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

CONCORRÊNCIA GSA n° 06/2021

PROCESSO SAA n° 13.899/2021

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 - 16/12/2021 - às 09:00 horas

A **SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DO ESTADO DE SÃO PAULO**, doravante referida como "Unidade Contratante", por intermédio do(a) Senhor(a) **FABRICIO RODRIGUES DA CRUZ**, RG nº **30.628.261-6** e CPF nº **215.287.128-62**, 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$ 4.220.330,42 (Quatro Milhões e Duzentos e Vinte Mil e Trezentos e Trinta Reais e Quarenta e Dois Centavos) para o **lote 41**, R$ 3.162.236,79 (Três Milhões e Cento e Sessenta e Dois Mil e Duzentos e Trinta e Seis Reais e Setenta e Nove Centavos) para o **lote 42**, R$ 3.293.616,43 (Três Milhões e Duzentos e Noventa e Três Mil e Seiscentos e Dezesseis Reais e Quarenta e Três Centavos) para o **lote 43**, R$ 3.622.761,59 (Três Milhões e Seiscentos e Vinte e Dois Mil e Setecentos e Sessenta e Um Reais e Cinquenta e Nove Centavos) para o **lote 44**, R$ 3.914.409,86 (Três Milhões e Novecentos e Quatorze Mil e Quatrocentos e Nove Reais e Oitenta e Seis Centavos) para o **lote 45**, R$ 5.077.367,04 (Cinco Milhões e Setenta e Sete Mil e Trezentos e Sessenta e Sete Reais e Quatro Centavos) para o **lote 46**, R$ 4.198.749,28 (Quatro Milhões e Cento e Noventa e Oito Mil e Setecentos e Quarenta e Nove Reais e Vinte e Oito Centavos) para o **lote 47**. 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 06/2021** UNIDADE CONTRATANTE (RAZÃO SOCIAL e CNPJ)	**ENVELOPE Nº 2 - HABILITAÇÃO** **CONCORRÊNCIA nº 06/2021** 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 06/2021
DATA DA SESSÃO: 16/12/2021
HORÁRIO: 09:00 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 do mesmo 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, 12 de Novembro de 2021.

_____

Andréia Garcia Silva da Costa
Subscritora do Edital

TERMO DE REFERÊNCIA

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

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, 11 de novembro de 2021

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 41"

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- 41

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
41.01	AVAÍ	AVI-268	3,02	667.361,51 Me-7.535.884,28 mN	669.840,25 mE-7.536.806,77 mN	5,95Km
		AVI-040	2,93	660.842,28 mE-7.541.387,43 mN	658.992,25 mE-7.539.283,37 mN	
41.02	BAURU	BRU-017	4,58	679.975,17 mE-7.529.456,32 mN	676.069,67 mE-7.531.003,74 mN	5,87Km
		BRU-016	1,29	680.123,23 mE-7.530.034,90 mN	678.887,34 mE-7.530.407,43 mN	
41.03	DUARTINA	DRT-314, DRT-365, DRT-430 e DRT-128	9,60	669.476,51 mE-7.521.304,64 mN	669.808,92 mE-7.528.815,62 mN	9,60Km
41.04	PIRAJUI	PRI-265 (Trecho 01)	2,91	638.140,64 mE-7.560.979,78 mN	640.431,73 mE-7.560.628,68 mN	6,06Km
		PRI-237 (Trecho 02)	3,15	663.987,92 mE-7.575.127,28 mN	667.110,20 mE-7.575.447,89 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, 09 de Novembro de 2021.

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: Avaí

TRECHO: AVI-268 / AVI-040

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

AVI-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
AVI-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
AVI-000-03 - Anexo III – Orçamento
AVI-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
AVI-000-05 - Anexo V – Cronograma
AVI-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
AVI-000-07 - Anexo VII – Glossário
AVI-000-08 - Anexo VIII – Composições
AVI-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.

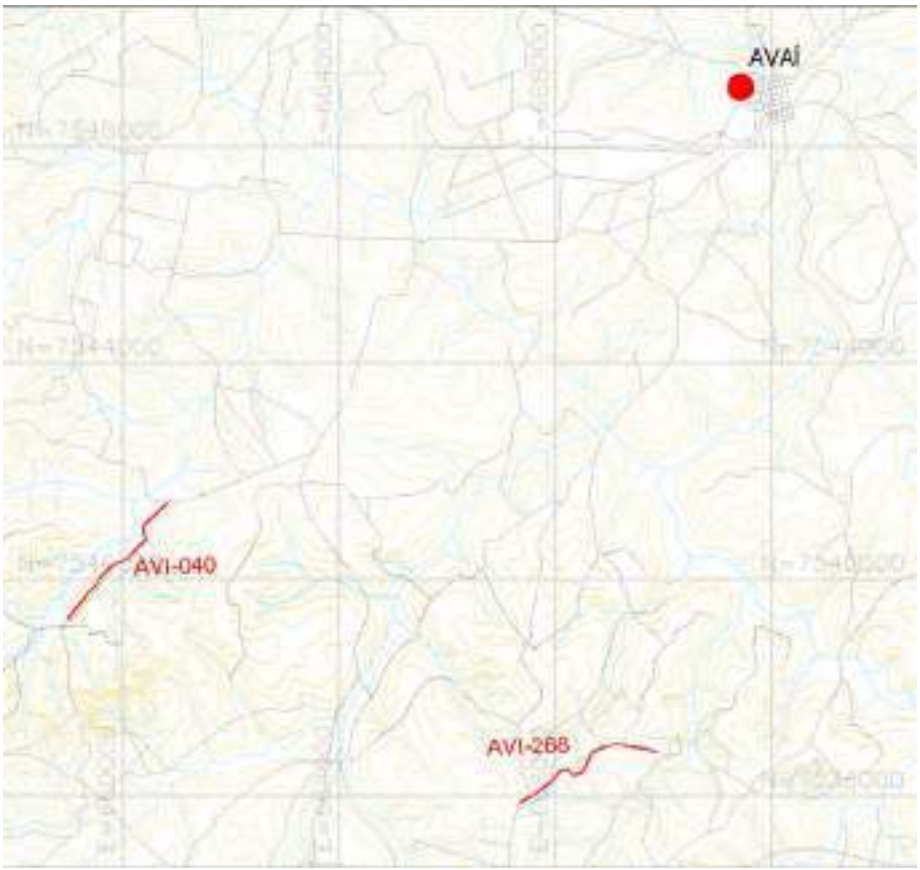
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **AVI-268 e AVI-040** do município de **AVAÍ /SP**. Trata-se de adequação de 5,95 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
AVI-268	3,02	Aldeia Arariba	667.361,51 mE 7.535.884,28 mN	669.840,25 mE 7.536.806,77 mN
AVI-040	2,93	Santana	660.842,28 mE 7.541.387,43 mN	658.992,25 mE 7.539.283,37 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)

AVI-268

Número de produtores beneficiados	200
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	70
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	50
Tipo de veículo: Pesado (25 %) Médio (25 %) Passeio (50 %)	
Importância socioeconômica: A estrada da aldeia AVI-268 faz acesso ao município de Bauru e faz escoamento de mandioca, eucalipto e gado.	

AVI-040

Número de produtores beneficiados	200
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	70
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	50
Tipo de veículo: Pesado (25 %) Médio (25 %) Passeio (50 %)	
Importância socioeconômica: A estrada Santana AVI-040 faz acesso ao município de Gália e faz escoamento de eucalipto e gado.	

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

Avaí

TRECHO

AVI-268 / AVI-040

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

AVI-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)

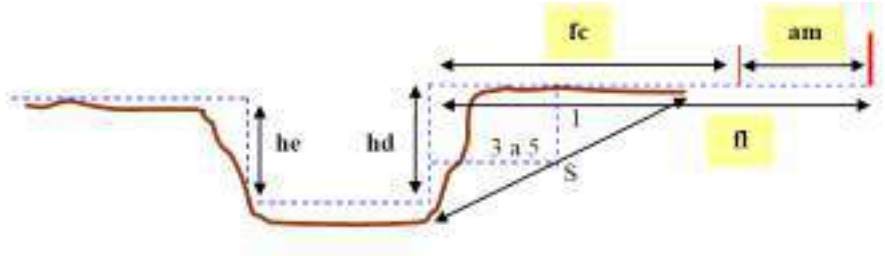
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

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):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

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%.

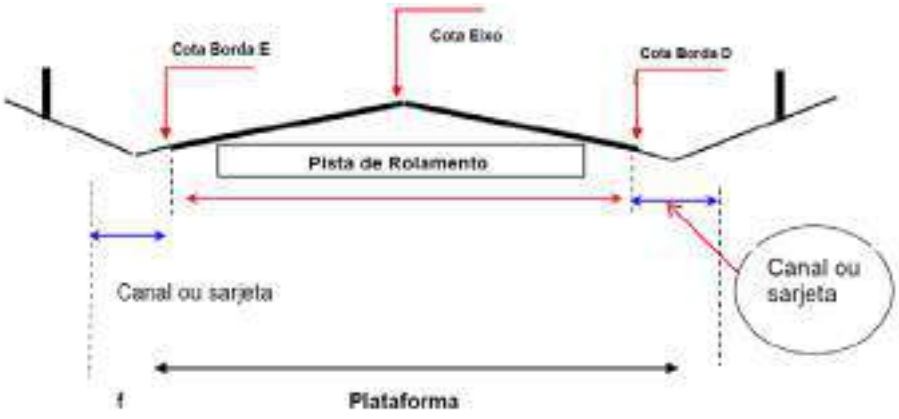
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

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

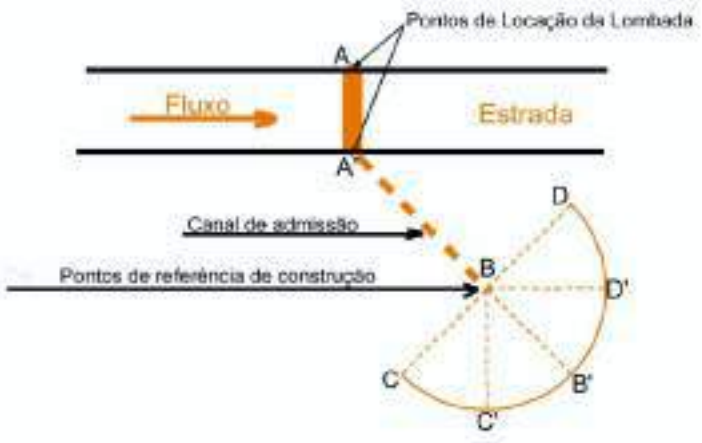
Descrição:

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;

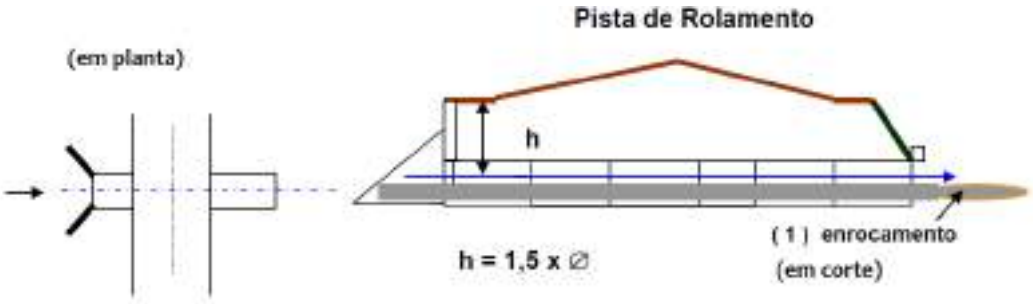
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- 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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Avaí	AVI-268 / AVI-040

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

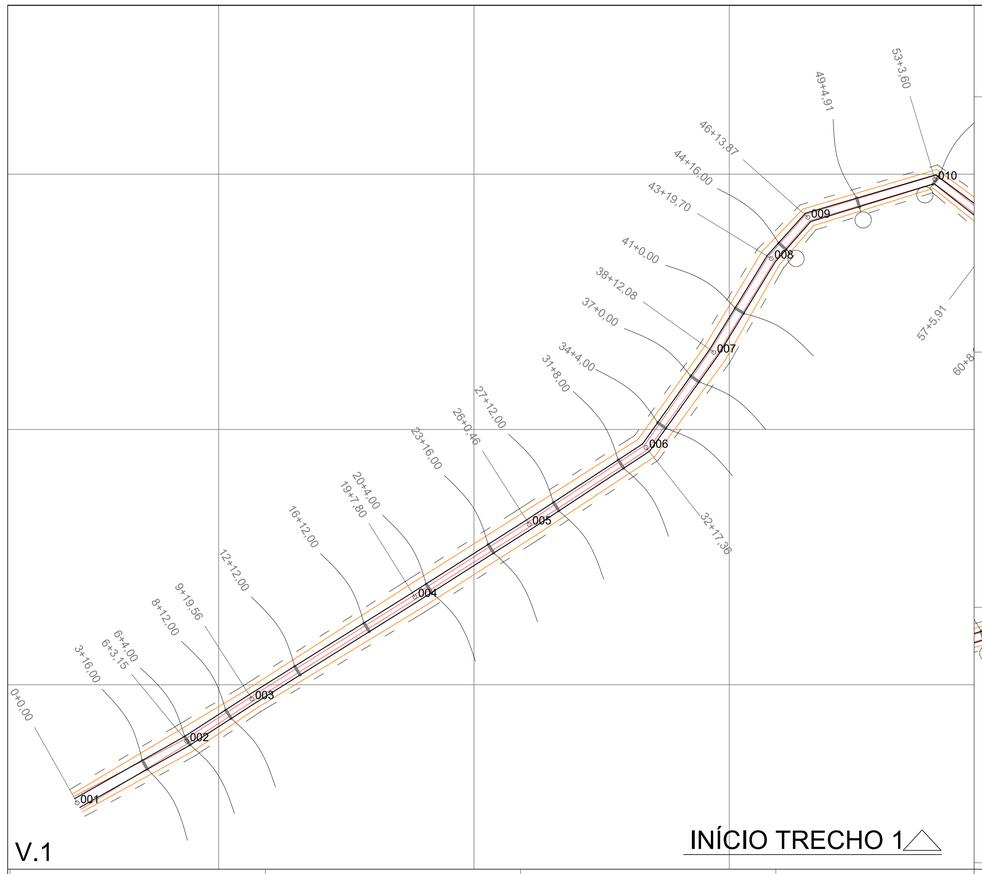
AVI-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

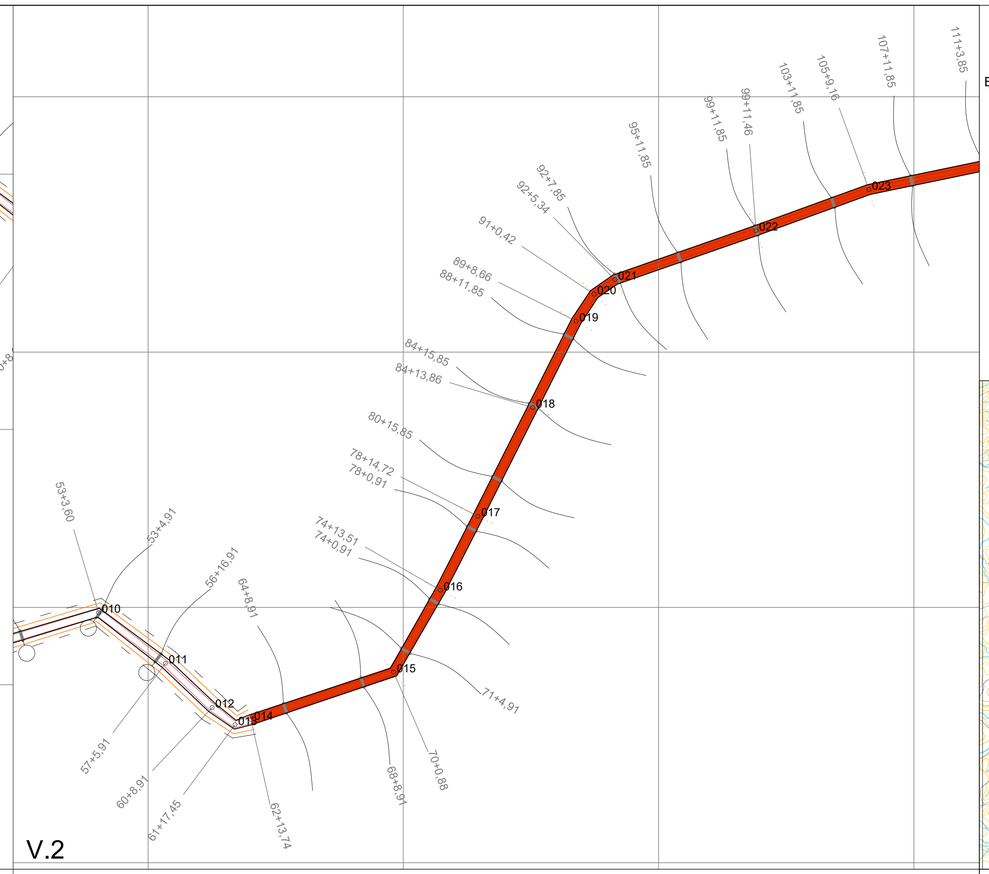
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

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

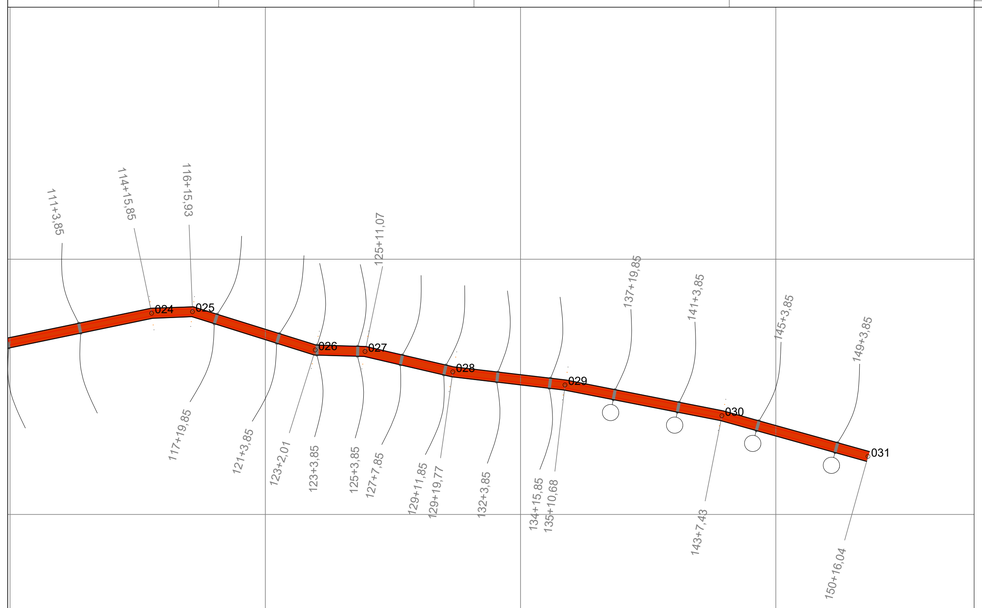


V.1

INÍCIO TRECHO 1



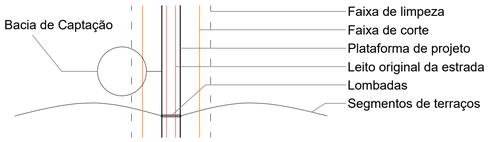
V.2



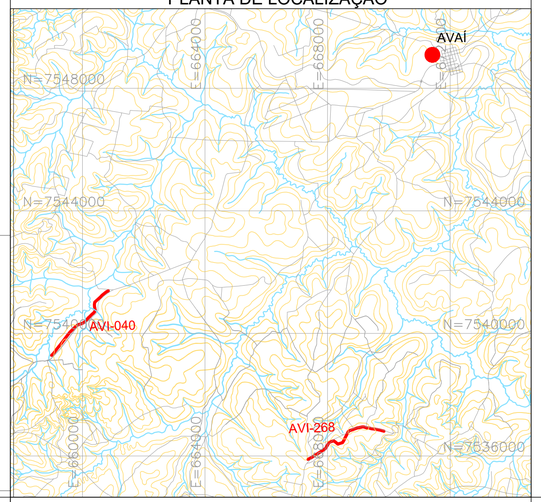
FIM TRECHO 1

V.3

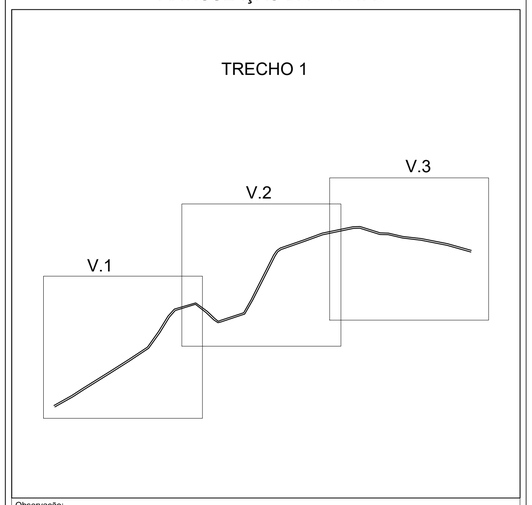
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
AVI-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
AVAÍ

Região/Bairro:
ALDEIA ARARIBA

Código da(s) estrada(s):
AVI-268

Comprimento do(s) trecho(s):
3,02 km

Escala: 1:3000

Data: 11/2021

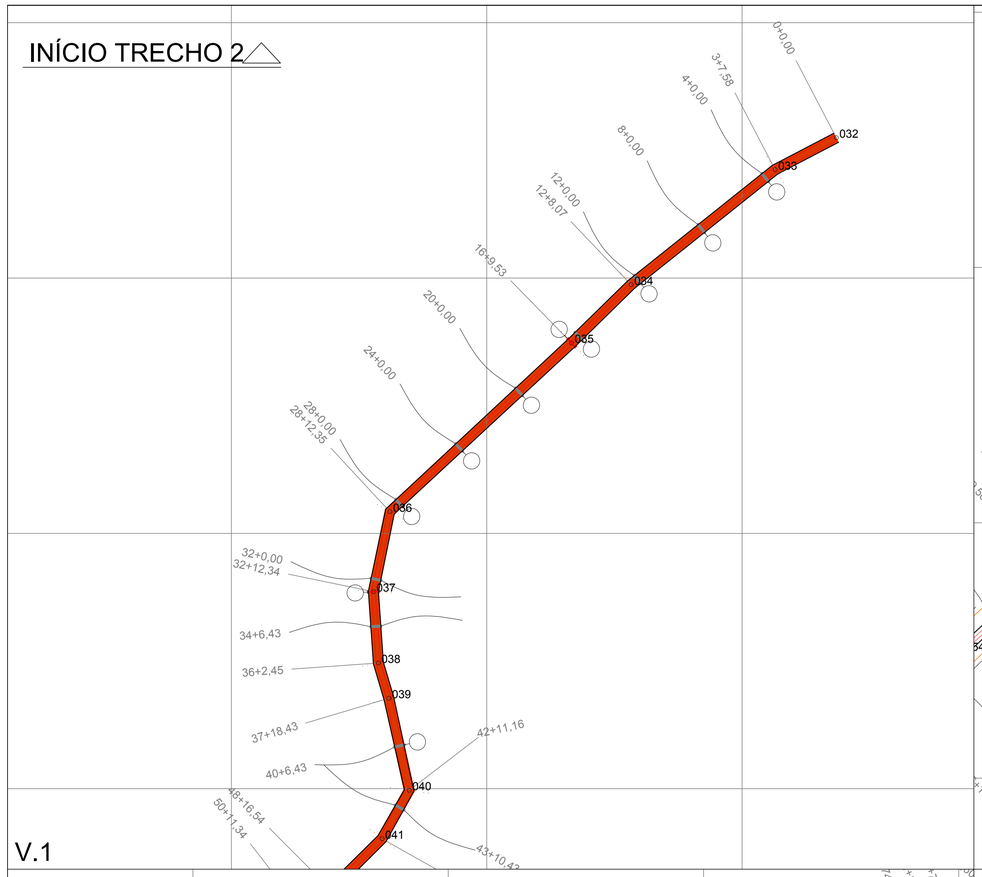
Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:

planservi engenharia

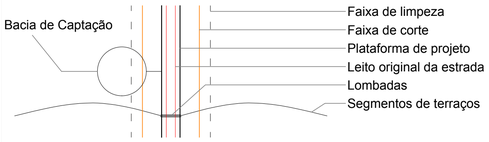
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

INÍCIO TRECHO 2

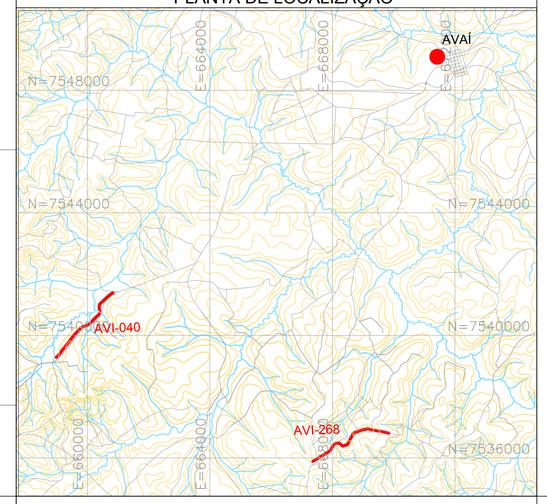


FIM TRECHO 2

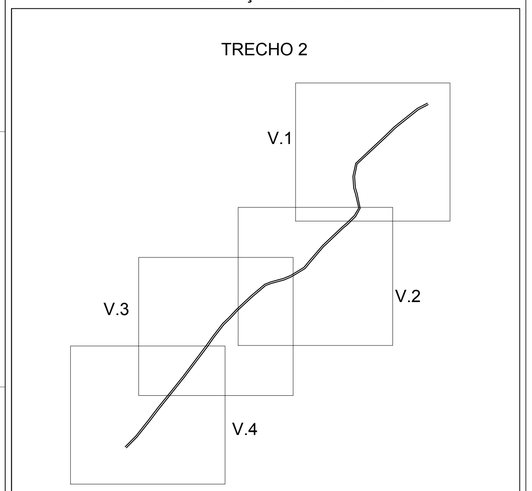
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
AVI-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
AVAÍ

Região/Bairro:
SANTANA

Código da(s) estrada(s):
AVI-040

Comprimento do(s) trecho(s):
2,93 km

Escala: 1:3000

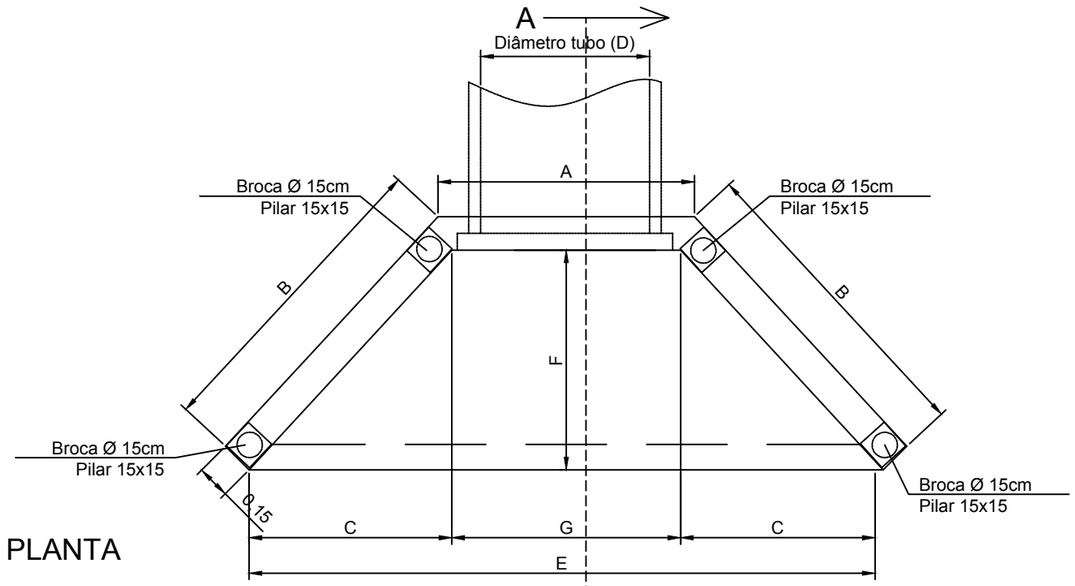
Data: 11/2021

Folha(s): 2/2

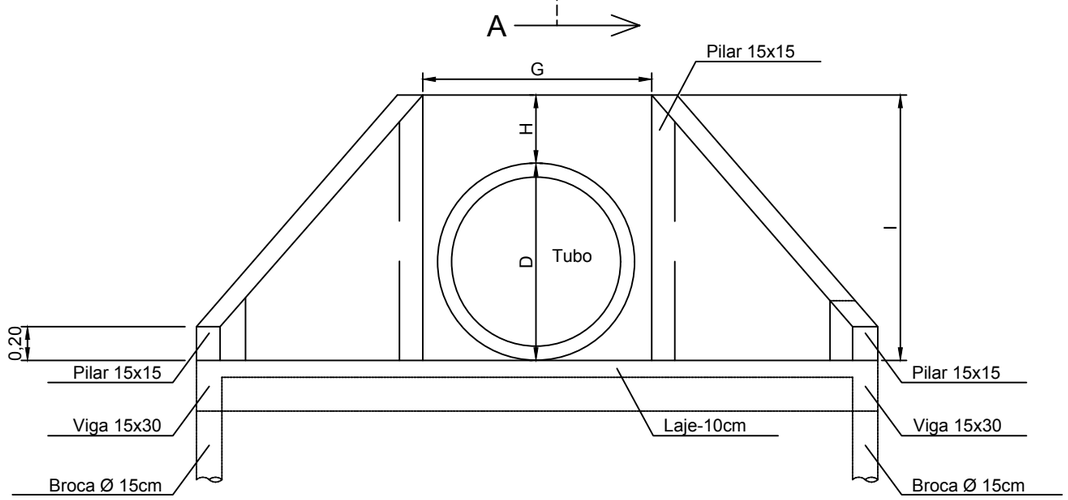
Resp. Técnico:

planservi engenharia

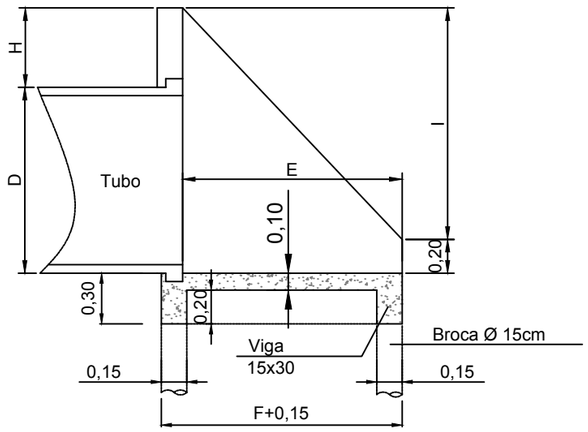
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



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: AVAÍ

Código da(s) estrada(s): AVI-268 ; AVI-040

Comprimento do(s) trecho(s): Total 5,95 km

Bairro(s): Aldeia Arariba ; Santana

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 01/02

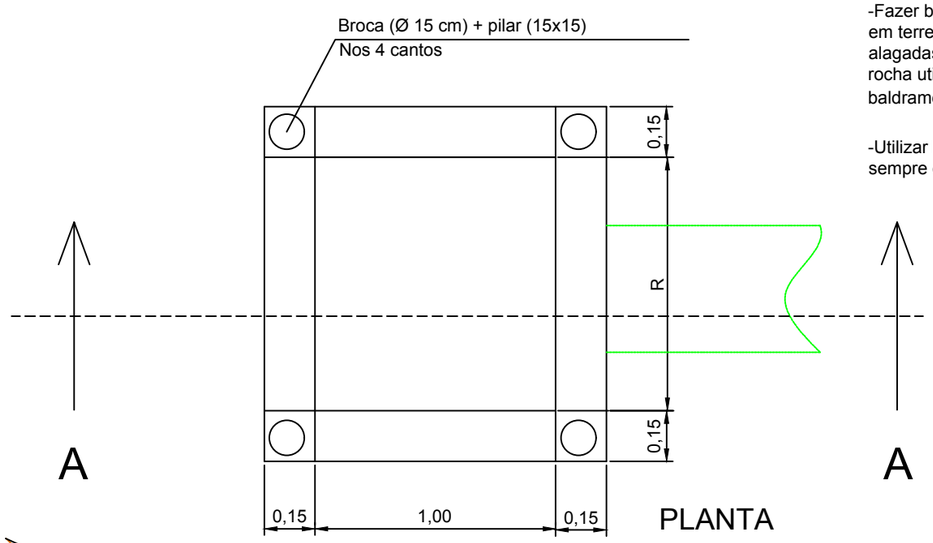
Observações

AVI-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

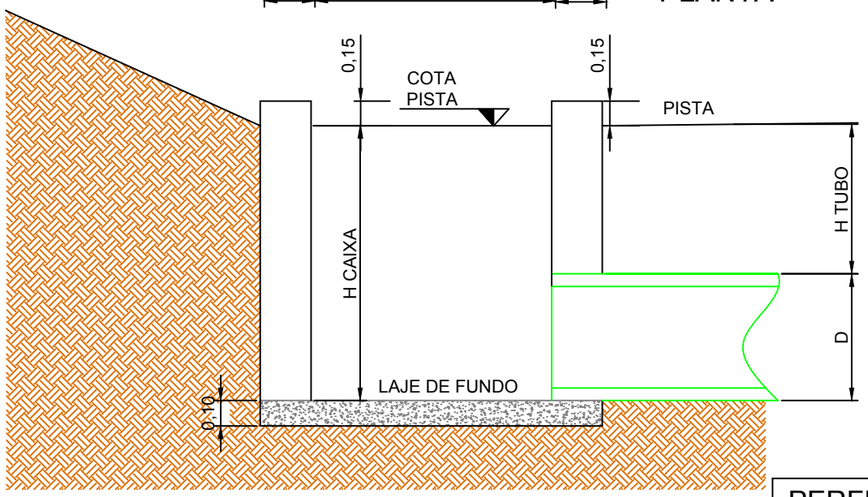
A3 - Desenho:



-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

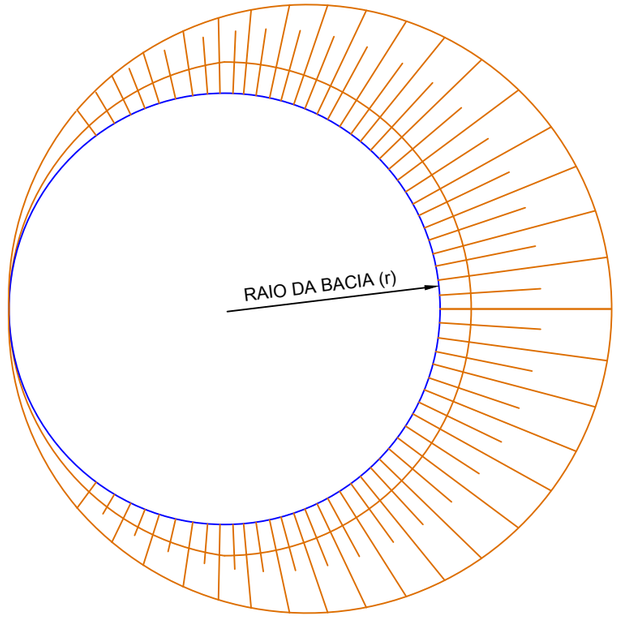


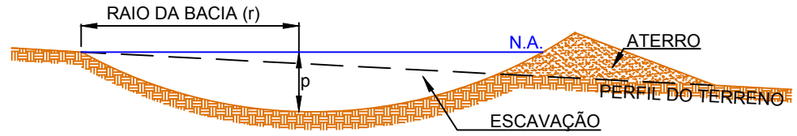
CORTE AA

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.

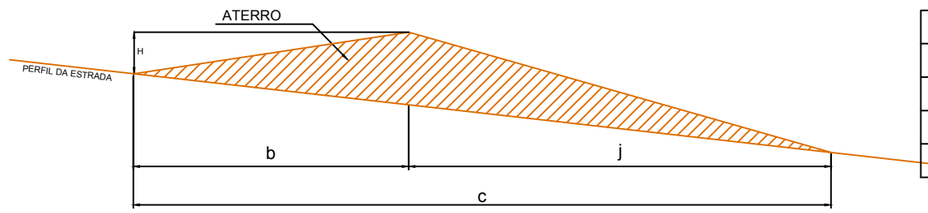




BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

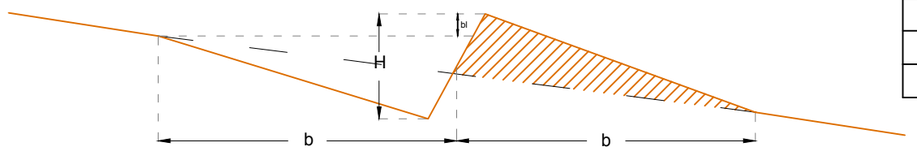
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
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:
AVAÍ

Código da(s) estrada(s):
AVI-268 ; AVI-040

Comprimento do(s) trecho(s):
Total 5,95 km

Bairro(s):
Aldeia Arariba ; Santana

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 02/02

Observações
AVI-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

Avaí

TRECHO

AVI-268 / AVI-040

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

AVI-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$ 77.554,48
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	7.541,52	15.083,04
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	8.365,26	2,46	20.578,54
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 39.504,23
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	153.618,04	0,13	19.970,35
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	1.522,17	0,40	608,87
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	60,00	65,91	3.954,60
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	136.094,62	0,11	14.970,41
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 342.592,46
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	6.297,29	12,75	80.290,45
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	3.233,17	21,58	69.771,81
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	951,57	28,11	26.748,63
3.04	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	739,63	52,37	38.734,42
3.05	3.5	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 4 e 5 m de altura.	m	181,68	52,13	9.470,98
3.07	3.6	Regularização da plataforma	m²	59.489,90	0,78	46.402,12
3.08	3.7	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	78,00	386,66	30.159,48
3.09	3.8	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.600,00	5,46	36.036,00
3.10	3.9	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	19,00	262,03	4.978,57
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 187.750,12
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	35.693,94	5,26	187.750,12
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 46.665,93
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	24,00	171,70	4.120,80
5.08	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	2,00	1.142,78	2.285,56
5.03	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	383,86	4.606,32
5.11	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	2,00	1.203,92	2.407,84

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
5.05	5.5	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1200mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	765,76	9.189,12
5.15	5.6	Conjunto de alas para tubo com DN = 1200mm	Unid.	1,00	1.700,86	1.700,86
5.20	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 555,29 m³	Unid.	1,00	8.528,60	8.528,60
5.21	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 900,26 m³	Unid.	1,00	13.826,83	13.826,83
					SUB TOTAL:	R$ 694.067,22
					BDI 35%:	R$ 242.923,53
					TOTAL GERAL:	R$ 936.990,75

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 07/2021

DER 06/2021

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

Avaí

TRECHO

AVI-268 / AVI-040

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

AVI-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

Avaí

TRECHO

AVI-268 / AVI-040

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

AVI-000-00 – Termo de Referência
AVI-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 AVI-268 E AVI-040, NO MUNICÍPIO DE AVAÍ/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	77.554,48	25.851,49	25.851,49	25.851,50
2	LIMPEZA DA ÁREA	39.504,23	13.168,08	13.168,08	13.168,07
3	TERRAPLENAGEM	342.592,46	114.197,49	114.197,49	114.197,48
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	187.750,12	62.583,37	62.583,37	62.583,38
5	OBRAS COMPLEMENTARES	46.665,93	15.555,31	15.555,31	15.555,31
TOTAL PARCIAL		694.067,22	231.355,74	231.355,74	231.355,74
BDI 35%		242.923,53	80.974,51	80.974,51	80.974,51
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		936.990,75	312.330,25	624.660,50	936.990,75

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

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Avaí

TRECHO

AVI-268 / AVI-040

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

AVI-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: AVAÍ

Estrada: AVI-268; 3,02 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

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

Município: AVAÍ

Estrada: AVI-040; 2,93 km

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.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Avaí

TRECHO

AVI-268 / AVI-040

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

AVI-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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Avaí	AVI-268 / AVI-040

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

AVI-000-00 – Termo de Referência
AVI-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

AVI-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 técnico da obra**	**Unid.**			**40.880,40**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	181,10	17.385,60
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	87,40	13.984,00
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,58	9.510,80
		Total da Composição				40.880,40
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**7.541,52**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	947,61	1.895,22
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	564,63	5.646,30
		Total da Composição				7.541,52
	1.03	**Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,46**
	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	117,06	0,64
		Total da Composição				2,46
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	163,77	0,13
		Total da Composição				0,13
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,40**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	163,77	0,40
		Total da Composição				0,40
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
		Total da Composição				0,11
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**12,75**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02704	163,77	4,43
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,02259	166,07	3,75
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01467	181,18	2,66

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
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	0,00152	169,13	0,26
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01033	159,45	1,65
		Total da Composição				12,75
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**21,58**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,04580	163,77	7,50
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,03826	166,07	6,35
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02484	181,18	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	0,00258	169,13	0,44
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01750	159,45	2,79
		Total da Composição				21,58
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**28,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,05966	163,77	9,77
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,04984	166,07	8,28
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03236	181,18	5,86
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	0,00336	169,13	0,57
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02279	159,45	3,63
		Total da Composição				28,11
	3.04	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.**	**m**			**52,37**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,11113	163,77	18,20
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,09283	166,07	15,42
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,06028	181,18	10,92
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	0,00626	169,13	1,06
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,04245	159,45	6,77
		Total da Composição				52,37
	3.05	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 4 e 5 m de altura.**	**m**			**52,13**

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
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,11066	163,77	18,12
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,09244	166,07	15,35
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,06002	181,18	10,87
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	0,00623	169,13	1,05
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,04228	159,45	6,74
		Total da Composição				52,13
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,78**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	163,77	0,58
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	0,00044	169,13	0,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	181,18	0,07
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	159,45	0,06
		Total da Composição				0,78
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**386,66**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,13959	166,07	355,32
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	0,13828	169,13	23,39
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02334	181,18	4,23
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02334	159,45	3,72
		Total da Composição				386,66
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**5,46**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	163,77	5,46
		Total da Composição				5,46
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**262,03**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	163,77	262,03
		Total da Composição				262,03
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,26**
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	166,07	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
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	169,13	0,40
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	181,18	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	159,45	0,47
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	184,07	0,13
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	108,90	0,06
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	54,62	2,73
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	2,00000	0,58	1,16
		Total da Composição				5,26
	5.01	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**171,70**
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe PA-1	m	1,00000	142,83	142,83
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,20000	117,06	23,41
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00314	1.738,27	5,46
		Total da Composição				171,70
	5.03	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**383,86**
TPU-DER	24.16.11	tubo de concreto d=0,80m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	337,82	337,82
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,30000	117,06	35,12
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00628	1.738,27	10,92
		Total da Composição				383,86
	5.05	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1200 mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**765,76**
TPU-DER	24.16.19	tubo de concreto d=1,20m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	692,72	692,72
TPU-DER	72.27.03.04	escavadeira hid.s/est.0,62m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	188,91	56,67
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00942	1.738,27	16,37
		Total da Composição				765,76
	5.08	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**1.142,78**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,60400	472,01	285,09
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,62000	500,81	310,50
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	6,04000	38,80	234,35
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	16,72000	16,61	277,72
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	117,06	35,12
		Total da Composição				1.142,78
	5.11	**Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm**	**Unid.**			**1.203,92**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,43200	472,01	203,91
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,92000	500,81	460,75

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

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	4,32000	38,80	167,62
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	20,26000	16,61	336,52
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	117,06	35,12
		Total da Composição				1.203,92
	5.15	**Conjunto de alas para tubo com DN = 1200mm**	**Unid.**			**1.700,86**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,67000	472,01	316,25
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	1,26000	500,81	631,02
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	6,70000	38,80	259,96
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	26,90000	16,61	446,81
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,40000	117,06	46,82
		Total da Composição				1.700,86
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 555,29 m³**	**Unid.**			**8.528,60**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	694,12	6,61	4.588,10
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	347,06	5,13	1.780,41
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	555,29	3,89	2.160,09
		Total da Composição				8.528,60
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 900,26 m³**	**Unid.**			**13.826,83**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1125,32	6,61	7.438,38
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	562,66	5,13	2.886,45
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	900,26	3,89	3.502,00
		Total da Composição				13.826,83

Permitida a reprodução 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

Avaí

TRECHO

AVI-268 / AVI-040

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

AVI-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

AVI-000-03 – Orçamento
AVI-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.

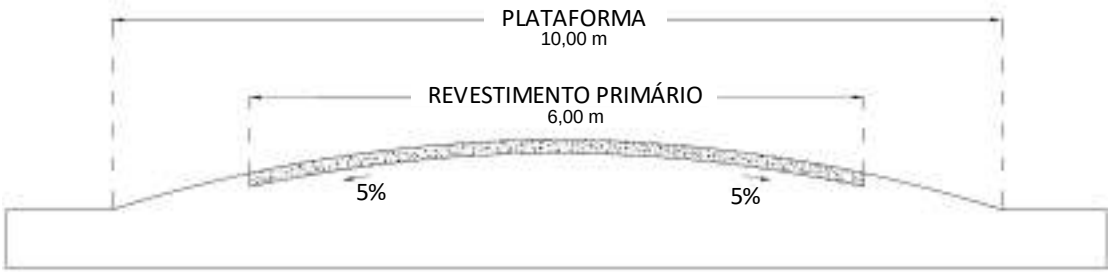
ÍNDICE

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**	**153.618,04**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	155.140,21		
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	1.522,17		
(A - B)	153.618,04		

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**	**136.094,62**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+FLd))	136.094,62		

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**	**6.297,29**
Fórmula:			
ΣC (se Be <= 1m) (A)	2.733,15		
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	3.564,14		
(A + B)	6.297,29		

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**	**3.233,17**
Fórmula:			
ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	2.033,35		
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	1.199,82		
(A + B)	3.233,17		

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**	**951,57**
Fórmula:			
ΣC (se 2m < Be <= 3 m) (A)	463,02		
ΣC (se 2 m < Bd <= 3 m) (B)	488,55		
(A + B)	951,57		

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**	**739,63**

Fórmula:

ΣC (se 3 m < Be <= 4 m) (A)	409,39
ΣC (se 3 m < Bd <= 4 m) (B)	330,24
(A + B)	739,63

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 4 e 5 m de altura.	**m**	**181,68**

Fórmula:

ΣC (se 4 m < Be <= 5 m) (A)	62,76
ΣC (se 4 m < Bd <= 5 m) (B)	118,92
(A + B)	181,68

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**59.489,90**

Fórmula:

ΣC (A)	5.948,99
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	59.489,90

Em que:
C = Comprimento do trecho

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**	**6.600,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	3.780,00
Σ (Td x nº) (B)	2.820,00
(A + B)	6.600,00

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**	**35.693,94**

Fórmula:

ΣC (A)	5.948,99
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	35.693,94

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 555,29 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	694,12	Comprimento (A):	105,77
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	347,06	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	555,29	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	11,00
			VG (A x B x (C + D)/2	555,29

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 900,26 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	1.125,32	Comprimento (A):	141,55
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	562,66	Altura (B):	0,60
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	900,26	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	11,20
			VG (A x B x (C + D)/2	900,26

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

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombada		Compr. Terraço		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	667.361,51	7.535.884,28	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
002	667.468,73	7.535.944,80	123,15	1,60	1,30	76,00	1	50,00	50,00	8,00	6,50	14,60	12,80
003	667.532,66	7.535.986,08	76,41	1,50	1,20	48,00	2	50,00	50,00	5,43	5,00	11,93	11,20
004	667.692,25	7.536.085,91	188,24	1,60	1,50	80,00	2	50,00	-	8,00	7,50	14,60	14,00
005	667.804,12	7.536.157,13	132,66	1,60	1,50	72,00	2	50,00	50,00	8,00	7,50	14,60	14,00
006	667.918,50	7.536.232,30	136,90	1,30	1,50	76,00	2	50,00	50,00	6,50	7,50	12,80	14,00
007	667.984,96	7.536.325,49	114,72	1,40	1,70	56,00	2	50,00	50,00	5,82	8,37	12,22	15,07
008	668.041,19	7.536.417,23	107,62	1,30	0,50	80,00	1	50,00	50,00	6,50	5,00	12,80	10,50
009	668.077,18	7.536.457,70	54,17	1,00	0,50	76,00	1	50,00	-	5,00	-	11,00	0,50
010	668.201,47	7.536.494,90	129,73	1,20	1,00	80,00	1	50,00	-	6,00	5,00	12,20	11,00
011	668.267,00	7.536.445,14	82,31	0,50	0,50	72,00	2	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
012	668.312,71	7.536.401,90	63,00	0,60	0,60	-	0	50,00	-	5,00	5,00	10,60	10,60
013	668.335,30	7.536.385,15	28,54	1,00	0,50	-	0	50,00	-	5,00	5,00	11,00	10,50
014	668.350,82	7.536.390,08	16,29	0,90	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,90	10,50
015	668.490,36	7.536.436,74	147,14	1,50	1,70	80,00	2	50,00	50,00	5,00	8,50	11,50	15,20
016	668.536,37	7.536.516,86	92,63	1,40	1,50	56,00	2	50,00	50,00	5,61	6,41	12,01	12,91
017	668.573,23	7.536.589,21	81,21	1,60	0,50	80,00	1	50,00	50,00	8,00	5,00	14,60	10,50
018	668.626,84	7.536.695,60	119,14	1,40	1,40	80,00	1	50,00	50,00	7,00	7,00	13,40	13,40
019	668.669,40	7.536.780,30	94,80	1,50	1,50	76,00	2	50,00	50,00	7,50	7,50	14,00	14,00
020	668.686,90	7.536.806,79	31,76	1,10	1,10	-	0	50,00	50,00	5,50	5,50	11,60	11,60
021	668.707,35	7.536.820,97	24,92	1,10	1,10	64,00	1	50,00	50,00	5,50	5,50	11,60	11,60
022	668.845,37	7.536.868,97	146,12	1,40	1,50	80,00	1	50,00	50,00	7,00	7,50	13,40	14,00
023	668.955,99	7.536.909,19	117,70	1,40	1,30	80,00	2	50,00	50,00	7,00	6,50	13,40	12,80
024	669.138,73	7.536.946,96	186,69	1,30	1,30	72,00	2	50,00	50,00	6,50	6,50	12,80	12,80
025	669.178,74	7.536.948,52	40,08	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
026	669.298,92	7.536.911,00	126,08	2,00	2,00	64,00	2	50,00	50,00	8,73	8,73	15,73	15,73
027	669.347,66	7.536.909,58	49,06	3,50	3,00	40,00	2	50,00	50,00	10,19	7,58	18,69	15,58
028	669.433,61	7.536.889,60	88,70	4,60	4,60	44,00	2	50,00	50,00	9,80	9,80	19,40	19,40
029	669.543,45	7.536.876,78	110,91	1,70	1,00	52,00	2	50,00	50,00	7,58	5,00	14,28	11,00
030	669.697,10	7.536.846,65	156,75	1,50	0,10	64,00	2	50,00	-	6,42	5,00	12,92	10,10
031	669.840,25	7.536.806,77	148,61	1,60	0,10	80,00	2	50,00	-	8,00	-	14,60	0,10
032	660.842,28	7.541.387,43	-	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
033	660.782,37	7.541.356,15	67,58	0,60	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,60	10,50
034	660.641,31	7.541.243,56	180,49	1,30	0,60	80,00	3	-	30,00	6,50	5,00	12,80	10,60
035	660.583,10	7.541.186,57	81,46	1,40	0,50	80,00	1	-	30,00	7,00	-	13,40	0,50
036	660.405,21	7.541.021,31	242,82	0,80	0,50	80,00	3	-	30,00	5,00	-	10,80	0,50
037	660.389,05	7.540.942,97	79,99	1,50	1,20	80,00	1	70,00	30,00	7,50	-	14,00	1,20
038	660.393,89	7.540.873,05	70,11	2,20	1,70	72,00	1	70,00	30,00	11,00	5,93	18,20	12,63
039	660.404,16	7.540.838,62	35,98	2,00	1,50	-	0	-	30,00	10,00	5,00	17,00	11,50
040	660.424,06	7.540.748,39	92,73	3,00	3,00	48,00	1	-	30,00	10,10	10,10	18,10	18,10
041	660.397,38	7.540.701,05	54,41	0,50	0,50	64,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
042	660.347,08	7.540.651,07	70,97	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	3,50	3,50
043	660.320,46	7.540.628,87	34,80	0,10	0,50	-	0	-	-	-	-	2,75	2,75
044	660.237,38	7.540.550,11	114,55	3,40	3,70	68,00	2	70,00	-	11,27	16,09	19,67	24,79
045	660.220,83	7.540.534,55	23,09	0,50	0,50	-	0	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
046	660.199,81	7.540.514,84	29,37	5,00	2,50	-	0	70,00	-	7,60	5,00	17,60	12,50
047	660.117,16	7.540.417,80	127,51	1,40	1,20	72,00	2	70,00	30,00	7,00	6,00	13,40	12,20
048	660.087,11	7.540.382,01	46,74	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	3,00	3,00
049	660.006,09	7.540.332,79	94,81	1,60	1,60	-	0	-	-	-	-	3,50	3,50
050	659.960,01	7.540.313,00	50,19	2,00	5,00	68,00	1	50,00	50,00	5,00	20,54	12,00	30,54

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

051	659.881,86	7.540.291,55	81,06	2,70	4,00	76,00	1	50,00	50,00	-	19,93	2,70	28,93
052	659.846,47	7.540.278,18	37,86	5,00	5,00	68,00	1	50,00	50,00	14,74	14,74	24,74	24,74
053	659.762,34	7.540.207,18	110,23	2,50	2,90	64,00	1	50,00	50,00	8,07	12,57	15,57	20,47
054	659.673,87	7.540.124,81	120,90	2,30	2,50	76,00	2	50,00	50,00	10,40	12,50	17,70	20,00
055	659.627,70	7.540.075,35	67,91	2,20	2,40	52,00	1	50,00	50,00	5,04	6,40	12,24	13,80
056	659.589,49	7.540.038,09	53,44	3,00	3,10	64,00	1	50,00	-	8,60	9,73	16,60	17,83
057	659.525,76	7.539.955,92	104,05	4,50	3,60	72,00	2	50,00	50,00	22,50	7,78	32,00	16,38
058	659.489,68	7.539.904,57	62,76	5,00	5,00	-	0	50,00	50,00	25,00	25,00	35,00	35,00
059	659.448,81	7.539.849,85	68,55	3,00	2,80	48,00	2	50,00	50,00	9,20	7,85	17,20	15,65
060	659.398,13	7.539.782,71	84,28	1,90	1,40	60,00	1	50,00	50,00	8,95	5,00	15,85	11,40
061	659.346,82	7.539.715,14	84,86	1,20	1,30	76,00	1	50,00	50,00	6,00	6,50	12,20	12,80
062	659.265,58	7.539.612,66	130,83	1,80	1,60	72,00	1	70,00	30,00	9,00	8,00	15,80	14,60
063	659.190,82	7.539.519,96	119,08	1,60	1,10	80,00	2	70,00	30,00	8,00	5,00	14,60	11,10
064	659.135,87	7.539.447,77	90,74	1,30	1,10	76,00	1	70,00	-	6,50	5,50	12,80	11,60
065	659.057,65	7.539.349,36	125,72	1,40	1,20	80,00	1	70,00	30,00	7,00	6,00	13,40	12,20
066	658.992,25	7.539.283,37	93,08	1,70	2,00	60,00	2	70,00	30,00	5,45	8,40	12,15	15,40

Permitida a reprodução 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: Bauru

TRECHO: BRU-017 / BRU-016

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

BRU-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
BRU-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
BRU-000-03 - Anexo III – Orçamento
BRU-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
BRU-000-05 - Anexo V – Cronograma
BRU-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
BRU-000-07 - Anexo VII – Glossário
BRU-000-08 - Anexo VIII – Composições
BRU-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.

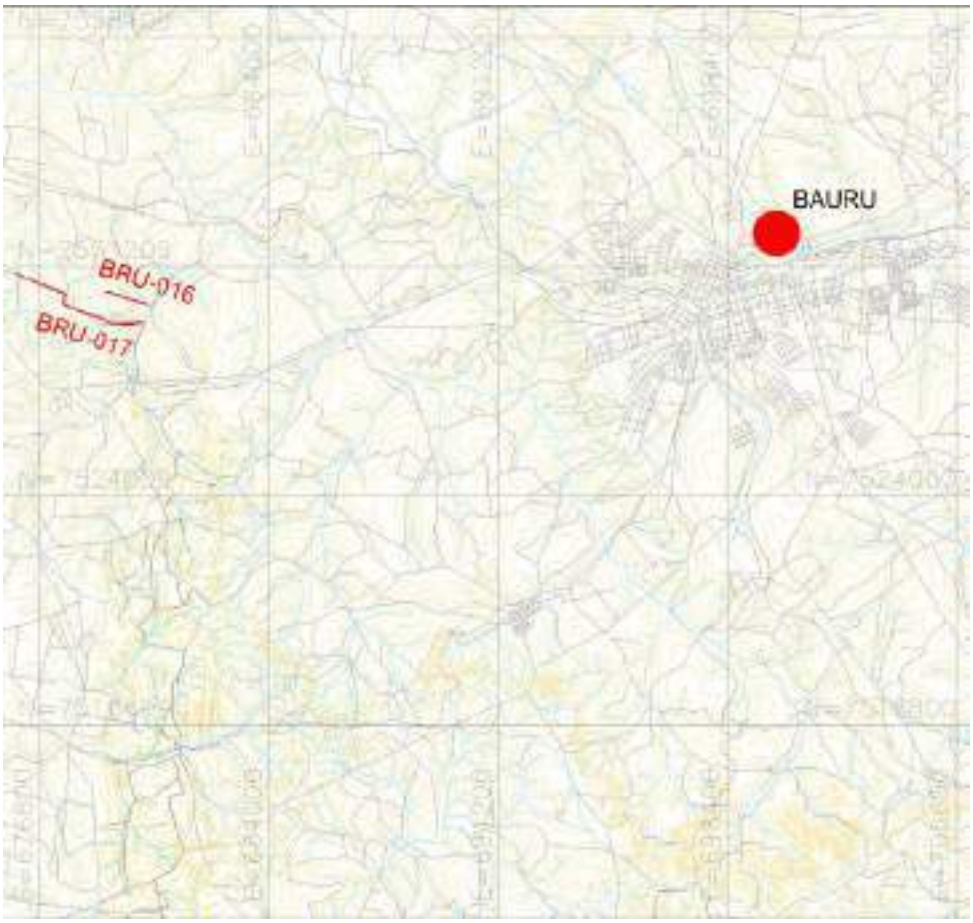
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **BRU-017 e BRU-016** do município de **BAURU/SP**. Trata-se de adequação de 5,87 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
BRU-017	4,58	Água do Paiol	679.975,17 mE 7.529.456,32 mN	676.069,67 mE 7.531.003,74 mN
BRU-016	1,29	Água do Paiol	680.123,23 mE 7.530.034,90 mN	678.887,34 mE 7.530.407,43 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)

BRU-017

Número de produtores beneficiados	80
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	40
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	80
Tipo de veículo: Pesado (25 %) Médio (25 %) Passeio (50 %)	
Importância socioeconômica: Estrada faz acesso ao município de Avaí e faz escoamento agrícola de eucalipto, feijão e gado	

BRU-016

Número de produtores beneficiados	15
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	4
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	80
Tipo de veículo: Pesado (25 %) Médio (25 %) Passeio (50 %)	
Importância socioeconômica: Estrada faz acesso ao município de Avaí e faz escoamento agrícola de eucalipto, feijão e gado	

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

Bauru

TRECHO

BRU-017 / BRU-016

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

BRU-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)

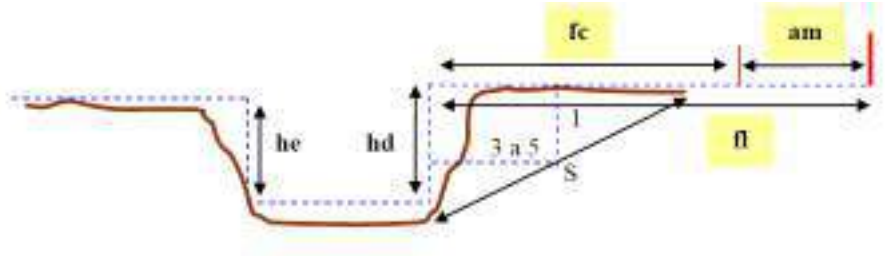
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

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):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

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%.

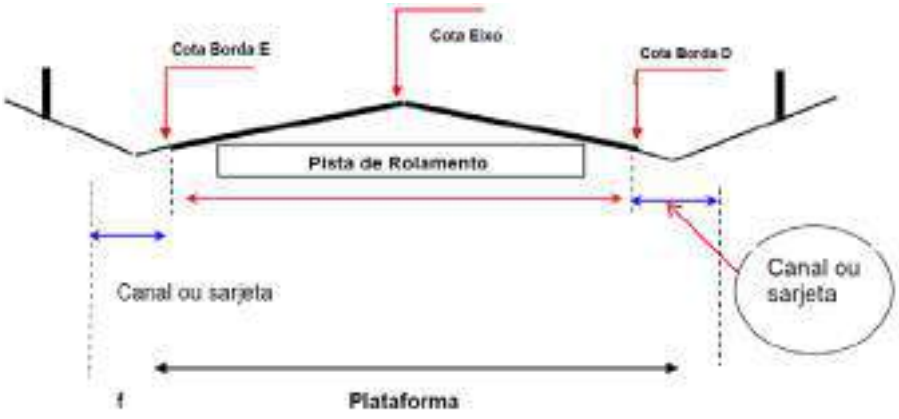
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

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

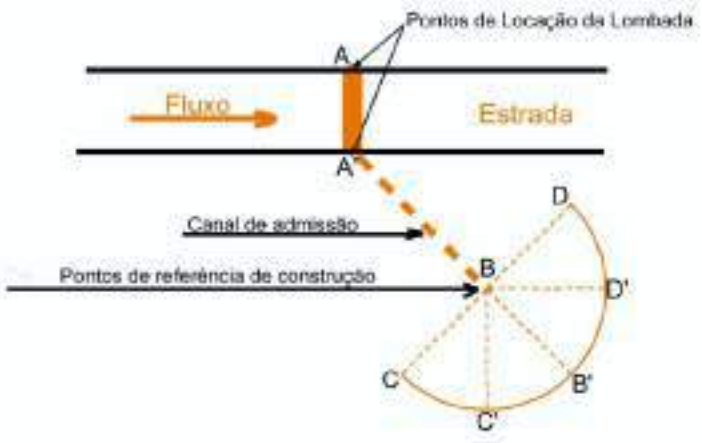
Descrição:

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;

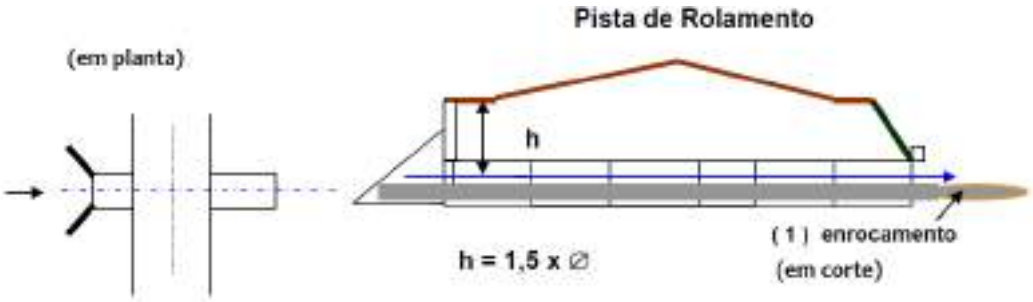
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- 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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Bauru	BRU-017 / BRU-016

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

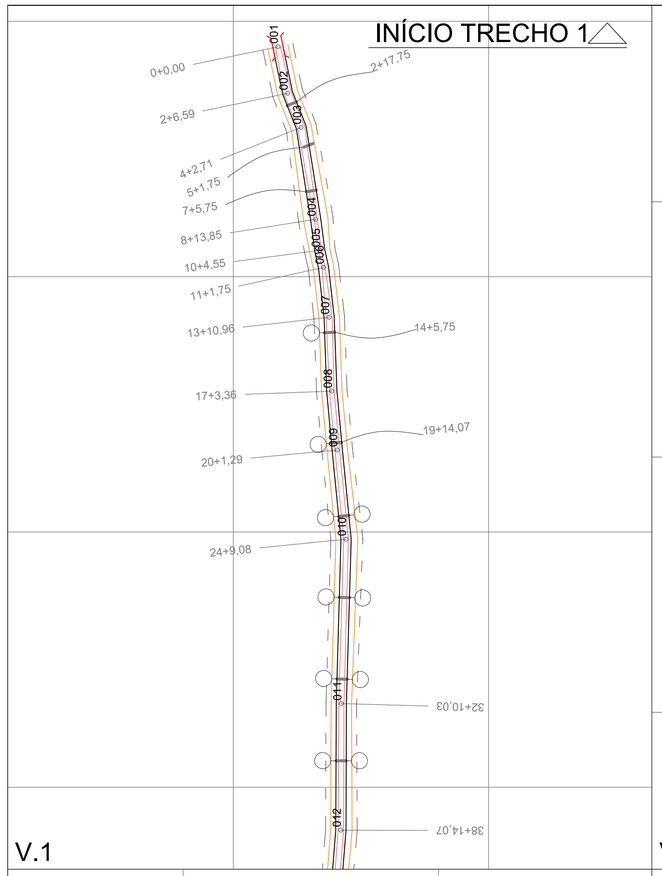
BRU-000-00 – Termo de Referência

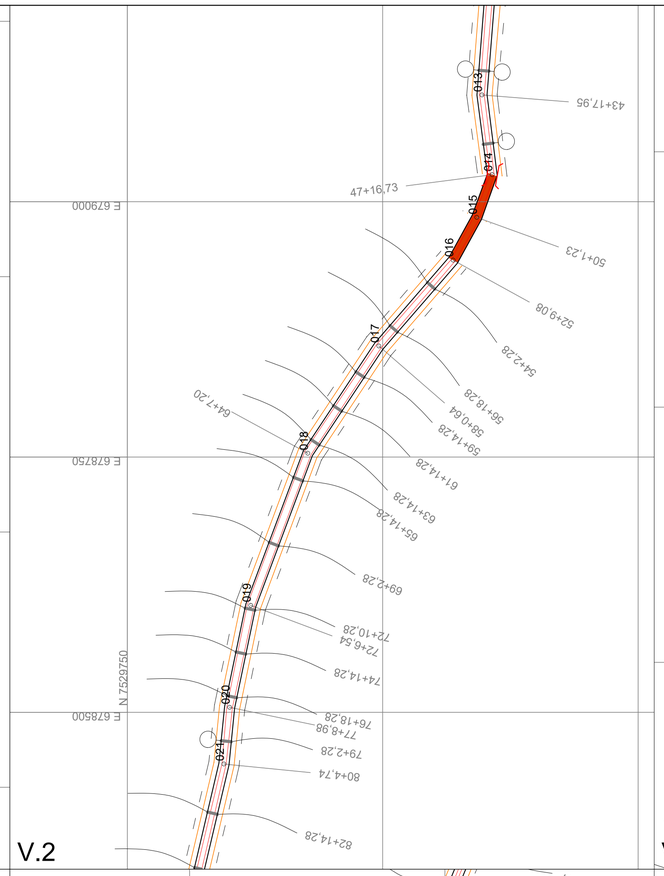
DOCUMENTOS RESULTANTES

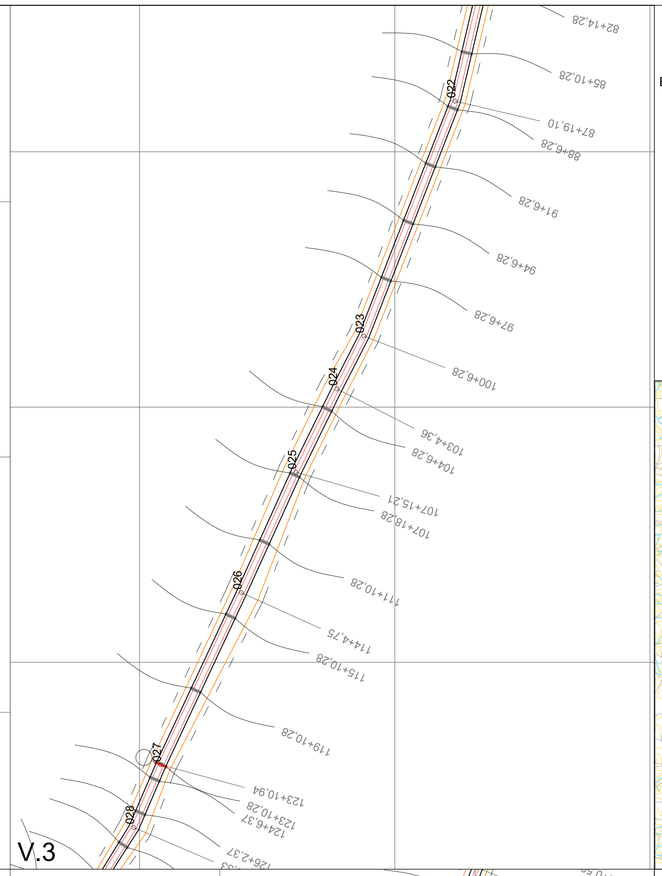
OBSERVAÇÕES

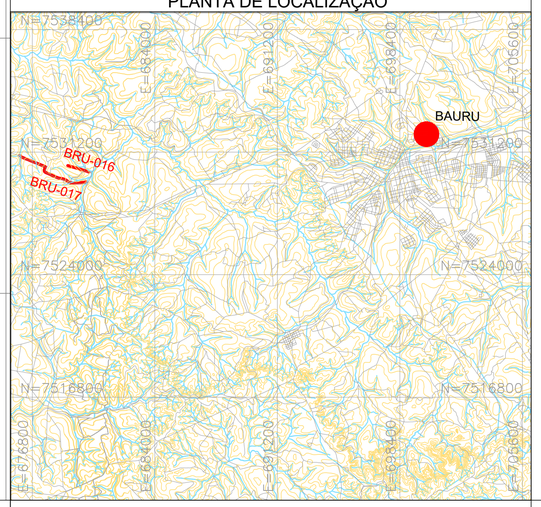
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

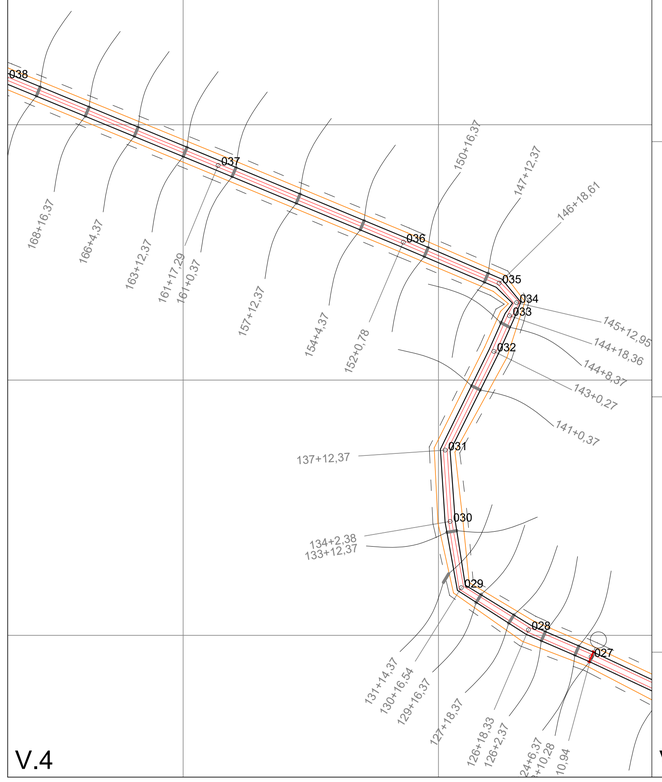
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

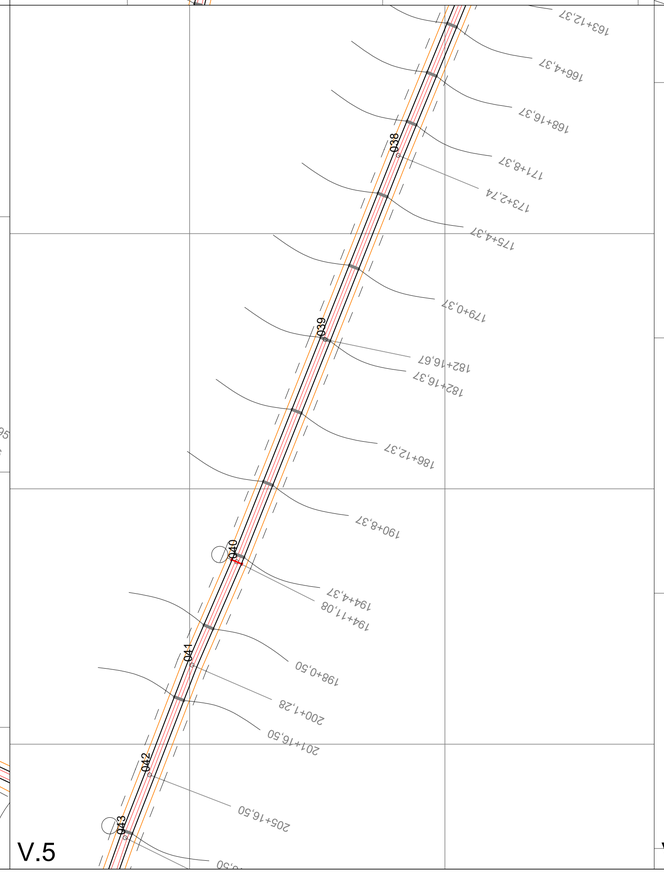


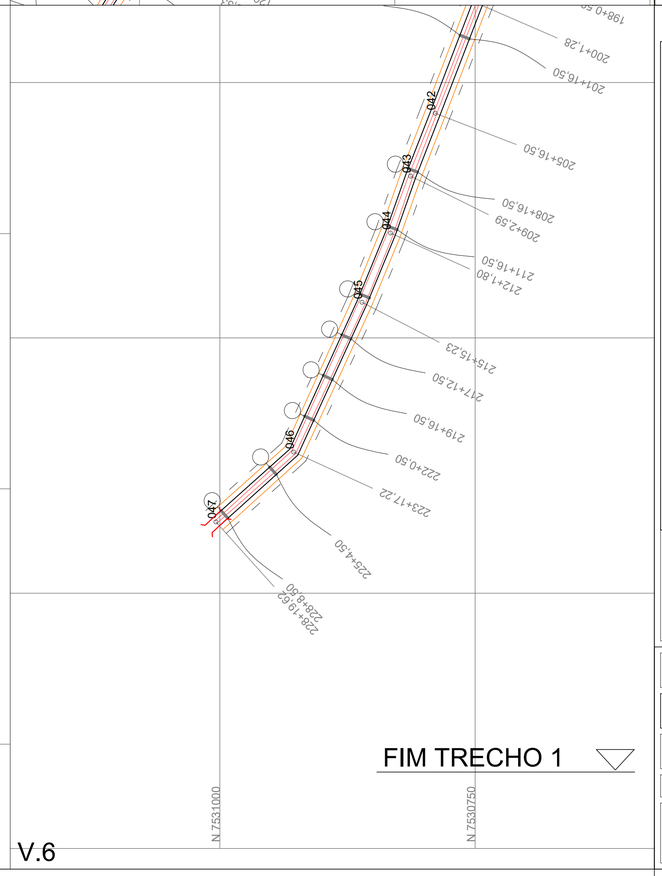


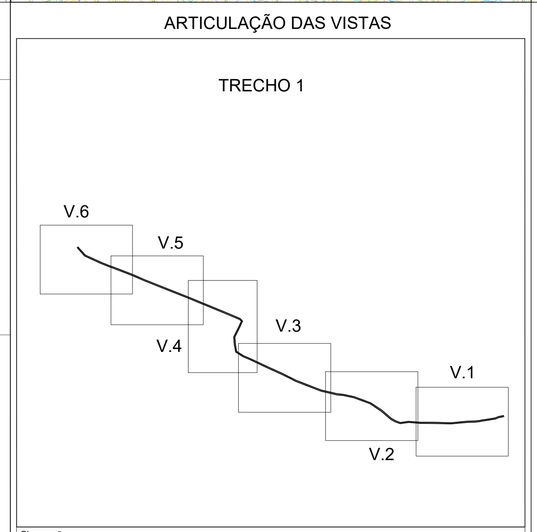












Observação:
BRU-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
BAURU

Região/Bairro:
ÁGUA DE PAIOL

Código da(s) estrada(s):
BRU-017

Comprimento do(s) trecho(s):
4,58 km

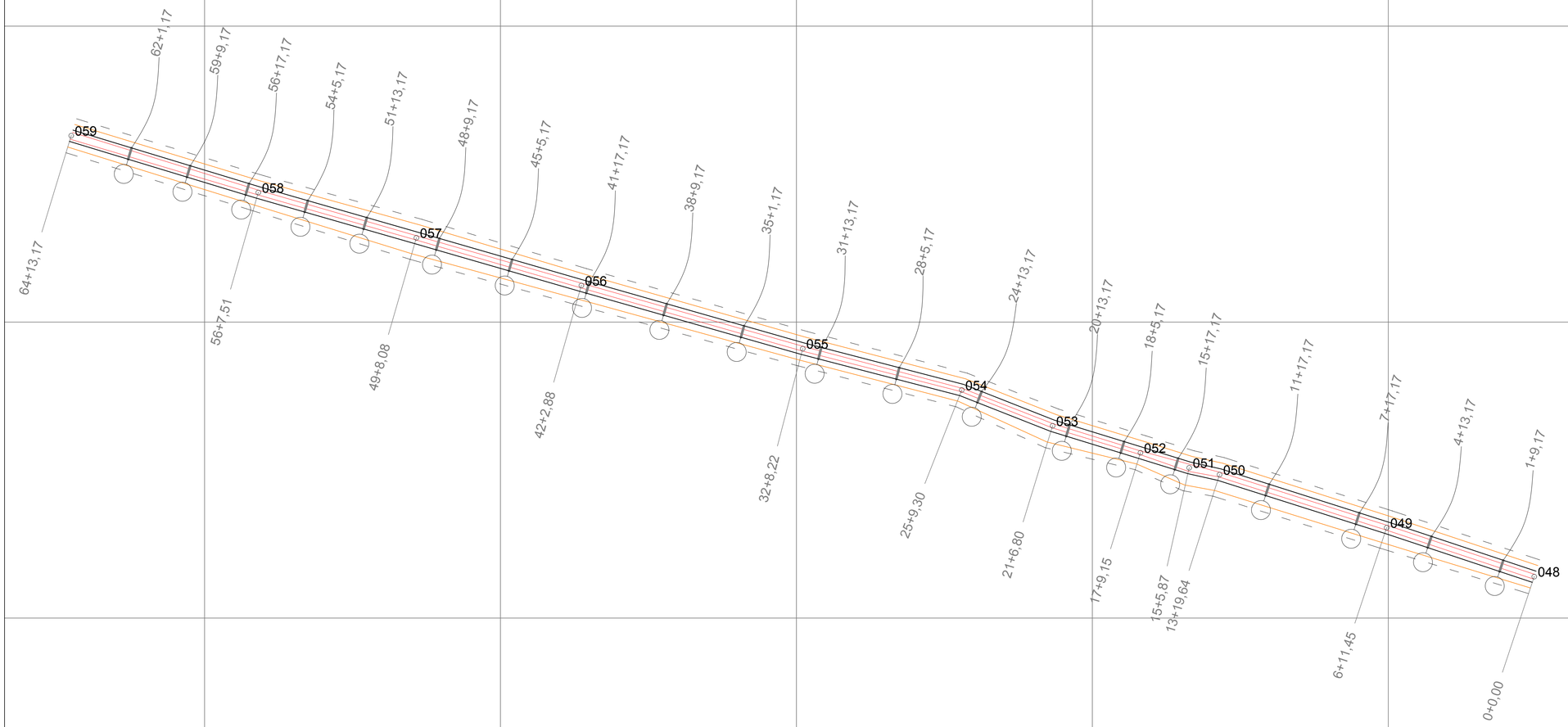
Escala: 1:3000

Data: 11/2021

Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

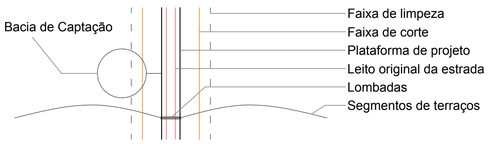
FIM TRECHO 2



INÍCIO TRECHO 2

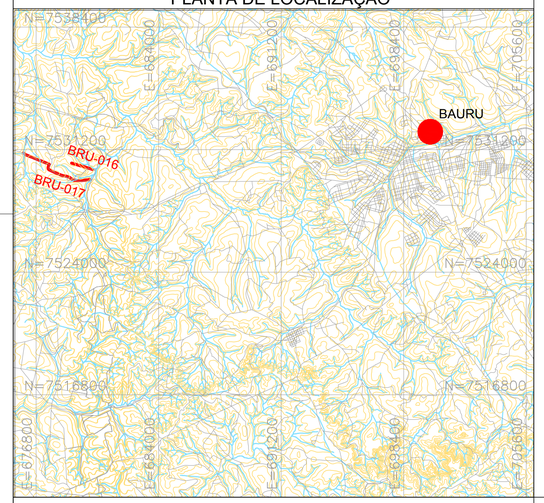
V.1

LEGENDA



Aterro a implantar
Dreno a implantar
Linha de tubo existente
Linha de tubo a implantar

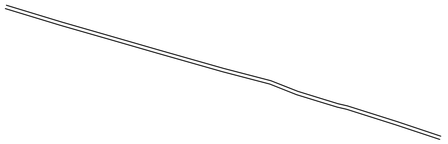
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

V.1

TRECHO 2



Observação:
BRU-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
BAURU

Região/Bairro:
ÁGUA DE PAIOL

Código da(s) estrada(s):
BRU-016

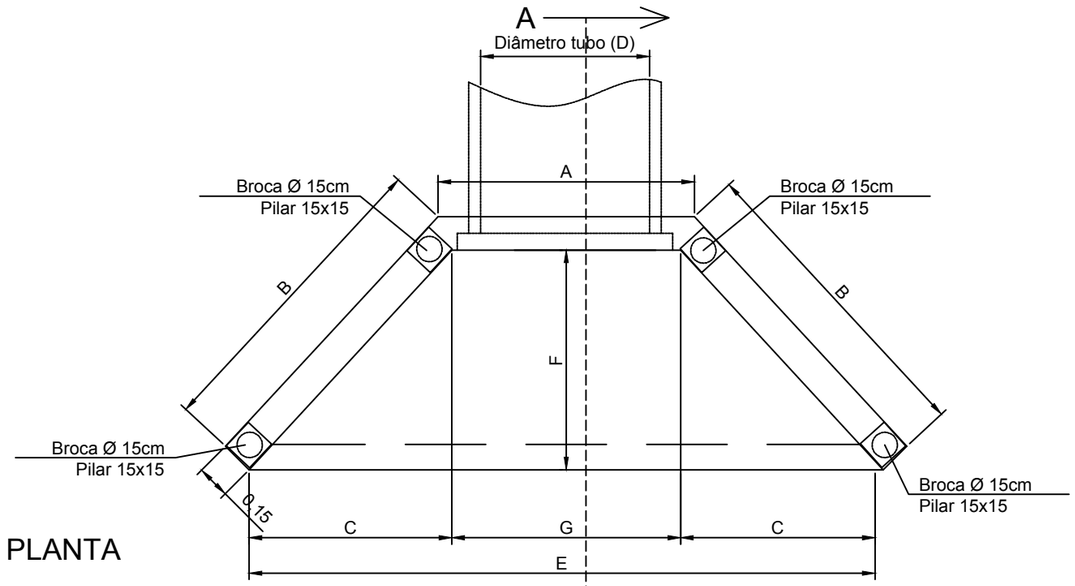
Comprimento do(s) trecho(s):
1,29 km

Escala: 1:3000

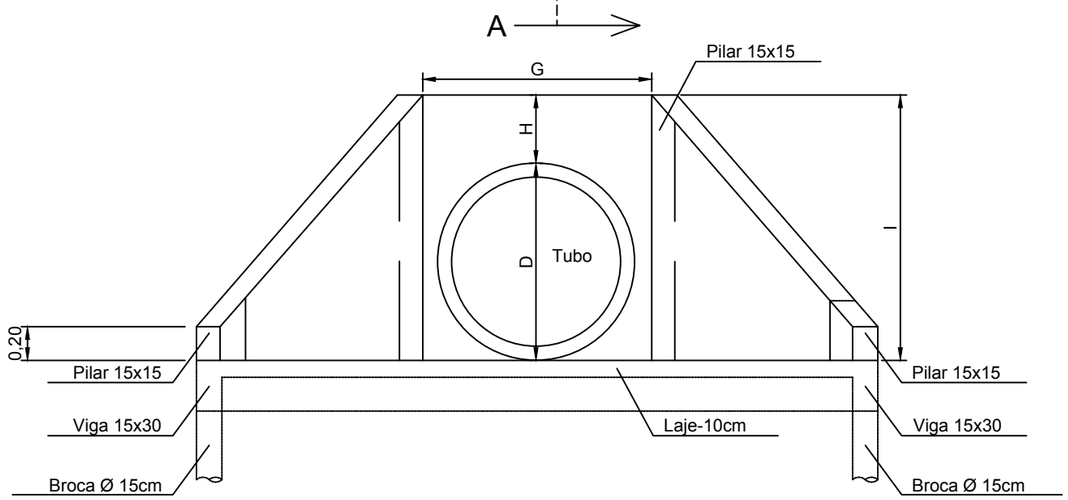
Data: 11/2021

Folha(s): 2/2

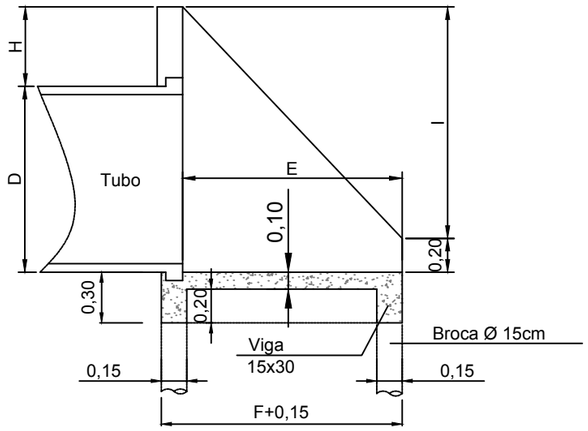
Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



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: BAURU

Código da(s) estrada(s): BRU-017 e BRU-016

Comprimento do(s) trecho(s): Total 5,87 km

Bairro(s): ÁGUA DO PAIOL

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 01/02

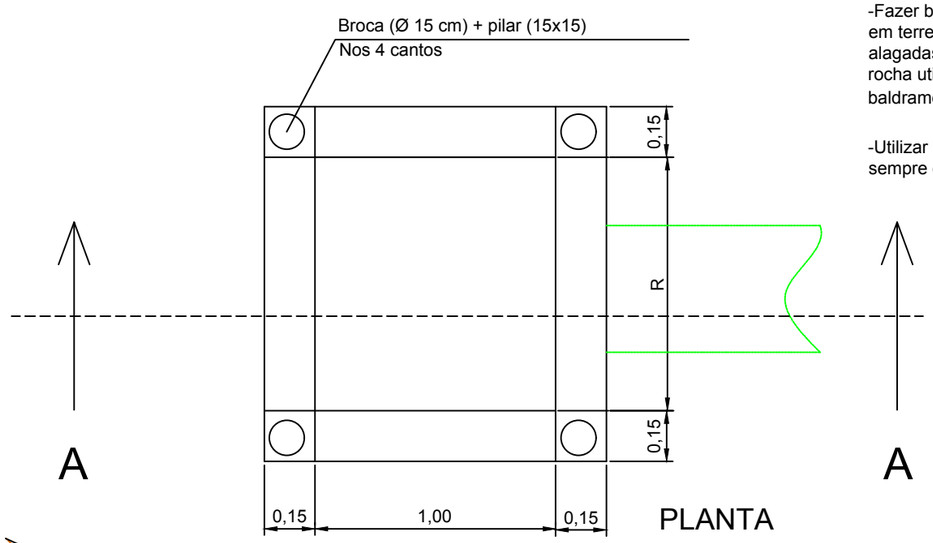
Observações

BRU-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

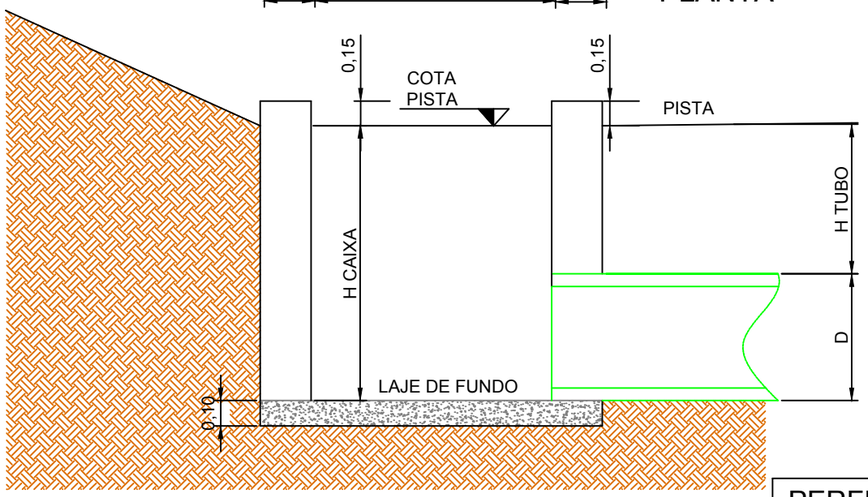
A3 - Desenho:



-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



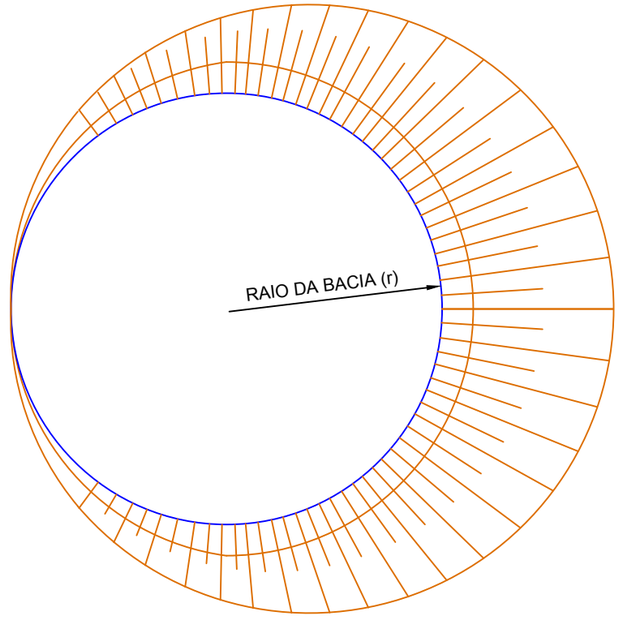
CORTE AA

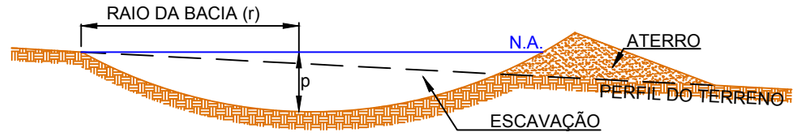
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

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.

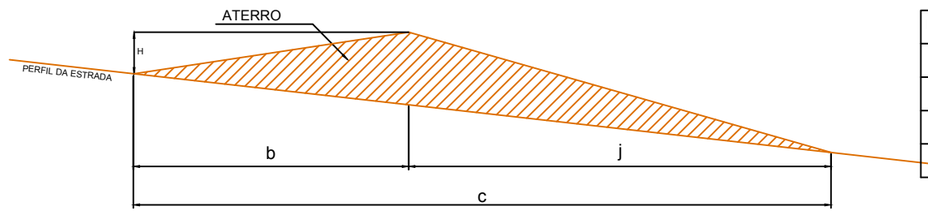
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





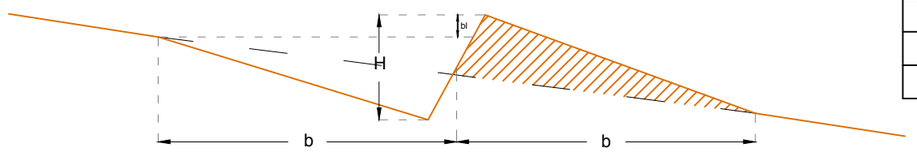
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

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:
BAURU

Código da(s) estrada(s):
BRU-017 e BRU-016

Comprimento do(s) trecho(s):
Total 5,87 km

Bairro(s):
ÁGUA DO PAIOL

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 02/02

Observações
BRU-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

Bauru

TRECHO

BRU-017 / BRU-016

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

BRU-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$ 76.111,25
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	7.541,52	15.083,04
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	7.778,58	2,46	19.135,31
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$ 36.629,40
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	121.322,06	0,13	15.771,87
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	3.908,72	0,40	1.563,49
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	100,00	65,91	6.591,00
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	115.482,20	0,11	12.703,04
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 229.841,61
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	10.410,22	6,82	70.997,70
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.150,66	20,17	23.208,81
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	58.727,90	0,78	45.807,76
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	87,00	501,46	43.627,02
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.350,00	5,46	34.671,00
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	44,00	262,03	11.529,32
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 189.573,66
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	35.236,74	5,38	189.573,66
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 9.405,82
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	24,00	171,70	4.120,80
5.07	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.	2,00	825,21	1.650,42
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 236,65 m³	Unid.	1,00	3.634,60	3.634,60
					SUB TOTAL:	R$ 541.561,74
					BDI 35%:	R$ 189.546,61
					TOTAL GERAL:	R$ 731.108,35

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 07/2021

DER 06/2021

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

Bauru

TRECHO

BRU-017 / BRU-016

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

BRU-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

Bauru

TRECHO

BRU-017 / BRU-016

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

BRU-000-00 – Termo de Referência
BRU-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 BRU-017 E BRU-016, NO MUNICÍPIO DE BAURU/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	76.111,25	25.370,42	25.370,42	25.370,41
2	LIMPEZA DA ÁREA	36.629,40	12.209,80	12.209,80	12.209,80
3	TERRAPLENAGEM	229.841,61	76.613,87	76.613,87	76.613,87
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	189.573,66	63.191,22	63.191,22	63.191,22
5	OBRAS COMPLEMENTARES	9.405,82	3.135,27	3.135,27	3.135,28
TOTAL PARCIAL		541.561,74	180.520,58	180.520,58	180.520,58
BDI 35%		189.546,61	63.182,20	63.182,20	63.182,21
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		731.108,35	243.702,78	487.405,56	731.108,35

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

Bauru

TRECHO

BRU-017 / BRU-016

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

BRU-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: BAURU **Estrada:** BRU-017; 4,58 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

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

Município: BAURU **Estrada:** BRU-016; 1,29 km

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

Permitida a reprodução 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

Bauru

TRECHO

BRU-017 / BRU-016

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

BRU-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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Bauru	BRU-017 / BRU-016

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

BRU-000-00 – Termo de Referência
BRU-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

BRU-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 técnico da obra**	**Unid.**			**40.880,40**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	181,10	17.385,60
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	87,40	13.984,00
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,58	9.510,80
		Total da Composição				40.880,40
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**7.541,52**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	947,61	1.895,22
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	564,63	5.646,30
		Total da Composição				7.541,52
	1.03	**Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,46**
	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	117,06	0,64
		Total da Composição				2,46
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	163,77	0,13
		Total da Composição				0,13
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,40**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	163,77	0,40
		Total da Composição				0,40
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
		Total da Composição				0,11
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**6,82**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01448	163,77	2,37
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01209	166,07	2,01
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00785	181,18	1,42

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	0,00082	169,13	0,14
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00553	159,45	0,88
		Total da Composição				6,82
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**20,17**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,04278	163,77	7,01
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,03574	166,07	5,94
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02320	181,18	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	0,00241	169,13	0,41
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01634	159,45	2,61
		Total da Composição				20,17
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,78**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	163,77	0,58
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	0,00044	169,13	0,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	181,18	0,07
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	159,45	0,06
		Total da Composição				0,78
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**501,46**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,77486	166,07	460,82
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	0,17934	169,13	30,33
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03027	181,18	5,48
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03027	159,45	4,83
		Total da Composição				501,46
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**5,46**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	163,77	5,46
		Total da Composição				5,46
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**262,03**

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	1,60000	163,77	262,03
		Total da Composição				262,03
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,38**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	166,07	0,09
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	0,00237	169,13	0,40
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	181,18	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	159,45	0,47
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	184,07	0,13
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	108,90	0,06
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	54,62	2,73
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	2,50000	0,51	1,28
		Total da Composição				5,38
	5.01	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**171,70**
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe PA-1	m	1,00000	142,83	142,83
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,20000	117,06	23,41
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00314	1.738,27	5,46
		Total da Composição				171,70
	5.07	**Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**825,21**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,19400	472,01	91,57
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,68000	500,81	340,55
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	1,94000	38,80	75,27
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	17,02000	16,61	282,70
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	117,06	35,12
		Total da Composição				825,21
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 236,65 m³**	**Unid.**			**3.634,60**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	295,81	6,61	1.955,29
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	147,90	5,13	758,75
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	236,65	3,89	920,56
		Total da Composição				3.634,60

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

Bauru

TRECHO

BRU-017 / BRU-016

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

BRU-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

BRU-000-03 – Orçamento

BRU-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.

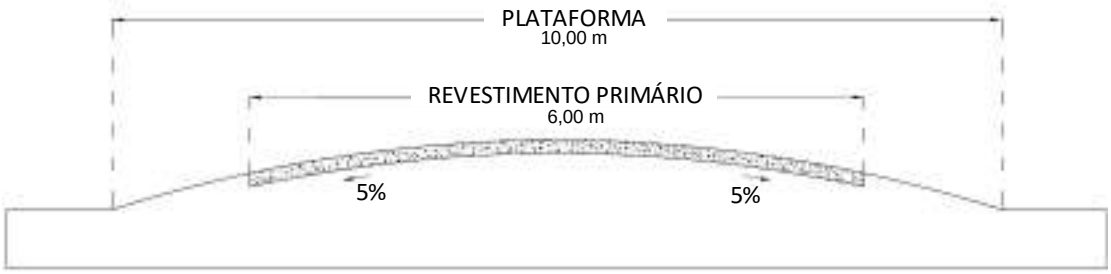
ÍNDICE

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**	**121.322,06**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	125.230,78		
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	3.908,72		
(A - B)	121.322,06		

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**	**115.482,20**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+FLd))	115.482,20		

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**	**10.410,22**
Fórmula:			
ΣC (se Be <= 1m) (A)	4.860,06		
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	5.550,16		
(A + B)	10.410,22		

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**	**1.150,66**
Fórmula:			
ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	920,38		
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	230,28		
(A + B)	1.150,66		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma		**m²**	**58.727,90**
Fórmula:			
ΣC (A)	5.872,79		
Largura da Plataforma (B)	10,00		
(A x B)	58.727,90		

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação		**Unid.**	**87,00**
Fórmula:			
Σ nº	87,00		

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**	**6.350,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	2.950,00
Σ (Td x nº) (B)	3.400,00
(A + B)	6.350,00

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**	**35.236,74**

Fórmula:

ΣC (A)	5.872,79
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	35.236,74

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 236,65 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	295,81	Comprimento (A):	92,35
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	147,90	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	236,65	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	236,65

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. Trec	Altura barranco (i		Lombada		Compr. Terraço		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m	
Pt.	E	N	(C)	Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	679.975,17	7.529.456,32	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
002	679.929,62	7.529.446,77	46,59	0,50	0,80	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,80
003	679.896,19	7.529.433,54	36,12	0,50	0,80	44,00	2	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,80
004	679.806,19	7.529.419,30	91,14	1,40	1,40	76,00	1	-	50,00	7,00	7,00	13,40	13,40
005	679.775,75	7.529.415,33	30,70	1,00	1,00	-	0	-	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
006	679.759,01	7.529.411,65	17,20	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
007	679.710,12	7.529.406,13	49,21	0,50	0,50	-	0	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
008	679.637,86	7.529.403,53	72,40	0,70	0,50	64,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,70	10,50
009	679.580,21	7.529.398,22	57,93	0,50	0,80	72,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,80
010	679.492,85	7.529.389,59	87,79	1,30	1,00	80,00	1	-	-	6,50	5,00	12,80	11,00
011	679.331,97	7.529.394,22	160,95	0,80	0,50	80,00	2	-	-	5,00	-	10,80	0,50
012	679.208,04	7.529.394,66	124,04	1,20	0,50	68,00	1	-	-	6,00	-	12,20	0,50
013	679.104,49	7.529.402,83	103,88	1,00	0,50	80,00	1	-	-	5,00	-	11,00	0,50
014	679.026,38	7.529.392,76	78,78	0,10	0,10	72,00	1	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
015	678.984,62	7.529.407,86	44,50	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
016	678.942,75	7.529.430,94	47,85	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	3,00	3,00
017	678.858,59	7.529.503,78	111,56	0,70	0,80	56,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,70	10,80
018	678.753,69	7.529.573,31	126,56	0,50	0,50	40,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
019	678.604,63	7.529.629,18	159,34	0,50	0,50	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
020	678.504,83	7.529.649,93	102,44	0,60	0,50	44,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,50
021	678.449,36	7.529.655,44	55,76	0,50	0,50	72,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
022	678.299,45	7.529.690,61	154,36	0,50	0,50	56,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
023	678.069,48	7.529.780,18	247,18	1,00	1,00	60,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
024	678.017,76	7.529.806,57	58,08	0,50	1,50	-	0	50,00	50,00	5,00	7,50	10,50	14,00
025	677.936,21	7.529.846,60	90,85	0,90	1,50	80,00	1	50,00	50,00	-	7,50	0,90	14,00
026	677.818,23	7.529.900,00	129,54	2,50	1,00	72,00	2	50,00	50,00	12,50	5,00	20,00	11,00
027	677.649,65	7.529.979,01	186,19	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
028	677.588,24	7.530.005,40	67,39	3,00	1,60	36,00	2	50,00	50,00	7,80	5,00	15,80	11,60
029	677.522,46	7.530.046,68	78,21	0,60	0,70	38,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,70
030	677.511,46	7.530.111,59	65,84	1,40	1,50	80,00	1	50,00	50,00	7,00	7,50	13,40	14,00
031	677.506,69	7.530.181,41	69,99	1,30	1,00	-	0	50,00	50,00	6,50	5,00	12,80	11,00
032	677.554,37	7.530.278,10	107,90	1,40	1,80	68,00	1	50,00	50,00	5,00	9,00	11,40	15,80
033	677.569,81	7.530.312,92	38,09	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
034	677.576,65	7.530.325,79	14,59	0,50	0,50	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
035	677.559,46	7.530.344,82	25,66	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
036	677.465,64	7.530.384,98	102,17	0,50	0,50	64,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
037	677.284,24	7.530.460,14	196,51	0,70	1,10	68,00	3	50,00	50,00	5,00	5,50	10,70	11,60
038	677.076,47	7.530.545,68	225,45	0,50	0,50	52,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
039	676.896,25	7.530.617,16	193,93	0,50	0,50	76,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
040	676.678,50	7.530.703,81	234,41	0,50	0,50	76,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
041	676.577,41	7.530.747,59	110,20	0,50	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
042	676.469,90	7.530.789,01	115,22	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
043	676.408,35	7.530.813,08	66,09	0,50	0,50	-	0	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
044	676.352,63	7.530.832,76	59,21	0,50	0,50	60,00	2	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
045	676.284,73	7.530.860,66	73,43	0,50	0,50	72,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
046	676.138,05	7.530.927,66	161,99	0,50	0,50	44,00	3	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
047	676.069,67	7.531.003,74	102,40	0,50	0,50	64,00	2	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
048	680.123,23	7.530.034,90	-	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
049	679.998,63	7.530.076,32	131,45	2,20	0,50	64,00	2	-	50,00	8,13	5,00	15,33	10,50
050	679.857,38	7.530.121,14	148,19	1,80	0,80	80,00	2	-	50,00	9,00	-	15,80	0,80
051	679.831,79	7.530.126,87	26,23	2,00	0,50	-	0	-	50,00	10,00	-	17,00	0,50
052	679.790,62	7.530.139,64	43,28	0,50	0,50	48,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
053	679.716,40	7.530.162,42	77,65	1,90	1,30	80,00	1	-	50,00	9,50	5,00	16,40	11,30
054	679.639,68	7.530.192,66	82,50	1,00	1,00	72,00	1	-	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
055	679.505,31	7.530.227,54	138,92	1,00	0,50	68,00	2	-	50,00	5,00	5,00	11,00	10,50
056	679.318,31	7.530.280,87	194,66	1,90	0,50	68,00	3	-	50,00	6,78	5,00	13,68	10,50
057	679.178,96	7.530.321,12	145,20	1,90	1,70	64,00	2	-	50,00	8,89	6,38	15,79	13,08
058	679.045,35	7.530.359,43	139,43	1,70	1,50	52,00	2	-	50,00	6,01	5,00	12,71	11,50
059	678.887,34	7.530.407,43	165,66	0,50	0,50	52,00	3	-	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

Duartina

TRECHO

DRT-314 / DRT-365 / DRT-430 / DRT-128

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

DRT-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
DRT-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
DRT-000-03 - Anexo III – Orçamento
DRT-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
DRT-000-05 - Anexo V – Cronograma
DRT-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
DRT-000-07 - Anexo VII – Glossário
DRT-000-08 - Anexo VIII – Composições
DRT-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 **DRT-314, DRT-365, DRT-430 e DRT-128** do município de **DUARTINA /SP**. Trata-se de adequação de **9,60 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
DRT-314, DRT-365, DRT-430 e DRT-128	9,60	Água da Capoieira	669.476,51 mE 7.521.304,64 mN	669.808,92 mE 7.528.815,62 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	300
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	100
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	60
Tipo de veículo: Pesado (40 %) Médio (20 %) Passeio (40 %)	
Importância socioeconômica: O trecho faz o ligamento da rodovia do Quércia a rodovia SP-294, Bauru- Marilia, e faz acesso a condomínio de chácaras e escoamento de eucalipto, seringueira e gado.	

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 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 (empreiteira responsável pelas obras) o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura MuniciRRD, 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

Duartina

TRECHO

DRT-314 / DRT-365 / DRT-430 / DRT-128

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

DRT-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 15
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)

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 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 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

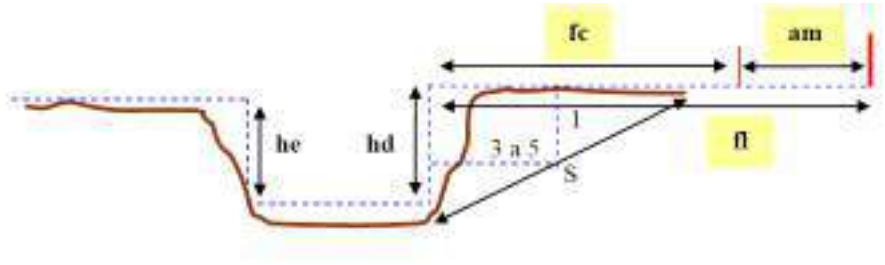
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

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) para a viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladores 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):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

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%.

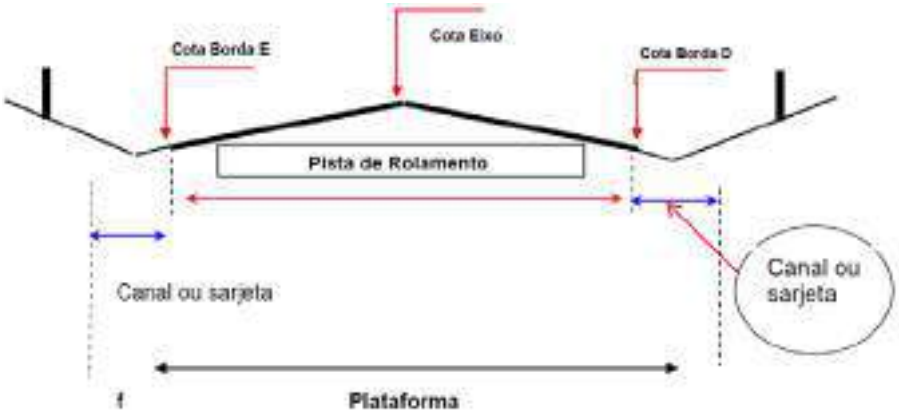
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

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.

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

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

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

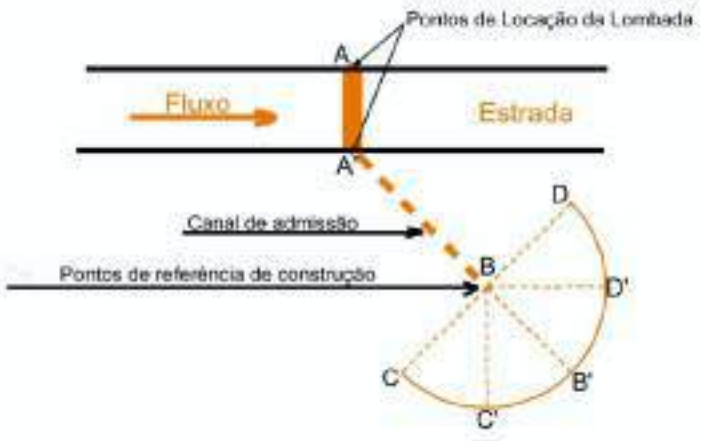
Descrição:

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).



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' devem-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,

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

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

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;

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

- 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.

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

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

- 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;

- 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.

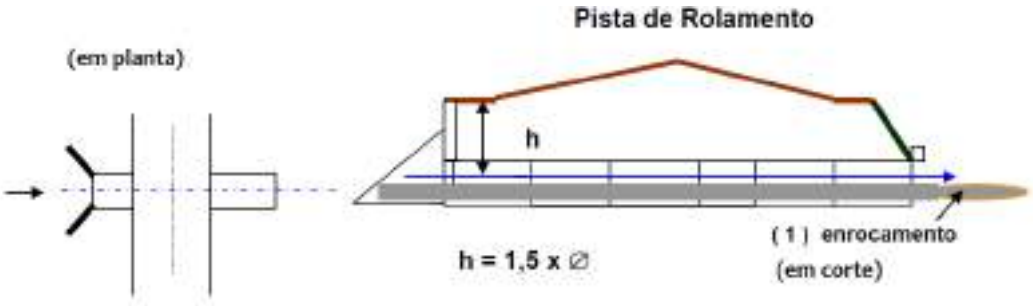
- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala;

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:

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



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 %

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

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

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.

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

- Caminhão Pipa equipado com bomba e mangote de sucção, e barra distribuidora d'água pressurizada;

- 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;

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

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação

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;

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

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

- 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;

- Motoniveladora;

- Trena;

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

- 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	DRT-000-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Novembro/2021	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Duartina	DRT-314 / DRT-365 / DRT-430 / DRT-128

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

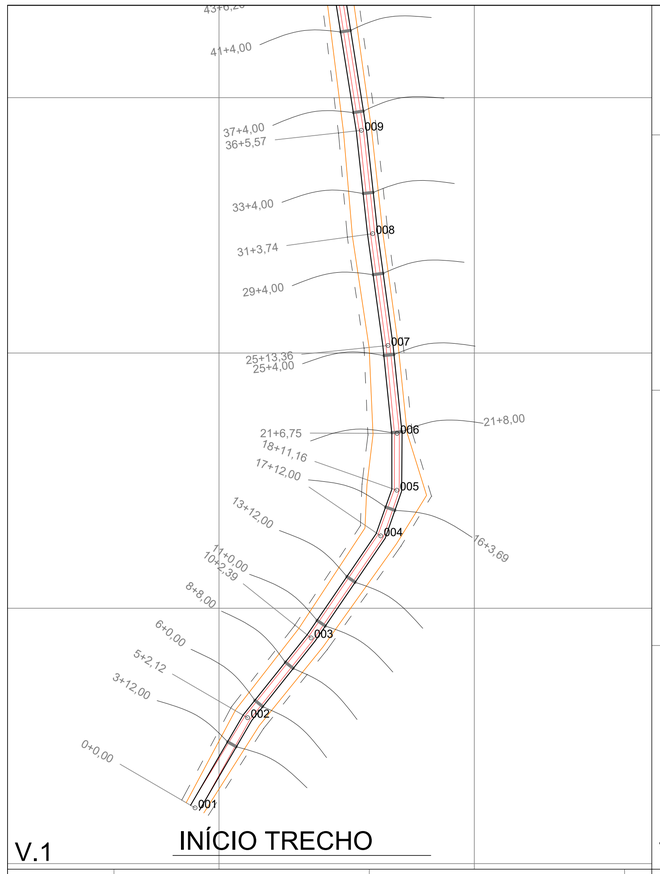
DRT-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

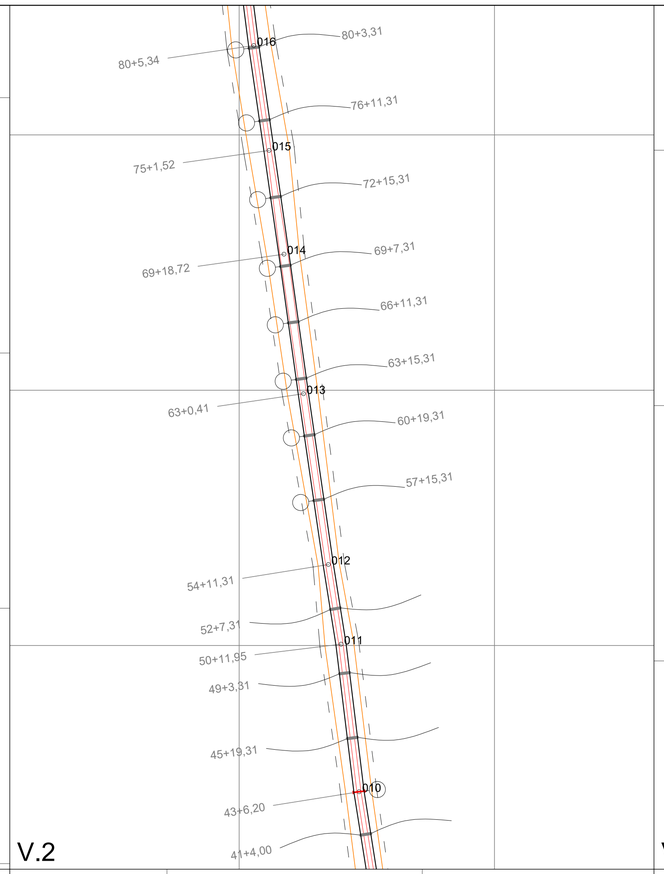
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

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

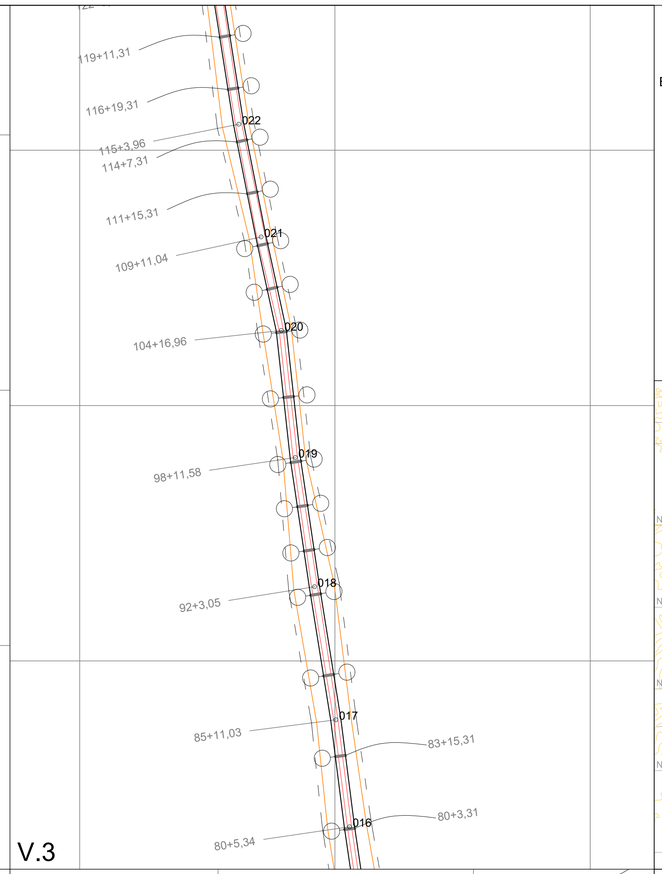


V.1

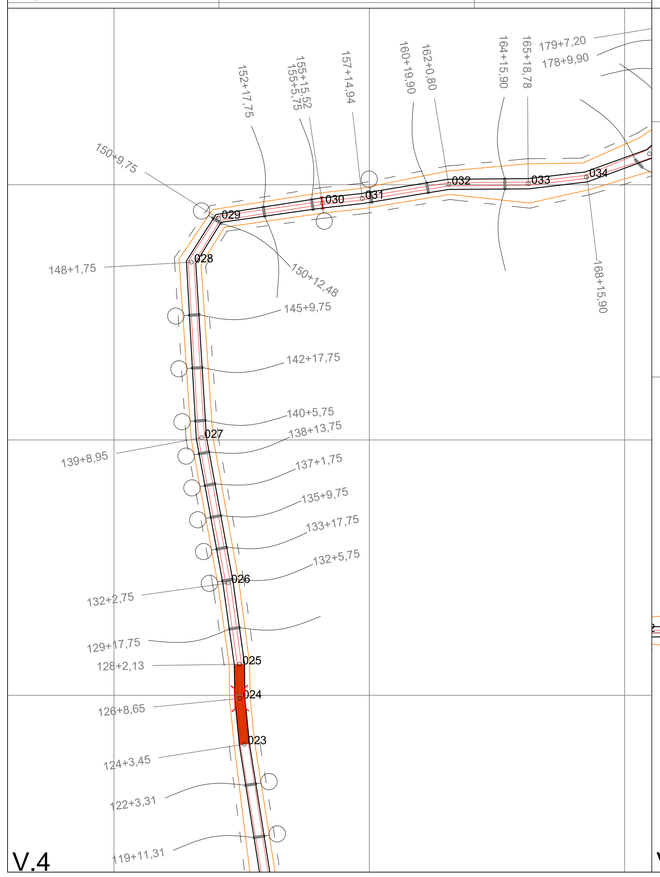
INÍCIO TRECHO



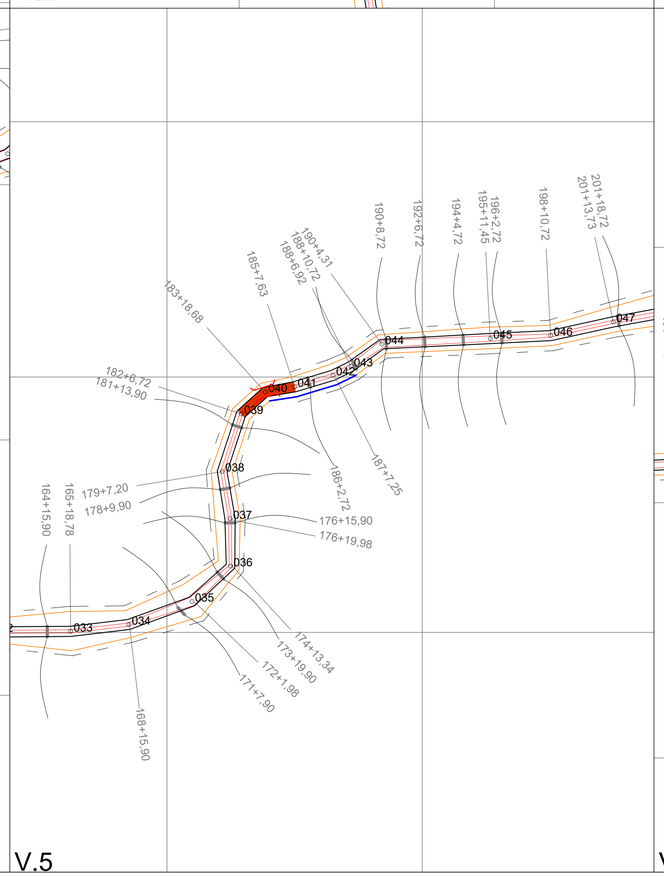
V.2



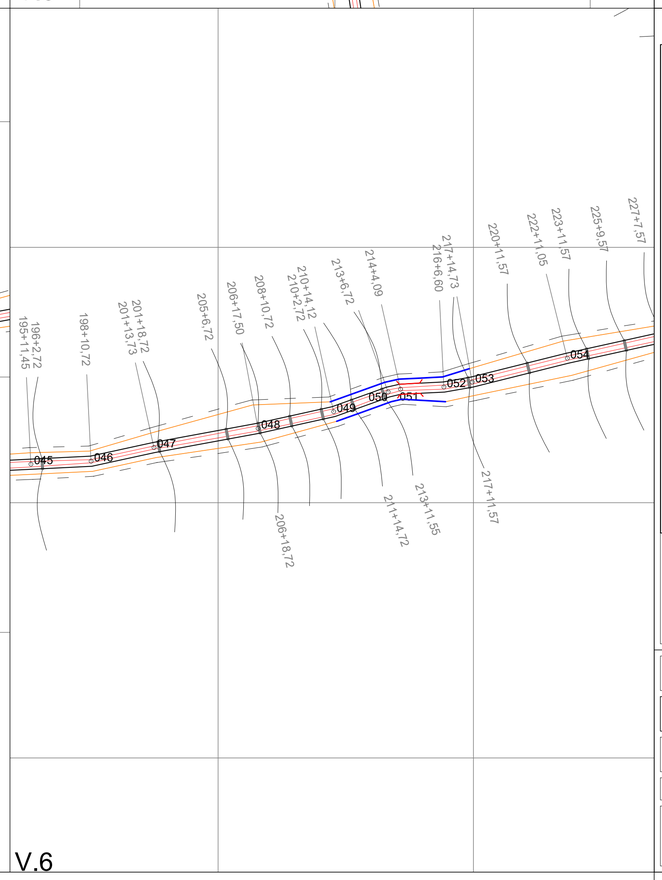
V.3



V.4

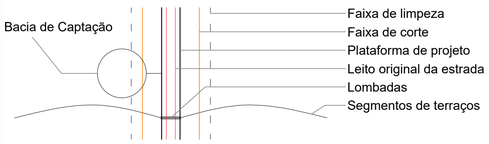


V.5



V.6

LEGENDA



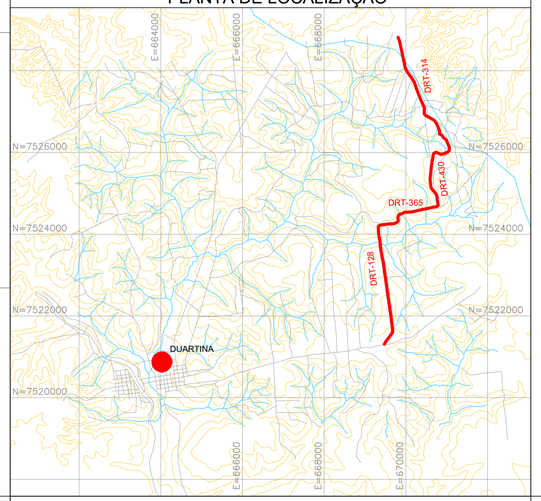
Aterro a implantar

Dreno a implantar

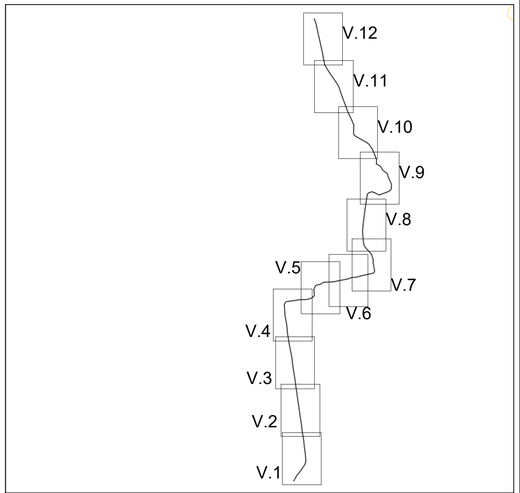
Linha de tubo existente

Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:

DRT-000-02-A-1

ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
DUARTINA

Região/Bairro:
ÁGUA DA CAPOEIRA

Código da(s) estrada(s):
DRT-314/365/430/128

Comprimento do(s) trecho(s):
9,60 km

Escala: 1:3000

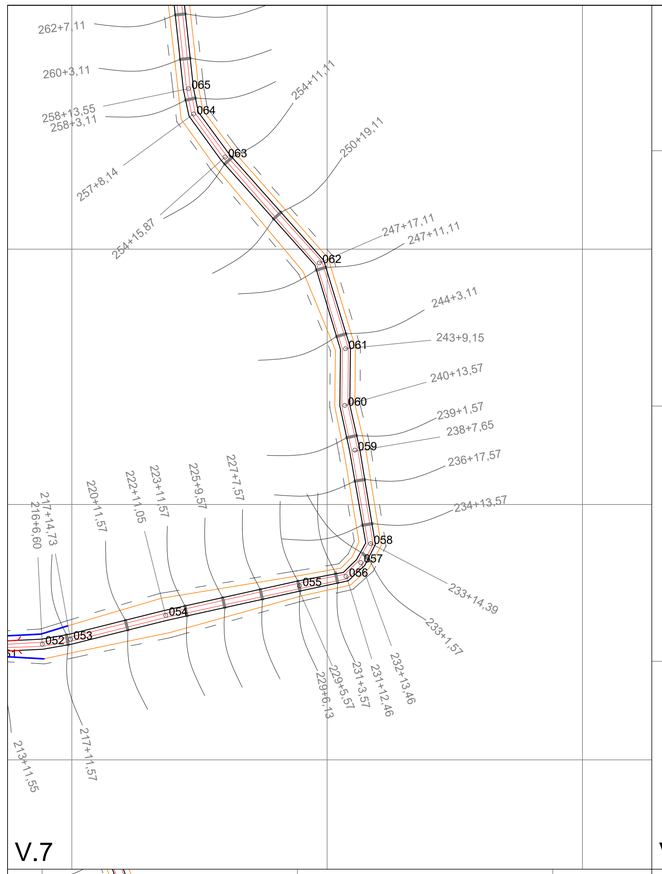
Data: 11/2021

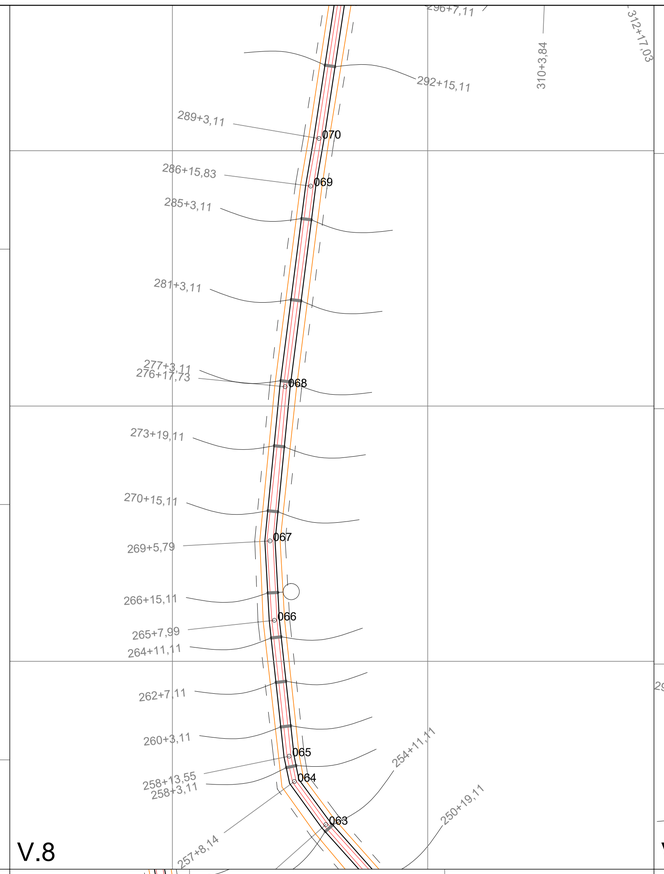
Folha(s): 1/2

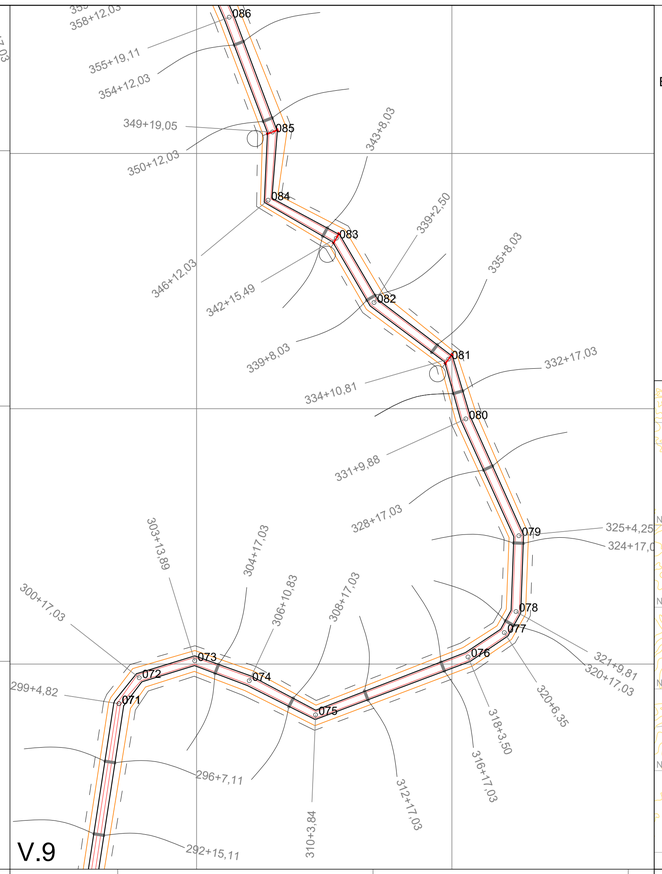
Resp. Técnico:

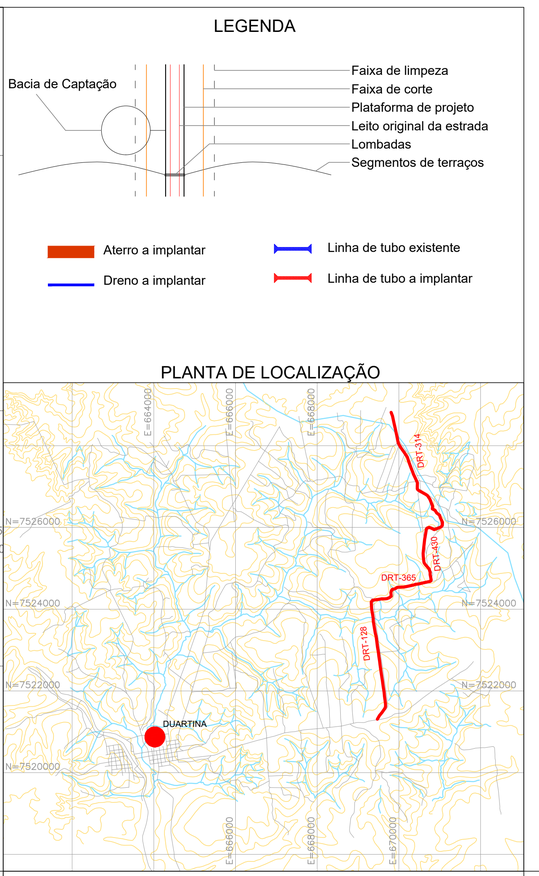
planservi engenharia

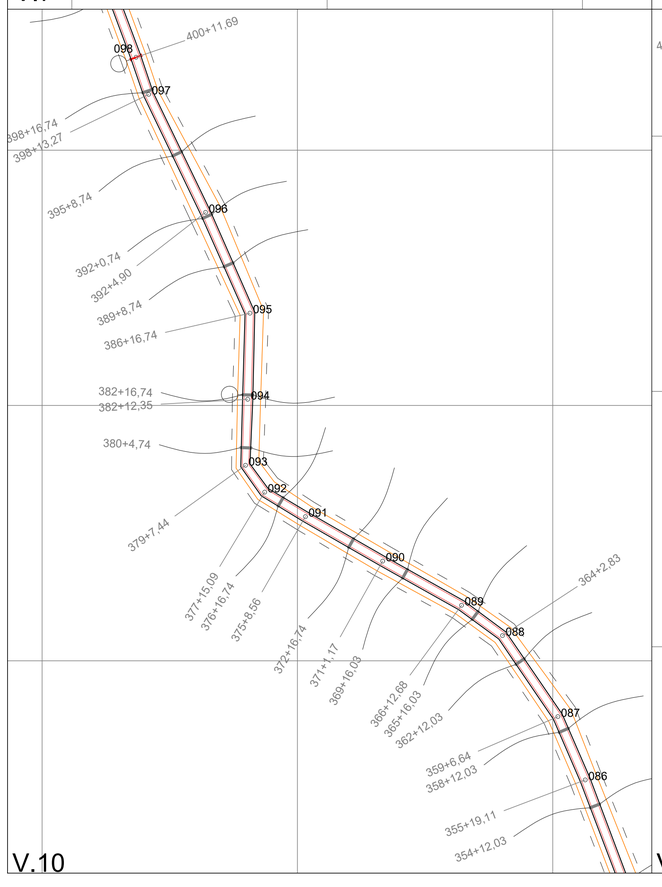
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

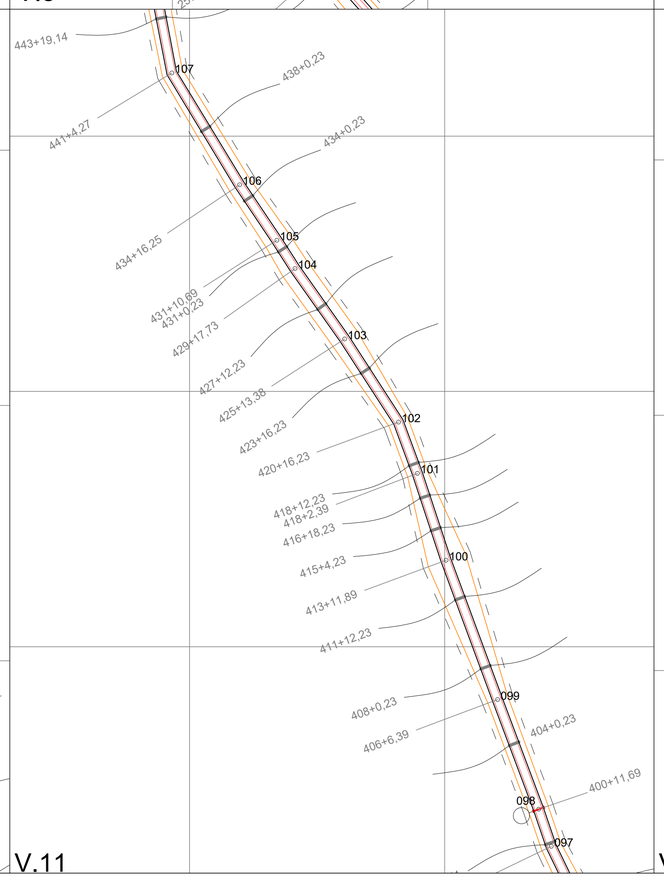


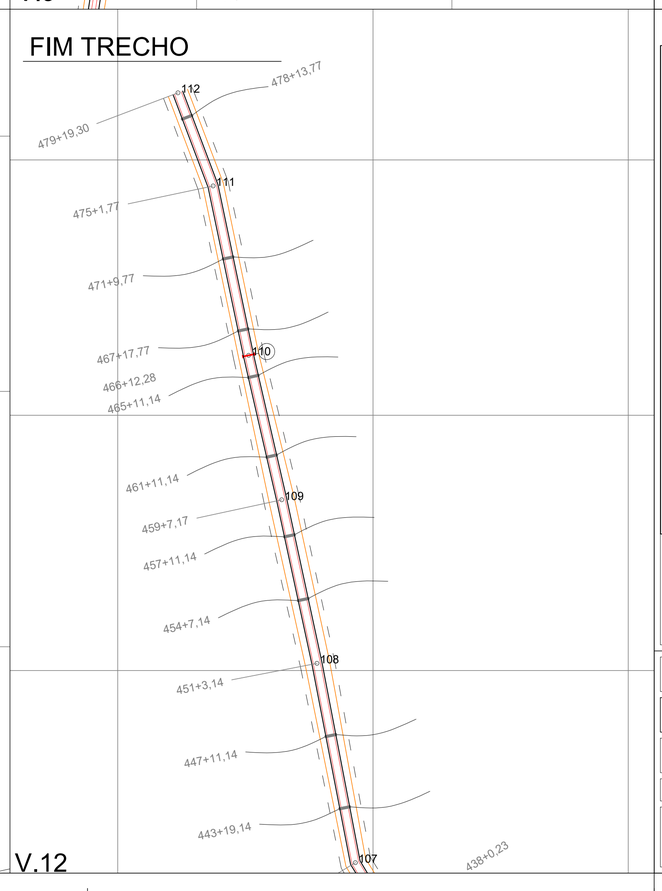


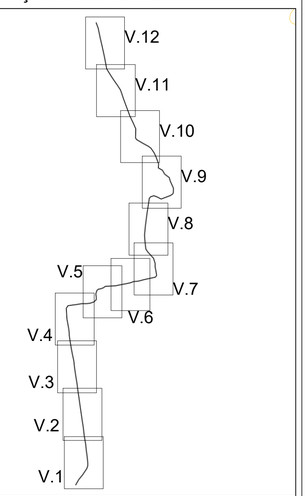












ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

Observação:
DRT-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
DUARTINA

Região/Bairro:
ÁGUA DA CAPOEIRA

Código da(s) estrada(s):
DRT-314/365/430/128

Comprimento do(s) trecho(s):
9,60 km

Escala: 1:3000

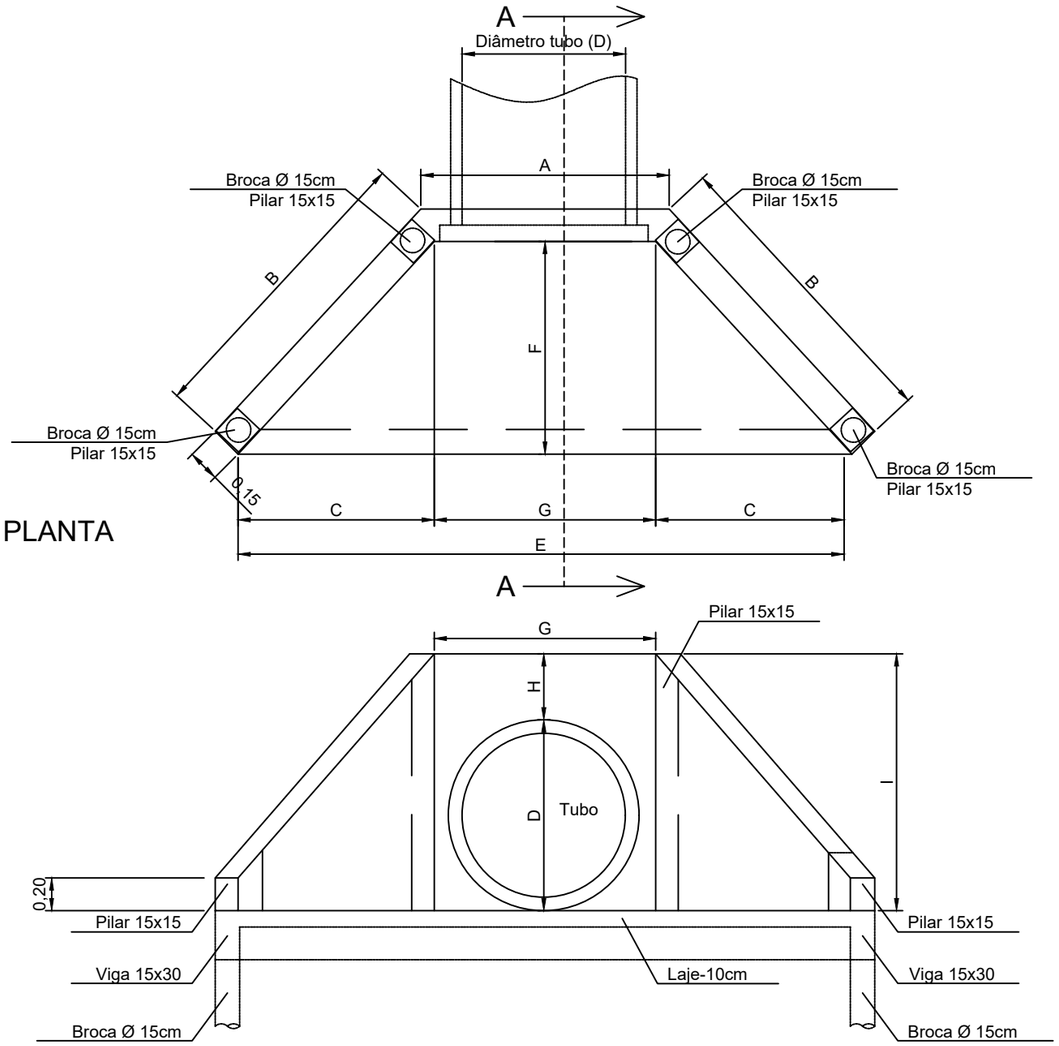
Data: 11/2021

Folha(s): 2/2

Resp. Técnico:

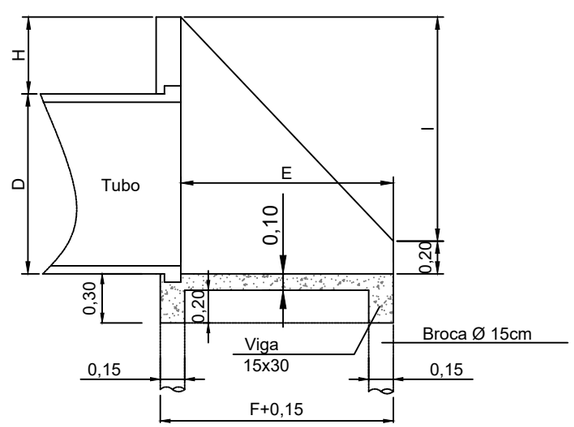
planservi engenharia

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: DUARTINA

Código da(s) estrada(s): DRT-314, DRT-365, DRT-430 e DRT-128

Comprimento do(s) trecho(s): 9,60 km

Bairro(s): ÁGUA DA CAPOEIRA

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 01/02

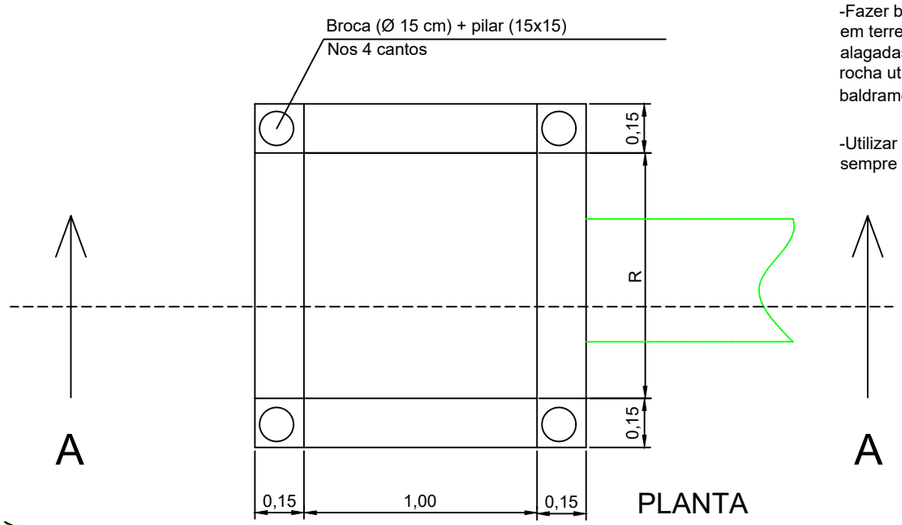
Observações

DRT-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

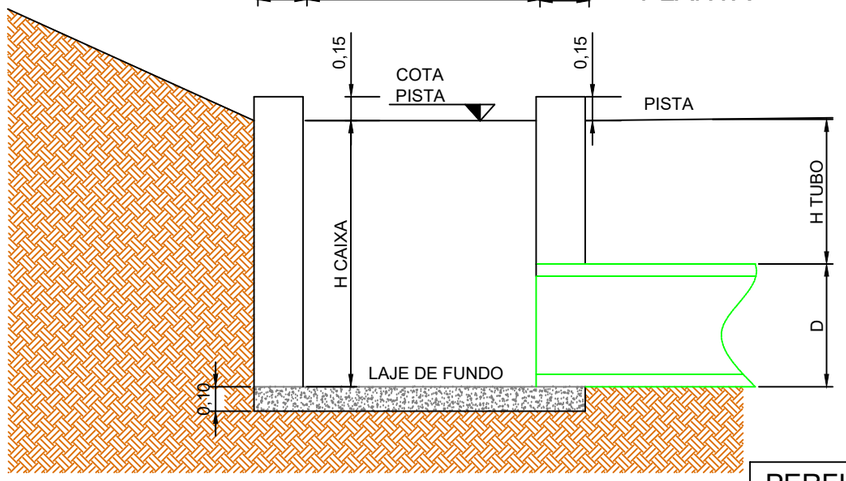
A3 - Desenho:



-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



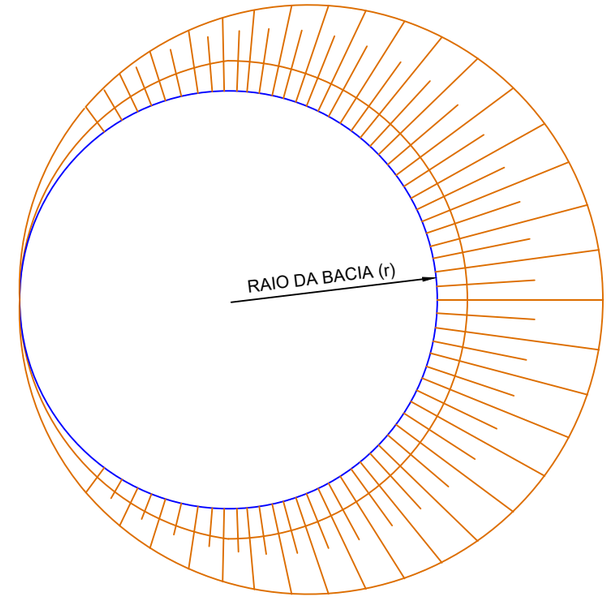
CORTE AA

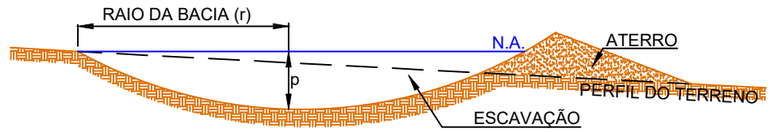
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

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.

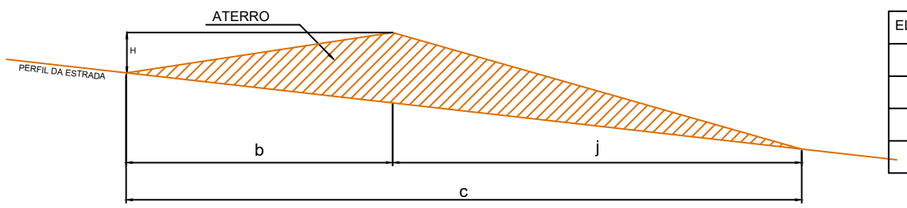
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





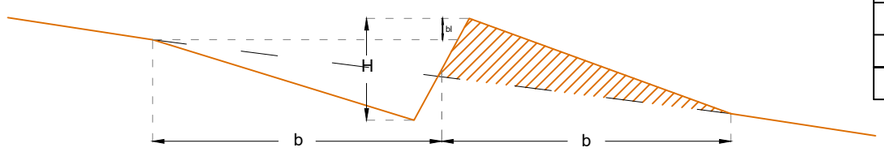
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

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: DUARTINA

Código da(s) estrada(s): DRT-314, DRT-365, DRT-430 e DRT-128

Comprimento do(s) trecho(s): 9,60 km

Bairro(s): ÁGUA DA CAPOEIRA

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 02/02

Observações

DRT-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

Duartina

TRECHO

DRT-314 / DRT-365 / DRT-430 / DRT-128

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

DRT-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 SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAL	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 85.441,56
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	7.541,52	7.541,52
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	14.842,84	2,46	36.513,39
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$ 73.471,84
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	244.262,52	0,13	31.754,13
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	14.881,73	0,40	5.952,69
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	165,00	65,91	10.875,15
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	226.271,53	0,11	24.889,87
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 629.157,81
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	8.658,85	13,29	115.076,12
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	6.918,17	22,26	153.998,46
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	2.281,52	34,88	79.579,42
3.04	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	855,84	49,14	42.055,98
3.05	3.5	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 4 e 5 m de altura.	m	94,94	68,85	6.536,62
3.07	3.6	Regularização da plataforma	m²	95.993,00	0,78	74.874,54
3.08	3.7	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	143,00	557,98	79.791,14
3.09	3.8	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	11.700,00	5,46	63.882,00
3.10	3.9	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	51,00	262,03	13.363,53
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 344.998,84
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	57.595,80	5,99	344.998,84
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 51.767,89

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 SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAL	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	84,00	171,70	14.422,80
5.07	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.	7,00	825,21	5.776,47
5.19	5.3	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	360,00	72,43	26.074,80
5.20	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 201,62 m³	Unid.	1,00	3.096,59	3.096,59
5.21	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 156,08 m³	Unid.	1,00	2.397,23	2.397,23
SUB TOTAL:						R$ 1.184.837,94
BDI 35%:						R$ 414.693,28
TOTAL GERAL:						R$ 1.599.531,22

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 07/2021 / DER 06/2021

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

Duartina

TRECHO

DRT-314 / DRT-365 / DRT-430 / DRT-128

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

DRT-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

Duartina

TRECHO

DRT-314 / DRT-365 / DRT-430 / DRT-128

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

DRT-000-00 – Termo de Referência
DRT-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 DRT-314, DRT-365, DRT-430 E DRT-128, NO MUNICÍPIO DE DUARTINA/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	85.441,56	28.480,52	28.480,52	28.480,52
2	LIMPEZA DA ÁREA	73.471,84	24.490,61	24.490,61	24.490,62
3	TERRAPLENAGEM	629.157,81	209.719,27	209.719,27	209.719,27
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	344.998,84	114.999,61	114.999,61	114.999,62
5	OBRAS COMPLEMENTARES	51.767,89	17.255,96	17.255,96	17.255,97
TOTAL PARCIAL		1.184.837,94	394.945,97	394.945,97	394.946,00
BDI 35%		414.693,28	138.231,09	138.231,09	138.231,10
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		1.599.531,22	533.177,06	1.066.354,12	1.599.531,22

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

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Duartina

TRECHO

DRT-314 / DRT-365 / DRT-430 / DRT-128

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

DRT-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: DUARTINA **Estrada:** DRT-314, DRT-365, DRT-430 e DRT-128

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

Ponto 74

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

Ponto 75

Ponto 76

Ponto 77

Ponto 78

Ponto 79

Ponto 80

Ponto 81

Ponto 82

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 84

Ponto 85

Ponto 86

Ponto 87

Ponto 88

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

Ponto 89

Ponto 90

Ponto 91

Ponto 92

Ponto 93

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 95

Ponto 96

Ponto 97

Ponto 98

Ponto 99

Ponto 100

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 102

Ponto 103

Ponto 104

Ponto 105

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 107

Ponto 108

Ponto 109

Ponto 110

Ponto 111

Ponto 112

Permitida a reprodução 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

Duartina

TRECHO

DRT-314 / DRT-365 / DRT-430 / DRT-128

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

DRT-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: Duartina

TRECHO: DRT-314 / DRT-365 / DRT-430 / DRT-128

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

DRT-000-00 – Termo de Referência

DRT-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

DRT-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.**			**40.880,40**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	181,10	17.385,60
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	87,40	13.984,00
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,58	9.510,80
		Total da Composição				40.880,40
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**7.541,52**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	947,61	1.895,22
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	564,63	5.646,30
		Total da Composição				7.541,52
	1.03	**Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,46**
	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	117,06	0,64
		Total da Composição				2,46
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	163,77	0,13
		Total da Composição				0,13
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,40**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	163,77	0,40
		Total da Composição				0,40
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
		Total da Composição				0,11
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**13,29**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02822	163,77	4,62
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,02357	166,07	3,91
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01531	181,18	2,77

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	0,00159	169,13	0,27
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01078	159,45	1,72
		Total da Composição				13,29
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**22,26**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,04725	163,77	7,74
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,03947	166,07	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	0,02563	181,18	4,64
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	0,00266	169,13	0,45
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01805	159,45	2,88
		Total da Composição				22,26
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**34,88**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,07402	163,77	12,12
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,06183	166,07	10,27
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,04015	181,18	7,27
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	0,00417	169,13	0,71
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02828	159,45	4,51
		Total da Composição				34,88
	3.04	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.**	**m**			**49,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,10432	163,77	17,08
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,08714	166,07	14,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,05658	181,18	10,25
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	0,00587	169,13	0,99
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03985	159,45	6,35
		Total da Composição				49,14

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
	3.05	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 4 e 5 m de altura.**	**m**			**68,85**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,14611	163,77	23,93
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,12206	166,07	20,27
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,07925	181,18	14,36
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	0,00823	169,13	1,39
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,05582	159,45	8,90
		Total da Composição				68,85
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,78**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	163,77	0,58
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	0,00044	169,13	0,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	181,18	0,07
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	159,45	0,06
		Total da Composição				0,78
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**557,98**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	3,08764	166,07	512,76
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	0,19956	169,13	33,75
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03368	181,18	6,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03368	159,45	5,37
		Total da Composição				557,98
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**5,46**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	163,77	5,46
		Total da Composição				5,46
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**262,03**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	163,77	262,03
		Total da Composição				262,03

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**			**5,99**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	166,07	0,09
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	0,00237	169,13	0,40
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	181,18	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	159,45	0,47
TPU-DER	72.09.04.04	caminhao basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	184,07	0,13
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	108,90	0,06
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	54,62	2,73
	cotação	transporte de 1/2 categoria alem de 15km	m3*km	4,50000	0,42	1,89
		Total da Composição				5,99
	5.01	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**171,70**
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe PA-1	m	1,00000	142,83	142,83
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,20000	117,06	23,41
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00314	1.738,27	5,46
		Total da Composição				171,70
	5.07	**Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**825,21**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,19400	472,01	91,57
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,68000	500,81	340,55
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	1,94000	38,80	75,27
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	17,02000	16,61	282,70
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	117,06	35,12
		Total da Composição				825,21
	5.19	**Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno**	**m**			**72,43**
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	41,65	41,65
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,10000	117,06	11,71
		Total da Composição				72,43
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 201,62 m³**	**Unid.**			**3.096,59**
TPU-DER	37.02.14.01	escavacao e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	252,02	6,61	1.665,86

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	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	126,01	5,13	646,44
TPU-DER	37.02.20	compactacao aterro maior/igual 95%ps	m³	201,62	3,89	784,29
		Total da Composição				3.096,59
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 156,08 m³**	**Unid.**			**2.397,23**
TPU-DER	37.02.14.01	escavacao e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	195,10	6,61	1.289,63
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	97,55	5,13	500,44
TPU-DER	37.02.20	compactacao aterro maior/igual 95%ps	m³	156,08	3,89	607,16
		Total da Composição				2.397,23

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
Duartina	DRT-314 / DRT-365 / DRT-430 / DRT-128

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

DRT-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

DRT-000-03 – Orçamento
DRT-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.

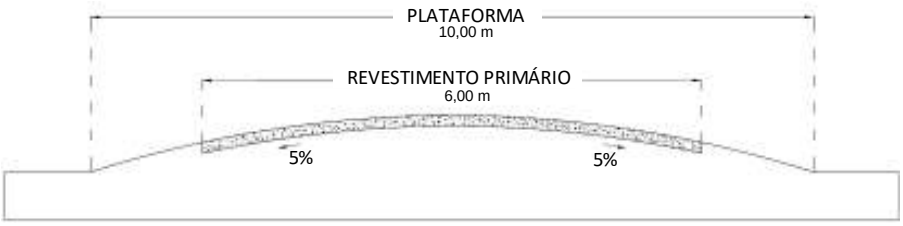
ÍNDICE

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**	**244.262,52**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	259.144,25		
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	14.881,73		
(A - B)	244.262,52		

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**	**226.271,53**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+FLd))	226.271,53		

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**	**8.658,85**
Fórmula:			
ΣC (se Be <= 1m) (A)	4.635,11		
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	4.023,74		
(A + B)	8.658,85		

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**	**6.918,17**
Fórmula:			
ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	2.752,54		
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	4.165,63		
(A + B)	6.918,17		

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**	**2.281,52**
Fórmula:			
ΣC (se 2m < Be <= 3 m) (A)	1.489,71		
ΣC (se 2 m < Bd <= 3 m) (B)	791,81		
(A + B)	2.281,52		

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**	**855,84**
Fórmula:			
ΣC (se 3 m < Be <= 4 m) (A)	479,83		
ΣC (se 3 m < Bd <= 4 m) (B)	376,01		
(A + B)	855,84		

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 4 e 5 m de altura.		**m**	**94,94**
Fórmula:			
ΣC (se 4 m < Be <= 5 m) (A)	47,47		
ΣC (se 4 m < Bd <= 5 m) (B)	47,47		
(A + B)	94,94		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma		**m²**	**95.993,00**
Fórmula:			
ΣC (A)	9.599,30		
Largura da Plataforma (B)	10,00		
(A x B)	95.993,00		

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.**	**143,00**

Fórmula:

Σ nº	143,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**11.700,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	5.840,00
Σ (Td x nº) (B)	5.860,00
(A + B)	11.700,00

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**	**57.595,80**

Fórmula:

ΣC (A)	9.599,30
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	57.595,80

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 201,62 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	252,02	Comprimento (A):	78,68
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	126,01	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	201,62	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	201,62

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 156,08 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	195,10	Comprimento (A):	60,91
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	97,55	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	156,08	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	156,08

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

TABELA 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°	Cte	CTd	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	669.476,51	7.521.304,64	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
002	669.527,83	7.521.392,89	102,12	1,80	1,80	72,00	1	50,00	50,00	9,00	9,00	15,80	15,80
003	669.590,16	7.521.470,94	100,27	3,90	3,80	48,00	2	50,00	50,00	10,18	9,52	19,08	18,32
004	669.658,29	7.521.570,86	121,30	5,00	5,00	52,00	2	50,00	50,00	12,42	12,42	22,42	22,42
005	669.674,02	7.521.615,64	47,47	5,00	5,00	80,00	1	50,00	50,00	25,00	25,00	35,00	35,00
006	669.674,22	7.521.671,23	55,59	3,70	2,00	-	0	50,00	50,00	18,50	5,00	27,20	12,00
007	669.665,38	7.521.757,37	86,61	2,70	1,60	76,00	2	50,00	50,00	13,50	-	21,20	1,60
008	669.650,41	7.521.866,72	110,38	3,00	2,10	80,00	1	50,00	50,00	15,00	-	23,00	2,10
009	669.639,37	7.521.967,95	101,83	2,50	1,80	80,00	1	50,00	50,00	12,50	-	20,00	1,80
010	669.617,31	7.522.106,83	140,63	1,60	1,50	80,00	2	50,00	50,00	8,00	7,50	14,60	14,00
011	669.599,74	7.522.251,32	145,75	2,70	2,40	64,00	2	50,00	50,00	10,78	7,48	18,48	14,88
012	669.587,21	7.522.329,30	79,36	0,60	1,50	44,00	1	50,00	50,00	5,00	5,87	10,60	12,37
013	669.562,89	7.522.496,45	169,10	2,10	2,00	64,00	2	-	50,00	10,50	9,31	17,60	16,31
014	669.543,79	7.522.633,09	138,31	3,20	3,00	56,00	3	-	50,00	11,96	10,32	20,16	18,32
015	669.529,25	7.522.734,79	102,80	4,00	4,00	68,00	1	-	50,00	14,81	14,81	23,81	23,81
016	669.514,21	7.522.837,50	103,82	3,30	2,90	76,00	1	-	50,00	16,50	11,82	24,80	19,72

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

TABELA 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°	Cte	CTd	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
017	669.500,84	7.522.942,29	105,69	2,80	2,50	72,00	2	-	50,00	14,00	10,00	21,80	17,50
018	669.479,92	7.523.072,64	132,02	3,10	2,90	80,00	2	-	-	15,50	14,50	23,60	22,40
019	669.461,12	7.523.199,09	128,53	2,60	2,00	44,00	3	-	-	7,25	5,00	14,85	12,00
020	669.447,44	7.523.323,59	125,38	2,70	2,00	64,00	2	-	-	13,11	5,00	20,81	12,00
021	669.427,54	7.523.415,06	94,08	1,90	1,70	44,00	2	-	-	6,68	5,53	13,58	12,23
022	669.405,68	7.523.525,48	112,92	3,00	2,00	52,00	2	50,00	-	11,20	5,00	19,20	12,00
023	669.377,75	7.523.702,19	179,49	1,00	1,10	52,00	3	50,00	-	5,00	5,21	11,00	11,31
024	669.373,30	7.523.746,98	45,20	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,95	2,95
025	669.372,84	7.523.780,42	33,48	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	3,00	3,00
026	669.361,76	7.523.859,94	80,62	1,70	1,80	48,00	1	50,00	50,00	5,04	5,67	11,74	12,47
027	669.335,61	7.524.002,19	146,20	2,40	2,80	32,00	5	-	50,00	5,00	6,35	12,40	14,15
028	669.325,55	7.524.174,17	172,80	2,00	1,70	52,00	3	-	50,00	7,79	5,59	14,79	12,29
029	669.352,38	7.524.216,95	50,73	2,10	2,10	48,00	1	-	50,00	6,38	6,38	13,48	13,48
030	669.453,88	7.524.232,12	103,04	1,20	0,80	48,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	11,20	10,80
031	669.492,96	7.524.236,45	39,42	0,70	0,70	56,00	1	-	30,00	5,00	5,00	10,70	10,70
032	669.577,67	7.524.250,37	85,86	1,60	1,20	76,00	1	70,00	-	8,00	5,00	14,60	11,20

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	n°	Cte	CTd	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
033	669.655,64	7.524.250,95	77,98	2,90	2,80	80,00	1	70,00	30,00	14,50	14,00	22,40	21,80
034	669.712,35	7.524.257,64	57,12	1,80	1,60	-	0	70,00	30,00	9,00	7,90	15,80	14,50
035	669.774,39	7.524.280,21	66,08	2,80	2,50	-	0	70,00	30,00	14,00	12,50	21,80	20,00
036	669.812,16	7.524.314,79	51,36	2,90	1,70	52,00	2	70,00	30,00	9,05	5,00	16,95	11,70
037	669.811,74	7.524.361,31	46,64	3,00	1,70	56,00	1	70,00	30,00	9,75	5,00	17,75	11,70
038	669.804,11	7.524.407,46	47,22	3,00	2,00	34,00	1	70,00	30,00	6,23	5,00	14,23	12,00
039	669.822,65	7.524.463,95	59,52	0,50	0,50	64,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
040	669.846,26	7.524.485,29	31,96	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	3,50	3,50
041	669.874,74	7.524.490,40	28,95	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	3,50	3,50
042	669.912,56	7.524.501,72	39,62	1,80	1,20	48,00	1	-	30,00	6,04	5,00	12,84	11,20
043	669.930,06	7.524.510,39	19,67	0,50	0,50	38,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
044	669.960,37	7.524.532,21	37,39	0,50	0,50	-	0	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
045	670.066,61	7.524.537,68	107,14	2,30	1,90	38,00	3	70,00	30,00	6,30	5,00	13,60	11,90
046	670.125,55	7.524.540,58	59,27	1,60	1,20	48,00	1	70,00	30,00	5,08	5,00	11,68	11,20
047	670.187,08	7.524.553,97	63,01	1,90	1,40	-	0	70,00	30,00	9,50	5,00	16,40	11,40
048	670.289,04	7.524.572,78	103,77	4,00	3,30	68,00	2	70,00	30,00	18,52	8,69	27,52	16,99

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°	Cte	CTd	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
049	670.363,07	7.524.589,13	76,62	2,10	1,70	32,00	3	70,00	30,00	5,17	5,00	12,27	11,70
050	670.416,42	7.524.608,37	57,43	0,50	0,50	32,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
051	670.428,60	7.524.611,11	12,54	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	3,50	3,50
052	670.471,06	7.524.613,19	42,51	0,50	1,90	-	0	-	-	-	-	3,00	3,00
053	670.498,71	7.524.618,09	28,13	2,30	2,30	60,00	1	70,00	30,00	8,34	8,34	15,64	15,64
054	670.591,97	7.524.641,43	96,32	5,00	5,00	60,00	1	70,00	30,00	12,28	12,28	22,28	22,28
055	670.722,98	7.524.670,33	135,08	1,40	1,40	38,00	5	70,00	30,00	5,00	5,00	11,40	11,40
056	670.768,40	7.524.679,46	46,33	0,60	0,70	-	0	70,00	30,00	5,00	5,00	10,60	10,70
057	670.782,87	7.524.693,14	21,00	0,90	0,90	32,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,90	10,90
058	670.792,54	7.524.711,64	20,93	1,70	1,60	-	0	70,00	30,00	7,01	6,15	13,71	12,75
059	670.777,07	7.524.803,17	93,26	1,80	1,80	44,00	2	50,00	50,00	5,79	5,79	12,59	12,59
060	670.767,36	7.524.847,02	45,92	0,50	1,50	32,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	11,50
061	670.767,97	7.524.902,49	55,58	0,60	0,60	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,60
062	670.742,43	7.524.986,60	87,96	2,70	1,70	68,00	2	50,00	50,00	13,50	5,00	21,20	11,70
063	670.650,16	7.525.090,16	138,76	1,70	0,90	72,00	2	50,00	50,00	8,50	5,00	15,20	10,90
064	670.619,31	7.525.132,36	52,27	1,70	1,20	-	0	50,00	50,00	8,50	-	15,20	1,20

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	n°	Cte	CTd	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
065	670.614,23	7.525.157,11	25,41	1,70	1,20	40,00	1	50,00	50,00	5,23	5,00	11,93	11,20
066	670.599,83	7.525.290,15	134,44	1,90	1,70	44,00	3	50,00	50,00	6,03	5,00	12,93	11,70
067	670.595,54	7.525.367,83	77,80	0,50	0,50	80,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
068	670.610,28	7.525.518,82	151,94	1,00	1,30	64,00	2	50,00	50,00	5,00	6,29	11,00	12,59
069	670.635,41	7.525.715,32	198,10	1,00	1,20	80,00	3	50,00	50,00	5,00	6,00	11,00	12,20
070	670.643,44	7.525.761,86	47,28	0,60	0,60	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,60
071	670.673,86	7.525.961,18	201,71	0,80	1,40	72,00	2	50,00	50,00	5,00	7,00	10,80	13,40
072	670.693,71	7.525.986,54	32,21	1,30	1,30	-	0	50,00	50,00	6,50	6,50	12,80	12,80
073	670.748,07	7.526.003,22	56,86	1,10	1,20	-	0	50,00	50,00	5,50	6,00	11,60	12,20
074	670.801,52	7.525.983,58	56,94	1,10	1,10	80,00	1	50,00	50,00	5,50	5,50	11,60	11,60
075	670.866,45	7.525.950,20	73,01	1,10	1,30	80,00	1	50,00	50,00	5,50	6,50	11,60	12,80
076	671.015,70	7.526.006,91	159,66	1,10	0,70	80,00	2	30,00	70,00	5,50	5,00	11,60	10,70
077	671.051,29	7.526.030,77	42,85	0,50	0,50	-	0	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
078	671.062,75	7.526.051,24	23,46	0,50	0,50	80,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
079	671.065,53	7.526.125,63	74,44	0,60	1,00	80,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,60	11,00
080	671.013,64	7.526.240,04	125,63	1,00	1,30	80,00	1	30,00	70,00	-	6,50	1,00	12,80

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

TABELA 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°	Cte	CTd	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
081	670.996,78	7.526.298,58	60,93	0,60	1,00	80,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,60	11,00
082	670.923,64	7.526.353,87	91,69	1,00	1,50	80,00	1	30,00	70,00	5,00	7,50	11,00	14,00
083	670.886,73	7.526.416,85	72,99	1,00	1,50	80,00	1	30,00	70,00	-	7,50	1,00	14,00
084	670.819,99	7.526.454,13	76,54	0,80	1,60	64,00	1	30,00	70,00	5,00	8,00	10,80	14,60
085	670.824,23	7.526.520,96	67,02	0,60	2,00	-	0	30,00	70,00	5,00	10,00	10,60	17,00
086	670.781,79	7.526.633,28	120,06	0,60	1,40	80,00	2	30,00	70,00	-	7,00	0,60	13,40
087	670.754,97	7.526.695,25	67,53	0,50	1,90	80,00	1	30,00	70,00	-	9,50	0,50	16,40
088	670.700,74	7.526.774,69	96,19	0,80	1,30	80,00	1	50,00	50,00	-	6,50	0,80	12,80
089	670.660,69	7.526.804,26	49,85	0,50	0,50	64,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
090	670.583,50	7.526.847,52	88,49	1,20	1,20	80,00	1	50,00	50,00	6,00	6,00	12,20	12,20
091	670.507,75	7.526.891,10	87,39	0,90	1,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	6,50	10,90	12,80
092	670.467,95	7.526.915,12	46,53	1,00	1,80	68,00	1	50,00	50,00	5,00	9,00	11,00	15,80
093	670.449,08	7.526.941,35	32,35	0,50	1,90	-	0	50,00	50,00	5,00	9,50	10,50	16,40
094	670.451,33	7.527.006,00	64,91	0,90	1,70	52,00	1	50,00	50,00	5,00	7,63	10,90	14,33
095	670.453,50	7.527.090,36	84,39	1,40	1,80	80,00	1	-	50,00	5,00	9,00	11,40	15,80
096	670.409,98	7.527.188,95	108,16	2,40	3,00	52,00	2	50,00	50,00	6,49	10,60	13,89	18,60

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°	Cte	CTd	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
097	670.354,28	7.527.304,51	128,37	0,50	0,50	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
098	670.341,91	7.527.340,85	38,42	0,50	0,50	68,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
099	670.301,68	7.527.448,27	114,70	1,00	1,10	80,00	1	50,00	-	5,00	5,50	11,00	11,60
100	670.251,26	7.527.584,69	145,50	2,70	3,00	72,00	2	50,00	50,00	13,50	15,00	21,20	23,00
101	670.223,15	7.527.669,72	90,50	1,50	0,50	34,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	11,50	10,50
102	670.204,64	7.527.719,97	53,84	1,50	1,50	44,00	1	50,00	50,00	5,07	5,07	11,57	11,57
103	670.151,97	7.527.801,39	97,15	2,00	2,10	60,00	1	50,00	50,00	8,56	9,51	15,56	16,61
104	670.103,28	7.527.870,25	84,35	1,80	1,80	76,00	1	50,00	50,00	9,00	9,00	15,80	15,80
105	670.085,56	7.527.898,02	32,96	1,50	1,70	68,00	1	50,00	50,00	7,50	8,50	14,00	15,20
106	670.049,07	7.527.952,34	65,56	1,30	1,30	60,00	1	-	50,00	6,50	6,50	12,80	12,80
107	669.982,69	7.528.061,82	128,02	0,50	1,20	80,00	1	-	50,00	5,00	6,00	10,50	12,20
108	669.945,07	7.528.257,01	198,87	1,30	1,50	72,00	2	50,00	50,00	6,50	7,50	12,80	14,00
109	669.910,56	7.528.417,18	164,03	1,50	1,50	64,00	2	50,00	50,00	7,50	7,50	14,00	14,00
110	669.878,11	7.528.558,62	145,11	1,00	1,00	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
111	669.843,36	7.528.724,44	169,49	0,90	1,10	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,50	10,90	11,60
112	669.808,92	7.528.815,62	97,53	0,50	0,50	72,00	1	-	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
Pirajui	PRI-265 (Trecho 01) e PRI-237 (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

PRI-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
PRI-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
PRI-000-03 - Anexo III – Orçamento
PRI-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
PRI-000-05 - Anexo V – Cronograma
PRI-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
PRI-000-07 - Anexo VII – Glossário
PRI-000-08 - Anexo VIII – Composições
PRI-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.

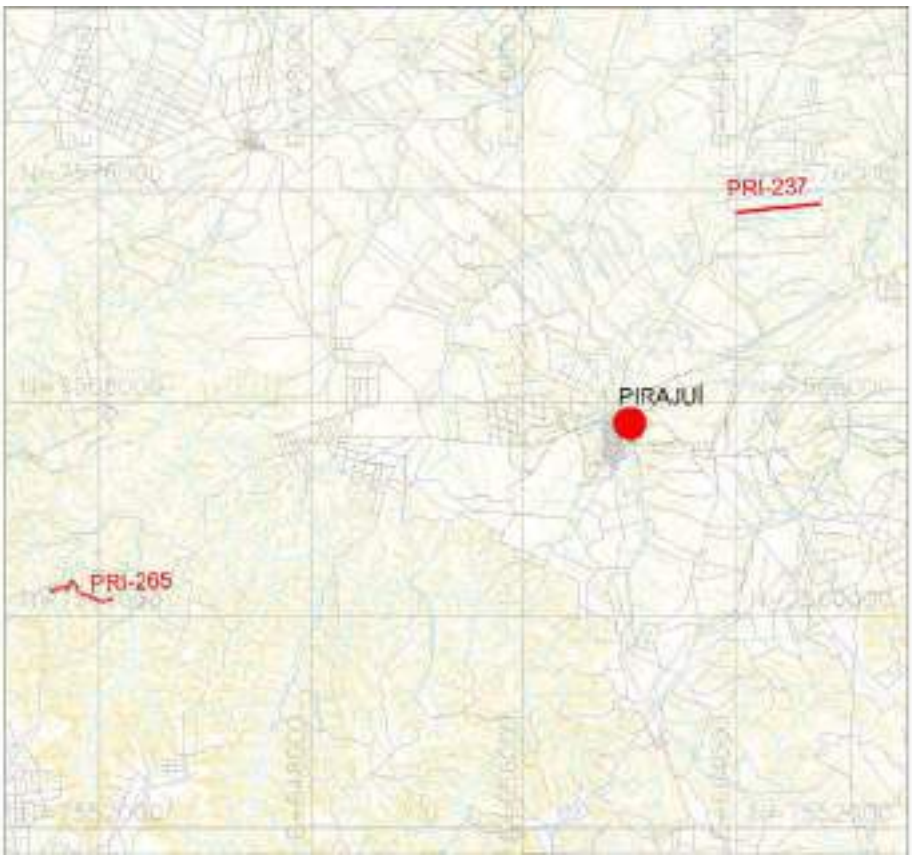
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais PRI-265 (Trecho 01) e PRI-237 (Trecho 02), no município de **PIRAJUI/SP**. Trata-se de adequação de **6,06 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
PRI-265 (Trecho 01)	2,91	DISTRITO DA CORREDEIRA	638.140,64 mE 7.560.979,78 mN	640.431,73 mE 7.560.628,68 mN
PRI-237 (Trecho 02)	3,15	DISTRITO DA ESTIVA	663.987,92 mE 7.575.127,28 mN	667.110,20 mE 7.575.447,89 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	290
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	20
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	35
Tipo de veículo: Pesado (35 %) Médio (30 %) Passeio (35 %)	
Importância socioeconômica: Todas as estradas possuem importância no escoamento da produção agropecuária, transporte de insumos, transporte escolar, saúde e lazer. A estrada PRI-237 faz ligação com o município de Balbino e dá acesso a penitenciária local. A estrada PRI-265 dá acesso ao município de Álvaro de Carvalho.	

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 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 (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

Pirajui

TRECHO

PRI-265 (Trecho 01) e PRI-237 (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

PRI-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 15
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)

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 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 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

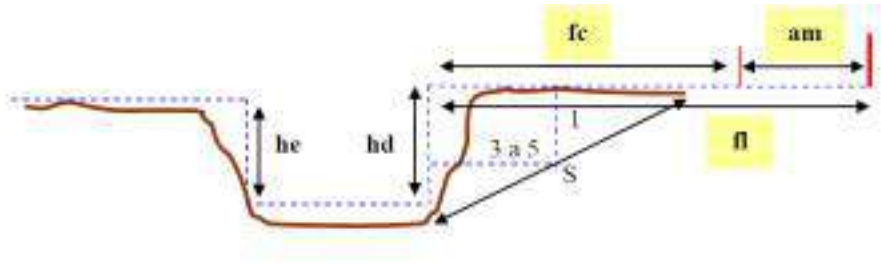
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

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) para a viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladores 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):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

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%.

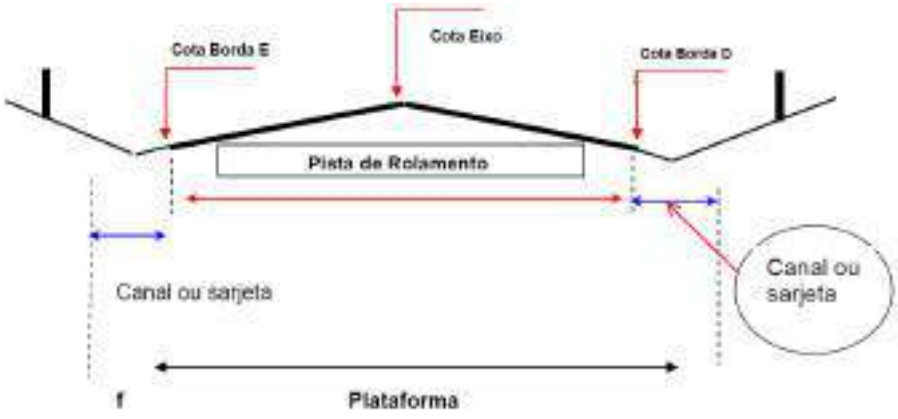
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

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.

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

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

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

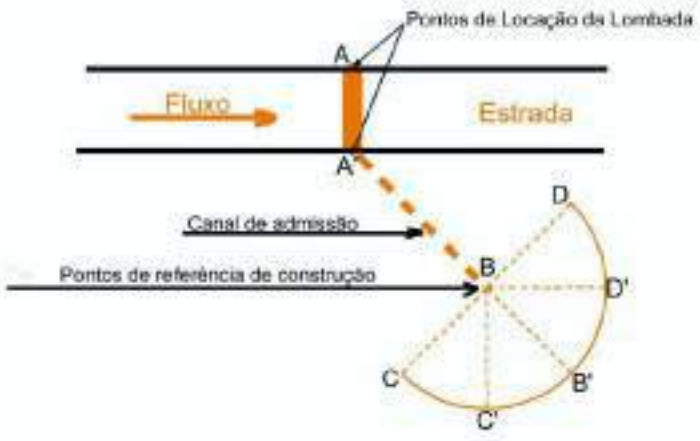
Descrição:

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).



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' devem-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,

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

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

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;

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

- 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:

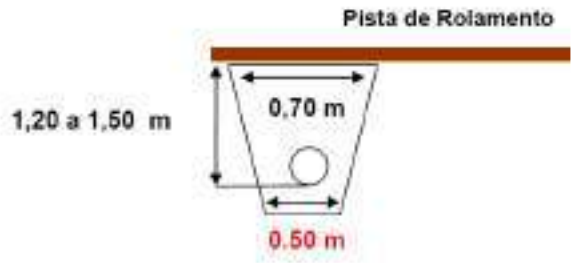
Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e, as demais operações (seguintes), 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.

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

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

- 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;

- 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.

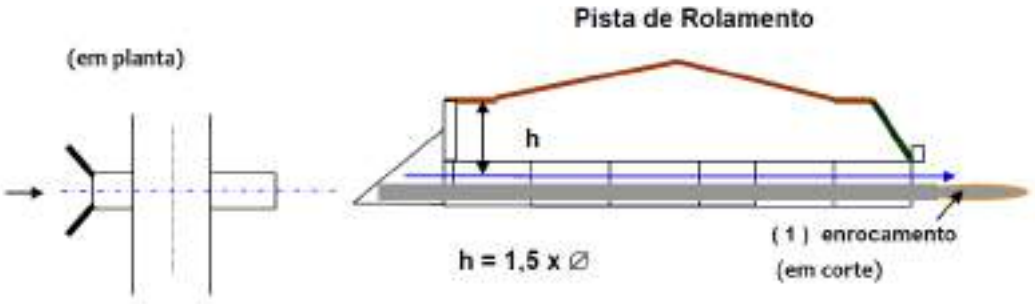
- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala;

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:

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



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 %

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

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

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.

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

- Caminhão Pipa equipado com bomba e mangote de sucção, e barra distribuidora d'água pressurizada;

- 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;

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

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação

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;

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

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

- 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;

- Motoniveladora;

- Trena;

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

- 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 à 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	PRI-000-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Outubro/2021	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pirajui	PRI-265 (Trecho 01) e PRI-237 (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

PRI-000-00 – Termo de Referência

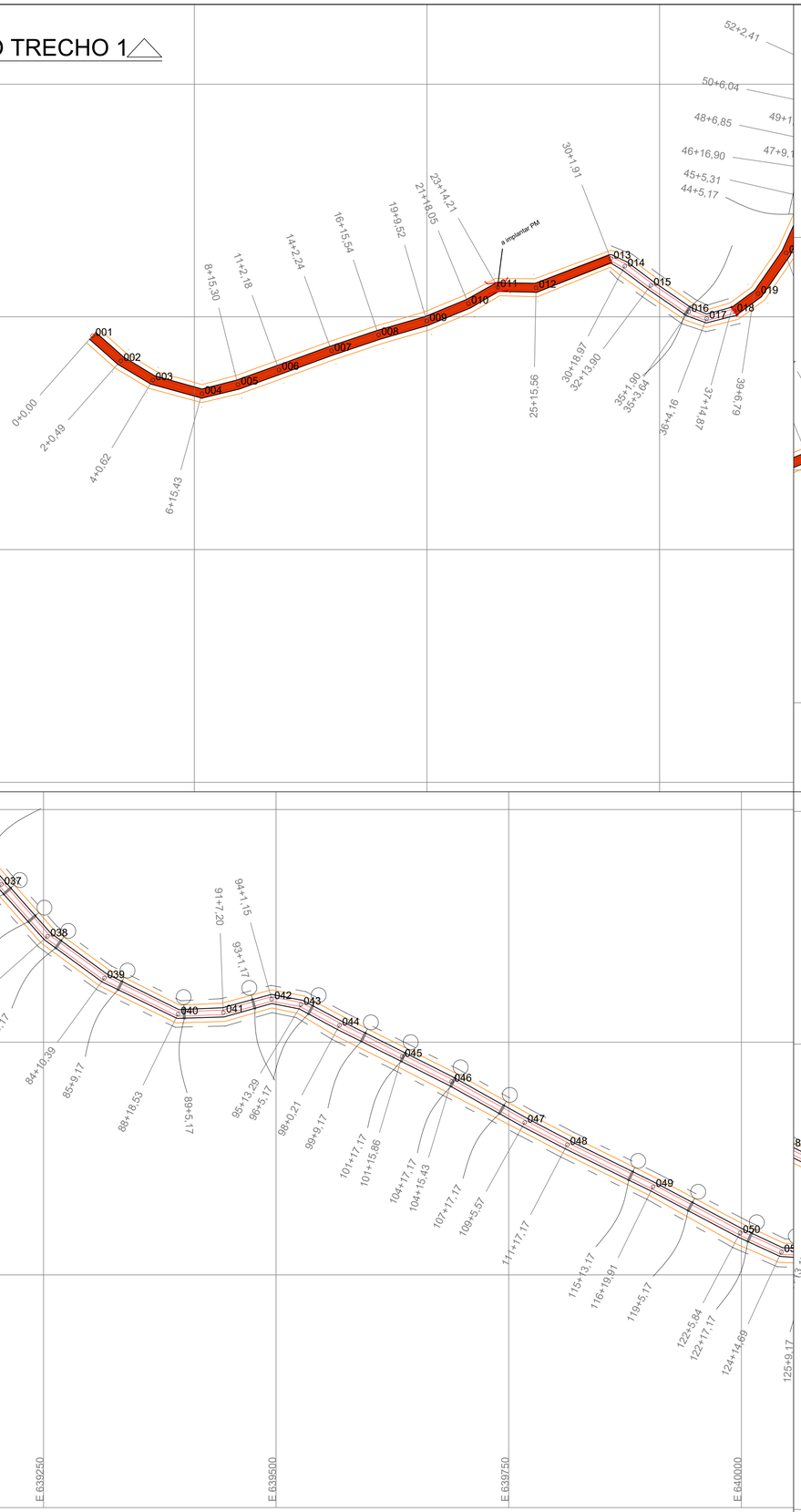
DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

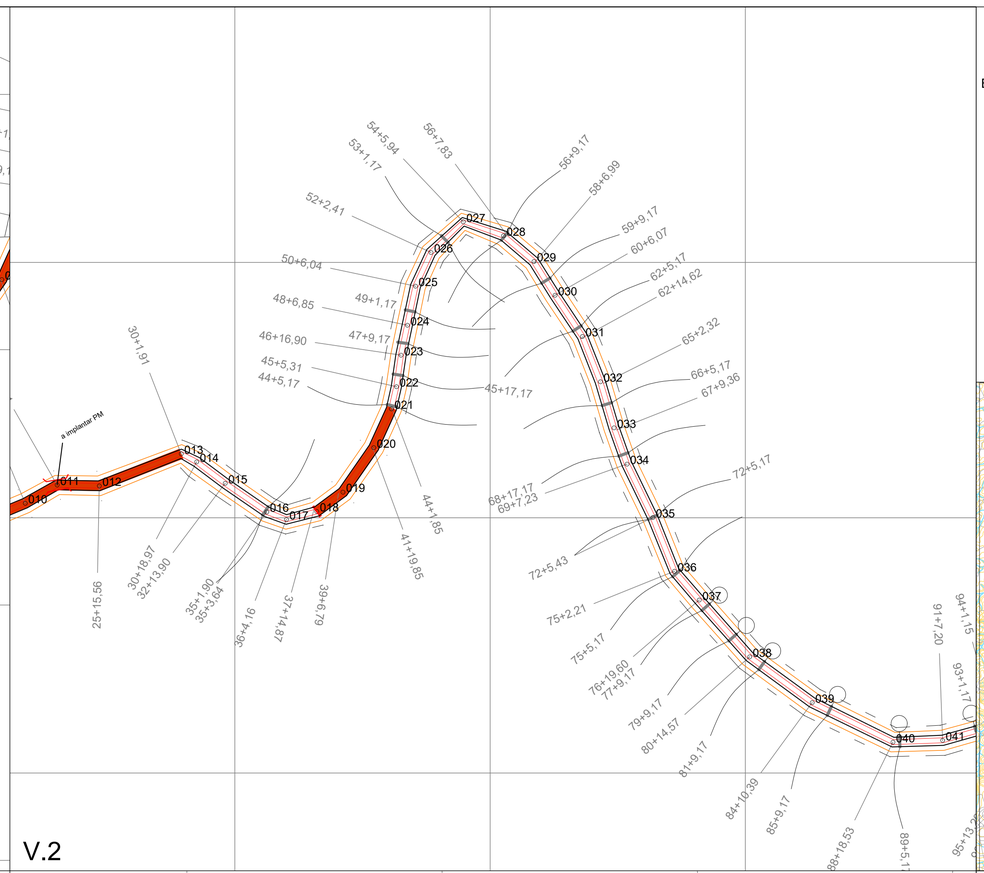
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

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

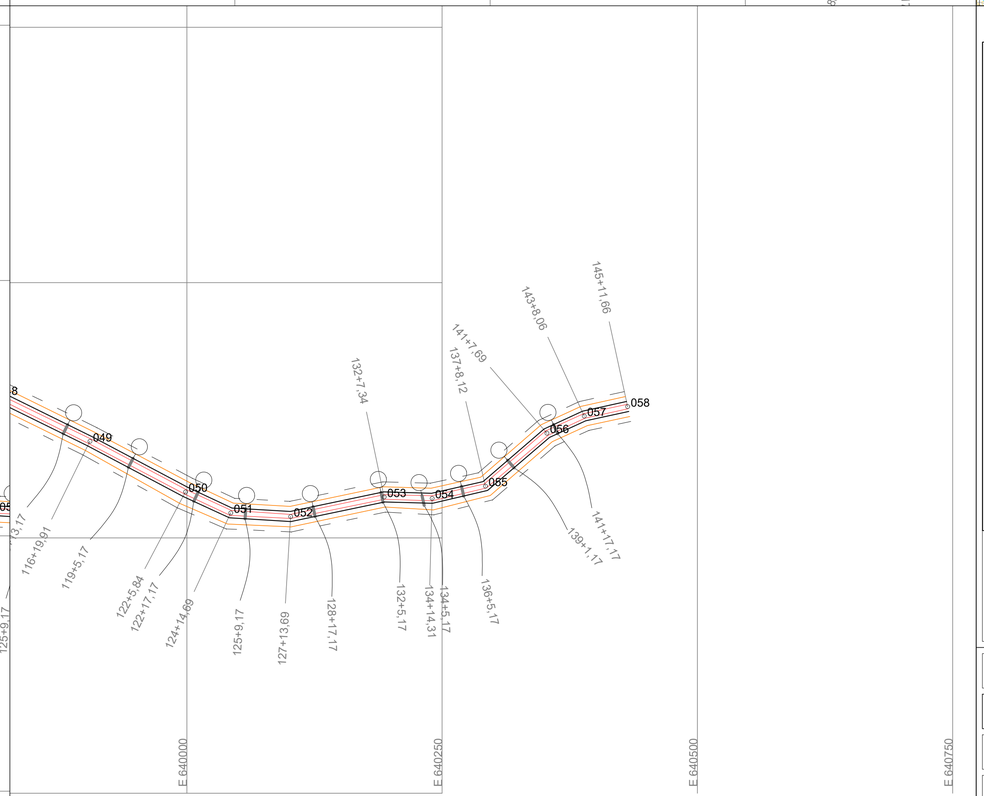


V.1



V.2

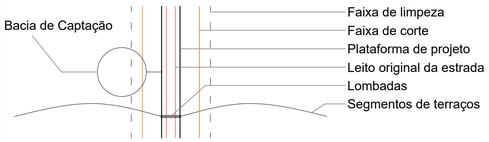
V.3



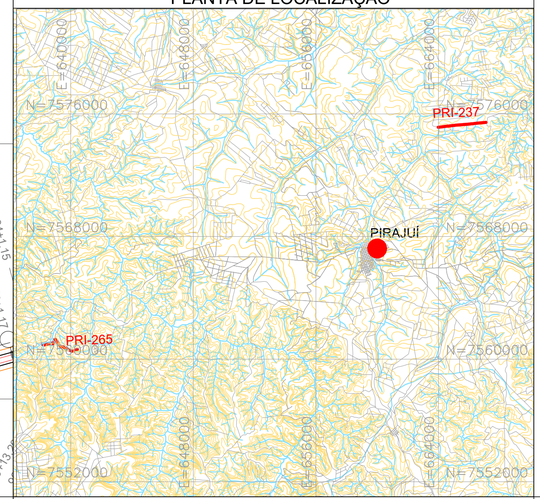
V.4

FIM TRECHO 1

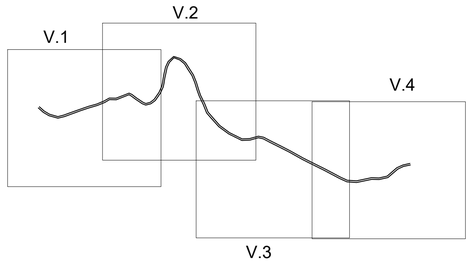
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
PRI-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PIRAJUÍ

Região/Bairro:
DISTRITO DA CORREDEIRA

Código da(s) estrada(s):
PRI-265

Comprimento do(s) trecho(s):
2,91 km

Escala: 1:3000

Data: 10/2021

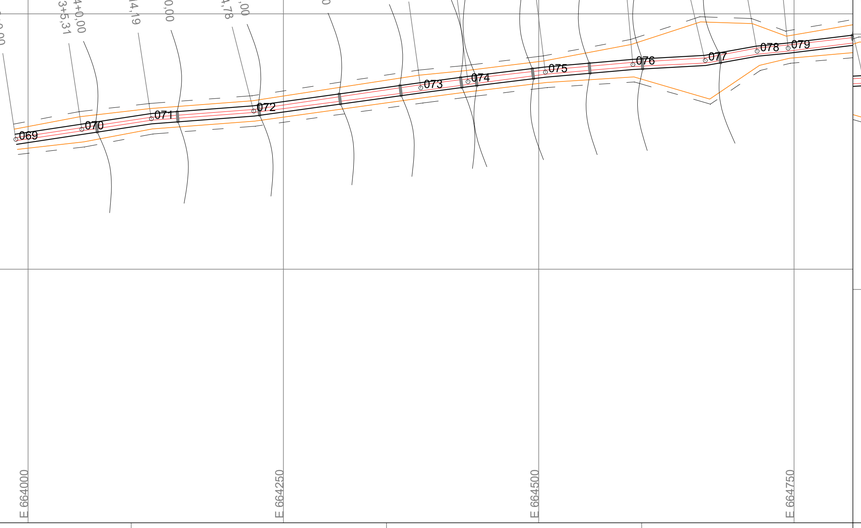
Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:

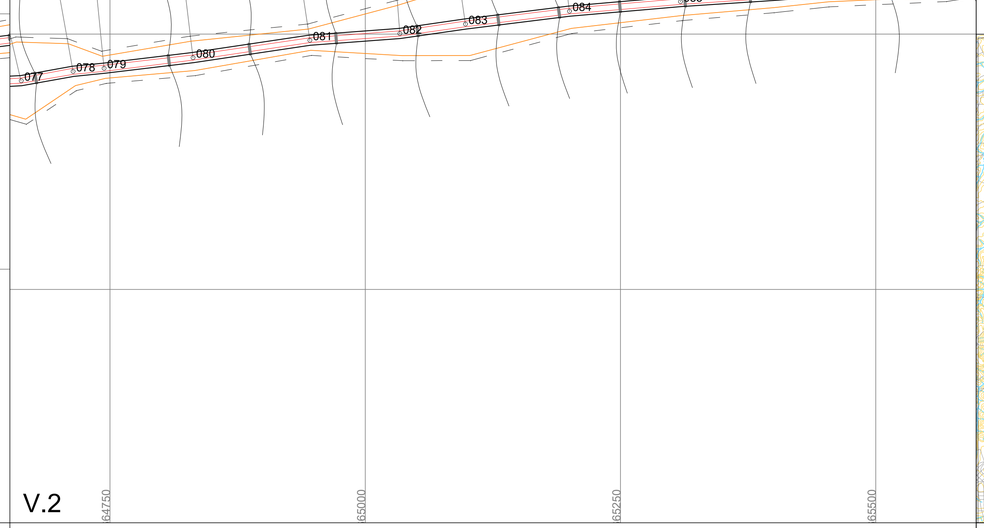
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

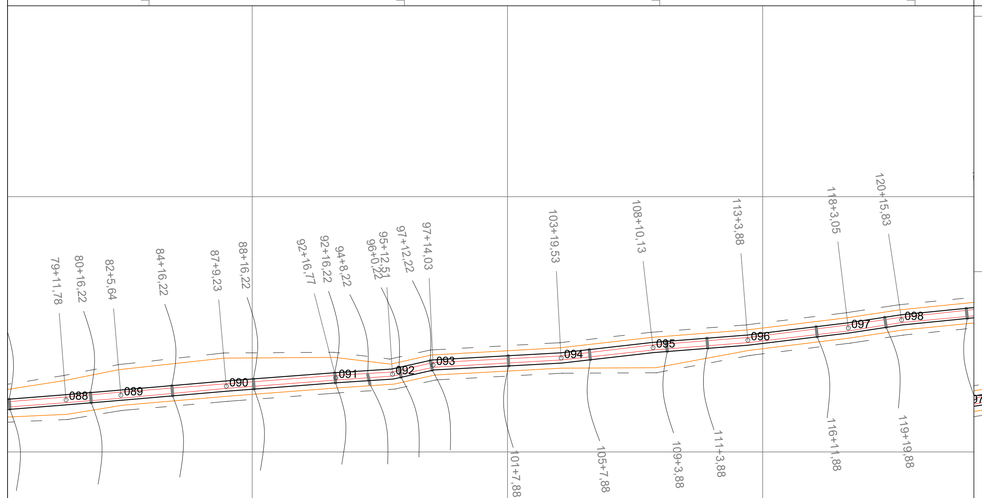
INÍCIO TRECHO 2



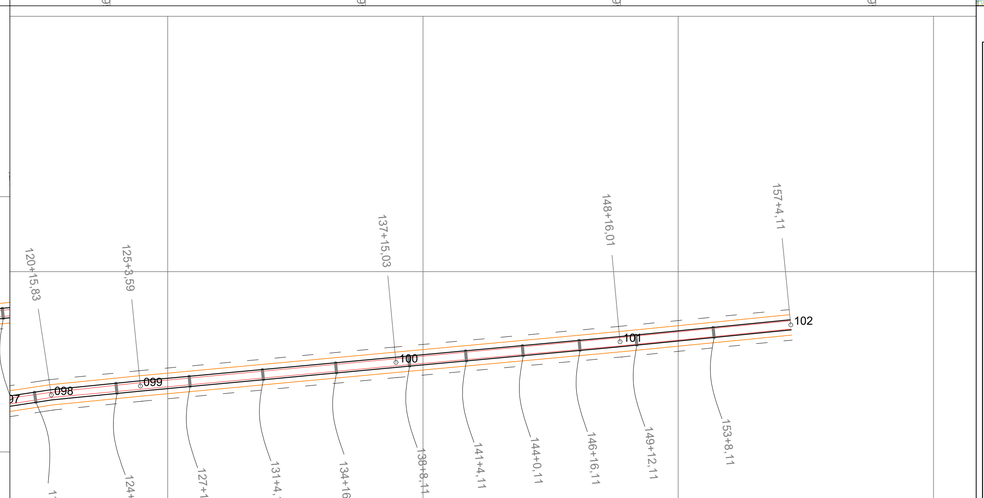
V.1



V.2



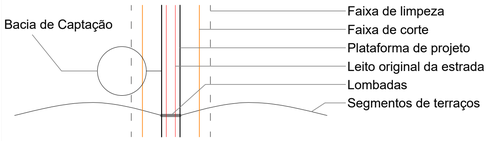
V.3



V.4

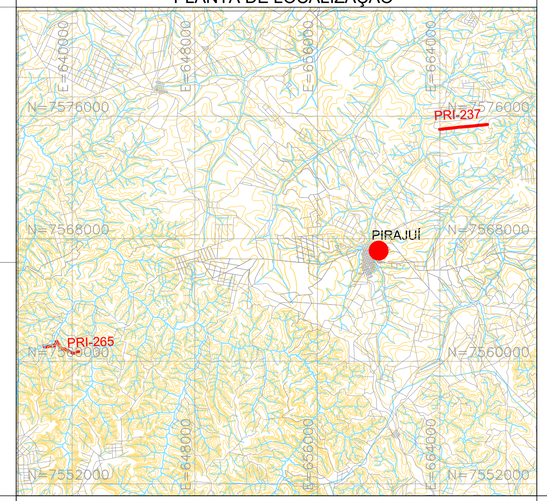
FIM TRECHO 2

LEGENDA

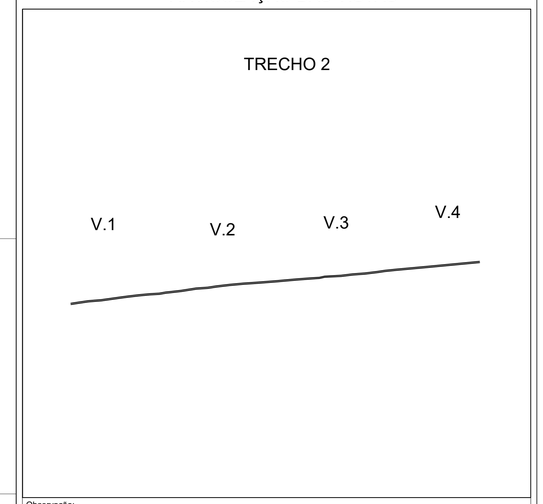


- Aterro a implantar
- Dreno a implantar
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
PRI-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PIRAJUÍ

Região/Bairro:
DISTRITO DA CORREDEIRA

Código da(s) estrada(s):
PRI-237

Comprimento do(s) trecho(s):
3,15 km

Escala: 1:3000

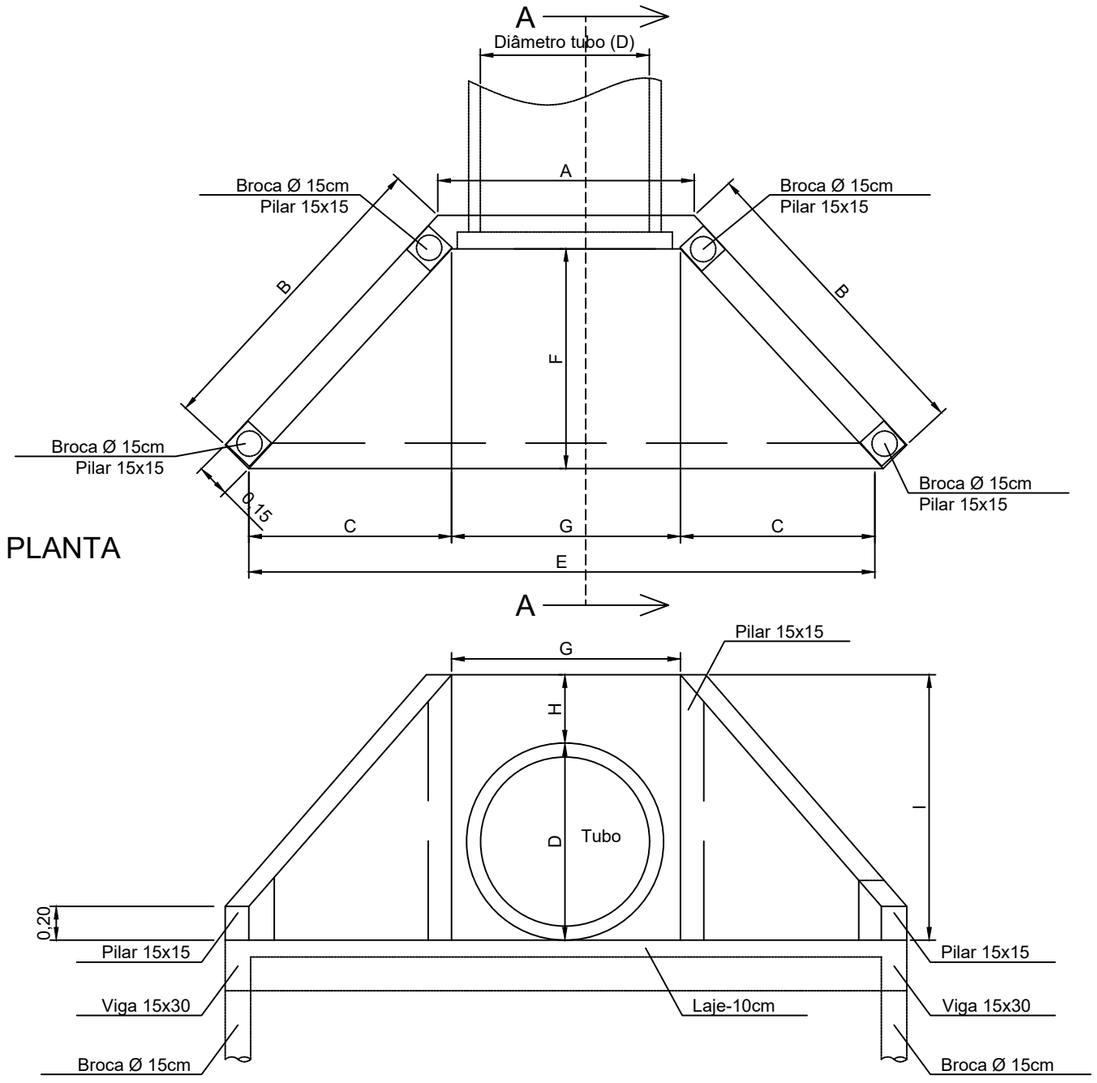
Data: 10/2021

Folha(s): 2/2

Resp. Técnico:

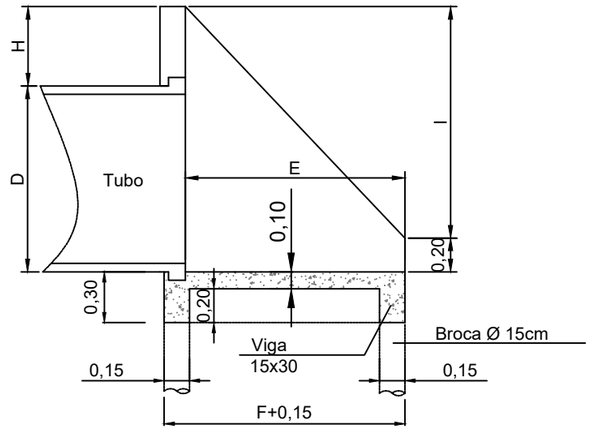
planservi engenharia

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: PIRAJUI

Código da(s) estrada(s): PRI-265 (TRECHO 01) E PRI-237 (TRECHO 02)

Comprimento do(s) trecho(s): 2,91 km e 3,15 km (total: 6,06 km)

Bairro(s): Distrito da Corredeira e Distrito da Estiva

Escala: Sem escala | Data: 10-2021 | Folha: 01/02

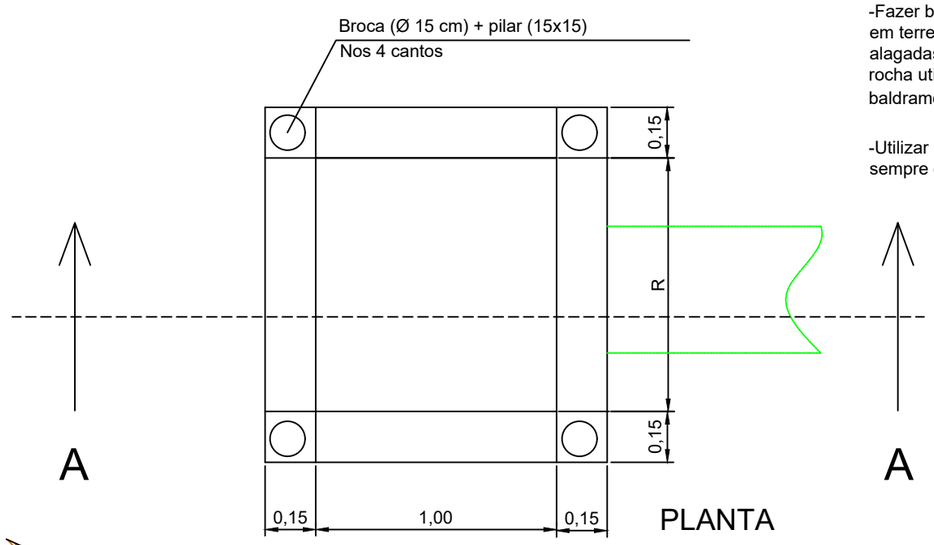
Observações

PRI-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

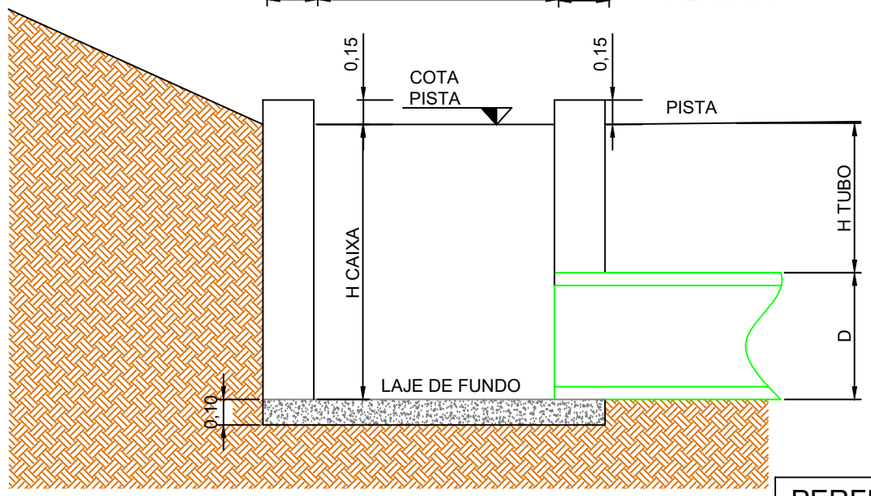
A3 - Desenho:



-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

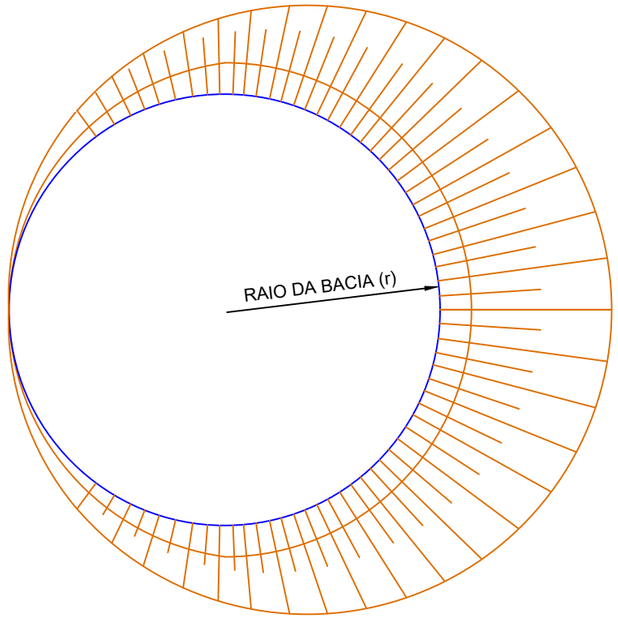


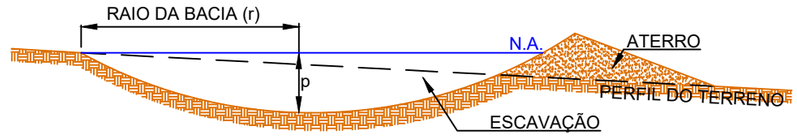
CORTE AA

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.

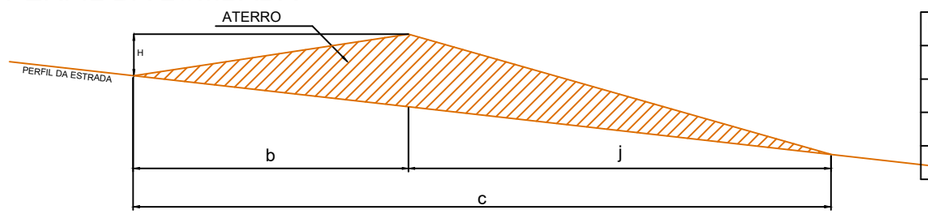




BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

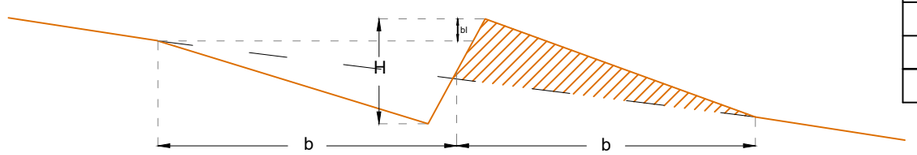
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
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:
PIRAJUI

Código da(s) estrada(s):
PRI-265 (TRECHO 01) E PRI-237 (TRECHO 02)

Comprimento do(s) trecho(s):
2,91 km e 3,15 km (total: 6,06 km)

Bairro(s):
Distrito da Corredeira e Distrito da Estiva

Escala: Sem escala | Data: 10-2021 | Folha: 02/02

Observações
PRI-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

Pirajui

TRECHO

PRI-265 (Trecho 01) e PRI-237 (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

PRI-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$ 72.455,47
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	7.541,52	15.083,04
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	6.191,81	2,50	15.479,53
SINAPI 4813	1.3	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$ 47.833,88
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	132.112,80	0,13	17.174,66
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.103,22	0,40	841,29
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	252,00	65,91	16.609,32
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	120.078,23	0,11	13.208,61
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 309.172,79
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	7.779,56	5,50	42.787,58
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.125,52	21,80	24.536,34
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	566,42	40,48	22.928,68
3.04	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	600,72	58,37	35.064,03
3.05	3.5	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 4 e 5 m de altura.	m	64,93	11,26	731,11
3.06	3.6	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco maior que 5 m de altura.	m	515,69	91,28	47.072,18
3.07	3.7	Regularização da plataforma	m²	60.553,10	0,78	47.231,42
3.08	3.8	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	78,00	529,19	41.276,82
3.09	3.9	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.700,00	5,46	42.042,00
3.10	3.10	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	21,00	262,03	5.502,63
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 222.350,98
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.331,86	6,12	222.350,98
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 53.890,66
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	383,86	4.606,32
5.11	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00	1.203,92	1.203,92
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1859,90 m³	Unid.	1,00	28.565,77	28.565,77

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
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 262,59 m³	Unid.	1,00	4.033,03	4.033,03
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1008,00 m³	Unid.	1,00	15.481,62	15.481,62
					SUB TOTAL:	R$ 705.703,78
					BDI 35%:	R$ 246.996,32
					TOTAL GERAL:	R$ 952.700,10

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 07/2021

DER 06/2021

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: Pirajui

TRECHO: PRI-265 (Trecho 01) e PRI-237 (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

PRI-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
Pirajui	PRI-265 (Trecho 01) e PRI-237 (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

PRI-000-00 – Termo de Referência
PRI-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 PRI-265 E PRI-237, NO MUNICÍPIO DE PIRAJUI/ SP

CRONOGRAMA FÍSICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	72.455,47	24.151,82	24.151,82	24.151,83
2	LIMPEZA DA ÁREA	47.833,88	15.944,63	15.944,63	15.944,62
3	TERRAPLENAGEM	309.172,79	103.057,60	103.057,60	103.057,59
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	222.350,98	74.116,99	74.116,99	74.117,00
5	OBRAS COMPLEMENTARES	53.890,66	17.963,55	17.963,55	17.963,56
TOTAL PARCIAL		705.703,78	235.234,59	235.234,59	235.234,60
BDI 35%		246.996,32	82.332,11	82.332,11	82.332,10
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		952.700,10	317.566,70	635.133,40	952.700,10

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

Pirajui

TRECHO

PRI-265 (Trecho 01) e PRI-237 (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

PRI-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: Pirajui **Estrada:** PRI-265 – trecho 1 – 2,91 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.

Município: Pirajui **Estrada:** PRI-237 – trecho 2 – 3,15 km

Ponto 69

Ponto 70

Ponto 71

Ponto 72

Ponto 73

Ponto 74

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

Ponto 75

Ponto 76

Ponto 77

Ponto 78

Ponto 79

Ponto 80

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

Ponto 81

Ponto 82

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

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 93

Ponto 94

Ponto 95

Ponto 96

Ponto 97

Ponto 98

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

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.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pirajui	PRI-265 (Trecho 01) e PRI-237 (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

PRI-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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Pirajui	PRI-265 (Trecho 01) e PRI-237 (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

PRI-000-00 – Termo de Referência
PRI-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

PRI-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 técnico da obra**	**Unid.**			**40.880,40**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	181,10	17.385,60
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	87,40	13.984,00
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,58	9.510,80
		Total da Composição				40.880,40
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**7.541,52**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	947,61	1.895,22
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	564,63	5.646,30
		Total da Composição				7.541,52
	1.03	**Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,50**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	1,86	1,86
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	117,06	0,64
		Total da Composição				2,50
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	163,77	0,13
		Total da Composição				0,13
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,40**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	163,77	0,40
		Total da Composição				0,40
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
		Total da Composição				0,11
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**5,50**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01166	163,77	1,91
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00974	166,07	1,62
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00632	181,18	1,15
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	0,00066	169,13	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	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00445	159,45	0,71
		Total da Composição				5,50
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**21,80**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,04625	163,77	7,57
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,03864	166,07	6,42
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02509	181,18	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	0,00260	169,13	0,44
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01767	159,45	2,82
		Total da Composição				21,80
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**40,48**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,08592	163,77	14,07
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,07177	166,07	11,92
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,04660	181,18	8,44
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	0,00484	169,13	0,82
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03282	159,45	5,23
		Total da Composição				40,48
	3.04	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.**	**m**			**58,37**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,12387	163,77	20,29
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,10348	166,07	17,18
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,06719	181,18	12,17
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	0,00697	169,13	1,18
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,04732	159,45	7,55
		Total da Composição				58,37
	3.05	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 4 e 5 m de altura.**	**m**			**11,26**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02389	163,77	3,91

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

Tabela/ 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	0,01995	166,07	3,31
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01296	181,18	2,35
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	0,00135	169,13	0,23
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00913	159,45	1,46
		Total da Composição				11,26
	3.06	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco maior que 5 m de altura.**	**m**			**91,28**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,19371	163,77	31,72
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,16182	166,07	26,87
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,10507	181,18	19,04
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	0,01091	169,13	1,85
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,07400	159,45	11,80
		Total da Composição				91,28
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,78**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	163,77	0,58
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	0,00044	169,13	0,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	181,18	0,07
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	159,45	0,06
		Total da Composição				0,78
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**529,19**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,92827	166,07	486,30
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	0,18926	169,13	32,01
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03194	181,18	5,79
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03194	159,45	5,09
		Total da Composição				529,19
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**5,46**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	163,77	5,46
		Total da Composição				5,46

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

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**262,03**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	163,77	262,03
		Total da Composição				262,03
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,12**
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	166,07	0,09
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	0,00237	169,13	0,40
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	181,18	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	159,45	0,47
TPU-DER	72.09.04.04	caminhao basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	184,07	0,13
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	108,90	0,06
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	54,62	2,73
	cotação	transporte de 1/2 categoria alem de 15km	m3*km	2,00000	1,01	2,02
		Total da Composição				6,12
	5.03	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**383,86**
TPU-DER	24.16.11	tubo de concreto d=0,80m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	337,82	337,82
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,30000	117,06	35,12
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00628	1.738,27	10,92
		Total da Composição				383,86
	5.11	**Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm**	**Unid.**			**1.203,92**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,43200	472,01	203,91
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,92000	500,81	460,75
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	4,32000	38,80	167,62
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	20,26000	16,61	336,52
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	117,06	35,12
		Total da Composição				1.203,92
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1859,90 m³**	**Unid.**			**28.565,77**
TPU-DER	37.02.14.01	escavacao e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	2324,88	6,61	15.367,44
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	1162,44	5,13	5.963,31
TPU-DER	37.02.20	compactacao aterro maior/igual 95%ps	m³	1859,90	3,89	7.235,02
		Total da Composição				28.565,77
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 262,59 m³**	**Unid.**			**4.033,03**
TPU-DER	37.02.14.01	escavacao e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	328,24	6,61	2.169,64

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
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	164,12	5,13	841,92
TPU-DER	37.02.20	compactacao aterro maior/igual 95%ps	m³	262,59	3,89	1.021,47
		Total da Composição				4.033,03
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1008,00 m³**	**Unid.**			**15.481,62**
TPU-DER	37.02.14.01	escavacao e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1260,00	6,61	8.328,60
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	630,00	5,13	3.231,90
TPU-DER	37.02.20	compactacao aterro maior/igual 95%ps	m³	1008,00	3,89	3.921,12
		Total da Composição				15.481,62

Permitida a reprodução 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
Pirajui	PRI-265 (Trecho 01) e PRI-237 (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

PRI-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

PRI-000-03 – Orçamento
PRI-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.

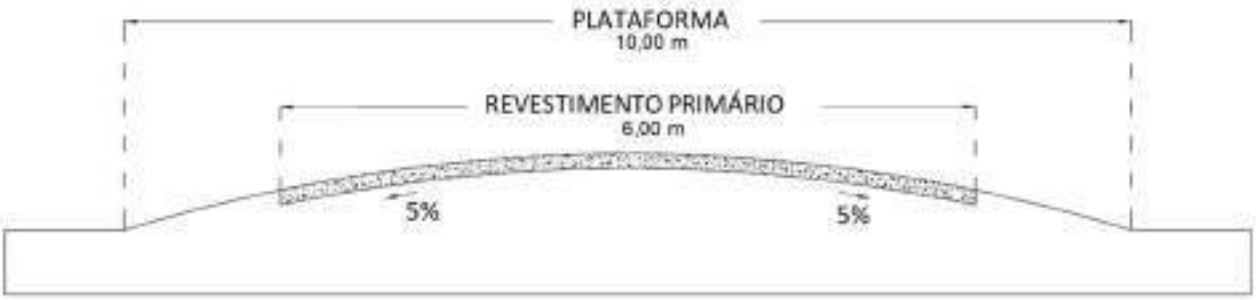
ÍNDICE

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**	**132.133,05**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	134.236,27		
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	2.103,22		
(A - B)	132.133,05		

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	120.096,02
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+FLd))	120.096,02		

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	7.780,48
Fórmula:			
ΣC (se Be <= 1m) (A)	3.991,26		
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	3.789,22		
(A + B)	7.780,48		

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	1.125,52
Fórmula:			
ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	262,04		
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	863,48		
(A + B)	1.125,52		

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	566,42
Fórmula:			
ΣC (se 2m < Be <= 3 m) (A)	291,86		
ΣC (se 2 m < Bd <= 3 m) (B)	274,56		
(A + B)	566,42		

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**	**600,72**

Fórmula:

ΣC (se 3 m < Be <= 4 m) (A)	491,41
ΣC (se 3 m < Bd <= 4 m) (B)	109,31
(A + B)	600,72

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 4 e 5 m de altura.	**m**	**64,93**

Fórmula:

ΣC (se 4 m < Be <= 5 m) (A)	-
ΣC (se 4 m < Bd <= 5 m) (B)	64,93
(A + B)	64,93

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 maior que 5 m de altura.	**m**	**515,69**

Fórmula:

ΣC (Be > 5 m) (A)	290,31
ΣC (Bd > 5 m) (B)	225,38
(A + B)	515,69

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**60.557,70**

Fórmula:

ΣC (A)	6.055,77
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	60.557,70

Em que:
C = Comprimento do trecho

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**	**7.700,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	2.310,00
Σ (Td x nº) (B)	5.390,00
(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**	**36.334,62**

Fórmula:

ΣC (A)	6.055,77
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	36.334,62

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1859,90 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	2.324,88	Comprimento (A):	601,91
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	1.162,44	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	1.859,90	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,60
			VG (A x B x (C + D)/2	1.859,90

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 - 262,59 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	328,24	Comprimento (A):	84,98
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	164,12	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	262,59	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,60
			VG (A x B x (C + D)/2	262,59

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1008,00 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	1.260,00	Comprimento (A):	42,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	630,00	Altura (B):	2,00
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	1.008,00	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	14,00
			VG (A x B x (C + D)/2	1.008,00

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.
001	638.140,64	7.560.979,78	-	0,10	0,10	-	-	-	-	-	-	2,50	2,50
002	638.170,95	7.560.952,94	40,49	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
003	638.205,35	7.560.932,26	40,13	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
004	638.258,17	7.560.917,63	54,81	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
005	638.296,85	7.560.927,25	39,87	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
006	638.340,96	7.560.943,14	46,88	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
007	638.397,39	7.560.963,68	60,06	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
008	638.447,91	7.560.980,62	53,30	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
009	638.499,75	7.560.995,66	53,98	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
010	638.544,61	7.561.014,20	48,53	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
011	638.575,93	7.561.032,08	36,16	-	-	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
012	638.617,21	7.561.031,28	41,35	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
013	638.697,48	7.561.062,57	86,35	0,10	0,60	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
014	638.712,58	7.561.054,69	17,06	0,40	1,20	-	0	-	50,00	-	6,00	0,40	12,20
015	638.740,47	7.561.033,74	34,93	0,30	1,00	-	0	-	50,00	-	5,00	0,30	11,00
016	638.781,30	7.561.005,70	49,74	0,10	0,10	48,00	1	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
017	638.800,43	7.560.998,33	20,52	0,10	0,10	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
018	638.830,13	7.561.006,15	30,71	0,10	0,10	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
019	638.855,79	7.561.025,08	31,92	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
020	638.886,00	7.561.068,66	53,06	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
021	638.903,26	7.561.106,59	42,00	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
022	638.908,20	7.561.128,36	23,46	0,10	0,50	32,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,10	10,50
023	638.912,70	7.561.159,21	31,59	0,10	0,60	32,00	2	-	70,00	5,00	5,00	10,10	10,60
024	638.918,85	7.561.188,50	29,95	0,10	0,50	-	0	-	70,00	5,00	5,00	10,10	10,50
025	638.926,93	7.561.226,84	39,19	0,10	0,60	80,00	1	-	70,00	-	5,00	0,10	10,60
026	638.942,08	7.561.259,81	36,37	0,10	0,50	-	0	-	70,00	-	5,00	0,10	10,50
027	638.973,62	7.561.289,76	43,53	0,10	0,50	68,00	1	70,00	70,00	-	5,00	0,10	10,50
028	639.013,03	7.561.276,24	41,89	0,50	0,50	-	0	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
029	639.042,84	7.561.250,95	39,16	0,50	0,50	60,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
030	639.063,50	7.561.217,89	39,08	0,70	0,50	56,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,70	10,50
031	639.090,39	7.561.177,46	48,55	0,50	0,50	80,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
032	639.107,96	7.561.133,13	47,70	0,50	0,50	-	0	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
033	639.121,29	7.561.088,17	47,04	0,50	0,50	52,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
034	639.133,98	7.561.052,52	37,87	0,50	0,50	68,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
035	639.159,32	7.561.000,26	58,20	0,50	0,50	60,00	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.
036	639.180,53	7.560.947,70	56,78	0,50	0,50	-	0	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
037	639.204,75	7.560.919,47	37,39	0,60	0,50	44,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,60	10,50
038	639.254,21	7.560.863,79	74,97	0,50	0,50	40,00	2	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
039	639.315,43	7.560.819,07	75,82	0,60	0,80	80,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,60	10,80
040	639.394,56	7.560.780,28	88,14	0,60	0,70	76,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,60	10,70
041	639.443,19	7.560.782,07	48,67	0,50	0,50	76,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
042	639.495,13	7.560.796,44	53,95	0,50	0,50	64,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
043	639.526,66	7.560.790,41	32,14	0,50	0,50	-	0	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
044	639.567,95	7.560.768,23	46,92	0,70	1,40	64,00	1	-	70,00	5,00	7,00	10,70	13,40
045	639.635,36	7.560.734,53	75,65	1,20	1,80	48,00	1	-	70,00	5,00	6,75	11,20	13,55
046	639.688,48	7.560.707,82	59,57	0,70	1,50	60,00	2	-	70,00	5,00	7,50	10,70	14,00
047	639.767,15	7.560.663,83	90,14	0,60	0,90	80,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,60	10,90
048	639.812,87	7.560.639,95	51,60	0,50	0,60	-	0	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,60
049	639.905,05	7.560.594,62	102,74	0,50	0,60	76,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,60
050	639.998,63	7.560.545,07	105,93	0,50	1,50	72,00	1	-	70,00	5,00	7,50	10,50	14,00
051	640.042,93	7.560.524,53	48,85	0,50	1,30	72,00	1	-	70,00	-	6,50	0,50	12,80
052	640.101,63	7.560.521,02	59,00	0,50	1,20	52,00	1	-	70,00	5,00	5,30	10,50	11,50
053	640.193,24	7.560.540,13	93,65	0,50	0,50	68,00	2	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
054	640.240,19	7.560.538,83	46,97	0,70	1,30	-	0	-	70,00	5,00	6,50	10,70	12,80
055	640.292,32	7.560.550,87	53,81	0,50	1,70	40,00	2	-	70,00	-	5,76	0,50	12,46
056	640.352,54	7.560.602,60	79,57	0,50	0,60	56,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,60
057	640.389,12	7.560.619,43	40,37	0,50	0,50	56,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
058	640.431,73	7.560.628,68	43,60	0,50	0,50	-	0	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
069	663.987,92	7.575.127,28	-	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	-	-
070	664.052,49	7.575.137,02	65,31	1,50	1,50	-	0	70,00	70,00	7,50	7,50	14,00	14,00
071	664.120,59	7.575.147,39	68,88	0,10	0,10	80,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,10	10,10
072	664.220,88	7.575.154,98	100,59	0,10	0,10	80,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,10	10,10
073	664.384,47	7.575.177,65	165,16	1,50	0,70	80,00	2	70,00	70,00	7,50	5,00	14,00	10,70
074	664.430,71	7.575.183,70	46,71	1,20	0,50	60,00	2	70,00	70,00	6,00	5,00	12,20	10,50
075	664.506,44	7.575.192,99	76,49	1,60	1,50	56,00	2	70,00	70,00	5,99	5,17	12,59	11,67
076	664.592,17	7.575.200,52	86,32	6,00	5,00	52,00	1	70,00	70,00	14,60	7,20	25,60	17,20
077	664.662,98	7.575.204,43	70,93	7,00	7,00	76,00	1	70,00	70,00	33,15	33,15	45,15	45,15
078	664.713,81	7.575.213,54	51,68	5,00	4,00	68,00	1	70,00	70,00	22,41	9,14	32,41	18,14
079	664.744,21	7.575.216,54	30,79	2,50	2,00	-	0	70,00	70,00	6,83	5,00	14,33	12,00
080	664.831,32	7.575.227,04	87,85	2,50	2,20	64,00	1	70,00	70,00	11,15	7,81	18,65	15,01

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	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
081	664.945,66	7.575.244,01	115,60	1,20	0,70	80,00	1	70,00	70,00	6,00	5,00	12,20	10,70
082	665.033,86	7.575.250,62	88,45	4,50	4,00	80,00	1	70,00	70,00	22,50	16,88	32,00	25,88
083	665.098,12	7.575.259,92	64,93	6,50	6,00	80,00	1	70,00	70,00	32,50	26,15	44,00	37,15
084	665.199,92	7.575.272,48	102,77	5,50	5,00	60,00	2	70,00	70,00	16,60	11,98	27,10	21,98
085	665.308,71	7.575.281,86	109,31	2,50	2,20	64,00	2	70,00	70,00	12,50	8,74	20,00	15,94
086	665.399,17	7.575.287,90	90,70	1,50	1,40	76,00	1	70,00	70,00	7,50	7,00	14,00	13,40
087	665.452,74	7.575.292,10	53,75	1,00	1,10	-	0	70,00	70,00	5,00	5,50	11,00	11,60
088	665.567,72	7.575.301,08	115,56	4,00	3,50	60,00	1	70,00	70,00	13,93	9,31	22,93	17,81
089	665.621,39	7.575.305,62	53,86	4,00	3,00	80,00	1	70,00	70,00	20,00	5,00	29,00	13,00
090	665.724,60	7.575.314,50	103,59	4,50	3,50	80,00	1	70,00	70,00	22,50	-	32,00	3,50
091	665.831,83	7.575.322,68	107,54	3,00	1,00	80,00	2	70,00	70,00	15,00	-	23,00	1,00
092	665.887,45	7.575.326,31	55,74	1,00	0,50	-	0	70,00	70,00	5,00	-	11,00	0,50
093	665.927,22	7.575.335,19	41,52	0,50	0,50	32,00	3	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
094	666.052,52	7.575.342,08	125,50	0,10	0,90	80,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,10	10,90
095	666.142,52	7.575.352,32	90,60	0,10	3,00	76,00	1	-	70,00	-	15,00	0,10	23,00
096	666.235,37	7.575.359,54	93,75	0,10	1,60	40,00	2	-	70,00	-	5,17	0,10	11,77
097	666.333,76	7.575.371,46	99,17	0,10	1,00	68,00	1	-	70,00	-	5,00	0,10	11,00
098	666.385,91	7.575.379,33	52,78	0,10	0,50	68,00	1	-	70,00	-	5,00	0,10	10,50
099	666.473,21	7.575.388,04	87,76	-	0,50	72,00	1	-	70,00	-	5,00	-	10,50
100	666.723,49	7.575.411,21	251,44	0,10	0,50	72,00	3	-	70,00	-	5,00	0,10	10,50
101	666.942,95	7.575.431,38	220,98	0,10	0,50	56,00	4	-	70,00	5,00	5,00	10,10	10,50
102	667.110,20	7.575.447,89	168,10	0,10	0,50	76,00	2	-	70,00	5,00	5,00	10,10	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.

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 42"

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- 42

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
42.01	IPUÃ	ANEL VIÁRIO (Trecho 01)	1,07	812.206,28 Me-7.734.920,04 mN	812.975,73 mE-7.735.588,17 mN	5,95Km
		IPU-020 (Trecho 01)	2,86	812.975,73 mE-7.735.588,17 mN	815.062,42 mE-7.733.668,58 mN	
		IPU-375 (Trecho 01)	2,02	815.062,42 mE-7.733.668,58 mN	814.042,35 mE-7.731.929,20 mN	
42.02	MIGUELÓPOLIS	MGP-457 (Trecho 01)	5,33	809.507,83 mE-7.765.398,73 mN	809.507,83 mE-7.765.398,73 mN	6,23Km
		MGP-JOSÉ ALVES DE FREITAS (Trecho 02)	0,90	807.300,30 mE-7.768.075,13 mN	807.300,30 mE-7.768.075,13 mN	
42.03	ORLÂNDIA	ORL-020	1,25	205.431,94 mE-7.707.869,47 mN	206.522,41 mE-7.708.401,16 mN	5,83Km
		ORL-240	1,57	204.866,34 mE-7.707.845,39 mN	205.481,38 mE-7.709.236,10 mN	
		ORL-320	3,01	205.030,72 mE-7.710.328,86 mN	202.844,81 mE-7.712.083,05 mN	
42.04	SÃO JOAQUIM DA BARRA	SJQ-250 (Trecho 01)	0,53	202.234,03 mE-7.723.235,80 mN	202.718,07 mE-7.723.066,99 mN	8,42Km
		SJQ-020 (Trecho 01)	4,07	202.816,53 mE-7.723.087,88 mN	203.651,97 mE-7.720.691,37 mN	
		SJQ-050 (Trecho 02)	3,82	200.177,81 mE-7.718.420,62 mN	199.777,23 mE-7.715.186,67 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, 09 de Novembro de 2021.

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

Ipuã

TRECHO

Anel Viário / IPU-020 / IPU-375

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

IPU-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
IPU-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
IPU-000-03 - Anexo III – Orçamento
IPU-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
IPU-000-05 - Anexo V – Cronograma
IPU-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
IPU-000-07 - Anexo VII – Glossário
IPU-000-08 - Anexo VIII – Composições
IPU-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.

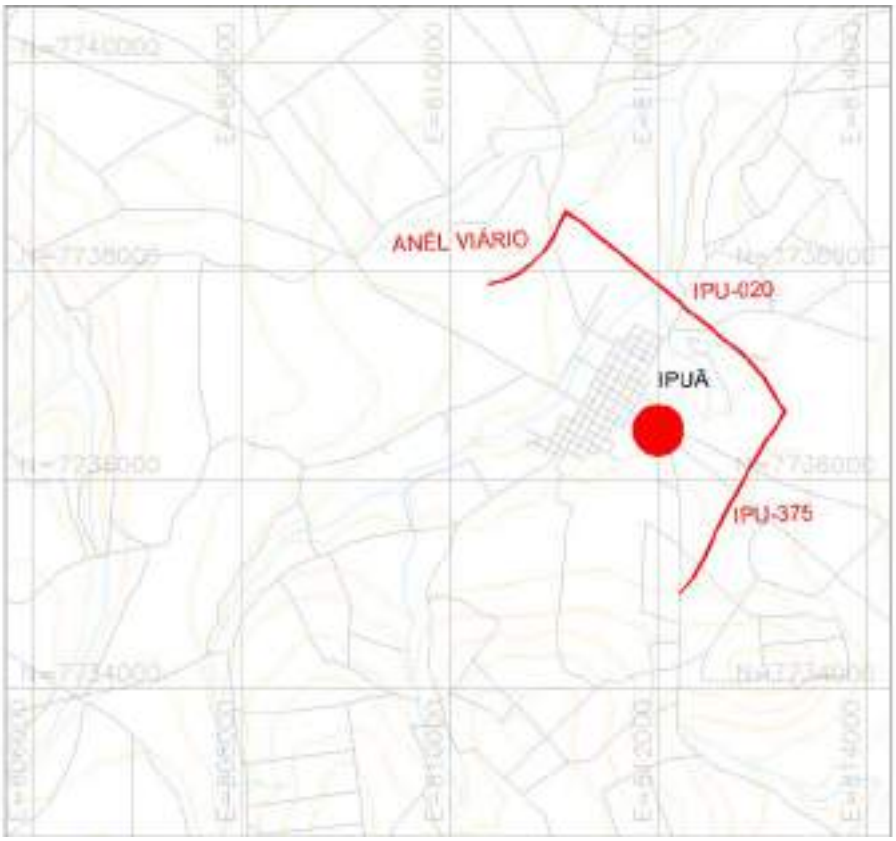
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **ANEL VIÁRIO, IPU-020** e **IPU-375 (Trecho 01),** município de **IPUÃ/SP**. Trata-se de adequação de 5,95 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
ANEL VIÁRIO (Trecho 01)	1,07	CAPELINHA	812.206,28 mE 7.734.920,04 mN	812.975,73 mE 7.735.588,17 mN
IPU-020 (Trecho 01)	2,86	CAPELINHA	812.975,73 mE 7.735.588,17 mN	815.062,42 mE 7.733.668,58 mN
IPU-375 (Trecho 01)	2,02	CAPELINHA	815.062,42 mE 7.733.668,58 mN	814.042,35 mE 7.731.929,20 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)

Anel Viário, IPU-020 e IPU-375

Número de produtores beneficiados	325
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 (75 %) Médio (0 %) Passeio (25 %)	
Importância socioeconômica: Todas as estradas possuem importância no escoamento da produção agropecuária (em especial cana, soja, milho, sorgo, pecuária de leite e corte, suínos), transporte de insumos, transporte escolar, saúde e lazer. As estradas fazem ligação com o Distrito de Capelinha.	

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: Ipuã

TRECHO: Anel Viário / IPU-020 / IPU-375

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

IPU-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)

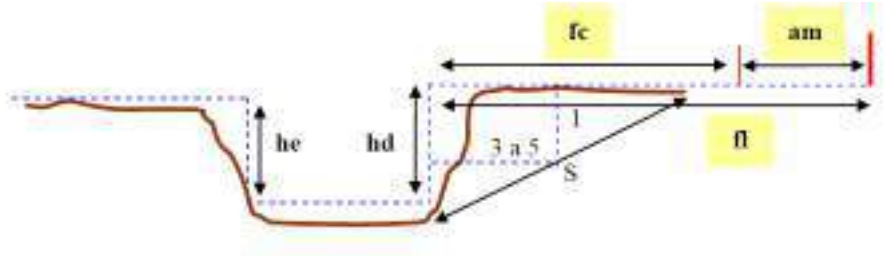
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

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):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

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%.

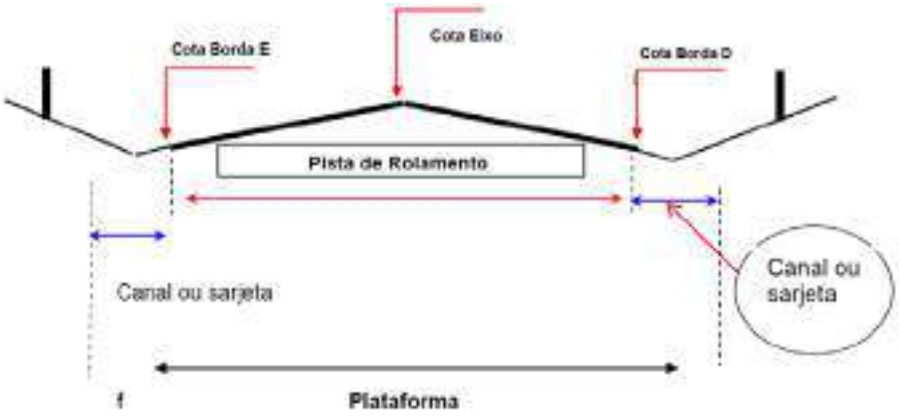
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

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

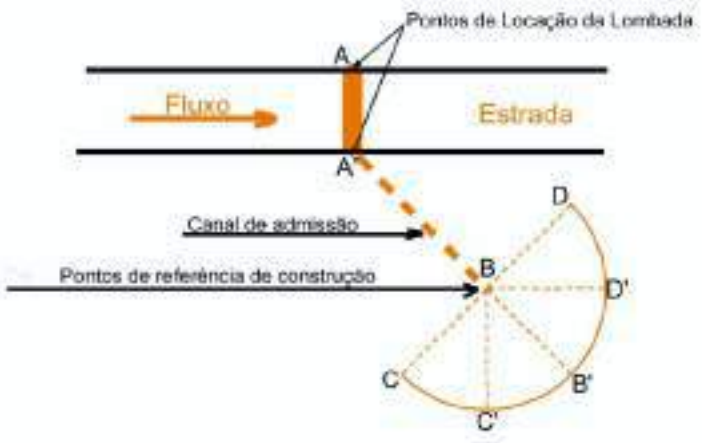
Descrição:

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;

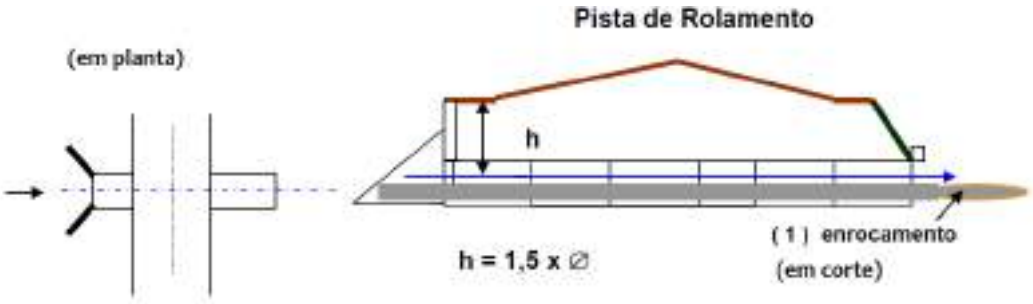
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- 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: Ipuã

TRECHO: Anel Viário / IPU-020 / IPU-375

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

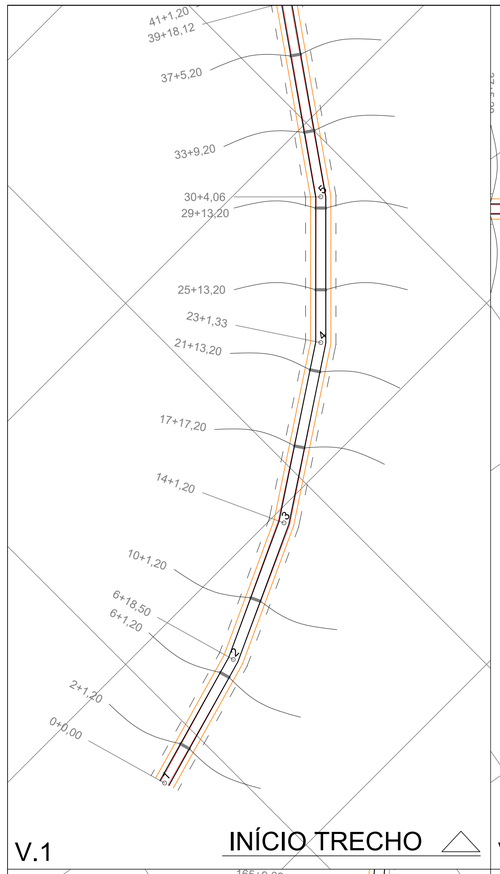
IPU-000-00 – Termo de Referência

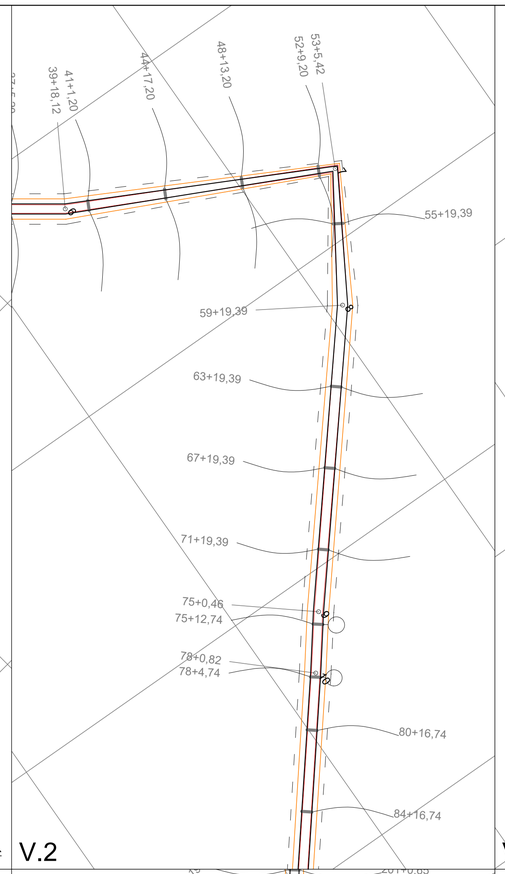
DOCUMENTOS RESULTANTES

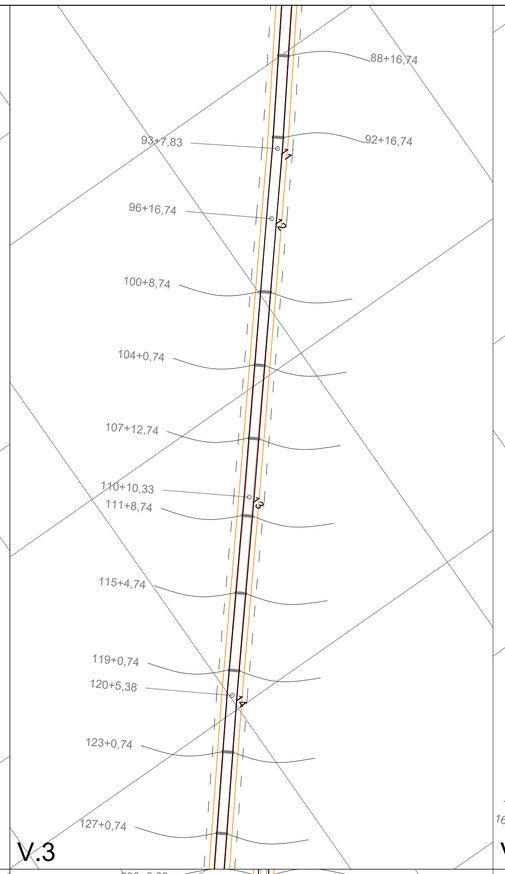
OBSERVAÇÕES

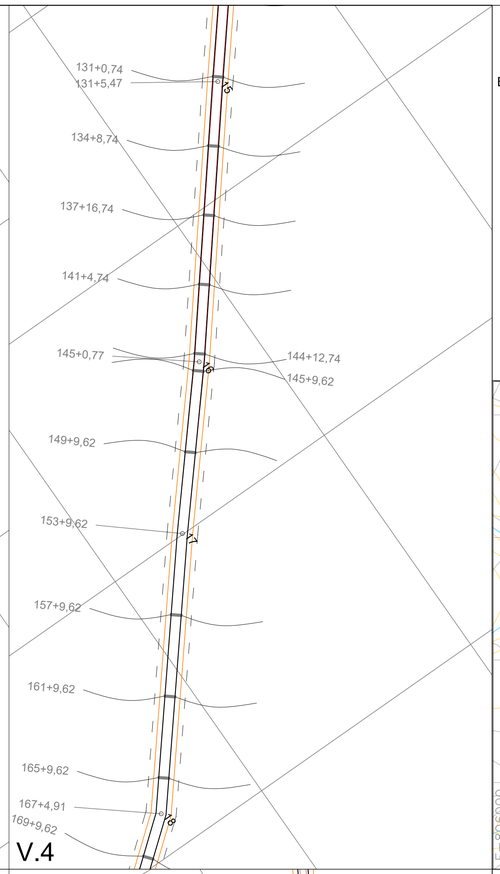
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

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

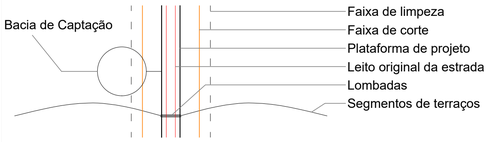




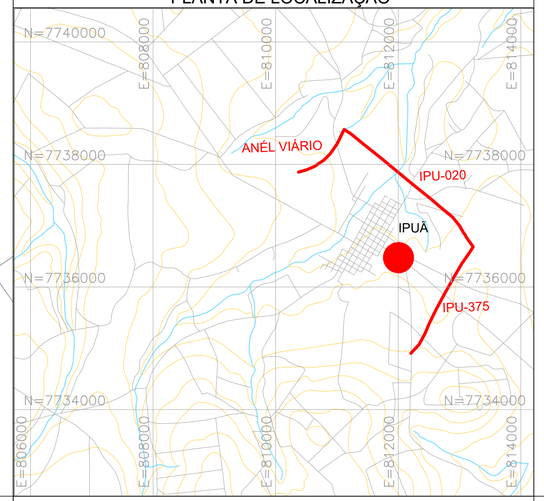


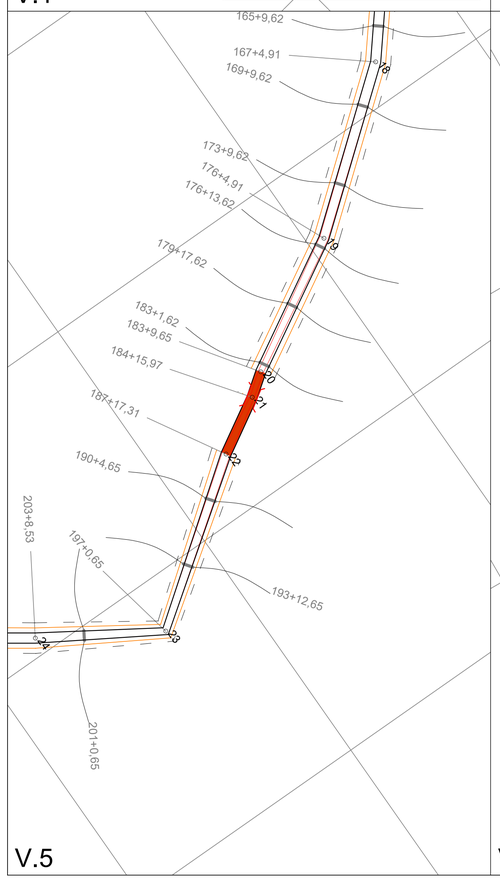


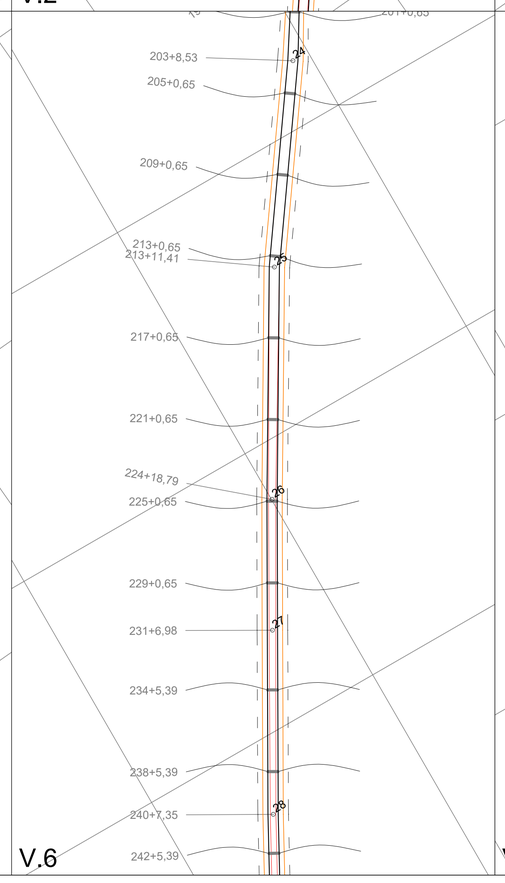
LEGENDA

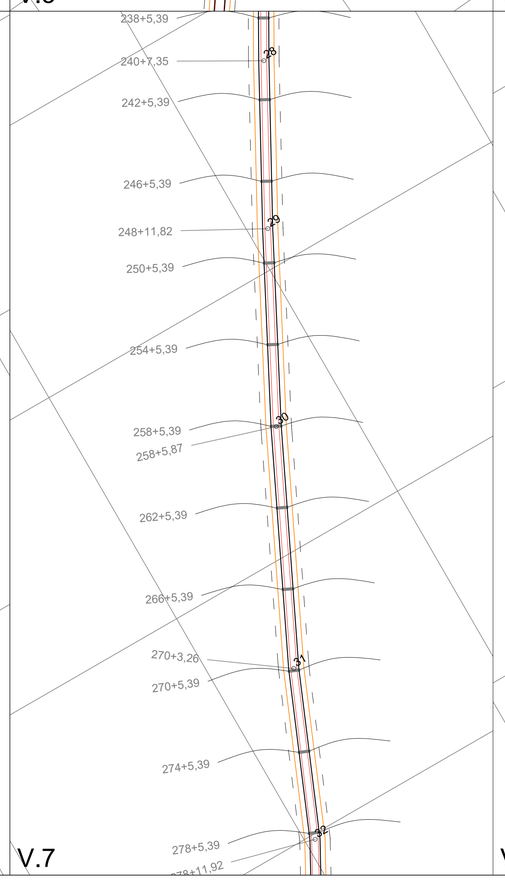


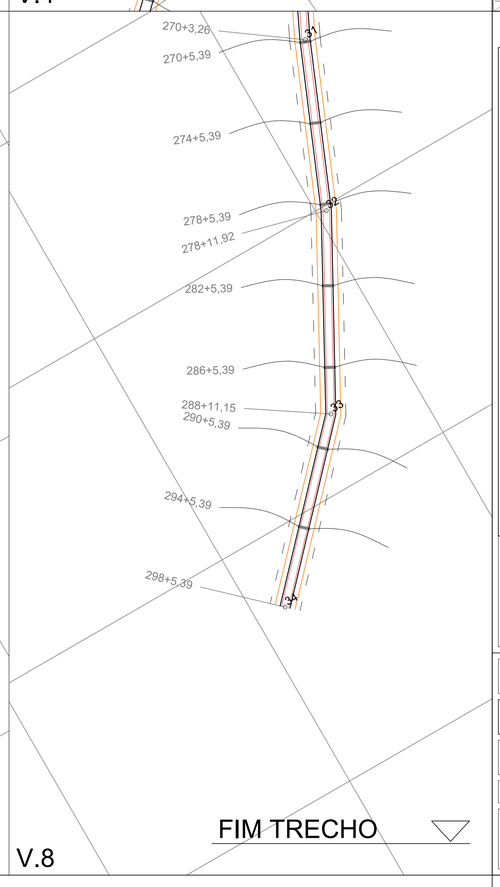
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO





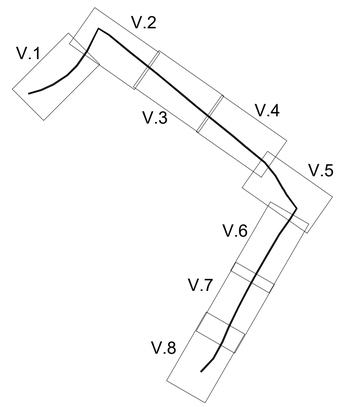






ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

CAPELINHA - 01 A 07 / IPU-020 - 07 A 23 / IPU-375 - 24 A 34



Observação:
IPU-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
IPUÃ

Região/Bairro:
CAPELINHA

Código da(s) estrada(s):
ANÉL VIÁRIO / IPU-020 / IPU-375

Comprimento do(s) trecho(s):
1,07 km / 2,86 km / 2,02 km

Escala: 1:3000

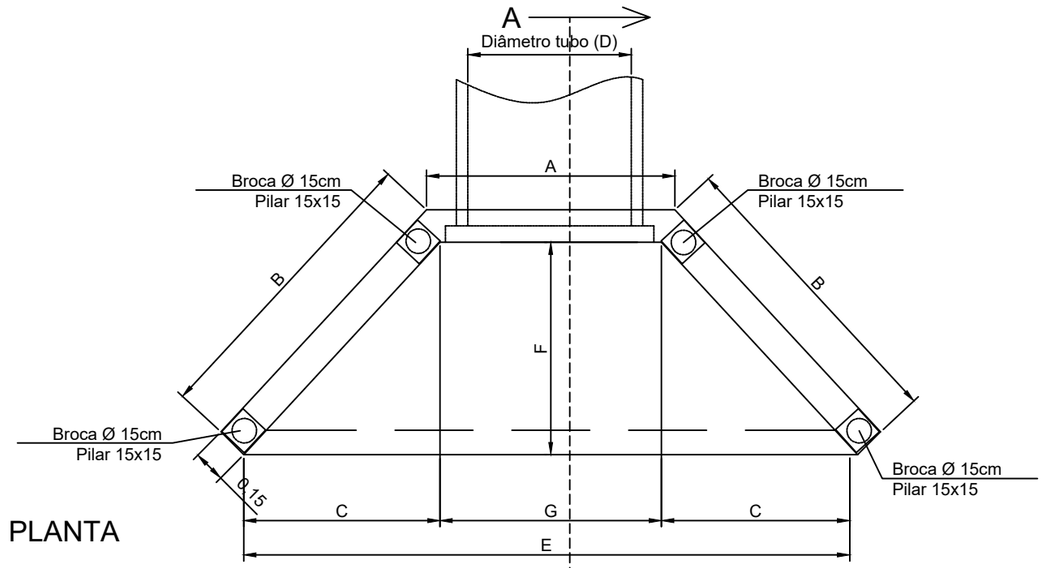
Data: 11/2021

Folha(s): 1/1

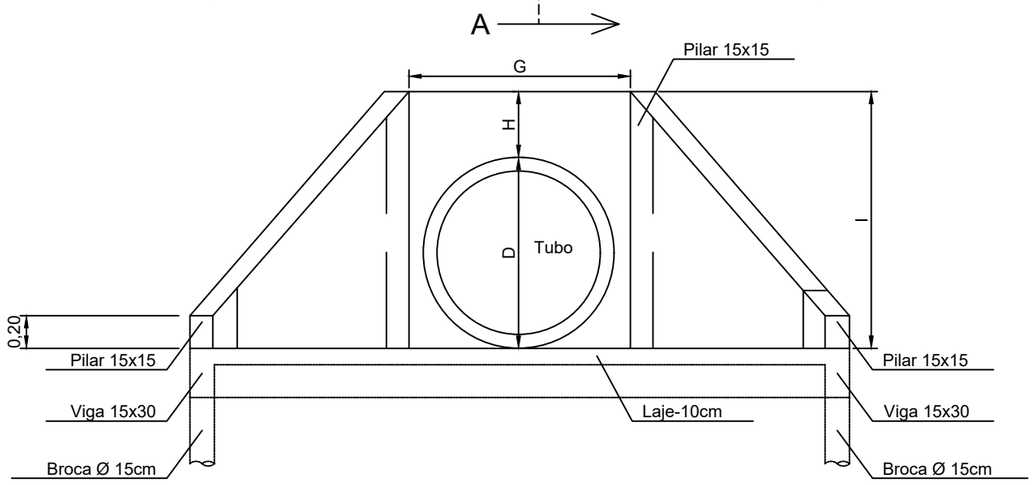
Resp. Técnico:

planservi engenharia

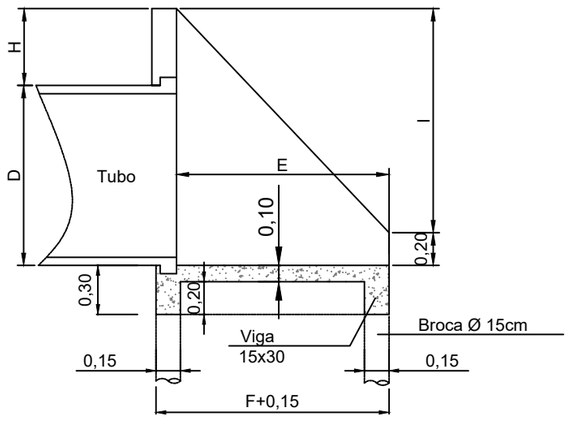
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



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: IPUÃ

Código da(s) estrada(s): ANEL VIÁRIO, IPU-020, IPU-375 (Trecho 01)

Comprimento do(s) trecho(s): 1,07km; 2,86km; 2,02 km (Total: 5,95km)

Bairro(s): CAPELINHA

Escala: Sem escala | Data: 11-2021 | Folha: 01/02

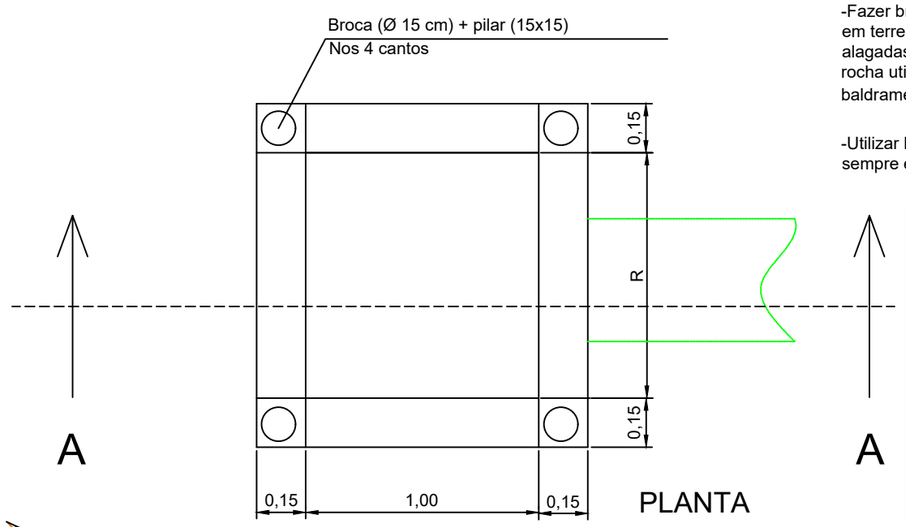
Observações

IPU-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

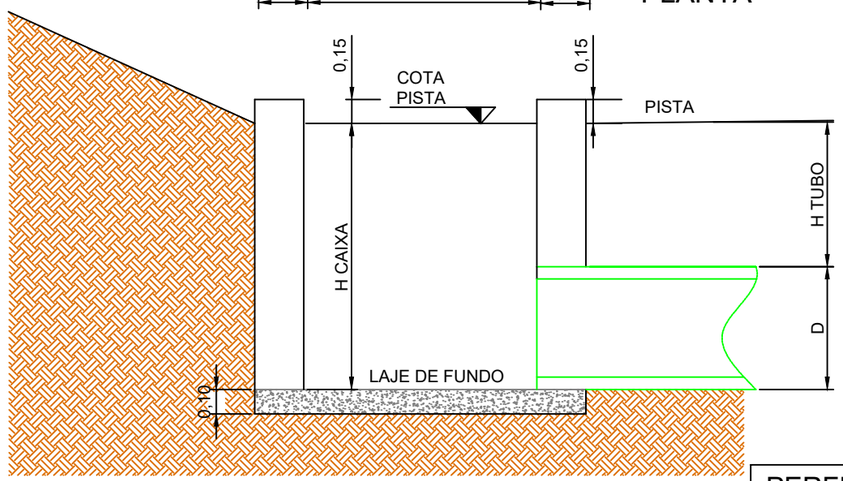
A3 - Desenho:



-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



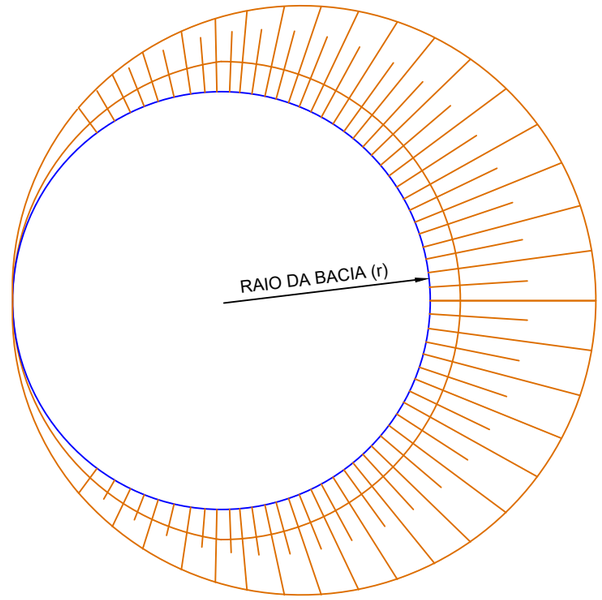
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

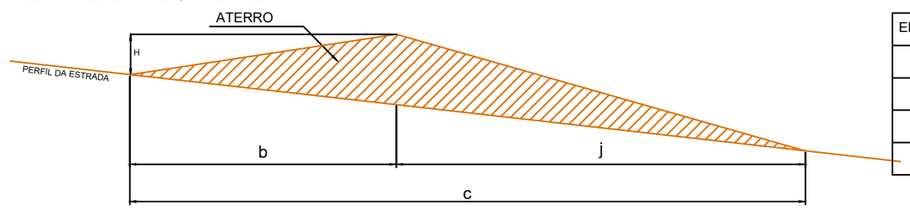
- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 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



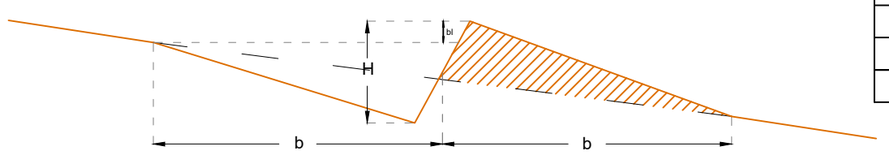
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

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: IPUÃ

Código da(s) estrada(s): ANEL VIÁRIO, IPU-020, IPU-375 (Trecho 01)

Comprimento do(s) trecho(s): 1,07km; 2,86km; 2,02 km (Total: 5,95km)

Bairro(s): CAPELINHA

Escala: Sem escala | Data: 11-2021 | Folha: 02/02

Observações

IPU-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
Ipuã	Anel Viário / IPU-020 / IPU-375

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

IPU-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$ 53.778,77
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	7.541,52	7.541,52
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	1.940,24	2,50	4.850,60
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 28.068,31
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	120.083,77	0,13	15.610,89
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	113.249,24	0,11	12.457,42
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 253.851,93
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	11.656,34	11,45	133.465,09
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	60,36	33,28	2.008,78
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	59.460,10	0,78	46.378,88
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	72,00	260,16	18.731,52
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	9.660,00	5,46	52.743,60
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	2,00	262,03	524,06
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 195.148,05
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	35.676,06	5,47	195.148,05
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 3.450,03
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 224,63 m³	Unid.	1,00	3.450,03	3.450,03
					SUB TOTAL:	R$ 534.297,09
					BDI 35%:	R$ 187.003,98
					TOTAL GERAL:	R$ 721.301,07

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 07/2021

DER 06/2021

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

Ipuã

TRECHO

Anel Viário / IPU-020 / IPU-375

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

IPU-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

Ipuã

TRECHO

Anel Viário / IPU-020 / IPU-375

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

IPU-000-00 – Termo de Referência
IPU-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 ANEL VIÁRIO, IPU-020 E IPU-375, NO MUNICÍPIO DE IPUÃ/ SP

CRONOGRAMA FÍSICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	53.778,77	17.926,26	17.926,26	17.926,25
2	LIMPEZA DA ÁREA	28.068,31	9.356,10	9.356,10	9.356,11
3	TERRAPLENAGEM	253.851,93	84.617,31	84.617,31	84.617,31
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	195.148,05	65.049,35	65.049,35	65.049,35
5	OBRAS COMPLEMENTARES	3.450,03	1.150,01	1.150,01	1.150,01
TOTAL PARCIAL		534.297,09	178.099,03	178.099,03	178.099,03
BDI 35%		187.003,98	62.334,66	62.334,66	62.334,66
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		721.301,07	240.433,69	480.867,38	721.301,07

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

Ipuã

TRECHO

Anel Viário / IPU-020 / IPU-375

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

IPU-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: IPUÃ **Estrada:** Anel Viário, IPU-020 e IPU-375; 5,95 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

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.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Ipuã

TRECHO: Anel Viário / IPU-020 / IPU-375

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

IPU-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

Ipuã

TRECHO

Anel Viário / IPU-020 / IPU-375

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

IPU-000-00 – Termo de Referência
IPU-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

IPU-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 técnico da obra**	**Unid.**			**40.880,40**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	181,10	17.385,60
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	87,40	13.984,00
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,58	9.510,80
		Total da Composição				40.880,40
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**7.541,52**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	947,61	1.895,22
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	564,63	5.646,30
		Total da Composição				7.541,52
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,50**
	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	117,06	0,64
		Total da Composição				2,50
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	163,77	0,13
		Total da Composição				0,13
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,40**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	163,77	0,40
		Total da Composição				0,40
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
		Total da Composição				0,11
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**11,45**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02431	163,77	3,98
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,02031	166,07	3,37
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01319	181,18	2,39

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	0,00137	169,13	0,23
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00929	159,45	1,48
		Total da Composição				11,45
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**33,28**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,07066	163,77	11,57
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,05902	166,07	9,80
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03833	181,18	6,94
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	0,00398	169,13	0,67
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02699	159,45	4,30
		Total da Composição				33,28
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,78**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	163,77	0,58
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	0,00044	169,13	0,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	181,18	0,07
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	159,45	0,06
		Total da Composição				0,78
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**260,16**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,43966	166,07	239,08
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	0,09305	169,13	15,74
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01570	181,18	2,84
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01570	159,45	2,50
		Total da Composição				260,16
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**5,46**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	163,77	5,46
		Total da Composição				5,46

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

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**262,03**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	163,77	262,03
		Total da Composição				262,03
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,47**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	166,07	0,09
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	0,00237	169,13	0,40
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	181,18	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	159,45	0,47
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	184,07	0,13
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	108,90	0,06
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	54,62	2,73
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,50000	0,91	1,37
		Total da Composição				5,47
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 224,63 m³**	**Unid.**			**3.450,03**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	280,79	6,61	1.856,00
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	140,39	5,13	720,22
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	224,63	3,89	873,81
		Total da Composição				3.450,03

Permitida a reprodução 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

Ipuã

TRECHO

Anel Viário / IPU-020 / IPU-375

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

IPU-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

IPU-000-03 – Orçamento

IPU-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.

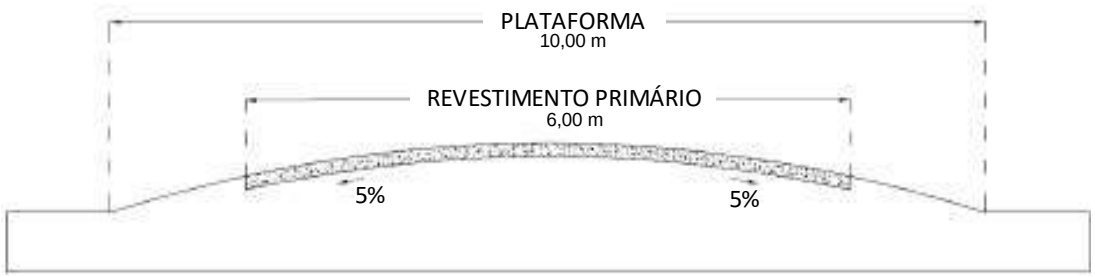
ÍNDICE

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**	**120.083,77**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	120.083,77		
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-		
(A - B)	120.083,77		

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**	**113.249,24**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+FLd))	113.249,24		

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**	**11.656,34**
Fórmula:			
ΣC (se Be <= 1m) (A)	5.858,35		
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	5.797,99		
(A + B)	11.656,34		

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**	**60,36**
Fórmula:			
ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	-		
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	60,36		
(A + B)	60,36		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma		**m²**	**59.460,10**
Fórmula:			
ΣC (A)	5.946,01		
Largura da Plataforma (B)	10,00		
(A x B)	59.460,10		

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

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**	**9.660,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	4.900,00
Σ (Td x nº) (B)	4.760,00
(A + B)	9.660,00

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**	**35.676,06**

Fórmula:

ΣC (A)	5.946,01
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	35.676,06

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 224,63 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	280,79	Comprimento (A):	87,66
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	140,39	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	224,63	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	224,63

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	812.206,28	7.734.920,04	-	0,80	1,00	-	-	-	-	5,00	5,00	10,80	11,00
2	812.340,78	7.734.953,05	138,50	0,50	0,70	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,70
3	812.472,54	7.735.007,82	142,70	0,50	0,70	80,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,70
4	812.626,33	7.735.101,53	180,13	0,50	0,70	76,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,70
5	812.730,88	7.735.198,69	142,73	0,50	0,60	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,60
6	812.847,87	7.735.353,47	194,06	0,70	0,70	76,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,70	10,70
7	812.975,73	7.735.588,17	267,30	0,50	0,80	76,00	4	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,80
8	813.064,59	7.735.515,89	114,55	0,60	1,00	80,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,60	11,00
9	813.296,94	7.735.324,43	301,07	1,00	1,50	80,00	3	70,00	70,00	-	7,50	1,00	14,00
10	813.344,61	7.735.287,74	60,36	0,50	1,50	52,00	2	-	70,00	-	7,50	0,50	14,00
11	813.584,37	7.735.095,98	307,01	0,50	0,50	80,00	4	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
12	813.637,29	7.735.051,84	68,91	0,50	0,50	-	0	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
13	813.848,00	7.734.877,50	273,59	0,70	0,50	72,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,70	10,50
14	813.997,55	7.734.752,34	195,06	0,70	0,50	76,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,70	10,50
15	814.168,14	7.734.613,28	220,09	0,50	0,50	80,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
16	814.382,56	7.734.440,99	275,30	0,50	0,50	68,00	4	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
17	814.510,83	7.734.331,19	168,86	0,50	0,50	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
18	814.723,72	7.734.156,65	275,29	0,50	0,50	80,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
19	814.836,15	7.734.016,08	180,00	0,60	0,50	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,60	10,50
20	814.907,78	7.733.890,50	144,74	0,50	0,50	64,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
21	814.923,31	7.733.869,28	26,32	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
22	814.954,25	7.733.816,43	61,34	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
23	815.062,42	7.733.668,58	183,34	0,50	0,50	68,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
24	814.994,74	7.733.560,08	127,88	0,50	0,50	80,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
25	814.877,98	7.733.394,16	202,88	0,50	0,50	80,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
26	814.762,39	7.733.198,35	227,38	0,50	0,50	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
27	814.698,62	7.733.087,14	128,19	0,50	0,50	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
28	814.609,06	7.732.930,59	180,38	0,50	0,50	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
29	814.530,13	7.732.786,30	164,47	0,50	0,50	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
30	814.440,44	7.732.614,23	194,05	0,50	0,60	80,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,60
31	814.336,99	7.732.400,57	237,40	0,50	0,50	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
32	814.271,32	7.732.245,22	168,66	0,50	0,50	80,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
33	814.175,62	7.732.070,49	199,23	0,50	0,50	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
34	814.042,35	7.731.929,20	194,24	0,50	0,50	80,00	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

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Miguelópolis

TRECHO

MGP-457 (Trecho 01) /
MGP-José Alves de Freitas (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

MGP-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
MGP-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
MGP-000-03 - Anexo III – Orçamento
MGP-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
MGP-000-05 - Anexo V – Cronograma
MGP-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
MGP-000-07 - Anexo VII – Glossário
MGP-000-08 - Anexo VIII – Composições
MGP-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.

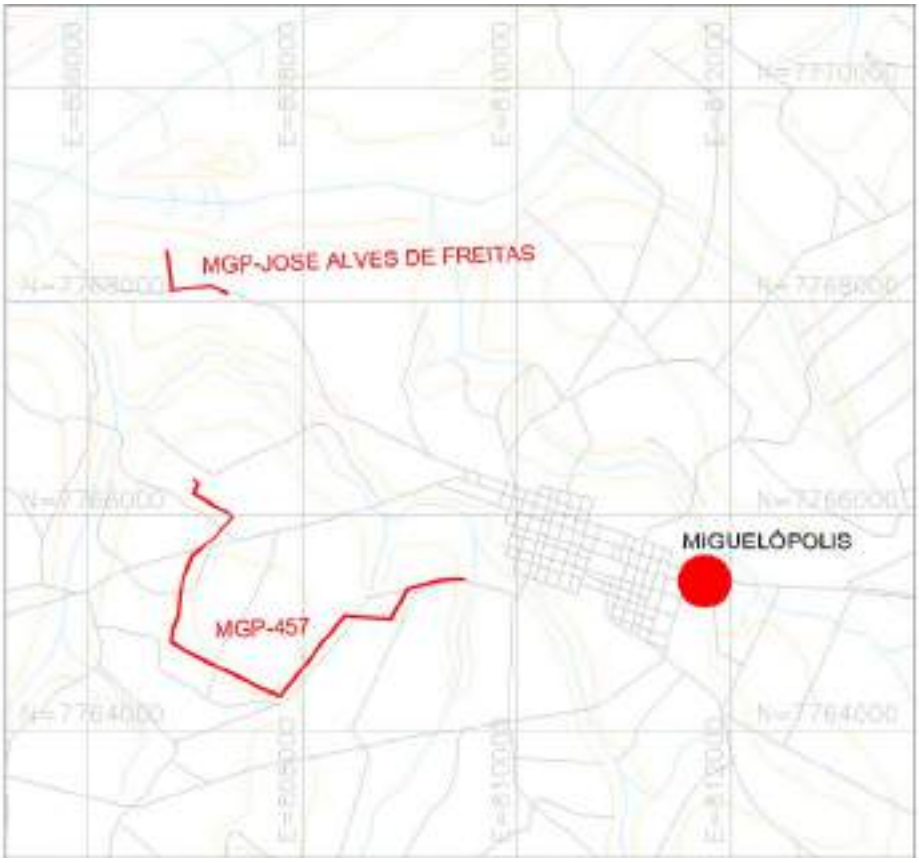
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **MGP-457 (Trecho 01)** e **MGP-JOSÉ ALVES DE FREITAS** do município de **MIGUELÓPOLIS/SP**. Trata-se de adequação de **6,23 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
MGP-457 (Trecho 01)	5,33	MARINA CLUBE	809.507,83 mE 7.765.398,73 mN	806.989,38 mE 7.766.327,31 mN
MGP-JOSÉ ALVES DE FREITAS (Trecho 02)	0,90	BAIRRO AABB	807.300,30 mE 7.768.075,13 mN	806.740,82 mE 7.768.466,98 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	510
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	24
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	80
Tipo de veículo: Pesado (5 %) Médio (10 %) Passeio (85 %)	
Importância socioeconômica: Todas as estradas possuem importância no escoamento da produção agropecuária (milho, soja, batata, tomate e sorgo, pecuária de leite e corte), transporte de insumos, transporte escolar, saúde e lazer (turismo e pesca em virtude de condomínios e ranchos).	

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 os 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.

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

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.

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 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

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

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 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 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

Miguelópolis

TRECHO

MGP-457 (Trecho 01) /
MGP-José Alves de Freitas (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

MGP-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 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 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)

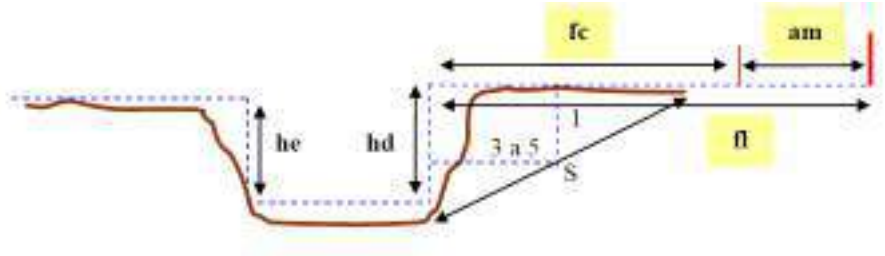
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

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):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

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%.

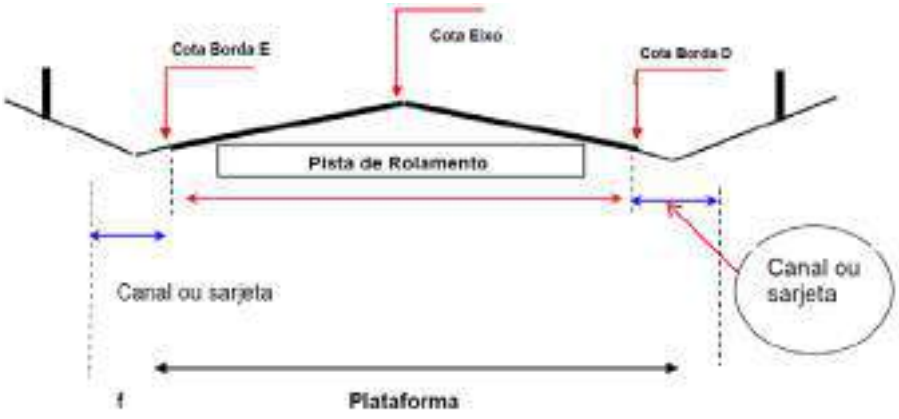
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

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 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 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

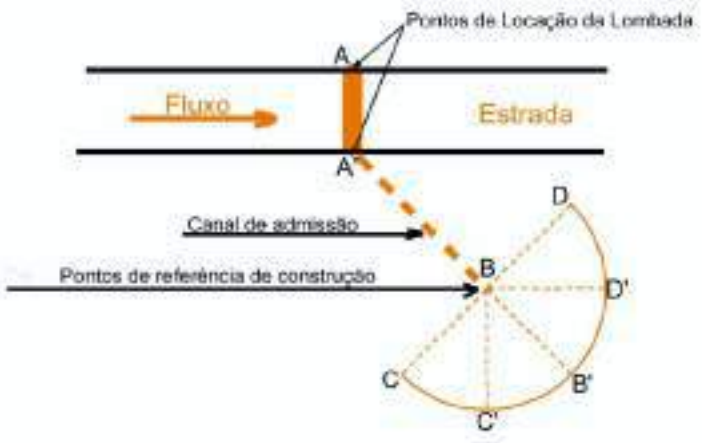
Descrição:

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 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;

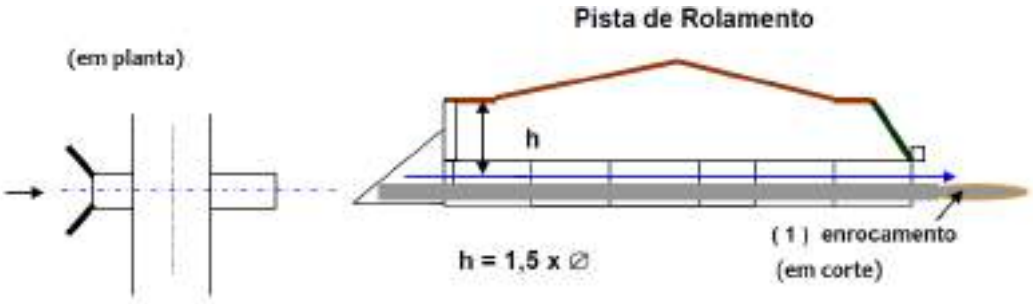
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- 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:

- 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 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 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 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%.

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.

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	MGP-000-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Novembro/2021	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Miguelópolis

TRECHO

MGP-457 (Trecho 01) /
MGP-José Alves de Freitas (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

MGP-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

INÍCIO TRECHO 1

V.2

V.3

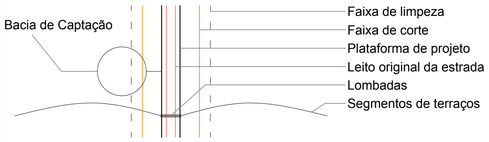
FIM TRECHO 1

V.4

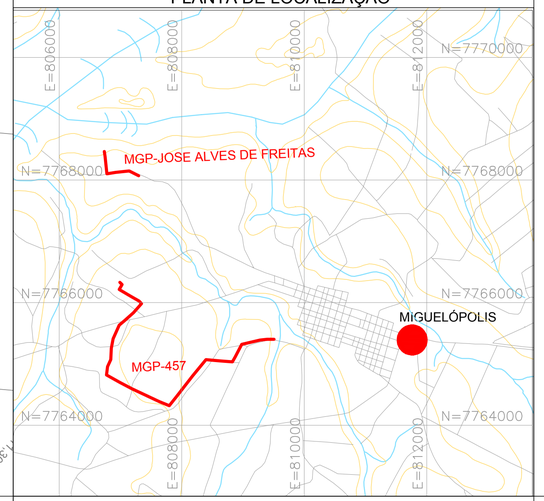
V.5

V.6

LEGENDA

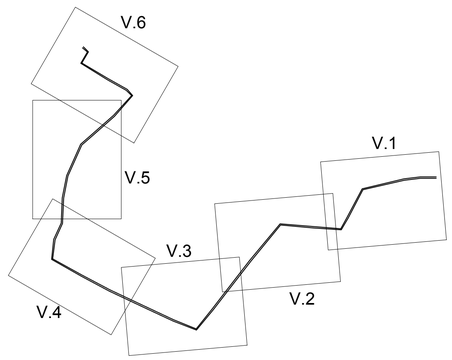


PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

TRECHO 1



Observação:
MGP-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:	Região/Bairro:
MIGUELÓPOLIS	MARINA CLUBE
Código da(s) estrada(s):	**Comprimento do(s) trecho(s):**
MGP-457	5,33 km

Escala:	Data:	Folha(s):
1:3000	11/2021	1/2

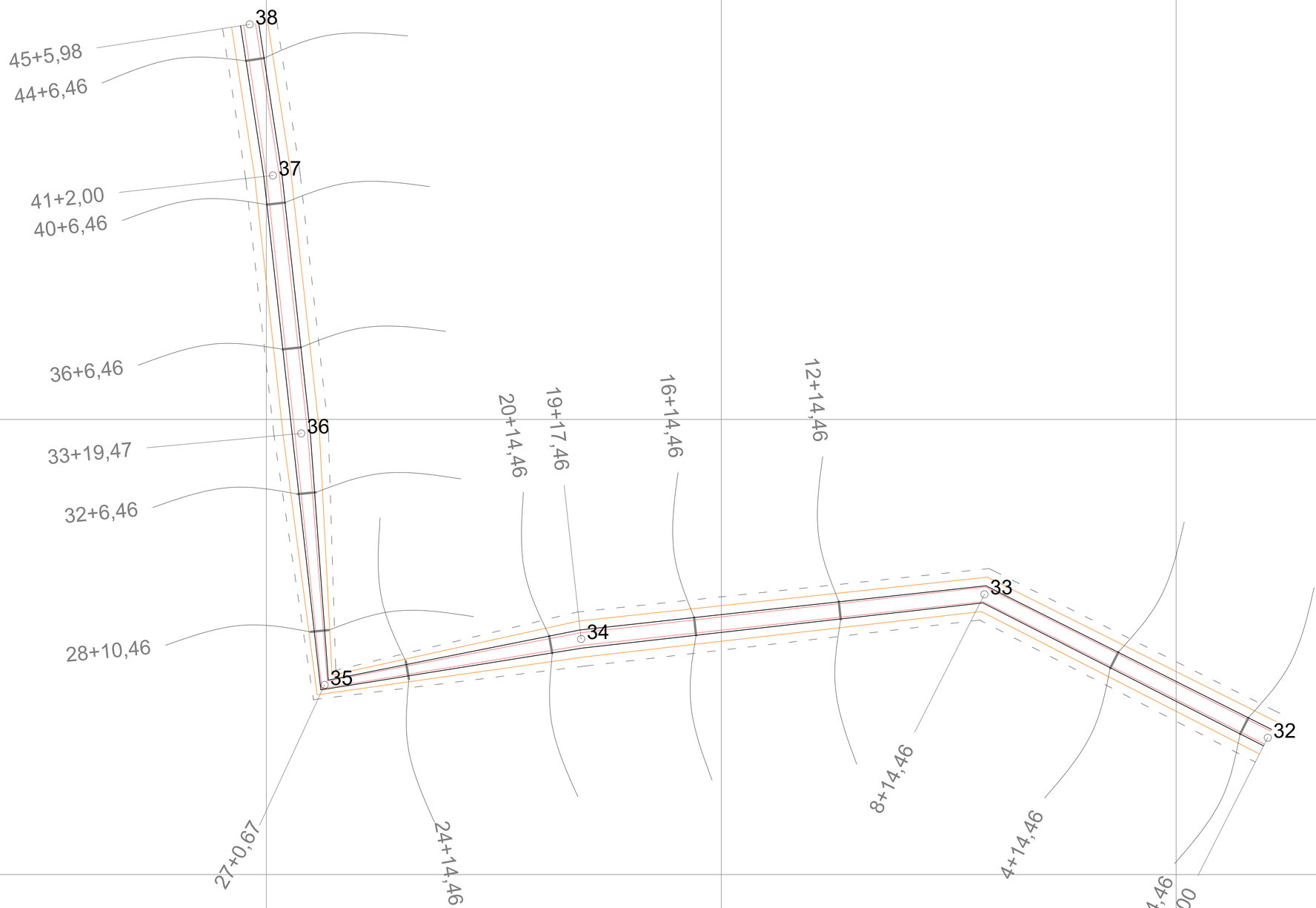
Resp. Técnico:

planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

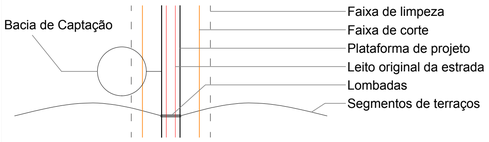
V.1

FIM TRECHO 2



INÍCIO TRECHO 2

LEGENDA



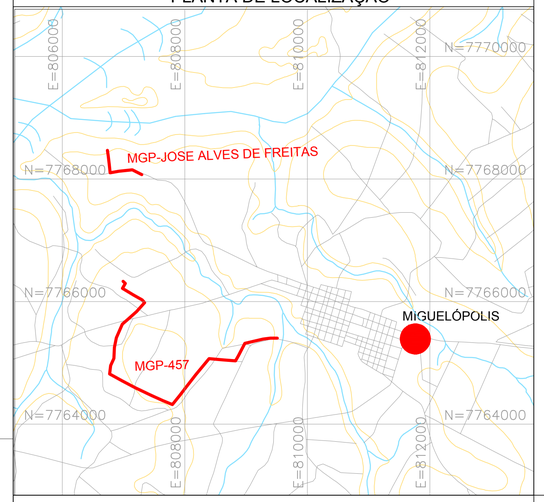
Aterro a implantar

Dreno a implantar

Linha de tubo existente

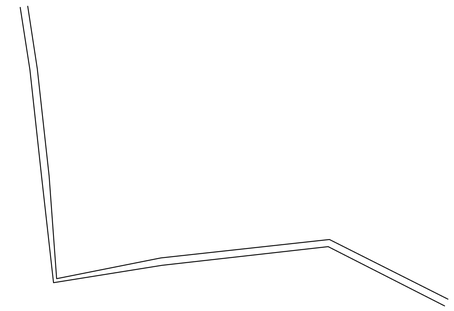
Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

V.1 TRECHO 2



Observação:
MGP-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
MIGUELÓPOLIS

Região/Bairro:
AABB

Código da(s) estrada(s):
MGP-JOSE ALVES DE FREITAS

Comprimento do(s) trecho(s):
0,90 km

Escala: 1:3000

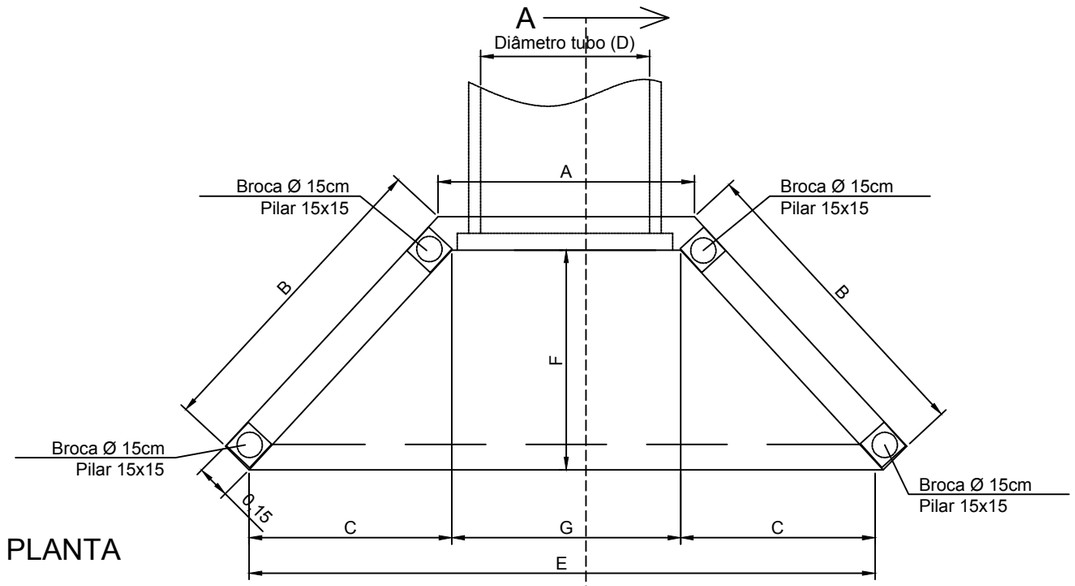
Data: 11/2021

Folha(s): 2/2

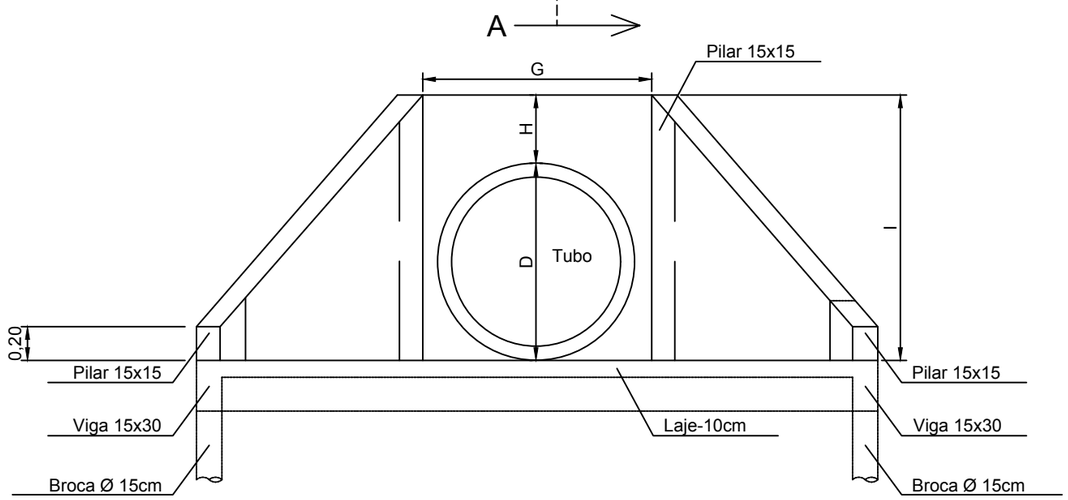
Resp. Técnico:

planservi engenharia

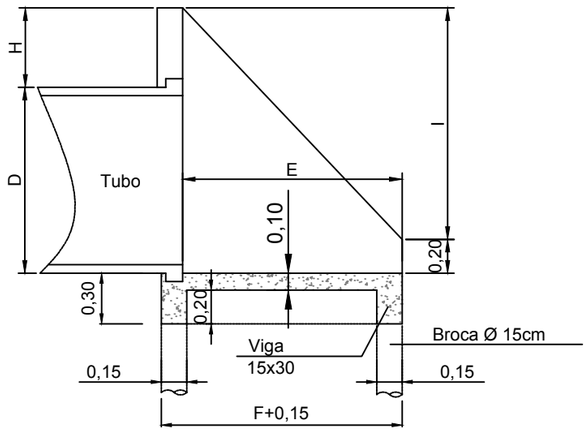
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



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: MIGUELÓPOLIS

Código da(s) estrada(s): MGP-457 (Trecho 01); MGP JOSE ALVES DE FREITAS (Trecho 02)

Comprimento do(s) trecho(s): 5,33 km; 0,90 km (Total: 6,23 km)

Bairro(s): MARINA CLUBE E AABB

Escala: Sem escala | Data: 11-2021 | Folha: 01/02

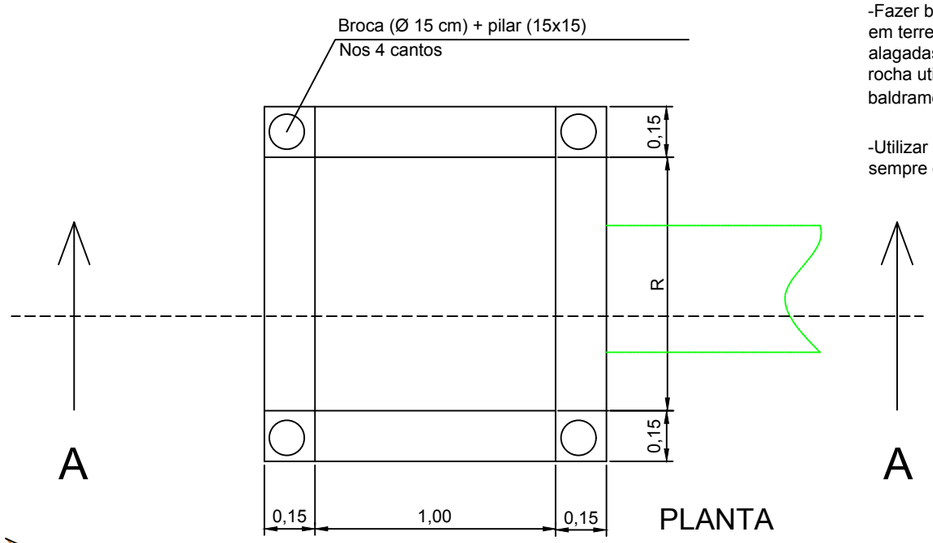
Observações

MGP-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

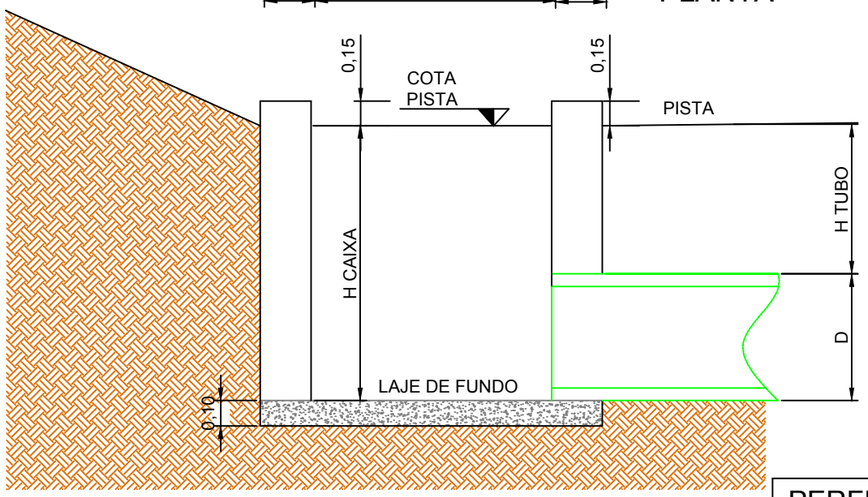
A3 - Desenho:



-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

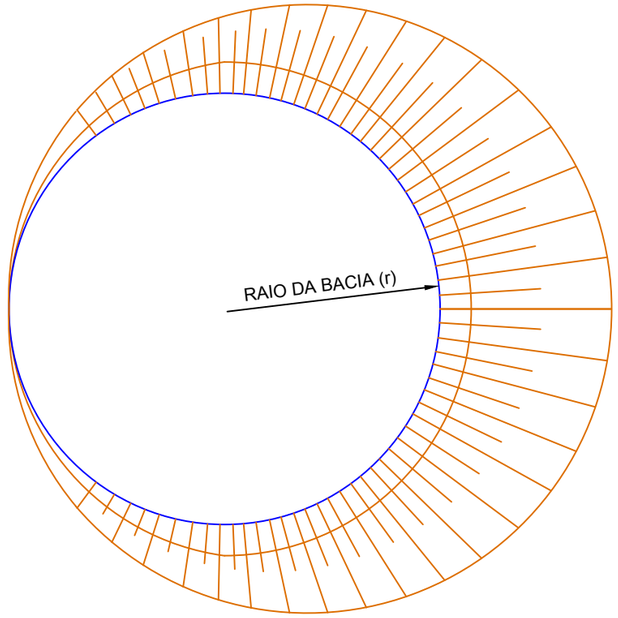


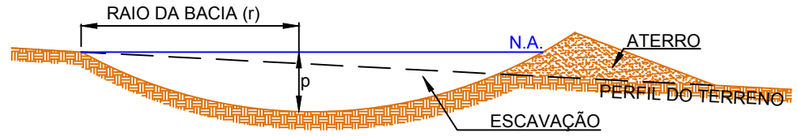
CORTE AA

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.

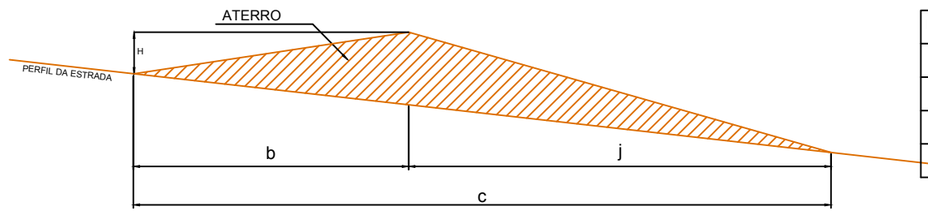




BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

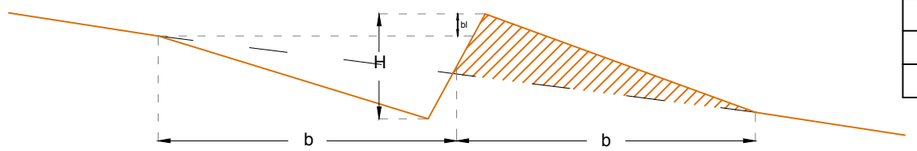
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
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: MIGUELÓPOLIS

Código da(s) estrada(s): MGP-457 (Trecho 01); MGP JOSE ALVES DE FREITAS (Trecho 02)

Comprimento do(s) trecho(s): 5,33 km; 0,90 km (Total: 6,23 km)

Bairro(s): MARINA CLUBE E AABB

Escala: Sem escala | Data: 11-2021 | Folha: 02/02

Observações

MGP-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

Miguelópolis

TRECHO

MGP-457 (Trecho 01) /
MGP-José Alves de Freitas (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

MGP-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$ 77.852,74
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	7.541,52	15.083,04
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	8.350,72	2,50	20.876,80
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$ 36.570,34
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	124.345,20	0,13	16.164,88
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	3.789,97	0,40	1.515,99
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	87,00	65,91	5.734,17
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	119.593,64	0,11	13.155,30
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 281.523,20
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	11.907,49	12,52	149.081,77
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	336,33	32,05	10.779,38
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	62.347,40	0,78	48.630,97
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	74,00	232,25	17.186,50
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	9.940,00	5,46	54.272,40
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	6,00	262,03	1.572,18
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 201.257,41
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	37.408,44	5,38	201.257,41
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 4.440,62
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 289,13 m³	Unid.	1,00	4.440,62	4.440,62
SUB TOTAL:						R$ 601.644,31
BDI 35%:						R$ 210.575,51
TOTAL GERAL:						R$ 812.219,82

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 07/2021 / DER 06/2021

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
Miguelópolis	MGP-457 (Trecho 01) / MGP-José Alves de Freitas (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

MGP-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
Miguelópolis	MGP-457 (Trecho 01) / MGP-José Alves de Freitas (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

MGP-000-00 – Termo de Referência
MGP-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 MGP-457 E MGP-JOSÉ ALVES DE FREITAS, NO MUNICÍPIO DE MIGUELÓPOLIS/ SP

CRONOGRAMA FÍSICO / FINANCEIRO					
ITEM	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**VALOR DO ITEM**	**30 DIAS**	**60 DIAS**	**90 DIAS**
1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**	**77.852,74**	25.950,91	25.950,91	25.950,92
2	**LIMPEZA DA ÁREA**	**36.570,34**	12.190,11	12.190,11	12.190,12
3	**TERRAPLENAGEM**	**281.523,20**	93.841,07	93.841,07	93.841,06
4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**	**201.257,41**	67.085,80	67.085,80	67.085,81
5	**OBRAS COMPLEMENTARES**	**4.440,62**	1.480,21	1.480,21	1.480,20
TOTAL PARCIAL		**601.644,31**	200.548,10	200.548,10	200.548,11
BDI 35%		**210.575,51**	70.191,84	70.191,84	70.191,83
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		**812.219,82**	270.739,94	541.479,88	**812.219,82**

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
Miguelópolis	MGP-457 (Trecho 01) / MGP-José Alves de Freitas (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

MGP-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: Miguelópolis **Estrada:** MGP-457 (5,33 KM) e MGP-José Alves de Freitas (0,90 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

Permitida a reprodução 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
Miguelópolis	MGP-457 (Trecho 01) / MGP-José Alves de Freitas (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

MGP-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
Miguelópolis	MGP-457 (Trecho 01) / MGP-José Alves de Freitas (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

MGP-000-00 – Termo de Referência
MGP-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

MGP-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 técnico da obra**	**Unid.**			**40.880,40**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	181,10	17.385,60
TPU-DER	35.03.51	topógrafo (sem BDI)	hora	160	87,40	13.984,00
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,58	9.510,80
		Total da Composição				40.880,40
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**7.541,52**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	947,61	1.895,22
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	564,63	5.646,30
		Total da Composição				7.541,52
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,50**
	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	117,06	0,64
		Total da Composição				2,50
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	163,77	0,13
		Total da Composição				0,13
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,40**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	163,77	0,40
		Total da Composição				0,40
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
		Total da Composição				0,11
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**12,52**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02658	163,77	4,35
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,02220	166,07	3,69
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01441	181,18	2,61
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	0,00150	169,13	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	0,01015	159,45	1,62
		Total da Composição				12,52
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**32,05**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,06802	163,77	11,14
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,05682	166,07	9,44
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03689	181,18	6,68
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	0,00383	169,13	0,65
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02599	159,45	4,14
		Total da Composição				32,05
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,78**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	163,77	0,58
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	0,00044	169,13	0,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	181,18	0,07
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	159,45	0,06
		Total da Composição				0,78
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**232,25**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,28511	166,07	213,42
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	0,08306	169,13	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	0,01402	181,18	2,54
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01402	159,45	2,24
		Total da Composição				232,25
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**5,46**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	163,77	5,46
		Total da Composição				5,46
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**262,03**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	163,77	262,03
		Total da Composição				262,03
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,38**

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	0,00053	166,07	0,09
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	0,00237	169,13	0,40
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	181,18	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	159,45	0,47
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	184,07	0,13
TPU-DER	72.49.02.04	trator agríc.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	108,90	0,06
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	54,62	2,73
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	2,50000	0,51	1,28
		Total da Composição				5,38
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 289,13 m³**	**Unid.**			**4.440,62**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	361,41	6,61	2.388,91
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	180,70	5,13	927,01
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	289,13	3,89	1.124,70
		Total da Composição				4.440,62

Permitida a reprodução 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
Miguelópolis	MGP-457 (Trecho 01) / MGP-José Alves de Freitas (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

MGP-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

MGP-000-03 – Orçamento
MGP-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

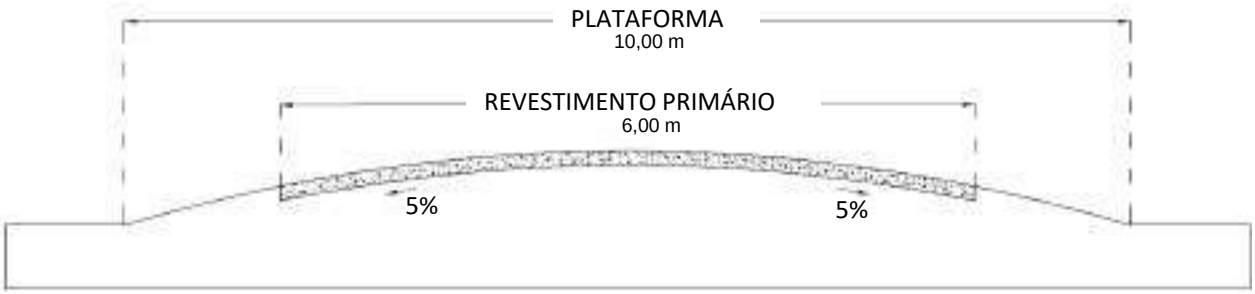
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

ANEXO IX
MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL MGP-457 E MGP JOSE ALVES DE FREITAS, NO MUNICÍPIO DE MIGUELÓPOLIS/ 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 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**	**124.345,20**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	128.135,17
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	3.789,97
(A - B)	124.345,20

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**	**119.593,64**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	119.593,64

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**	**11.907,49**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	5.785,58
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	6.121,91
(A + B)	11.907,49

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**	**336,33**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	336,33
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	-
(A + B)	336,33

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**	**62.347,40**

Fórmula:

ΣC (A)	6.234,74
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	62.347,40

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**	**9.940,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	5.180,00
Σ (Td x nº) (B)	4.760,00
(A + B)	9.940,00

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**	**37.408,44**

Fórmula:

ΣC (A)	6.234,74
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	37.408,44

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 289,13 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	361,41	Comprimento (A):	112,83
transporte de 1a/2a. categoria até 1km	VG x 0,625	180,70	Altura (B):	0,25
compactação aterro maior/igual 95%ps	VG	289,13	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	289,13

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

ANEXO IX
MEMÓRIA DE CÁLCULO
OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL MGP-457 E MGP JOSE ALVES DE FREITAS, NO MUNICÍPIO DE MIGUELÓPOLIS/ SP

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	809.507,83	7.765.398,73	-	0,10	0,10	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50
2	809.479,59	7.765.398,79	28,25	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
3	809.395,06	7.765.399,19	84,58	0,60	0,60	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
4	809.279,61	7.765.384,96	116,38	0,60	1,00	72,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,60	11,00
5	808.982,71	7.765.315,68	304,88	1,10	0,70	80,00	4	70,00	70,00	5,50	5,00	11,60	10,70
6	808.876,91	7.765.114,23	227,55	1,60	1,40	80,00	2	70,00	70,00	8,00	7,00	14,60	13,40
7	808.829,28	7.765.030,19	96,61	1,00	1,50	76,00	2	70,00	70,00	5,00	7,50	11,00	14,00
8	808.633,47	7.765.044,43	196,34	0,50	0,50	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
9	808.397,09	7.765.065,37	237,34	1,50	0,60	76,00	3	70,00	70,00	7,50	5,00	14,00	10,60
10	808.182,92	7.764.806,11	336,33	1,60	0,80	76,00	5	70,00	70,00	8,00	-	14,60	0,80
11	808.028,62	7.764.606,74	252,12	0,90	1,00	80,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,90	11,00
12	807.915,99	7.764.461,48	183,83	0,50	1,00	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	11,00
13	807.797,49	7.764.315,98	187,65	0,50	0,70	80,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,70
14	807.635,11	7.764.380,25	174,65	0,50	0,50	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
15	807.431,55	7.764.475,62	224,79	0,60	0,60	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,60	10,60
16	807.179,85	7.764.594,21	278,24	0,60	0,60	80,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,60	10,60
17	806.982,21	7.764.699,10	223,76	0,60	0,80	80,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,60	10,80
18	806.769,63	7.764.817,66	243,44	0,60	0,60	76,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,60	10,60
19	806.786,01	7.764.956,99	140,29	0,50	0,50	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
20	806.838,91	7.765.073,18	127,67	0,50	0,50	80,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
21	806.846,82	7.765.254,10	181,12	0,50	0,50	76,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
22	806.878,28	7.765.411,78	160,79	0,50	0,50	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
23	806.977,64	7.765.634,52	243,90	0,50	0,50	80,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
24	807.055,64	7.765.702,62	103,60	0,50	0,60	72,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,60
25	807.211,12	7.765.839,37	207,12	0,60	0,60	76,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,60	10,60
26	807.340,59	7.765.984,01	194,18	0,60	0,50	76,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,60	10,50
27	807.301,97	7.766.024,25	55,79	0,50	0,50	-	0	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
28	807.166,06	7.766.100,79	156,05	0,50	0,50	72,00	2	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
29	806.977,87	7.766.214,93	220,10	0,50	0,50	80,00	2	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
30	807.025,32	7.766.294,98	93,07	0,60	0,50	76,00	2	70,00	-	5,00	5,00	10,60	10,50
31	806.989,38	7.766.327,31	48,34	0,50	0,50	-	0	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
32	807.300,30	7.768.075,13	-	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	-	-
33	807.144,64	7.768.153,90	174,46	0,50	0,50	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
34	806.923,00	7.768.129,34	223,00	0,50	0,50	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
35	806.782,02	7.768.104,13	143,21	0,50	0,50	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
36	806.769,19	7.768.242,31	138,80	0,70	0,70	76,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,70	10,70
37	806.753,59	7.768.383,98	142,53	0,70	0,60	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,70	10,60
38	806.740,82	7.768.466,98	83,98	0,50	0,50	80,00	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: Orlândia

TRECHO: ORL-020 / ORL-240 / ORL-320

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

ORL-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
ORL-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
ORL-000-03 - Anexo III – Orçamento
ORL-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
ORL-000-05 - Anexo V – Cronograma
ORL-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
ORL-000-07 - Anexo VII – Glossário
ORL-000-08 - Anexo VIII – Composições
ORL-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.

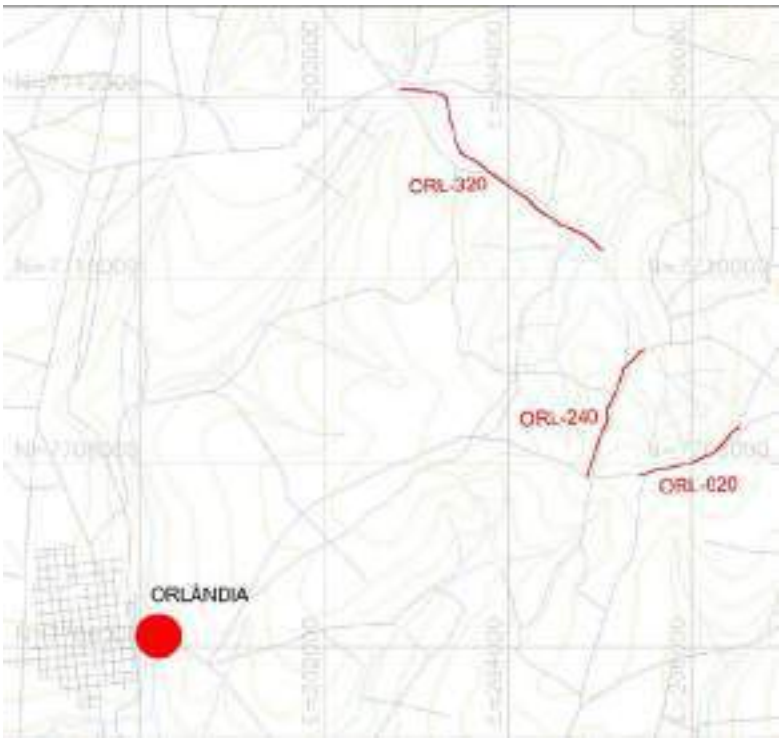
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **ORL-020, ORL-240** e **ORL-320** do município de **ORLÂNDIA/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
ORL-020	1,25	Morro Cavado	205.431,94 mE 7.707.869,47 mN	206.522,41 mE 7.708.401,16 mN
ORL-240	1,57	Morro Cavado	204.866,34 mE 7.707.845,39 mN	205.481,38 mE 7.709.236,10 mN
ORL-320	3,01	Morro Cavado	205.030,72 mE 7.710.328,86 mN	202.844,81 mE 7.712.083,05 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	120
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	11
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	80
Tipo de veículo: Pesado (60 %) Médio (20 %) Passeio (20%)	
Importância socioeconômica: Acesso ao município de Nuporanga, ao laticínio e desvio de produção sucroalcooleira para Rodovia Via Anhanguera. Escoamento de produção pecuária de leite e corte e hortifruticultura.	

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 os 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.

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

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.

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 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

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

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 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 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

Orlândia

TRECHO

ORL-020 / ORL-240 / ORL-320

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

ORL-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 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 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)

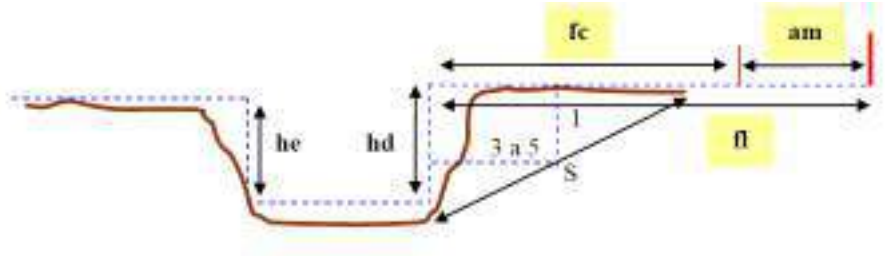
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

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):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

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%.

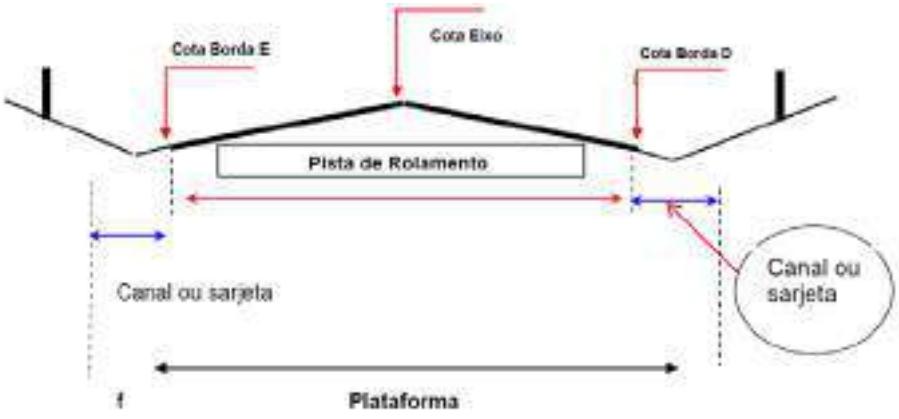
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

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 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 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

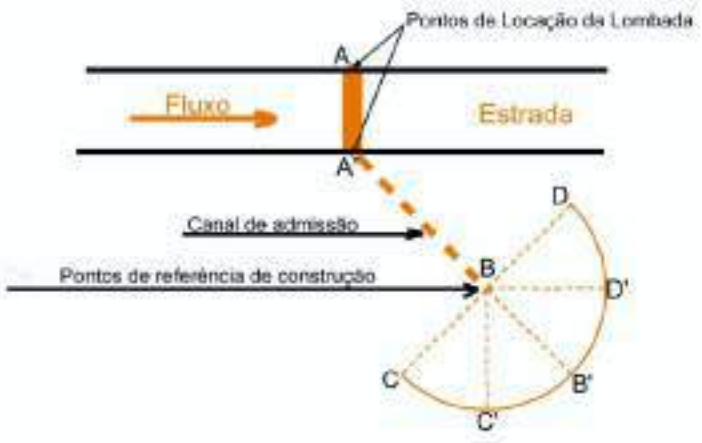
Descrição:

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 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;

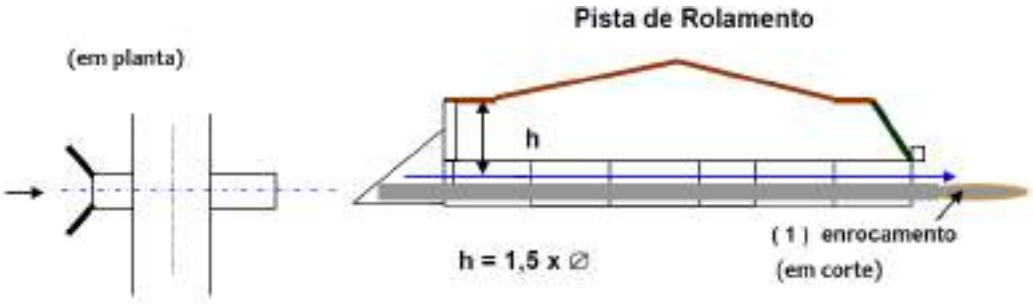
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- 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:

- 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 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 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 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%.

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.

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	ORL-000-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Outubro/2021	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Orlândia	ORL-020 / ORL-240 / ORL-320

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

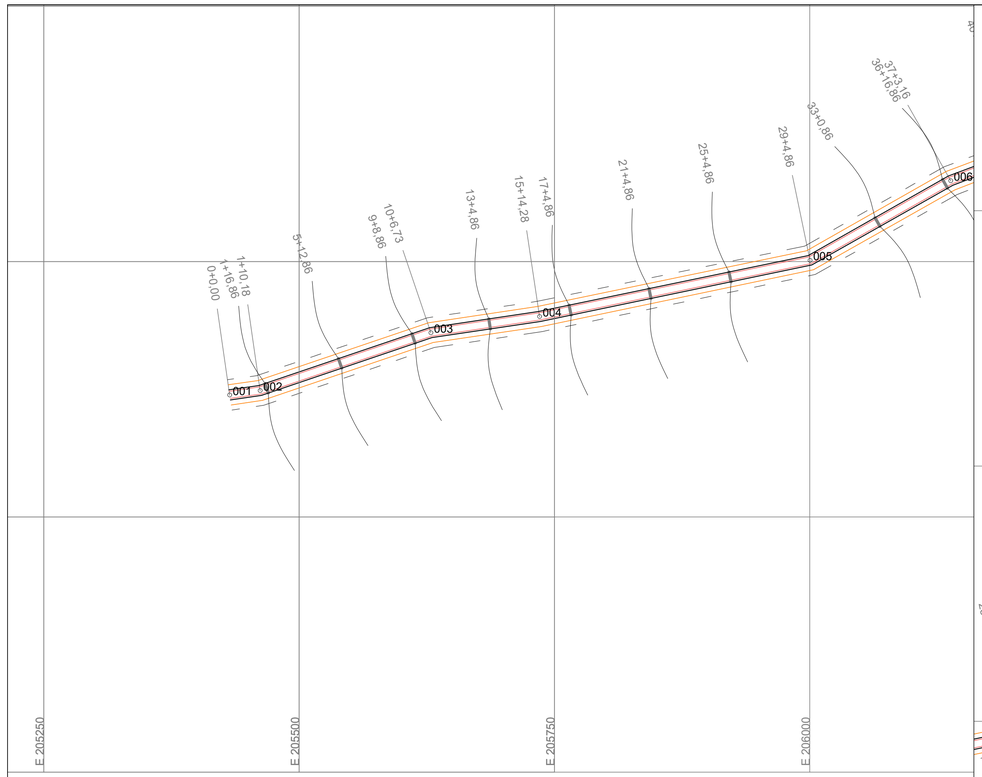
ORL-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

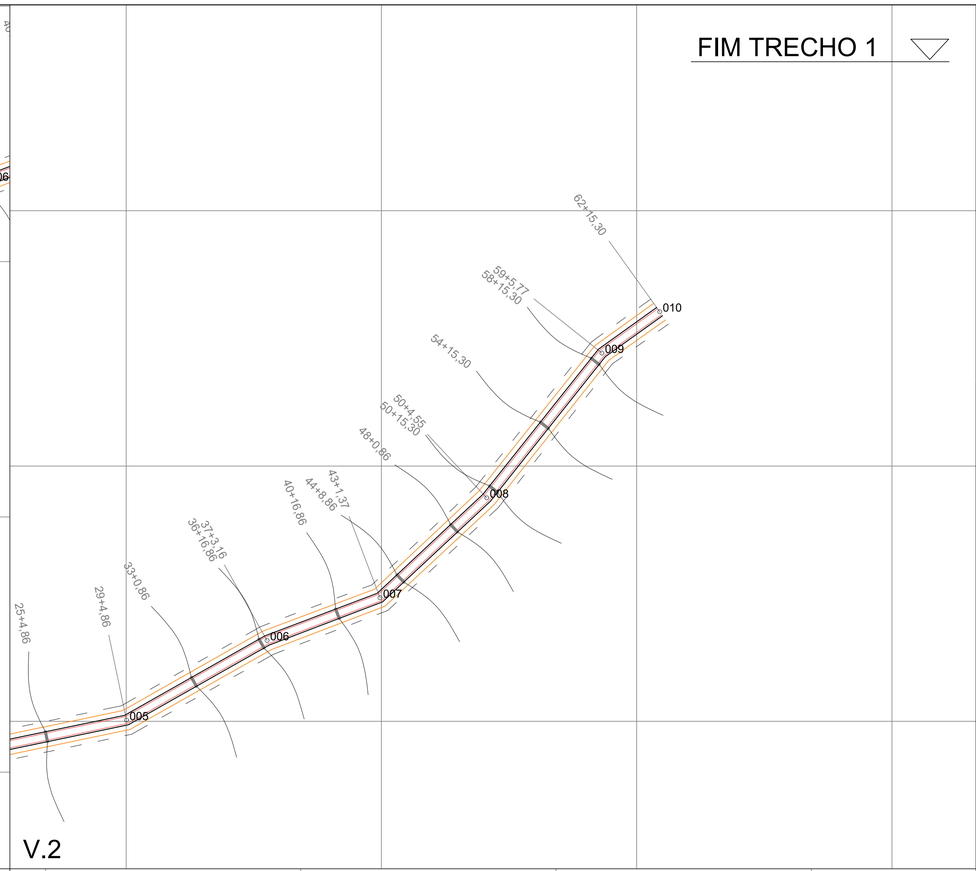
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

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



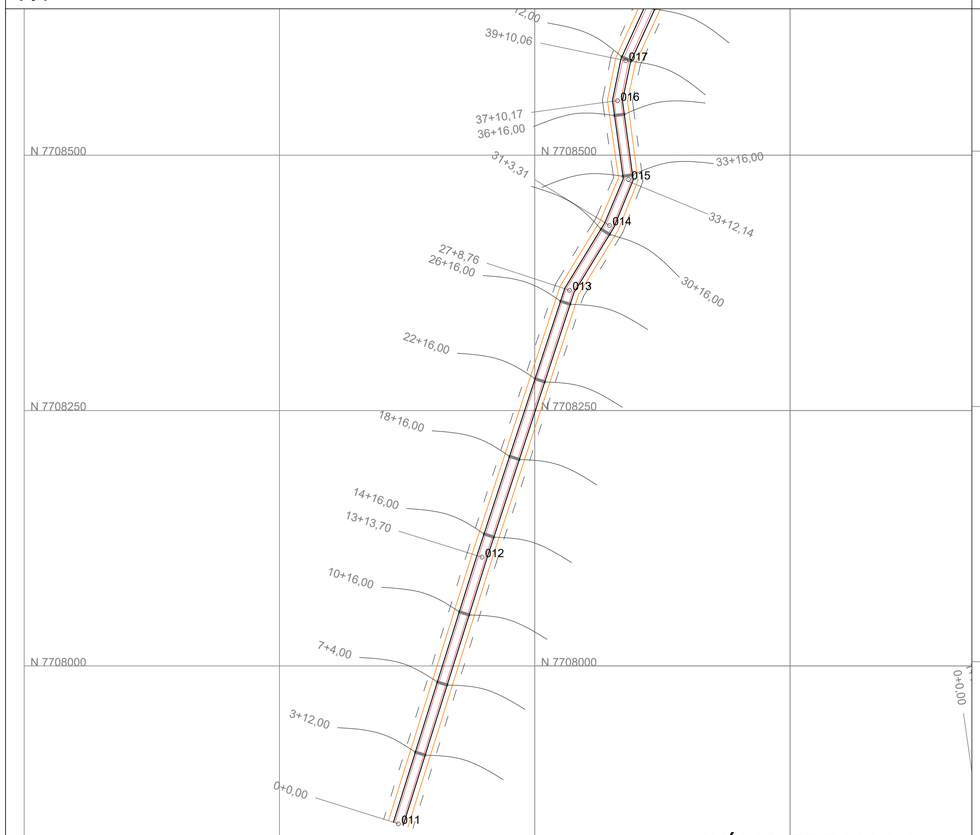
INÍCIO TRECHO 1

V.1



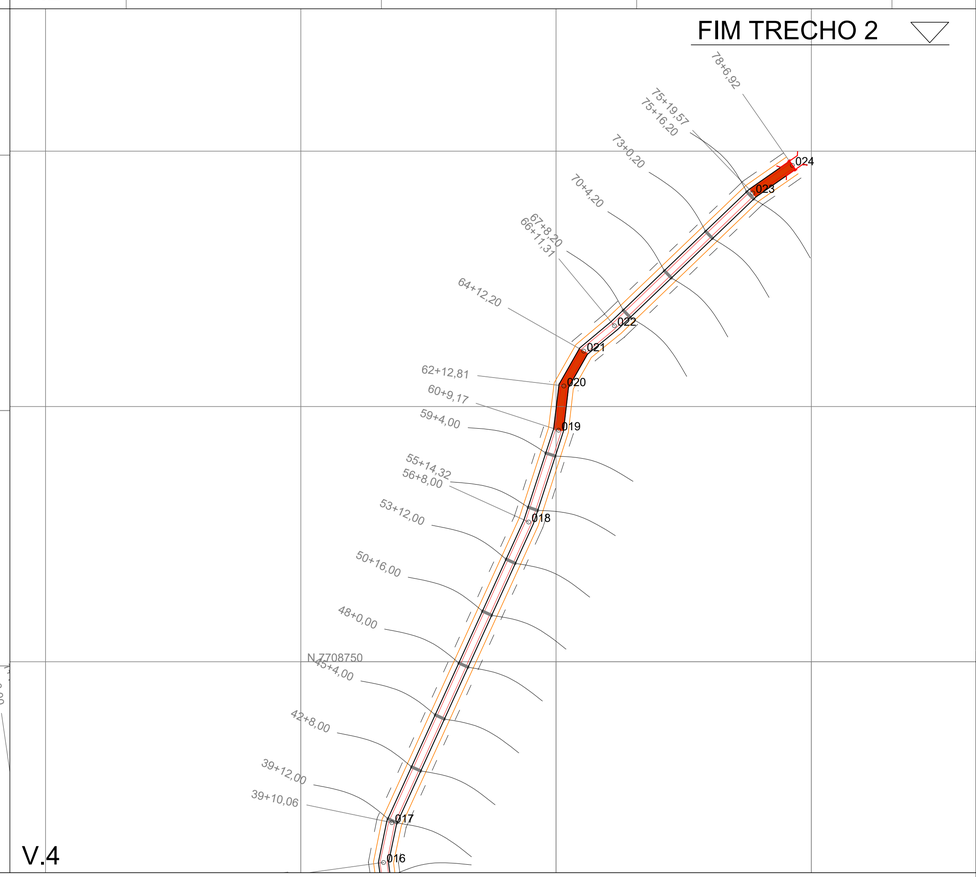
FIM TRECHO 1

V.2



INÍCIO TRECHO 2

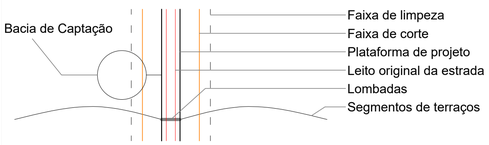
V.3



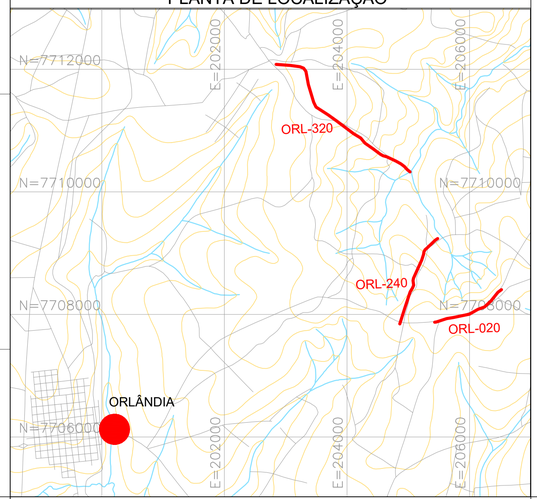
FIM TRECHO 2

V.4

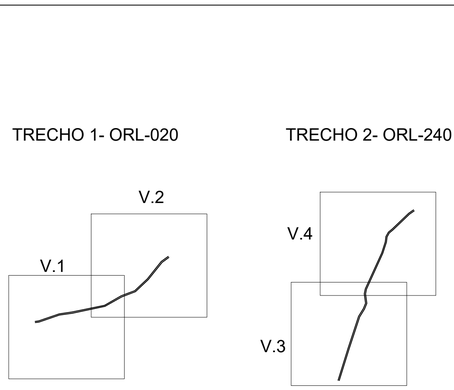
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
ORL-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ORLÂNDIA

Região/Bairro:
MORRO CAVADO

Código da(s) estrada(s):
ORL-020/ORL-240

Comprimento do(s) trecho(s):
1,25 km/1,57 km

Escala: 1:3000

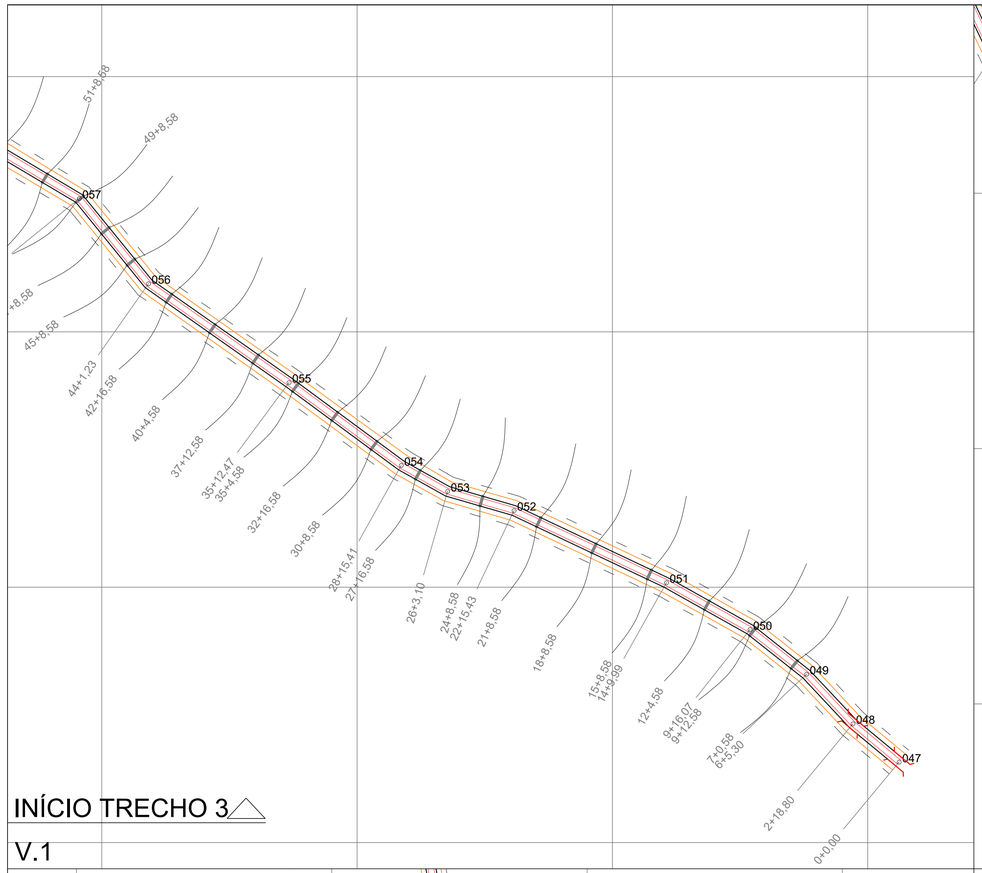
Data: 10/2021

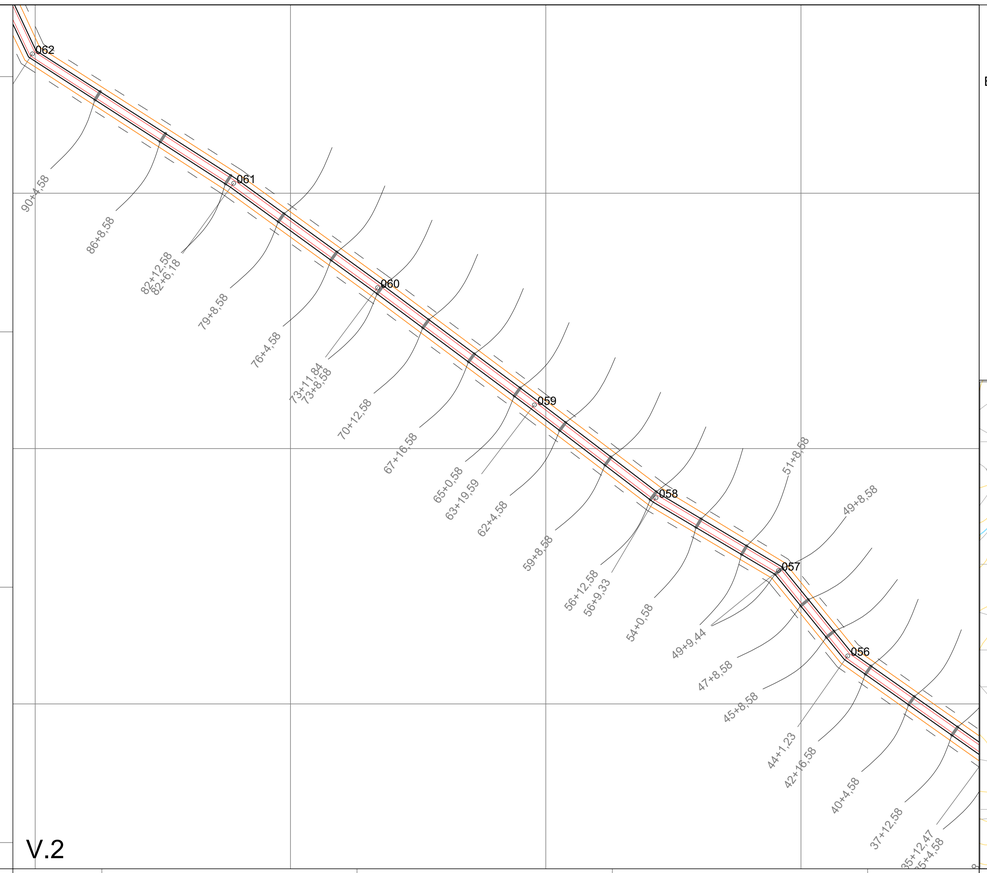
Folha(s): 1/2

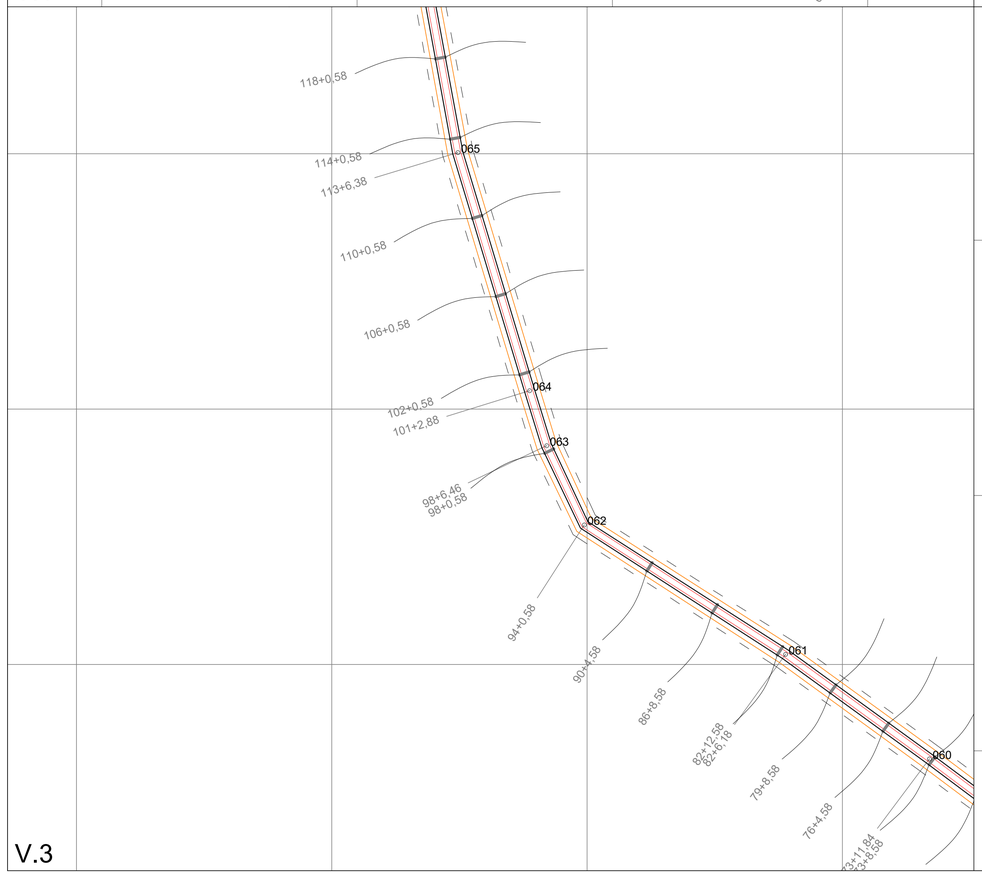
Resp. Técnico:

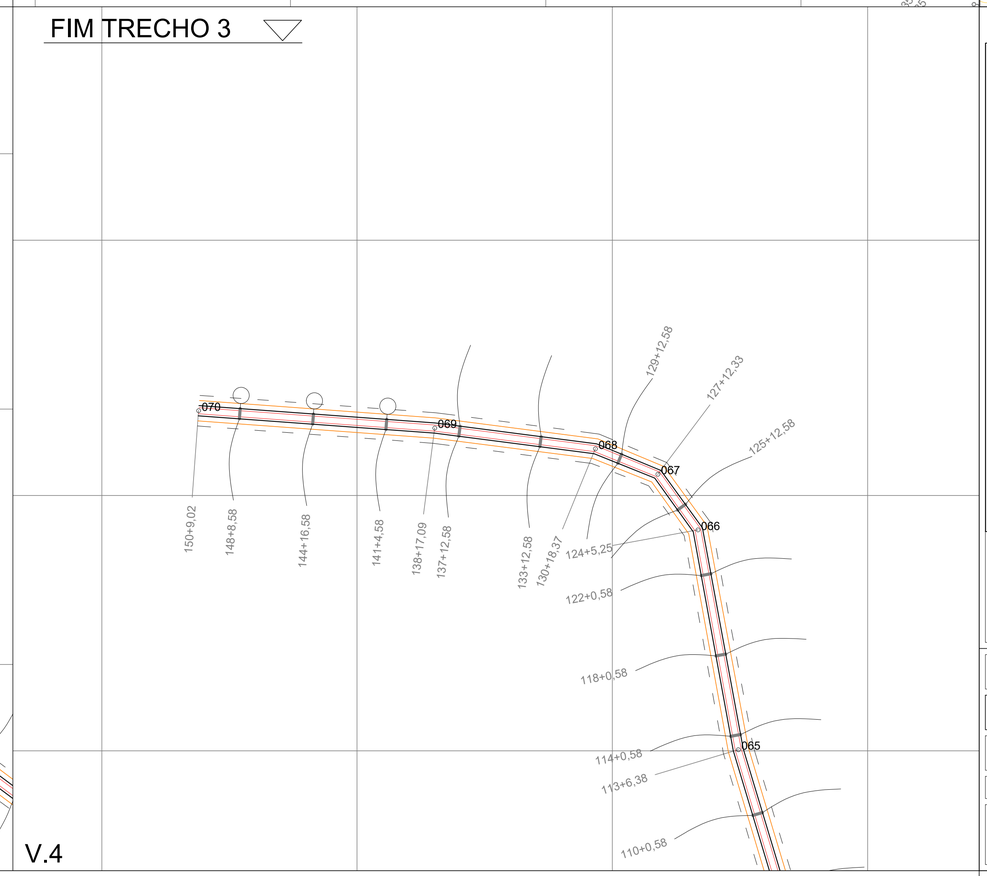
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

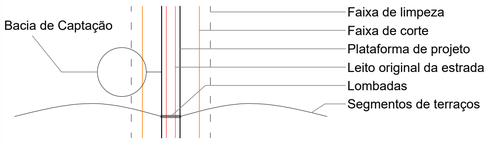






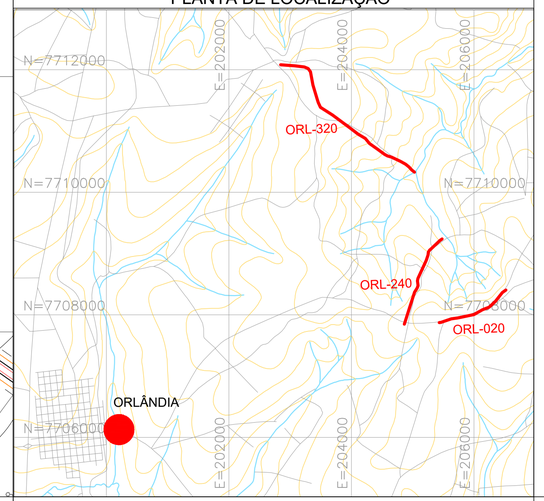


LEGENDA



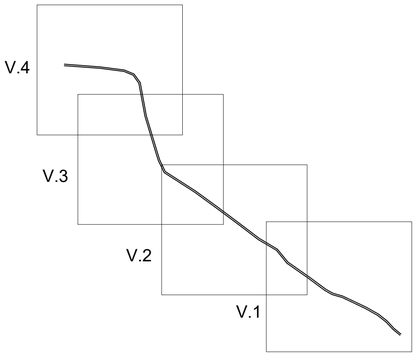
Aterro a implantar
Dreno a implantar
Linha de tubo existente
Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

TRECHO 3- ORL-320



Observação:
ORL-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ORLÂNDIA

Região/Bairro:
MORRO CAVADO

Código da(s) estrada(s):
ORL-320

Comprimento do(s) trecho(s):
3,01 km

Escala: 1:3000

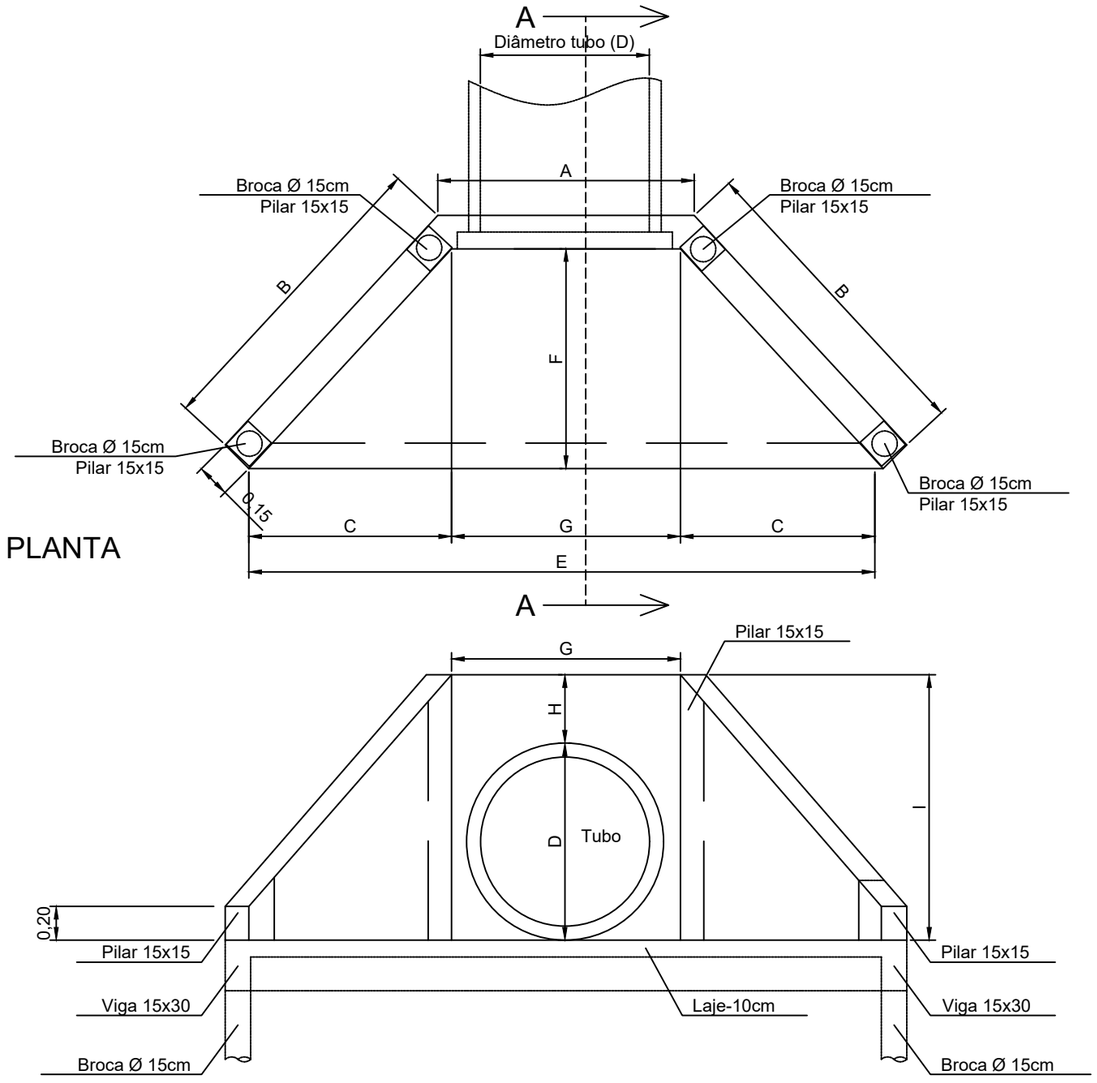
Data: 10/2021

Folha(s): 2/2

Resp. Técnico:

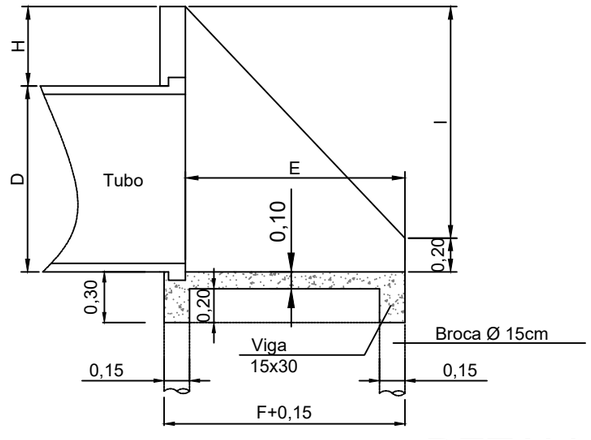
planservi engenharia

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: ORLÂNDIA

Código da(s) estrada(s): ORL-020, ORL-240 e ORL-320

Comprimento do(s) trecho(s): 5,83 km

Bairro(s): Morro Cavado

Escala: Sem escala | Data: 10-2021 | Folha: 01/02

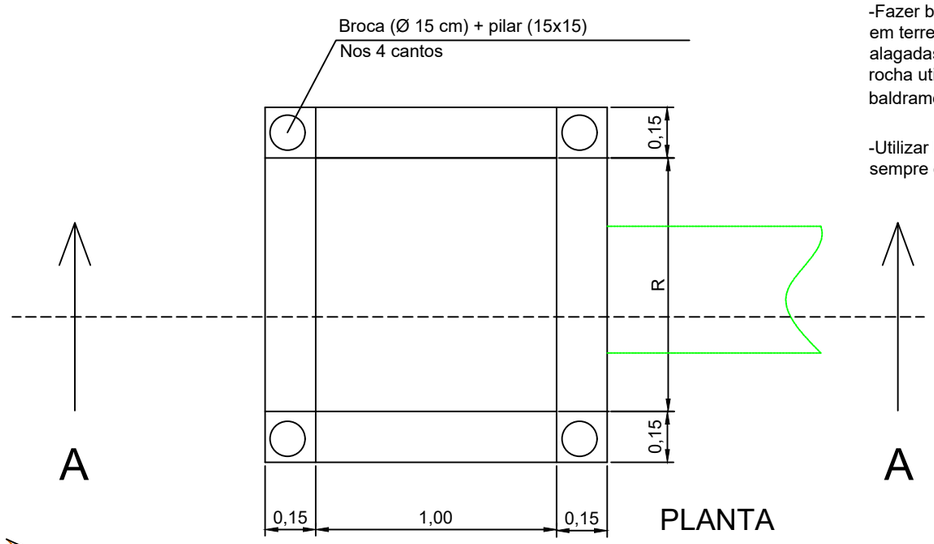
Observações

ORL-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

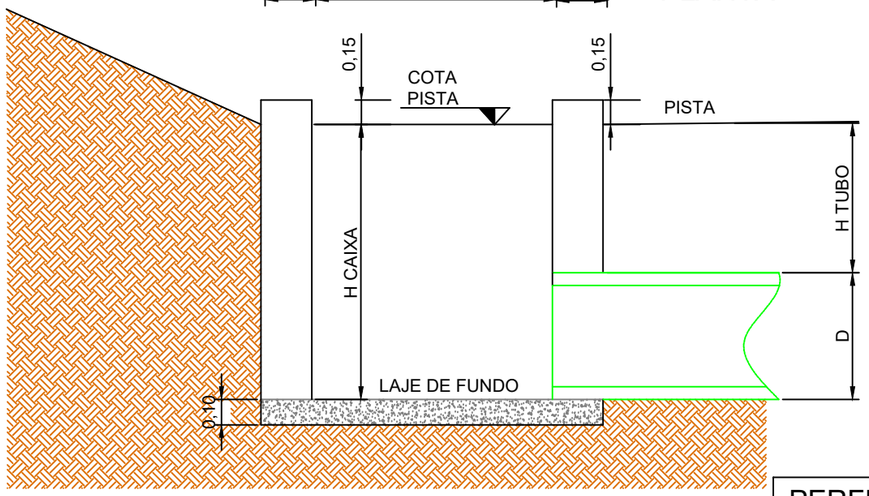
A3 - Desenho:



-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

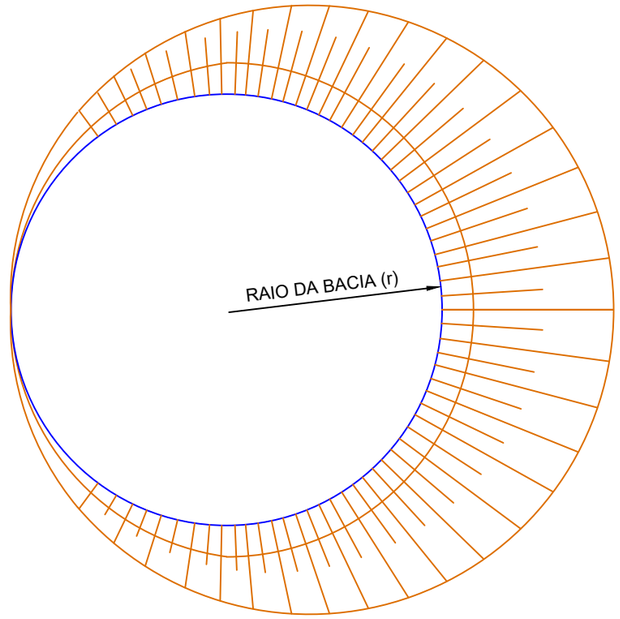


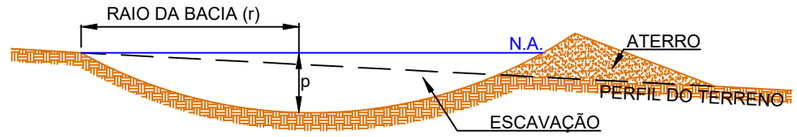
CORTE AA

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.

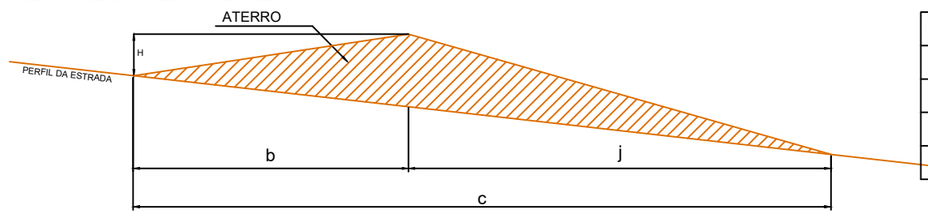




BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

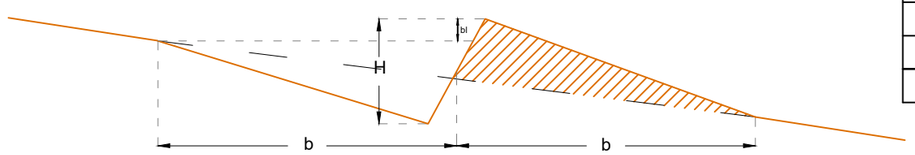
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
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:
ORLÂNDIA

Código da(s) estrada(s):
ORL-020, ORL-240 e ORL-320

Comprimento do(s) trecho(s):
5,83 km

Bairro(s):
Morro Cavado

Escala: Sem escala | Data: 10-2021 | Folha: 02/02

Observações
ORL-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
Orlândia	ORL-020 / ORL-240 / ORL-320

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

ORL-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 SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAL	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 65.009,63
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	7.541,52	15.083,04
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	3.471,52	2,46	8.539,94
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$ 27.997,67
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	118.161,41	0,13	15.360,98
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	590,90	0,40	236,36
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	112.730,29	0,11	12.400,33
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 195.935,14
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	11.151,12	6,30	70.252,06
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	58.312,40	0,78	45.483,67
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	82,00	445,76	36.552,32
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.850,00	5,46	42.861,00
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	3,00	262,03	786,09
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 183.334,19
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	34.987,44	5,24	183.334,19
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 10.062,76
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 212,76 m³	Unid.	1,00	3.267,80	3.267,80
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 121,33 m³	Unid.	1,00	1.863,55	1.863,55
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 321,08 m³	Unid.	1,00	4.931,41	4.931,41
SUB TOTAL:						R$ 482.339,39
BDI 35%:						R$ 168.818,79
TOTAL GERAL:						R$ 651.158,18

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

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 07/2021 / DER 06/2021

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
Orlândia	ORL-020 / ORL-240 / ORL-320

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

ORL-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
Orlândia	ORL-020 / ORL-240 / ORL-320

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

ORL-000-00 – Termo de Referência
ORL-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 ORL-020, ORL-240 E ORL-320, NO MUNICÍPIO DE ORLÂNDIA/ SP

CRONOGRAMA FÍSICO / FINANCEIRO					
ITEM	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**VALOR DO ITEM**	**30 DIAS**	**60 DIAS**	**90 DIAS**
1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**	**65.009,63**	21.669,88	21.669,88	21.669,87
2	**LIMPEZA DA ÁREA**	**27.997,67**	9.332,56	9.332,56	9.332,55
3	**TERRAPLENAGEM**	**195.935,14**	65.311,71	65.311,71	65.311,72
4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**	**183.334,19**	61.111,40	61.111,40	61.111,39
5	**OBRAS COMPLEMENTARES**	**10.062,76**	3.354,25	3.354,25	3.354,26
TOTAL PARCIAL		**482.339,39**	160.779,80	160.779,80	160.779,79
BDI 35%		**168.818,79**	56.272,93	56.272,93	56.272,93
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		**651.158,18**	217.052,73	434.105,46	**651.158,18**

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

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Orlândia

TRECHO

ORL-020 / ORL-240 / ORL-320

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

ORL-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: Orlândia **Estrada:** ORL - 020

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.

Município: Orlândia **Estrada:** ORL - 240

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

Município: Orlândia **Estrada:** ORL - 320

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.

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.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Orlândia	ORL-020 / ORL-240 / ORL-320

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

ORL-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

Orlândia

TRECHO

ORL-020 / ORL-240 / ORL-320

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

ORL-000-00 – Termo de Referência

ORL-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

ORL-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 técnico da obra**	**Unid.**			**40.880,40**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	181,10	17.385,60
TPU-DER	35.03.51	topógrafo (sem BDI)	hora	160	87,40	13.984,00
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,58	9.510,80
		Total da Composição				40.880,40
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**7.541,52**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	947,61	1.895,22
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	564,63	5.646,30
		Total da Composição				7.541,52
	1.03	**Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,46**
	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	117,06	0,64
		Total da Composição				2,46
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	163,77	0,13
		Total da Composição				0,13
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,40**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	163,77	0,40
		Total da Composição				0,40
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
		Total da Composição				0,11
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**6,30**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01337	163,77	2,19
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01117	166,07	1,86
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00725	181,18	1,31
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	0,00075	169,13	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 (sem BDI)	hora	0,00511	159,45	0,81
		Total da Composição				6,30
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,78**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	163,77	0,58
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	0,00044	169,13	0,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	181,18	0,07
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	159,45	0,06
		Total da Composição				0,78
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**445,76**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,46659	166,07	409,63
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	0,15942	169,13	26,96
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02691	181,18	4,88
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02691	159,45	4,29
		Total da Composição				445,76
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**5,46**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	163,77	5,46
		Total da Composição				5,46
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**262,03**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	163,77	262,03
		Total da Composição				262,03
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,24**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	166,07	0,09
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	0,00237	169,13	0,40
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	181,18	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	159,45	0,47
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	184,07	0,13
TPU-DER	72.49.02.04	trator agríc.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	108,90	0,06

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
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	54,62	2,73
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	2,00000	0,57	1,14
		Total da Composição				5,24
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 212,76 m³**	**Unid.**			**3.267,80**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	265,96	6,61	1.757,97
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	132,98	5,13	682,18
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	212,76	3,89	827,65
		Total da Composição				3.267,80
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 121,33 m³**	**Unid.**			**1.863,55**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	151,67	6,61	1.002,53
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	75,83	5,13	389,03
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	121,33	3,89	471,99
		Total da Composição				1.863,55
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 321,08 m³**	**Unid.**			**4.931,41**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	401,35	6,61	2.652,93
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	200,68	5,13	1.029,47
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	321,08	3,89	1.249,01
		Total da Composição				4.931,41

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
Orlândia	ORL-020 / ORL-240 / ORL-320

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

ORL-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

ORL-000-03 – Orçamento
ORL-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

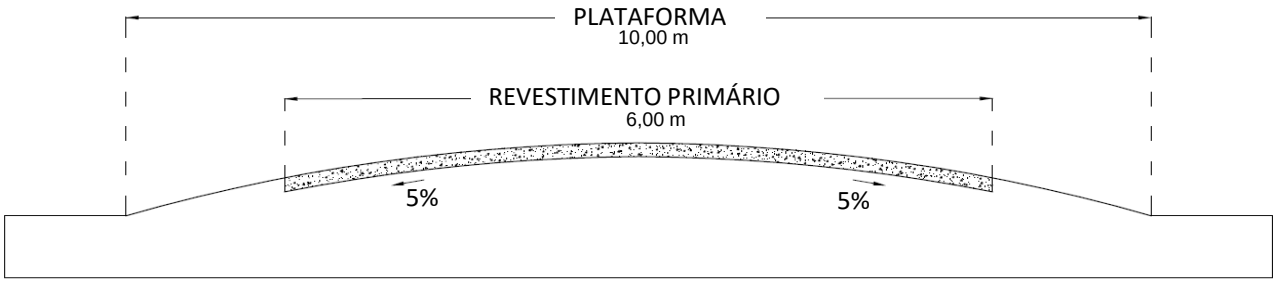
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

ANEXO IX
MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL ORL-020, ORL-240 E ORL-320, NO MUNICÍPIO DE ORLÂNDIA/ 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 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**	**118.161,41**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	118.752,31		
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	590,90		
(A - B)	118.161,41		

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**	**112.730,29**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+FLd))	112.730,29		

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**	**11.151,12**
Fórmula:			
ΣC (se Be <= 1m) (A)	5.575,56		
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	5.575,56		
(A + B)	11.151,12		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo

Regularização da plataforma		**m²**	**58.312,40**
Fórmula:			
ΣC (A)	5.831,24		
Largura da Plataforma (B)	10,00		
(A x B)	58.312,40		

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação		**Unid.**	**82,00**
Fórmula:			
Σ nº	82,00		

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**	**7.850,00**

Fórmula:

Σ Te (A)	1.780,00
Σ Td (B)	1.970,00
(A + B)	3.750,00

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**	**34.987,44**

Fórmula:

ΣC (A)	5.831,24
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	34.987,44

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 212,76 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	265,96	Comprimento (A):	83,03
transporte de 1a/2a. categoria até 1km	VG x 0,625	132,98	Altura (B):	0,25
compactação aterro maior/igual 95%ps	VG	212,76	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	212,76

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 121,33 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	151,67	Comprimento (A):	47,35
transporte de 1a/2a. categoria até 1km	VG x 0,625	75,83	Altura (B):	0,25
compactação aterro maior/igual 95%ps	VG	121,33	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	121,33

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 321,08 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	401,35	Comprimento (A):	125,30
transporte de 1a/2a. categoria até 1km	VG x 0,625	200,68	Altura (B):	0,25
compactação aterro maior/igual 95%ps	VG	321,08	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	321,08

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

ANEXO IX
MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL ORL-020, ORL-240 E ORL-320, NO MUNICÍPIO DE ORLÂNDIA/ SP

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.
001	205.431,94	7.707.869,47	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
002	205.461,79	7.707.873,75	30,18	0,50	0,50	-	0	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
003	205.628,97	7.707.930,41	176,55	0,50	0,50	76,00	3	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
004	205.735,35	7.707.946,23	107,55	0,50	0,50	80,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
005	206.000,25	7.708.001,27	270,58	0,50	0,50	80,00	3	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
006	206.137,98	7.708.079,23	158,30	0,50	0,50	76,00	2	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
007	206.248,49	7.708.121,16	118,21	0,50	0,50	80,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
008	206.353,03	7.708.218,94	143,18	0,50	0,50	72,00	2	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
009	206.465,87	7.708.360,73	181,22	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
010	206.522,41	7.708.401,16	69,53	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
011	204.866,34	7.707.845,39	-	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
012	204.948,20	7.708.106,44	273,70	0,50	0,50	72,00	3	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
013	205.033,92	7.708.367,78	275,06	0,50	0,50	80,00	4	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
014	205.072,96	7.708.431,29	74,55	0,50	0,50	80,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
015	205.091,56	7.708.476,38	48,83	0,50	0,50	-	0	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
016	205.080,93	7.708.553,53	78,03	0,50	0,50	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
017	205.089,01	7.708.592,57	39,89	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
018	205.223,06	7.708.886,88	324,26	0,50	0,50	56,00	6	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
019	205.252,35	7.708.976,81	94,85	0,50	0,50	56,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
020	205.257,54	7.709.020,12	43,64	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
021	205.276,96	7.709.054,25	39,39	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
022	205.306,97	7.709.079,15	39,11	0,50	0,50	-	0	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
023	205.442,54	7.709.209,05	188,26	0,50	0,50	56,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
024	205.481,38	7.709.236,10	47,35	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
047	205.030,72	7.710.328,86	-	0,10	0,10	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
048	204.985,54	7.710.366,29	58,80	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
049	204.940,07	7.710.414,81	66,50	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
050	204.884,77	7.710.458,61	70,77	0,50	0,80	52,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,80
051	204.802,94	7.710.504,49	93,92	0,50	0,90	64,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,90
052	204.653,63	7.710.575,12	165,44	0,50	0,50	60,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
053	204.588,66	7.710.593,82	67,67	0,50	0,80	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,80
054	204.543,16	7.710.619,28	52,31	0,50	1,30	52,00	1	50,00	50,00	5,00	6,50	10,50	12,80
055	204.433,30	7.710.700,36	137,06	0,50	0,80	48,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,80
056	204.295,73	7.710.797,12	168,76	0,50	0,80	52,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,80
057	204.227,84	7.710.880,58	108,21	0,50	1,00	40,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	11,00
058	204.107,93	7.710.951,84	139,89	0,50	1,20	52,00	2	50,00	50,00	5,00	6,00	10,50	12,20
059	203.988,81	7.711.042,83	150,26	0,50	0,80	56,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,80
060	203.835,17	7.711.157,59	192,25	0,50	0,60	56,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,60
061	203.694,27	7.711.259,83	174,34	0,50	0,60	64,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,60
062	203.497,14	7.711.386,57	234,40	0,50	0,50	76,00	3	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
063	203.460,32	7.711.464,15	85,88	0,50	0,50	80,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
064	203.443,63	7.711.518,04	56,42	0,50	0,50	-	0	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
065	203.373,32	7.711.751,16	243,50	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
066	203.333,77	7.711.966,43	218,87	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
067	203.294,54	7.712.020,81	67,08	0,50	0,50	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
068	203.233,41	7.712.045,77	66,04	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
069	203.076,00	7.712.066,06	158,72	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
070	202.844,81	7.712.083,05	231,93	0,50	0,50	72,00	3	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: São Joaquim da Barra

TRECHO: SJQ-250 / SJQ-020 / SJQ-050

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

SJQ-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
SJQ-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
SJQ-000-03 - Anexo III – Orçamento
SJQ-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
SJQ-000-05 - Anexo V – Cronograma
SJQ-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
SJQ-000-07 - Anexo VII – Glossário
SJQ-000-08 - Anexo VIII – Composições
SJQ-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.

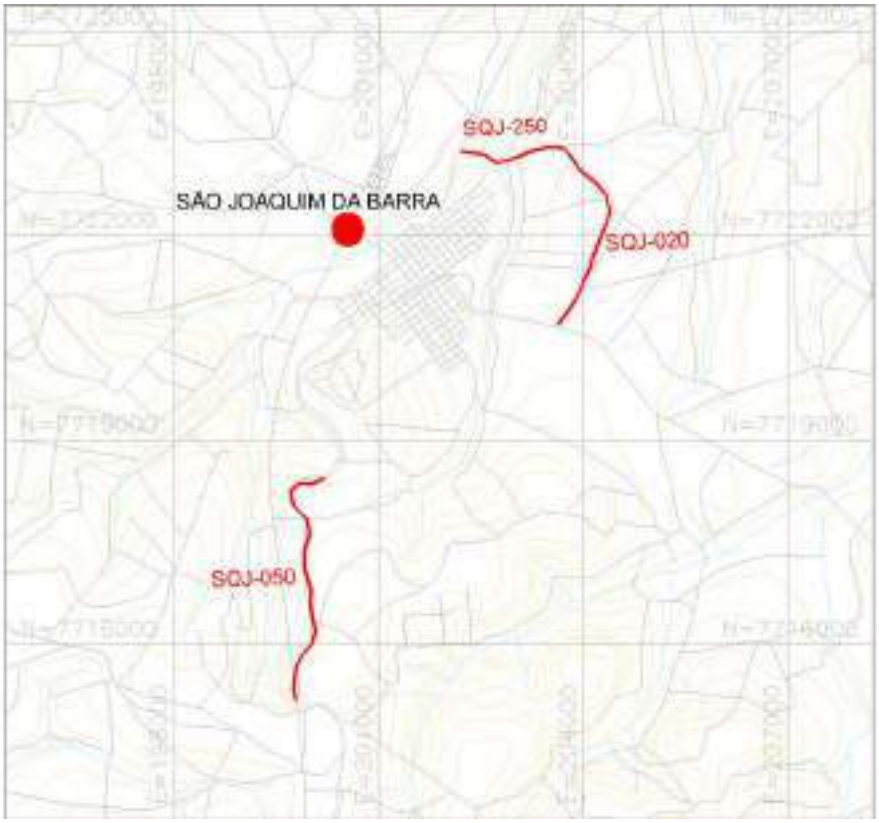
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais SJQ-250 E SJQ-020 (Trecho 01) e SJQ-050 (Trecho 02), município de **SÃO JOAQUIM DA BARRA/SP**. Trata-se de adequação de **8,42 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
SJQ-250 (Trecho 01)	0,53	ESTRADA DA CANA (ANEL VIÁRIO)	202.234,03 mE 7.723.235,80 mN	202.718,07 mE 7.723.066,99 mN
SJQ-020 (Trecho 01)	4,07	ESTRADA DA CANA (ANEL VIÁRIO)	202.816,53 mE 7.723.087,88 mN	203.651,97 mE 7.720.691,37 mN
SJQ-050 (Trecho 02)	3,82	SANTA TEREZINHA	200.177,81 mE 7.718.420,62 mN	199.777,23 mE 7.715.186,67 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	2500
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	14
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	150
Tipo de veículo: Pesado (40 %) Médio (25 %) Passeio (35 %)	
Importância socioeconômica: Todas as estradas possuem importância no escoamento da produção agropecuária (em especial cana, soja, sorgo e milho, pecuária de corte e leite), transporte de insumos, transporte escolar, saúde e lazer.	

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 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 (empreiteira responsável pelas obras) o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura MuniciRRD, 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

São Joaquim da Barra

TRECHO

SJQ-250 / SJQ-020 / SJQ-050

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

SJQ-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 15
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)

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 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 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

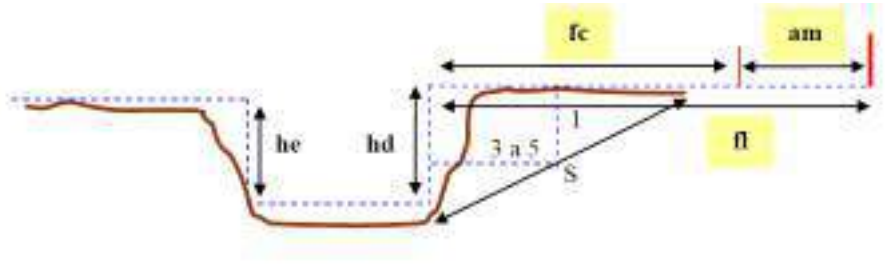
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

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) para a viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladores 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):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

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%.

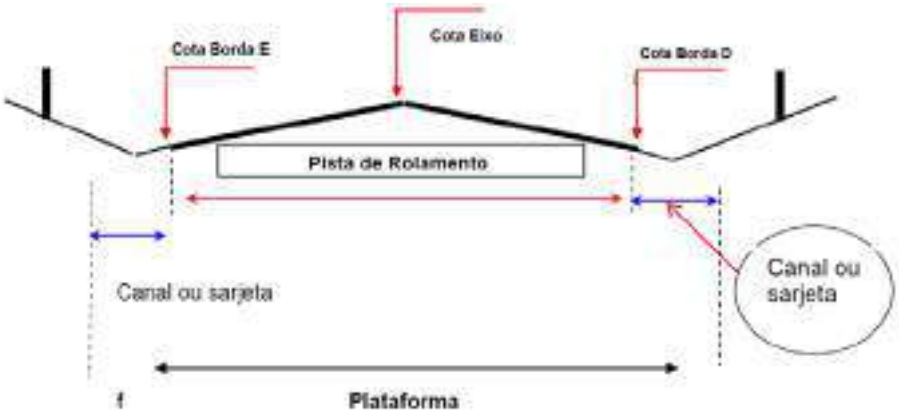
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

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.

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

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

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

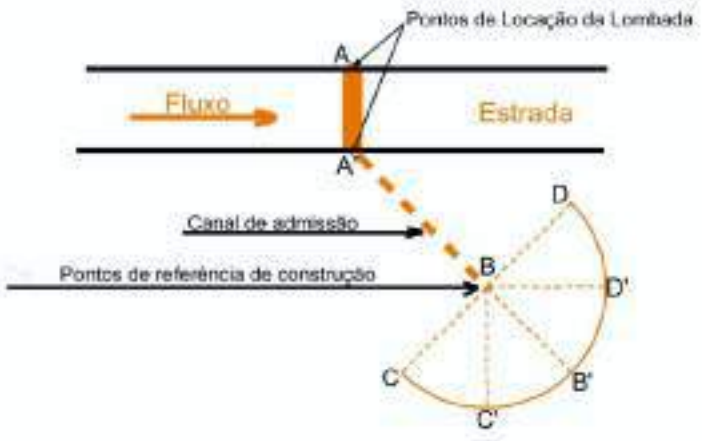
Descrição:

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).



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' devem-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,

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

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

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;

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

- 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.

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

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

- 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;

- 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.

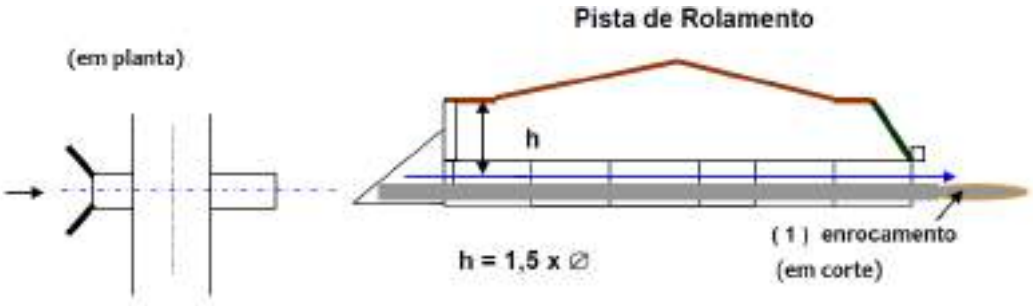
- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala;

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:

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



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 %

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

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

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.

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

- Caminhão Pipa equipado com bomba e mangote de sucção, e barra distribuidora d'água pressurizada;

- 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;

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

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação

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;

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

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

- 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;

- Motoniveladora;

- Trena;

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

- 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	SJQ-000-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Novembro/2021	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
São Joaquim da Barra	SJQ-250 / SJQ-020 / SJQ-050

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

SJQ-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

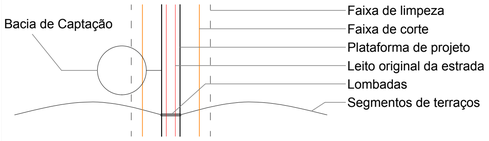
V.4

V.5

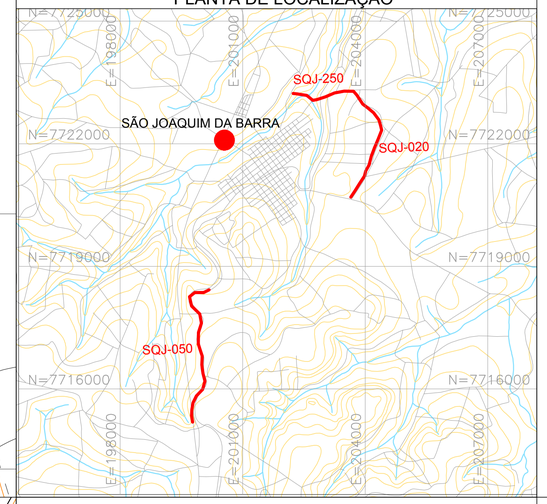
V.6

FIM TRECHO 1

LEGENDA

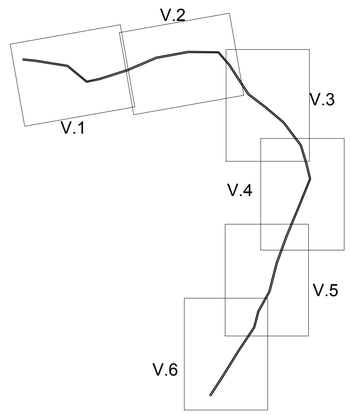


PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

TRECHO 1 - SQJ-250 (01 ao 04) / SQJ-020 (05 ao 25)



Observação:
SQJ-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SÃO JOAQUIM DA BARRA

Região/Bairro:
ESTRADA DA CANA (ANEL VIÁRIO)

Código da(s) estrada(s):
SQJ-250 / SQJ-020

Comprimento do(s) trecho(s):
0,53 km / 4,07 km

Escala: 1:3000

Data: 11/2021

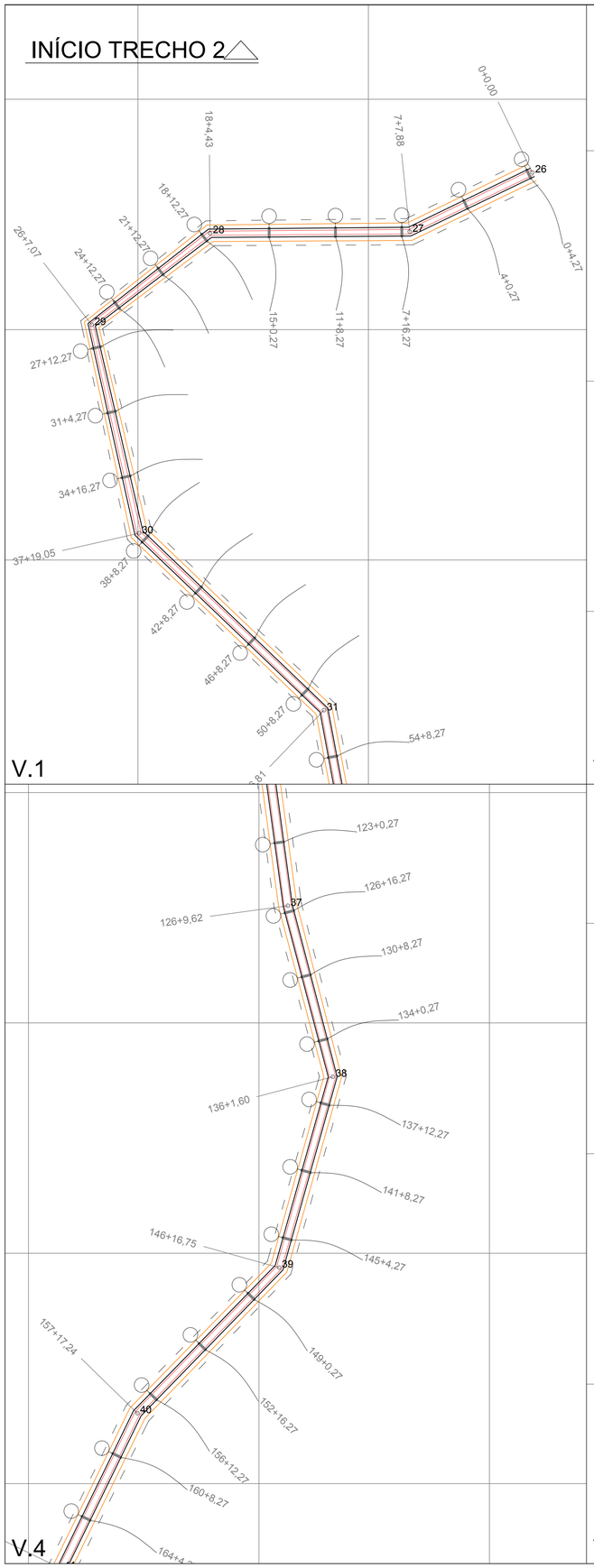
Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:

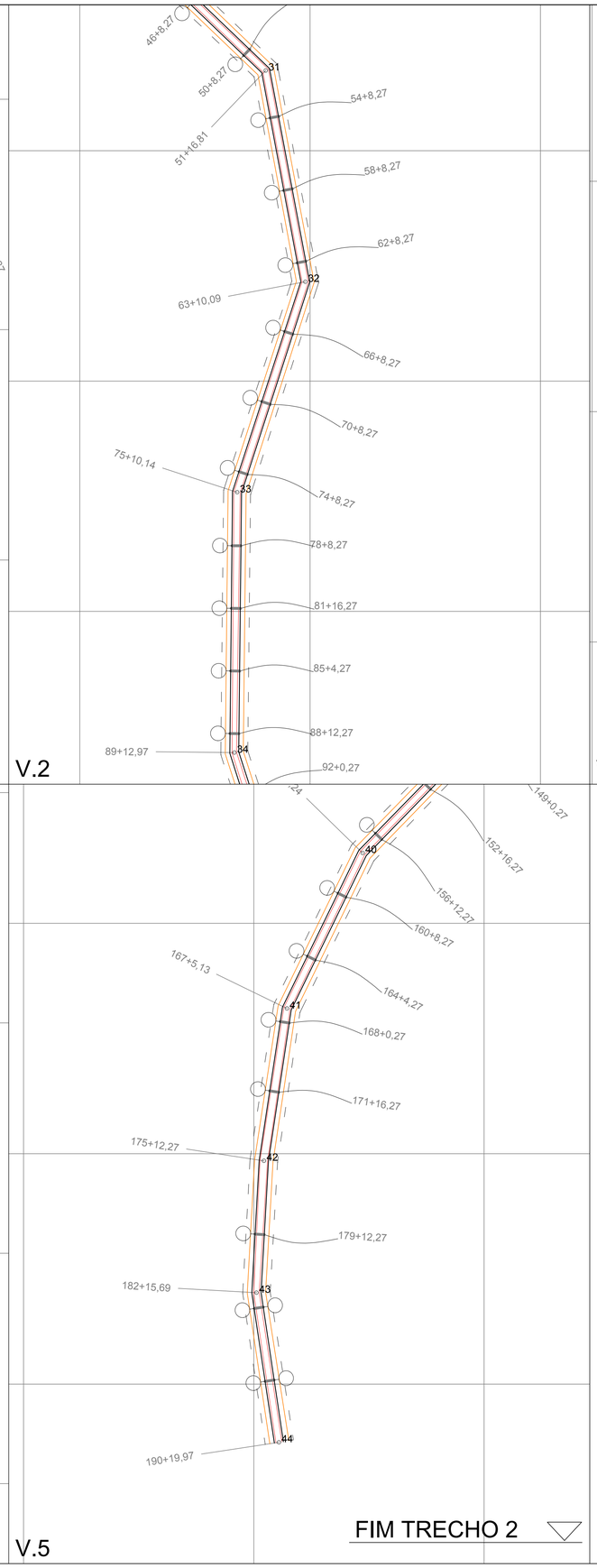
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

INÍCIO TRECHO 2



V.1



V.2

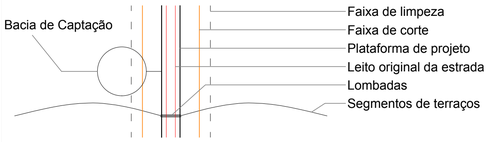
V.3

V.4

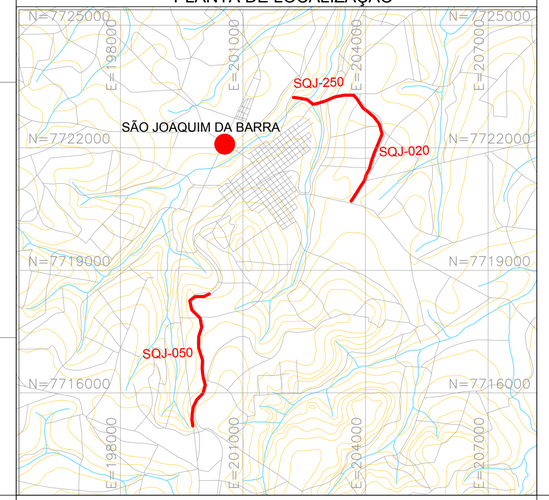
V.5

FIM TRECHO 2

LEGENDA

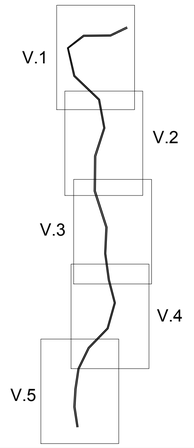


PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

TRECHO 2



Observação:
SQJ-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SÃO JOAQUIM DA BARRA

Região/Bairro:
SANTA TEREZINHA

Código da(s) estrada(s):
SQJ-050

Comprimento do(s) trecho(s):
3,82 km

Escala: 1:3000

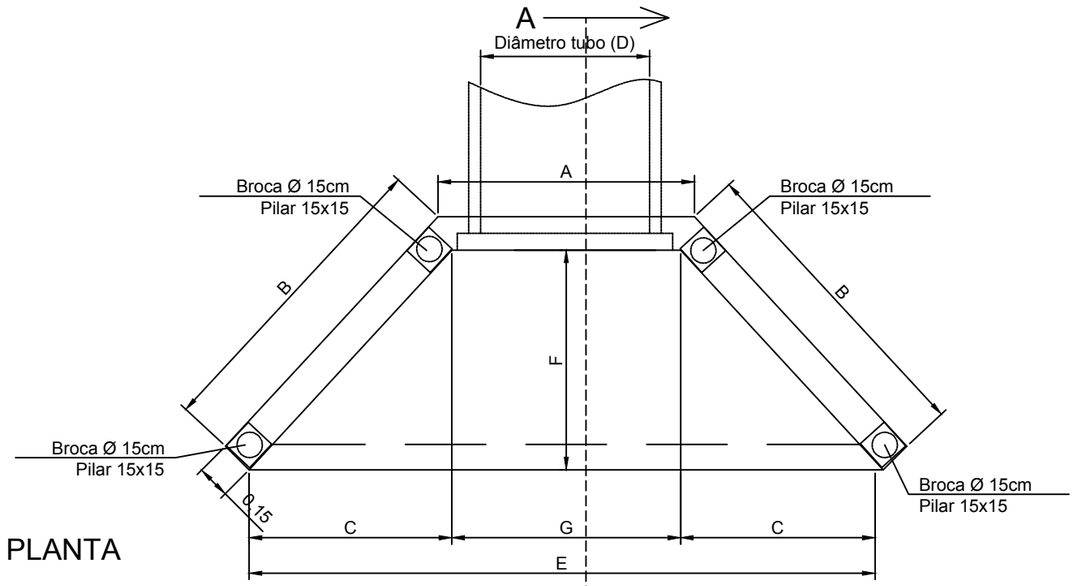
Data: 11/2021

Folha(s): 2/2

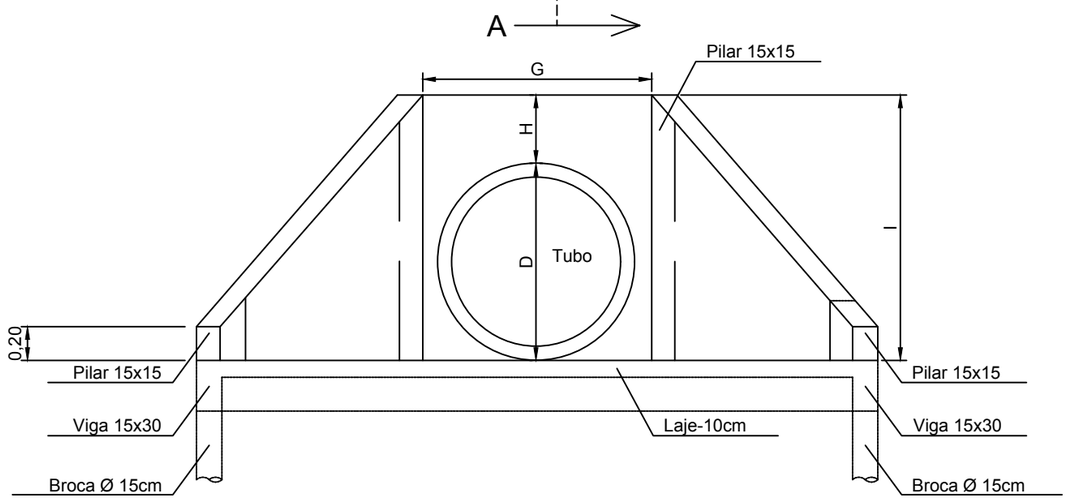
Resp. Técnico:

planservi engenharia

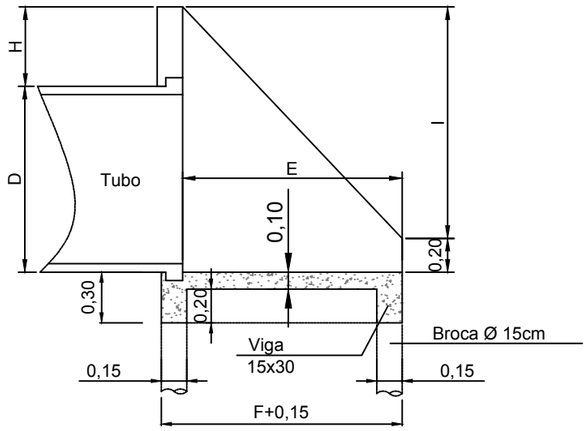
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



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 JOAQUIM DA BARRA

Código da(s) estrada(s): SJQ-250 E SJQ-020 (Trecho 01) e SJQ-050 (Trecho 02)

Comprimento do(s) trecho(s): 0,53 km, 4,07 km; 3,82 km (Total: 8,42 km)

Bairro(s): ESTRADA DA CANA (ANEL VIÁRIO) E SANTA TEREZLINHA

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 01/02

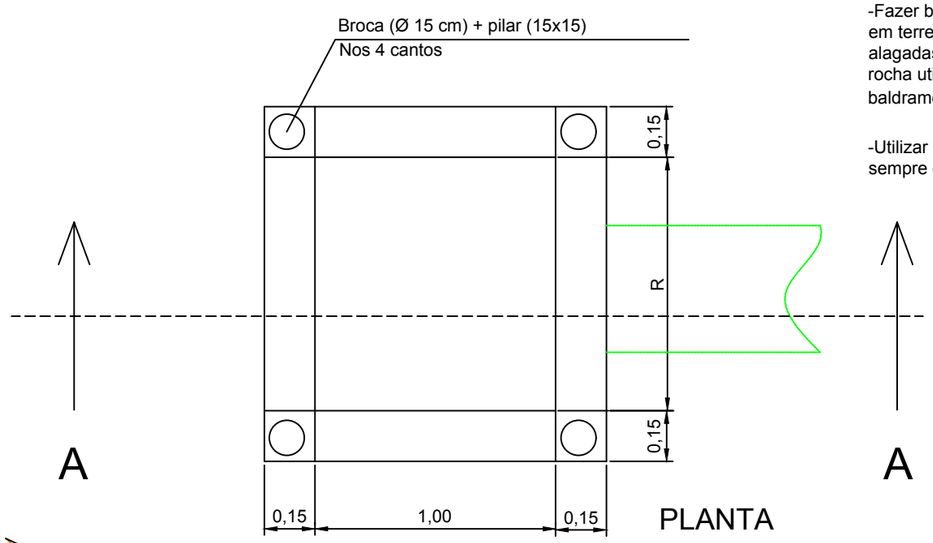
Observações

SJQ-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

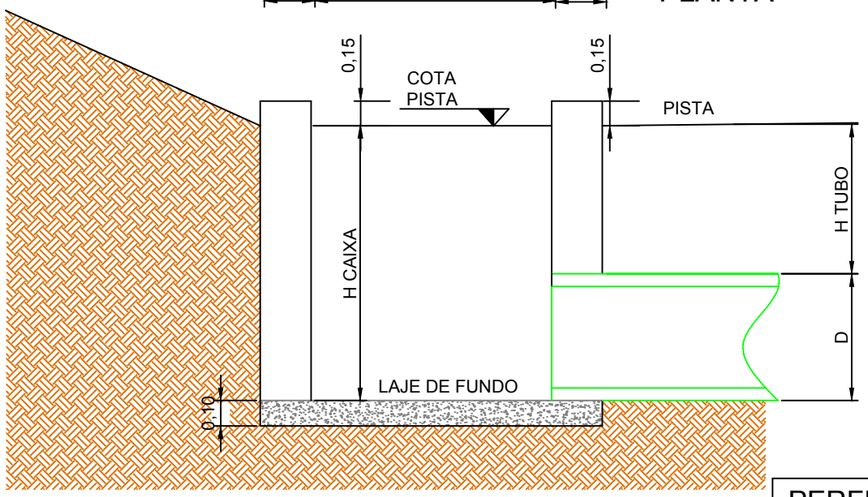
A3 - Desenho:



-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



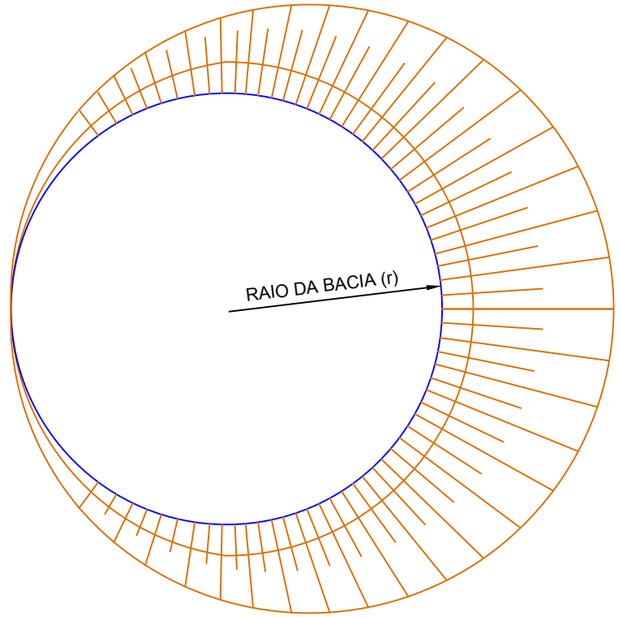
CORTE AA

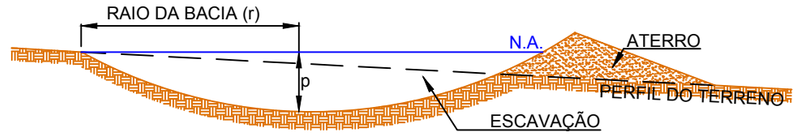
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

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.

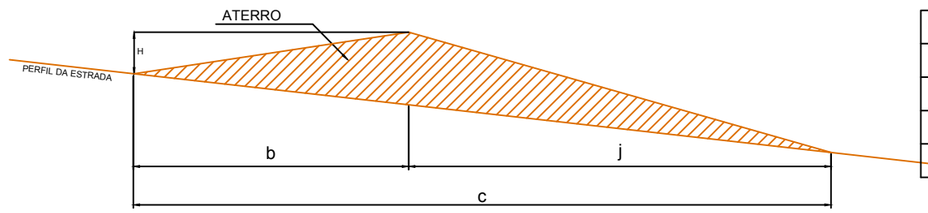
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





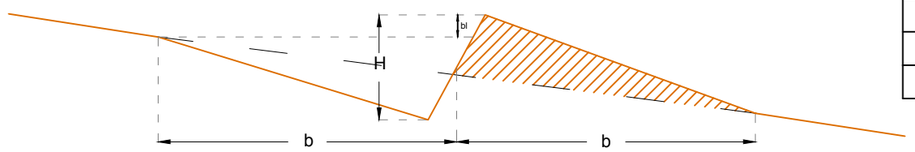
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

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: SÃO JOAQUIM DA BARRA

Código da(s) estrada(s): SJQ-250 E SJQ-020 (Trecho 01) e SJQ-050 (Trecho 02)

Comprimento do(s) trecho(s): 0,53 km, 4,07 km; 3,82 km (Total: 8,42 km)

Bairro(s): ESTRADA DA CANA (ANEL VIÁRIO) E SANTA TEREZLINHA

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 02/02

Observações

SJQ-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 Joaquim da Barra

TRECHO

SJQ-250 / SJQ-020 / SJQ-050

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

SJQ-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$ 65.803,22
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	7.541,52	15.083,04
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	3.530,91	2,50	8.827,28
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$ 39.187,02
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	167.319,01	0,13	21.751,47
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	158.504,99	0,11	17.435,55
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 313.691,59
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	15.600,54	9,46	147.581,11
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	84.161,60	0,78	65.646,05
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	102,00	289,09	29.487,18
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	10.360,00	5,46	56.565,60
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	55,00	262,03	14.411,65
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 271.168,68
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	50.496,96	5,37	271.168,68
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 34.266,32
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1573,03 m³	Unid.	1,00	24.159,84	24.159,84
5.21	5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 658,03 m³	Unid.	1,00	10.106,48	10.106,48
SUB TOTAL:						R$ 724.116,83
BDI 35%:						R$ 253.440,89
TOTAL GERAL:						R$ 977.557,72

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 07/2021 / DER 06/2021

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 Joaquim da Barra	SJQ-250 / SJQ-020 / SJQ-050

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

SJQ-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 Joaquim da Barra	SJQ-250 / SJQ-020 / SJQ-050

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

SJQ-000-00 – Termo de Referência
SJQ-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 SJQ-250, SJQ-020 E SJQ-050, NO MUNICÍPIO DE SÃO JOAQUIM DA BARRA/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	65.803,22	21.934,41	21.934,41	21.934,40
2	LIMPEZA DA ÁREA	39.187,02	13.062,34	13.062,34	13.062,34
3	TERRAPLENAGEM	313.691,59	104.563,86	104.563,86	104.563,87
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	271.168,68	90.389,56	90.389,56	90.389,56
5	OBRAS COMPLEMENTARES	34.266,32	11.422,11	11.422,11	11.422,10
TOTAL PARCIAL		724.116,83	241.372,28	241.372,28	241.372,27
BDI 35%		253.440,89	84.480,30	84.480,30	84.480,29
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		977.557,72	325.852,58	651.705,16	977.557,72

Permitida a reprodução 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 Joaquim da Barra	SJQ-250 / SJQ-020 / SJQ-050

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

SJQ-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 Joaquim da Barra **Estrada:** SJQ-250, SJQ-020 e SJQ-050

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

Permitida a reprodução 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 Joaquim da Barra	SJQ-250 / SJQ-020 / SJQ-050

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

SJQ-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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São Joaquim da Barra	SJQ-250 / SJQ-020 / SJQ-050

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

SJQ-000-00 – Termo de Referência
SJQ-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

SJQ-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 técnico da obra**	**Unid.**			**40.880,40**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	181,10	17.385,60
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	87,40	13.984,00
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,58	9.510,80
		Total da Composição				40.880,40
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**7.541,52**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	947,61	1.895,22
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	564,63	5.646,30
		Total da Composição				7.541,52
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,50**
	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	117,06	0,64
		Total da Composição				2,50
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	163,77	0,13
		Total da Composição				0,13
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,40**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	163,77	0,40
		Total da Composição				0,40
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
		Total da Composição				0,11
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**9,46**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02008	163,77	3,29
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01678	166,07	2,79
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01089	181,18	1,97
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	0,00113	169,13	0,19

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
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00767	159,45	1,22
		Total da Composição				9,46
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,78**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	163,77	0,58
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	0,00044	169,13	0,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	181,18	0,07
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	159,45	0,06
		Total da Composição				0,78
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**289,09**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,59971	166,07	265,66
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	0,10339	169,13	17,49
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01745	181,18	3,16
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01745	159,45	2,78
		Total da Composição				289,09
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**5,46**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	163,77	5,46
		Total da Composição				5,46
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**262,03**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	163,77	262,03
		Total da Composição				262,03
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,37**
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	166,07	0,09
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	0,00237	169,13	0,40
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	181,18	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	159,45	0,47
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	184,07	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	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	108,90	0,06
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	54,62	2,73
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,00000	1,27	1,27
		Total da Composição				5,37
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1573,03 m³**	**Unid.**			**24.159,84**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1966,29	6,61	12.997,20
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	983,15	5,13	5.043,54
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	1573,03	3,89	6.119,10
		Total da Composição				24.159,84
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 658,03 m³**	**Unid.**			**10.106,48**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	822,53	6,61	5.436,95
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	411,27	5,13	2.109,80
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	658,03	3,89	2.559,73
		Total da Composição				10.106,48

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
São Joaquim da Barra	SJQ-250 / SJQ-020 / SJQ-050

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

SJQ-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

SJQ-000-03 – Orçamento
SJQ-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.

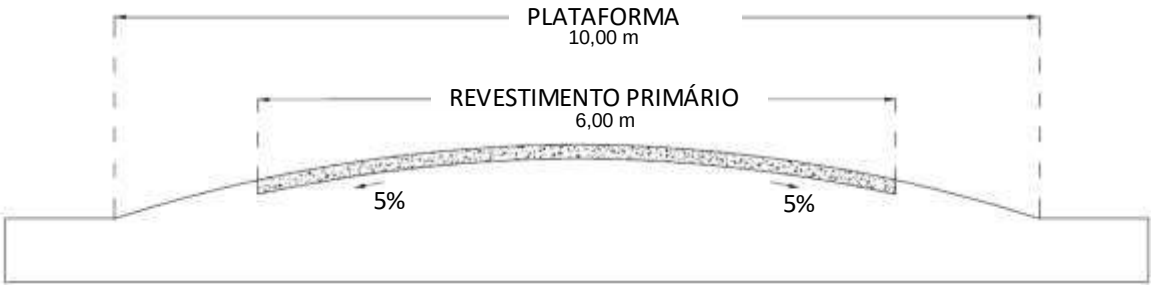
ÍNDICE

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**	**167.319,01**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	167.319,01
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	167.319,01

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**	**158.504,99**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	158.504,99

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**	**15.600,54**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	7.800,27
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	7.800,27
(A + B)	15.600,54

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**84.161,60**

Fórmula:

ΣC (A)	8.416,16
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	84.161,60

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**102,00**

Fórmula:

Σ nº	102,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**10.360,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	6.790,00
Σ (Td x nº) (B)	3.570,00
(A + B)	10.360,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
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.

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**50.496,96**

Fórmula:

ΣC (A)	8.416,16
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	50.496,96

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1573,03 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	1.966,29	Comprimento (A):	434,24
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	983,15	Altura (B):	0,35
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	1.573,03	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,70
			VG (A x B x (C + D)/2	1.573,03

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 658,03 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	822,53	Comprimento (A):	181,65
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	411,27	Altura (B):	0,35
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	658,03	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,70
			VG (A x B x (C + D)/2	658,03

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)		Lombada		Compr. Terraço		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	202.234,03	7.723.235,80	-	0,70	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,70	10,50
2	202.329,91	7.723.225,74	96,57	0,50	0,50	60,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
3	202.571,96	7.723.186,98	245,17	0,10	0,10	-	0	70,00	70,00	-	-	-	-
4	202.718,07	7.723.066,99	189,07	0,10	0,10	-	0	70,00	70,00	-	-	-	-
5	202.816,53	7.723.087,88	100,66	0,50	0,50	80,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
6	203.023,98	7.723.153,89	218,29	0,50	0,60	56,00	4	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,60
7	203.244,61	7.723.248,06	240,07	0,50	0,50	68,00	4	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
8	203.485,21	7.723.292,37	244,71	0,70	0,60	76,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,70	10,60
9	203.714,64	7.723.289,28	229,57	0,50	0,50	72,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
10	203.796,65	7.723.194,42	125,40	0,50	0,60	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,60
11	203.941,29	7.722.972,56	264,84	0,50	0,60	80,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,60
12	204.070,52	7.722.874,09	162,56	0,50	0,50	72,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
13	204.207,45	7.722.758,92	178,95	0,60	0,60	80,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,60	10,60
14	204.338,29	7.722.586,01	216,88	0,60	0,60	76,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,60	10,60
15	204.381,81	7.722.441,95	150,59	0,50	0,50	68,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
16	204.407,95	7.722.331,27	113,73	0,50	0,50	80,00	1	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
17	204.323,21	7.722.121,81	225,95	0,50	0,50	80,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
18	204.229,47	7.721.896,25	244,27	0,50	0,50	80,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
19	204.154,77	7.721.692,18	217,32	0,50	0,50	80,00	3	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
20	204.099,96	7.721.478,03	221,05	0,50	0,50	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
21	204.017,00	7.721.329,11	170,49	0,50	0,50	80,00	2	70,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
22	203.984,69	7.721.206,99	126,32	0,90	0,90	80,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,90	10,90
23	203.868,68	7.721.032,67	209,41	1,00	1,50	80,00	3	70,00	70,00	5,00	7,50	11,00	14,00
24	203.750,94	7.720.843,69	222,67	1,00	1,00	80,00	3	-	70,00	5,00	5,00	11,00	11,00
25	203.651,97	7.720.691,37	181,65	1,00	1,00	-	0	-	70,00	-	-	-	-
26	200.177,81	7.718.420,62	-	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	-	-
27	200.044,67	7.718.356,32	147,88	0,50	0,50	76,00	2	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
28	199.828,22	7.718.354,59	216,55	0,50	0,50	72,00	3	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
29	199.699,78	7.718.255,25	162,64	0,50	0,50	60,00	3	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
30	199.751,15	7.718.029,11	231,98	0,50	0,50	72,00	3	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
31	199.951,73	7.717.836,98	277,76	0,50	0,50	80,00	4	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
32	199.994,70	7.717.607,70	233,28	0,50	0,50	80,00	3	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
33	199.920,71	7.717.379,34	240,05	0,50	0,50	80,00	3	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
34	199.917,68	7.717.096,73	282,83	0,50	0,50	68,00	4	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
35	200.012,08	7.716.803,10	308,49	0,50	0,50	76,00	4	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
36	200.002,27	7.716.591,17	212,16	0,50	0,50	80,00	3	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
37	200.031,31	7.716.377,16	216,00	0,50	0,50	76,00	2	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
38	200.079,97	7.716.191,53	191,98	0,50	0,50	72,00	3	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
39	200.021,89	7.715.984,39	215,15	0,50	0,50	76,00	3	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
40	199.868,11	7.715.826,43	220,49	0,50	0,50	76,00	3	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
41	199.785,88	7.715.657,54	187,89	0,50	0,50	76,00	2	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
42	199.760,86	7.715.492,32	167,14	0,60	0,50	76,00	2	70,00	-	5,00	5,00	10,60	10,50
43	199.752,86	7.715.349,12	143,42	0,60	0,50	80,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,60	10,50
44	199.777,23	7.715.186,67	164,28	1,30	0,50	80,00	2	-	-	6,50	5,00	12,80	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.

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 43"

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- 43

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
43.01	BOITUVA	BTV 186	7,15	219610,262 mE-7421903,056 mN	217910,965 mE-7427123,470 mN	10,30Km
		BTV 175	3,15	221457,230 mE-7422548,684 mN	218849,743 mE-7423755,934 mN	
43.02	CERQUILHO	CQH 060	2,88	215795,773 mE-7435800,942 mN	215916,926 mE-7438489,496 mN	3,82Km
		CQH 048	0,94	217899,501 mE-7428050,361 mN	217905,727 mE-7427118,826 mN	
43.03	TATUÍ	TTI-406	6,15	206.496,944 mE-7.418.125,743 mN	204.161,845 mE-7.423.422,978 mN	6,15Km
43.04	TIETÊ	TIT-168	4,53	220.288,137 mE-7.446.570,513 mN	217.093,070 mE-7.447.450,651 mN	6,19Km
		TIT-365	1,66	220.759,970 mE-7.448.732,124 mN	219.292,533 mE-7.448.905,086 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, 09 de novembro de 2021

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: Boituva

TRECHO: BTV-186 / BTV-175

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

BTV-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
BTV-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
BTV-000-03 - Anexo III – Orçamento
BTV-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
BTV-000-05 - Anexo V – Cronograma
BTV-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
BTV-000-07 - Anexo VII – Glossário
BTV-000-08 - Anexo VIII – Composições
BTV-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.

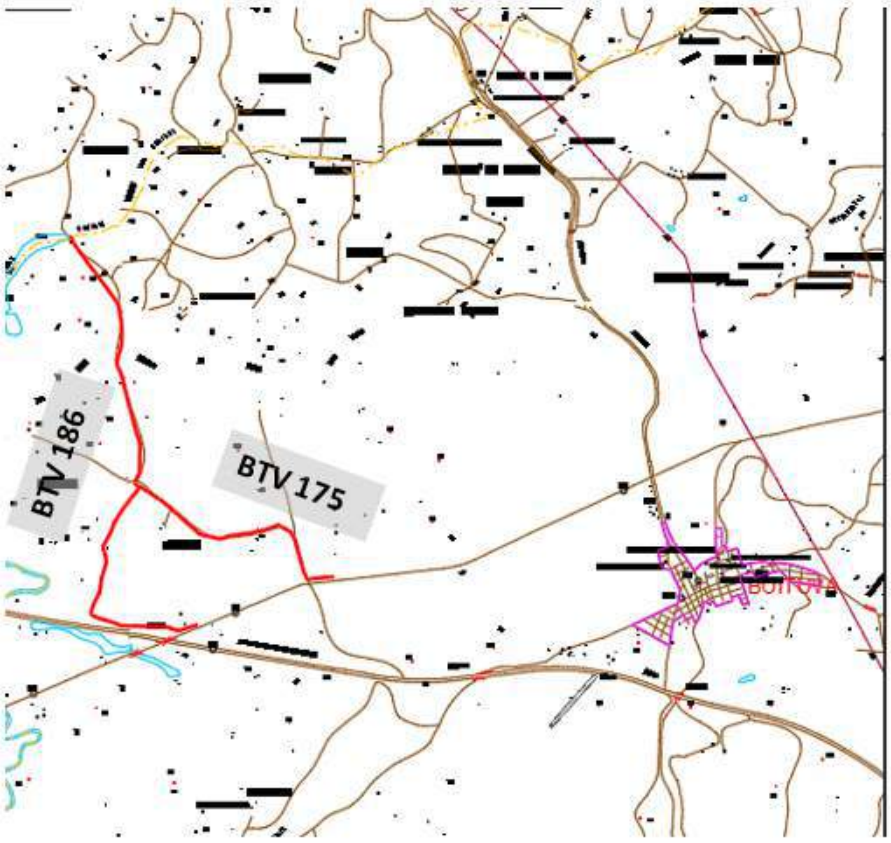
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **BTV 186 e BTV 175,** município de **BOITUVA/SP**. Trata-se de adequação de **10,30 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
BTV 186	7,15	Retiro	219610,262 mE 7421903,056 mN	217910,965 mE 7427123,470 mN
BTV 175	3,15	Retiro	221457,230 mE 7422548,684 mN	218849,743 mE 7423755,934 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)

Estradas	BTV 186 e BTV 175
Número de produtores beneficiados	400
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	88
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	200
Tipo de veículo: Pesado (40 %) Médio (30 %) Passeio (30 %)	
Importância socioeconômica: Escoamento da produção de cereais – na sua maioria de milho e soja, cana, avicultura de corte, bovinocultura de leite e corte. Importante trecho na composição de transporte de escolares e moradores, inclusive condomínios, haras, Central Equina de Reprodução e Frigorífico. Trechos das BTVs 186 e 175 interligam com a malha viária municipal e SP-129.	

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 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 (empreiteira responsável pelas obras) o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura MuniciRRD, 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

Boituva

TRECHO

BTV-186 / BTV-175

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

BTV-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 15
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)

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 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 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

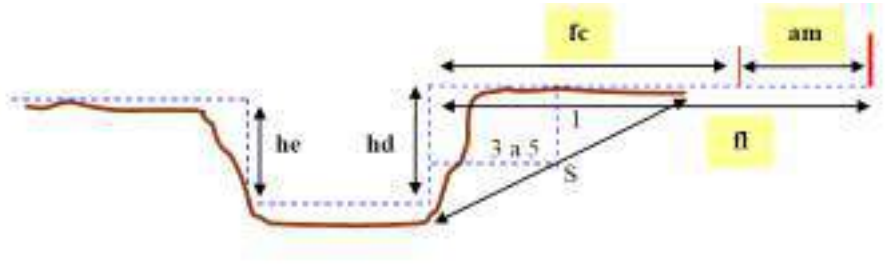
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

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) para a viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladores 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):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

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%.

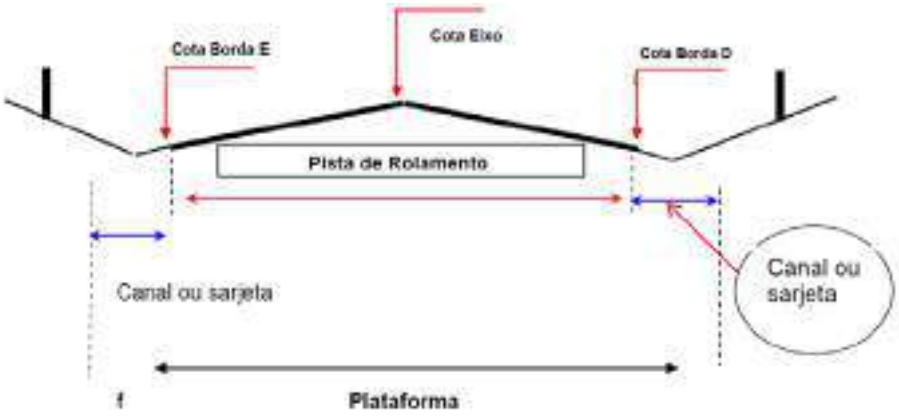
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

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.

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

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

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

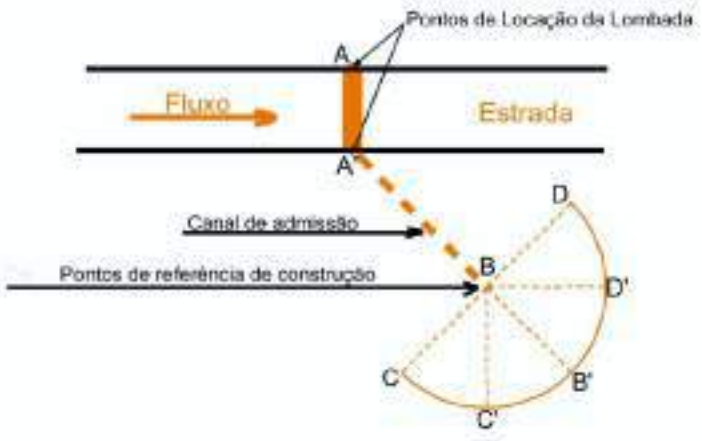
Descrição:

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).



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' devem-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,

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

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

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;

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

- 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.

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

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

- 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;

- 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.

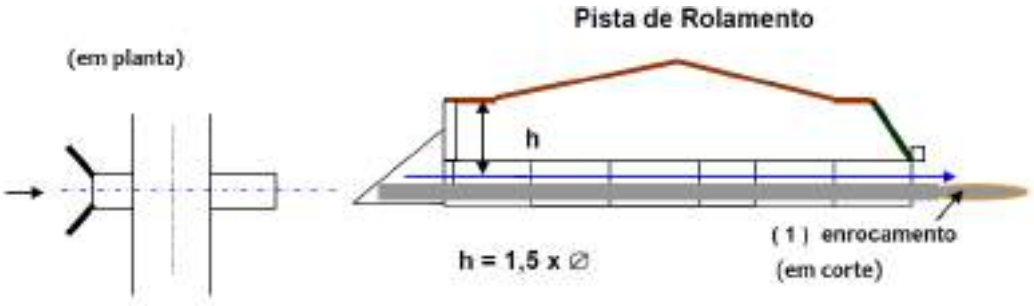
- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala;

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:

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



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 %

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

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

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.

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

- Caminhão Pipa equipado com bomba e mangote de sucção, e barra distribuidora d'água pressurizada;

- 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;

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

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação

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;

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

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

- 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;

- Motoniveladora;

- Trena;

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

- 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	BTV-000-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Novembro/2021	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Boituva	BTV-186 / BTV-175

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

BTV-000-00 – Termo de Referência

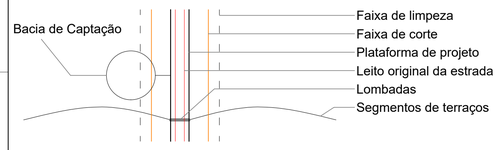
DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

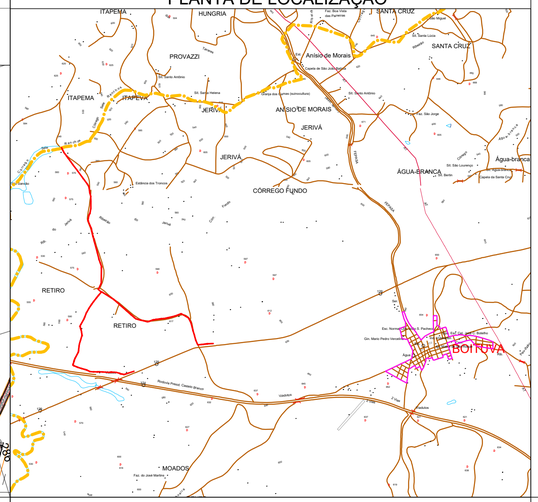
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

LEGENDA

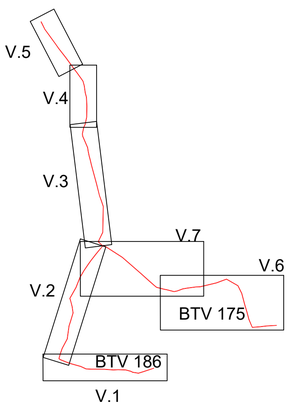


- Aterro a implantar
- Lombada invertida
- Passagem Molhada
- Limpeza de vala
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar
- Revestimento primário com pedra britada
- Solo brita

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



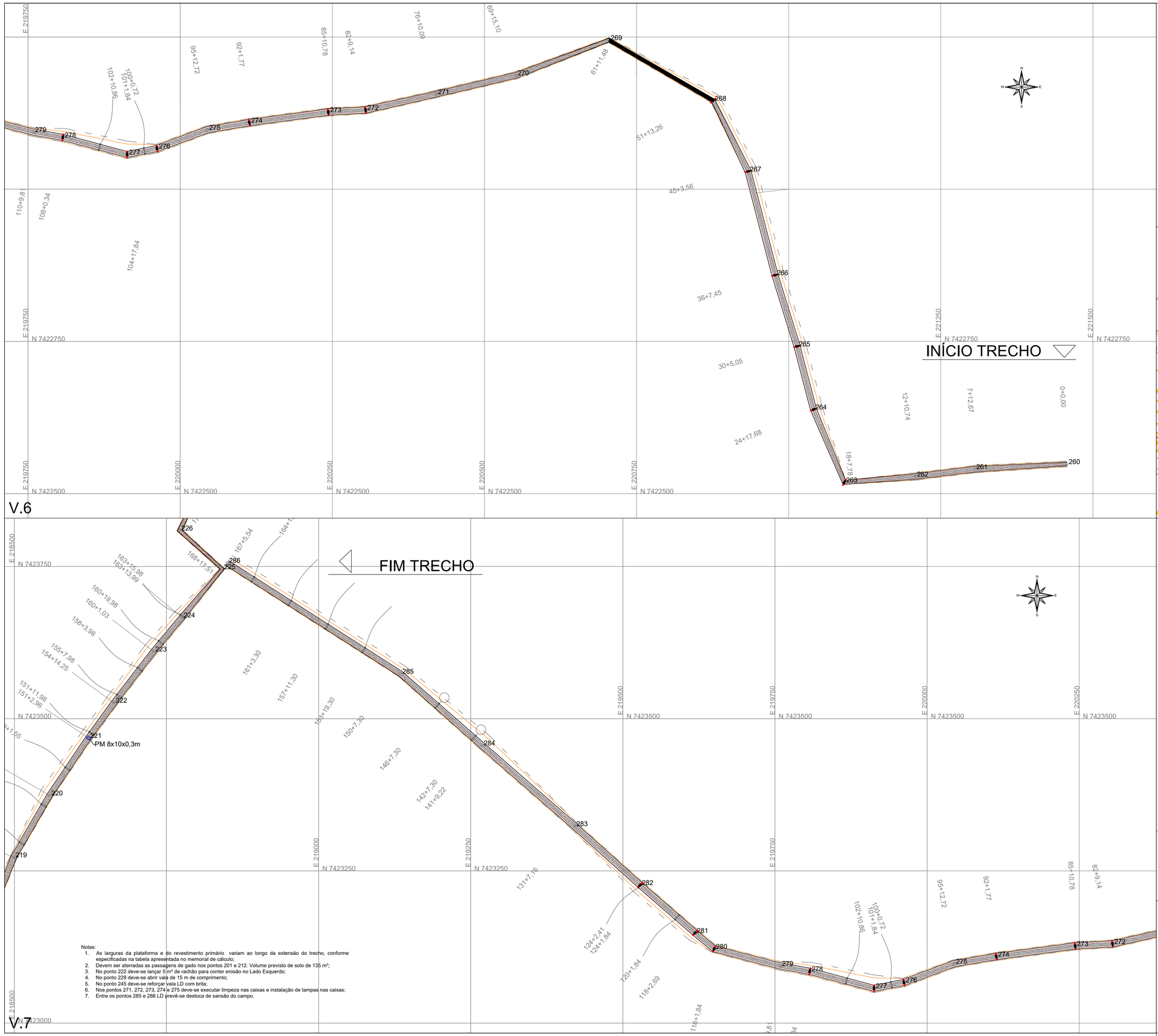
Observação:
BTV-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:	Região/Bairro:
BOITUVA	RETIRO
Código da(s) estrada(s):	Comprimento do(s) trecho(s):
BTV 186/BTV 175	7,15 km/3,15 km
Escala: 1:3000	Data: 11/2021
	Folha(s): 1 / 2

Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

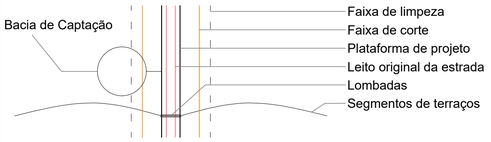
Notas:
1. As larguras da plataforma e do revestimento primário variam ao longo da extensão do trecho, conforme especificadas na tabela apresentada no memorial de cálculo;
2. Devem ser aterradas as passagens de gado nos pontos 201 e 212. Volume previsto de solo de 135 m³;
3. No ponto 222 deve-se lançar 5 m³ de rachão para conter erosão no Lado Esquerdo;
4. No ponto 229 deve-se abrir vala de 15 m de comprimento;
5. No ponto 245 deve-se reforçar vala LD com brita;
6. Nos pontos 271, 272, 273, 274 e 275 deve-se executar limpeza nas caixas e instalação de tampas nas caixas;
7. Entre os pontos 285 e 286 LD prevê-se destoca de sansão do campo.



Notas:

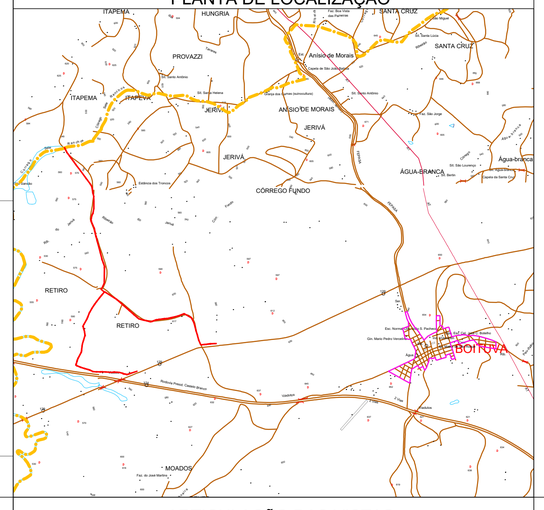
1. As larguras da plataforma e do revestimento primário variam ao longo da extensão do trecho, conforme especificadas na tabela apresentada no memorial de cálculo;
2. Devem ser aterradas as passagens de gado nos pontos 201 e 212. Volume previsto de solo de 135 m³;
3. No ponto 222 deve-se lançar 5 m³ de rachão para conter erosão no Lado Esquerdo;
4. No ponto 229 deve-se abrir vala de 15 m de comprimento;
5. No ponto 245 deve-se reforçar vala LD com brita;
6. Nos pontos 271, 272, 273, 274 e 275 deve-se executar limpeza nas caixas e instalação de tampas nas caixas;
7. Entre os pontos 285 e 286 LD prevê-se destoca de sansão do campo.

LEGENDA

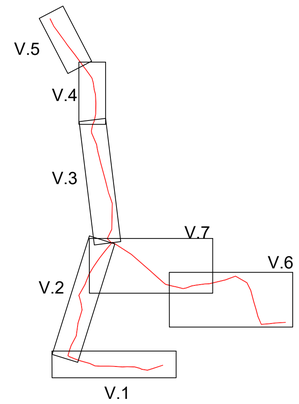


- Aterro a implantar
- Lombada invertida
- Passagem Molhada
- Limpeza de vala
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar
- Revestimento primário com pedra britada
- Solo brita

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
BTV-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
BOITUVA

Região/Bairro:
RETIRO

Código da(s) estrada(s):
BTV 186/BTV 175

Comprimento do(s) trecho(s):
7,15 km/3,15 km

Escala: 1:3000

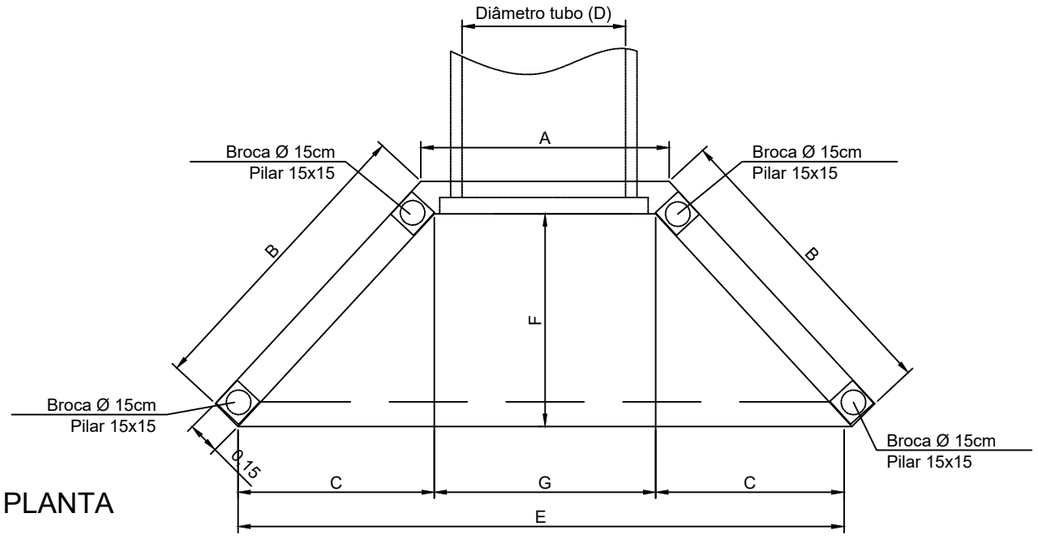
Data: 11/2021

Folha(s): 2 / 2

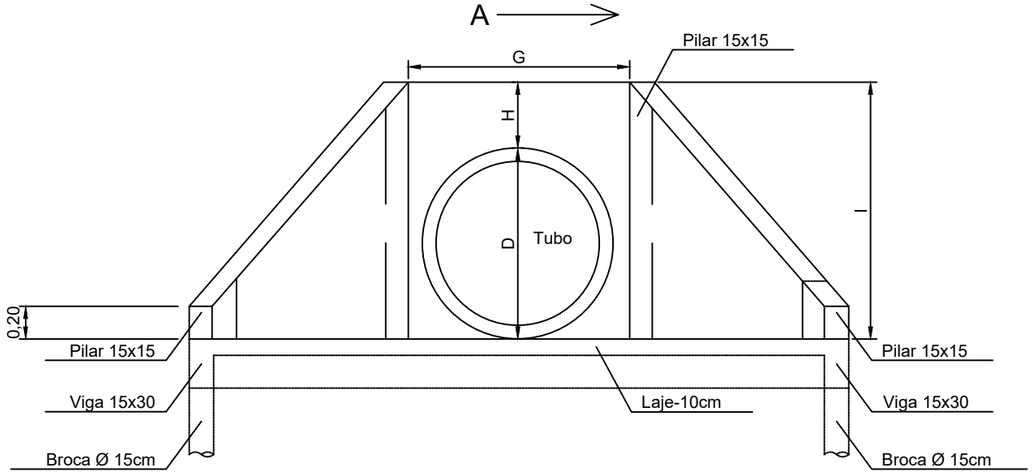
Resp. Técnico:

planservi engenharia

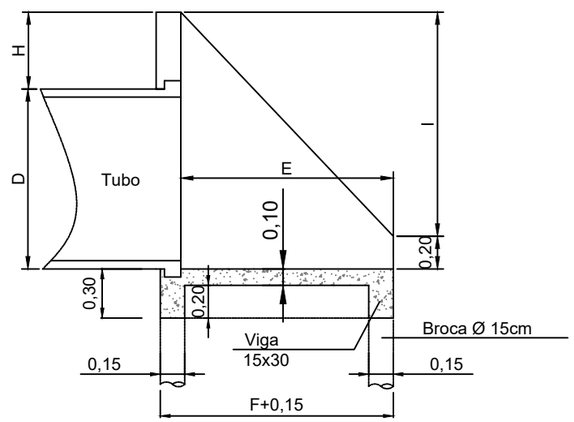
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

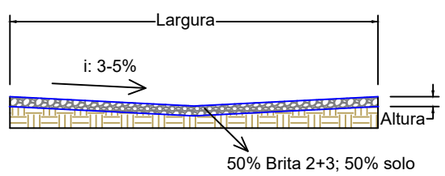
DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	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

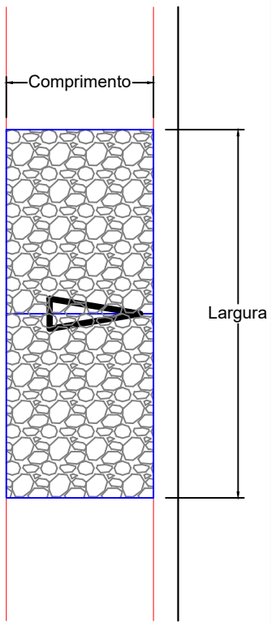
Especificações:

- 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: BOITUVA

Código da(s) estrada(s): BTV 186/BTV 175

Comprimento do(s) trecho(s): 3,15 km/7,15 km; total de 10,30 km

Bairro(s): Retiro

Escala: sem escala | Data: 11-2021 | Folha: 01/02

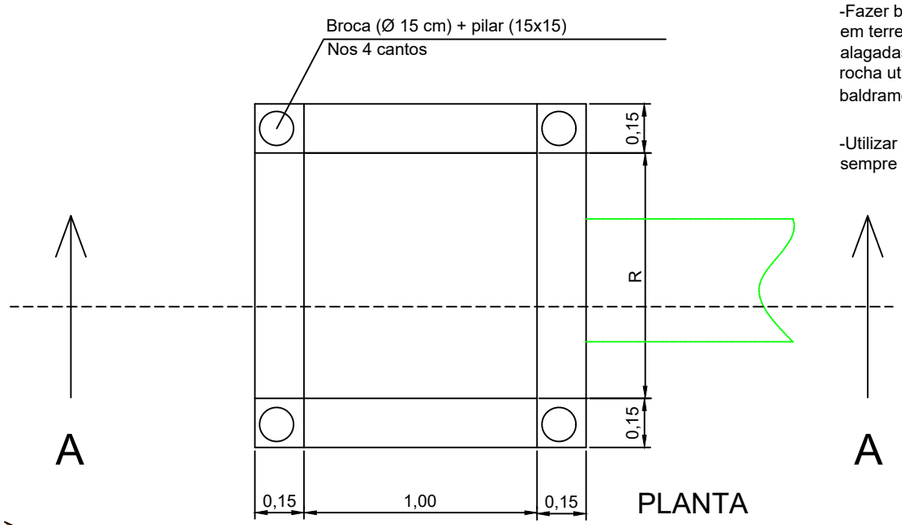
Observações

BTV-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

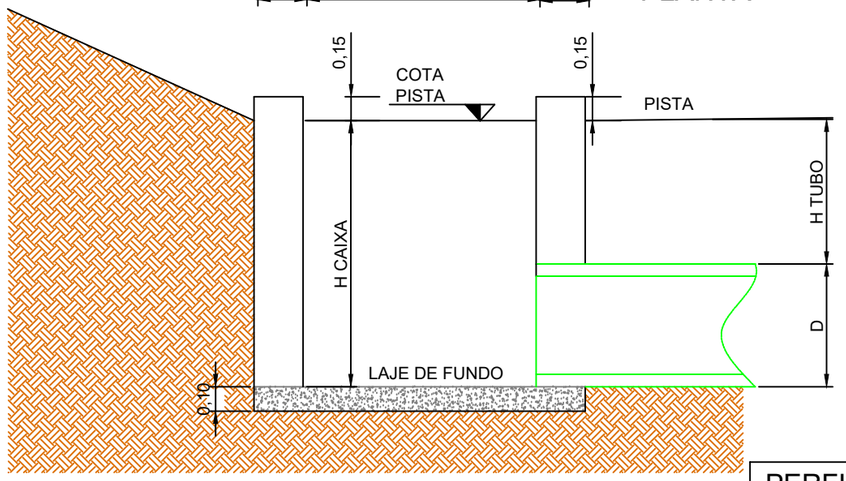
A3 - Desenho:



-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

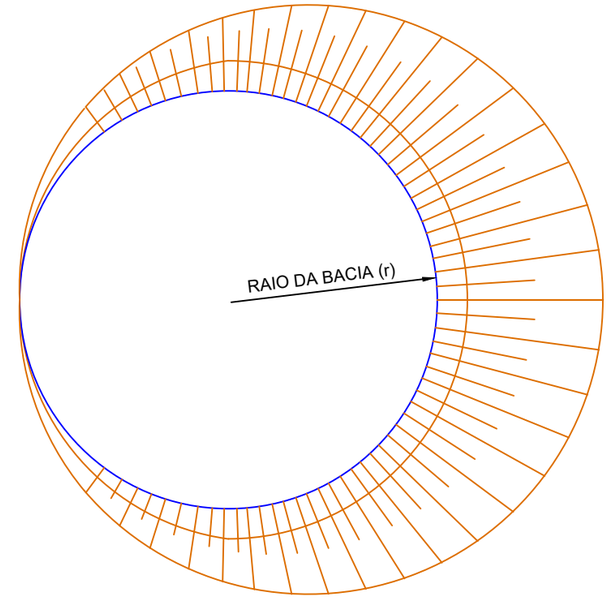


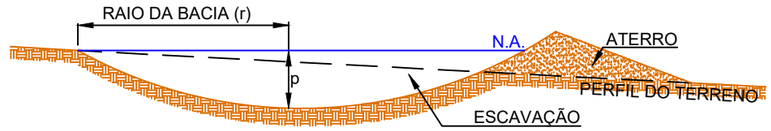
CORTE AA

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.

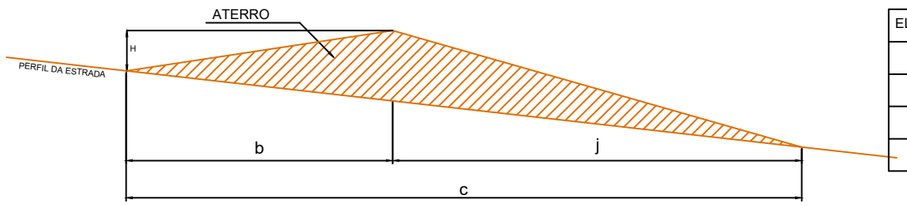




BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

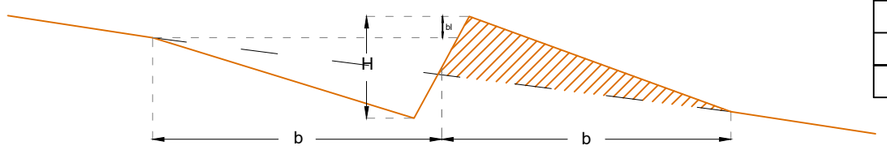
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
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: BOITUVA

Código da(s) estrada(s): BTV 186/BTV 175

Comprimento do(s) trecho(s): 3,15 km/7,15 km; total de 10,30 km

Bairro(s): Retiro

Escala: sem escala | Data: 11-2021 | Folha: 02/02

Observações

BTV-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

Boituva

TRECHO

BTV-186 / BTV-175

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

BTV-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$ 54.299,26
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	7.541,52	7.541,52
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.183,37	2,46	5.371,09
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	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 24.108,50
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	86.073,11	0,13	11.189,50
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	372,06	0,40	148,82
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	61,00	65,91	4.020,51
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	79.542,48	0,11	8.749,67
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 212.187,06
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura. (BTV 186)	m	3.888,40	11,49	44.677,72
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura. (BTV 186)	m	684,16	42,69	29.206,79
3.01	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura. (BTV 175)	m	1.653,91	9,15	15.133,28
3.02	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura. (BTV 175)	m	50,14	59,41	2.978,82
3.07	3.5	Regularização da plataforma (BTV 186)	m²	63.366,75	0,75	47.525,06
3.07	3.6	Regularização da plataforma (BTV 175)	m²	31.405,97	0,78	24.496,66
3.08	3.7	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação (BTV 186)	Unid.	50,00	478,97	23.948,50
3.08	3.8	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação (BTV 175)	Unid.	22,00	350,47	7.710,34
3.09	3.9	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (BTV 186)	m	1.600,00	5,46	8.736,00
3.09	3.10	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (BTV 175)	m	320,00	5,46	1.747,20
3.10	3.11	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação (BTV 186)	unid.	21,00	262,03	5.502,63
3.10	3.12	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação (BTV 175)	unid.	2,00	262,03	524,06
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 497.132,05
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 359 m³ de material granular por km (BTV 186)	m²	41.347,83	7,63	315.483,94
4.02b	4.2	Revestimento primário com solo brita 10 cm - 267 m³ de material granular/km (BTV 186)	m²	990,84	12,97	12.851,19
4.01b	4.3	Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km (BTV 175)	m²	20.073,24	7,64	153.359,55
4.02b	4.4	Revestimento primário com solo brita 10 cm - 267 m³ de material granular/km (BTV 175)	m²	1.189,32	12,98	15.437,37

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	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 42.883,92
5.02	5.1	Tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	28,50	237,30	6.763,05
5.04	5.2	Tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	3,00	506,12	1.518,36
5.09	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00	897,94	897,94
5.10	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	2,00	1.491,92	2.983,84
5.17	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm	Unid.	1,00	1.882,87	1.882,87
5.20	5.6	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 69,75 m³ (BTV 186)	Unid.	1,00	1.071,28	1.071,28
5.21	5.7	Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 69,75 m³ (BTV 186)	Unid.	1,00	1.071,28	1.071,28
5.30	5.8	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m² (BTV 186)	m²	440,00	18,76	8.254,40
5.31	5.9	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	474,28	11,40	5.406,79
5.34	5.10	Lastro de rachão (BTV 186)	m³	5,00	154,82	774,10
5.41	5.11	Lastro de brita (BTV 186)	m³	63,00	157,57	9.926,91
5.36	5.12	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	52,50	44,44	2.333,10
SUB TOTAL:						R$ 830.610,79
BDI 35%:						R$ 290.713,78
TOTAL GERAL:						R$ 1.121.324,57

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 07/2021 / DER 06/2021

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
Boituva	BTV-186 / BTV-175

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

BTV-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
Boituva	BTV-186 / BTV-175

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

BTV-000-00 – Termo de Referência
BTV-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 BTV 186 e BTV 175, NO MUNICÍPIO DE BOITUVA/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	54.299,26	18.099,75	18.099,75	18.099,76
2	LIMPEZA DA ÁREA	24.108,50	8.036,17	8.036,17	8.036,16
3	TERRAPLENAGEM	212.187,06	70.729,02	70.729,02	70.729,02
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	497.132,05	165.710,68	165.710,68	165.710,69
5	OBRAS COMPLEMENTARES	42.883,92	14.294,64	14.294,64	14.294,64
TOTAL PARCIAL		830.610,79	276.870,26	276.870,26	276.870,27
BDI 35%		290.713,78	96.904,59	96.904,59	96.904,60
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		1.121.324,57	373.774,85	747.549,70	1.121.324,57

Permitida a reprodução 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
Boituva	BTV-186 / BTV-175

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

BTV-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: Boituva **Estrada:** BTV 186 – 7,15 km

Ponto 187

Ponto 188

Ponto 190

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.

Ponto 193

Ponto 194

Ponto 195

Ponto 196

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.

Ponto 199

Ponto 200

Ponto 201

Ponto 202

Ponto 204

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 206

Ponto 208

Ponto 209

Ponto 210

Ponto 211

Ponto 212

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

Ponto 214

Ponto 215

Ponto 216

Ponto 217

Ponto 218

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 222

Ponto 223

Ponto 224

Ponto 225

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

Ponto 226

Ponto 227

Ponto 228

Ponto 229

Ponto 230

Ponto 231

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

Ponto 233

Ponto 232

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

Ponto 234

Ponto 223

Ponto 241

Ponto 242

Ponto 244

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 246

Ponto 249

Ponto 251

Ponto 252

Ponto 253

Ponto 255

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

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.

Município: Boituva **Estrada:** BTV 175 – 3,15 km

Ponto 260

Ponto 261

Ponto 263

Ponto 265

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

Ponto 268

Ponto 269

Ponto 270

Ponto 271

Ponto 272

Ponto 273

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

Ponto 274

Ponto 274

Ponto 275

Ponto 276

Ponto 280

Ponto 282

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

Ponto 283

Ponto 284

Ponto 285

Ponto 285

Ponto 286

Ponto 284

Permitida a reprodução 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
Boituva	BTV-186 / BTV-175

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

BTV-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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Boituva	BTV-186 / BTV-175

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

BTV-000-00 – Termo de Referência

BTV-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

BTV-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

Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
1.03	**Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,46**
orçamento	mão de obra	m	1,00000	1,82	1,82
72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	117,06	0,64
	Total da Composição				2,46
2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,13**
88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	163,77	0,13
	Total da Composição				0,13
2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,40**
88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	163,77	0,40
	Total da Composição				0,40
2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,11**
88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
	Total da Composição				0,11
3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**9,15**
88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01943	163,77	3,18
5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01623	166,07	2,70
5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01054	181,18	1,91
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	0,00109	169,13	0,18
72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00742	159,45	1,18
	Total da Composição				9,15
3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**59,41**
88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,12610	163,77	20,65
5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,10534	166,07	17,49

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	0,06840	181,18	12,39
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	0,00710	169,13	1,20
72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,04817	159,45	7,68
	Total da Composição				59,41
3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,78**
88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00333	163,77	0,55
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	169,13	0,08
5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00043	181,18	0,08
72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00043	159,45	0,07
	Total da Composição				0,78
3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**350,47**
5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,93938	166,07	322,07
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	0,12534	169,13	21,20
5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02115	181,18	3,83
72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02115	159,45	3,37
	Total da Composição				350,47
3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**5,46**
88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	163,77	5,46
	Total da Composição				5,46
3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**262,03**
88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	163,77	262,03
	Total da Composição				262,03
4.01b	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km**	**m²**			**7,64**

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
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	166,07	0,09
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	169,13	0,40
5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	181,18	0,22
72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	159,45	0,47
72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	184,07	0,13
72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	108,90	0,06
4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,06000	54,62	3,28
95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	1,80000	1,37	2,47
95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	0,20000	0,56	0,11
95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,24000	1,72	0,41
	Total da Composição				7,64
4.02b	**Revestimento primário com solo brita 10 cm - 267 m³ de material granular/km**	**m²**			**12,98**
95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	1,5000	1,37	2,47
95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	0,16667	0,56	0,11
95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,2	1,72	0,41
23.04.05.01	Sub-base ou base estabilizada granulometricamente	m³	0,1000	99,86	9,99
	Total da Composição				12,98
5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.491,92**
25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	472,01	430,47
24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	500,81	350,57
27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	38,80	353,86
37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	########	16,61	321,90
72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	117,06	35,12

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
	Total da Composição				1.491,92
5.31	**Limpeza de vala com retroescavadeira**	**m²**			**11,40**
72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,083	117,06	9,76
72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d	hora	0,0083	184,07	1,53
88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
	Total da Composição				11,40
5.36	**Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm**	**m**			**44,44**
37.01.06	Limpeza de bueiros diâmetro D<= 0,6m	m	1	44,44	44,44
	Total da Composição				44,44

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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Boituva	BTV-186 / BTV-175

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

BTV-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

BTV-000-03 – Orçamento
BTV-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

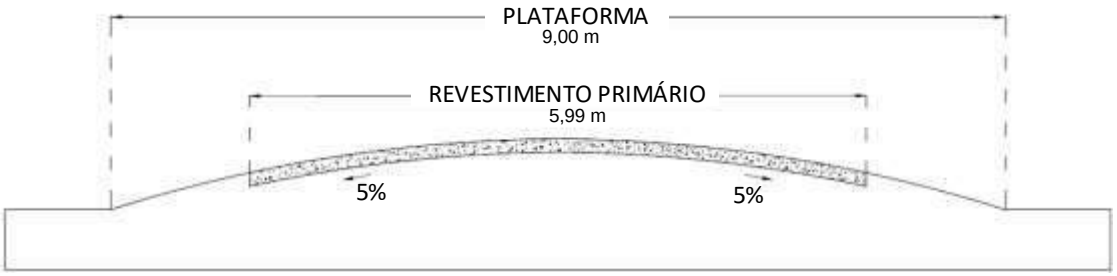
1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

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

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL BTV 186, NO MUNICÍPIO DE BOITUVA/ SP

Seção Transversal da Plataforma da estrada



Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicados 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 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**	**61.433,31**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	61.433,31
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	61.433,31

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**	**55.977,21**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	55.977,21

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**	**3.888,40**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	2.181,57
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	1.706,83
(A + B)	3.888,40

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 1 e 2 m de altura.	**m**	**684,16**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	554,17
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	129,99
(A + B)	684,16

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**63.366,75**

Fórmula:

ΣC (A)	7.040,75
Largura da Plataforma (B)	9,00
(A x B)	63.366,75

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.**	**50,00**

Fórmula:

Σ nº	50,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**1.600,00**

Fórmula:

Σ Te (A)	1.240,00
Σ Td (B)	360,00
(A + B)	1.600,00

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**	**41.347,83**

Fórmula:

ΣC (A)	6.907,00
Largura do revestimento primário (B)	5,99
(A x B)	41.347,83

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 69,75	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	87,19	Comprimento (A):	25,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	43,59	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	69,75	Largura crista (C):	9,00
			Largura base (D):	9,60
			VG (A x B x (C + D)/2	69,75

Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 69,75	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	87,19	Comprimento (A):	25,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	43,59	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	69,75	Largura crista (C):	9,00
			Largura base (D):	9,60
			VG (A x B x (C + D)/2	69,75

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.
187	219.610,26	7.421.903,06	-	0,10	0,10	6,0	9,0	-	-	-	-	-0,50	-0,50	-0,50	-0,50
188	219.453,26	7.421.851,87	165,14	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
189	219.377,75	7.421.827,50	79,34	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
190	219.291,47	7.421.842,38	87,73	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
191	219.265,31	7.421.856,18	29,58	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
192	219.187,62	7.421.876,76	81,00	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
193	219.069,08	7.421.881,61	118,74	0,10	0,10	6,0	9,0	-	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

	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.
194	219.001,89	7.421.877,56	67,32	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
195	218.863,52	7.421.885,91	138,81	2,00	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
196	218.796,08	7.421.889,51	68,10	1,50	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,14	1,50	11,64	1,50
197	218.753,20	7.421.888,69	42,95	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	1,50	10,10	1,50
198	218.664,53	7.421.889,00	88,85	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	5,00	1,50	10,10
199	218.587,69	7.421.891,87	76,91	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	1,50	10,10	1,50
200	218.508,03	7.421.929,92	88,30	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	-	-	-	-
201	218.375,86	7.421.967,53	137,42	0,80	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	1,00	10,80	1,00
202	218.299,12	7.421.992,23	80,90	1,80	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
203	218.202,13	7.422.031,28	104,70	2,50	0,10	6,0	9,0	64,00	2	40,00	-	7,93	1,00	15,43	1,00
204	218.180,34	7.422.046,93	26,86	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,10	0,50
205	218.185,47	7.422.067,65	21,34	0,80	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
206	218.209,40	7.422.144,58	81,25	1,50	0,10	6,0	9,0	36,00	2	-	-	5,35	1,00	11,85	1,00
207	218.229,01	7.422.200,92	59,85	0,10	0,10	6,0	9,0	52,00	1	40,00	-	5,00	1,00	10,10	1,00
208	218.305,45	7.422.343,13	162,39	1,00	0,10	6,0	9,0	40,00	4	40,00	-	5,00	1,50	11,00	1,50
209	218.331,81	7.422.539,92	199,36	0,50	0,10	6,0	9,0	48,00	4	40,00	-	5,00	1,50	10,50	1,50
210	218.353,39	7.422.605,61	69,16	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
211	218.393,09	7.422.736,26	136,97	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
212	218.379,75	7.422.829,43	94,17	0,10	0,10	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
213	218.360,75	7.422.902,44	75,73	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	2,00	2,00	2,00	2,00
214	218.349,27	7.422.940,57	39,82	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	2,00	2,00	2,00	2,00
215	218.344,92	7.422.954,23	14,35	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
216	218.363,83	7.422.988,29	38,97	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
217	218.437,90	7.423.120,48	151,58	0,60	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
218	218.451,88	7.423.155,76	37,96	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	1,50	10,10	1,50
219	218.498,91	7.423.272,48	125,84	1,00	0,10	6,0	9,0	-	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	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
220	218.558,00	7.423.374,12	117,61	1,40	0,10	6,0	9,0	72,00	2	40,00	-	7,00	1,00	13,40	1,00
221	218.621,74	7.423.468,54	113,96	0,10	0,10	6,0	9,0	72,00	1	40,00	-	5,00	1,50	10,10	1,50
222	218.663,65	7.423.526,20	71,29	1,00	0,10	6,0	9,0	76,00	1	40,00	-	5,00	1,50	11,00	1,50
223	218.728,71	7.423.610,55	106,78	1,50	0,10	6,0	9,0	56,00	2	40,00	-	7,50	1,50	14,00	1,50
224	218.775,26	7.423.666,52	72,96	0,10	0,10	6,0	9,0	56,00	2	40,00	-	5,00	1,50	10,10	1,50
225	218.841,64	7.423.745,92	103,52	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
226	218.771,73	7.423.809,32	94,47	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
227	218.839,30	7.423.950,36	156,40	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
228	218.843,56	7.424.146,72	196,49	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
229	218.847,69	7.424.339,31	192,97	0,10	0,80	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
230	218.820,26	7.424.419,81	85,11	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	5,00	1,00	10,10
231	218.790,41	7.424.503,48	89,14	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
232	218.746,30	7.424.680,30	182,29	0,10	0,10	6,0	9,0	76,00	2	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
233	218.671,15	7.424.960,50	290,22	0,10	0,10	6,0	9,0	72,00	4	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
234	218.650,94	7.425.043,46	85,45	0,10	0,10	6,0	9,0	68,00	1	-	-	1,50	5,00	1,50	10,10
235	218.634,17	7.425.101,33	60,26	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
236	218.620,85	7.425.166,58	66,60	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
237	218.611,21	7.425.227,02	62,28	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
238	218.537,69	7.425.399,19	187,22	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
239	218.536,50	7.425.408,14	9,09	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
240	218.533,20	7.425.435,90	28,33	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
241	218.552,43	7.425.529,14	95,25	0,10	1,00	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	5,00	1,50	11,00
242	218.574,70	7.425.575,34	51,28	0,10	1,00	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	5,00	1,50	11,00
243	218.597,48	7.425.686,05	113,05	0,10	1,00	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	5,00	1,50	11,00
244	218.600,90	7.425.851,36	165,42	0,10	1,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	7,50	1,50	14,00
245	218.594,35	7.425.986,34	135,21	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	5,00	1,50	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.

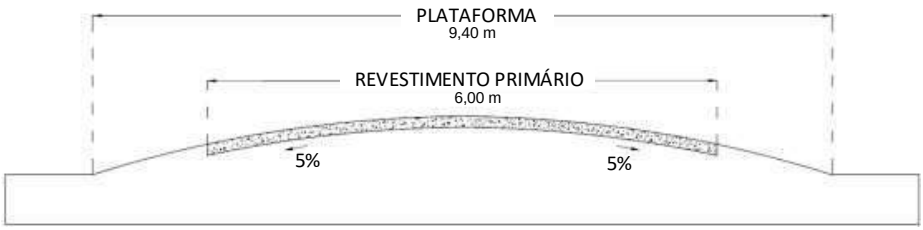
TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	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	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
245	218.577,22	7.426.052,18	68,04	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
246	218.568,90	7.426.107,66	56,12	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
247	218.561,35	7.426.160,05	54,04	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
248	218.542,17	7.426.226,63	69,70	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
249	218.520,99	7.426.257,93	38,06	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
250	218.446,62	7.426.361,47	127,57	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
251	218.423,86	7.426.389,64	36,27	1,00	1,00	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
252	218.283,29	7.426.581,70	238,19	1,50	1,00	6,0	9,0	68,00	3	40,00	-	7,50	1,00	14,00	1,00
253	218.175,37	7.426.721,07	176,54	1,50	0,60	6,0	9,0	64,00	3	40,00	40,00	7,50	5,00	14,00	10,60
254	218.132,32	7.426.782,21	74,84	2,00	0,60	6,0	9,0	68,00	1	40,00	40,00	10,00	5,00	17,00	10,60
255	218.056,48	7.426.887,50	129,99	2,00	2,50	6,0	9,0	60,00	2	40,00	40,00	9,04	12,50	16,04	20,00
256	218.036,11	7.426.913,71	33,32	0,10	0,10	6,0	9,0	48,00	1	40,00	40,00	5,00	5,00	10,10	10,10
257	217.968,07	7.427.006,96	115,65	0,10	0,10	6,0	9,0	60,00	2	40,00	40,00	5,00	5,00	10,10	10,10
258	217.910,96	7.427.123,47	129,77	0,10	0,10	6,0	9,0	-	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.

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL BTV 175, NO MUNICÍPIO DE BOITUVA/ SP

Seção Transversal da Plataforma da estrada



Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicados 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 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**	**24.639,80**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	25.011,86		
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	372,06		
(A - B)	24.639,80		

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**	**23.565,27**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+FLd))	23.565,27		

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**	**1.653,91**
Fórmula:			
ΣC (se Be <= 1m) (A)	160,57		
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	1.493,34		
(A + B)	1.653,91		

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**	**50,14**
Fórmula:			
ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	-		
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	50,14		
(A + B)	50,14		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma		**m²**	**31.405,97**
Fórmula:			
ΣC (A)	3.341,06		
Largura da Plataforma (B)	9,40		
(A x B)	31.405,97		

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação		**Unid.**	**22,00**
Fórmula:			
Σ nº	22,00		

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação		**m**	**320,00**
Fórmula:			
Σ Te (A)	80,00		
Σ Td (B)	240,00		
(A + B)	320,00		

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**	**20.073,24**
Fórmula:			
ΣC (A)	3.345,54		
Largura do revestimento primário (B)	6,00		
(A x B)	20.073,24		

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	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
260	221.457,23	7.422.548,68	-	0,10	0,10	6,0	9,0	-	-	-	-	-	-	-	-
261	221.305,15	7.422.540,06	152,67	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
262	221.207,91	7.422.528,04	98,07	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
263	221.091,37	7.422.518,53	117,04	0,10	0,60	6,0	10,0	-	0	-	-	-	-	-	-
264	221.040,79	7.422.638,16	129,90	0,10	0,10	6,0	10,0	-	0	-	-	-	5,00	-	10,10
265	221.013,75	7.422.741,94	107,37	0,10	0,10	6,0	10,0	-	0	-	-	-	5,00	-	10,10
266	220.977,56	7.422.858,85	122,40	0,10	0,10	6,0	10,0	-	0	-	-	-	5,00	-	10,10
267	220.933,29	7.423.029,25	176,11	0,10	0,10	6,0	10,0	-	0	-	-	-	5,00	-	10,10
268	220.875,92	7.423.145,54	129,70	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	5,00	1,00	10,10
269	220.704,59	7.423.244,94	198,22	0,10	0,10	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
270	220.551,59	7.423.186,97	163,62	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
271	220.420,50	7.423.156,24	134,99	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
272	220.304,48	7.423.130,11	119,05	0,10	0,10	6,0	10,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
273	220.243,31	7.423.126,74	61,64	0,10	0,10	6,0	10,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
274	220.113,71	7.423.109,44	130,99	0,10	0,10	6,0	10,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
275	220.044,31	7.423.097,60	70,95	0,10	0,10	6,0	10,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
276	219.961,95	7.423.066,89	88,00	0,10	1,50	6,0	10,0	-	0	-	-	2,00	2,00	2,00	2,00
277	219.912,79	7.423.057,10	50,14	0,10	2,50	6,0	10,0	76,00	1	-	40,00	2,00	12,50	2,00	20,00
278	219.807,10	7.423.085,14	109,48	0,10	0,10	6,0	10,0	64,00	1	-	40,00	2,00	5,00	2,00	10,10
279	219.758,41	7.423.093,86	49,47	0,10	0,10	6,0	10,0	-	0	-	-	2,00	2,00	2,00	2,00
280	219.649,96	7.423.121,95	112,03	0,40	0,10	6,0	10,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
281	219.618,64	7.423.148,18	40,85	0,10	0,10	6,0	10,0	-	0	40,00	-	5,00	1,50	10,10	1,50
282	219.528,28	7.423.226,71	119,72	0,10	0,10	6,0	10,0	80,00	2	40,00	-	5,00	1,50	10,10	1,50
283	219.420,68	7.423.323,54	144,75	0,10	0,50	6,0	10,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
284	219.268,37	7.423.456,31	202,06	0,10	2,00	6,0	10,0	-	0	-	-	1,50	10,00	1,50	17,00
285	219.134,67	7.423.573,92	178,08	0,10	0,10	6,0	9,0	80,00	2	-	-	1,00	5,00	1,00	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	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
286	218.849,74	7.423.755,93	338,24	0,10	0,10	6,0	9,0	72,00	4	-	40,00	1,00	5,00	1,00	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

Cerquilho

TRECHO

CQH 060 / CQH 048

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

CQH-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
CQH-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
CQH-000-03 - Anexo III – Orçamento
CQH-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
CQH-000-05 - Anexo V – Cronograma
CQH-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
CQH-000-07 - Anexo VII – Glossário
CQH-000-08 - Anexo VIII – Composições
CQH-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.

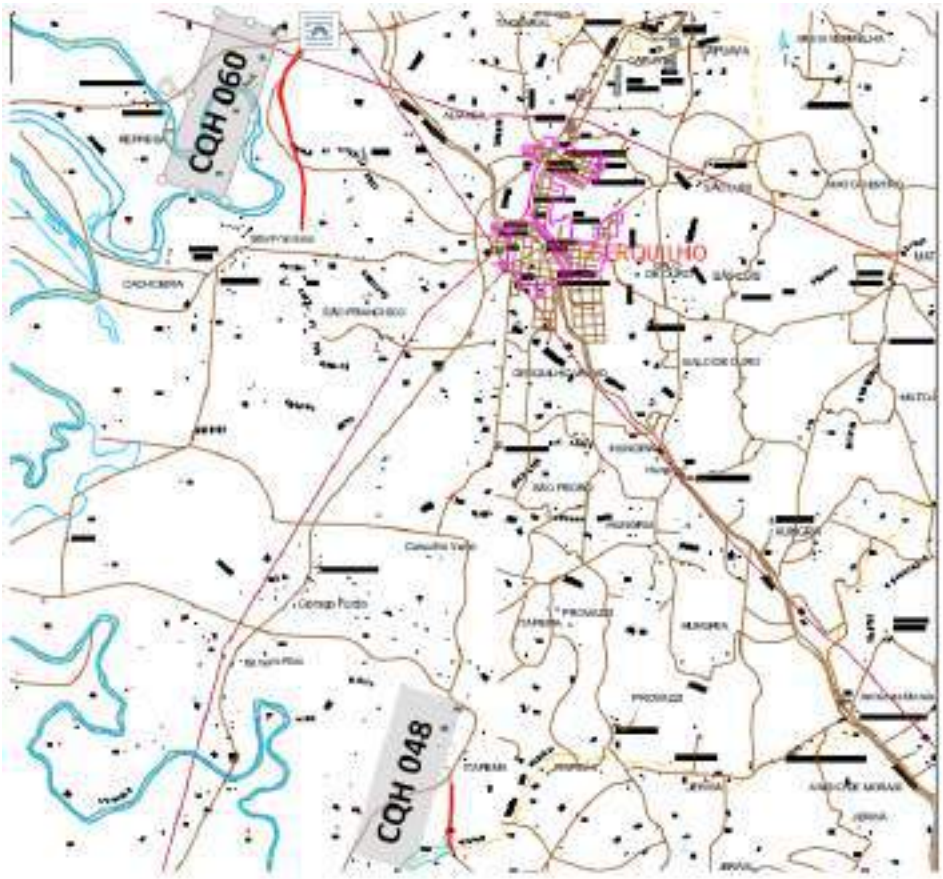
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **CQH 060 e CQH 048**, município de CERQUILHO/SP. Trata-se de adequação de **3,82 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
CQH 060	2,88	Aliança	215795,773 mE 7435800,942 mN	215916,926 mE 7438489,496 mN
CQH 048	0,94	Itapema	217899,501 mE 7428050,361 mN	217905,727 mE 7427118,826 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):	20
Meses de maior tráfego:	Maio a dezembro
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	40
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (30 %) Passeio (20 %)	
Importância socioeconômica: Estradas para escoamento da produção agrícola (cana de açúcar, soja, milho) e gado de corte e leiteiro. Interliga dois municípios vizinhos: Cerquilho/Boituva (CQH 048) e Cerquilho/Jumirim (CQH 060)	

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

Cerquilho

TRECHO

CQH 060 / CQH 048

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

CQH-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)

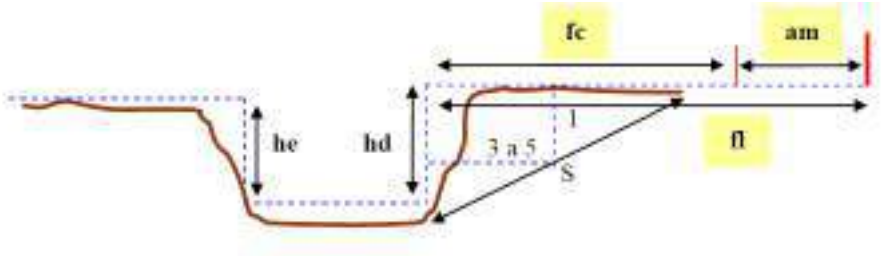
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

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):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

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%.

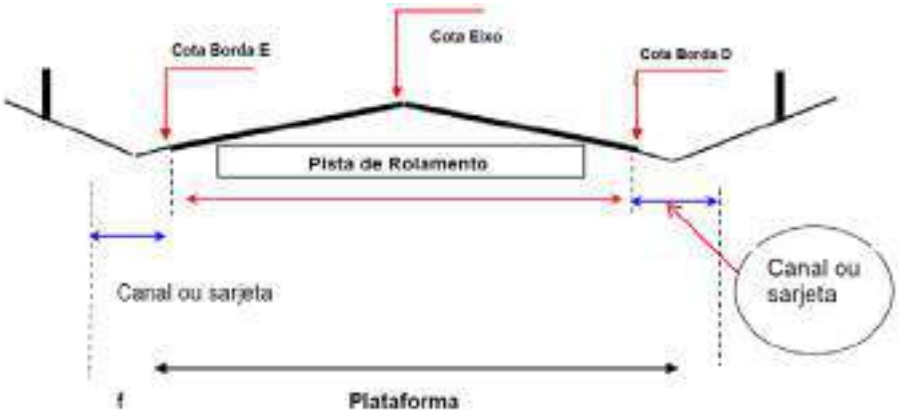
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

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

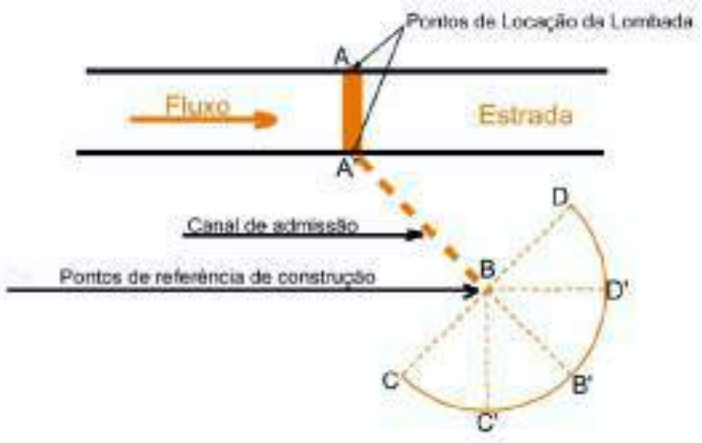
Descrição:

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;

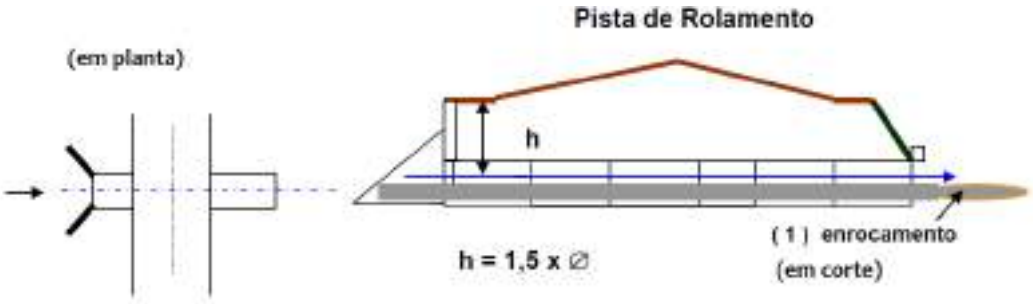
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- 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.

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	CQH-000-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Novembro/2021	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Cerquilho	CQH 060 / CQH 048

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

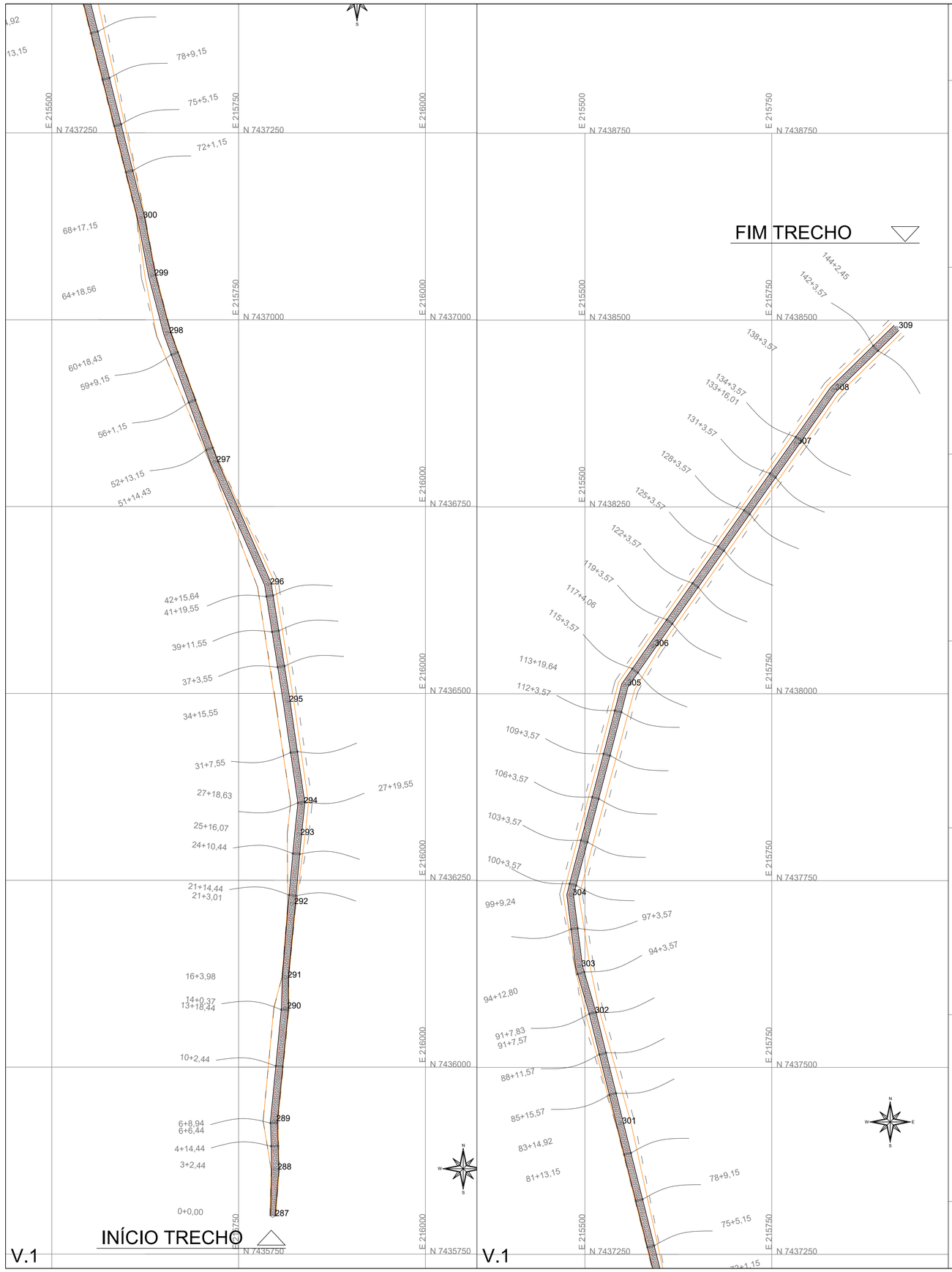
CQH-000-00 – Termo de Referência

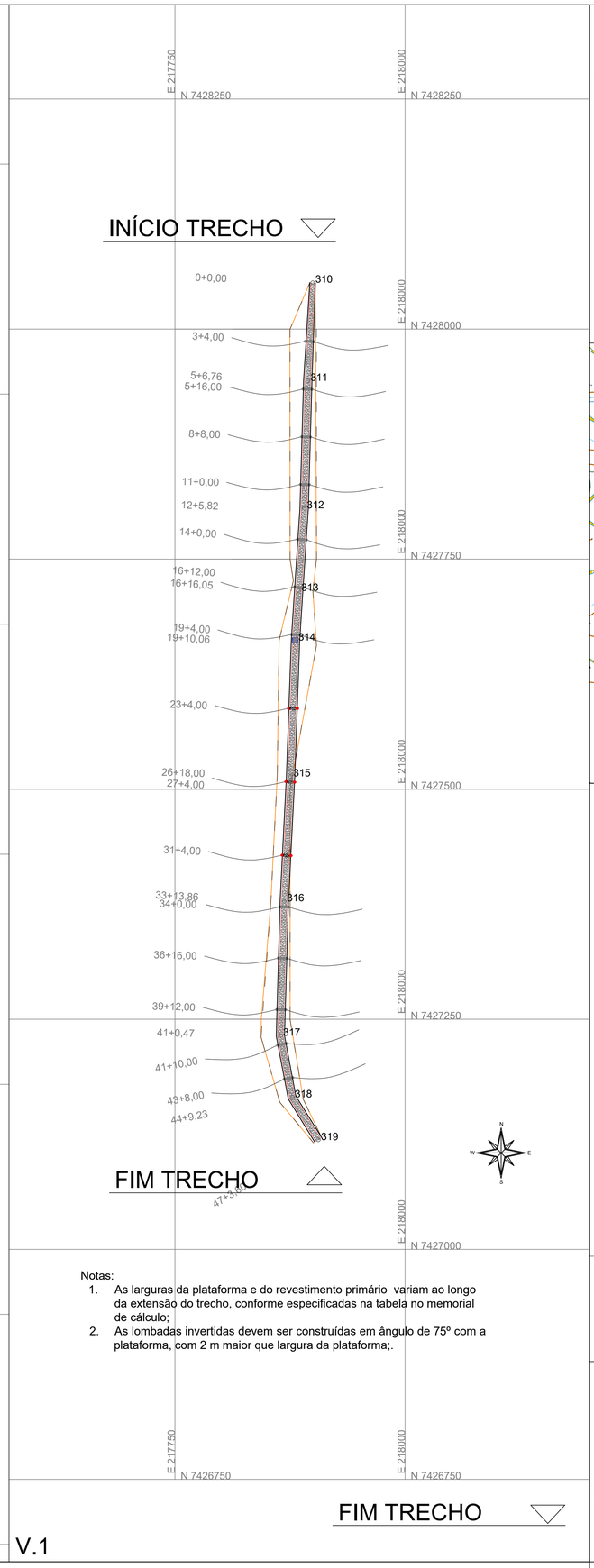
DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

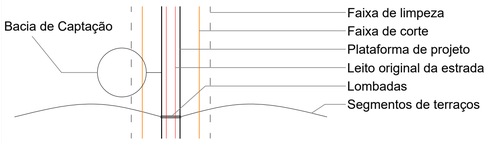
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

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



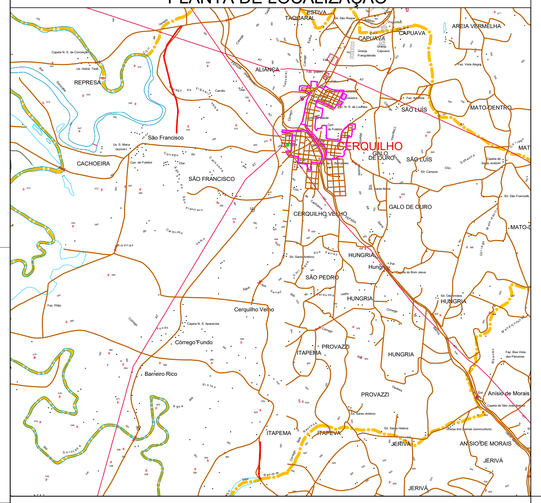


LEGENDA

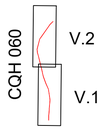


- Lombada invertida
- Passagem Molhada
- Revestimento primário com pedra britada
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar
- Aterro a implantar

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. As lombadas invertidas devem ser construídas em ângulo de 75º com a plataforma, com 2 m maior que largura da plataforma;.

Observação:
CQH-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
CERQUILHO

Região/Bairro:
ALIANÇA/ITAPEMA

Código da(s) estrada(s):
CQH 060/CQH 048

Comprimento do(s) trecho(s):
2,88 km/0,94 km

Escala: 1:3000

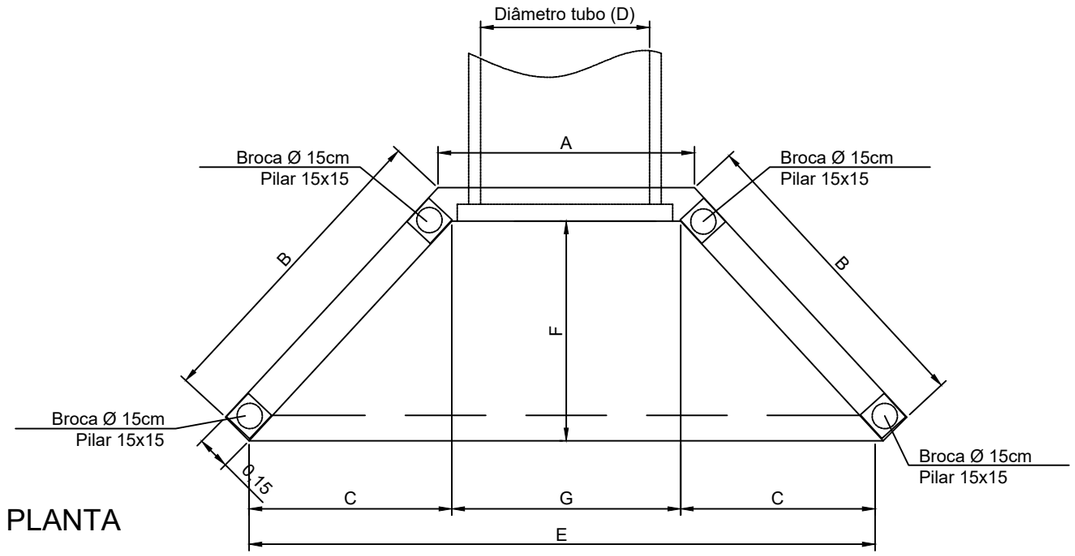
Data: 11/2021

Folha(s): 1/1

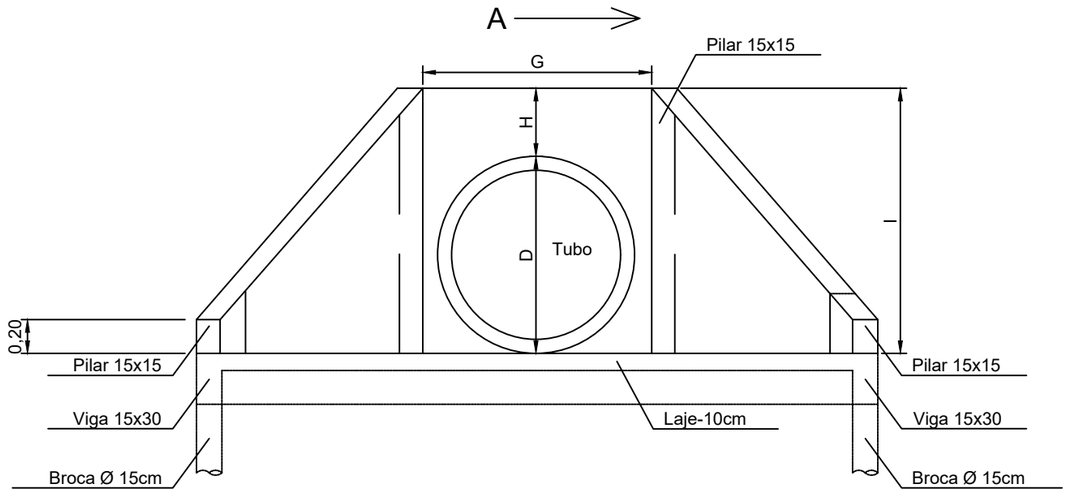
Resp. Técnico:

planservi engenharia

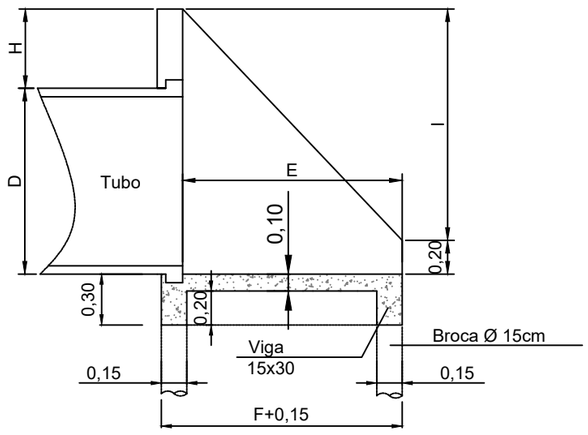
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

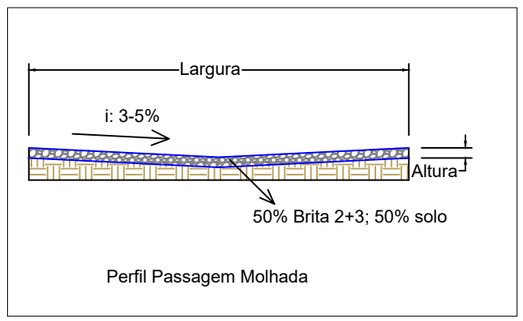
DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	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

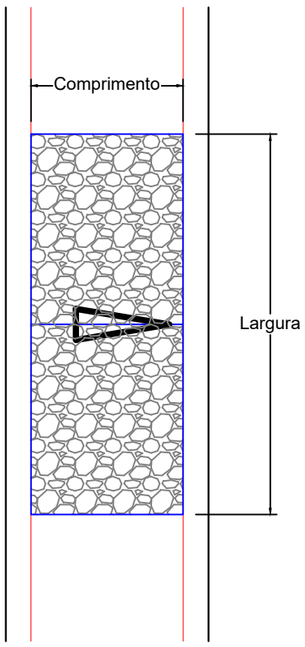
Especificações:

- 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: CERQUILHO

Código da(s) estrada(s): CQH 060/CQH 048

Comprimento do(s) trecho(s): 2,88 km/0,94 km; total de 3,82 km

Bairro(s): Aliança/Itapema

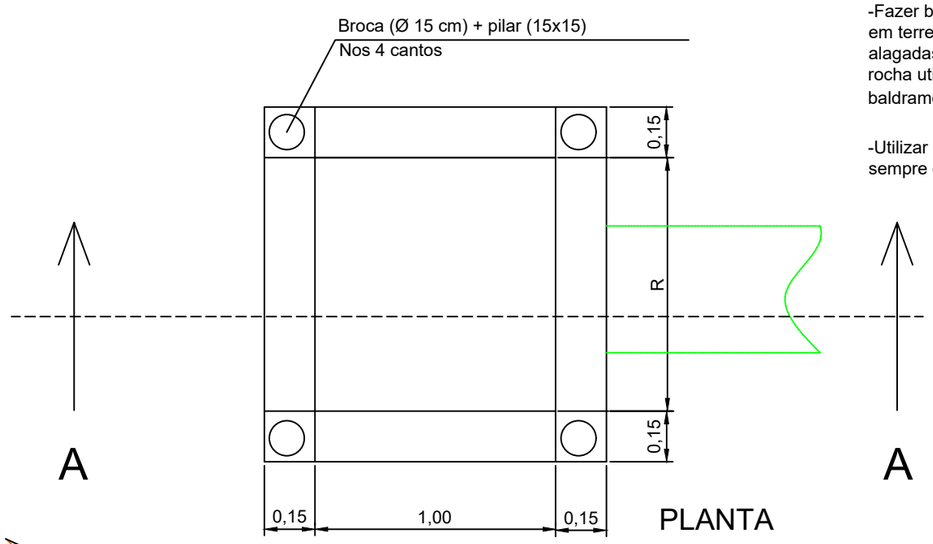
Escala: sem escala | Data: 11-2021 | Folha: 01/02

Observações

CQH-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

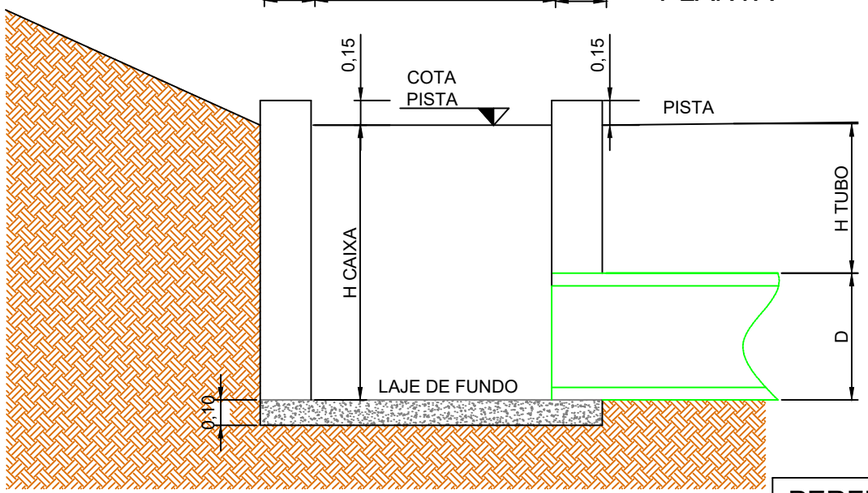
planservi engenharia



-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



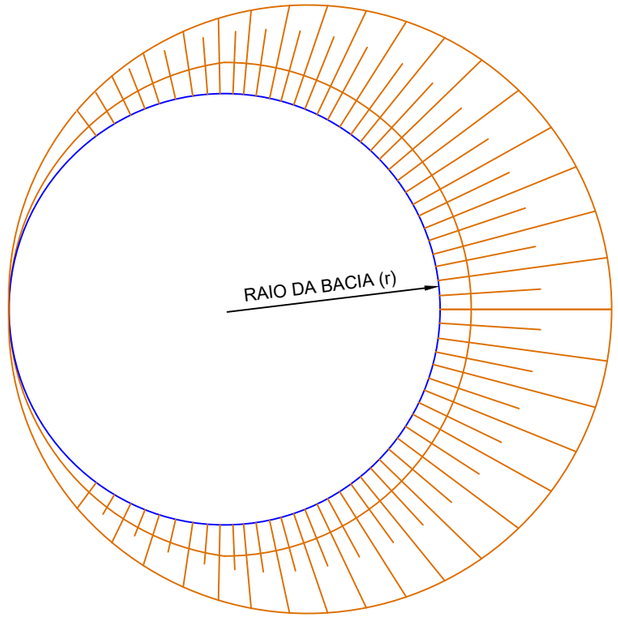
CORTE AA

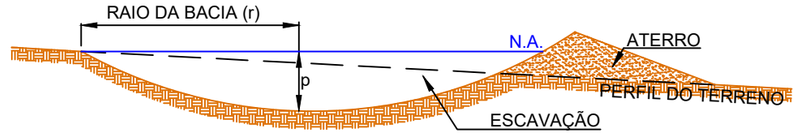
Especificações:

- 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.

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

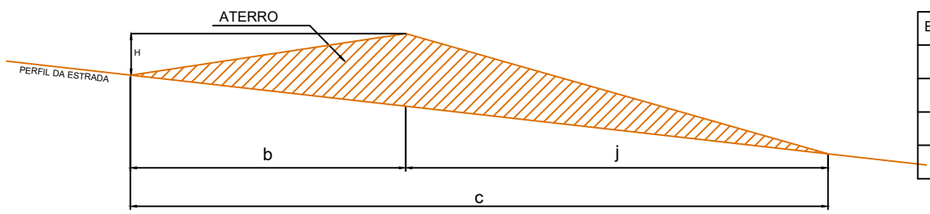
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





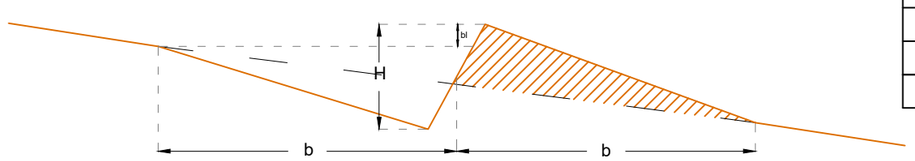
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

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:
CERQUILHO

Código da(s) estrada(s):
CQH 060/CQH 048

Comprimento do(s) trecho(s):
2,88 km/0,94 km; total de 3,82 km

Bairro(s):
Aliança/Itapema

Escala: sem escala | Data: 11-2021 | Folha: 02/02

Observações

CQH-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

Cerquilho

TRECHO

CQH 060 / CQH 048

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

CQH-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$ 54.393,18
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	7.541,52	7.541,52
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.221,55	2,46	5.465,01
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$ 14.469,14
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	55.636,81	0,13	7.232,79
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.977,70	0,40	1.191,08
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	2,00	65,91	131,82
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	53.758,64	0,11	5.913,45
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 160.122,64
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	818,10	9,04	7.395,62
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura. (CQH 048)	m	676,56	32,65	22.089,68
3.01	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura. (CQH 060)	m	3.310,57	6,61	21.882,87
3.02	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura. (CQH 060)	m	684,61	52,58	35.996,79
3.07	3.5	Regularização da plataforma (CQH 048)	m²	8.492,40	0,75	6.369,30
3.07	3.6	Regularização da plataforma (CQH 060)	m²	25.898,44	0,75	19.423,83
3.08	3.7	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação (CQH 048)	Unid.	15,00	544,37	8.165,55
3.08	3.8	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação (CQH 060)	Unid.	40,00	507,24	20.289,60
3.09	3.9	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (CQH 048)	m	1.080,00	5,46	5.896,80
3.09	3.10	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (CQH 060)	m	2.310,00	5,46	12.612,60
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 168.958,37
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km (CQH 048)	m²	5.661,60	7,36	41.669,38
4.01b	4.2	Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km (CQH 060)	m²	17.294,70	7,36	127.288,99
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 7.300,42
5.10	5.1	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	2,00	1.491,92	2.983,84
5.08	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	1,00	1.142,78	1.142,78
5.20	5.3	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 11,16 m³ (CQH 048)	Unid.	1,00	171,40	171,40
5.30	5.4	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m² (CQH 048)	m²	120,00	25,02	3.002,40
SUB TOTAL:						R$ 405.243,75
BDI 35%:						R$ 141.835,31
TOTAL GERAL:						R$ 547.079,06

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 05/2021 DER 06/2021

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

Cerquilho

TRECHO

CQH 060 / CQH 048

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

CQH-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

Cerquilho

TRECHO

CQH 060 / CQH 048

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

CQH-000-00 – Termo de Referência
CQH-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 CQH 060 e CQH 048, NO MUNICÍPIO DE CERQUILHO/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	54.393,18	18.131,06	18.131,06	18.131,06
2	LIMPEZA DA ÁREA	14.469,14	4.823,05	4.823,05	4.823,04
3	TERRAPLENAGEM	160.122,64	53.374,21	53.374,21	53.374,22
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	168.958,37	56.319,46	56.319,46	56.319,45
5	OBRAS COMPLEMENTARES	7.300,42	2.433,47	2.433,47	2.433,48
TOTAL PARCIAL		405.243,75	135.081,25	135.081,25	135.081,25
BDI 35%		141.835,31	47.278,44	47.278,44	47.278,43
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		547.079,06	182.359,69	364.719,38	547.079,06

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

Cerquilho

TRECHO

CQH 060 / CQH 048

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

CQH-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: Cerquilho **Estrada:** CQH 060 – 2,88 km

Ponto 287

Ponto 288

Ponto 289

Ponto 290

Ponto 290

Ponto 291

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

Ponto 291

Ponto 292

Ponto 294

Ponto 295

Ponto 295

Ponto 297

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

Ponto 298

Ponto 301

Ponto 303

Ponto 304

Ponto 304

Ponto 304

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

Ponto 307

Ponto 308

Ponto 309

Ponto 309

Município: Cerquilho **Estrada:** CQH 048 – 0,94 km

Ponto 310

Ponto 311

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

Ponto 311

Ponto 312

Ponto 312

Ponto 313

Ponto 313

Ponto 313

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

Ponto 313

Ponto 314

Ponto 315

Ponto 316

Ponto 316

Ponto 317

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

Ponto 318

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.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Cerquilho

TRECHO

CQH 060 / CQH 048

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

CQH-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: Cerquilho

TRECHO: CQH 060 / CQH 048

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

CQH-000-00 – Termo de Referência
CQH-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

CQH-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

Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
1.01	**Acompanhamento tecnico da obra**	**Unid.**			**40.880,40**
35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	181,10	17.385,60
35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	87,40	13.984,00
35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,58	9.510,80
	Total da Composição				40.880,40
1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**7.541,52**
93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	947,61	1.895,22
93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	564,63	5.646,30
	Total da Composição				7.541,52
1.03	**Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,46**
orçamento	mão de obra	m	1,00000	1,82	1,82
72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	117,06	0,64
	Total da Composição				2,46
2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,13**
88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	163,77	0,13
	Total da Composição				0,13
2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,40**
88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	163,77	0,40
	Total da Composição				0,40
2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,11**
88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
	Total da Composição				0,11
3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**9,04**
88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01918	163,77	3,14
5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01603	166,07	2,66
5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01041	181,18	1,89

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
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	169,13	0,18
72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00733	159,45	1,17
	Total da Composição				9,04
3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**32,65**
88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,06928	163,77	11,35
5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,05787	166,07	9,61
5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03758	181,18	6,81
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	169,13	0,66
72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02647	159,45	4,22
	Total da Composição				32,65
3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,75**
88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00319	163,77	0,52
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	0,00049	169,13	0,08
5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00044	181,18	0,08
72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00044	159,45	0,07
	Total da Composição				0,75
3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**544,37**
5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	3,01226	166,07	500,25
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	0,19468	169,13	32,93
5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03286	181,18	5,95
72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03286	159,45	5,24
	Total da Composição				544,37
3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**5,46**
88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	163,77	5,46
	Total da Composição				5,46
4.01b	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km**	**m²**			**7,36**
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	166,07	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.

Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
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	169,13	0,40
5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	181,18	0,22
72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	159,45	0,47
72.09.04.04	caminhao basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	184,07	0,13
72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	108,90	0,06
4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,06000	54,62	3,28
95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	1,80000	1,37	2,47
95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	0,06000	0,56	0,03
95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,12000	1,72	0,21
	Total da Composição				7,36
5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.491,92**
25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	472,01	430,47
24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	500,81	350,57
27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	38,80	353,86
37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	########	16,61	321,90
72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	117,06	35,12
	Total da Composição				1.491,92
5.20	**Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 11,16 m³**	**Unid.**			**171,40**
37.02.14.01	escavacao e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	13,95	6,61	92,21
37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	6,98	5,13	35,78
37.02.20	compactacao aterro maior/igual 95%ps	m³	11,16	3,89	43,41
	Total da Composição				171,40
5.30	**Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m²**	**m²**			**25,02**
24.02.02	Escavação mecânica para obras sem explosivo	m³	0,40	12,14	4,86
24.12.01.02	Enchimento de vala com pedra britada 3 e 4	m³	0,20	92,99	18,60
37.02.20	compactacao aterro maior/igual 95%ps	m³	0,40	3,89	1,56
	Total da Composição				25,02

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

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Cerquilho

TRECHO

CQH 060 / CQH 048

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

CQH-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

CQH-000-03 – Orçamento
CQH-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

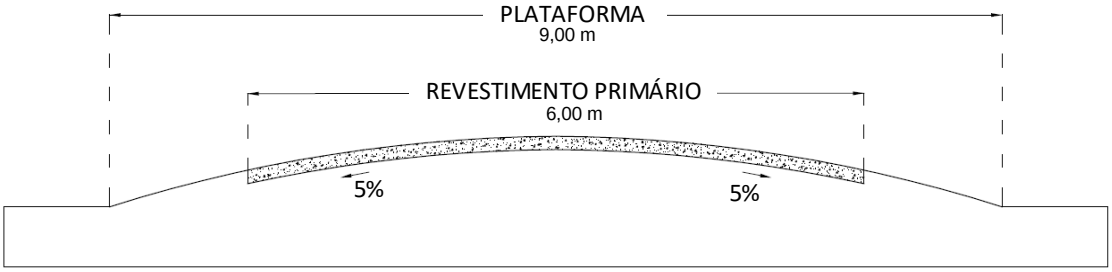
1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

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

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL CQH 060, NO MUNICÍPIO DE CERQUILHO/ SP

Seção Transversal da Plataforma da estrada



Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicados 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 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**	**37.843,03**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	40.820,73
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	2.977,70
(A - B)	37.843,03

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**	**38.018,13**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	38.018,13

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**	**3.310,57**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	2.057,25
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	1.253,32
(A + B)	3.310,57

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**	**684,61**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	-
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	684,61
(A + B)	684,61

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**25.898,44**

Fórmula:

ΣC (A)	2.877,60
Largura da Plataforma (B)	9,00
(A x B)	25.898,44

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**40,00**

Fórmula:

Σ nº	40,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**2.310,00**

Fórmula:

Σ Te (A)	1.150,00
Σ Td (B)	1.160,00
(A + B)	2.310,00

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**	**17.294,70**

Fórmula:

ΣC (A)	2.882,45
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	17.294,70

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.

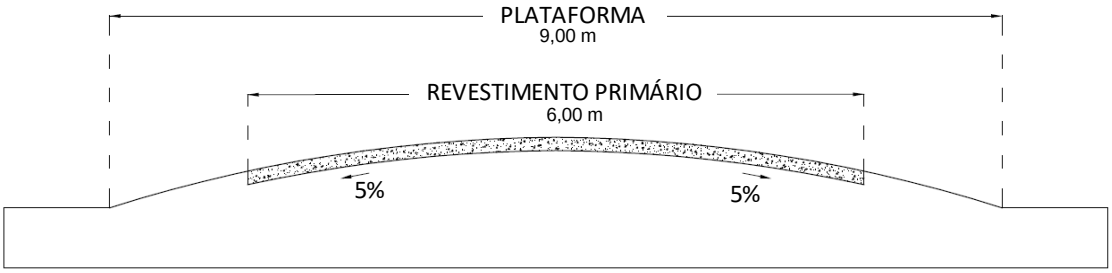
TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	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°	Cte	CTd	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
287	215.795,77	7.435.800,94	-	0,10	0,10	6,0	9,0	-	-	-	-	- 0,50	- 0,50	- 0,50	- 0,50
288	215.799,09	7.435.863,29	62,44	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
289	215.797,25	7.435.927,87	66,50	0,10	2,50	6,0	9,0	32,00	2	40,00	-	5,00	1,00	10,10	1,00
290	215.811,90	7.436.078,55	151,43	0,10	0,10	6,0	9,0	76,00	2	40,00	-	5,00	1,00	10,10	1,00
291	215.812,54	7.436.120,02	43,61	0,10	0,10	6,0	8,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
292	215.821,22	7.436.218,60	99,03	1,00	0,70	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
293	215.829,60	7.436.311,08	93,06	0,10	0,10	6,0	9,0	56,00	2	40,00	40,00	5,00	5,00	10,10	10,10
294	215.834,02	7.436.353,40	42,56	1,00	0,70	6,0	9,0	-	0	40,00	40,00	5,00	5,00	11,00	10,70
295	215.814,43	7.436.488,79	136,92	1,00	0,60	6,0	9,0	68,00	2	40,00	40,00	5,00	5,00	11,00	10,60
296	215.789,19	7.436.646,25	160,09	0,10	0,10	6,0	9,0	48,00	3	40,00	40,00	5,00	5,00	10,10	10,10
297	215.717,41	7.436.809,58	178,79	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
298	215.654,26	7.436.982,27	184,00	0,30	0,10	6,0	9,0	68,00	3	10,00	-	5,00	1,00	10,30	1,00
299	215.634,04	7.437.059,35	80,13	0,10	0,10	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	1,00	10,10	1,00
300	215.619,34	7.437.136,55	78,59	0,10	1,80	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
301	215.546,91	7.437.424,99	297,77	0,10	2,00	6,0	9,0	64,00	4	-	40,00	1,00	10,00	1,00	17,00
302	215.510,27	7.437.573,03	152,91	0,10	0,10	6,0	9,0	56,00	3	40,00	40,00	5,00	5,00	10,10	10,10
303	215.492,17	7.437.635,31	64,97	0,10	2,00	6,0	9,0	60,00	1	-	40,00	1,00	10,00	1,00	17,00
304	215.480,30	7.437.730,84	96,44	0,40	1,50	6,0	9,0	60,00	1	40,00	40,00	-	7,50	0,40	14,00
305	215.553,46	7.438.011,31	290,40	0,40	2,00	6,0	9,0	60,00	5	40,00	40,00	-	10,00	0,40	17,00
306	215.590,38	7.438.064,11	64,42	0,10	0,10	6,0	9,0	80,00	1	40,00	40,00	5,00	5,00	10,10	10,10
307	215.781,60	7.438.334,75	331,95	0,10	0,10	6,0	9,0	60,00	5	40,00	40,00	5,00	5,00	10,10	10,10
308	215.831,90	7.438.406,41	87,56	0,10	0,10	6,0	9,0	80,00	1	40,00	40,00	5,00	5,00	10,10	10,10
309	215.916,93	7.438.489,50	118,88	0,10	0,10	6,0	9,0	80,00	1	40,00	40,00	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.

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL CQH 048, NO MUNICÍPIO DE CERQUILHO/ SP

Seção Transversal da Plataforma da estrada



Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicados 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 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**	**17.793,78**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	17.793,78		
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-		
(A - B)	17.793,78		

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**	**15.740,51**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+FLd))	15.740,51		

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**	**818,10**
Fórmula:			
ΣC (se Be <= 1m) (A)	390,06		
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	428,04		
(A + B)	818,10		

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**	**676,56**
Fórmula:			
ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	215,37		
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	461,19		
(A + B)	676,56		

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**	**8.492,40**

Fórmula:

ΣC (A)	943,60
Largura da Plataforma (B)	9,00
(A x B)	8.492,40

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**15,00**

Fórmula:

Σ nº	15,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**1.080,00**

Fórmula:

Σ Te (A)	480,00
Σ Td (B)	600,00
(A + B)	1.080,00

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**	**5.661,60**

Fórmula:

ΣC (A)	943,60
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	5.661,60

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 11,16	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	13,95	Comprimento (A):	4,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	6,98	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	11,16	Largura crista (C):	9,00
			Largura base (D):	9,60
			VG (A x B x (C + D)/2	11,16

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 CQH 048, NO MUNICÍPIO DE CERQUILHO/ 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°	Cte	CTd	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
310	217.899,50	7.428.050,36	-	0,10	1,50	6,0	9,0	-	-	-	-	- 0,50	- 0,50	- 0,50	- 0,50
311	217.894,25	7.427.943,86	106,76	0,10	1,50	6,0	9,0	64,00	1	40,00	40,00	-	7,50	0,10	14,00
312	217.890,33	7.427.805,36	139,06	2,00	2,50	6,0	9,0	52,00	3	40,00	40,00	6,83	10,25	13,83	17,75
313	217.884,35	7.427.715,47	90,23	0,10	0,10	6,0	9,0	60,00	1	40,00	40,00	5,00	5,00	10,10	10,10
314	217.880,97	7.427.661,76	54,01	0,10	0,40	6,0	9,0	52,00	2	40,00	40,00	5,00	5,00	10,10	10,40
315	217.875,59	7.427.513,92	147,94	0,10	0,60	6,0	9,0	80,00	1	-	40,00	1,50	5,00	1,50	10,60
316	217.868,74	7.427.378,25	135,86	1,00	0,50	6,0	9,0	80,00	2	-	40,00	1,50	5,00	1,50	10,50
317	217.864,45	7.427.232,09	146,61	3,00	3,00	6,0	9,0	56,00	3	40,00	40,00	11,64	11,64	19,64	19,64
318	217.877,20	7.427.165,06	68,76	0,10	0,10	6,0	9,0	38,00	2	40,00	40,00	5,00	5,00	10,10	10,10
319	217.905,73	7.427.118,83	54,37	0,10	0,10	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

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Tatuí

TRECHO

TTI-406

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

TTI-406-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
TTI-406-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
TTI-406-03 - Anexo III – Orçamento
TTI-406-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
TTI-406-05 - Anexo V – Cronograma
TTI-406-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
TTI-406-07 - Anexo VII – Glossário
TTI-406-08 - Anexo VIII – Composições
TTI-406-09 - 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.

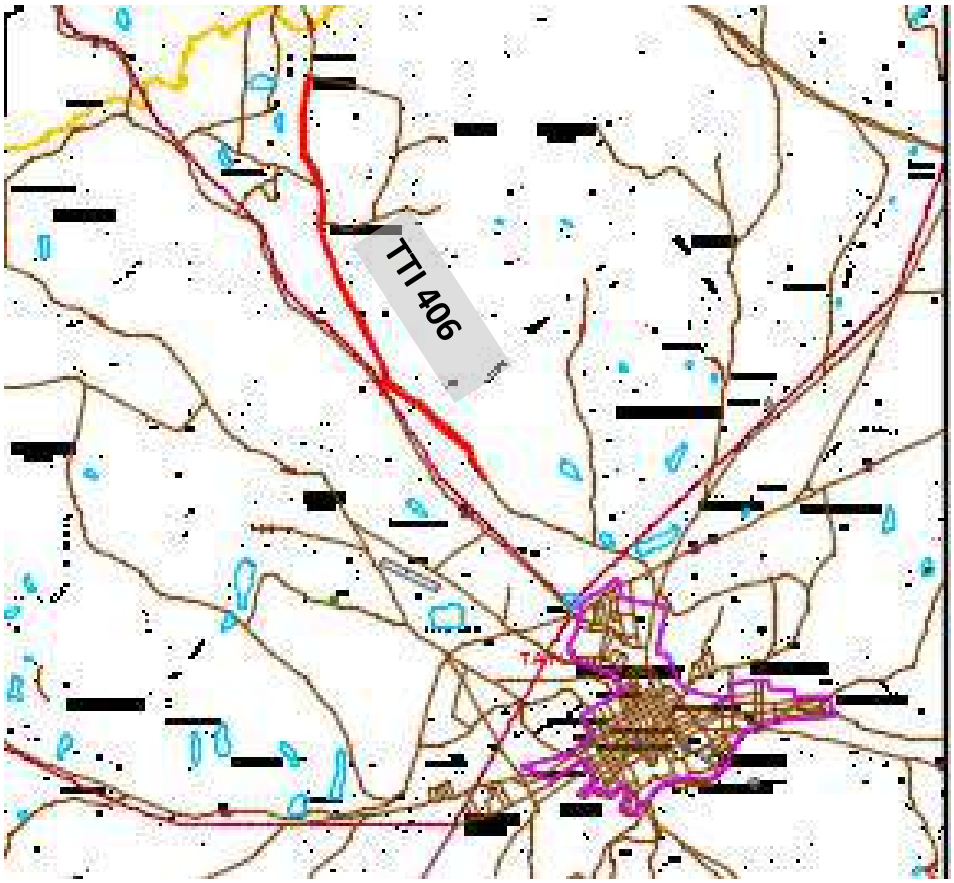
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **TTI-406** do município de **TATUÍ/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
TTI-406	6,15	Rio das Pedras	206.496,944 mE 7.418.125,743 mN	204.161,845 mE 7.423.422,978 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	60
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	180
Meses de maior tráfego:	ANO TODO
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	400
Tipo de veículo: Pesado (60 %) Médio (10 %) Passeio (30 %)	
Importância socioeconômica: Estrada de grande importância para o escoamento da produção agrícola e trânsito de moradores; destaca-se a granja com tráfego diário de 20 caminhões.	

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 os 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.

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

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.

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 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

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

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 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 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

Tatuí

TRECHO

TTI-406

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

TTI-406-00 – 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 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 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)

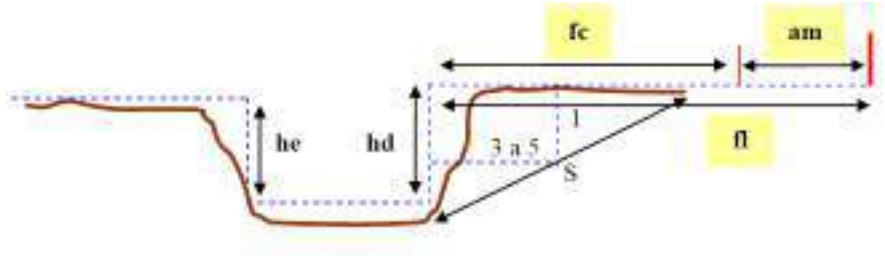
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

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):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

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%.

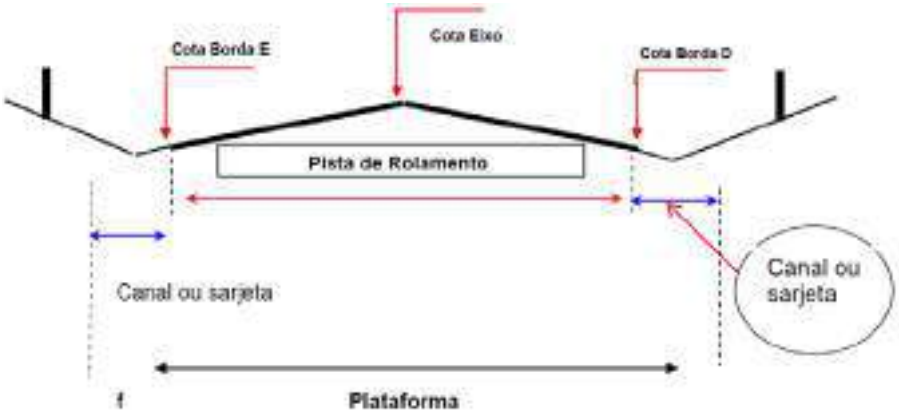
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

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 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 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

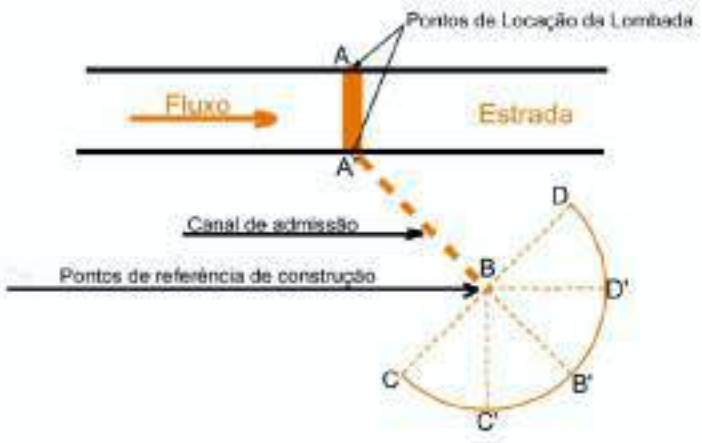
Descrição:

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 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;

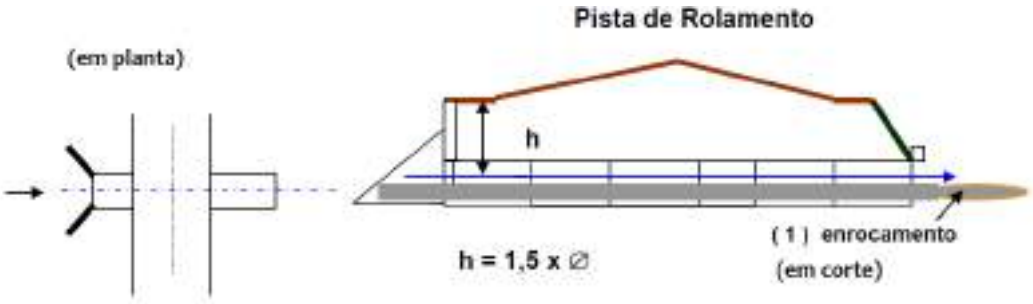
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- 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:

- 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 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 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 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%.

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.

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	TTI-406-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Novembro/2021	FOLHA
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Tatuí	TTI-406

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

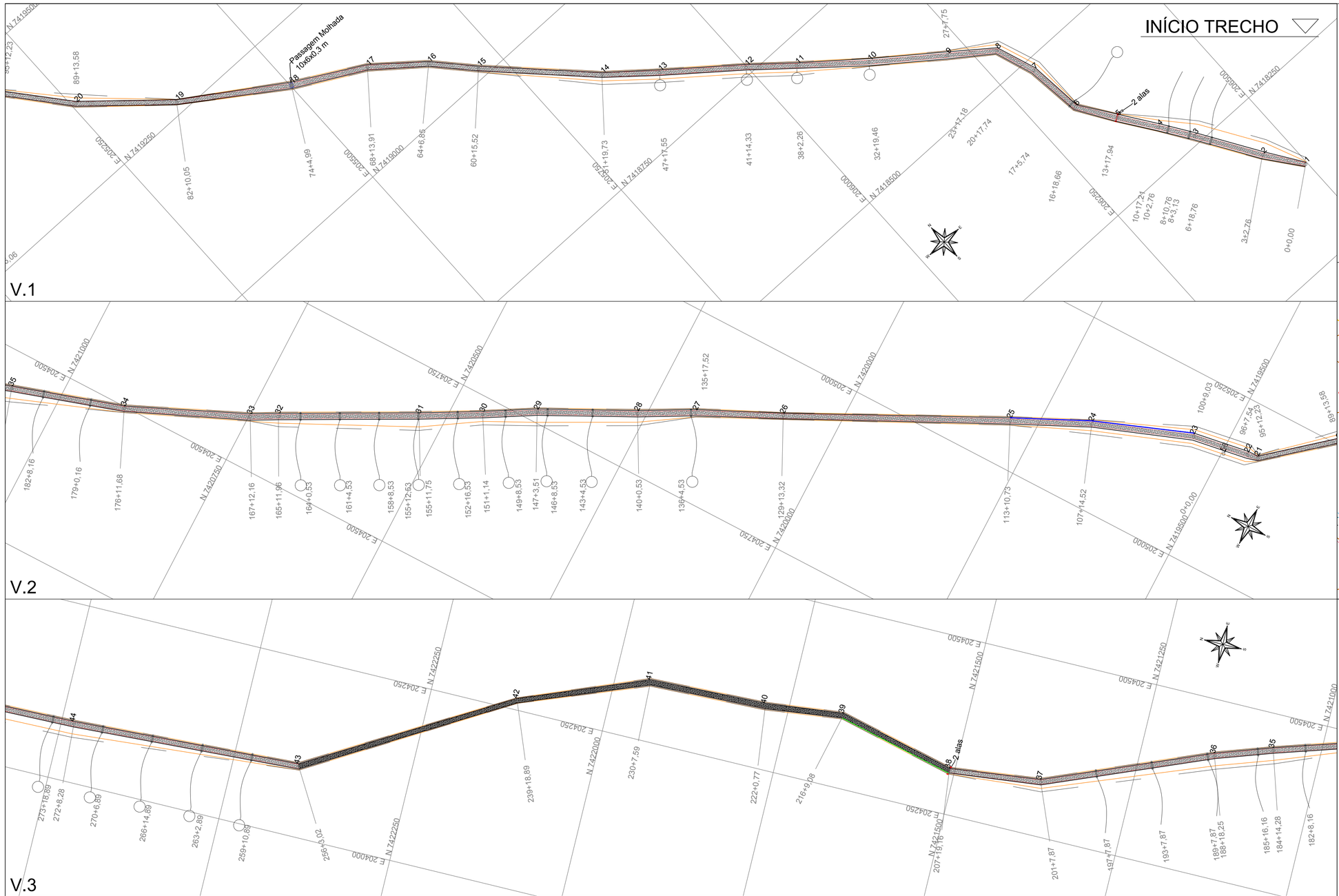
TTI-406-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

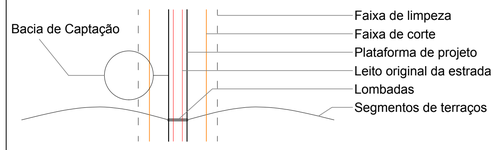
OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

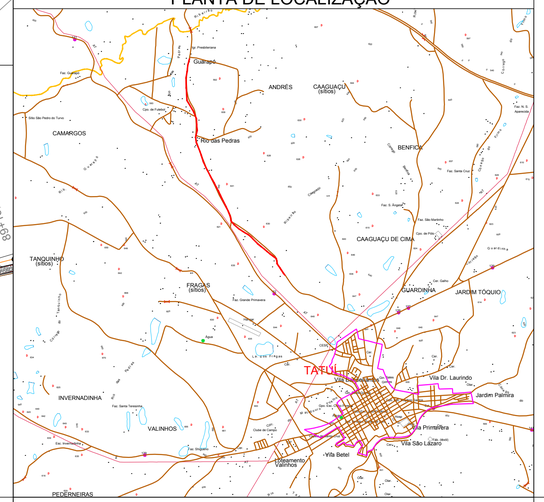
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



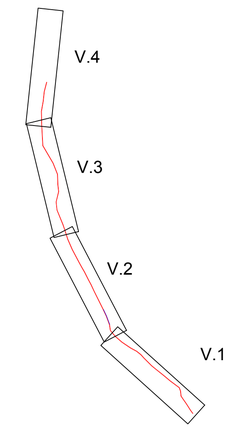
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



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. Deve-se fazer damas nos postes;

Observação:
TTI-406-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
TATUÍ

Região/Bairro:
RIO DAS PEDRAS

Código da(s) estrada(s):
TTI 406

Comprimento do(s) trecho(s):
6,15 km

Escala: 1:3000

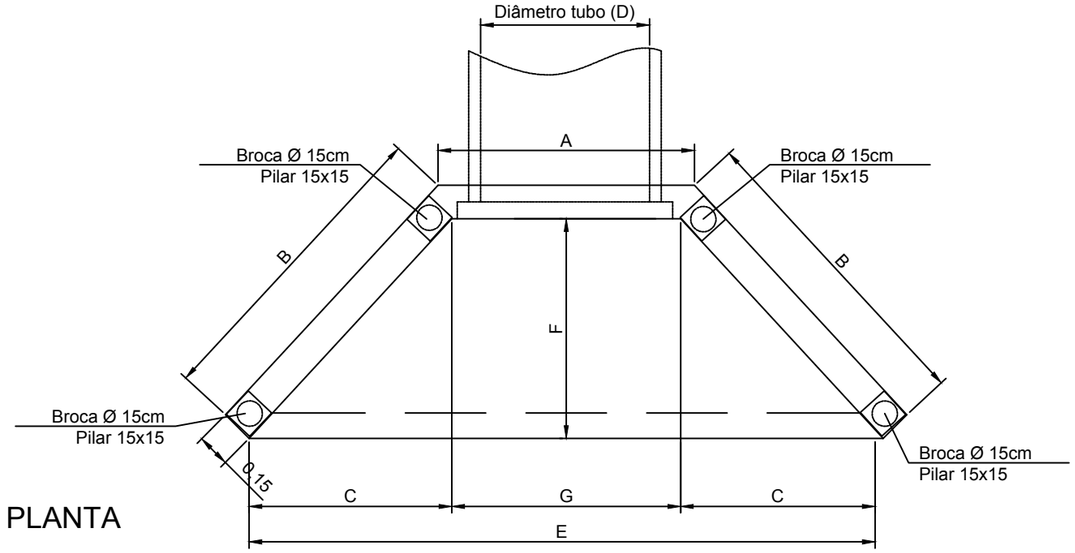
Data: 11/2021

Folha(s): 1/1

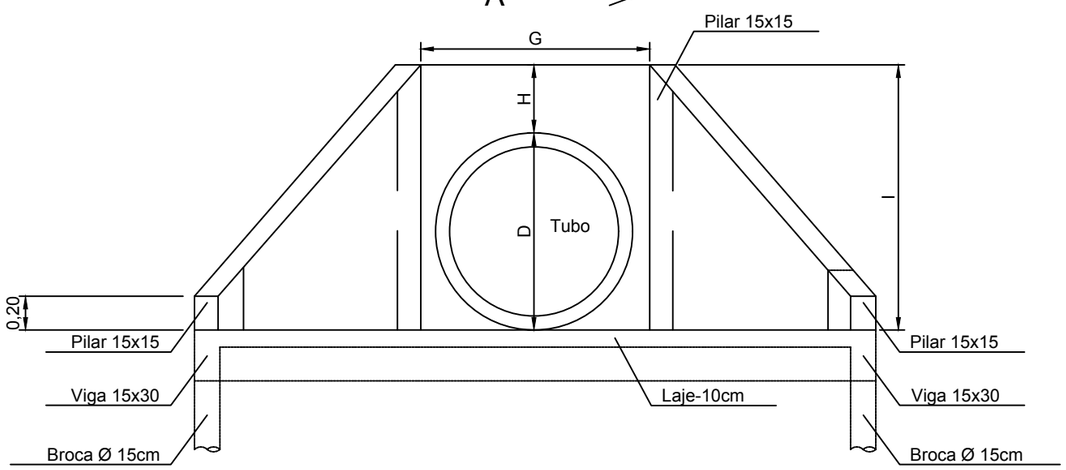
Resp. Técnico:

planservi engenharia

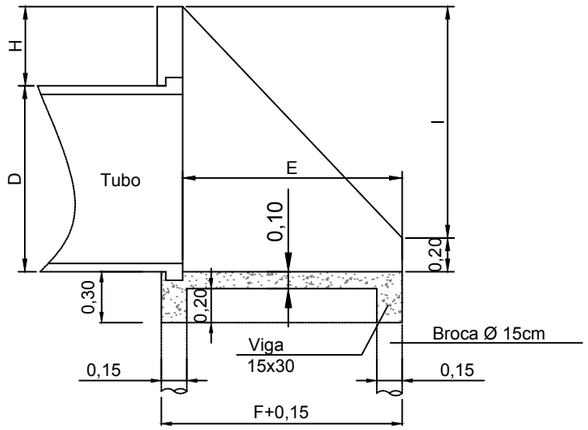
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

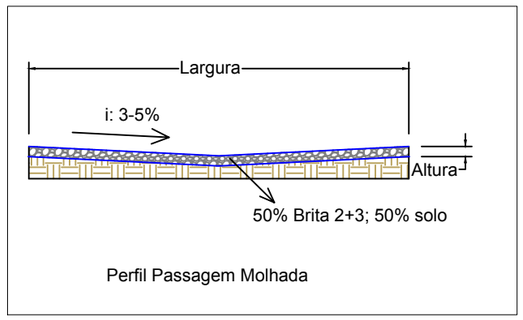
DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	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

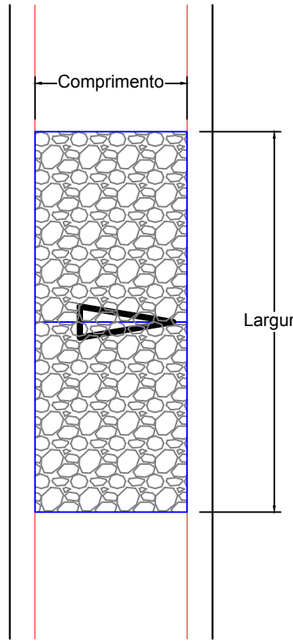
Especificações:

- 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: TATUÍ

Código da(s) estrada(s): TTI 406

Comprimento do(s) trecho(s): 6,15 km

Bairro(s): RIO DAS PEDRAS

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 01/02

Observações

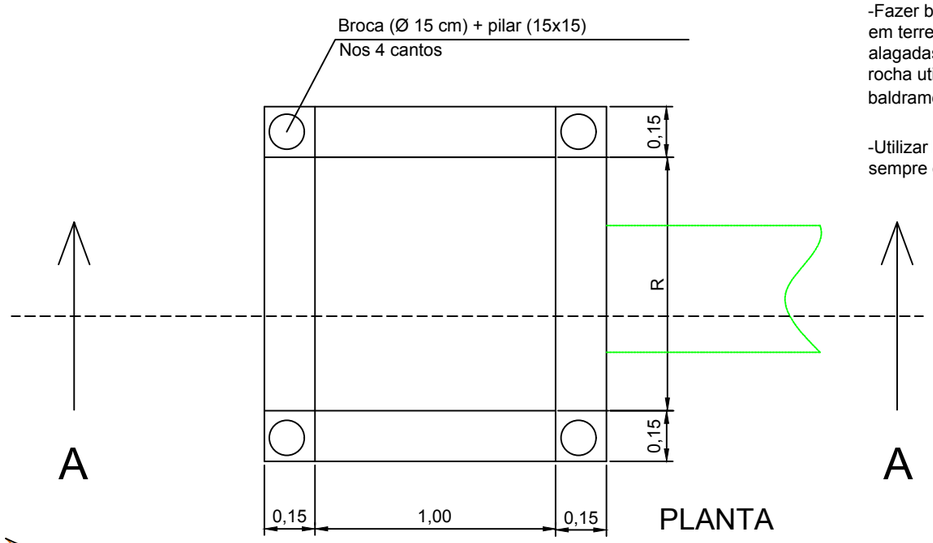
TTI-406-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

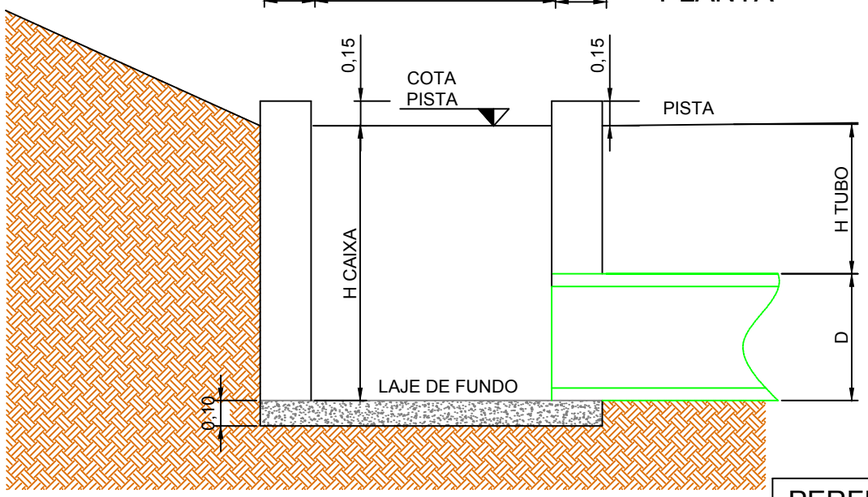
A3 - Desenho:



-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



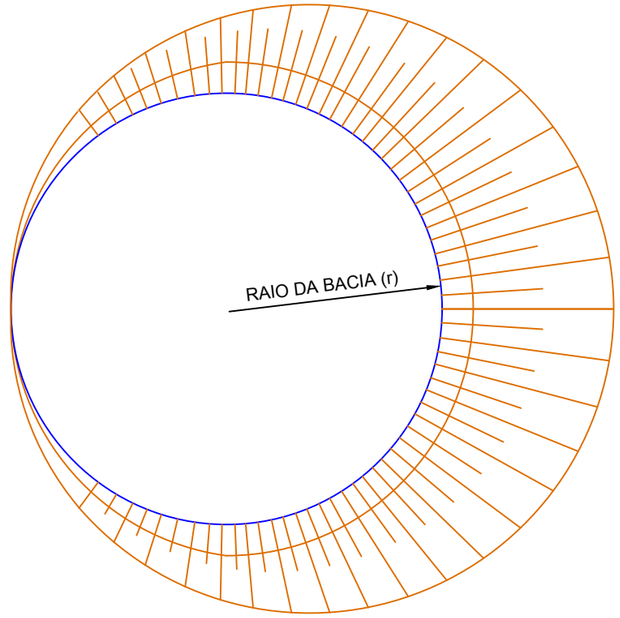
CORTE AA

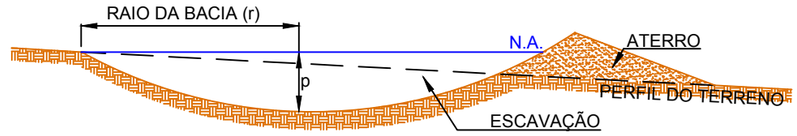
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

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.

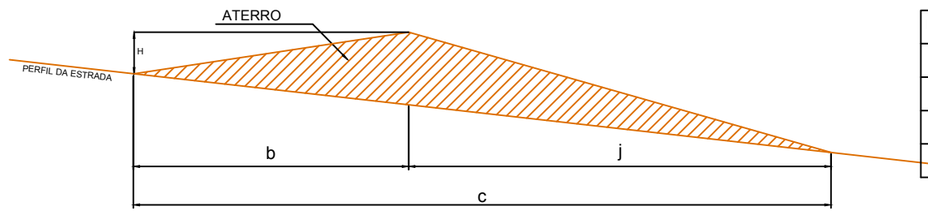
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





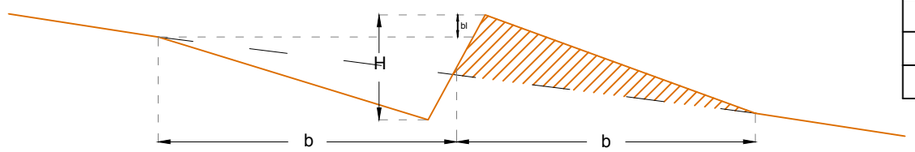
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

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:
TATUÍ

Código da(s) estrada(s):
TTI 406

Comprimento do(s) trecho(s):
6,15 km

Bairro(s):
RIO DAS PEDRAS

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 02/02

Observações
TTI-406-02-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

Tatuí

TRECHO

TTI-406

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

TTI-406-09 – 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$ 54.720,73
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	7.541,52	7.541,52
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.354,70	2,46	5.792,56
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$ 12.305,92
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	53.616,85	0,13	6.970,19
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	700,13	0,40	280,05
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	2,00	65,91	131,82
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	44.762,39	0,11	4.923,86
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 155.430,78
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	1.796,24	15,04	27.015,45
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.282,91	43,88	56.294,09
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	100,37	83,53	8.383,91
3.07	3.4	Regularização da plataforma	m²	50.126,98	0,73	36.592,70
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	35,00	399,95	13.998,25
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	1.160,00	5,46	6.333,60
3.10	3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	26,00	262,03	6.812,78
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 308.046,08
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km	m²	31.108,08	7,58	235.799,25
4.02b	4.2	Revestimento primário com solo brita 10 cm - 258 m³ de material granular/km	m²	5.591,86	12,92	72.246,83
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 51.292,43
5.09	5.1	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	2,00	897,94	1.795,88
5.30	5.2	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m²	m²	60,00	18,76	1.125,60
5.31	5.3	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	1.189,44	11,40	13.559,62
5.39	5.4	Canaleta de concreto DN = 600 mm	m	261,70	133,02	34.811,33
SUB TOTAL:						R$ 581.795,94
BDI 35%:						R$ 203.628,58
TOTAL GERAL:						R$ 785.424,52

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 05/2021 / DER 06/2021

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
Tatuí	TTI-406

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

TTI-406-00 – 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
Tatuí	TTI-406

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

TTI-406-00 – Termo de Referência
TTI-406-03 – 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 TTI-406, NO MUNICÍPIO DE TATUÍ/ SP

CRONOGRAMA FÍSICO / FINANCEIRO					
ITEM	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**VALOR DO ITEM**	**30 DIAS**	**60 DIAS**	**90 DIAS**
1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**	**54.720,73**	18.240,24	18.240,24	18.240,25
2	**LIMPEZA DA ÁREA**	**12.305,92**	4.101,97	4.101,97	4.101,98
3	**TERRAPLENAGEM**	**155.430,78**	51.810,26	51.810,26	51.810,26
4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**	**308.046,08**	102.682,03	102.682,03	102.682,02
5	**OBRAS COMPLEMENTARES**	**51.292,43**	17.097,48	17.097,48	17.097,47
TOTAL PARCIAL		**581.795,94**	193.931,98	193.931,98	193.931,98
BDI 35%		**203.628,58**	67.876,19	67.876,19	67.876,20
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		**785.424,52**	261.808,17	523.616,34	**785.424,52**

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
Tatuí	TTI-406

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

TTI-406-00 – 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: Tatuí **Estrada:** TTI 406 – 6,15 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 09

Ponto 11

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 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

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

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

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 28

Ponto 31

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 38

Ponto 38

Ponto 41

Ponto 42

Ponto 43

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

Permitida a reprodução 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
Tatuí	TTI-406

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

TTI-406-00 – 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
Tatuí	TTI-406

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

TTI-406-00 – Termo de Referência
TTI-406-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

TTI-406-03 – 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 técnico da obra**	**Unid.**			**40.880,40**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	181,10	17.385,60
TPU-DER	35.03.51	topógrafo (sem BDI)	hora	160	87,40	13.984,00
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,58	9.510,80
		Total da Composição				40.880,40
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**7.541,52**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	947,61	1.895,22
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	564,63	5.646,30
		Total da Composição				7.541,52
	1.03	**Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,46**
	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	117,06	0,64
		Total da Composição				2,46
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	163,77	0,13
		Total da Composição				0,13
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,40**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	163,77	0,40
		Total da Composição				0,40
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
		Total da Composição				0,11
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**15,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03191	163,77	5,23
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,02665	166,07	4,43

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	0,01731	181,18	3,14
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	0,00180	169,13	0,30
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01219	159,45	1,94
		Total da Composição				15,04
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**43,88**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,09312	163,77	15,25
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,07778	166,07	12,92
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,05051	181,18	9,15
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	0,00524	169,13	0,89
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03557	159,45	5,67
		Total da Composição				43,88
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**83,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,17724	163,77	29,03
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,14806	166,07	24,59
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,09614	181,18	17,42
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	0,00998	169,13	1,69
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,06771	159,45	10,80
		Total da Composição				83,53
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,73**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00290	163,77	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	0,00054	169,13	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	0,00049	181,18	0,09
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d(sem BDI)	hora	0,00049	159,45	0,08

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
		Total da Composição				0,73
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**399,95**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,21314	166,07	367,54
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	0,14304	169,13	24,19
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02414	181,18	4,37
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d(sem BDI)	hora	0,02414	159,45	3,85
		Total da Composição				399,95
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**5,46**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	163,77	5,46
		Total da Composição				5,46
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**262,03**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	163,77	262,03
		Total da Composição				262,03
	4.01b	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km**	**m²**			**7,58**
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	166,07	0,09
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	0,00237	169,13	0,40
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	181,18	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d(sem BDI)	hora	0,00295	159,45	0,47
TPU-DER	72.09.04.04	caminhao basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	184,07	0,13
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	108,90	0,06
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,06000	54,62	3,28
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	1,80000	1,37	2,47
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	0,27000	0,56	0,15
SINAPI						
SINAPI	95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,18000	1,72	0,31

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						
		Total da Composição				7,58
	4.02b	**Revestimento primário com solo brita 10 cm - 258 m³ de material granular/km**	**m²**			**12,92**
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	1,5000	1,37	2,47
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	0,225	0,56	0,15
SINAPI						
SINAPI	95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,15	1,72	0,31
SINAPI						
TPU-DER	23.04.05.01	Sub-base ou base estabilizada granulometricamente	m³	0,1000	99,86	9,99
		Total da Composição				12,92
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**897,94**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto(sem BDI)	m³	0,32000	472,01	151,04
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	500,81	390,63
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm(sem BDI)	m²	3,20000	38,80	124,16
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	#######	16,61	196,99
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	117,06	35,12
		Total da Composição				897,94
	5.30	**Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m²**	**m²**			**18,76**
TPU-DER	24.02.02	Escavação mecânica para obras sem explosivo	m³	0,30	12,14	3,64
TPU-DER	24.12.01.02	Enchimento de vala com pedra britada 3 e 4	m³	0,15	92,99	13,95
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	0,30	3,89	1,17
		Total da Composição				18,76
	5.31	**Limpeza de vala com retroescavadeira**	**m²**			**11,40**
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,083	117,06	9,76
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d	hora	0,0083	184,07	1,53
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
		Total da Composição				11,40
	5.39	**Canaleta de concreto DN = 600 mm**	**m**			**133,02**

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	24.18.02	Canaleta de concreto 60 cm	m	1,00	66,64	66,64
TPU-DER	25.02.02	Escavação mecânica para obras sem explosivo	m³	0,24	12,14	2,90
TPU-DER	27.11.09	Argamassa de cimento e areia traço 1:6	m³	0,04	1.796,24	63,48
		Total da Composição				133,02

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
Tatuí	TTI-406

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

TTI-406-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

TTI-406-03 – Orçamento
TTI-406-08 – 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

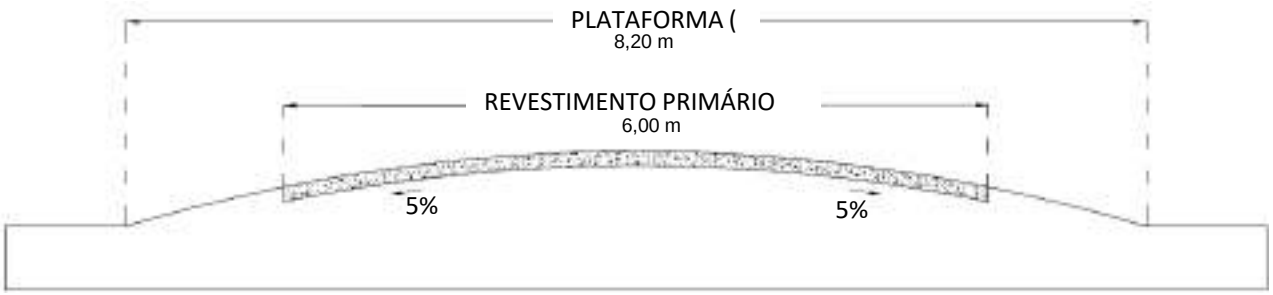
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

ANEXO IX
MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL TTI 406, NO MUNICÍPIO DE TATUÍ/ SP

Seção Transversal da Plataforma da estrada



Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicados 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 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**	**53.616,85**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	54.316,98
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	700,13
(A - B)	53.616,85

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**	**44.762,39**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	44.762,39

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**	**1.796,24**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	1.560,92
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	235,32
(A + B)	1.796,24

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**	**1.282,91**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	1.022,54
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	260,37
(A + B)	1.282,91

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**	**100,37**

Fórmula:

ΣC (se 2m < Be <= 3 m) (A)	-
ΣC (se 2 m < Bd <= 3 m) (B)	100,37
(A + B)	100,37

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**50.126,98**

Fórmula:

ΣC (A)	6.113,05
Largura da Plataforma (B)	8,20
(A x B)	50.126,98

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**35,00**

Fórmula:

Σ nº	35,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**1.160,00**

Fórmula:

Σ Te (A)	240,00
Σ Td (B)	120,00
(A + B)	360,00

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**	**31.108,08**

Fórmula:

ΣC (A)	5.184,68
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	31.108,08

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.

ANEXO IX
MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL TTI 406, NO MUNICÍPIO DE TATUÍ/ SP

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento	Largura plataforma	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	(m)	(m)	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	206.496,94	7.418.125,74	-	0,50	1,80	6,0	10,0	-	-	-	-	- 1,00	- 1,00	- 1,00	- 1,00
2	206.460,11	7.418.176,55	62,76	0,50	2,50	6,0	10,0	-	0	-	40,00	1,00	12,50	1,00	20,00
3	206.406,32	7.418.261,28	100,37	0,50	2,50	6,0	10,0	76,00	1	-	40,00	1,50	12,50	1,50	20,00
4	206.376,79	7.418.305,03	54,08	0,50	0,50	6,0	10,0	32,00	2	-	40,00	1,00	5,00	1,00	10,50
5	206.341,82	7.418.354,66	60,73	0,50	0,50	6,0	10,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
6	206.308,16	7.418.405,20	60,72	0,50	2,00	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
7	206.299,02	7.418.483,72	79,08	0,50	0,80	6,0	9,0	72,00	1	-	-	1,50	5,00	1,50	10,80
8	206.278,87	7.418.539,63	59,44	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	5,00	1,50	10,50
9	206.222,24	7.418.581,73	70,57	1,00	0,50	6,0	10,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
10	206.133,07	7.418.649,02	111,71	1,00	0,50	6,0	10,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
11	206.053,57	7.418.714,17	102,80	1,00	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	1,50	11,00	1,50
12	205.998,59	7.418.760,63	72,07	1,00	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	1,50	11,00	1,50
13	205.902,07	7.418.837,18	123,22	1,00	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	5,00	1,50	11,00	1,50
14	205.838,99	7.418.889,69	82,18	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	1,50	10,50	1,50
15	205.714,79	7.419.013,92	175,79	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
16	205.666,56	7.419.066,27	71,33	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
17	205.598,72	7.419.120,79	87,06	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
18	205.501,33	7.419.174,16	111,08	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
19	205.364,06	7.419.265,76	165,06	0,50	2,50	6,0	7,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
20	205.255,92	7.419.360,04	143,53	0,50	0,80	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	5,00	1,50	10,80
21	205.179,88	7.419.451,08	118,65	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
22	205.177,63	7.419.466,22	15,31	0,50	0,50	6,0	10,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
23	205.164,97	7.419.546,55	81,49	0,50	0,50	6,0	10,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
24	205.114,14	7.419.682,77	145,49	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	1,50	10,50	1,50
25	205.064,34	7.419.787,74	116,21	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
26	204.921,29	7.420.076,74	322,59	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
27	204.868,07	7.420.188,86	124,20	1,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
28	204.828,42	7.420.261,78	83,01	1,50	0,50	6,0	9,0	76,00	1	-	-	7,50	1,50	14,00	1,50
29	204.764,34	7.420.389,41	142,98	2,00	0,50	6,0	9,0	64,00	2	-	-	10,00	1,50	17,00	1,50
30	204.725,33	7.420.456,36	77,63	0,50	0,50	6,0	9,0	60,00	1	-	-	5,00	1,50	10,50	1,50
31	204.681,77	7.420.535,74	90,61	2,20	0,50	6,0	9,0	68,00	1	-	-	11,00	1,50	18,20	1,50
32	204.588,76	7.420.712,46	200,21	0,50	0,50	6,0	9,0	56,00	4	-	-	5,00	1,50	10,50	1,50
33	204.569,53	7.420.747,66	40,20	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
34	204.497,14	7.420.911,93	179,52	2,30	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
35	204.448,38	7.421.066,91	162,60	2,00	0,50	6,0	8,0	68,00	2	40,00	-	10,00	1,50	17,00	1,50
36	204.421,19	7.421.146,29	83,97	2,00	0,50	6,0	8,0	68,00	1	40,00	-	10,00	1,50	17,00	1,50
37	204.326,58	7.421.377,29	249,62	0,50	0,50	6,0	8,0	80,00	3	40,00	-	5,00	1,50	10,50	1,50
38	204.311,80	7.421.507,46	131,29	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
39	204.352,02	7.421.672,53	169,92	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
40	204.339,16	7.421.783,23	111,69	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
41	204.333,28	7.421.949,83	166,82	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
42	204.263,27	7.422.127,78	191,30	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
43	204.099,18	7.422.407,27	324,13	1,20	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
44	204.081,94	7.422.731,92	325,26	2,00	0,50	6,0	8,0	72,00	4	-	-	10,00	1,50	17,00	1,50
45	204.077,25	7.422.956,51	224,72	2,00	0,50	6,0	8,0	72,00	3	-	-	10,00	1,50	17,00	1,50
46	204.105,50	7.423.116,47	162,73	0,50	0,50	6,0	7,0	60,00	3	-	-	5,00	1,50	10,50	1,50
47	204.121,67	7.423.270,65	155,25	0,70	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
48	204.161,85	7.423.422,98	157,56	0,50	0,50	6,0	9,0	76,00	2	-	-	5,00	1,50	10,50	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

Tietê

TRECHO

TIT-168 / TIT-365

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

TIT-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
TIT-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
TIT-000-03 - Anexo III – Orçamento
TIT-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
TIT-000-05 - Anexo V – Cronograma
TIT-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
TIT-000-07 - Anexo VII – Glossário
TIT-000-08 - Anexo VIII – Composições
TIT-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.

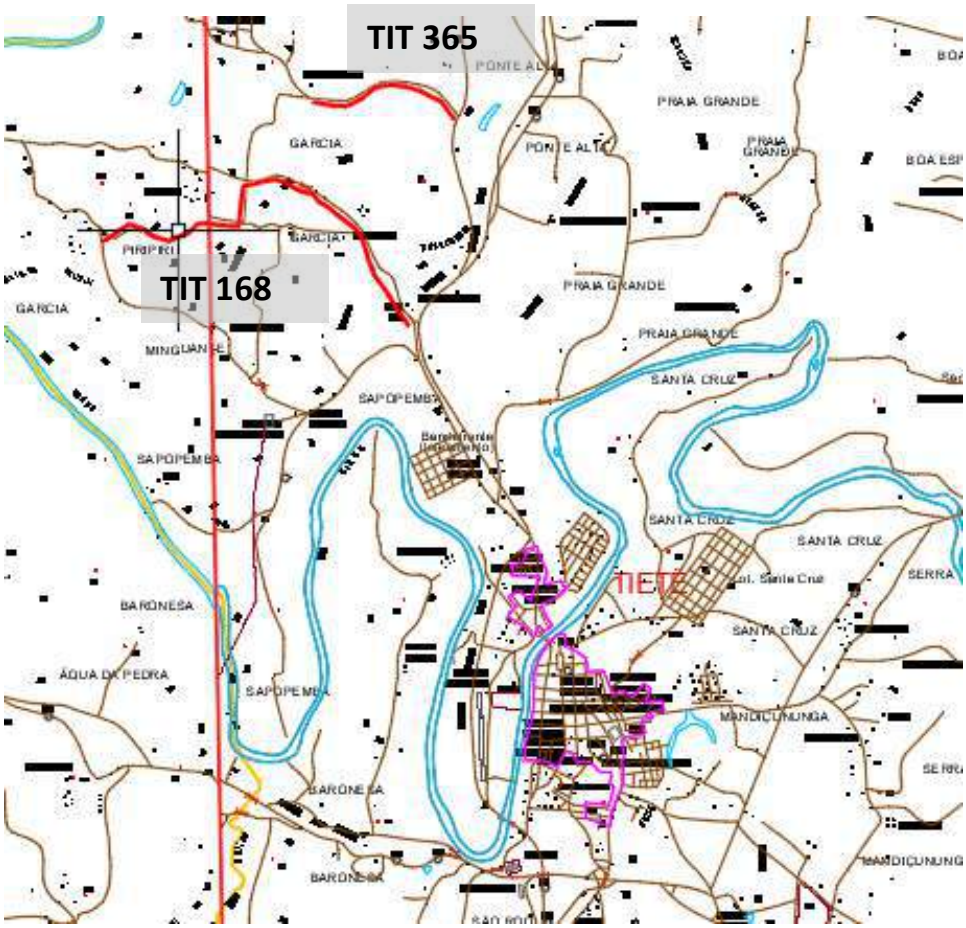
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **TIT-168 e TIT-365** do município de **TIETÊ/SP**. Trata-se de adequação de **6,19 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
TIT-168	4,53	Garcia	220.288,137 mE 7.446.570,513 mN	217.093,070 mE 7.447.450,651 mN
TIT-365	1,66	São José-Jabaquara	220.759,970 mE 7.448.732,124 mN	219.292,533 mE 7.448.905,086 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)

TIT-168

Número de produtores beneficiados	30
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	30
Meses de maior tráfego:	20
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	Maio - Novembro
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (25 %) Passeio (25 %)	

Importância socioeconômica:

O trecho irá atender um dos bairros rurais mais antigos e conhecidos, com mais de 20 propriedades rurais que serão cortados pelo trecho, além de muitos outros que serão beneficiados indiretamente por passarem por ele, os quais são principalmente pequenos produtores rurais ou agricultores familiares que moram no local e tem como principal fonte de renda a atividade agrícola, avícola ou pecuária.

Serão contempladas 10 granjas de frango de corte, 6 granjas poedeiras, produtores de gado de corte, de leite, de cana-de-açúcar, e produção de grãos como soja e milho. Além disso o trecho possui valor turístico-religioso pois pode servir de acesso para a Igreja Mãe dos Homens e campo de futebol, onde ocorrem quermesses, jogos e procissões religiosas, como a da sexta-feira santa em que milhares de pessoas caminham por essa estrada.

A manutenção desta estrada atualmente através de terraplanagem é necessária diversas vezes ao ano devido ao tráfego intenso, chuvas e erosões, o que dificulta o tráfego e logística das atividades rurais desenvolvidas no bairro, além do alto custo da manutenção realizada pela Prefeitura.

TIT-365

Número de produtores beneficiados	30
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	25
Meses de maior tráfego:	Maio - Novembro
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	60
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (25 %) Passeio (25 %)	

Importância socioeconômica:

O trecho irá atender mais de 25 propriedades rurais que serão cortados pelo trecho, além de muitos outros que serão beneficiados indiretamente por passarem por ele, os quais são principalmente pequenos produtores rurais ou agricultores familiares que moram no local e tem como principal fonte de renda a atividade agrícola, avícola ou pecuária.

Serão contempladas 3 granjas de frango de corte, produtores de gado de corte, de cana-de-açúcar, produção de grãos como soja e milho e produção 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 os 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.

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

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.

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 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

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

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 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 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

Tietê

TRECHO

TIT-168 / TIT-365

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

TIT-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 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 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)

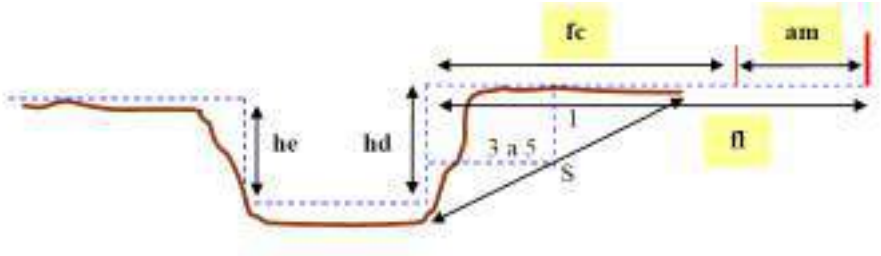
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

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):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

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%.

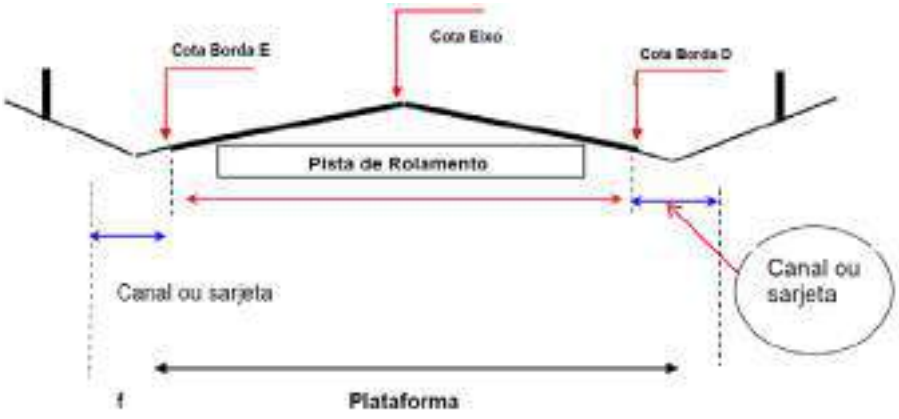
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

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 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 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

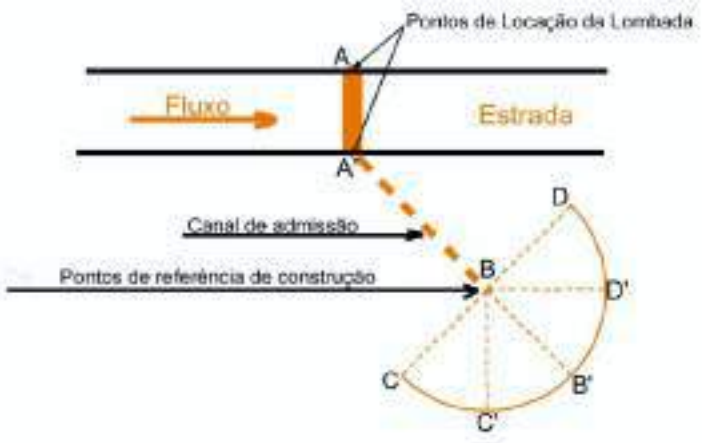
Descrição:

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 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;

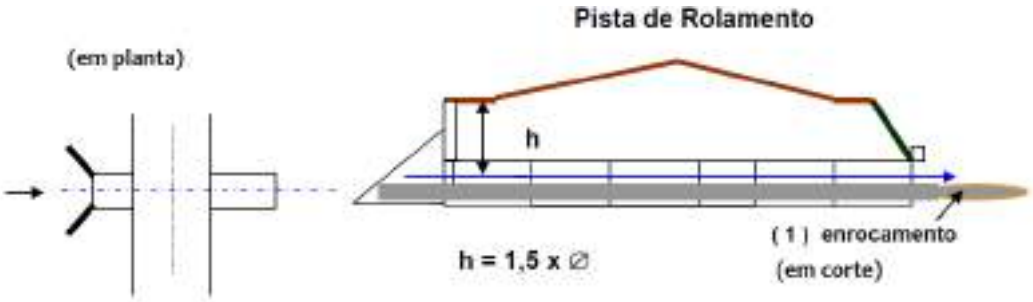
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- 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:

- 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 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 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 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%.

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: Tietê

TRECHO: TIT-168 / TIT-365

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

TIT-000-00 – Termo de Referência

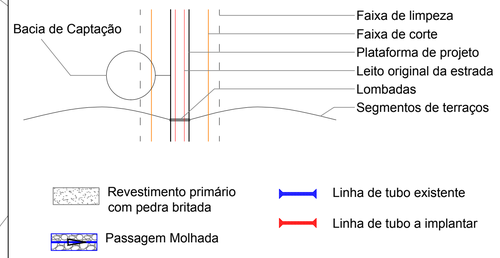
DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

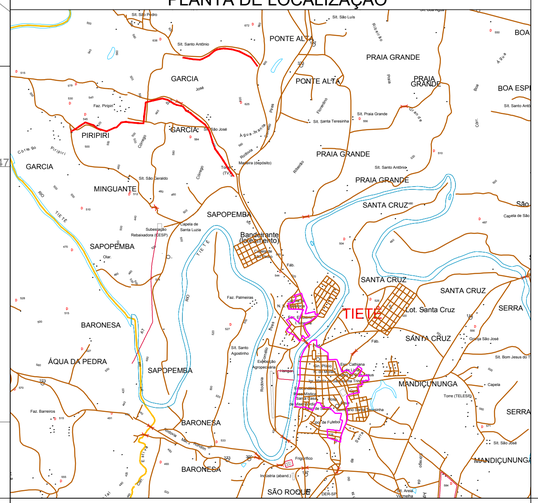
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

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

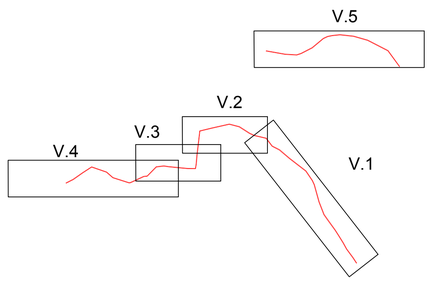
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
TIT-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
TIETÊ

Região/Bairro:
Garcia/S. José-Jabaquara

Código da(s) estrada(s):
TIT 168/TIT 365

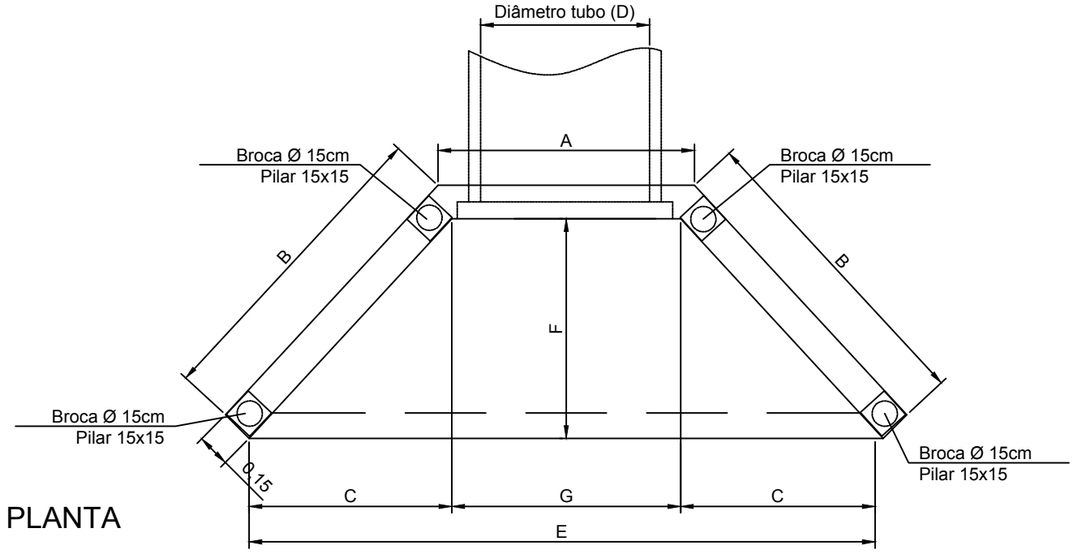
Comprimento do(s) trecho(s):
4,53 km/1,66 km

Escala: 1:3000

Data: 11/2021

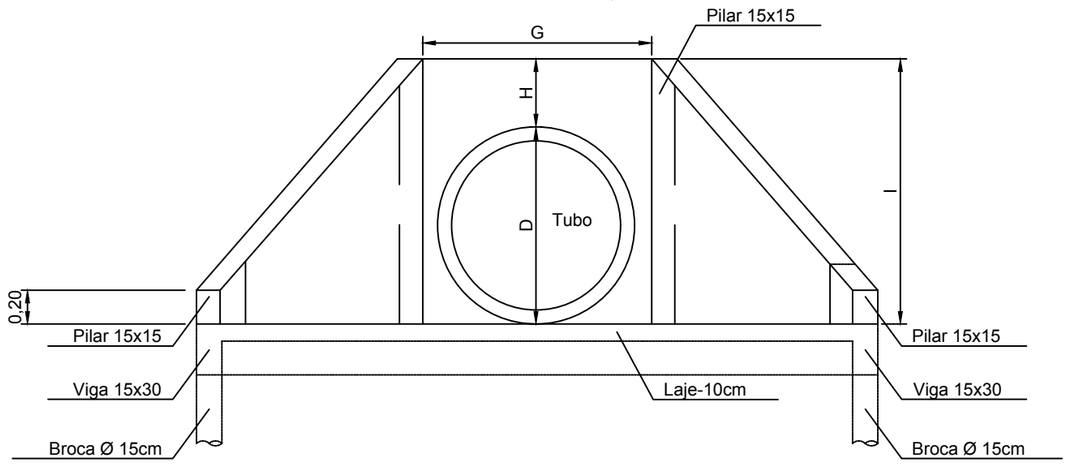
Folha(s): 1 / 1

Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

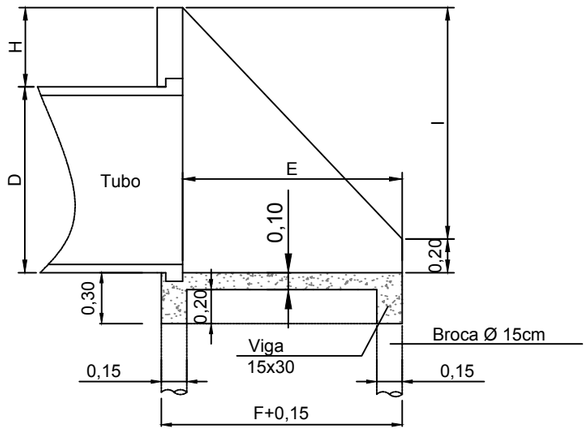


PLANTA

A →



VISTA FRONTAL

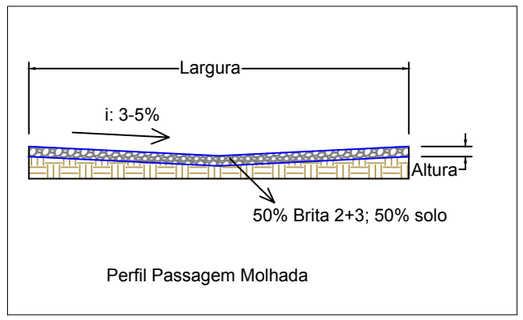


CORTE AA

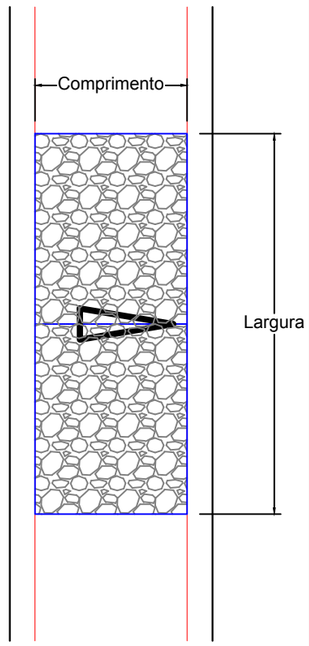
DETALHE DE MURO DE ALA

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



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: TIETÊ

Código da(s) estrada(s): TIT 168/TIT 365

Comprimento do(s) trecho(s): 4,53 km/1,66 km; total 6,19 km

Bairro(s): Garcia/São José-Jabaquara

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 01/02

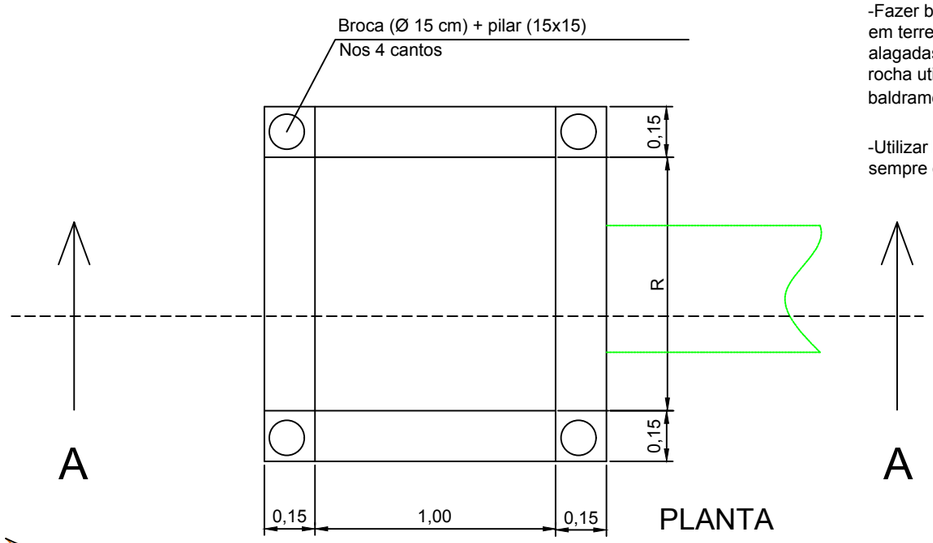
Observações

TIT-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Eng° Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

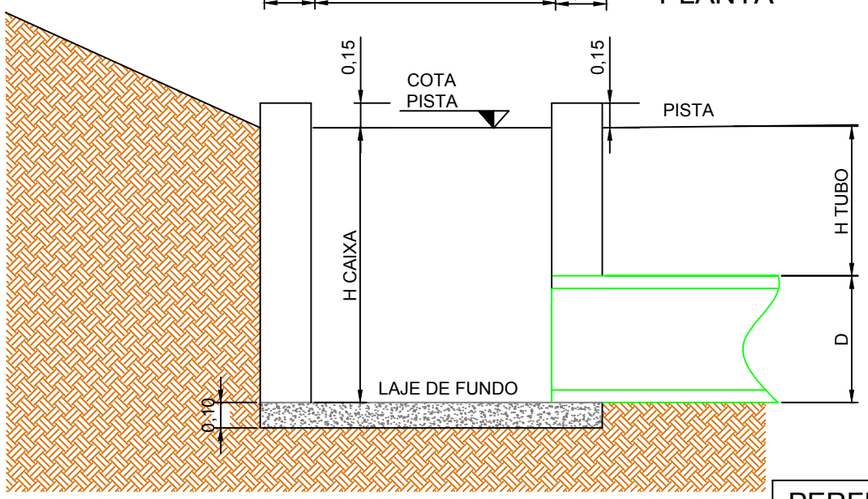
A3 - Desenho:



-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



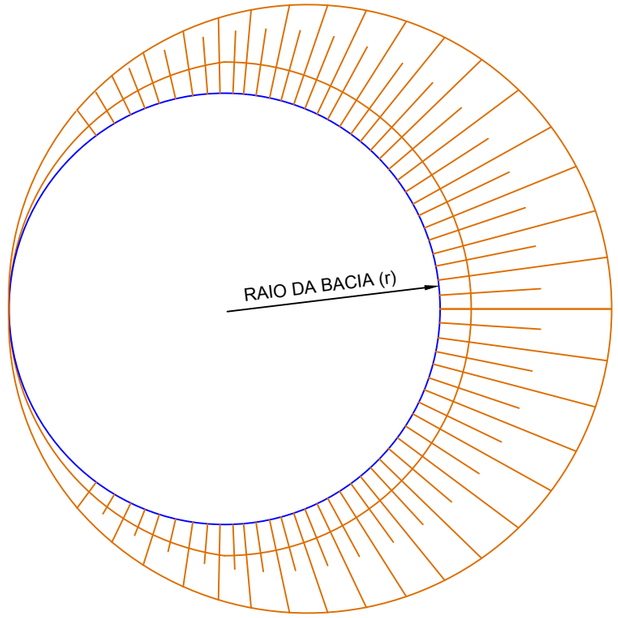
CORTE AA

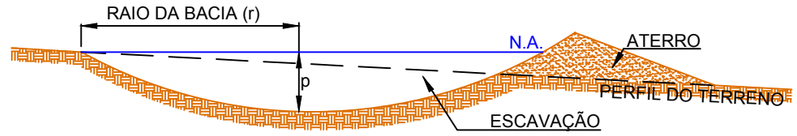
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

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.

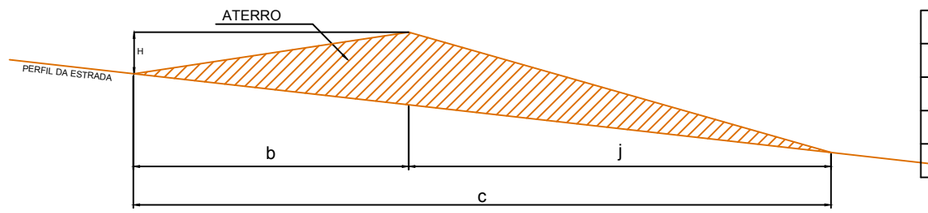
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





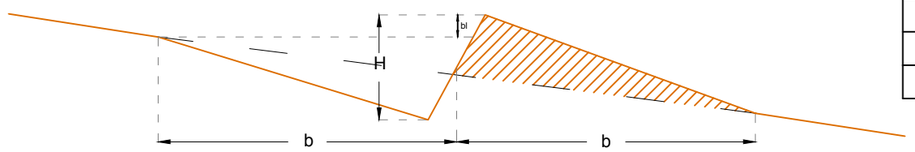
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

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:
TIETÊ

Código da(s) estrada(s):
TIT 168/TIT 365

Comprimento do(s) trecho(s):
4,53 km/1,66 km; total 6,19 km

Bairro(s):
Garcia/São José-Jabaquara

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 02/02

Observações

TIT-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

Tietê

TRECHO

TIT-168 / TIT-365

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

TIT-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$ 58.300,87
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	7.541,52	7.541,52
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	3.810,04	2,46	9.372,70
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$ 23.484,97
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	78.919,94	0,13	10.259,59
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.319,02	0,40	927,61
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	71,00	65,91	4.679,61
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	69.255,98	0,11	7.618,16
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 244.079,80
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	2.674,08	11,66	31.179,77
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	2.084,82	21,60	45.032,11
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	979,63	75,75	74.206,97
3.07	3.4	Regularização da plataforma	m²	51.884,64	0,75	38.913,48
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	54,00	609,61	32.918,94
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	3.470,00	5,46	18.946,20
3.10	3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	11,00	262,03	2.882,33
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 282.157,40
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 358 m³ de material granular por km	m²	36.883,32	7,65	282.157,40
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 14.042,35
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	30,00	237,30	7.119,00
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	3,00	1.491,92	4.475,76
5.30	5.3	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m²	m²	70,00	18,76	1.313,20
5.31	5.4	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	20,00	11,40	228,00

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
5.36	5.5	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	9,00	44,44	399,96
5.37	5.6	Limpeza de linha de tubo existente DN = 800 mm	m	9,00	56,27	506,43
					SUB TOTAL:	R$ 622.065,39
					BDI 35%:	R$ 217.722,89
					TOTAL GERAL:	R$ 839.788,28

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 05/2021 / DER 06/2021

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
Tietê	TIT-168 / TIT-365

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

TIT-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

Tietê

TRECHO

TIT-168 / TIT-365

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

TIT-000-00 – Termo de Referência
TIT-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 TIT-168 E TIT-365, NO MUNICÍPIO DE TATUÍ/ SP

CRONOGRAMA FÍSICO / FINANCEIRO					
ITEM	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**VALOR DO ITEM**	**30 DIAS**	**60 DIAS**	**90 DIAS**
1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**	**58.300,87**	19.433,62	19.433,62	19.433,63
2	**LIMPEZA DA ÁREA**	**23.484,97**	7.828,32	7.828,32	7.828,33
3	**TERRAPLENAGEM**	**244.079,80**	81.359,93	81.359,93	81.359,94
4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**	**282.157,40**	94.052,47	94.052,47	94.052,46
5	**OBRAS COMPLEMENTARES**	**14.042,35**	4.680,78	4.680,78	4.680,79
TOTAL PARCIAL		**622.065,39**	207.355,12	207.355,12	207.355,15
BDI 35%		**217.722,89**	72.574,29	72.574,29	72.574,31
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		**839.788,28**	279.929,41	559.858,82	**839.788,28**

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
Tietê	TIT-168 / TIT-365

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

TIT-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: Tietê **Estrada:** TIT 168 – 4,30 km

Ponto 58

Ponto 59

Ponto 60

Ponto 61

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 72

Ponto 73

Ponto 74

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

Ponto 75

Ponto 76

Ponto 77

Ponto 78

Ponto 79

Ponto 80

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 86

Ponto 87

Ponto 89

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 95

Ponto 96

Ponto 97

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

Município: Tietê **Estrada:** TIT 365 – 1,60 km

Ponto 98

Ponto 99

Ponto 100

Ponto 101

Ponto 102

Ponto 103

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

Ponto 105

Ponto 106

Ponto 107

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 111

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.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Tietê	TIT-168 / TIT-365

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

TIT-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

Tietê

TRECHO

TIT-168 / TIT-365

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

TIT-000-00 – Termo de Referência

TIT-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

TIT-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 técnico da obra**	**Unid.**			**40.880,40**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	181,10	17.385,60
TPU-DER	35.03.51	topógrafo (sem BDI)	hora	160	87,40	13.984,00
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,58	9.510,80
		Total da Composição				40.880,40
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**7.541,52**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	947,61	1.895,22
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	564,63	5.646,30
		Total da Composição				7.541,52
	1.03	**Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,46**
	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	117,06	0,64
		Total da Composição				2,46
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	163,77	0,13
		Total da Composição				0,13
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,40**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	163,77	0,40
		Total da Composição				0,40
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
		Total da Composição				0,11
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**11,66**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02470	163,77	4,05
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,02064	166,07	3,43
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01340	181,18	2,43

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	0,00139	169,13	0,24
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00944	159,45	1,51
		Total da Composição				11,66
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**21,60**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,04584	163,77	7,51
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,03829	166,07	6,36
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02486	181,18	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	0,00258	169,13	0,44
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01751	159,45	2,79
		Total da Composição				21,60
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**75,72**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,16071	163,77	26,32
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,13425	166,07	22,29
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,08717	181,18	15,79
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	0,00905	169,13	1,53
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,06140	159,45	9,79
		Total da Composição				75,72
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,75**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00298	163,77	0,49
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	0,00053	169,13	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	0,00048	181,18	0,09
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00048	159,45	0,08
		Total da Composição				0,75
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**609,70**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	3,37378	166,07	560,28
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	0,21805	169,13	36,88
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03680	181,18	6,67

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	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03680	159,45	5,87
		Total da Composição				609,70
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**5,46**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	163,77	5,46
		Total da Composição				5,46
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**262,03**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	163,77	262,03
		Total da Composição				262,03
	4.01b	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 358 m³ de material granular por km**	**m²**			**7,65**
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	166,07	0,09
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	0,00237	169,13	0,40
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	181,18	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	159,45	0,47
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	184,07	0,13
TPU-DER	72.49.02.04	trator agríc.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	108,90	0,06
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,06004	54,62	3,28
SINAPI	95877	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	1,80129	1,37	2,47
SINAPI	95427	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	0,39028	0,56	0,22
SINAPI						
SINAPI	95425	Transporte com caminhão basculante de 18 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,18013	1,72	0,31
SINAPI						
		Total da Composição				7,65
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**237,30**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	199,84	199,84
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	117,06	29,27
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00471	1.738,27	8,19
		Total da Composição				237,30
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.491,92**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	472,01	430,47
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	500,81	350,57
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	38,80	353,86

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	19,38000	16,61	321,90
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	117,06	35,12
		Total da Composição				1.491,92
	5.30	**Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m²**	**m²**			**18,76**
TPU-DER	24.02.02	Escavação mecânica para obras sem explosivo	m³	0,30	12,14	3,64
TPU-DER	24.12.01.02	Enchimento de vala com pedra britada 3 e 4	m³	0,15	92,99	13,95
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	0,30	3,89	1,17
		Total da Composição				18,76
	5.31	**Limpeza de vala com retroescavadeira**	**m²**			**11,40**
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,083	117,06	9,76
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d	hora	0,0083	184,07	1,53
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
		Total da Composição				11,40
	5.36	**Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm**	**m**			**44,44**
TPU-DER	37.01.06	Limpeza de bueiros diâmetro D<= 0,6m	m	1	44,44	44,44
		Total da Composição				44,44
	5.37	**Limpeza de linha de tubo existente DN = 800 mm**	**m**			**56,27**
TPU-DER	37.01.07	Limpeza de bueiros diâmetro 0,6<D<=0,8m	m	1	56,27	56,27
		Total da Composição				56,27

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
Tietê	TIT-168 / TIT-365

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

TIT-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

TIT-000-03 – Orçamento
TIT-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

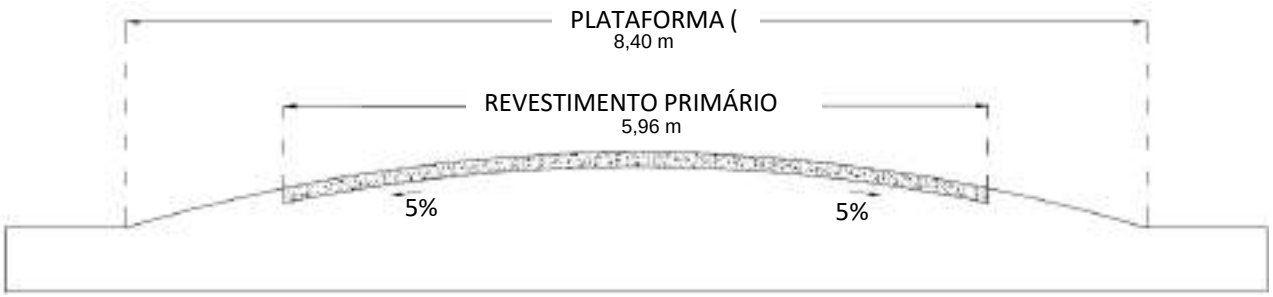
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

ANEXO IX
MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL TIT 168/TIT 365, NO MUNICÍPIO DE TIETÊ/ SP

Seção Transversal da Plataforma da estrada



Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicados 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 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**	**78.919,94**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	81.238,96
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	2.319,02
(A - B)	78.919,94

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**	**69.255,98**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	69.255,98

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**	**2.674,08**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	1.865,38
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	808,70
(A + B)	2.674,08

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**	**2.084,82**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	1.141,14
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	943,68
(A + B)	2.084,82

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**	**979,63**

Fórmula:

ΣC (se 2m < Be <= 3 m) (A)	351,88
ΣC (se 2 m < Bd <= 3 m) (B)	627,75
(A + B)	979,63

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**51.884,64**

Fórmula:

ΣC (A)	6.176,74
Largura da Plataforma (B)	8,40
(A x B)	51.884,64

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**54,00**

Fórmula:

Σ nº	54,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**3.470,00**

Fórmula:

Σ Te (A)	1.560,00
Σ Td (B)	1.400,00
(A + B)	2.960,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito

Revestimento primário, 12 cm espessura, 358 m³ de material granular por km.	**m²**	**36.883,32**

Fórmula:

ΣC (A)	6.185,97
Largura do revestimento primário (B)	5,96
(A x B)	36.883,32

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.

ANEXO IX
MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL TIT 168/TIT 365, NO MUNICÍPIO DE TIETÊ/ SP

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento	Largura plataforma	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	(m)	(m)	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
58	220.288,14	7.446.570,51	-	0,50	0,50	6,0	9,0	-	-	-	-	-	-	-	-
59	220.248,47	7.446.630,06	71,68	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
60	220.177,98	7.446.725,39	118,81	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
61	220.140,29	7.446.793,95	78,28	2,00	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
62	220.086,70	7.446.879,50	101,68	1,00	0,50	6,0	9,0	38,00	2	40,00	-	5,00	1,50	11,00	1,50
63	220.052,46	7.446.933,39	65,11	1,00	0,50	6,0	9,0	32,00	2	40,00	-	5,00	1,00	11,00	1,00
64	219.972,14	7.447.044,71	138,62	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
65	219.929,07	7.447.104,64	73,80	1,00	3,00	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
66	219.875,80	7.447.244,39	150,17	2,00	2,50	6,0	9,0	48,00	3	40,00	40,00	6,01	9,22	13,01	16,72
67	219.821,90	7.447.433,56	196,87	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
68	219.801,05	7.447.479,50	57,29	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
69	219.731,21	7.447.583,37	126,25	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
70	219.549,22	7.447.723,26	229,93	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
71	219.439,69	7.447.816,52	144,11	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
72	219.359,44	7.447.857,24	91,93	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
73	219.293,92	7.447.944,35	111,80	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
74	219.162,69	7.447.974,58	135,33	0,50	0,50	6,0	7,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
75	219.112,81	7.447.998,14	55,16	3,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
76	218.998,44	7.448.070,36	137,49	1,50	0,50	6,0	9,0	32,00	6	40,00	-	5,00	1,00	11,50	1,00
77	218.889,40	7.448.098,68	112,74	1,50	0,50	6,0	8,0	68,00	1	40,00	-	7,50	1,50	14,00	1,50
78	218.704,73	7.448.058,20	189,47	0,50	0,50	6,0	8,0	56,00	3	40,00	-	5,00	1,00	10,50	1,00
79	218.564,86	7.448.024,32	144,29	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
80	218.531,75	7.447.744,85	281,46	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
81	218.525,56	7.447.665,05	80,08	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
82	218.516,42	7.447.610,90	54,91	1,00	1,00	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
83	218.430,36	7.447.611,84	86,11	1,00	1,00	6,0	9,0	72,00	1	40,00	40,00	5,00	5,00	11,00	11,00
84	218.224,26	7.447.631,35	207,86	1,00	1,00	6,0	9,0	48,00	4	40,00	40,00	5,00	5,00	11,00	11,00
85	218.168,53	7.447.639,27	56,34	2,00	2,00	6,0	9,0	68,00	1	-	40,00	10,00	10,00	17,00	17,00
86	218.085,73	7.447.629,85	83,71	0,50	2,50	6,0	9,0	44,00	2	-	40,00	1,50	9,56	1,50	17,06
87	217.985,81	7.447.528,00	142,75	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
88	217.948,66	7.447.524,09	37,38	1,00	1,00	6,0	8,0	-	0	-	-	1,00	1,00	1,00	1,00
89	217.835,08	7.447.472,07	125,86	1,00	1,00	6,0	7,0	38,00	4	-	40,00	5,00	5,00	11,00	11,00
90	217.796,65	7.447.453,95	42,48	0,50	2,50	6,0	7,0	-	0	-	40,00	5,00	12,50	10,50	20,00
91	217.786,28	7.447.454,86	10,81	2,00	3,00	6,0	7,0	32,00	1	-	40,00	5,00	5,00	12,00	13,00
92	217.609,43	7.447.511,15	186,51	0,50	0,50	6,0	7,0	44,00	4	-	40,00	5,00	5,00	10,50	10,50
93	217.538,75	7.447.572,22	93,80	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
94	217.374,92	7.447.628,76	173,35	0,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
95	217.275,44	7.447.563,82	118,82	1,50	0,50	6,0	8,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
96	217.172,08	7.447.491,93	125,96	2,00	0,50	6,0	7,0	72,00	2	40,00	-	10,00	1,50	17,00	1,50
97	217.093,07	7.447.450,65	89,75	0,50	0,50	5,0	6,0	-	0	-	-	5,00	1,00	10,50	1,00
98	220.759,97	7.448.732,12	-	2,00	2,00	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
99	220.632,92	7.448.906,86	216,09	2,00	3,00	6,0	9,0	76,00	3	40,00	40,00	5,00	15,00	12,00	23,00
100	220.410,06	7.449.021,40	250,68	1,50	2,50	6,0	9,0	72,00	3	40,00	40,00	5,00	12,50	11,50	20,00
101	220.255,28	7.449.065,83	161,08	0,50	1,50	6,0	9,0	76,00	2	40,00	40,00	5,00	7,50	10,50	14,00
102	220.104,31	7.449.082,41	151,89	0,50	0,50	6,0	9,0	80,00	1	40,00	40,00	5,00	5,00	10,50	10,50
103	220.019,24	7.449.073,39	85,55	0,80	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
104	219.969,39	7.449.062,60	51,01	2,00	0,50	6,0	9,0	-	0	40,00	-	10,00	1,50	17,00	1,50
105	219.921,90	7.449.040,88	52,23	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	40,00	-	5,00	1,50	10,50	1,50
106	219.799,29	7.448.938,73	159,58	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
107	219.677,79	7.448.876,61	136,54	0,50	0,50	6,0	9,0	-	0	-	-	5,00	1,50	10,50	1,50
108	219.629,56	7.448.861,19	50,70	1,50	1,50	6,0	9,0	-	0	-	-	1,50	1,50	1,50	1,50
109	219.502,46	7.448.868,12	127,48	3,00	3,00	6,0	9,0	64,00	2	40,00	40,00	13,09	13,09	21,09	21,09
110	219.414,68	7.448.883,54	89,21	3,00	1,00	6,0	9,0	64,00	2	40,00	40,00	15,00	5,00	23,00	11,00
111	219.292,53	7.448.905,09	125,18	2,60	0,50	6,0	9,0	64,00	2	40,00	40,00	13,00	-	20,60	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.

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 44"

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- 44

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
44.01	ADOLFO	ADF-030	1,23	645.920,66 mE-7.649.915,81 mN	647.039,46 mE-7.649.401,42 mN	5,93Km
		ADF-110 (trecho 1)	3,97	646.818,85 mE-7.648.826,27 mN	646.041,54 mE-7.645.057,45 mN	
		ADF-110 (trecho 2)	0,73	645.997,19 mE-7.645.412,67 mN	645.355,45 mE-7.645.063,78 mN	
44.02	LINS	E-21	3,26	627.077,55 mE-7.595.310,97 mN	629.942,04 mE-7.594.083,10 mN	6,14Km
		LIN-020 (Tr. 1)	1,7	633.191,74 mE-7.612.553,05 mN	632.842,34 mE-7.614.220,10 mN	
		LIN-020 (Tr. 2)	1,18	632.825,21 mE-7.614.327,96 mN	632.601,87 mE-7.615.490,46 mN	
44.03	SABINO	SAB-372	5,60	645.339,15 mE-7.626.032,82 mN	644.196,64 mE-7.621.081,57 mN	8,18Km
		SAB-336	2,58	650.011,39 mE-7.624.759,69 mN	651.707,74 mE-7.623.620,92 mN	
44.04	SALES	SAL-125	8,23	660.341,17 mE-7.634.278,87 mN	664.830,57 mE-7.640.631,13 mN	8,23Km

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, 09 de novembro de 2021.

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: Adolfo

TRECHO: ADF-030 / ADF-110 (Tr.1) / ADF-110 (Tr.2)

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

ADF-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
ADF-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
ADF-000-03 - Anexo III – Orçamento
ADF-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
ADF-000-05 - Anexo V – Cronograma
ADF-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
ADF-000-07 - Anexo VII – Glossário
ADF-000-08 - Anexo VIII – Composições
ADF-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.

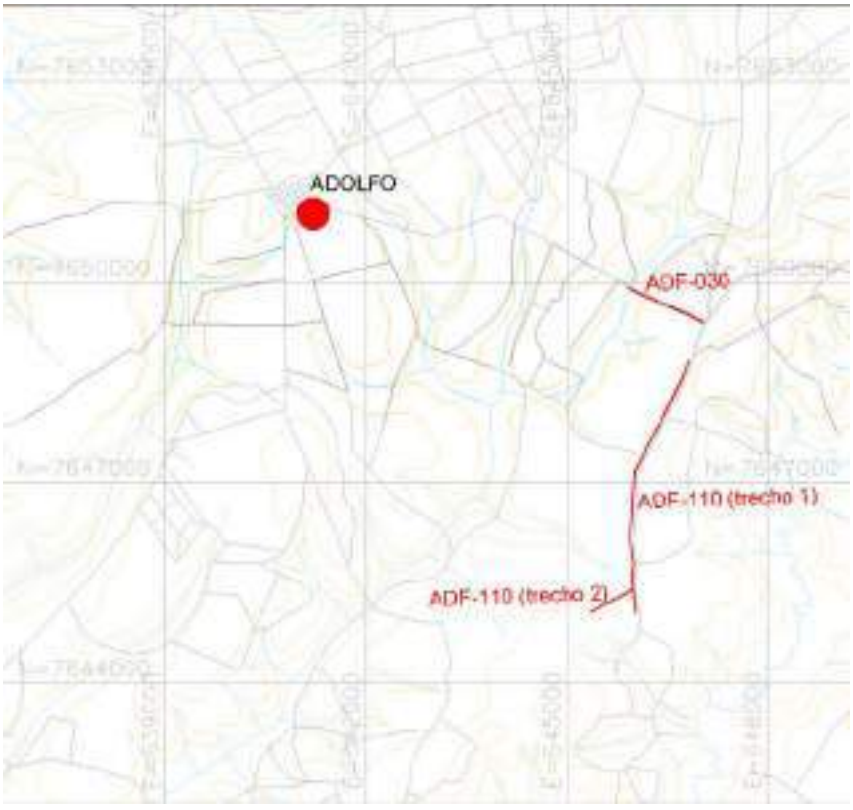
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto obra compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **ADF-030, ADF-110 (Tr. 1) e ADF-110(Tr.2) DO MUNICÍPIO DE ADOLFO /SP**. Trata-se de adequação de 5,93 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
ADF-030	1,23	Córrego dos Bagres	645.920,66 mE 7.649.915,81 mN	647.039,46 mE 7.649.401,42 mN
ADF-110 (trecho 1)	3,97	Fazenda Minerva	646.818,85 mE 7.648.826,27 mN	646.041,54 mE 7.645.057,45 mN
ADF-110 (trecho 2)	0,73	Fazenda Minerva	645.997,19 mE 7.645.412,67 mN	645.355,45 mE 7.645.063,78 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)

ADF-030 e ADF-110

Número de produtores beneficiados	40
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	80
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	150
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (25 %) Passeio (25 %)	
Importância socioeconômica: Acesso ao Município de Mendonça, escoamento agrícola de cana, gado de corte e de Leite	

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

Adolfo

TRECHO

ADF-030 / ADF-110 (Tr.1) / ADF-110 (Tr.2)

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

ADF-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)

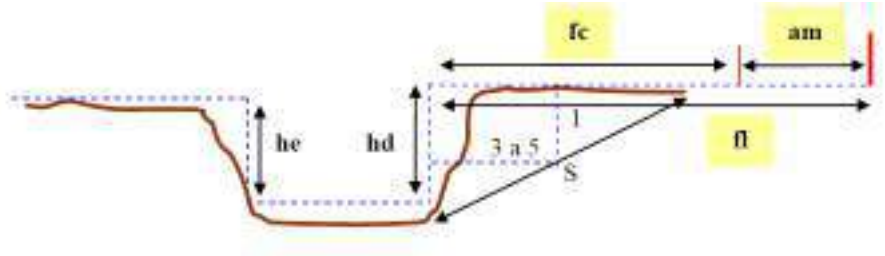
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

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):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

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%.

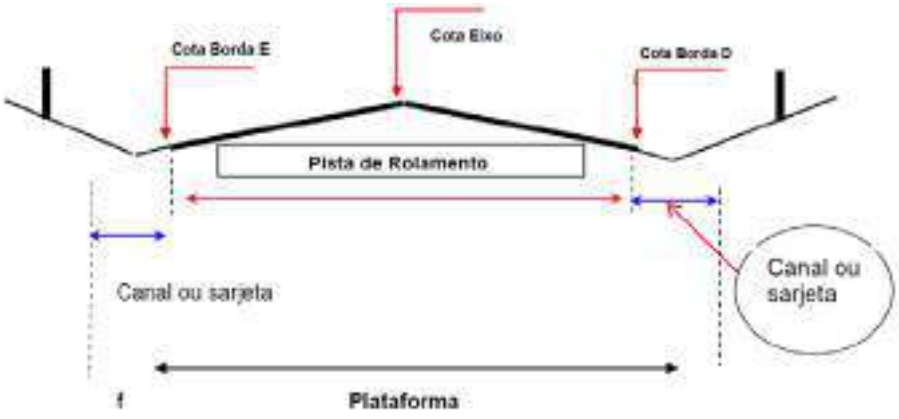
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

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

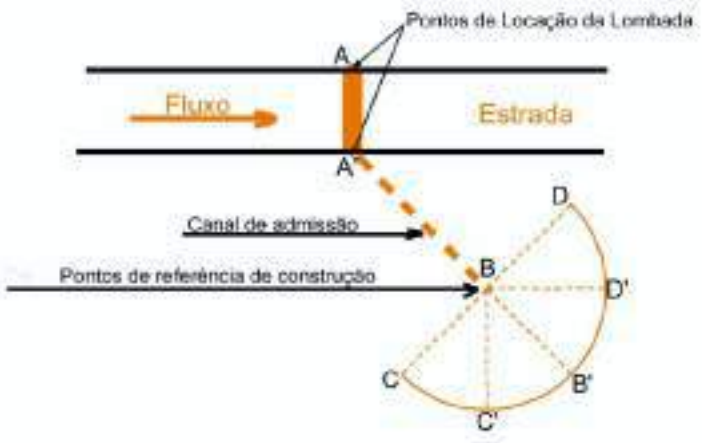
Descrição:

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;

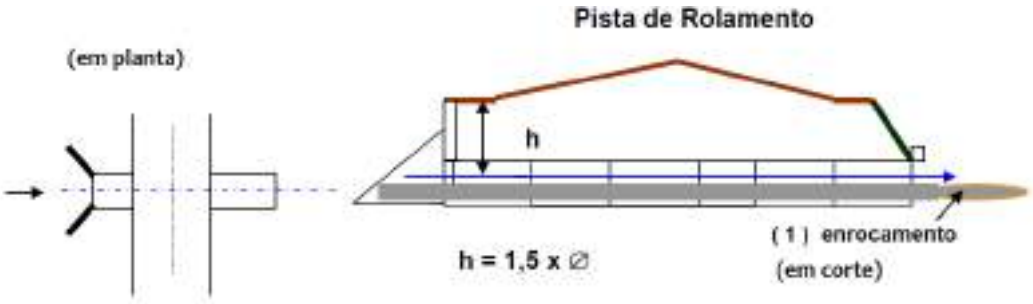
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- 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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Adolfo	ADF-030 / ADF-110 (Tr.1) / ADF-110 (Tr.2)

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

ADF-000-00 – Termo de Referência

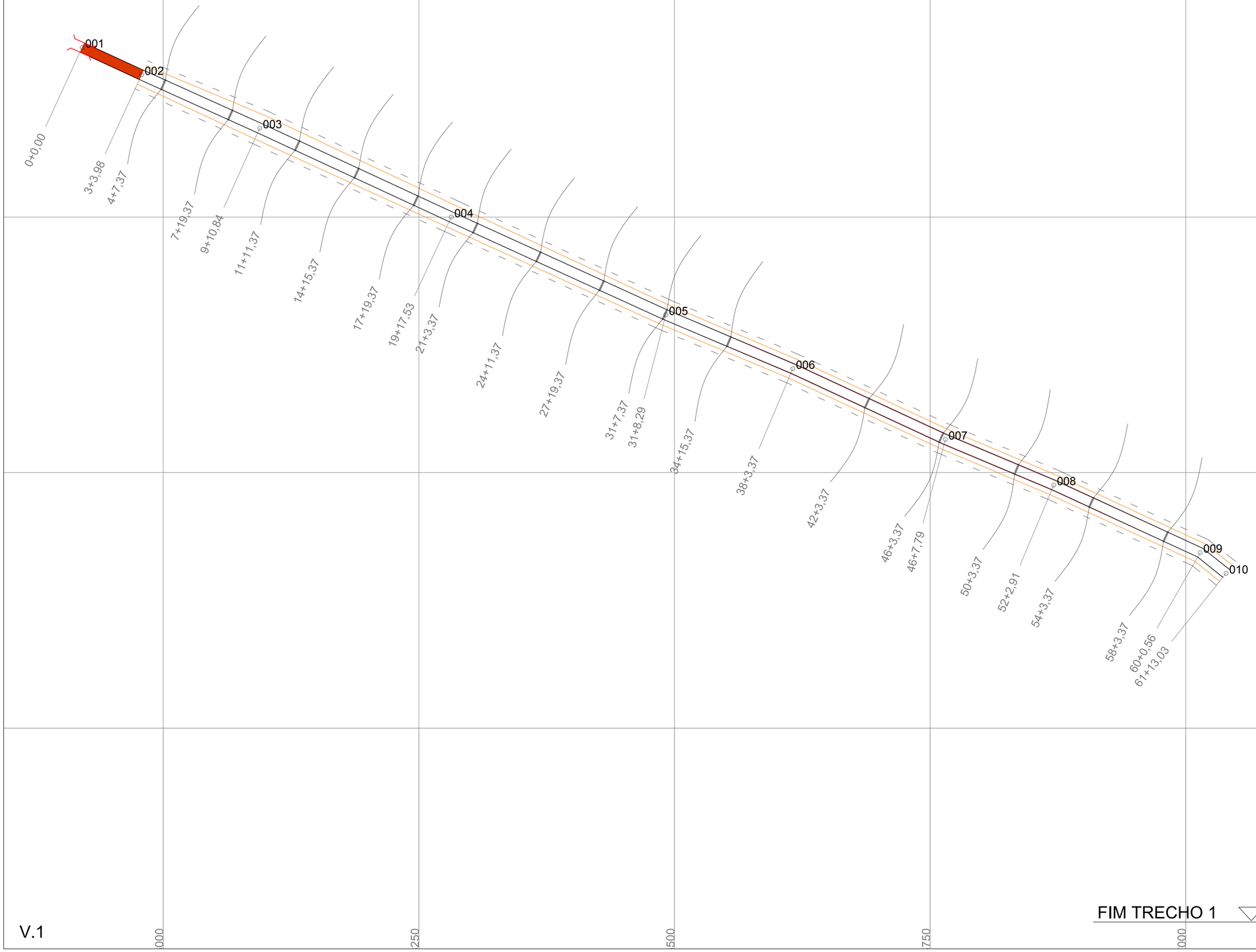
DOCUMENTOS RESULTANTES

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

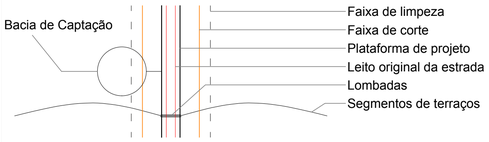


FIM TRECHO 1

V.1

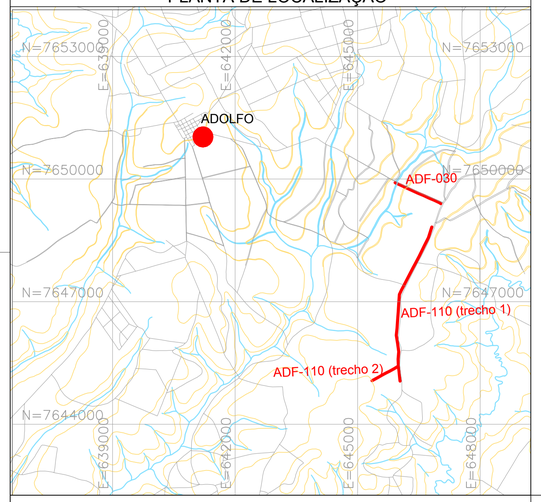
000 250 500 750 000

LEGENDA



Aterro a implantar
Dreno a implantar
Linha de tubo existente
Linha de tubo a implantar

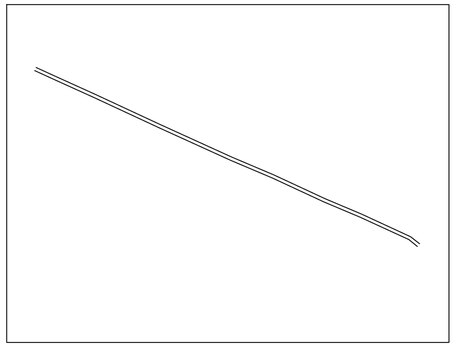
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

TRECHO 1

V.1



Observação:
ADF-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ADOLFO

Região/Bairro:
CÓRREGO DOS BAGRES

Código da(s) estrada(s):
ADF-030

Comprimento do(s) trecho(s):
1,23 km

Escala: 1:3000

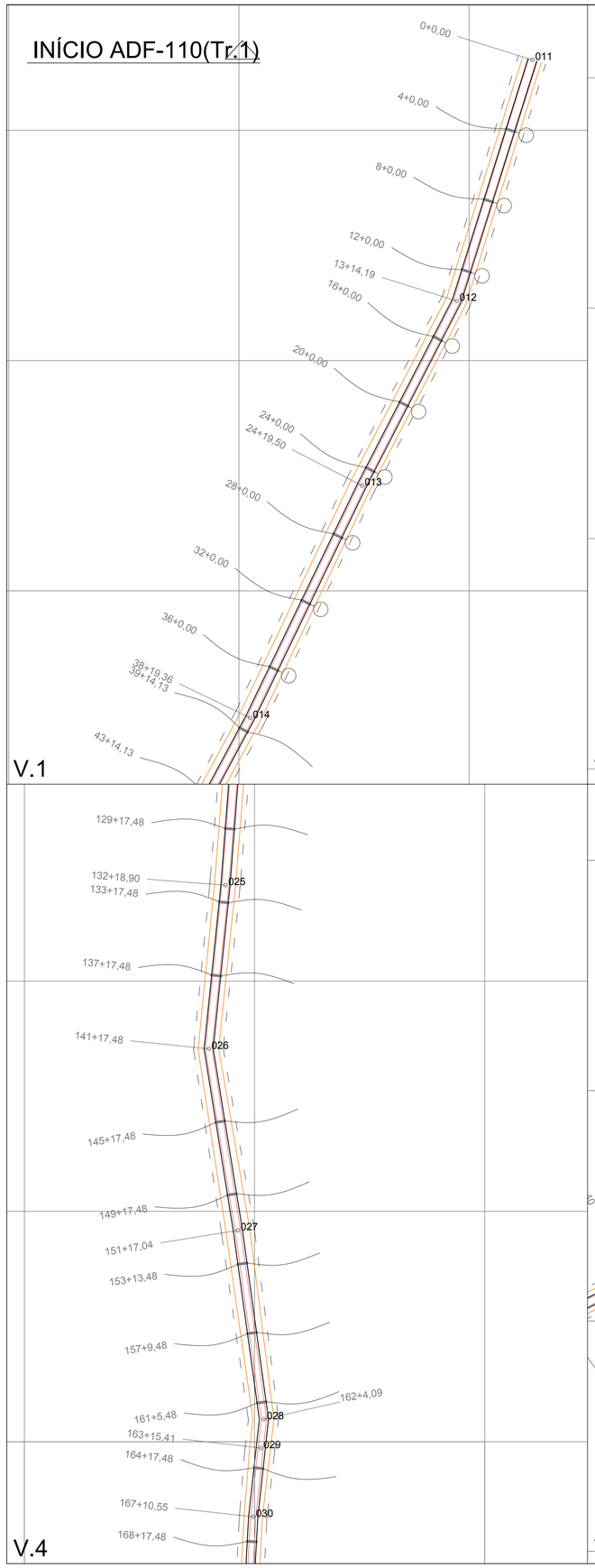
Data: 11/2021

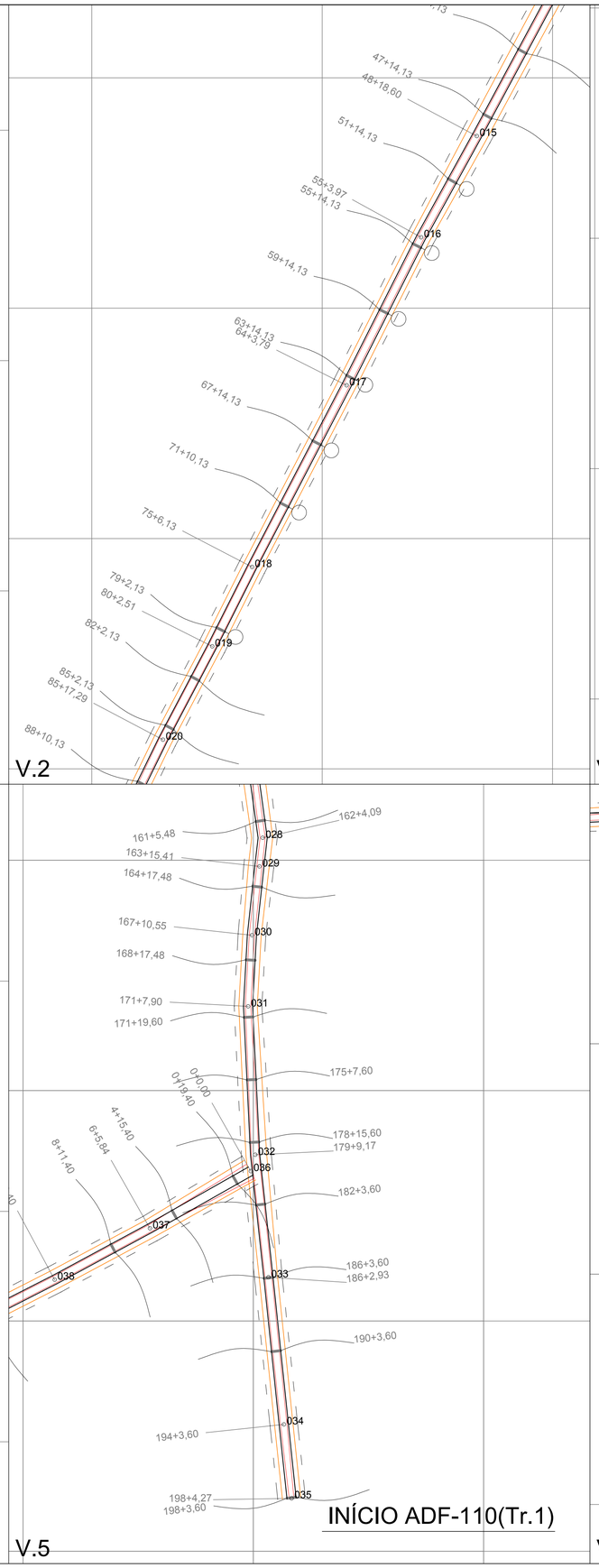
Folha(s): 1/2

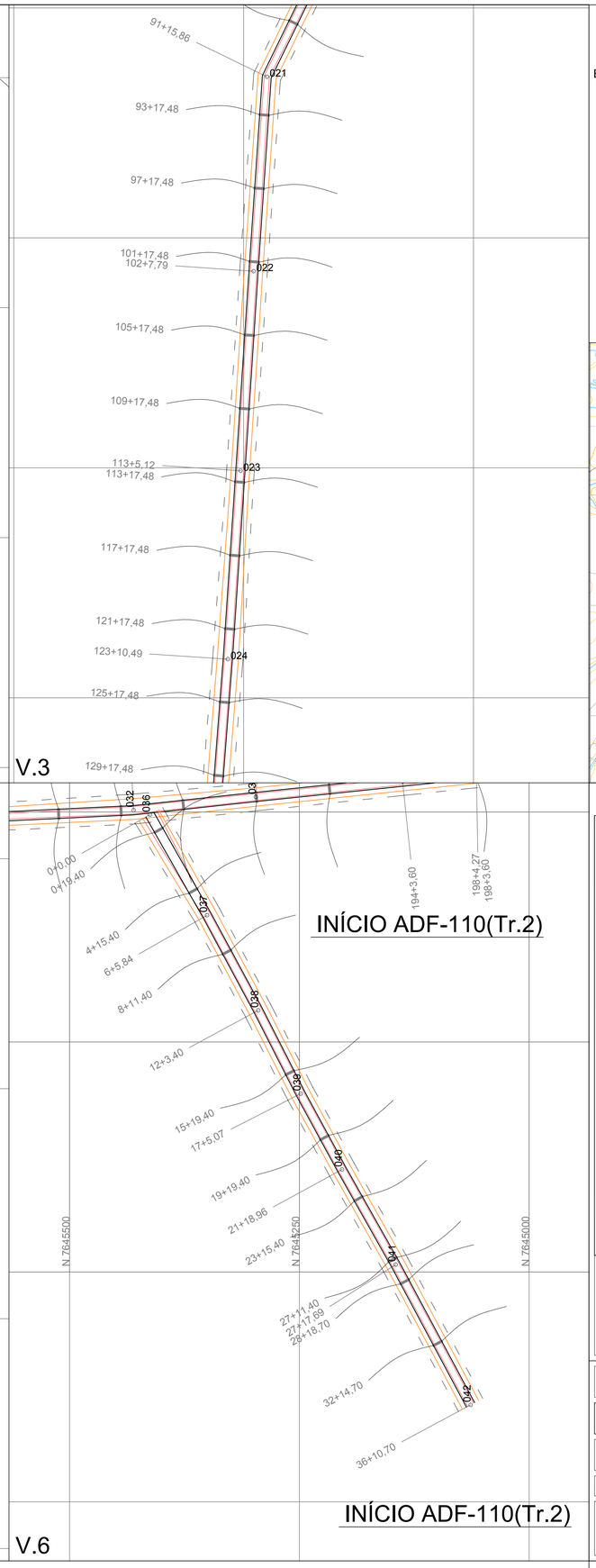
Resp. Técnico:

planservi engenharia

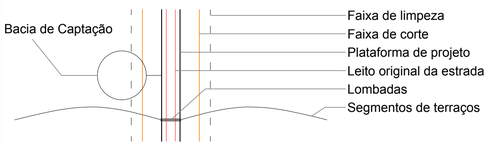
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



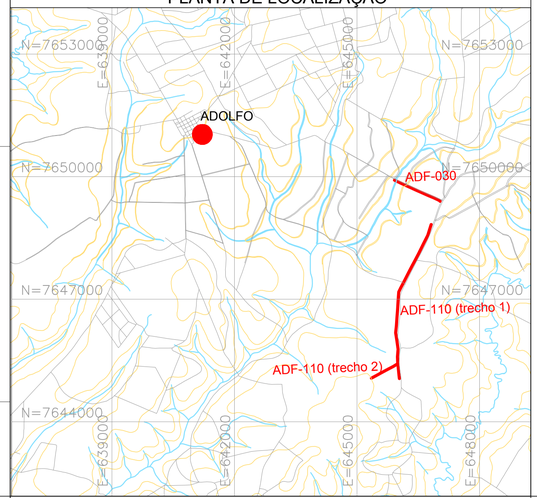




LEGENDA

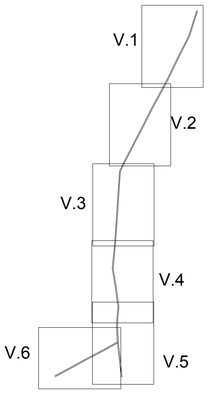


PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

ADF-110 (trecho 1 e 2)



Observação:
ADF-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ADOLFO

Região/Bairro:
FAZENDA MINERVA

Código da(s) estrada(s):
ADF-110 (Tr.1 e Tr.2)

Comprimento do(s) trecho(s):
3,97 km / 0,73 km

Escala: 1:3000

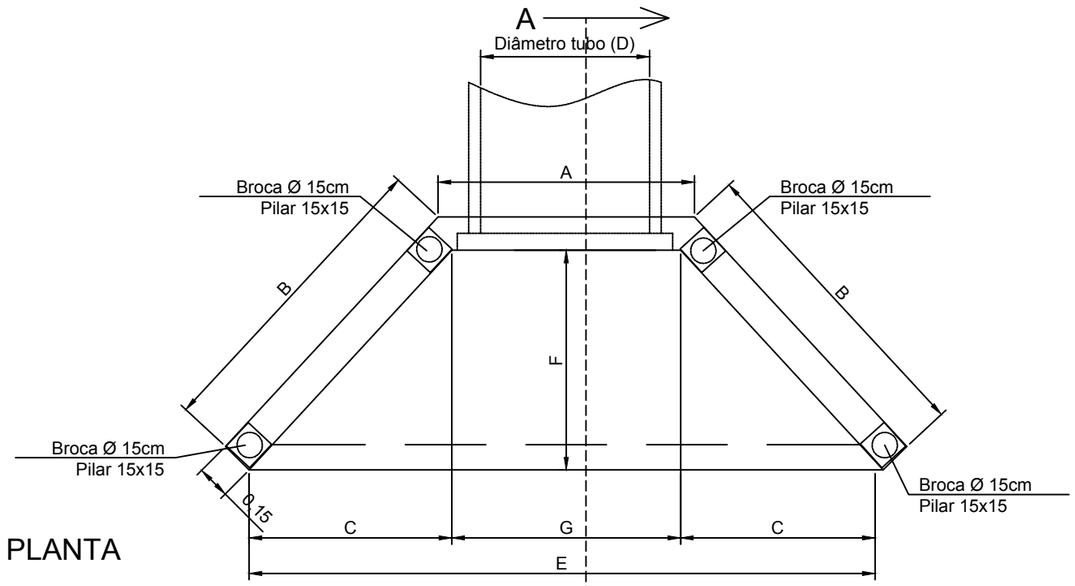
Data: 11/2021

Folha(s): 2/2

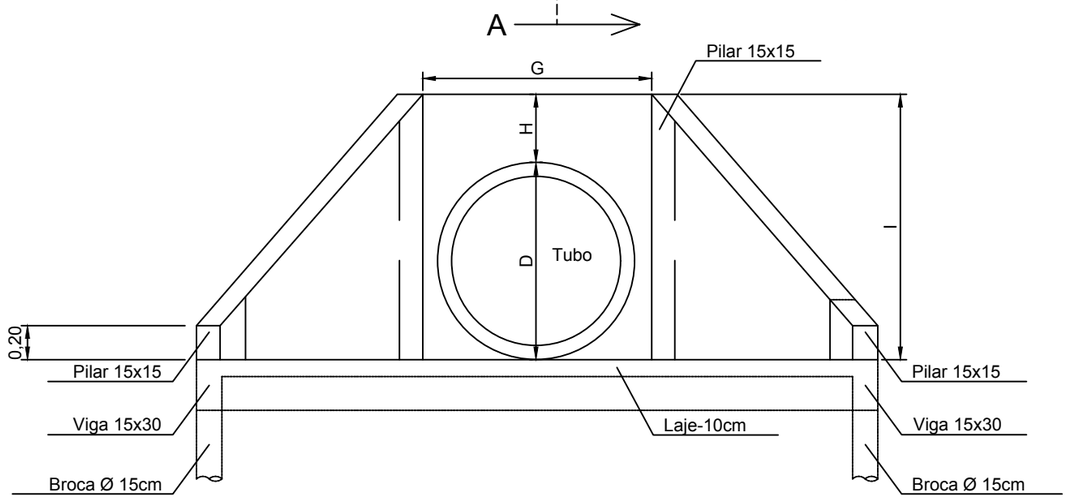
Resp. Técnico:

planservi engenharia

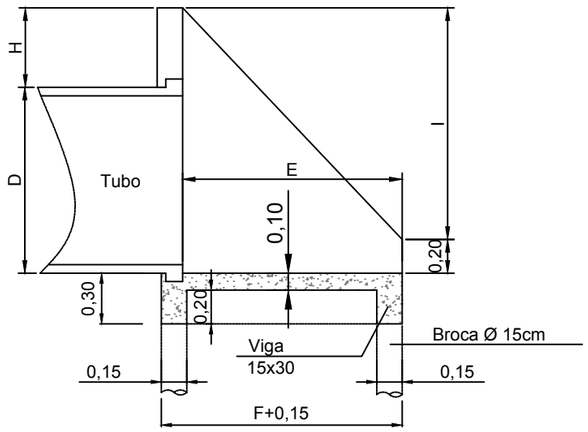
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



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	m³	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: ADOLFO

Código da(s) estrada(s): ADF-030 ; ADF-110

Comprimento do(s) trecho(s): Total: 5,93 km

Bairro(s): FAZENDA MINERVA

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 01/02

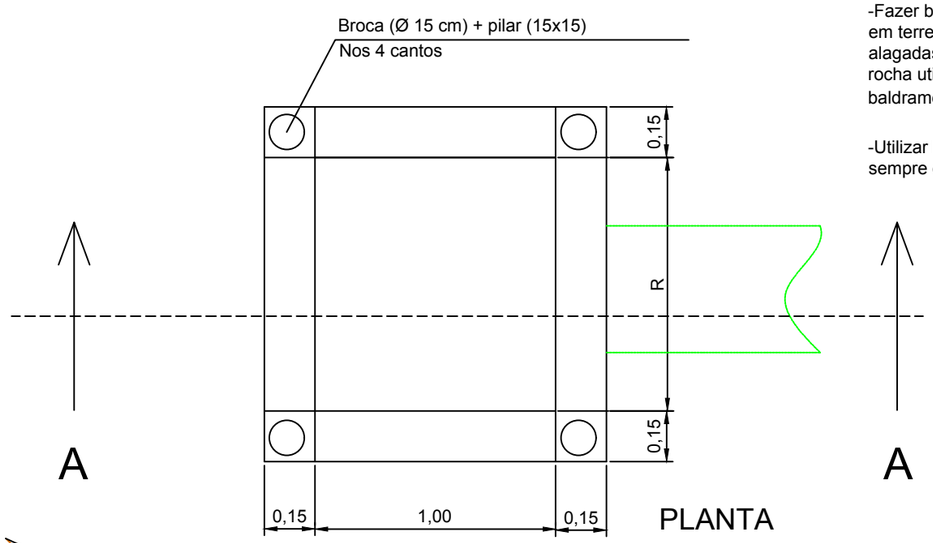
Observações

ADF-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

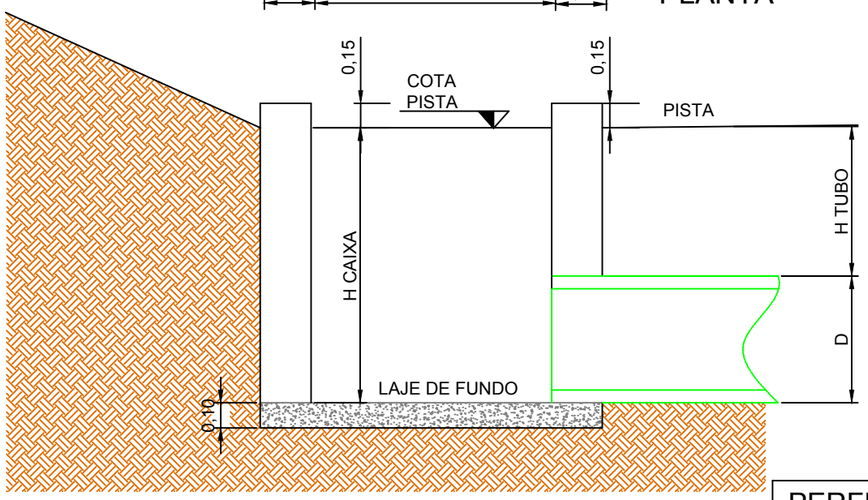


PLANTA

-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



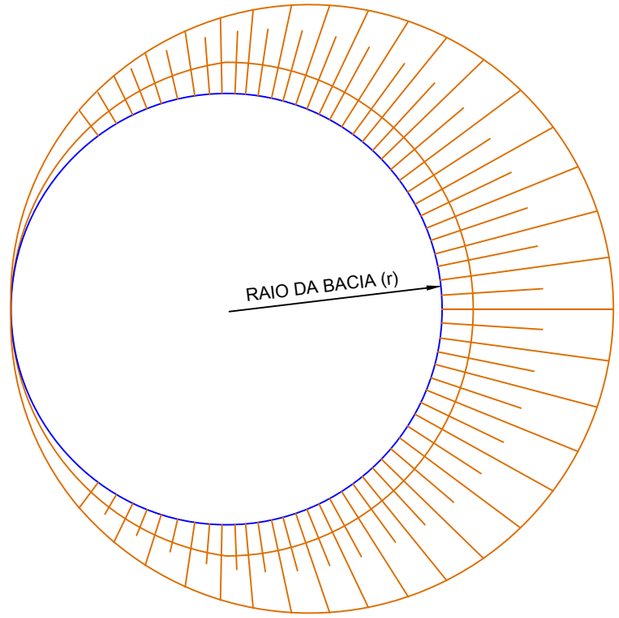
CORTE AA

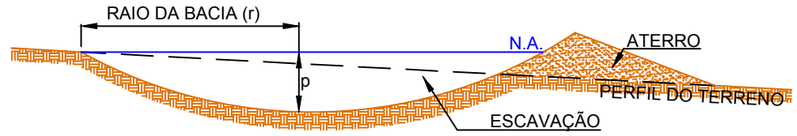
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

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.

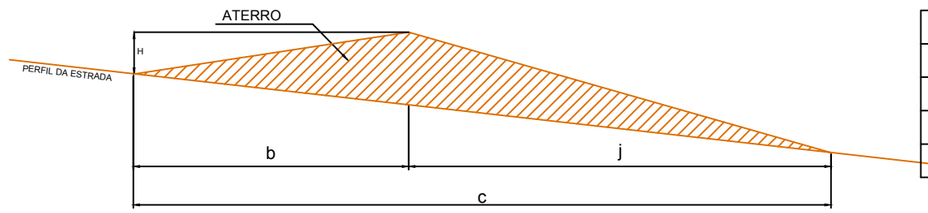
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





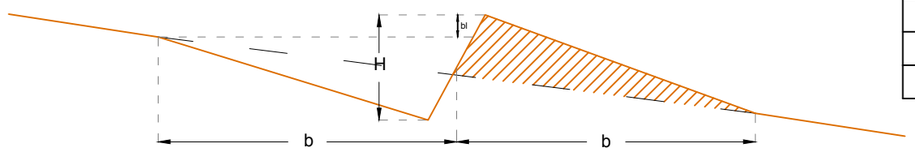
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

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:
ADOLFO

Código da(s) estrada(s):
ADF-030 ; ADF-110

Comprimento do(s) trecho(s):
Total: 5,93 km

Bairro(s):
FAZENDA MINERVA

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 02/02

Observações
ADF-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
Adolfo	ADF-030 / ADF-110 (Tr.1) / ADF-110 (Tr.2)

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

ADF-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$ 61.557,93
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	7.541,52	7.541,52
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	5.134,05	2,46	12.629,76
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 104.188,02
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	119.391,09	0,13	15.520,84
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	10.592,33	0,40	4.236,93
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	1.080,00	65,91	71.182,80
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	120.431,40	0,11	13.247,45
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 272.337,76
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	11.728,04	14,30	167.710,97
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	59.280,00	0,78	46.238,40
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	72,00	267,54	19.262,88
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.350,00	5,46	34.671,00
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	17,00	262,03	4.454,51
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 187.443,36
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	35.568,00	5,27	187.443,36
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 5.721,23
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 163,95 m³	Unid.	1,00	2.518,05	2.518,05
5.01	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	171,70	2.060,40
5.08	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	1,00	1.142,78	1.142,78
					SUB TOTAL:	R$ 631.248,30
					BDI 35%:	R$ 220.936,91
					TOTAL GERAL:	R$ 852.185,21

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 07/2021

DER 06/2021

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
Adolfo	ADF-030 / ADF-110 (Tr.1) / ADF-110 (Tr.2)

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

ADF-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
Adolfo	ADF-030 / ADF-110 (Tr.1) / ADF-110 (Tr.2)

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

ADF-000-00 – Termo de Referência
ADF-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 ADF-030 E ADF-110, NO MUNICÍPIO DE ADOLFO/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	61.557,93	20.519,31	20.519,31	20.519,31
2	LIMPEZA DA ÁREA	104.188,02	34.729,34	34.729,34	34.729,34
3	TERRAPLENAGEM	272.337,76	90.779,25	90.779,25	90.779,26
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	187.443,36	62.481,12	62.481,12	62.481,12
5	OBRAS COMPLEMENTARES	5.721,23	1.907,08	1.907,08	1.907,07
TOTAL PARCIAL		631.248,30	210.416,10	210.416,10	210.416,10
BDI 35%		220.936,91	73.645,64	73.645,64	73.645,63
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		852.185,21	284.061,74	568.123,48	852.185,21

Permitida a reprodução 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

Adolfo

TRECHO

ADF-030 / ADF-110 (Tr.1) / ADF-110 (Tr.2)

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

ADF-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: ADOLFO **Estrada:** ADF-030; 1,23 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.

Município: ADOLFO **Estrada**: ADF-110; 3,97 km (tr.01)

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

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

Município: ADOLFO

Estrada: ADF-110; 0,73 km (tr.02)

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

Permitida a reprodução 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
Adolfo	ADF-030 / ADF-110 (Tr.1) / ADF-110 (Tr.2)

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

ADF-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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Adolfo	ADF-030 / ADF-110 (Tr.1) / ADF-110 (Tr.2)

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

ADF-000-00 – Termo de Referência
ADF-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

ADF-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 técnico da obra**	**Unid.**			**40.880,40**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	181,10	17.385,60
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	87,40	13.984,00
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,58	9.510,80
		Total da Composição				40.880,40
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**7.541,52**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	947,61	1.895,22
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	564,63	5.646,30
		Total da Composição				7.541,52
	1.03	**Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,46**
	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	117,06	0,64
		Total da Composição				2,46
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	163,77	0,13
		Total da Composição				0,13
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,40**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	163,77	0,40
		Total da Composição				0,40
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
		Total da Composição				0,11
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**14,30**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03036	163,77	4,97
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,02536	166,07	4,21
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01647	181,18	2,98

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	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	0,00171	169,13	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01160	159,45	1,85
		Total da Composição				14,30
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,78**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	163,77	0,58
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	0,00044	169,13	0,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	181,18	0,07
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	159,45	0,06
		Total da Composição				0,78
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**267,54**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,48039	166,07	245,85
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	0,09568	169,13	16,18
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01615	181,18	2,93
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01615	159,45	2,58
		Total da Composição				267,54
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**5,46**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	163,77	5,46
		Total da Composição				5,46
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**262,03**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	163,77	262,03
		Total da Composição				262,03
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,27**
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	166,07	0,09
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	0,00237	169,13	0,40
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	181,18	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	159,45	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
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	184,07	0,13
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	108,90	0,06
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	54,62	2,73
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,50000	0,78	1,17
		Total da Composição				5,27
	5.01	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**171,70**
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe PA-1	m	1,00000	142,83	142,83
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,20000	117,06	23,41
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00314	1.738,27	5,46
		Total da Composição				171,70
	5.08	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**1.142,78**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,60400	472,01	285,09
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,62000	500,81	310,50
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	6,04000	38,80	234,35
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	16,72000	16,61	277,72
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	117,06	35,12
		Total da Composição				1.142,78
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 163,95 m³**	**Unid.**			**2.518,05**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	204,94	6,61	1.354,63
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	102,47	5,13	525,66
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	163,95	3,89	637,76
		Total da Composição				2.518,05

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
Adolfo	ADF-030 / ADF-110 (Tr.1) / ADF-110 (Tr.2)

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

ADF-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

ADF-000-03 – Orçamento
ADF-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.

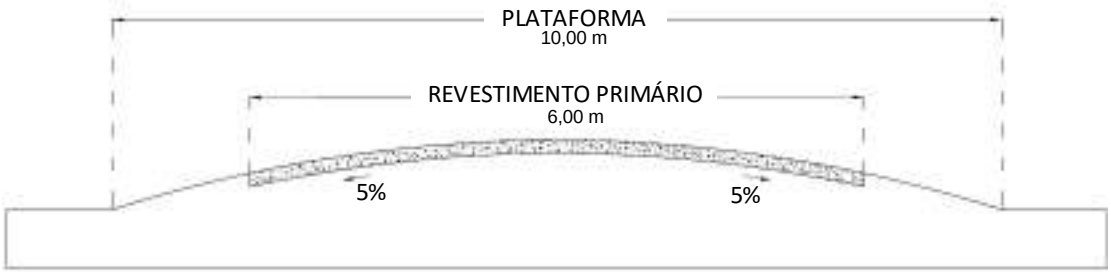
ÍNDICE

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**	**119.391,09**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	129.983,42		
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	10.592,33		
(A - B)	119.391,09		

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**	**120.431,40**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+FLd))	120.431,40		

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**	**11.728,04**
Fórmula:			
ΣC (se Be <= 1m) (A)	5.864,02		
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	5.864,02		
(A + B)	11.728,04		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma		**m²**	**59.280,00**
Fórmula:			
ΣC (A)	5.928,00		
Largura da Plataforma (B)	10,00		
(A x B)	59.280,00		

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**	**6.350,00**
Fórmula:			
Σ (Te x nº) (A)	2.750,00		
Σ (Td x nº) (B)	3.600,00		
(A + B)	6.350,00		

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
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.

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**35.568,00**

Fórmula:

ΣC (A)	5.928,00
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	35.568,00

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 163,95 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	204,94	Comprimento (A):	63,98
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	102,47	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	163,95	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	163,95

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)		Lombada		Compr. Terraço		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	645.920,66	7.649.915,81	-	0,30	0,30	-	-	-	-	5,00	5,00	10,30	10,30
002	645.978,75	7.649.889,05	63,98	0,30	0,30	-	0	-	-	-	-	-	-
003	646.094,32	7.649.836,88	126,86	1,50	1,10	72,00	2	50,00	50,00	7,50	5,50	14,00	11,60
004	646.281,61	7.649.749,96	206,69	1,20	0,90	64,00	3	50,00	50,00	6,00	5,00	12,20	10,90
005	646.491,45	7.649.654,32	230,76	0,60	0,90	68,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,90
006	646.615,73	7.649.601,62	135,08	0,30	0,60	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,60
007	646.764,87	7.649.532,42	164,42	0,30	0,60	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,60
008	646.870,96	7.649.487,74	115,12	0,50	0,70	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,70
009	647.014,11	7.649.421,69	157,65	0,30	0,60	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,60
010	647.039,46	7.649.401,42	32,47	0,30	0,80	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,80
011	646.818,85	7.648.826,27	-	0,50	1,00	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	11,00
012	646.736,60	7.648.564,73	274,19	0,90	1,10	80,00	3	-	50,00	5,00	5,50	10,90	11,60
013	646.633,51	7.648.364,38	225,31	1,00	1,40	80,00	3	-	50,00	5,00	7,00	11,00	13,40
014	646.512,02	7.648.112,28	279,86	1,10	1,20	80,00	3	-	50,00	5,50	6,00	11,60	12,20
015	646.417,78	7.647.936,76	199,24	1,00	1,20	80,00	3	50,00	50,00	5,00	6,00	11,00	12,20
016	646.357,33	7.647.826,92	125,37	0,80	0,80	80,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80
017	646.276,41	7.647.666,34	179,82	0,50	0,40	80,00	3	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,40
018	646.173,88	7.647.469,08	222,34	0,60	0,50	76,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,60	10,50
019	646.130,57	7.647.383,00	96,38	0,40	0,40	76,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,40	10,40
020	646.077,15	7.647.281,63	114,78	0,30	0,40	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,40
021	646.025,25	7.647.175,14	118,57	0,90	0,70	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,90	10,70
022	646.010,81	7.646.963,71	211,93	0,70	0,60	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,70	10,60
023	645.996,53	7.646.746,84	217,33	0,80	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,50
024	645.982,77	7.646.541,93	205,37	1,10	1,10	80,00	3	50,00	50,00	5,50	5,50	11,60	11,60
025	645.968,33	7.646.354,07	188,41	1,00	1,20	80,00	2	50,00	50,00	5,00	6,00	11,00	12,20
026	645.950,04	7.646.176,44	178,58	1,00	1,10	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,50	11,00	11,60
027	645.981,80	7.645.979,42	199,56	1,40	1,40	80,00	2	50,00	50,00	7,00	7,00	13,40	13,40
028	646.010,17	7.645.774,36	207,05	1,00	1,20	76,00	3	50,00	50,00	5,00	6,00	11,00	12,20
029	646.006,67	7.645.743,28	31,32	1,00	1,20	-	0	-	50,00	5,00	6,00	11,00	12,20
030	645.998,54	7.645.668,62	75,14	0,30	0,30	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
031	645.994,32	7.645.591,38	77,35	0,60	0,50	80,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,60	10,50
032	646.002,02	7.645.430,45	161,27	1,30	0,80	68,00	3	50,00	50,00	6,50	5,00	12,80	10,80
033	646.016,39	7.645.297,47	133,76	0,80	0,70	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,70
034	646.033,13	7.645.137,68	160,67	0,40	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,50
035	646.041,54	7.645.057,45	80,67	0,40	0,40	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,40
036	645.997,19	7.645.412,67	-	1,00	1,50	-	0	-	-	5,00	7,50	11,00	14,00
037	645.887,79	7.645.350,54	125,84	0,90	0,80	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,90	10,80
038	645.784,36	7.645.294,78	117,56	0,80	0,90	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,90
039	645.693,79	7.645.248,65	101,67	0,80	0,90	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,90
040	645.611,31	7.645.203,77	93,89	0,80	0,80	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80
041	645.507,97	7.645.145,35	118,73	0,50	0,30	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,30
042	645.355,45	7.645.063,78	173,01	0,50	0,30	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,30

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: Lins

TRECHO: E-21 / LIN-020 (Trecho 1 e Trecho 2)

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

LIN-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
LIN-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
LIN-000-03 - Anexo III – Orçamento
LIN-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
LIN-000-05 - Anexo V – Cronograma
LIN-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
LIN-000-07 - Anexo VII – Glossário
LIN-000-08 - Anexo VIII – Composições
LIN-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.

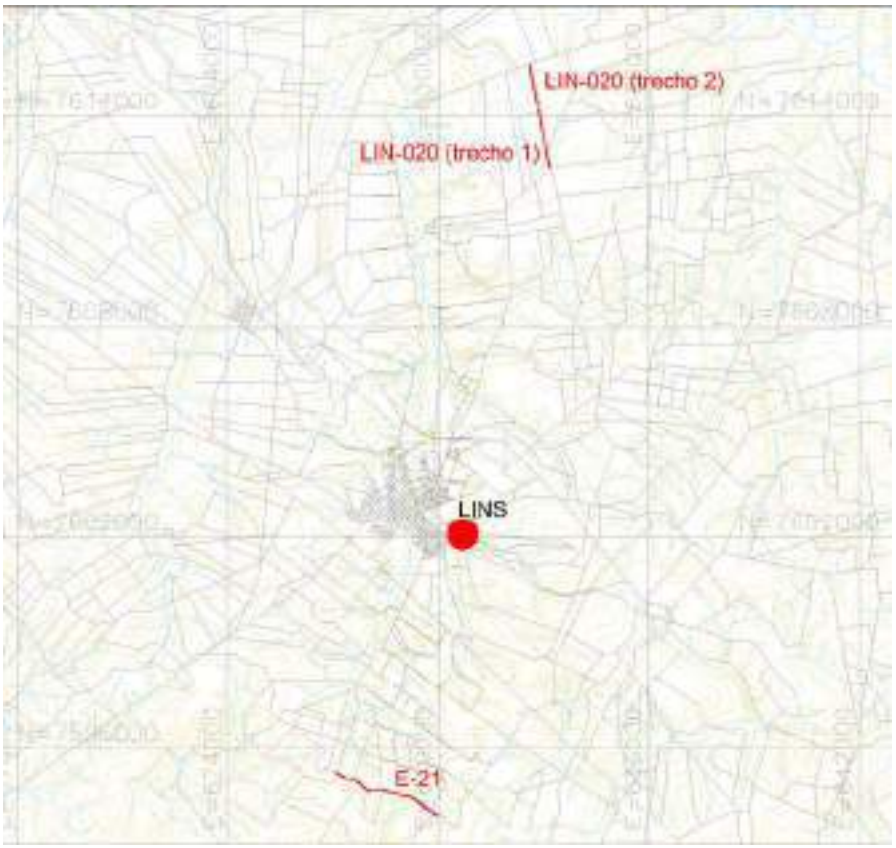
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **E-21, LIN-020 (Tr. 1) e LIN-020 (Tr. 2)** do município de **LINS /SP**. Trata-se de adequação de **6,14 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
E-21	3,26	Campestre	627.077,55 mE 7.595.310,97 mN	629.942,04 mE 7.594.083,10 mN
LIN-020 (Tr. 1)	1,7	Taquaruçu	633.191,74 mE 7.612.553,05 mN	632.842,34 mE 7.614.220,10 mN
LIN-020 (Tr. 2)	1,18	Taquaruçu	632.825,21 mE 7.614.327,96 mN	632.601,87 mE 7.615.490,46 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)

E-21

Número de produtores beneficiados	35
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	15
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	100
Tipo de veículo: Pesado (60 %) Médio (20 %) Passeio (20 %)	
Importância socioeconômica: Escoar a produção agrícola de cana, grãos, pecuária de leite e corte, também faz acesso à usina Cafealta.	

LIN-020

Número de produtores beneficiados	17
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	11
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	50
Tipo de veículo: Pesado (25 %) Médio (50 %) Passeio (25 %)	
Importância socioeconômica: Escoar a produção agrícola de cana, grãos, olerícolas, 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 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 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 (empreiteira responsável pelas obras) o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura MuniciRRD, 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

Lins

TRECHO

E-21 / LIN-020 (Trecho 1 e Trecho 2)

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

LIN-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 15
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)

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 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 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

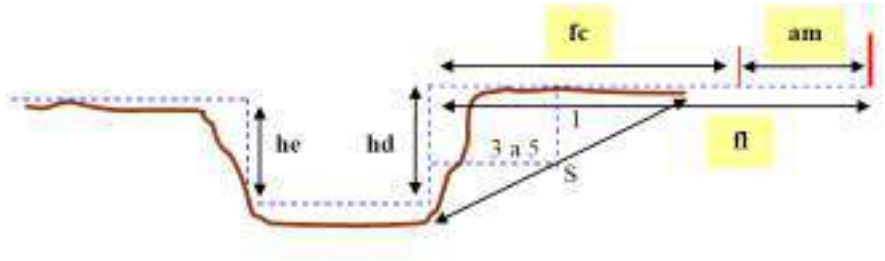
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

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) para a viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladores 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):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

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%.

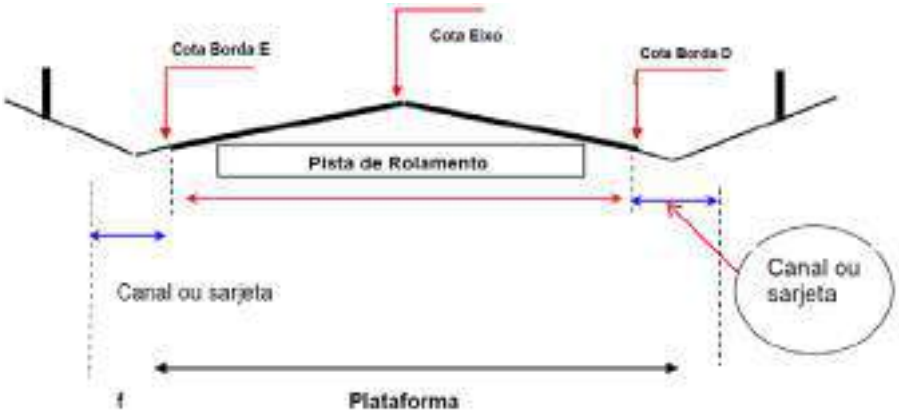
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

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.

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

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

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

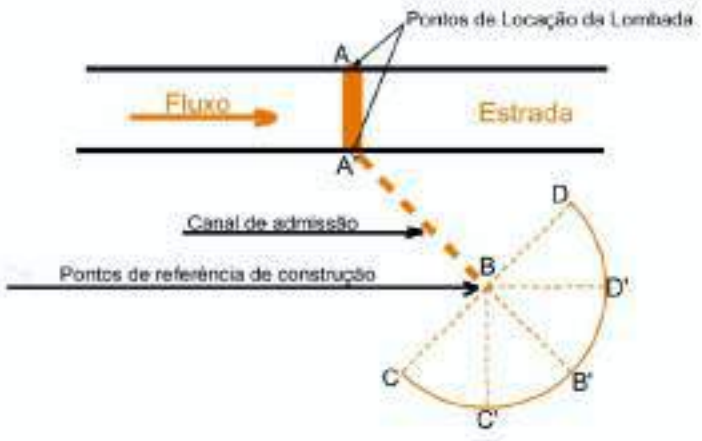
Descrição:

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).



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' devem-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,

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

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

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;

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

- 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.

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

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

- 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;

- 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.

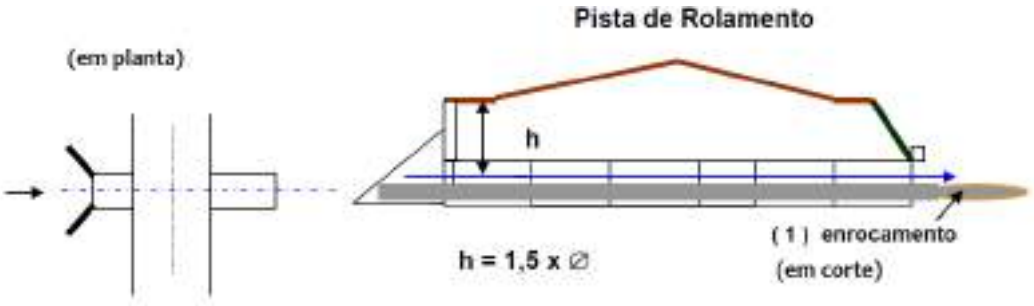
- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala;

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:

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



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 %

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

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

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.

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

- Caminhão Pipa equipado com bomba e mangote de sucção, e barra distribuidora d'água pressurizada;

- 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;

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

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação

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;

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

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

- 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;

- Motoniveladora;

- Trena;

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

- 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

Lins

TRECHO

E-21 / LIN-020 (Trecho 1 e Trecho 2)

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

LIN-000-00 – Termo de Referência

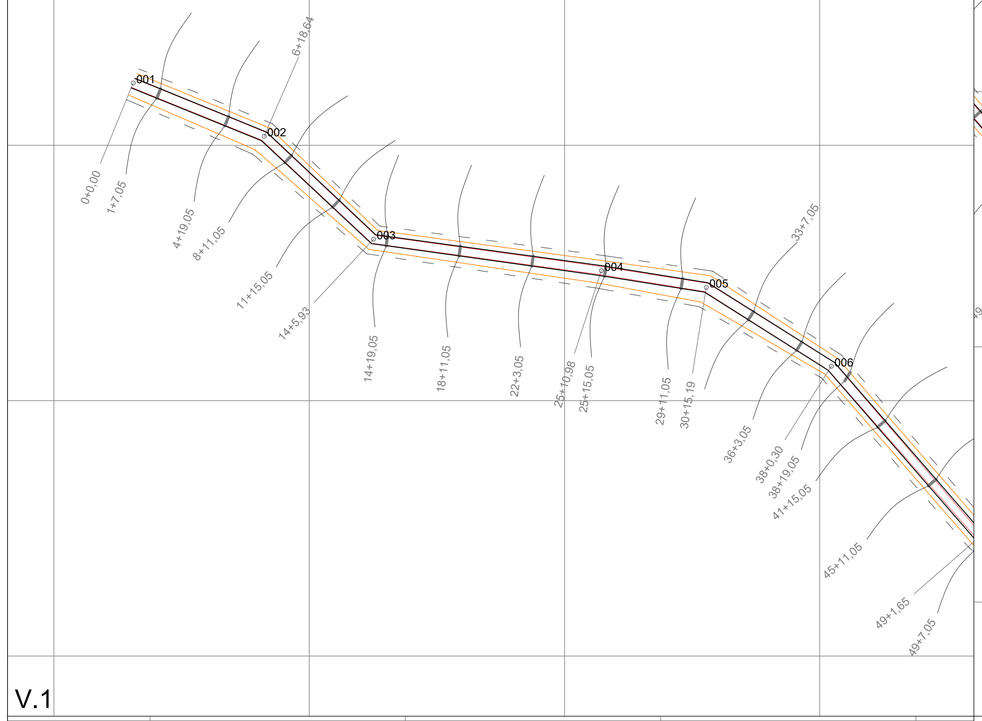
DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

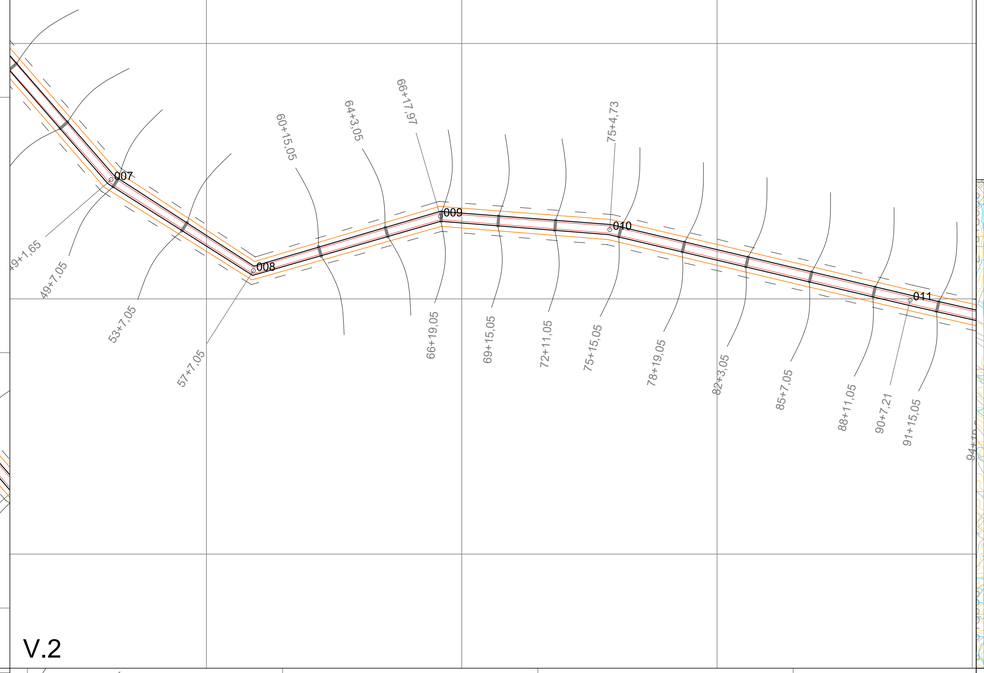
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

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

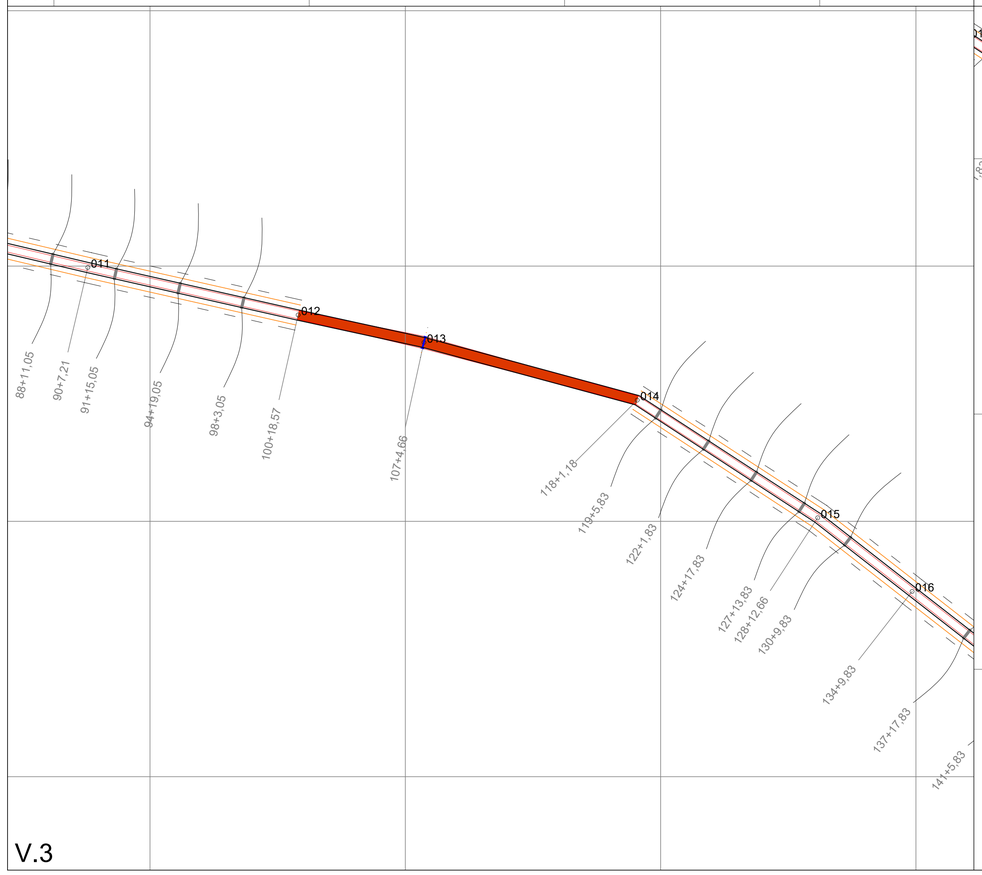
INÍCIO TRECHO 1



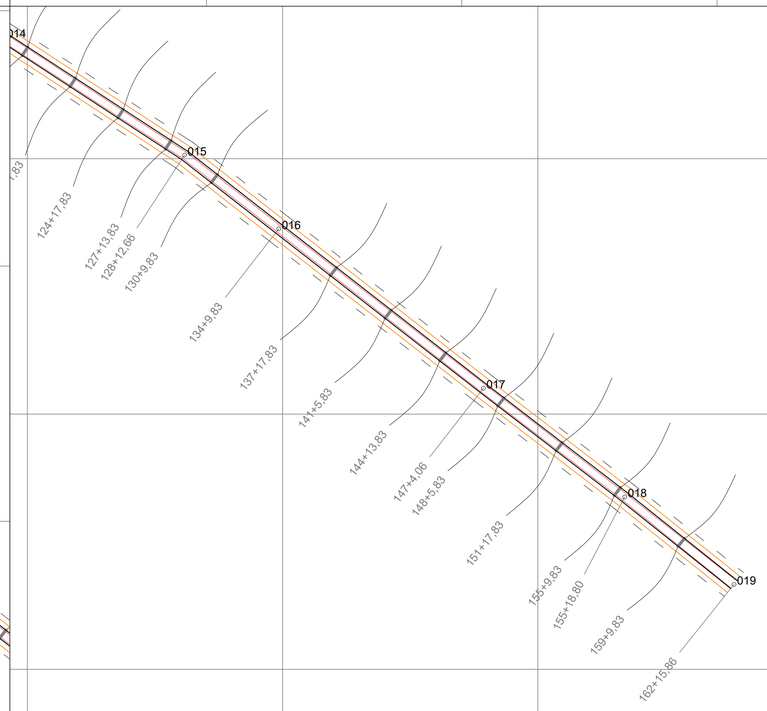
V.1



V.2



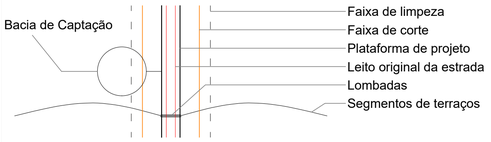
V.3



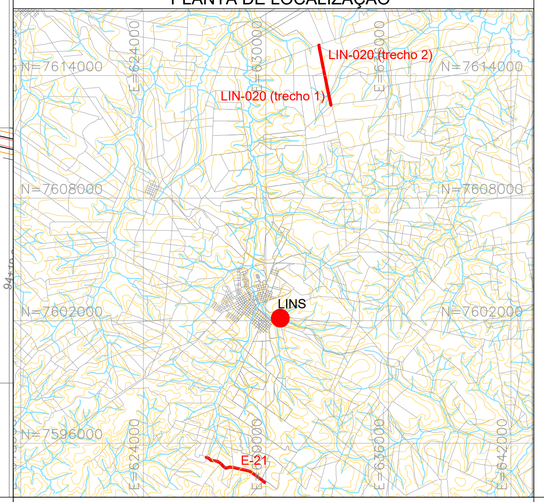
FIM TRECHO 1

V.4

LEGENDA

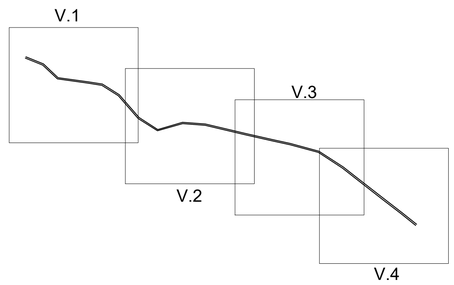


PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

TRECHO 1



Observação:
LIN-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
LINS

Região/Bairro:
CAMPESTRE

Código da(s) estrada(s):
E-21

Comprimento do(s) trecho(s):
3,26 km

Escala: 1:3000

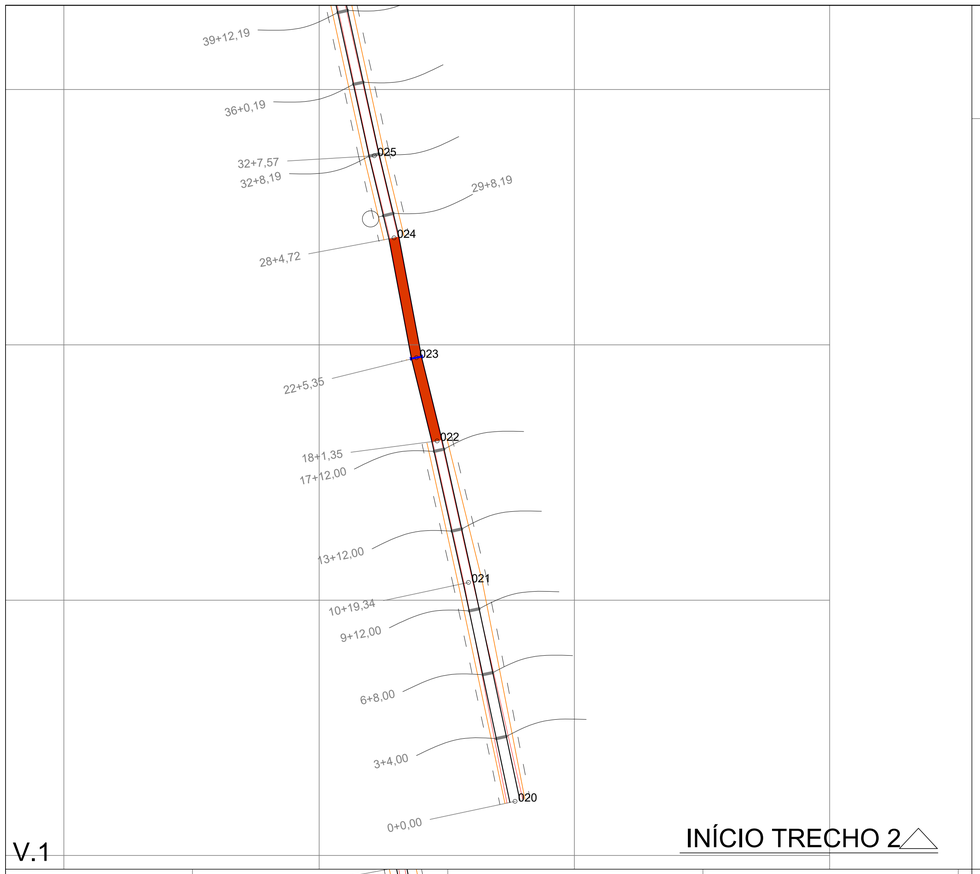
Data: 11/2021

Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:

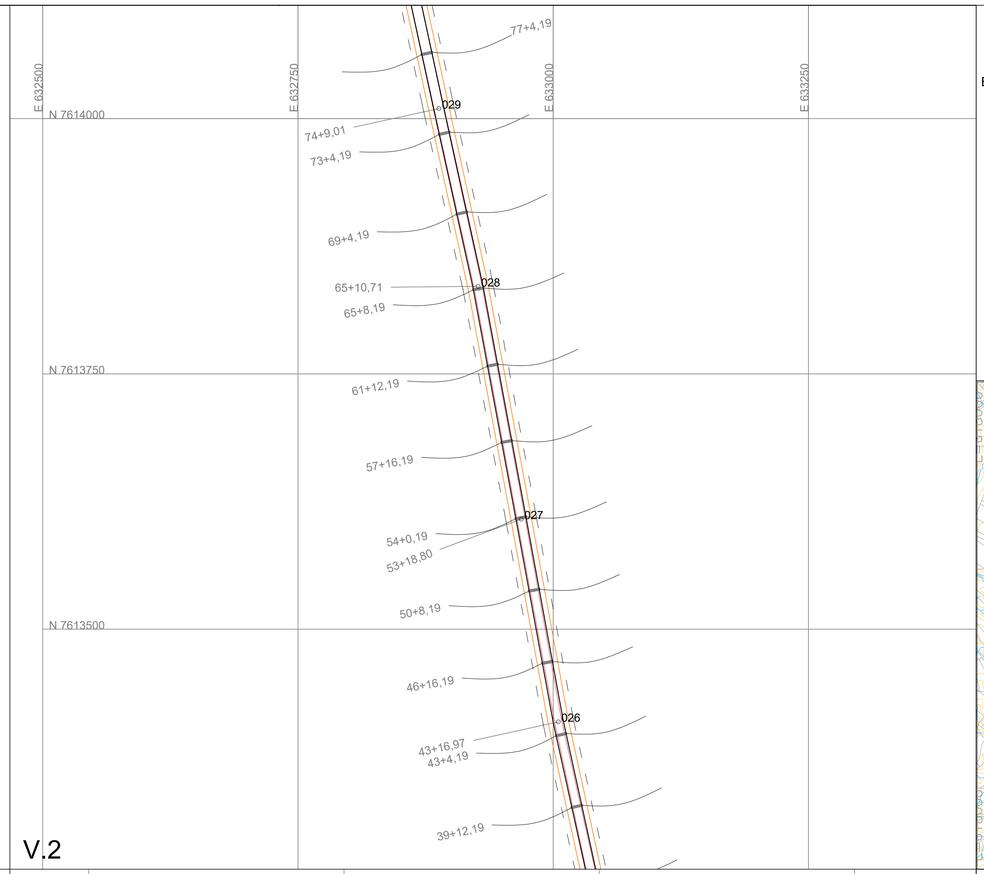
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

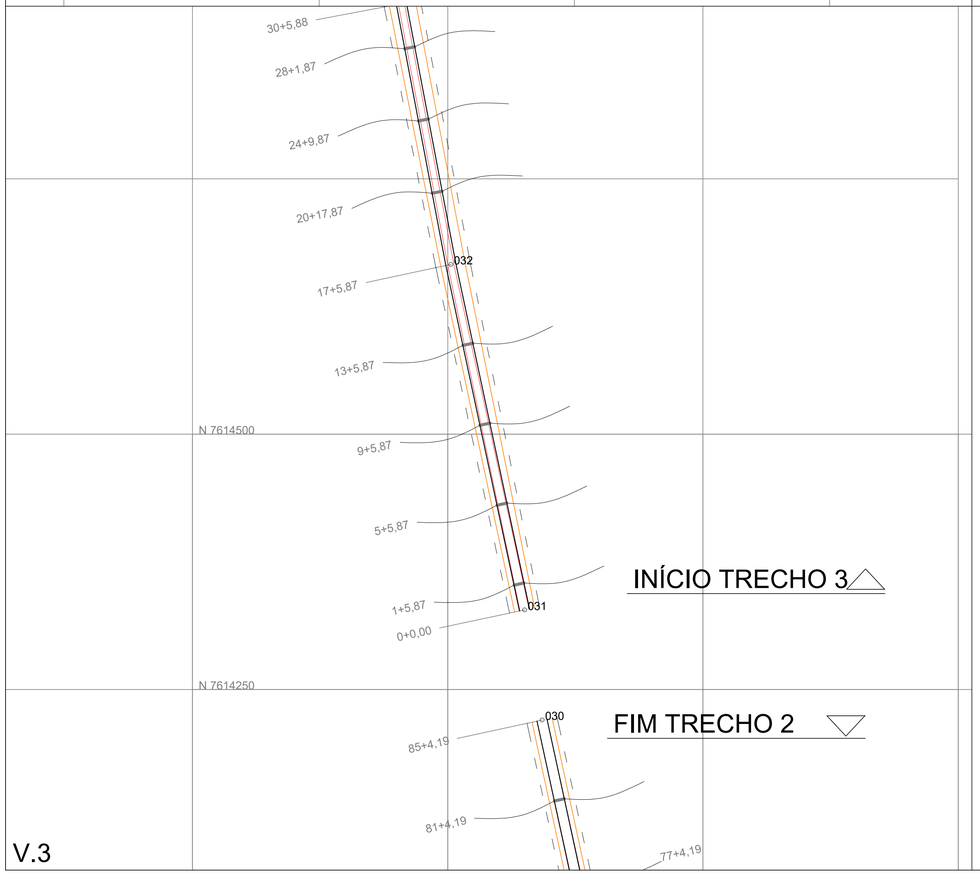


V.1

INÍCIO TRECHO 2



V.2

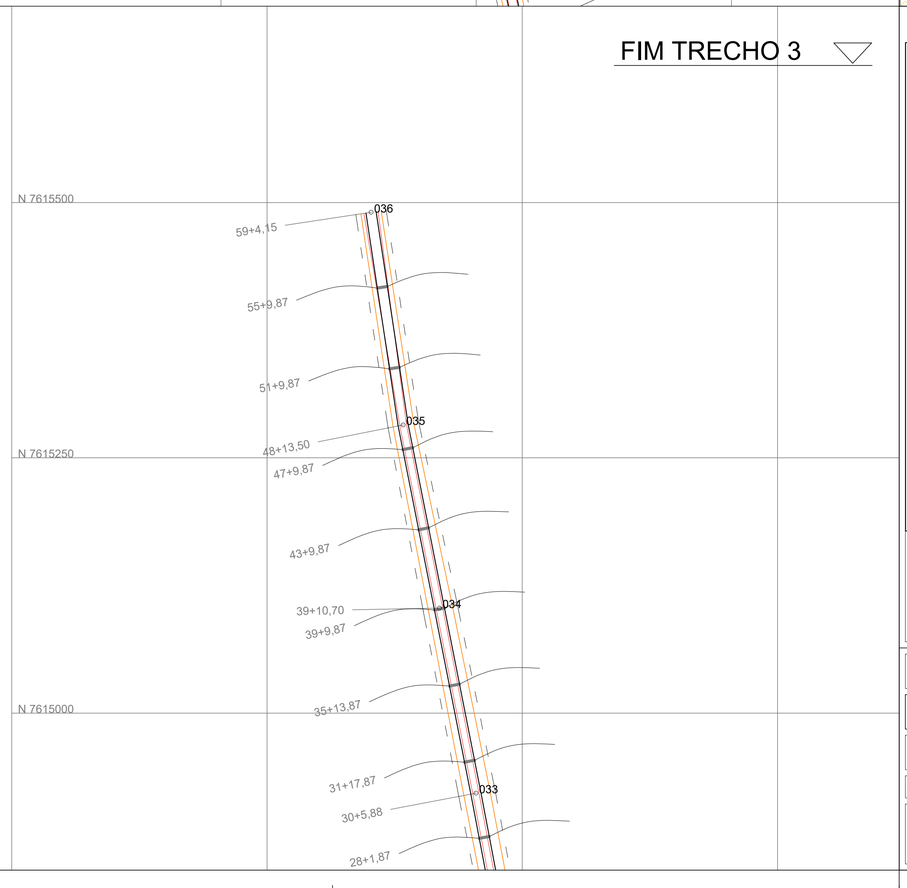


INÍCIO TRECHO 3

FIM TRECHO 2

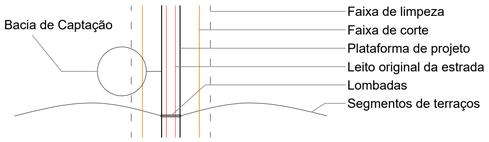
V.3

FIM TRECHO 3



V.4

LEGENDA



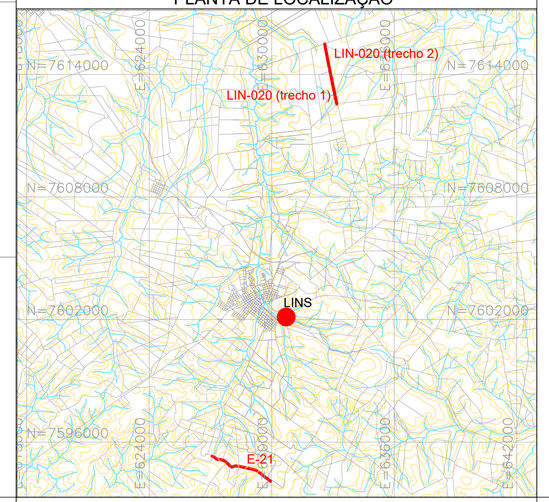
Aterro a implantar

Dreno a implantar

Linha de tubo existente

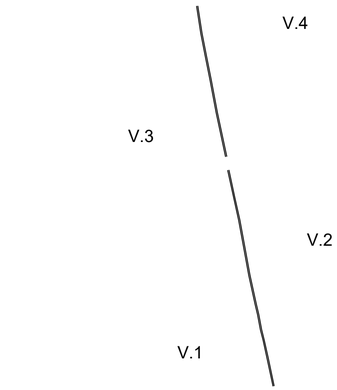
Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

TRECHO 2 LIN-020 (trecho 1) TRECHO 3 LIN-020 (trecho 2)



Observação:
LIN-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
LINS

Região/Bairro:
TAQUARUÇU

Código da(s) estrada(s):
LIN-020 (Tr. 1) / LIN-020 (Tr. 2)

Comprimento do(s) trecho(s):
1,70 km / 1,18 km

Escala: 1:3000

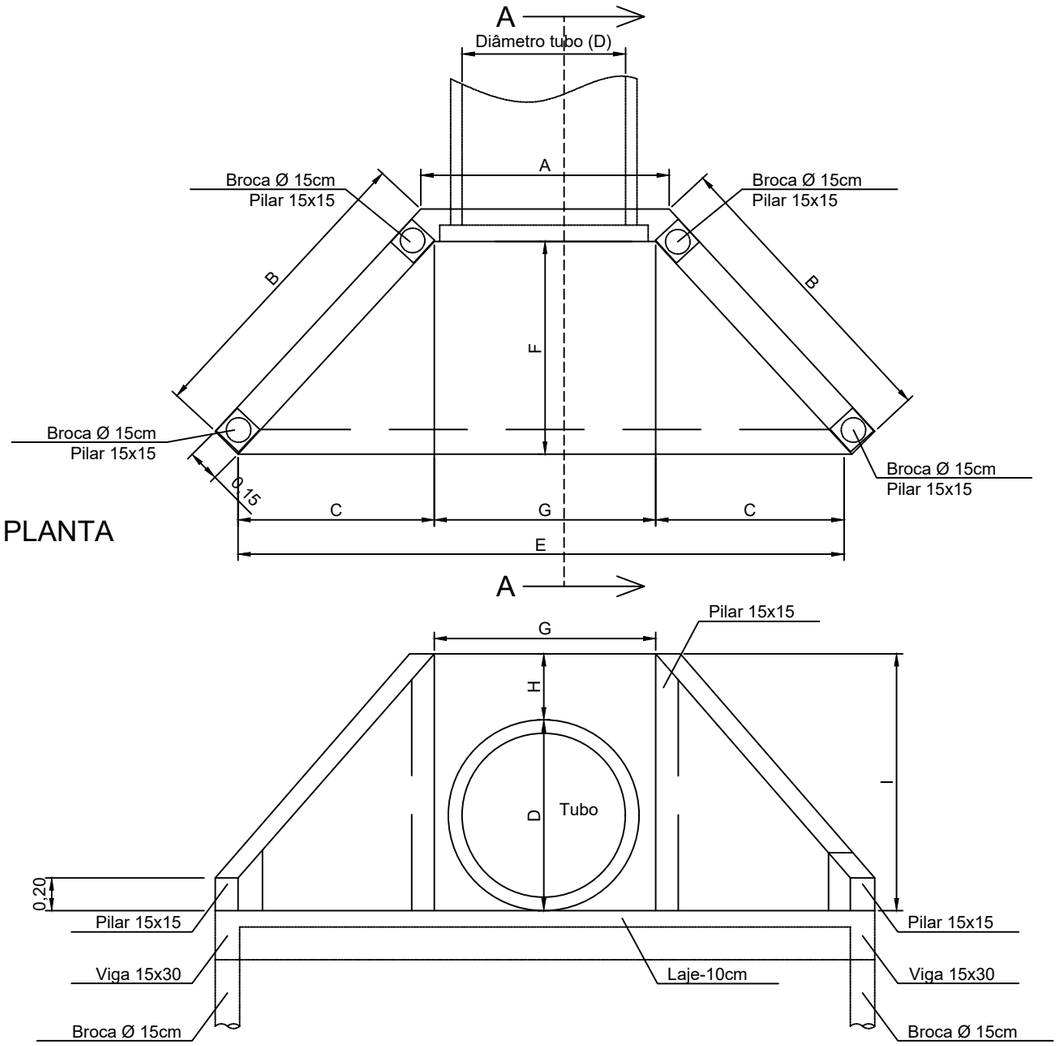
Data: 11/2021

Folha(s): 2/2

Resp. Técnico:

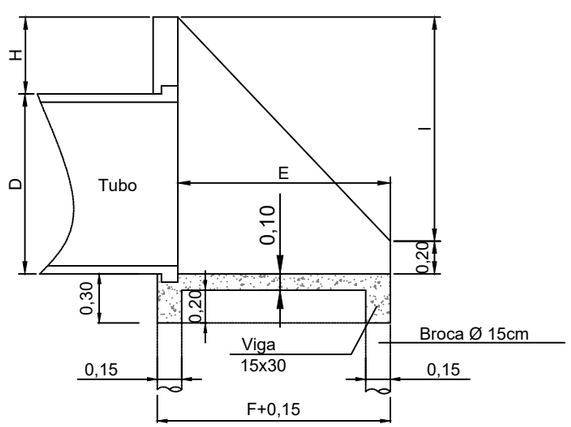
planservi engenharia

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: LINS

Código da(s) estrada(s): E-21 ; LIN-020

Comprimento do(s) trecho(s): Total 6,14 km

Bairro(s): Campestre ; Taquaruçu

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 01/02

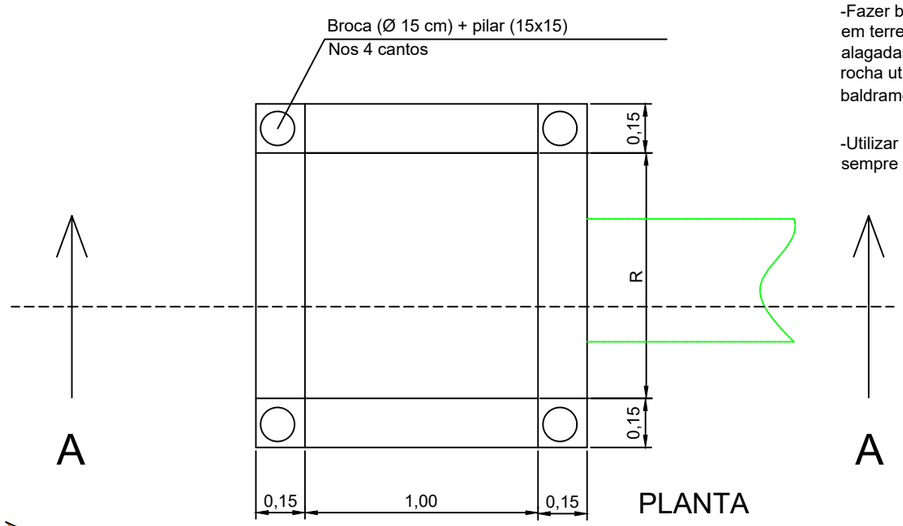
Observações

LIN-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

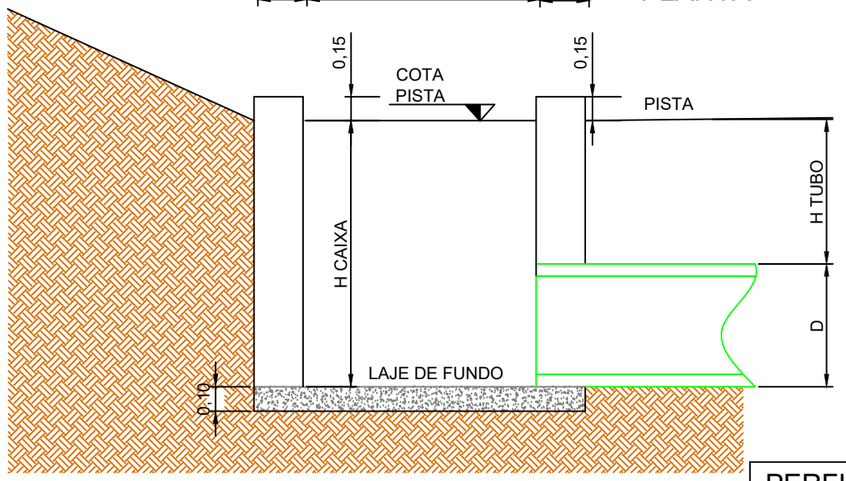
A3 - Desenho:



-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



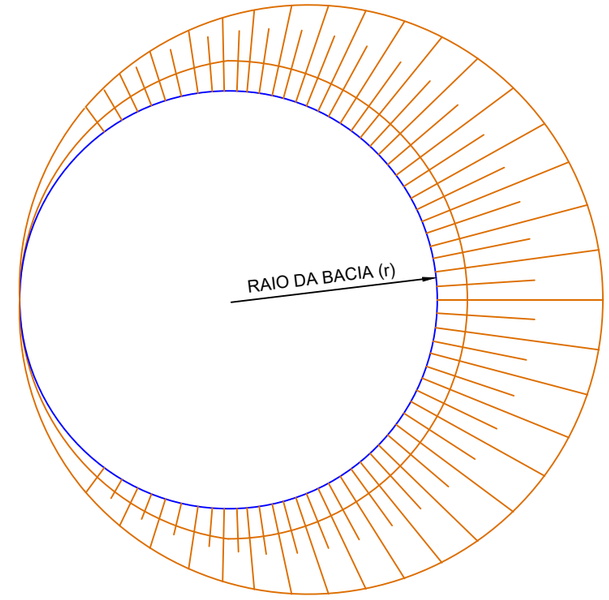
CORTE AA

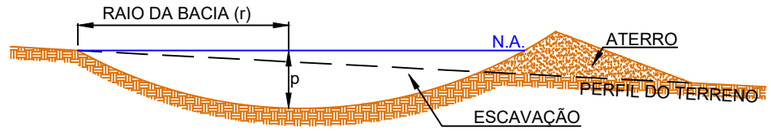
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

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.

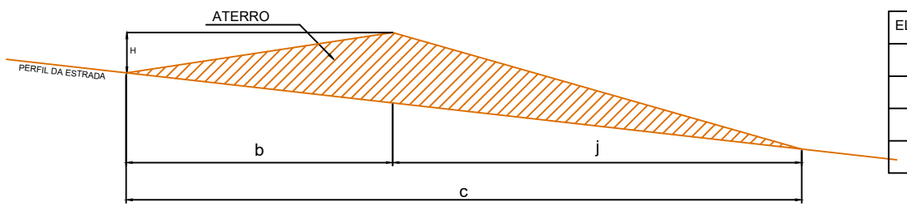
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





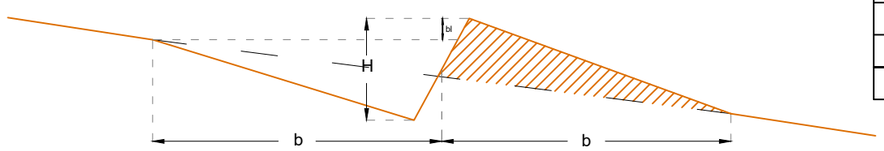
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

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: LINS

Código da(s) estrada(s): E-21 ; LIN-020

Comprimento do(s) trecho(s): Total 6,14 km

Bairro(s): Campestre ; Taquaruçu

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 02/02

Observações

LIN-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: Lins

TRECHO: E-21 / LIN-020 (Trecho 1 e Trecho 2)

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

LIN-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$ 66.863,42
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	7.541,52	15.083,04
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	4.019,30	2,46	9.887,48
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$ 55.373,53
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	120.186,96	0,13	15.624,30
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	7.472,06	0,40	2.988,82
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	360,00	65,91	23.727,60
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	118.480,10	0,11	13.032,81
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 253.844,87
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	10.216,36	9,51	97.157,58
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	980,08	41,92	41.084,95
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	61.442,00	0,78	47.924,76
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	75,00	357,97	26.847,75
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.430,00	5,46	40.567,80
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	1,00	262,03	262,03
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 198.334,78
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.865,20	5,38	198.334,78
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 21.488,02
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 877,94 m³	Unid.	1,00	13.484,03	13.484,03
5.21	5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 521,14 m³	Unid.	1,00	8.003,99	8.003,99
SUB TOTAL:						R$ 595.904,62
BDI 35%:						R$ 208.566,62
TOTAL GERAL:						R$ 804.471,24

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 07/2021 / DER 06/2021

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
Lins	E-21 / LIN-020 (Trecho 1 e Trecho 2)

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

LIN-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
Lins	E-21 / LIN-020 (Trecho 1 e Trecho 2)

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

LIN-000-00 – Termo de Referência
LIN-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 E-21 E LIN-020, NO MUNICÍPIO DE LINS/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	66.863,42	22.287,81	22.287,81	22.287,80
2	LIMPEZA DA ÁREA	55.373,53	18.457,84	18.457,84	18.457,85
3	TERRAPLENAGEM	253.844,87	84.614,96	84.614,96	84.614,95
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	198.334,78	66.111,59	66.111,59	66.111,60
5	OBRAS COMPLEMENTARES	21.488,02	7.162,67	7.162,67	7.162,68
TOTAL PARCIAL		595.904,62	198.634,87	198.634,87	198.634,88
BDI 35%		208.566,62	69.522,20	69.522,20	69.522,22
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		804.471,24	268.157,07	536.314,14	804.471,24

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
Lins	E-21 / LIN-020 (Trecho 1 e Trecho 2)

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

LIN-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: LINS **Estrada:** E-21 – 3,26 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.

Município: LINS **Estrada:** LIN-020 – (Tr.1) – 1,70 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.

Município: LINS **Estrada:** LIN-020 – (Tr.2) – 1,18 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.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Lins	E-21 / LIN-020 (Trecho 1 e Trecho 2)

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

LIN-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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Lins	E-21 / LIN-020 (Trecho 1 e Trecho 2)

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

LIN-000-00 – Termo de Referência
LIN-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

LIN-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 técnico da obra**	**Unid.**			**40.880,40**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	181,10	17.385,60
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	87,40	13.984,00
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,58	9.510,80
		Total da Composição				40.880,40
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**7.541,52**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	947,61	1.895,22
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	564,63	5.646,30
		Total da Composição				7.541,52
	1.03	**Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,46**
	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	117,06	0,64
		Total da Composição				2,46
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	163,77	0,13
		Total da Composição				0,13
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,40**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	163,77	0,40
		Total da Composição				0,40
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
		Total da Composição				0,11
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**9,51**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02019	163,77	3,31
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01686	166,07	2,80
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01095	181,18	1,98

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	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	0,00114	169,13	0,19
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00771	159,45	1,23
		Total da Composição				9,51
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**41,92**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,08895	163,77	14,57
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,07430	166,07	12,34
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,04825	181,18	8,74
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	0,00501	169,13	0,85
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03398	159,45	5,42
		Total da Composição				41,92
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,78**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	163,77	0,58
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	0,00044	169,13	0,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	181,18	0,07
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	159,45	0,06
		Total da Composição				0,78
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**357,97**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,98081	166,07	328,95
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	0,12802	169,13	21,65
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02161	181,18	3,92
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02161	159,45	3,45
		Total da Composição				357,97
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**5,46**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	163,77	5,46

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

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				5,46
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**262,03**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	163,77	262,03
		Total da Composição				262,03
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,38**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	166,07	0,09
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	0,00237	169,13	0,40
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	181,18	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	159,45	0,47
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	184,07	0,13
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	108,90	0,06
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	54,62	2,73
	cotação	transporte de 1/2 categoria alem de 15km	m3*km	2,50000	0,51	1,28
		Total da Composição				5,38
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 877,94 m³**	**Unid.**			**13.484,03**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1097,42	6,61	7.253,96
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	548,71	5,13	2.814,89
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	877,94	3,89	3.415,18
		Total da Composição				13.484,03
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 521,14 m³**	**Unid.**			**8.003,99**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	651,42	6,61	4.305,88
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	325,71	5,13	1.670,89
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	521,14	3,89	2.027,22
		Total da Composição				8.003,99

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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Lins	E-21 / LIN-020 (Trecho 1 e Trecho 2)

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

LIN-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

LIN-000-03 – Orçamento
LIN-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.

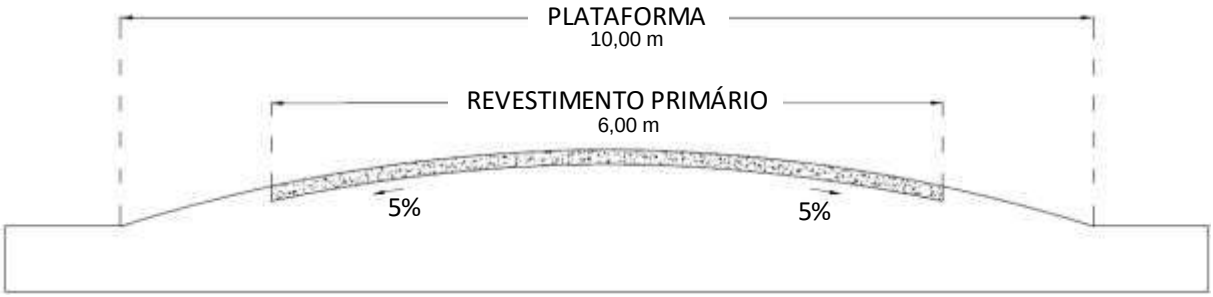
ÍNDICE

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**	**120.186,96**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	127.659,02
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	7.472,06
(A - B)	120.186,96

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	118.480,10

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	118.480,10

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	10.216,36

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	5.598,22
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	4.618,14
(A + B)	10.216,36

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	980,08

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	-
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	980,08
(A + B)	980,08

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	m²	61.442,00

Fórmula:

ΣC (A)	6.144,20
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	61.442,00

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.**	**75,00**

Fórmula:

Σ nº	75,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**7.430,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	3.980,00
Σ (Td x nº) (B)	3.450,00
(A + B)	7.430,00

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**	**36.865,20**

Fórmula:

ΣC (A)	6.144,20
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	36.865,20

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 877,94 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	1.097,42	Comprimento (A):	342,61
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	548,71	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	877,94	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	877,94

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 521,14 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	651,42	Comprimento (A):	203,37
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	325,71	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	521,14	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	521,14

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

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombada		Compr. Terraço		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	627.077,55	7.595.310,97	-	1,00	1,50	-	-	-	-	5,00	7,50	11,00	14,00
002	627.205,90	7.595.258,80	138,64	1,10	2,20	72,00	2	50,00	50,00	5,00	11,00	11,10	18,20
003	627.313,08	7.595.158,09	147,29	1,00	1,30	64,00	2	50,00	50,00	5,00	6,50	11,00	12,80
004	627.535,94	7.595.127,31	225,05	1,00	1,50	72,00	3	50,00	50,00	5,00	7,50	11,00	14,00
005	627.638,82	7.595.110,88	104,21	1,50	2,10	76,00	2	50,00	50,00	7,50	10,50	14,00	17,60
006	627.761,29	7.595.033,62	145,11	0,50	1,00	56,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	11,00
007	627.906,51	7.594.866,62	221,35	0,50	0,50	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
008	628.045,84	7.594.777,49	165,40	0,60	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,50
009	628.229,02	7.594.830,71	190,92	0,60	0,50	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,50
010	628.394,92	7.594.817,76	166,76	0,50	0,50	56,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
011	628.689,03	7.594.748,53	302,48	0,50	0,50	64,00	5	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
012	628.895,00	7.594.702,03	211,36	0,50	0,50	64,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
013	629.018,17	7.594.675,13	126,09	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	-	-
014	629.227,05	7.594.618,64	216,52	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
015	629.403,81	7.594.503,40	211,48	0,50	0,50	56,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
016	629.496,20	7.594.431,36	117,17	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
017	629.696,51	7.594.275,19	254,23	0,50	0,50	68,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
018	629.834,96	7.594.168,67	174,74	0,50	0,50	72,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
019	629.942,04	7.594.083,10	137,06	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
020	633.191,74	7.612.553,05	-	0,50	0,70	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,70
021	633.146,19	7.612.767,32	219,34	0,60	1,70	64,00	3	50,00	50,00	5,00	8,50	10,60	15,20
022	633.115,44	7.612.905,96	142,01	0,50	0,60	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,60
023	633.095,30	7.612.987,50	84,00	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	-	-	0,25	0,25
024	633.073,29	7.613.104,81	119,37	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
025	633.053,96	7.613.185,23	82,85	0,50	0,50	60,00	1	-	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
026	633.004,97	7.613.409,27	229,40	0,50	0,50	72,00	3	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
027	632.968,60	7.613.607,73	201,83	0,50	0,50	72,00	3	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
028	632.926,26	7.613.835,70	231,91	0,50	0,50	76,00	3	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
029	632.887,94	7.614.009,83	178,30	0,50	0,50	80,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
030	632.842,34	7.614.220,10	215,18	0,50	0,50	80,00	3	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
031	632.825,21	7.614.327,96	-	0,80	1,00	-	0	-	-	5,00	5,00	10,80	11,00
032	632.753,02	7.614.666,22	345,87	1,50	1,80	80,00	4	50,00	50,00	5,00	9,00	11,50	15,80
033	632.704,58	7.614.921,58	260,01	1,40	1,80	72,00	3	50,00	50,00	7,00	9,00	13,40	15,80
034	632.668,79	7.615.102,88	184,82	1,20	1,60	76,00	3	50,00	50,00	6,00	8,00	12,20	14,60
035	632.633,30	7.615.282,18	182,80	0,80	1,10	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,50	10,80	11,60
036	632.601,87	7.615.490,46	210,65	0,90	1,00	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,90	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
Sabino	SAB-372 / SAB-336

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

SAB-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
SAB-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
SAB-000-03 - Anexo III – Orçamento
SAB-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
SAB-000-05 - Anexo V – Cronograma
SAB-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
SAB-000-07 - Anexo VII – Glossário
SAB-000-08 - Anexo VIII – Composições
SAB-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.

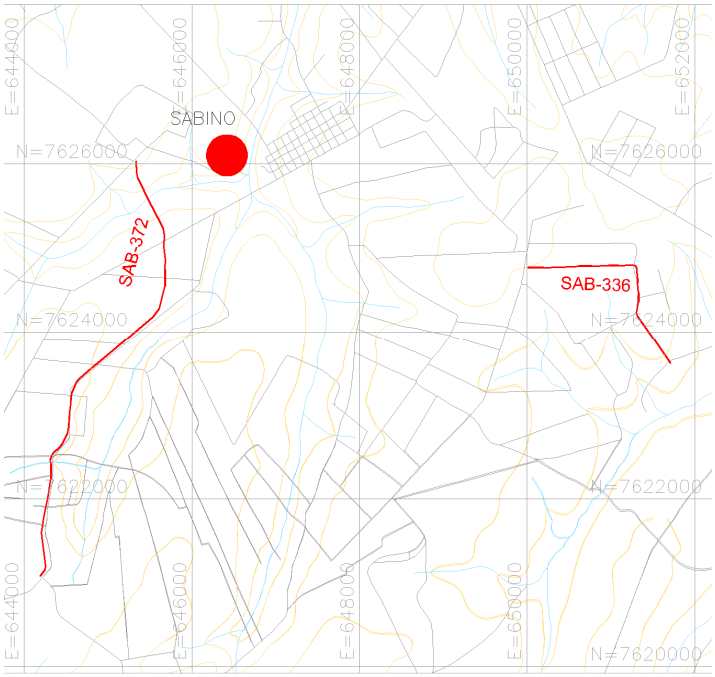
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **SAB-372 e SAB-336 DO MUNICÍPIO DE SABINO /SP**. Trata-se de adequação de **8,18 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	Km	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
SAB-372	5,60	APARECIDA	645.339,15 mE 7.626.032,82 mN	644.196,64 mE 7.621.081,57 mN
SAB-336	2,58	QUITAPARÁ	650.011,39 mE 7.624.759,69 mN	651.707,74 mE 7.623.620,92 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	100
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	15
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	80
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (25 %) Passeio (25 %)	
Importância socioeconômica: A estrada é o principal acesso à usina, escoamento de produção agrícola de cana, seringueira, laranja, tomate e gado de 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 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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Sabino	SAB-372 / SAB-336

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

SAB-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)

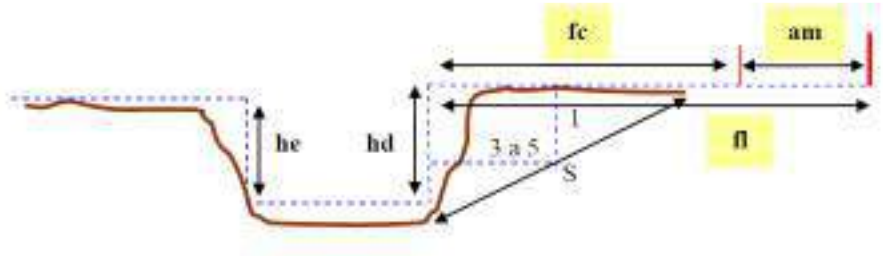
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

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):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

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%.

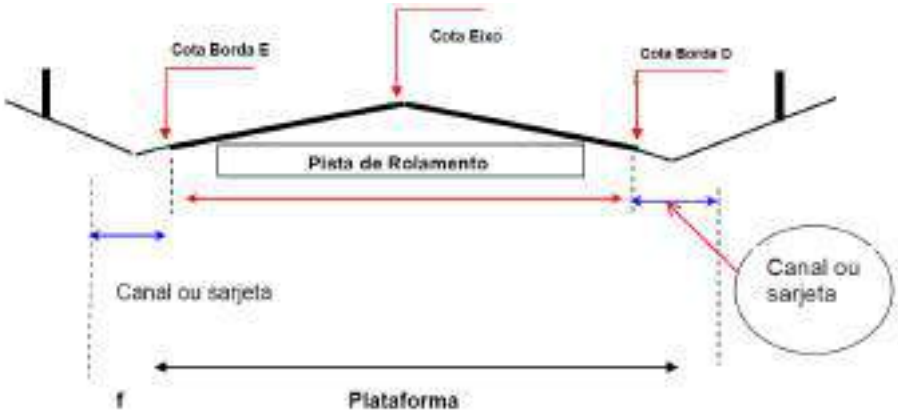
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

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

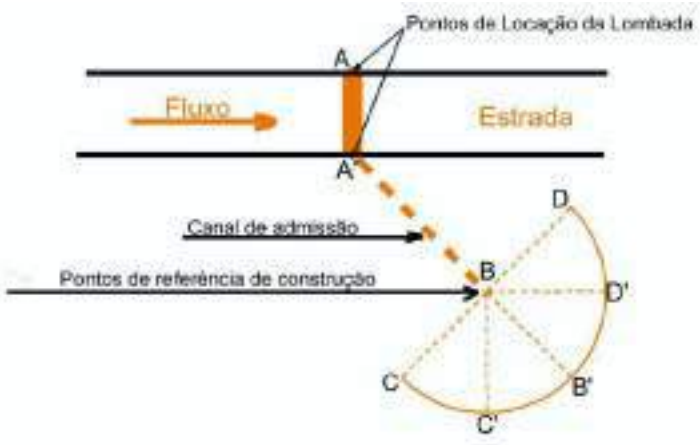
Descrição:

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.

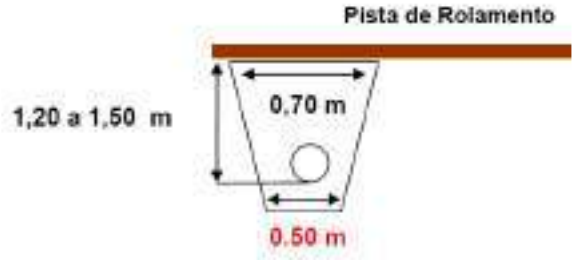
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

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;

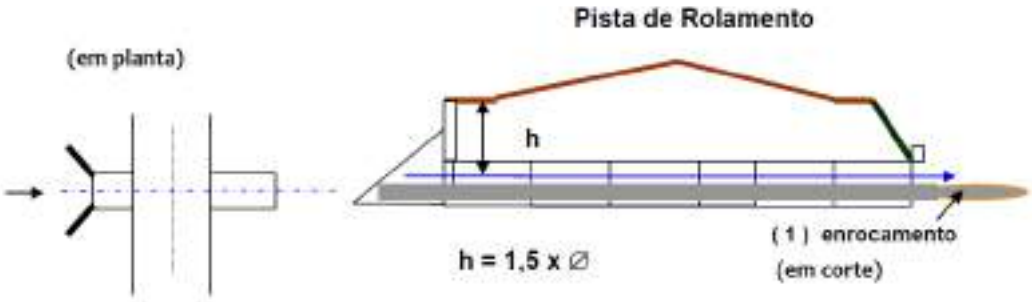
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- 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 à 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
Sabino	SAB-372 / SAB-336

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

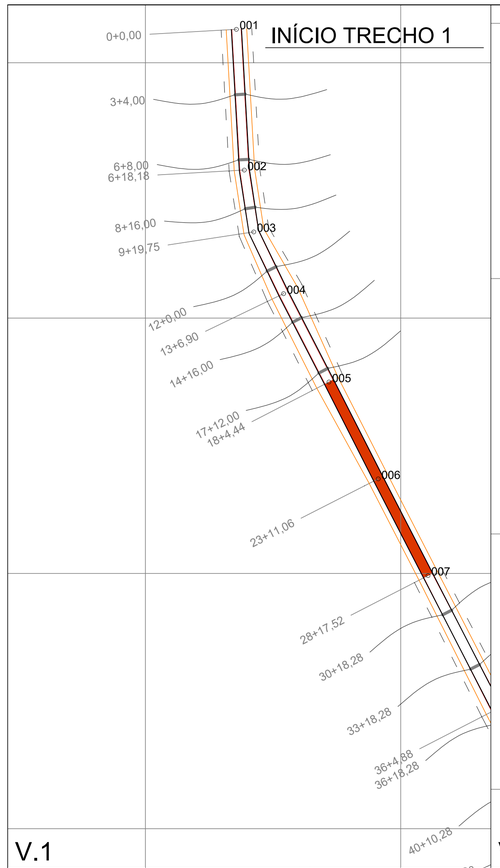
SAB-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

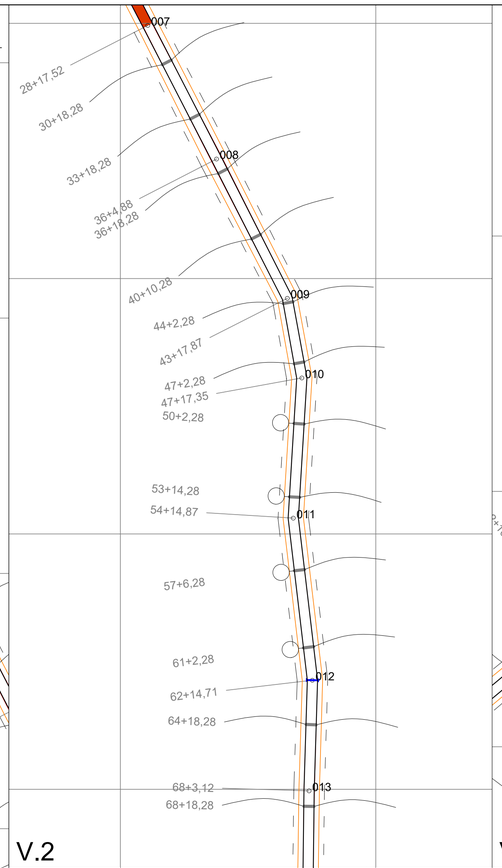
OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

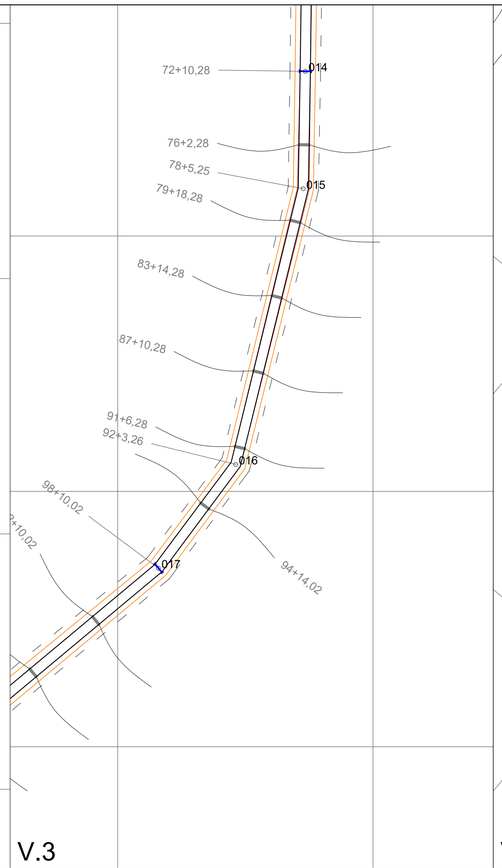
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



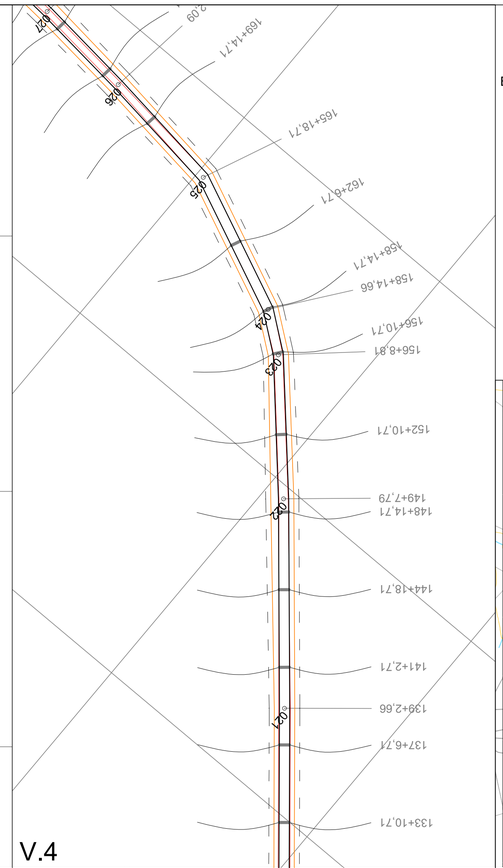
V.1



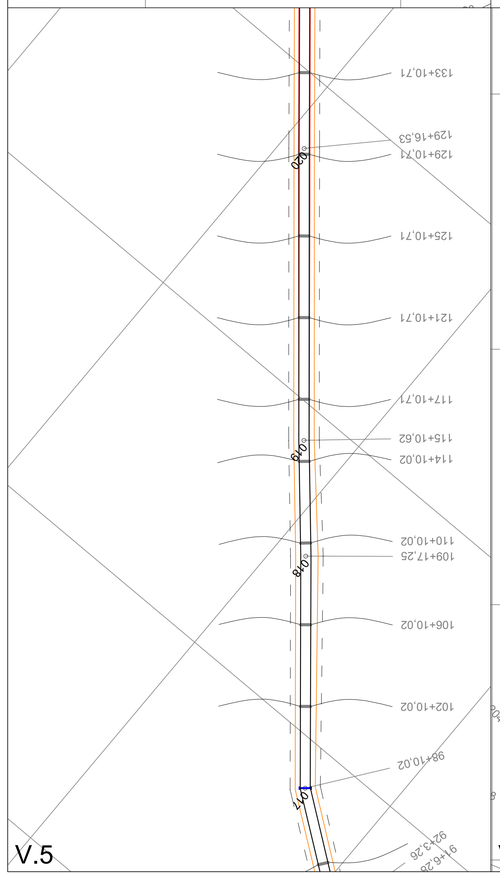
V.2



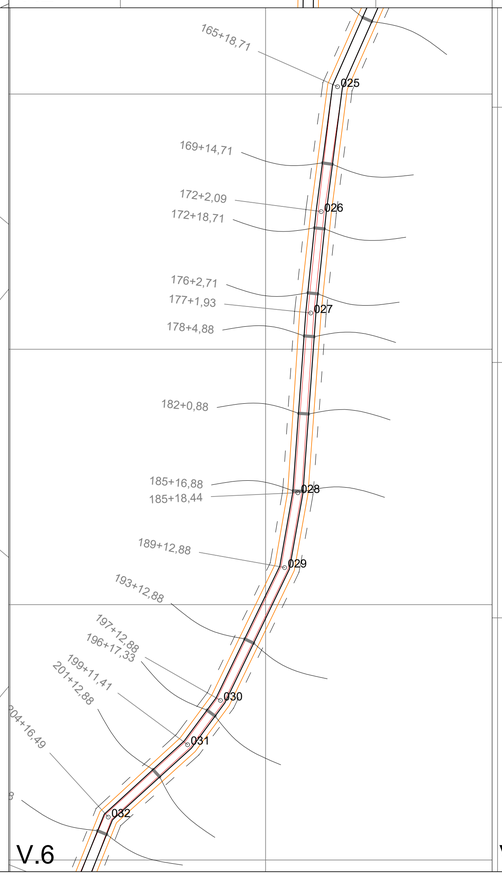
V.3



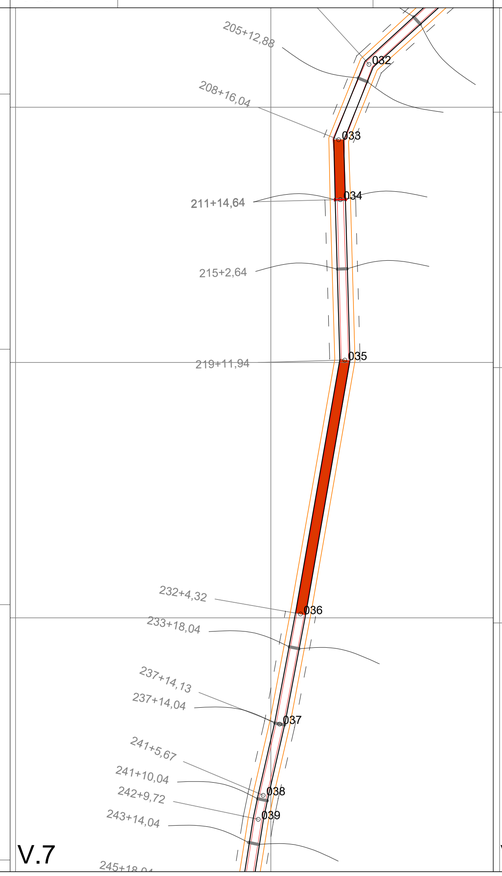
V.4



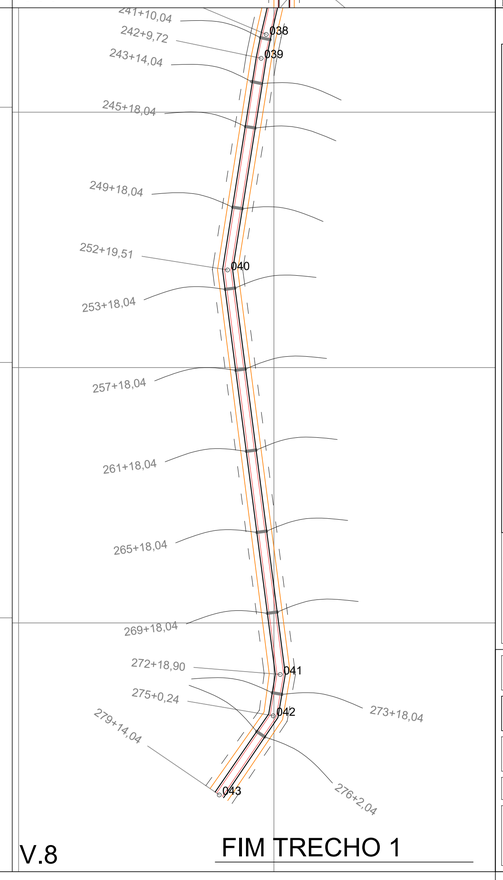
V.5



V.6



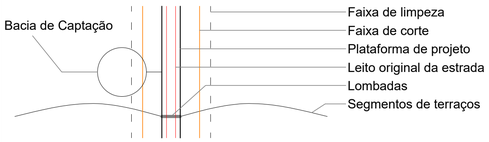
V.7



V.8

FIM TRECHO 1

LEGENDA



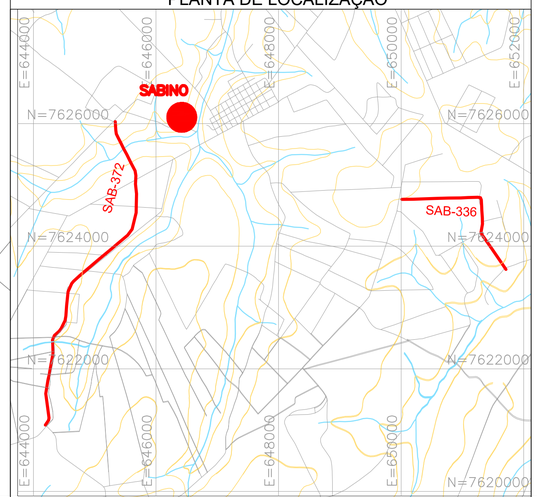
Aterro a implantar

Dreno a implantar

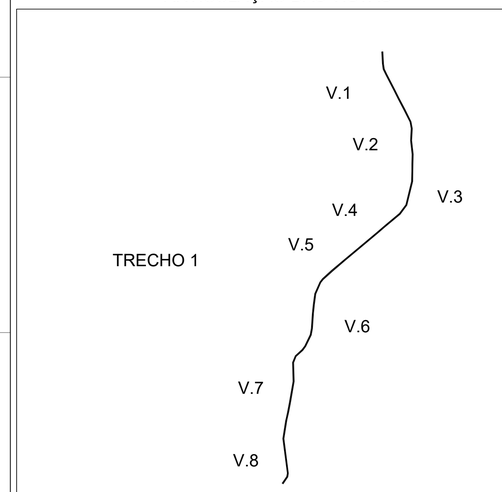
Linha de tubo existente

Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
SAB-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SABINO

Região/Bairro:
aparecida

Código da(s) estrada(s):
SAB-372

Comprimento do(s) trecho(s):
5,60 km

Escala: 1:3000

Data: 10/2021

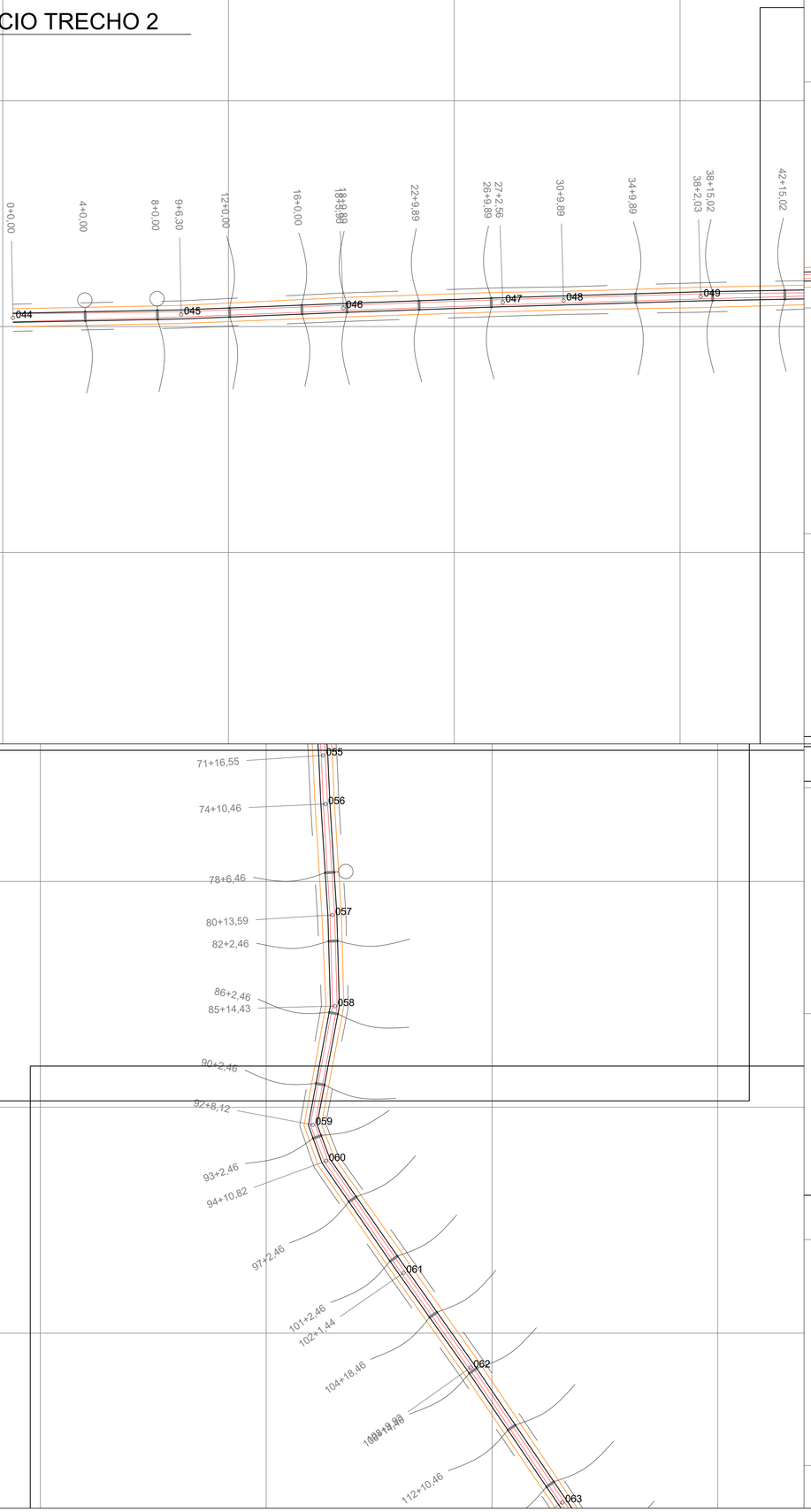
Folha(s): 1/1

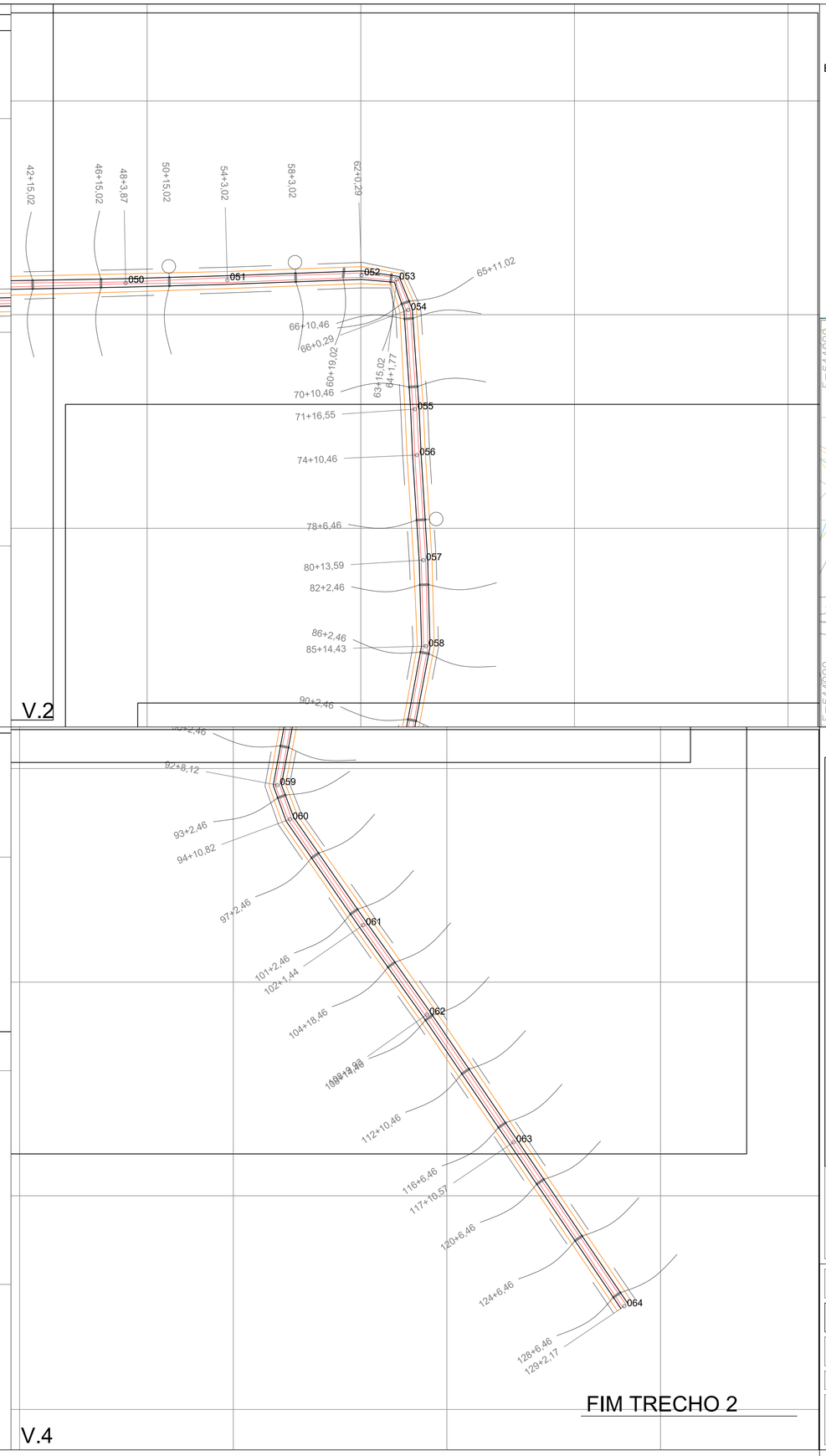
Resp. Técnico:

planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

INÍCIO TRECHO 2

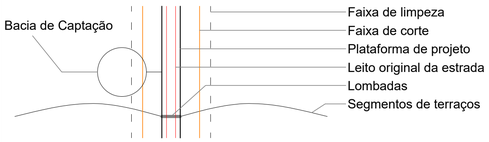




FIM TRECHO 2

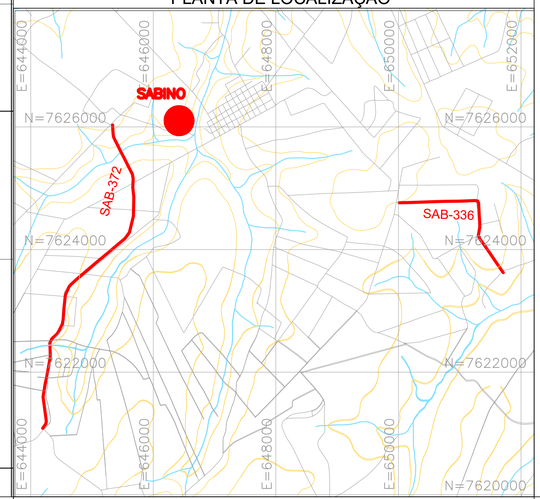
V.4

LEGENDA

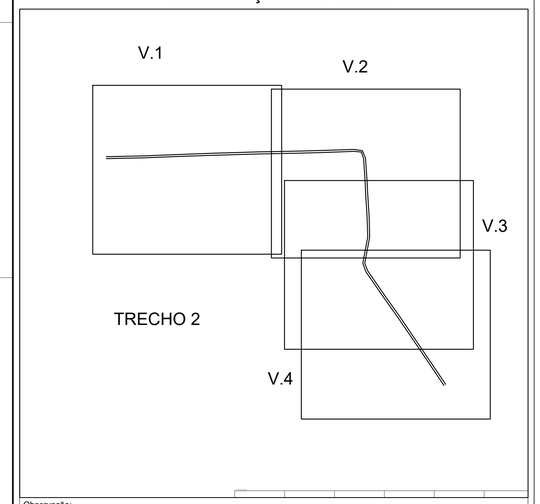


- Aterro a implantar
- Dreno a implantar
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
SAB-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SABINO

Região/Bairro:
Quatapará

Código da(s) estrada(s):
SAB-336

Comprimento do(s) trecho(s):
2,58 km

Escala: 1:3000

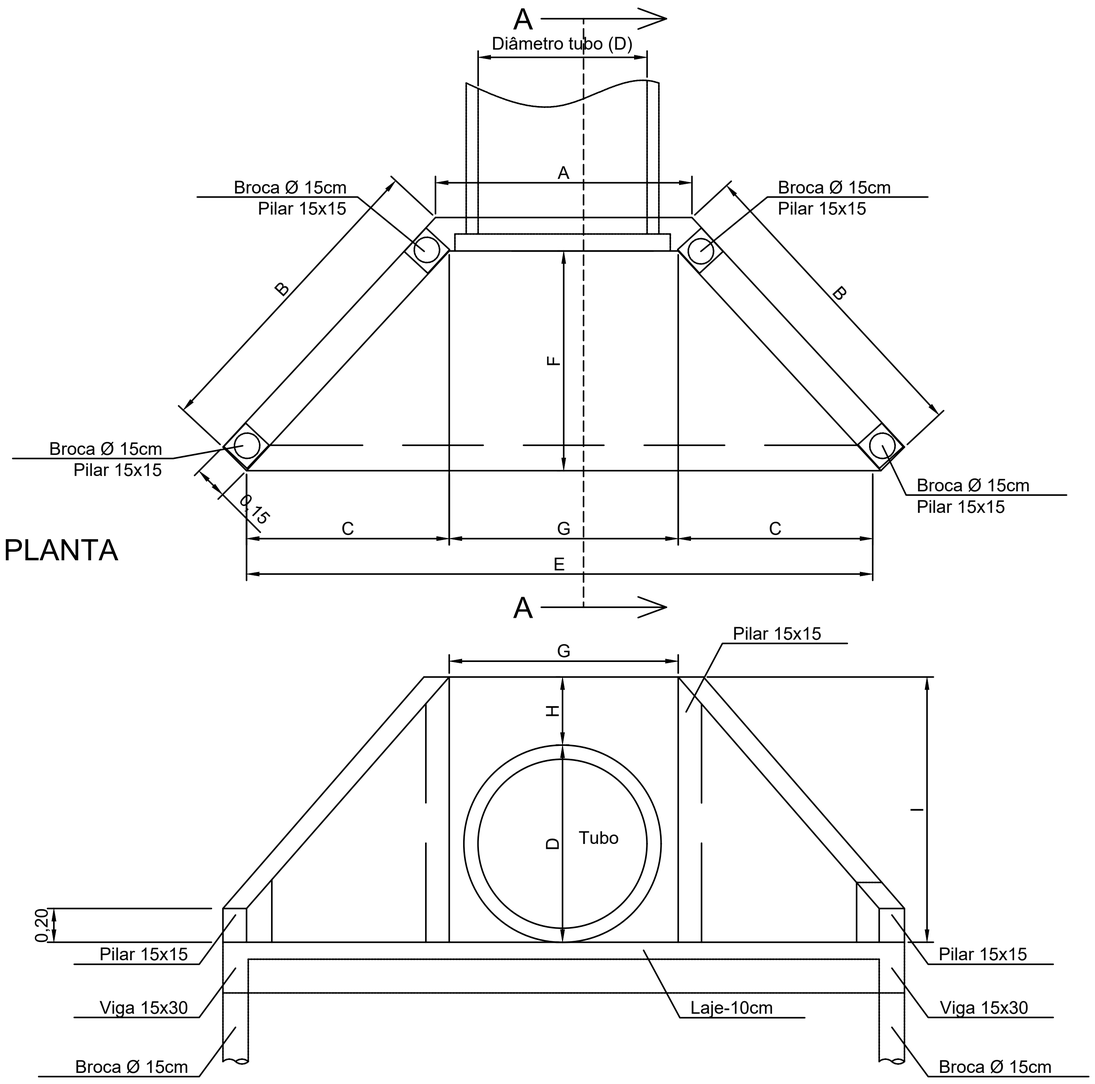
Data: 10/2021

Folha(s): 1/1

Resp. Técnico:

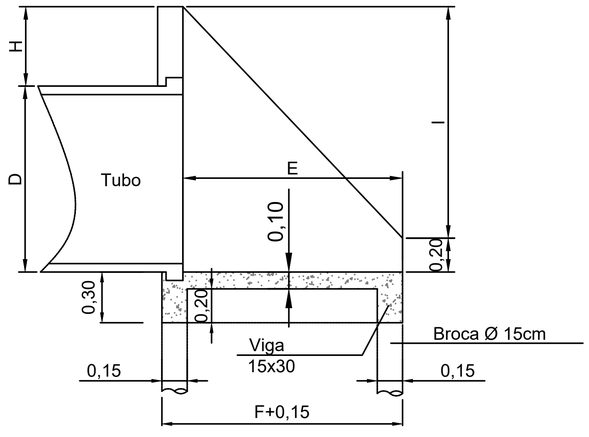
planservi engenharia

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: SABINO

Código da(s) estrada(s): SAB-372 / SAB-336

Comprimento do(s) trecho(s): 5,60 km / 2,58 km

Bairro(s): APARECIDA / QUATAPARÁ

Escala: Sem escala | Data: 10/2021 | Folha: 01/02

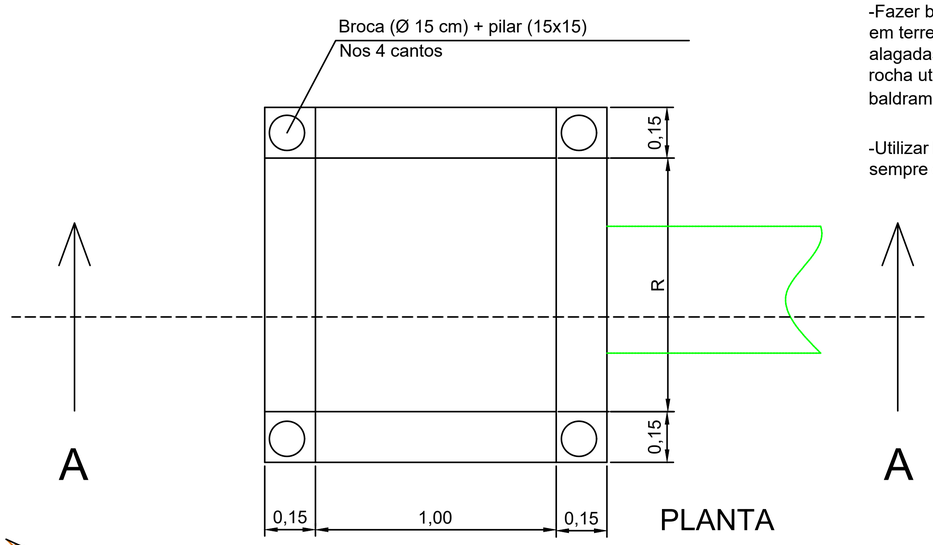
Observações

SAB-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

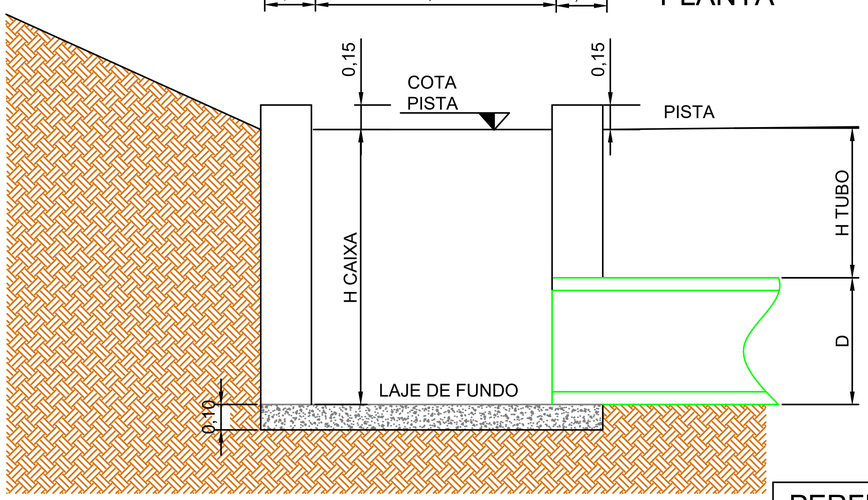


PLANTA

-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



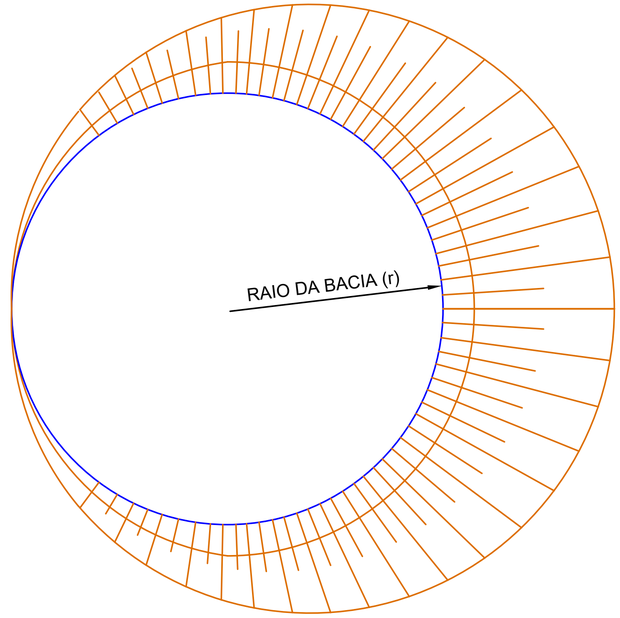
CORTE AA

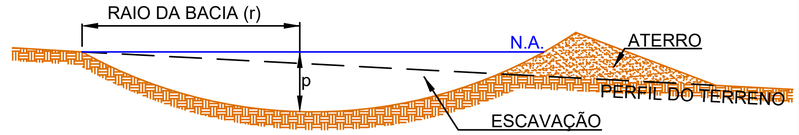
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

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.

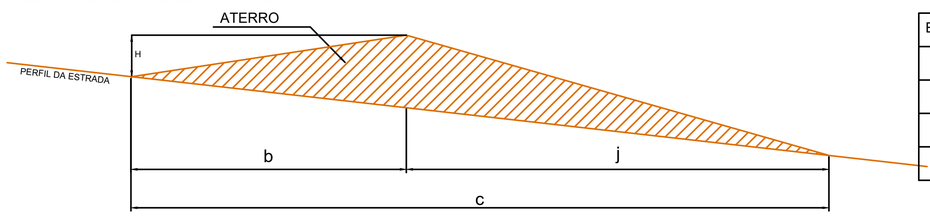
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





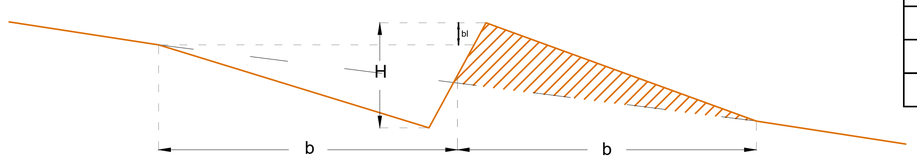
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

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:
SABINO

Código da(s) estrada(s):
SAB-372 / SAB-336

Comprimento do(s) trecho(s):
5,60 km / 2,58 km

Bairro(s):
APARECIDA / QUATAPARÁ

Escala: Sem escala | Data: 10/2021 | Folha: 02/02

Observações

SAB-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
Sabino	SAB-372 / SAB-336

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

SAB-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 SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 96.344,35
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	7.541,52	15.083,04
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	16.003,42	2,46	39.368,41
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 38.634,67
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	166.505,78	0,13	21.645,75
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	154.444,76	0,11	16.988,92
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 326.141,60
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	15.139,61	11,51	174.256,91
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	164,69	31,25	5.146,56
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	81.762,10	0,78	63.774,44
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	98,00	322,19	31.574,62
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	8.980,00	5,46	49.030,80
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	9,00	262,03	2.358,27
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 271.777,22
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	49.057,26	5,54	271.777,22
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 32.192,60
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	383,86	4.606,32
5.11	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00	1.203,92	1.203,92
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 546,02 m³	Unid.	1,00	8.386,15	8.386,15
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 525,00 m³	Unid.	1,00	8.063,34	8.063,34
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 646,72 m³	Unid.	1,00	9.932,87	9.932,87
SUB TOTAL:						R$ 765.090,44
BDI 35%:						R$ 267.781,65
TOTAL GERAL:						R$ 1.032.872,09

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 07/2021 DER 06/2021

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
Sabino	SAB-372 / SAB-336

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

SAB-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
Sabino	SAB-372 / SAB-336

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

SAB-000-00 – Termo de Referência
SAB-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 SAB-372 E SAB-336, NO MUNICÍPIO DE SABINO/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO					
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	96.344,35	32.114,78	32.114,78	32.114,79
2	LIMPEZA DA ÁREA	38.634,67	12.878,22	12.878,22	12.878,23
3	TERRAPLENAGEM	326.141,60	108.713,87	108.713,87	108.713,86
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	271.777,22	90.592,41	90.592,41	90.592,40
5	OBRAS COMPLEMENTARES	32.192,60	10.730,87	10.730,87	10.730,86
TOTAL PARCIAL		765.090,44	255.030,15	255.030,15	255.030,14
BDI 35%		267.781,65	89.260,55	89.260,55	89.260,55
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		1.032.872,09	344.290,70	688.581,40	1.032.872,09

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
Sabino	SAB-372 / SAB-336

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

SAB-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: SABINO **Estrada:** SAB-372 – trecho 1 – 5,60 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

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

Município: SABINO **Estrada:** SAB-336 – trecho 2 – 2,58 km

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

Permitida a reprodução 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
Sabino	SAB-372 / SAB-336

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

SAB-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 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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Sabino	SAB-372 / SAB-336

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

SAB-000-00 – Termo de Referência
SAB-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

RBN-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.**			**40.880,40**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	181,10	17.385,60
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	87,40	13.984,00
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,58	9.510,80
		Total da Composição				40.880,40
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**7.541,52**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	947,61	1.895,22
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	564,63	5.646,30
		Total da Composição				7.541,52
	1.03	**Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,46**
	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	117,06	0,64
		Total da Composição				2,46
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	163,77	0,13
		Total da Composição				0,13
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,40**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	163,77	0,40
		Total da Composição				0,40
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
		Total da Composição				0,11
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**11,51**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02444	163,77	4,00
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,02041	166,07	3,39
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01325	181,18	2,40
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	0,00138	169,13	0,23

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
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00934	159,45	1,49
		Total da Composição				11,51
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**31,25**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,06631	163,77	10,86
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,05539	166,07	9,20
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03597	181,18	6,52
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	0,00373	169,13	0,63
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02533	159,45	4,04
		Total da Composição				31,25
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,78**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	163,77	0,58
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	0,00044	169,13	0,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	181,18	0,07
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d(sem BDI)	hora	0,00040	159,45	0,06
		Total da Composição				0,78
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**322,19**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,78286	166,07	296,08
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	0,11523	169,13	19,49
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01945	181,18	3,52
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d(sem BDI)	hora	0,01945	159,45	3,10
		Total da Composição				322,19
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**5,46**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	163,77	5,46
		Total da Composição				5,46
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**262,03**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	163,77	262,03
		Total da Composição				262,03

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**			**5,54**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	166,07	0,09
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	0,00237	169,13	0,40
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	181,18	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d(sem BDI)	hora	0,00295	159,45	0,47
TPU-DER	72.09.04.04	caminhao basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	184,07	0,13
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	108,90	0,06
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	54,62	2,73
	cotação	transporte de 1/2 categoria alem de 15km	m3*km	4,00000	0,36	1,44
		Total da Composição				5,54
	5.03	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**383,86**
TPU-DER	24.16.11	tubo de concreto d=0,80m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	337,82	337,82
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,30000	117,06	35,12
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00628	1.738,27	10,92
		Total da Composição				383,86
	5.11	**Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm**	**Unid.**			**1.203,92**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto(sem BDI)	m³	0,43200	472,01	203,91
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,92000	500,81	460,75
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm(sem BDI)	m²	4,32000	38,80	167,62
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60(sem BDI)	kg	20,26000	16,61	336,52
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	117,06	35,12
		Total da Composição				1.203,92
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 546,02 m³**	**Unid.**			**8.386,15**
TPU-DER	37.02.14.01	escavacao e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	682,52	6,61	4.511,47
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	341,26	5,13	1.750,67
TPU-DER	37.02.20	compactacao aterro maior/igual 95%ps	m³	546,02	3,89	2.124,01
		Total da Composição				8.386,15
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 525,00 m³**	**Unid.**			**8.063,34**
TPU-DER	37.02.14.01	escavacao e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	656,25	6,61	4.337,81
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	328,13	5,13	1.683,28
TPU-DER	37.02.20	compactacao aterro maior/igual 95%ps	m³	525,00	3,89	2.042,25
		Total da Composição				8.063,34

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
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 646,72 m³**	**Unid.**			**9.932,87**
TPU-DER	37.02.14.01	escavacao e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	808,40	6,61	5.343,55
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	404,20	5,13	2.073,56
TPU-DER	37.02.20	compactacao aterro maior/igual 95%ps	m³	646,72	3,89	2.515,76
		Total da Composição				9.932,87

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
Sabino	SAB-372 / SAB-336

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

SAB-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

SAB-000-03 – Orçamento
SAB-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.

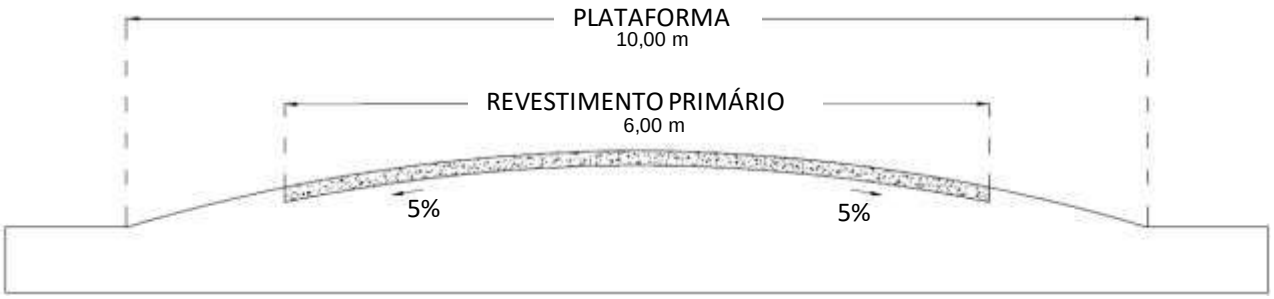
ÍNDICE

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**	**166.505,78**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	166.505,78
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	166.505,78

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**	**154.444,76**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	154.444,76

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**	**15.139,61**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	7.585,00
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	7.554,61
(A + B)	15.139,61

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**	**164,69**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	67,15
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	97,54
(A + B)	164,69

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**	**81.762,10**

Fórmula:

ΣC (A)	8.176,21
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	81.762,10

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**98,00**

Fórmula:

Σ nº	98,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**5.220,00**

Fórmula:

Σ Te (A)	2.080,00
Σ Td (B)	3.140,00
(A + B)	5.220,00

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**	**49.057,26**

Fórmula:

ΣC (A)	8.176,21
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	49.057,26

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 546,02 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	682,52	Comprimento (A):	213,08
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	341,26	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	546,02	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	546,02

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 525,00 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	656,25	Comprimento (A):	100,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	328,13	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	525,00	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	11,00
			VG (A x B x (C + D)/2	525,00

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 646,72 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	808,40	Comprimento (A):	252,38
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	404,20	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	646,72	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	646,72

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

TABELA 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.
001	645.339,15	7.626.032,82	-	0,80	0,80	-	-	-	-	5,00	5,00	10,80	10,80
002	645.346,93	7.625.895,02	138,18	0,80	0,60	64,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,60
003	645.356,13	7.625.834,38	61,57	1,20	1,10	48,00	1	50,00	50,00	5,42	5,00	11,62	11,10
004	645.385,33	7.625.774,00	67,15	2,00	1,60	64,00	1	50,00	50,00	10,00	7,65	17,00	14,25
005	645.429,85	7.625.687,47	97,54	0,50	1,70	56,00	2	50,00	50,00	5,00	8,50	10,50	15,20
006	645.478,12	7.625.592,60	106,62	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	-	-
007	645.526,81	7.625.497,95	106,46	0,50	0,90	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
008	645.594,13	7.625.367,14	147,36	0,60	1,30	60,00	2	50,00	50,00	5,00	6,50	10,60	12,80
009	645.663,38	7.625.230,79	152,99	0,60	0,60	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,60
010	645.677,60	7.625.152,72	79,48	0,60	0,60	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,60
011	645.669,22	7.625.015,51	137,52	0,50	0,80	72,00	2	30,00	-	5,00	5,00	10,50	10,80
012	645.688,00	7.624.856,80	159,84	0,50	0,50	76,00	2	30,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
013	645.684,75	7.624.748,44	108,41	0,50	0,80	80,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,80
014	645.683,65	7.624.661,32	87,16	0,50	0,50	72,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
015	645.681,69	7.624.546,42	114,97	0,90	0,90	72,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,90	10,90
016	645.615,53	7.624.276,43	278,01	0,50	0,60	76,00	4	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,60
017	645.539,80	7.624.174,82	126,76	0,50	0,50	76,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
018	645.365,34	7.624.029,24	227,23	0,50	1,40	80,00	2	30,00	70,00	5,00	7,00	10,50	13,40
019	645.279,70	7.623.954,95	113,37	0,60	1,00	80,00	2	30,00	70,00	-	5,00	0,60	11,00
020	645.060,55	7.623.771,36	285,91	0,60	0,60	80,00	4	30,00	70,00	5,00	5,00	10,60	10,60
021	644.917,63	7.623.652,18	186,13	0,60	0,60	76,00	2	30,00	70,00	5,00	5,00	10,60	10,60
022	644.761,11	7.623.519,62	205,13	1,50	1,00	76,00	3	30,00	70,00	7,50	5,00	14,00	11,00
023	644.656,44	7.623.425,12	141,02	0,80	0,70	80,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,80	10,70
024	644.628,76	7.623.388,83	45,85	0,60	0,80	44,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,60	10,80
025	644.570,49	7.623.257,16	144,05	0,50	0,50	72,00	2	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
026	644.554,48	7.623.134,86	123,38	1,00	0,80	76,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	11,00	10,80
027	644.544,37	7.623.035,64	99,84	1,00	1,20	64,00	2	30,00	70,00	5,00	6,00	11,00	12,20
028	644.531,72	7.622.859,61	176,51	0,70	0,50	76,00	3	30,00	70,00	5,00	5,00	10,70	10,50
029	644.518,73	7.622.786,32	74,44	0,70	0,50	-	0	30,00	70,00	5,00	5,00	10,70	10,50
030	644.455,92	7.622.656,24	144,45	0,50	0,50	80,00	1	30,00	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.
031	644.423,72	7.622.612,80	54,08	0,50	0,50	80,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
032	644.346,11	7.622.541,97	105,08	0,90	0,50	80,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,90	10,50
033	644.316,44	7.622.468,17	79,55	0,70	0,70	80,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,70	10,70
034	644.317,99	7.622.409,59	58,60	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
035	644.322,49	7.622.252,45	157,30	0,50	0,50	68,00	2	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
036	644.279,04	7.622.003,84	252,38	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,25	1,25
037	644.258,60	7.621.895,97	109,81	0,80	0,50	76,00	2	30,00	70,00	5,00	5,00	10,80	10,50
038	644.242,54	7.621.826,25	71,54	0,80	0,50	-	0	30,00	-	5,00	5,00	10,80	10,50
039	644.237,67	7.621.802,83	24,05	0,50	0,50	44,00	2	30,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
040	644.204,74	7.621.595,65	209,79	0,50	0,50	80,00	2	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
041	644.256,33	7.621.199,61	399,39	0,80	1,20	80,00	5	30,00	70,00	5,00	6,00	10,80	12,20
042	644.249,44	7.621.159,04	41,34	0,80	1,20	44,00	1	30,00	70,00	5,00	5,02	10,80	11,22
043	644.196,64	7.621.081,57	93,80	0,80	1,20	72,00	1	30,00	70,00	5,00	6,00	10,80	12,20
044	650.011,39	7.624.759,69	-	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
045	650.197,65	7.624.763,39	186,30	0,50	0,50	80,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
046	650.377,10	7.624.770,59	179,60	1,30	0,80	80,00	2	50,00	50,00	6,50	5,00	12,80	10,80
047	650.553,64	7.624.776,92	176,66	1,20	1,10	80,00	3	50,00	50,00	6,00	5,50	12,20	11,60
048	650.620,92	7.624.778,84	67,33	0,50	1,10	-	0	50,00	50,00	5,00	5,50	10,50	11,60
049	650.772,99	7.624.783,41	152,14	1,00	1,50	80,00	1	50,00	50,00	-	7,50	1,00	14,00
050	650.974,79	7.624.787,18	201,84	1,10	1,10	80,00	3	50,00	50,00	5,50	5,50	11,60	11,60
051	651.093,79	7.624.790,50	119,15	0,50	0,70	68,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,70
052	651.250,95	7.624.796,23	157,27	0,60	0,50	80,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,60	10,50
053	651.292,05	7.624.791,30	41,48	0,50	0,50	56,00	2	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
054	651.305,39	7.624.755,53	38,52	0,90	0,50	36,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,90	10,50
055	651.313,22	7.624.639,54	116,26	1,00	1,30	80,00	2	50,00	50,00	5,00	6,50	11,00	12,80
056	651.315,62	7.624.585,71	53,91	1,00	1,30	-	0	50,00	50,00	5,00	6,50	11,00	12,80
057	651.323,28	7.624.462,85	123,13	1,00	1,30	76,00	1	-	50,00	5,00	6,50	11,00	12,80
058	651.326,07	7.624.362,08	100,84	0,80	0,60	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,60
059	651.301,53	7.624.230,67	133,69	0,90	0,60	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,90	10,60
060	651.316,28	7.624.190,67	42,70	1,00	0,60	60,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	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.
061	651.402,07	7.624.066,86	150,62	1,20	1,00	80,00	2	50,00	50,00	6,00	5,00	12,20	11,00
062	651.476,43	7.623.962,10	128,49	1,20	1,00	76,00	1	50,00	50,00	6,00	5,00	12,20	11,00
063	651.578,04	7.623.812,79	180,64	0,70	0,70	76,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,70	10,70
064	651.707,74	7.623.620,92	231,60	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
Sales	SAL-125

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

SAL-125-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
SAL-125-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
SAL-125-03 - Anexo III – Orçamento
SAL-125-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
SAL-125-05 - Anexo V – Cronograma
SAL-125-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
SAL-125-07 - Anexo VII – Glossário
SAL-125-08 - Anexo VIII – Composições
SAL-125-09 - 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.

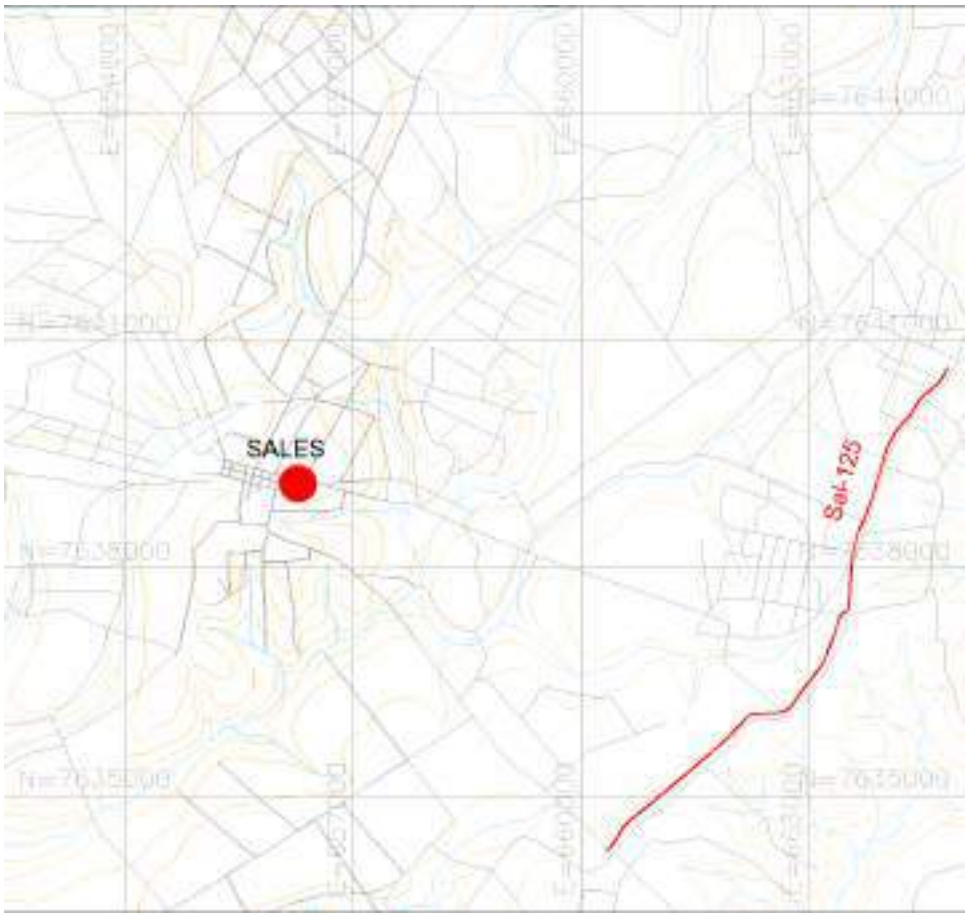
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **SAL-125 DO MUNICÍPIO DE SALES /SP**. Trata-se de adequação de **8,23 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	Km	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
SAL-125	8,23	BAOBÁ	660.341,17 mE 7.634.278,87 mN	664.830,57 mE 7.640.631,13 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)

SAL-125 / 8,23 KM

Número de produtores beneficiados	90
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	10
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	150
Tipo de veículo: Pesado (40 %) Médio (30 %) Passeio (30 %)	
Importância socioeconômica: Acesso pela zona rural ao município de São José do Rio Preto e Talhados; escoamento de produção sucroalcooleira, de borracha, avícola, pecuária e de grãos.	

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 os 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.

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

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.

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 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

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

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 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 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

Sales

TRECHO

SAL-125

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

SAL-125-00 – 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 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 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)

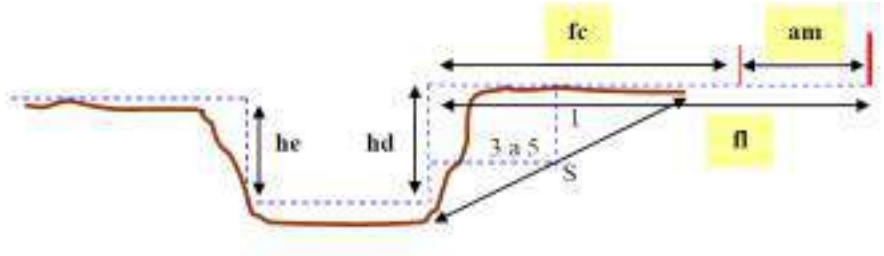
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

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):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

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%.

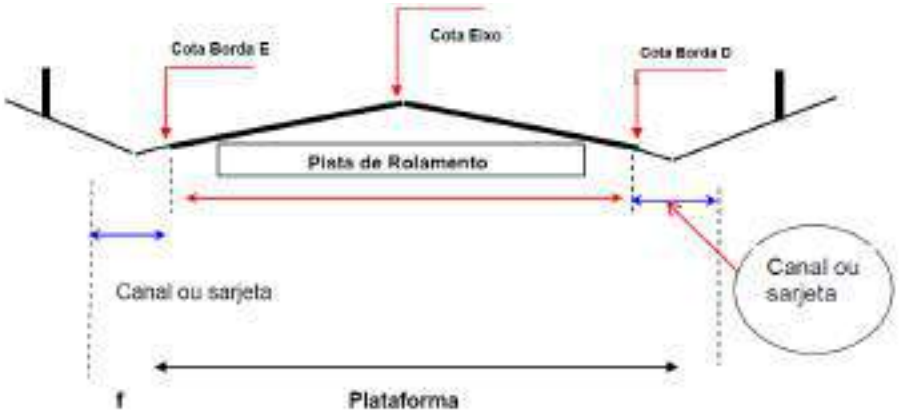
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

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 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 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

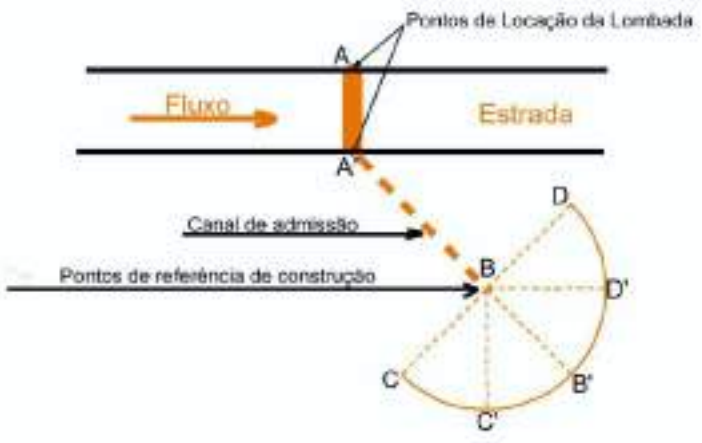
Descrição:

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.

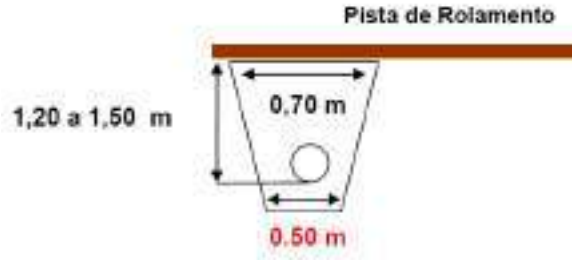
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

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 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;

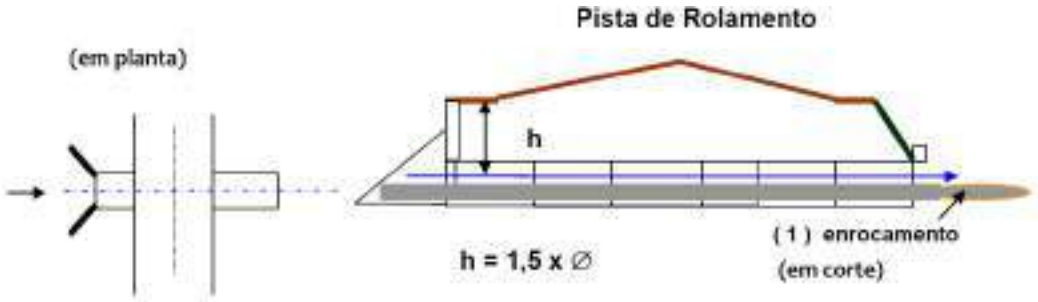
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- 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:

- 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 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 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 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%.

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 à 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	SAL-125-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Outubro/2021	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO: Sales	TRECHO: SAL-125

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

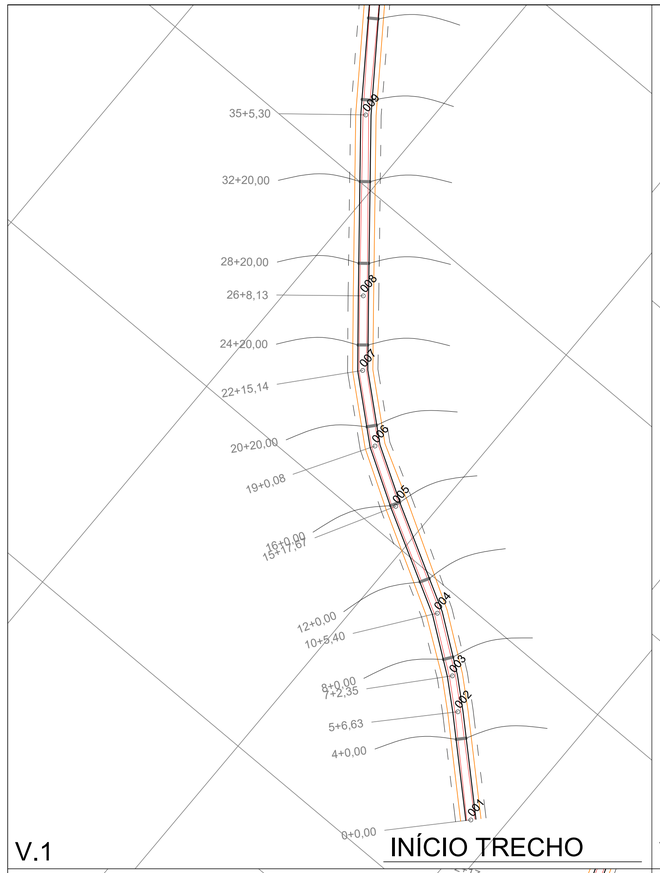
SAL-125-00 – Termo de Referência

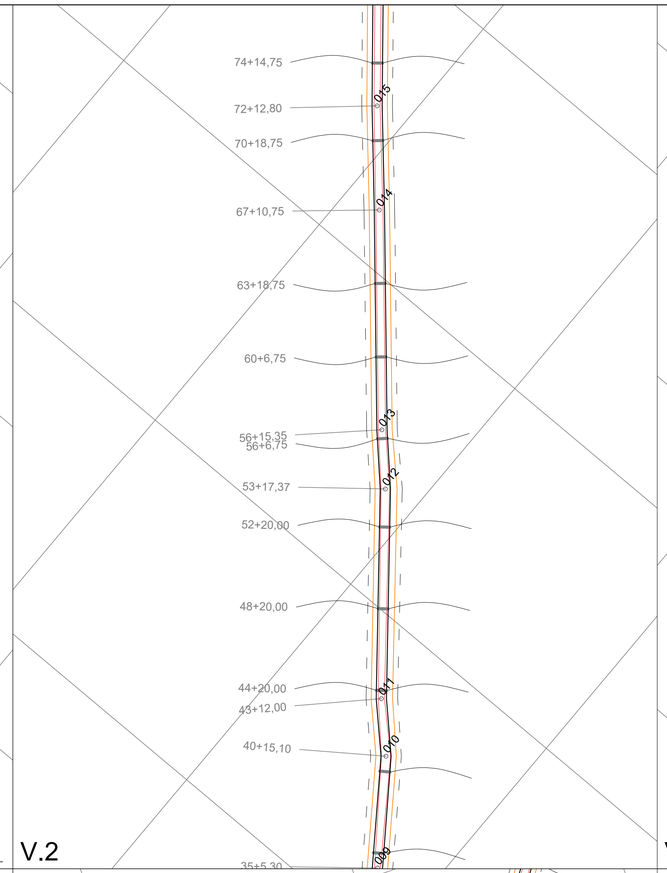
DOCUMENTOS RESULTANTES

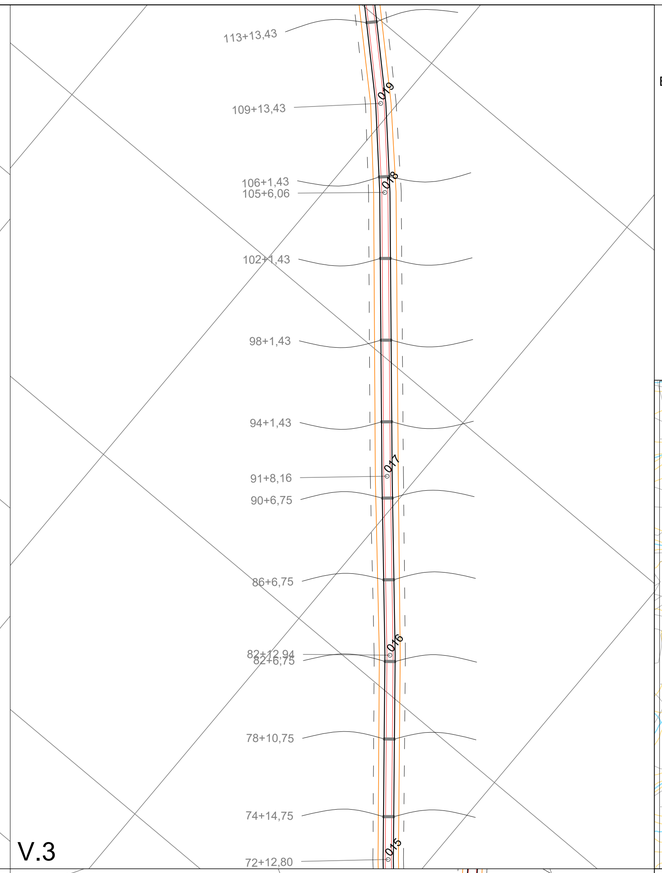
OBSERVAÇÕES

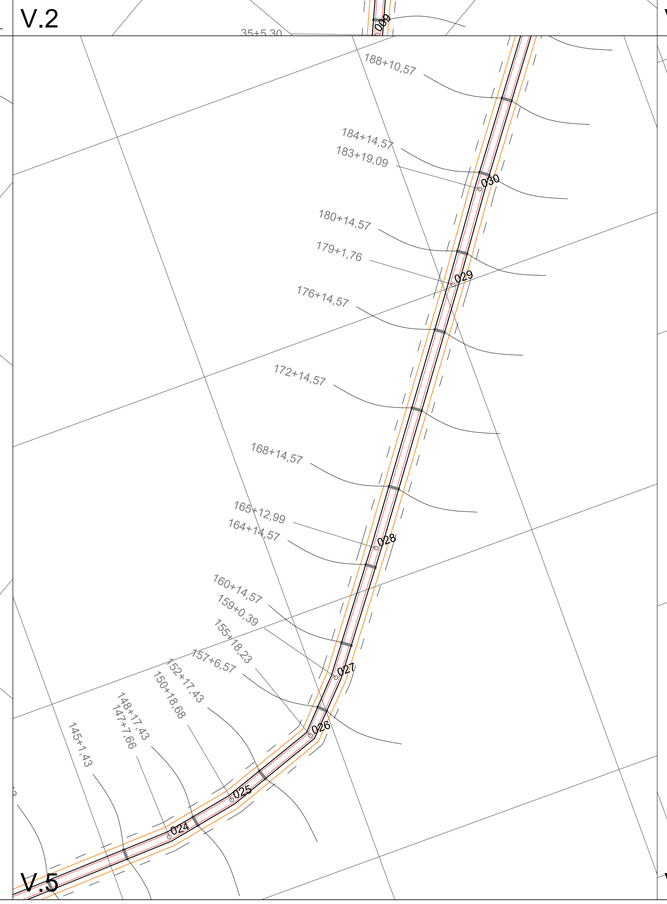
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

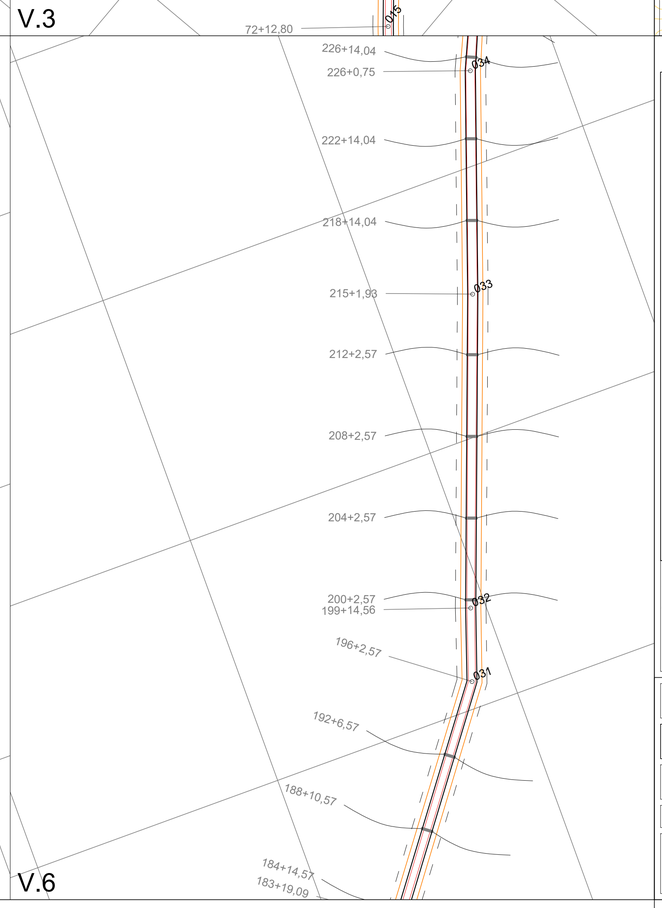
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



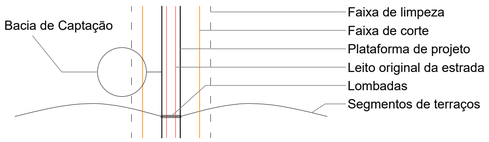






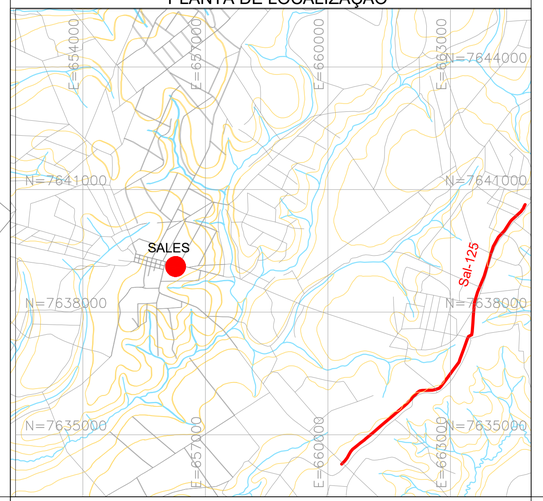


LEGENDA

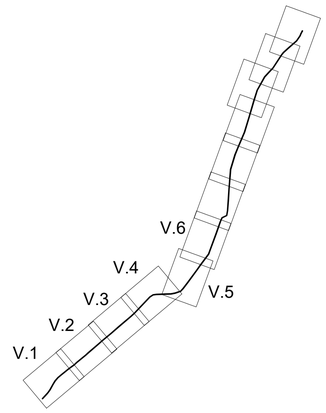


Aterro a implantar
Dreno a implantar
Linha de tubo existente
Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
SAL-125-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SALES

Região/Bairro:
BAOBÁ

Código da(s) estrada(s):
SAL-125

Comprimento do(s) trecho(s):
8,23 km

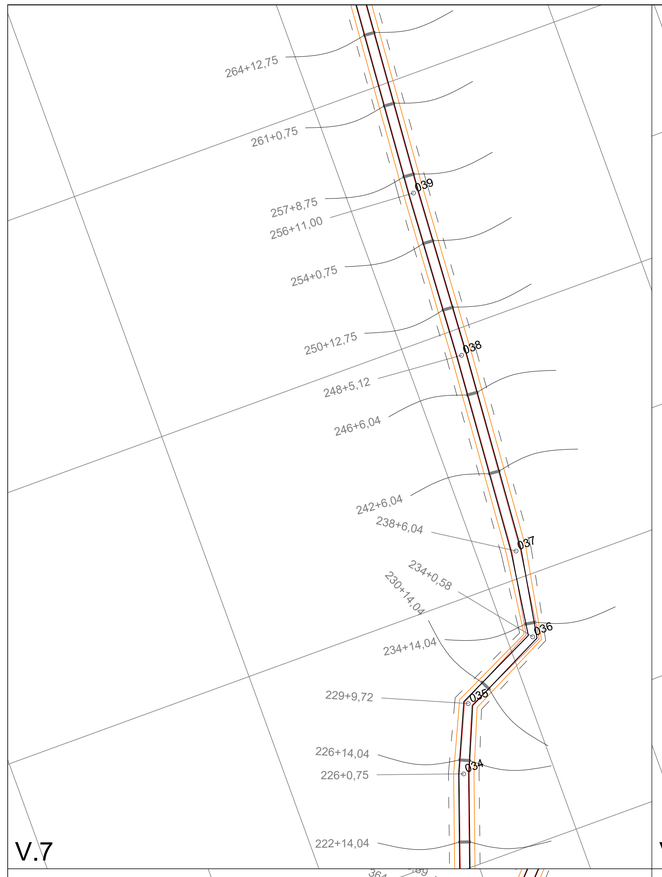
Escala: 1:3

Data: 10/2021

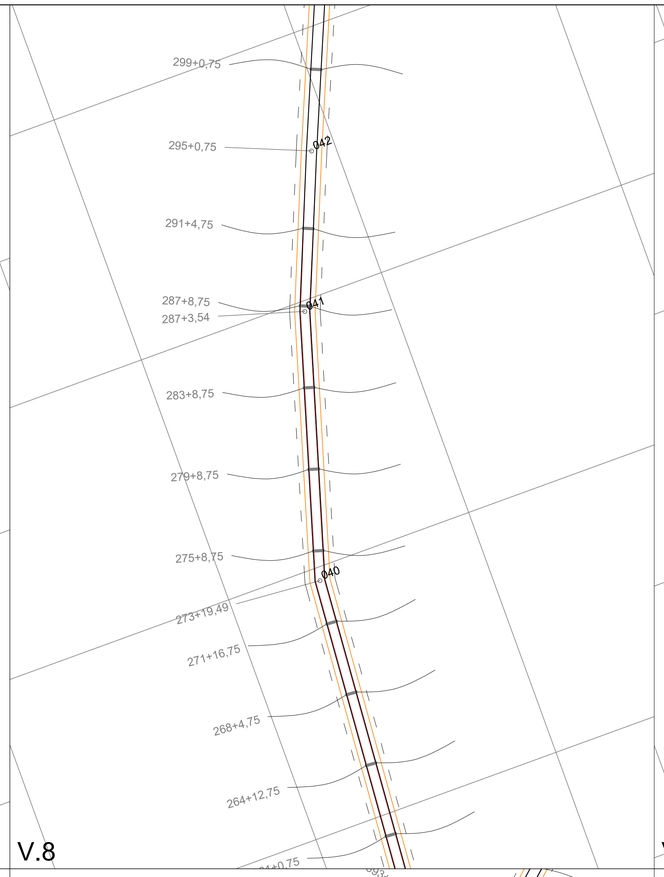
Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

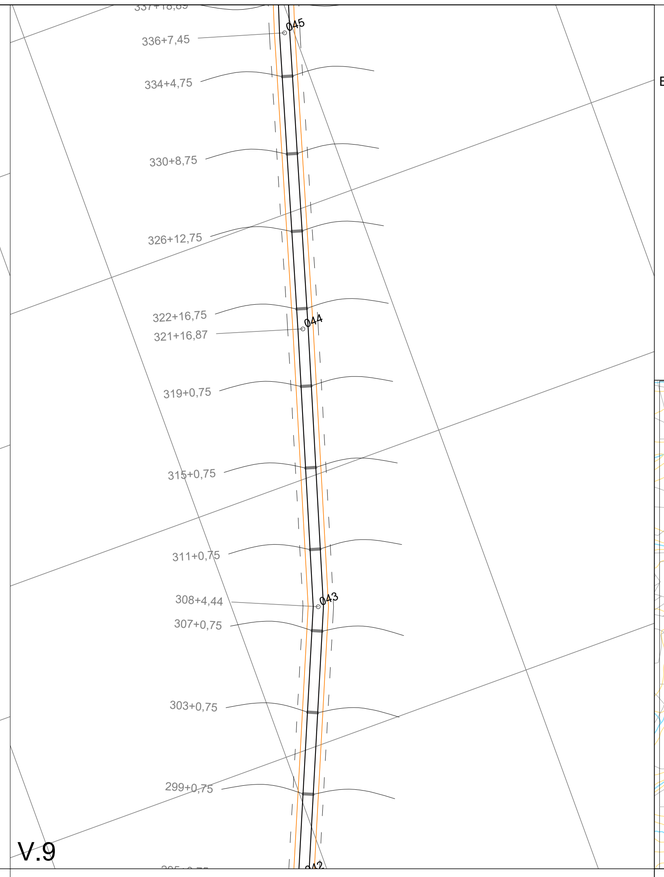
planservi engenharia



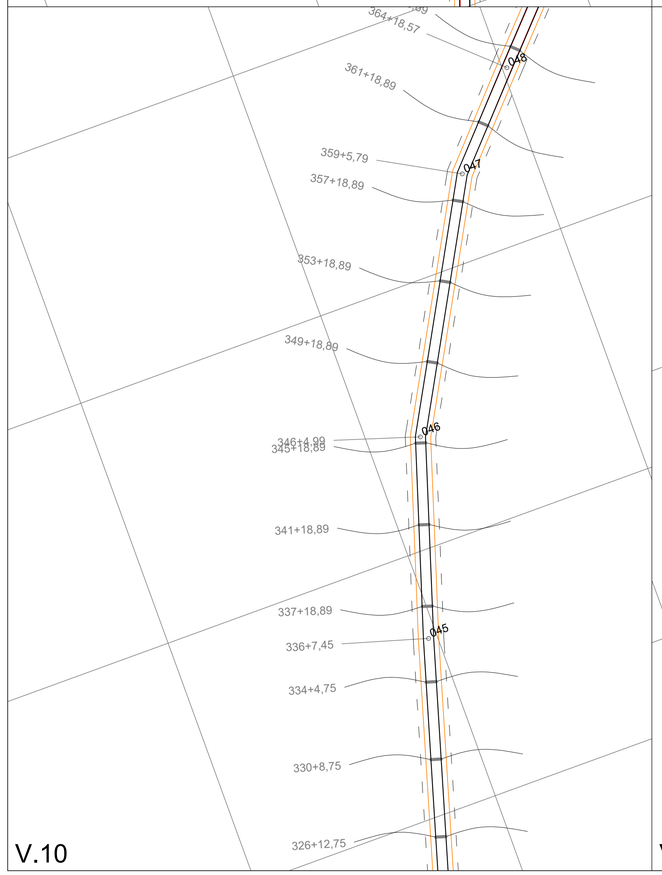
V.7



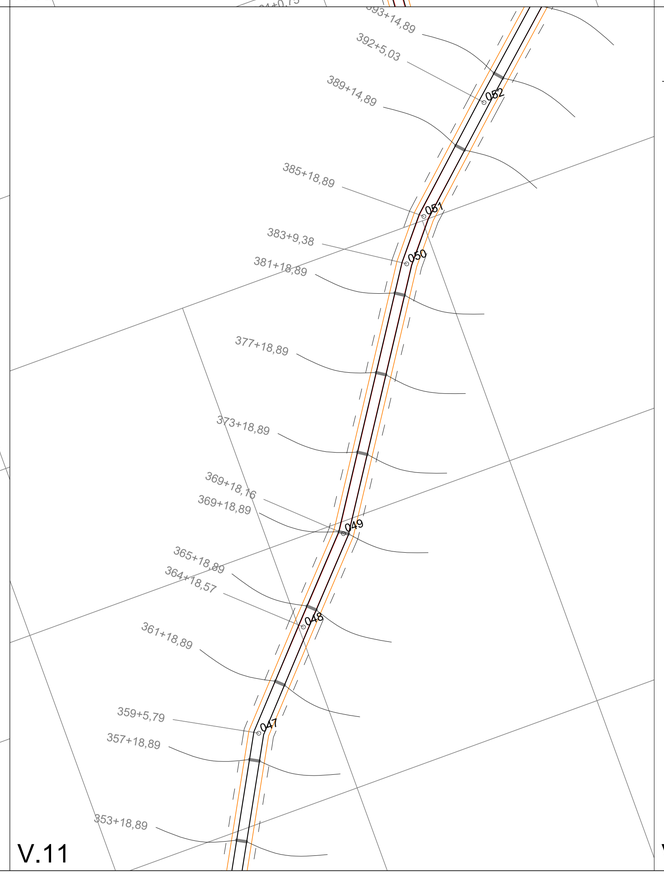
V.8



V.9

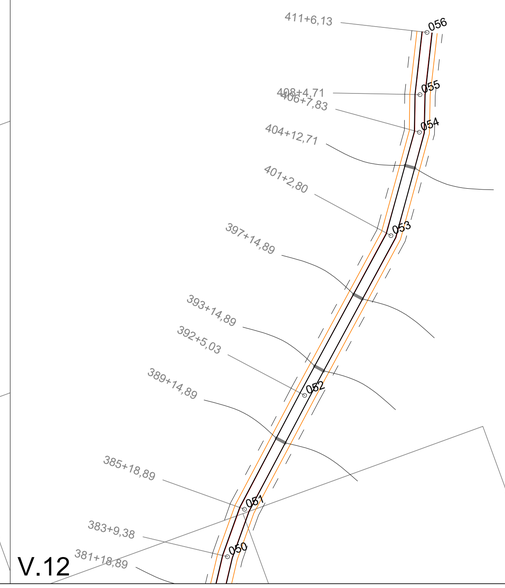


V.10



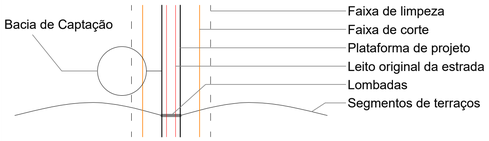
V.11

FIM TRECHO



V.12

LEGENDA



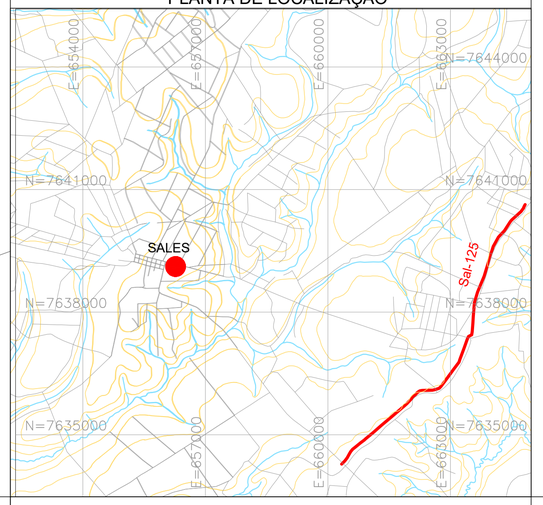
Aterro a implantar

Dreno a implantar

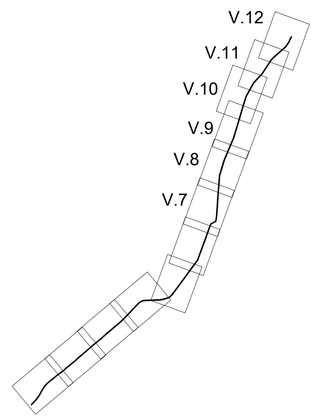
Linha de tubo existente

Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
SAL-125-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SALES

Região/Bairro:
BAOBÁ

Código da(s) estrada(s):
SAL-125

Comprimento do(s) trecho(s):
8,23 km

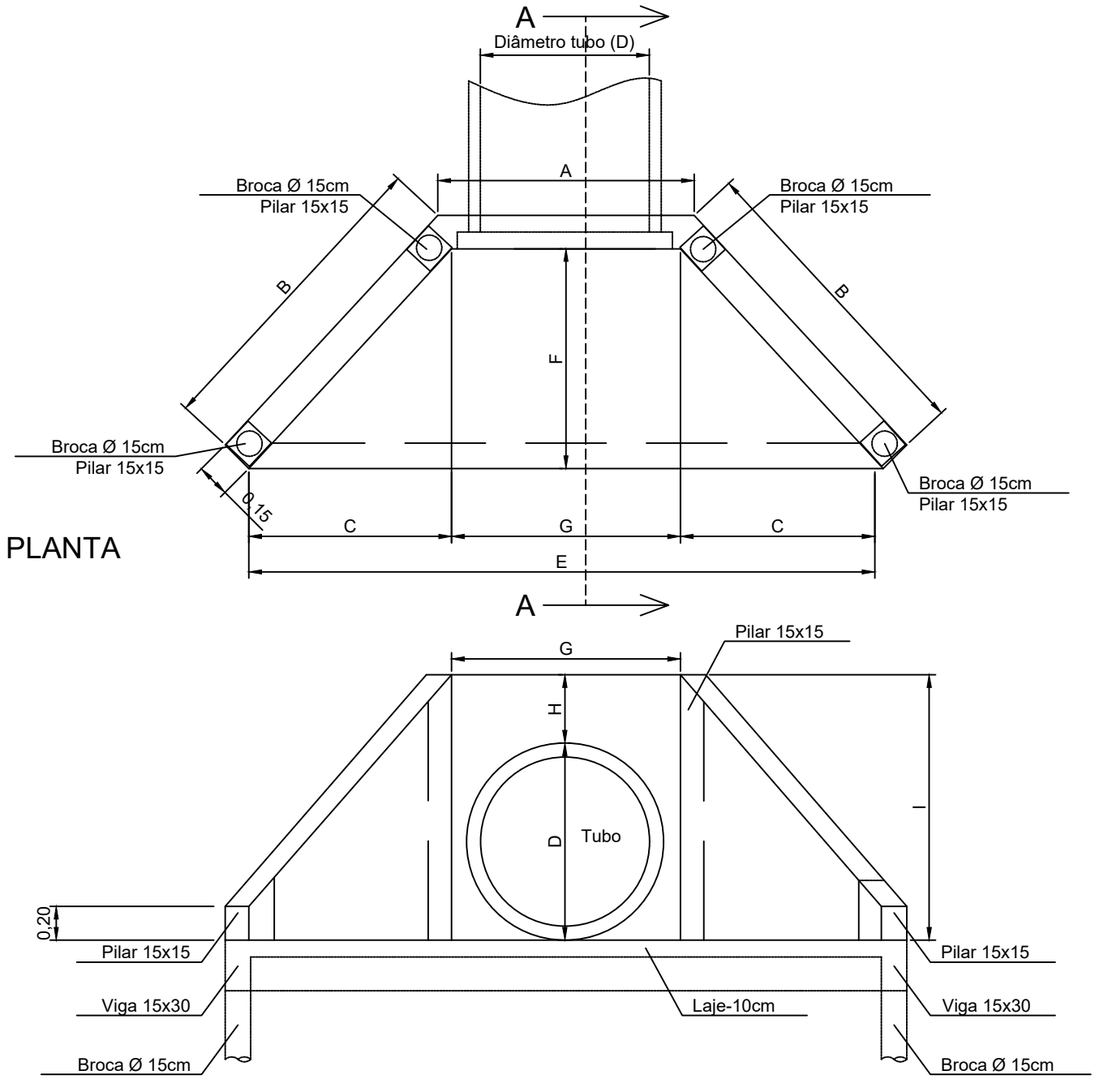
Escala: 1:3

Data: 10/2021

Folha(s): 2/2

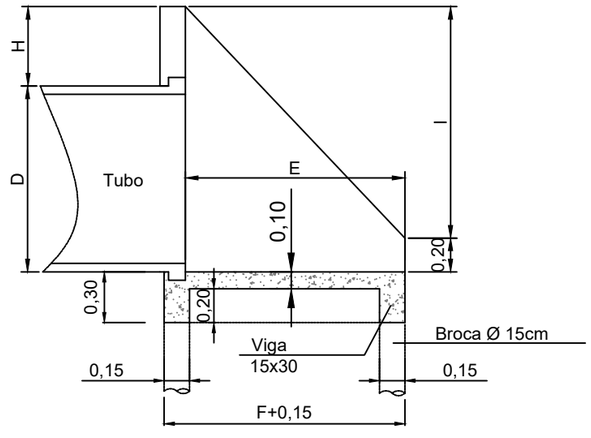
planservi engenharia

Resp. Técnico:
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: SALES

Código da(s) estrada(s): SAL-125

Comprimento do(s) trecho(s): 8,23 KM

Bairro(s): BAOBÁ

Escala: Sem escala | Data: 10/2021 | Folha: 01/02

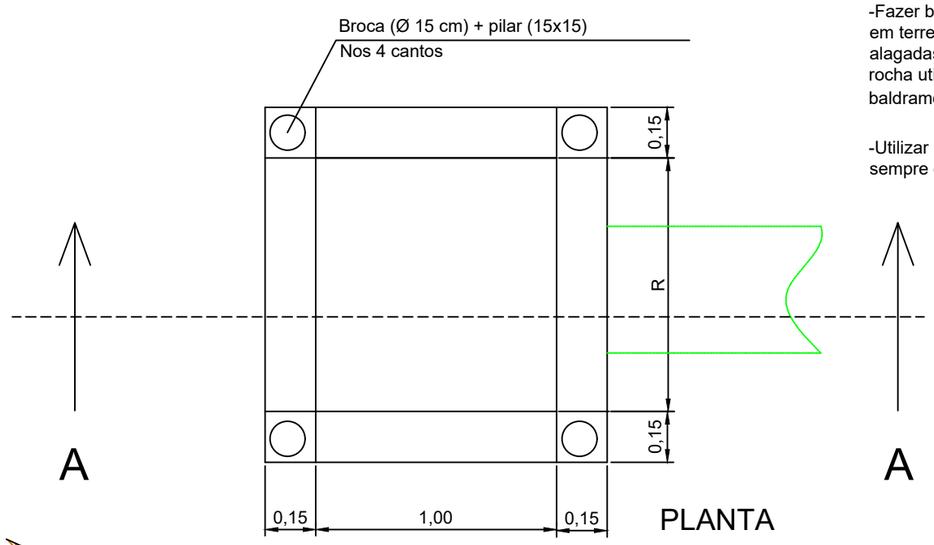
Observações

SAL-125-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

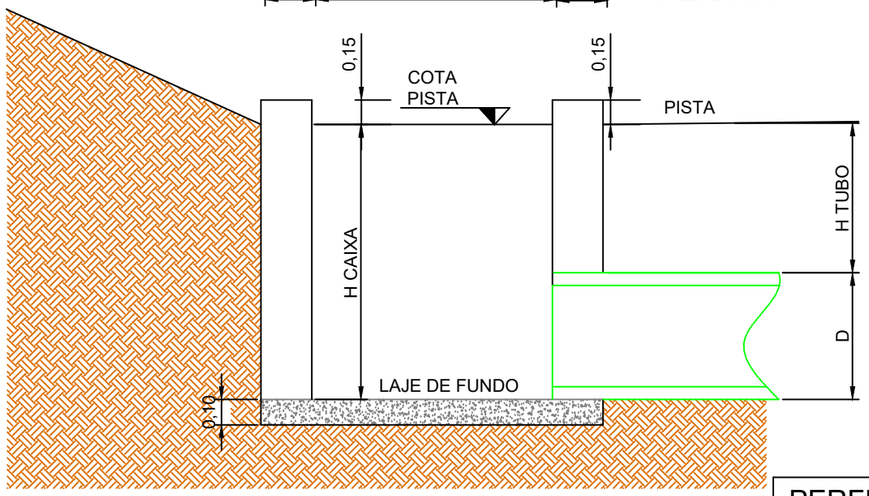
A3 - Desenho:



-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



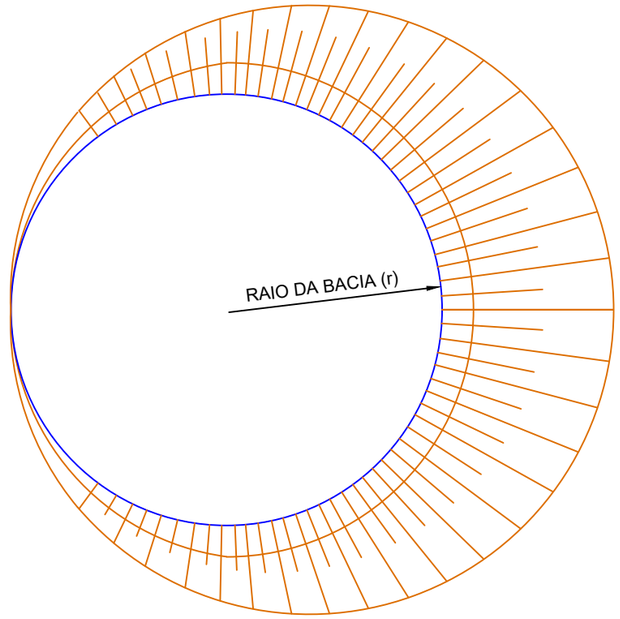
CORTE AA

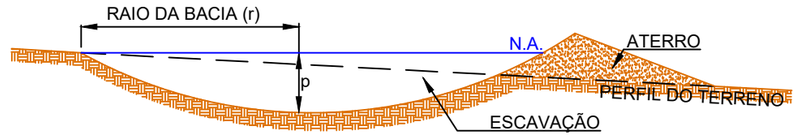
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

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.

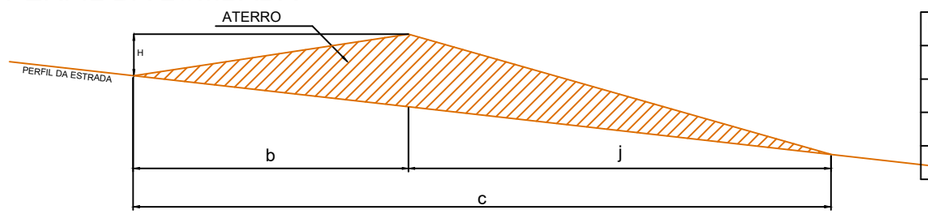
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





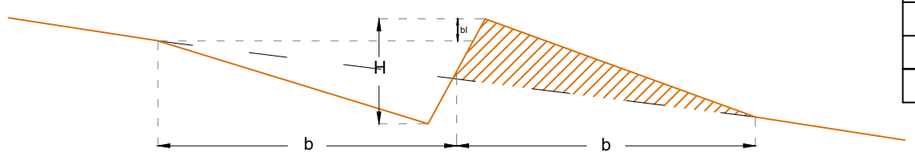
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

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:
SALES

Código da(s) estrada(s):
SAL-125

Comprimento do(s) trecho(s):
8,23 KM

Bairro(s):
BAOBÁ

Escala: Sem escala | Data: 10/2021 | Folha: 02/02

Observações
SAL-125-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Sales	SAL-125

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

SAL-125-09 – 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 SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAL	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 71.003,47
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	7.541,52	7.541,52
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	8.973,70	2,46	22.075,30
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$ 47.442,19
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	171.663,73	0,13	22.316,28
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.569,93	0,40	1.027,97
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	92,00	65,91	6.063,72
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	163.947,47	0,11	18.034,22
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 300.882,22
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	16.452,26	9,88	162.548,33
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	82.261,30	0,78	64.163,81
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	96,00	237,98	22.846,08
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	9.400,00	5,46	51.324,00
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	-	262,03	-
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 271.955,86
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	49.356,78	5,51	271.955,86
SUB TOTAL:						R$ 691.283,74
BDI 35%:						R$ 241.949,31
TOTAL GERAL:						R$ 933.233,05

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 07/2021 / DER 06/2021

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
Sales	SAL-125

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

SAL-125-00 – 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

Sales

TRECHO

SAL-125

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

SAL-125-00 – Termo de Referência
SAL-125-03 – 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 SAL-125, NO MUNICÍPIO DE SALES/ SP

CRONOGRAMA FÍSICO / FINANCEIRO					
ITEM	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**VALOR DO ITEM**	**30 DIAS**	**60 DIAS**	**90 DIAS**
1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**	**71.003,47**	23.667,82	23.667,82	23.667,83
2	**LIMPEZA DA ÁREA**	**47.442,19**	15.814,06	15.814,06	15.814,07
3	**TERRAPLENAGEM**	**300.882,22**	100.294,07	100.294,07	100.294,08
4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**	**271.955,86**	90.651,95	90.651,95	90.651,96
TOTAL PARCIAL		**691.283,74**	230.427,90	230.427,90	230.427,94
BDI 35%		**241.949,31**	80.649,77	80.649,77	80.649,77
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		**933.233,05**	311.077,67	622.155,34	**933.233,05**

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
Sales	SAL-125

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

SAL-125-00 – 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: SALES

Estrada: SAL-125 / 8,23 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

Permitida a reprodução 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
Sales	SAL-125

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

SAL-125-00 – 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

Sales

TRECHO

SAL-125

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

SAL-125-00 – Termo de Referência

SAL-125-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

SAL-125-03 – 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 técnico da obra**	**Unid.**			**40.880,40**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	181,10	17.385,60
TPU-DER	35.03.51	topógrafo (sem BDI)	hora	160	87,40	13.984,00
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,58	9.510,80
		Total da Composição				40.880,40
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**7.541,52**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	947,61	1.895,22
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	564,63	5.646,30
		Total da Composição				7.541,52
	1.03	**Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,46**
	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	117,06	0,64
		Total da Composição				2,46
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	163,77	0,13
		Total da Composição				0,13
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,40**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	163,77	0,40
		Total da Composição				0,40
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
		Total da Composição				0,11
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**9,88**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02097	163,77	3,43
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01752	166,07	2,91
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01137	181,18	2,06
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	0,00118	169,13	0,20

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

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00801	159,45	1,28
		Total da Composição				9,88
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,78**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	163,77	0,58
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	0,00044	169,13	0,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	181,18	0,07
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	159,45	0,06
		Total da Composição				0,78
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**237,98**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,31689	166,07	218,70
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	0,08511	169,13	14,39
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01436	181,18	2,60
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01436	159,45	2,29
		Total da Composição				237,98
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**5,46**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	163,77	5,46
		Total da Composição				5,46
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**262,03**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	163,77	262,03
		Total da Composição				262,03
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,51**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	166,07	0,09
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	0,00237	169,13	0,40
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	181,18	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	159,45	0,47
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	184,07	0,13
TPU-DER	72.49.02.04	trator agríc.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	108,90	0,06

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
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	54,62	2,73
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	3,00000	0,47	1,41
		Total da Composição				5,51

Permitida a reprodução 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
Sales	SAL-125

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

SAL-125-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

SAL-125-03 – Orçamento
SAL-125-08 – 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.

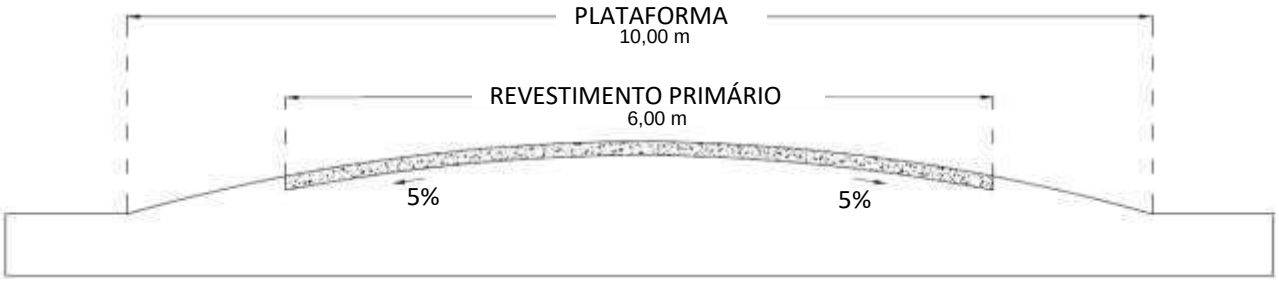
ÍNDICE

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**	**171.663,73**
Fórmula:		Em que:	
Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	174.233,66	C = Comprimento do trecho	
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	2.569,93	Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo	
		Fld = Faixa de limpeza lado direito	
(A - B)	171.663,73	Be = Altura do barranco lado esquerdo	
		Bd = Altura do barranco lado direito	
Espalhamento e regularização do material enleirado		**m²**	**163.947,47**
Fórmula:		Em que:	
Σ(Cx(Fle+FLd))	163.947,47	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**	**16.452,26**
Fórmula:		Em que:	
ΣC (se Be <= 1m) (A)	8.226,13	C = Comprimento do trecho	
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	8.226,13	Be = Altura do barranco lado esquerdo	
(A + B)	16.452,26		
Regularização da plataforma		**m²**	**82.261,30**
Fórmula:		Em que:	
ΣC (A)	8.226,13	C = Comprimento do trecho	
Largura da Plataforma (B)	10,00		
(A x B)	82.261,30		

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 lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**96,00**

Fórmula:

Σ nº	96,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**5.350,00**

Fórmula:

Σ Te (A)	2.650,00
Σ Td (B)	2.700,00
(A + B)	5.350,00

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**	**49.356,78**

Fórmula:

ΣC (A)	8.226,13
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	49.356,78

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

	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.
001	660.341,17	7.634.278,87	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
002	660.414,11	7.634.356,65	106,63	0,90	0,80	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,90	10,80
003	660.437,70	7.634.383,43	35,72	0,90	0,60	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,90	10,60
004	660.475,22	7.634.434,10	63,05	1,20	0,80	80,00	1	50,00	50,00	6,00	-	12,20	0,80
005	660.529,18	7.634.532,55	112,27	1,00	1,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	7,50	11,00	14,00
006	660.561,34	7.634.586,04	62,41	0,90	1,00	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,90	11,00
007	660.610,33	7.634.642,91	75,06	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
008	660.666,68	7.634.689,30	72,99	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
009	660.803,94	7.634.801,32	177,17	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
010	660.893,24	7.634.865,21	109,80	0,50	0,50	80,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
011	660.933,45	7.634.905,00	56,90	0,70	1,20	-	0	-	50,00	5,00	6,00	10,70	12,20
012	661.093,29	7.635.033,96	205,37	0,90	1,30	80,00	3	50,00	50,00	-	6,50	0,90	12,80
013	661.135,47	7.635.073,74	57,98	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
014	661.298,74	7.635.214,06	215,40	0,80	0,80	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80
015	661.375,42	7.635.281,28	102,05	0,70	0,90	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,70	10,90
016	661.529,85	7.635.408,52	200,14	1,10	1,00	76,00	3	50,00	50,00	5,50	5,00	11,60	11,00
017	661.662,18	7.635.523,35	175,22	1,30	1,20	80,00	2	50,00	50,00	6,50	6,00	12,80	12,20
018	661.873,66	7.635.703,61	277,90	1,20	1,20	80,00	3	50,00	50,00	6,00	6,00	12,20	12,20
019	661.937,93	7.635.762,75	87,37	0,50	0,50	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
020	662.071,65	7.635.903,37	194,05	1,10	0,90	80,00	2	50,00	50,00	5,50	5,00	11,60	10,90
021	662.197,00	7.636.034,87	181,70	0,60	0,70	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,70
022	662.252,23	7.636.071,63	66,35	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
023	662.309,76	7.636.079,59	58,09	0,50	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
024	662.563,63	7.636.088,90	254,04	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
025	662.633,45	7.636.101,83	71,02	0,50	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
026	662.727,43	7.636.134,66	99,55	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
027	662.770,40	7.636.179,51	62,16	0,50	0,50	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
028	662.850,58	7.636.285,11	132,60	0,50	0,70	80,00	2	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,70
029	663.009,77	7.636.501,64	268,77	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
030	663.066,25	7.636.580,90	97,33	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
031	663.212,06	7.636.775,86	243,48	0,50	0,50	76,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
032	663.235,45	7.636.843,94	71,99	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
033	663.342,47	7.637.132,07	307,37	0,50	0,50	80,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
034	663.415,06	7.637.338,50	218,82	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
035	663.442,77	7.637.401,66	68,97	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
036	663.524,38	7.637.441,59	90,86	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
037	663.537,88	7.637.525,93	85,46	0,50	0,50	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
038	663.553,25	7.637.724,41	199,08	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
039	663.563,41	7.637.889,83	165,88	0,50	0,50	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
040	663.590,44	7.638.237,11	348,49	0,50	0,50	72,00	5	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
041	663.666,72	7.638.489,89	264,05	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
042	663.726,58	7.638.635,22	157,21	0,50	0,50	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
043	663.830,04	7.638.877,76	263,69	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
044	663.909,01	7.639.138,49	272,43	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
045	663.991,26	7.639.417,12	290,58	0,50	0,50	76,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
046	664.051,35	7.639.605,29	197,54	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
047	664.177,91	7.639.833,32	260,80	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
048	664.254,57	7.639.916,03	112,78	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
049	664.322,73	7.639.988,64	99,59	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
050	664.471,28	7.640.215,56	271,22	0,60	0,50	80,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,50
051	664.502,89	7.640.253,55	49,51	0,60	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,50
052	664.596,38	7.640.338,20	126,14	0,60	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,50
053	664.729,32	7.640.456,21	177,77	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
054	664.790,04	7.640.541,85	105,03	0,50	0,50	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
055	664.803,25	7.640.576,26	36,88	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
056	664.830,57	7.640.631,13	61,42	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.

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 45"

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- 45

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
45.01	GUARACI	G-14/G-19	6,49	714.315,92 Me-7.733.134,57 mN	716.517,44 mE-7.738.281,72 mN	6,49Km
45.02	IPIGUÁ	IPG-130	2,11	668.086,90 mE-7.708.980,74 mN	669.542,81 mE-7.708.373,18 mN	7,50Km
		IPG-010	3,83	667.803,44 mE-7.710.393,15 mN	664.450,06 mE-7.710.356,97 mN	
		IPG-035	1,56	667.964,45 mE-7.712.859,78 mN	669.448,70 mE-7.713.049,23 mN	
45.03	MIRASSOLÂNDIA	MSL-010	7,80	659.010,28 mE-7.724.783,80 mN	657.628,15 mE-7.731.331,95 mN	7,80Km
45.04	NOVA GRANADA	NVG-030	4,82	669.060,96 mE-7.728.377,46 mN	664.885,74 mE-7.729.619,50 mN	8,77Km
		NVG-35	0,85	672.054,58 mE-7.725.520,52 mN	671.989,49 mE -7.724.807,19 mN	
		NVG-163	3,10	673.271,71 mE-7.744.788,23 mN	674.038,04 mE-746.846,58 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, 09 de novembro de 2021

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

Guaraci

TRECHO

G-14 / G-19

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

GRI-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
GRI-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
GRI-000-03 - Anexo III – Orçamento
GRI-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
GRI-000-05 - Anexo V – Cronograma
GRI-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
GRI-000-07 - Anexo VII – Glossário
GRI-000-08 - Anexo VIII – Composições
GRI-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 da Estrada Rural **G-14/G-19** do município de **GUARACI/SP**. Trata-se de adequação de **6,49 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
G-14/G-19	6,49	PORTO DE AREIA	714.315,92 mE 7.733.134,57 mN	716.517,44 mE 7.738.281,72 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)

G-14/G-19

Número de produtores beneficiados	60
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	20
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	90
Tipo de veículo: Pesado (70 %) Médio (15 %) Passeio (15 %)	
Importância socioeconômica: Acesso aos portos de areia, acesso a rio e escoamento da produção de cana, seringueira, areia e laranja.	

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 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 (empreiteira responsável pelas obras) o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura MuniciRRD, 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

Guaraci

TRECHO

G-14 / G-19

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

GRI-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 15

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)

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 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 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

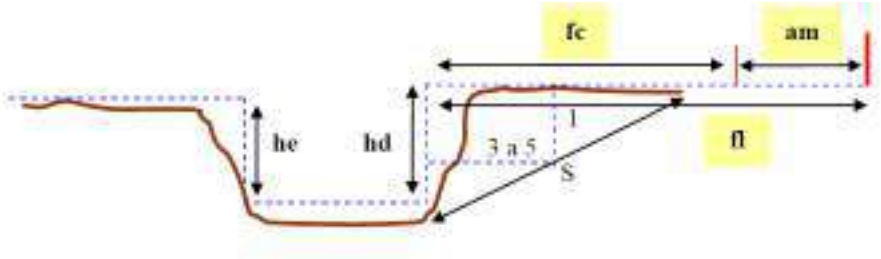
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

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) para a viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladores 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):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

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%.

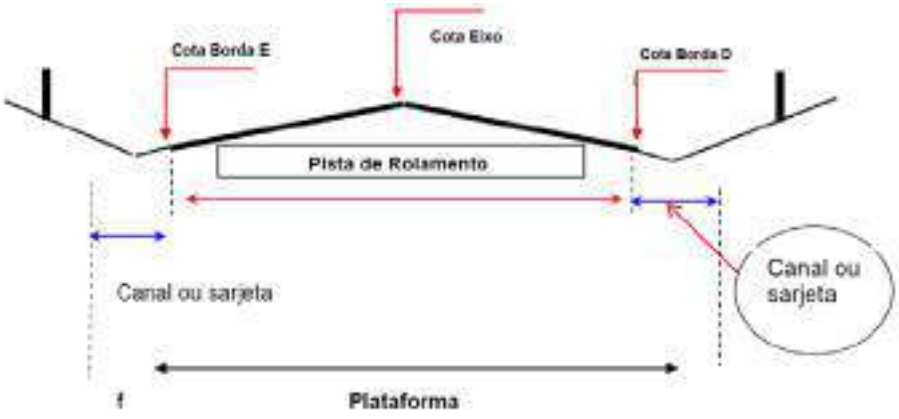
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

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.

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

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

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

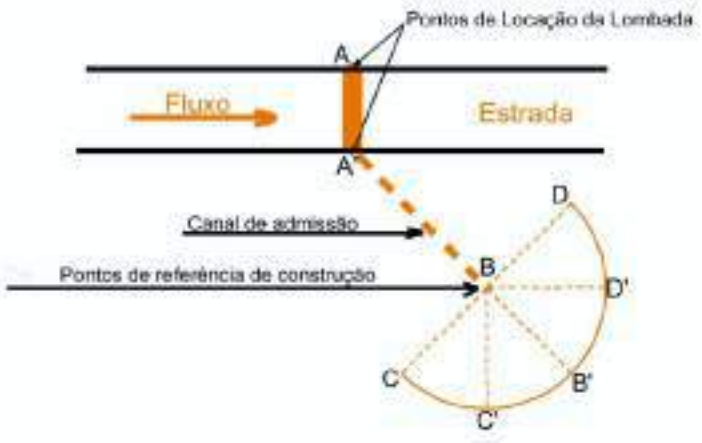
Descrição:

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).



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' devem-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,

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

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

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;

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

- 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.

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

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

- 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;

- 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.

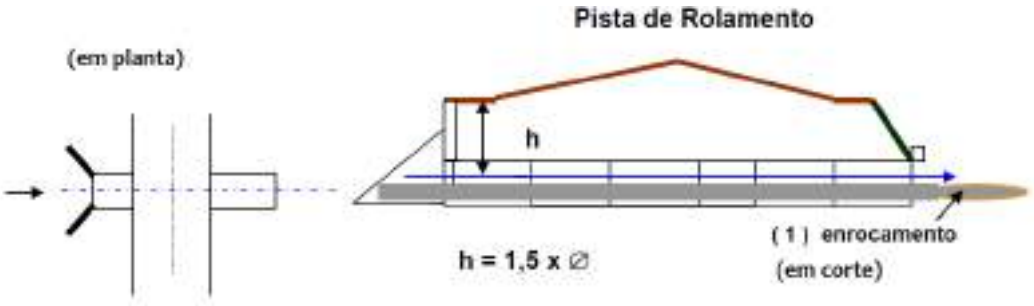
- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala;

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:

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



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 %

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

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

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.

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

- Caminhão Pipa equipado com bomba e mangote de sucção, e barra distribuidora d'água pressurizada;

- 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;

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

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação

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;

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

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

- 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;

- Motoniveladora;

- Trena;

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

- 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
Guaraci	G-14 / G-19

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

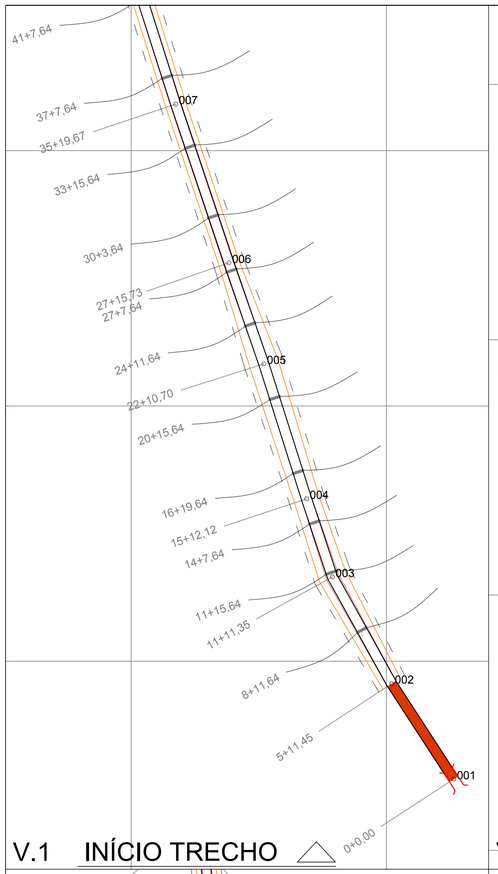
GRI-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

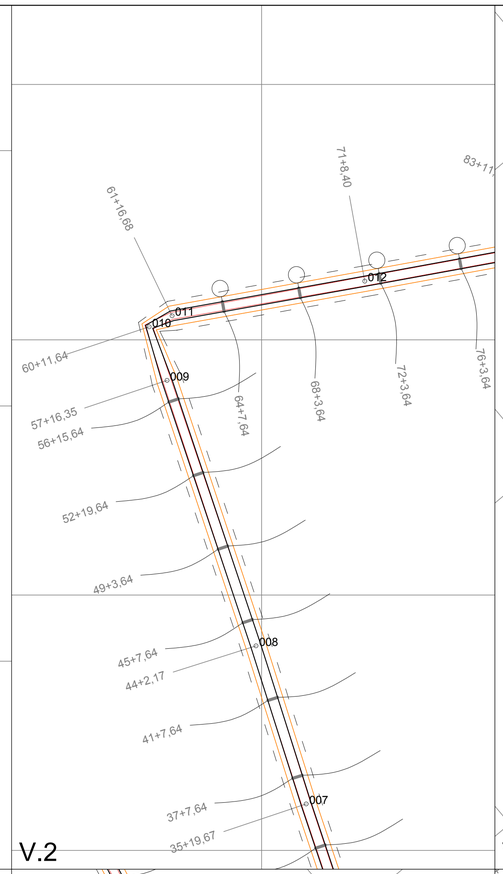
OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

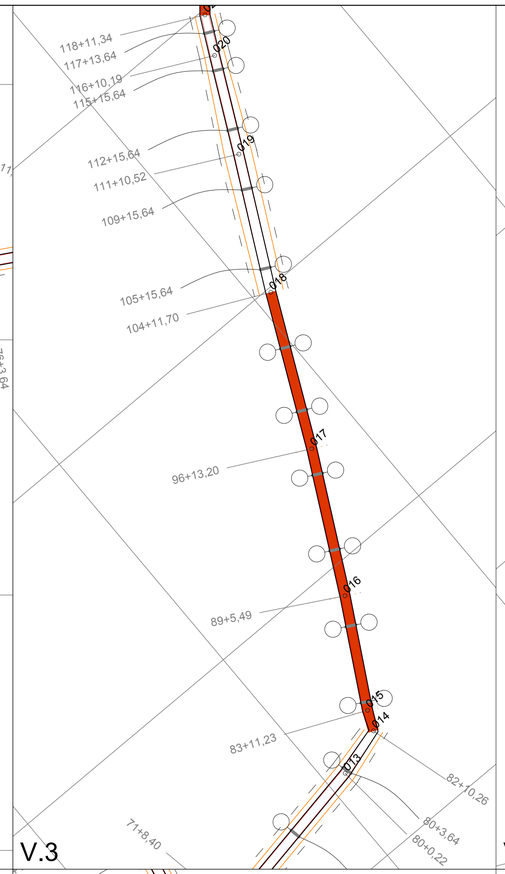
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



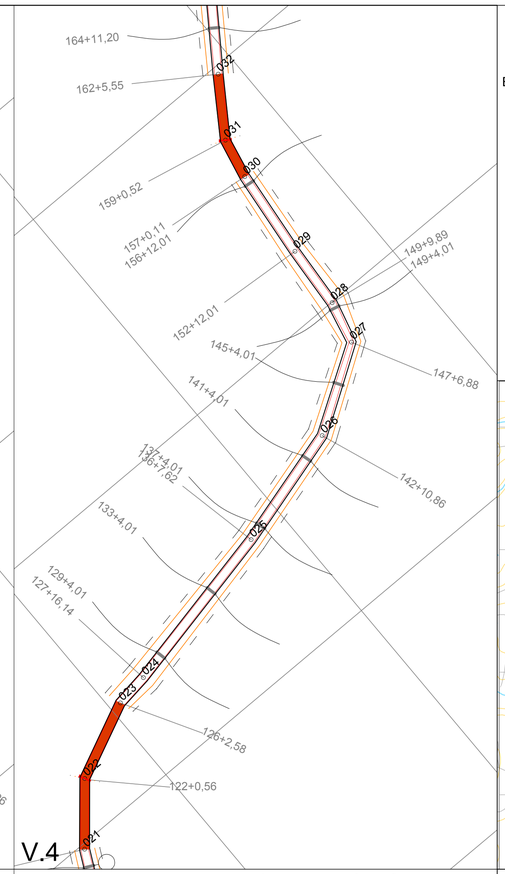
V.1 INÍCIO TRECHO



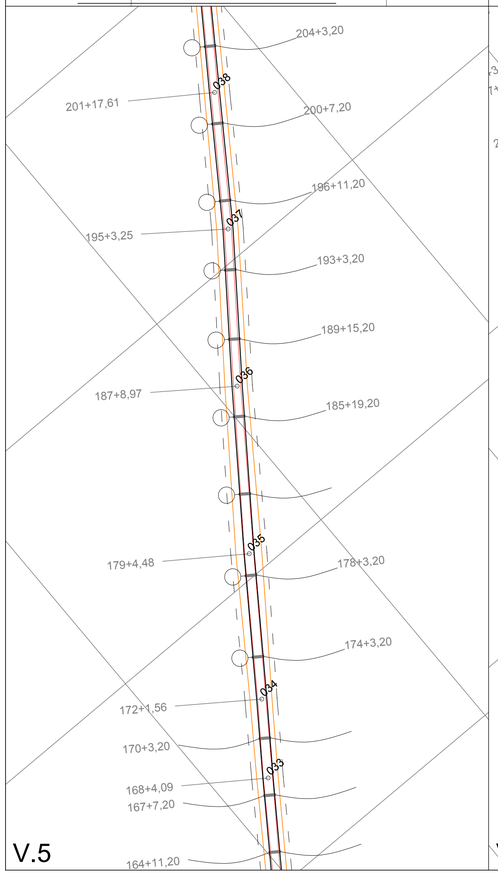
V.2



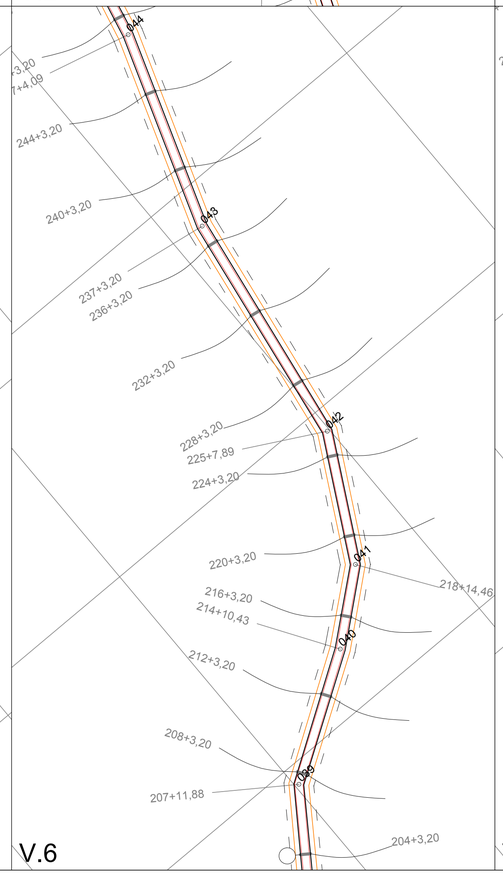
V.3



FIM TRECHO



V.5

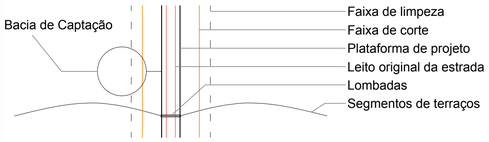


V.6

V.7

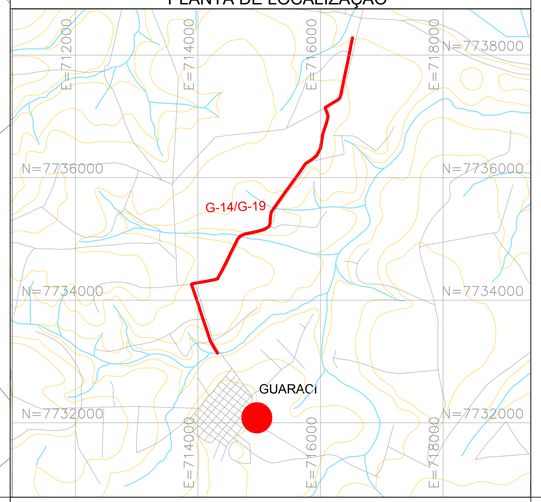
V.8

LEGENDA

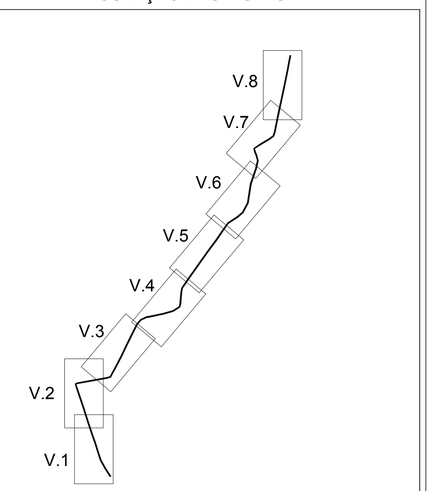


Aterro a implantar
Dreno a implantar
Linha de tubo existente
Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
GRI-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
GUARACI

Região/Bairro:
PORTO DE AREIA

Código da(s) estrada(s):
G-14/G-19

Comprimento do(s) trecho(s):
6,49 km

Escala: 1:3000

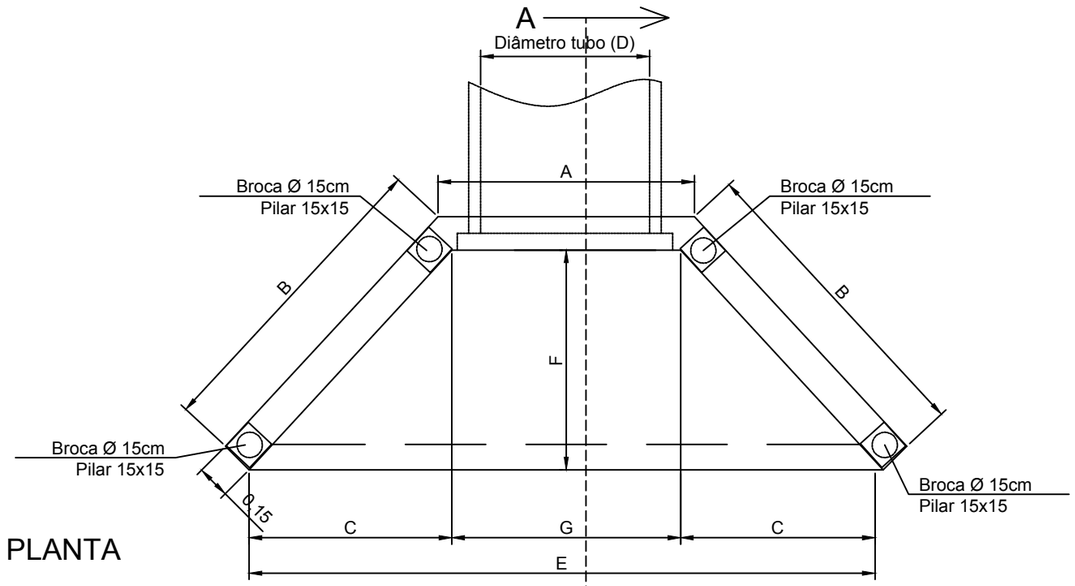
Data: 11/2021

Folha(s): 1/1

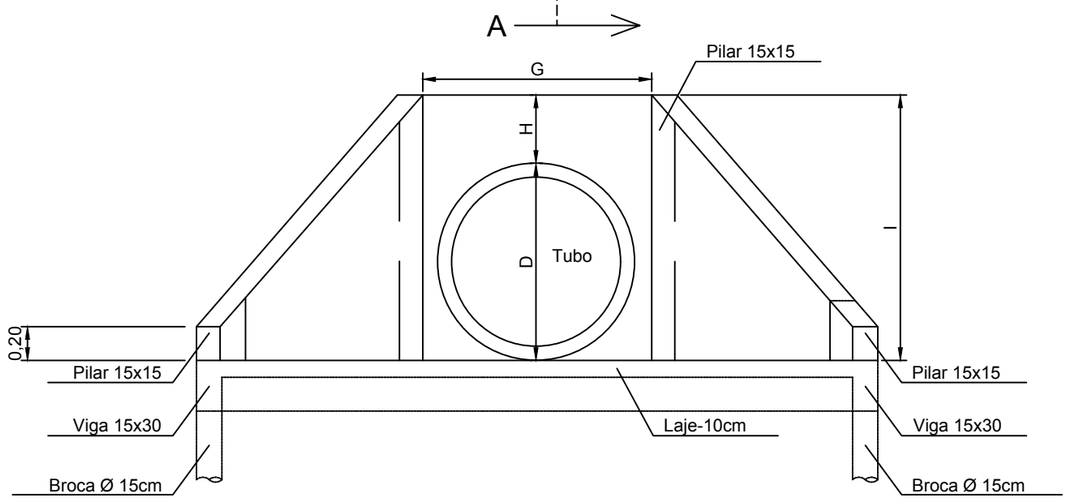
Resp. Técnico:

planservi engenharia

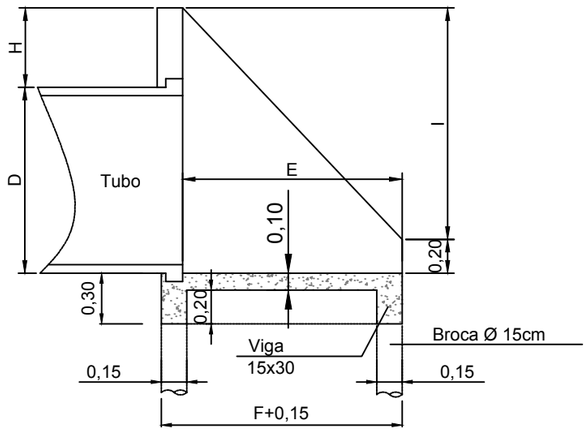
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



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: GUARACI

Código da(s) estrada(s): G-14/G-19

Comprimento do(s) trecho(s): 6,49 km

Bairro(s): PORTO DE AREIA

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 01/02

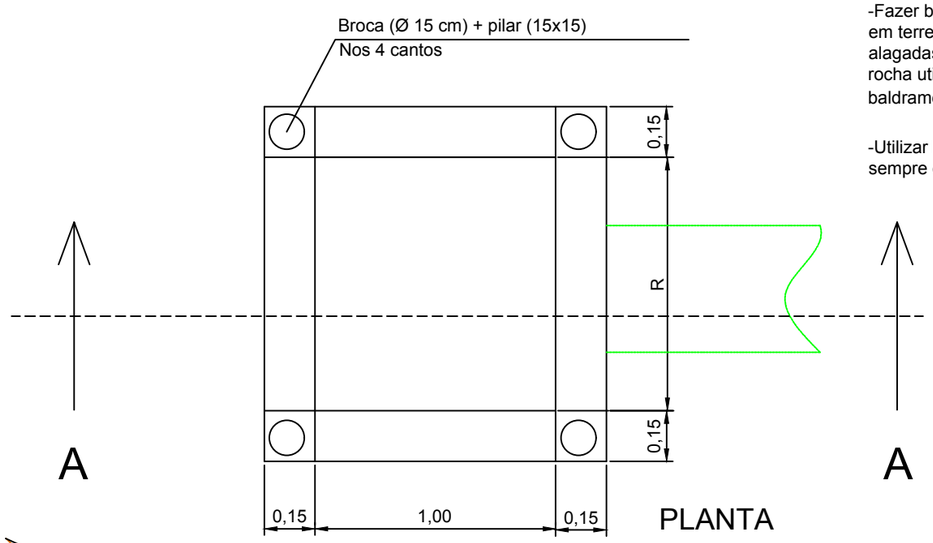
Observações

GRI-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

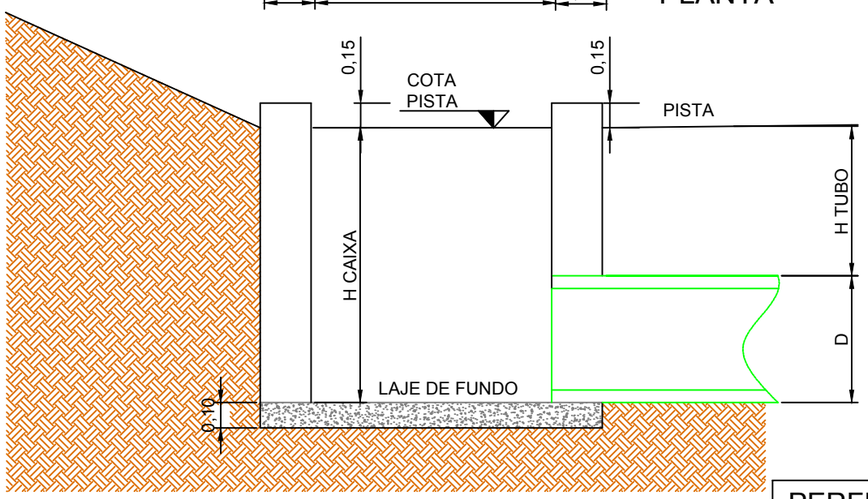


PLANTA

-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



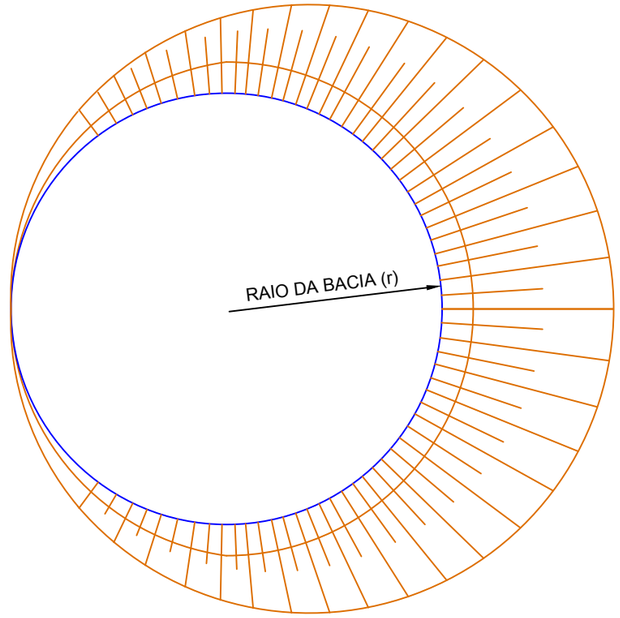
CORTE AA

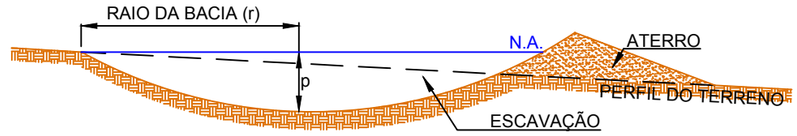
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

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.

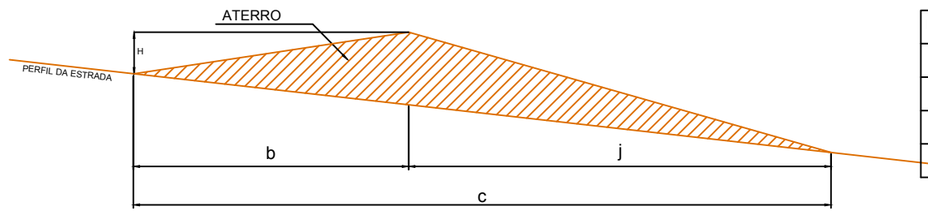
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





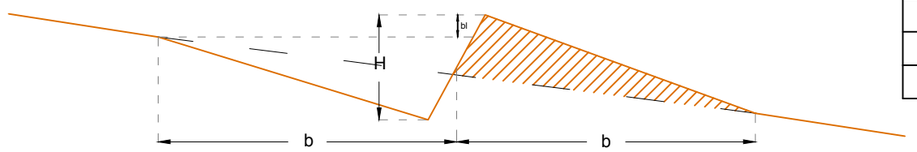
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

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:
GUARACI

Código da(s) estrada(s):
G-14/G-19

Comprimento do(s) trecho(s):
6,49 km

Bairro(s):
PORTO DE AREIA

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 02/02

Observações
GRI-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
Guaraci	G-14 / G-19

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

GRI-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$ 80.433,39
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	7.541,52	7.541,52
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	12.807,00	2,46	31.505,22
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$ 32.698,31
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	129.784,80	0,13	16.872,02
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.638,59	0,40	1.055,44
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	20,00	65,91	1.318,20
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	122.296,83	0,11	13.452,65
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 271.871,25
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	11.320,77	10,83	122.603,94
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	914,39	33,00	30.174,87
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	64.857,10	0,78	50.588,54
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	81,00	326,17	26.419,77
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.220,00	5,46	33.961,20
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	31,00	262,03	8.122,93
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 194.571,30
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	38.914,26	5,00	194.571,30
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 68.362,83
5.04	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	24,00	506,12	12.146,88
5.13	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	2,00	1.335,65	2.671,30
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 285,59 m³	Unid.	1,00	4.386,31	4.386,31
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1131,19 m³	Unid.	1,00	17.373,67	17.373,67
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1219,37 m³	Unid.	1,00	18.728,04	18.728,04
5.23	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 850,11 m³	Unid.	1,00	13.056,63	13.056,63
SUB TOTAL:						R$ 647.937,08
BDI 35%:						R$ 226.777,98
TOTAL GERAL:						R$ 874.715,06

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 07/2021 / DER 06/2021

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
Guaraci	G-14 / G-19

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

GRI-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
Guaraci	G-14 / G-19

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

GRI-000-00 – Termo de Referência
GRI-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 G-14 E G-19, NO MUNICÍPIO DE GUARACI/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	80.433,39	26.811,13	26.811,13	26.811,13
2	LIMPEZA DA ÁREA	32.698,31	10.899,44	10.899,44	10.899,43
3	TERRAPLENAGEM	271.871,25	90.623,75	90.623,75	90.623,75
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	194.571,30	64.857,10	64.857,10	64.857,10
5	OBRAS COMPLEMENTARES	68.362,83	22.787,61	22.787,61	22.787,61
TOTAL PARCIAL		647.937,08	215.979,03	215.979,03	215.979,02
BDI 35%		226.777,98	75.592,66	75.592,66	75.592,66
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		874.715,06	291.571,69	583.143,38	874.715,06

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

Guaraci

TRECHO

G-14 / G-19

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

GRI-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: GUARACI **Estrada:** G-14/G-19 – 6,49 km

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.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Guaraci	G-14 / G-19

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

GRI-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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Guaraci	G-14 / G-19

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

GRI-000-00 – Termo de Referência
GRI-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

GRI-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 técnico da obra**	**Unid.**			**40.880,40**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	181,10	17.385,60
TPU-DER	35.03.51	topógrafo (sem BDI)	hora	160	87,40	13.984,00
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,58	9.510,80
		Total da Composição				40.880,40
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**7.541,52**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	947,61	1.895,22
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	564,63	5.646,30
		Total da Composição				7.541,52
	1.03	**Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,46**
	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	117,06	0,64
		Total da Composição				2,46
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	163,77	0,13
		Total da Composição				0,13
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,40**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	163,77	0,40
		Total da Composição				0,40
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
		Total da Composição				0,11
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**10,83**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02297	163,77	3,76
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01919	166,07	3,19
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01246	181,18	2,26

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	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	169,13	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00877	159,45	1,40
		Total da Composição				10,83
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**33,00**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,07001	163,77	11,47
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,05848	166,07	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	0,03797	181,18	6,88
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	0,00394	169,13	0,67
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02675	159,45	4,27
		Total da Composição				33,00
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,78**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	163,77	0,58
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	0,00044	169,13	0,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	181,18	0,07
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	159,45	0,06
		Total da Composição				0,78
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**326,17**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,80484	166,07	299,73
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	0,11665	169,13	19,73
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01969	181,18	3,57
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01969	159,45	3,14
		Total da Composição				326,17
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**5,46**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	163,77	5,46
		Total da Composição				5,46

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

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**262,03**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	163,77	262,03
		Total da Composição				262,03
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,00**
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	166,07	0,09
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	0,00237	169,13	0,40
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	181,18	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	159,45	0,47
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	184,07	0,13
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	108,90	0,06
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	54,62	2,73
	cotação	transporte de 1/2 categoria alem de 15km	m3*km	3,00000	0,30	0,90
		Total da Composição				5,00
	5.04	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1000 mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**506,12**
TPU-DER	24.16.15	tubo de concreto d=1,00m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	445,24	445,24
TPU-DER	72.27.03.04	escavadeira hid.s/est.0,62m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,25000	188,91	47,23
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00785	1.738,27	13,65
		Total da Composição				506,12
	5.05	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1200 mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**765,76**
TPU-DER	24.16.19	tubo de concreto d=1,20m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	692,72	692,72
TPU-DER	72.27.03.04	escavadeira hid.s/est.0,62m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	188,91	56,67
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00942	1.738,27	16,37
		Total da Composição				765,76
	5.13	**Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm**	**Unid.**			**1.335,65**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,50000	472,01	236,01
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,96000	500,81	480,78
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	5,00000	38,80	194,00
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	########	16,61	378,04
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,40000	117,06	46,82

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				1.335,65
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 285,59 m³**	**Unid.**			**4.386,31**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	356,99	6,61	2.359,69
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	178,49	5,13	915,67
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	285,59	3,89	1.110,95
		Total da Composição				4.386,31
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1131,19 m³**	**Unid.**			**17.373,67**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1413,99	6,61	9.346,46
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	706,99	5,13	3.626,88
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	1131,19	3,89	4.400,33
		Total da Composição				17.373,67
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1219,37 m³**	**Unid.**			**18.728,04**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1524,22	6,61	10.075,07
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	762,11	5,13	3.909,61
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	1219,37	3,89	4.743,36
		Total da Composição				18.728,04
	5.23	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 850,11 m³**	**Unid.**			**13.056,63**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1062,64	6,61	7.024,03
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	531,32	5,13	2.725,67
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	850,11	3,89	3.306,93
		Total da Composição				13.056,63

Permitida a reprodução 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
Guaraci	G-14 / G-19

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

GRI-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

GRI-000-03 – Orçamento
GRI-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.

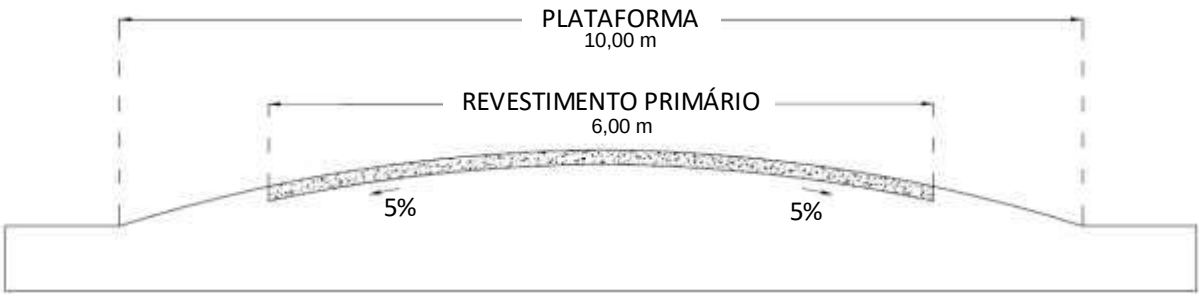
ÍNDICE

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**	**129.784,80**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	122.296,83
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	2.638,59
(A - B)	129.784,80

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	122.296,83

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	122.296,83

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	11.320,77

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	5.561,36
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	5.759,41
(A + B)	11.320,77

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	914,39

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	556,22
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	358,17
(A + B)	914,39

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	m²	64.857,10

Fórmula:

ΣC (A)	6.485,71
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	64.857,10

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**	**6.220,00**

Fórmula:

Σ Te (A)	2.170,00
Σ Td (B)	1.880,00
(A + B)	4.050,00

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**	**38.914,26**

Fórmula:

ΣC (A)	6.485,71
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	38.914,26

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 285,59 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	356,99	Comprimento (A):	111,45
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	178,49	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	285,59	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	285,59

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1131,19 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	1.413,99	Comprimento (A):	441,44
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	706,99	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	1.131,19	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	1.131,19

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1219,37 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	1.524,22	Comprimento (A):	151,24
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	762,11	Altura (B):	0,75
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	1.219,37	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	11,50
			VG (A x B x (C + D)/2	1.219,37

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 850,11 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	1.062,64	Comprimento (A):	105,44
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	531,32	Altura (B):	0,75
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	850,11	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	11,50
			VG (A x B x (C + D)/2	850,11

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

TABELA 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.
001	714.315,92	7.733.134,57	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
002	714.255,11	7.733.227,91	111,45	0,50	0,70	-	0	-	-	-	-	-	-
003	714.197,06	7.733.332,62	119,90	1,70	1,80	64,00	1	50,00	50,00	8,50	9,00	15,20	15,80
004	714.171,72	7.733.409,02	80,77	1,80	1,80	52,00	2	50,00	50,00	7,44	7,44	14,24	14,24
005	714.129,86	7.733.541,10	138,58	1,80	1,90	76,00	2	50,00	50,00	9,00	9,50	15,80	16,40
006	714.095,63	7.733.640,08	105,03	0,50	0,70	56,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,70
007	714.043,52	7.733.795,44	163,94	0,70	0,70	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,70	10,70
008	713.994,33	7.733.950,31	162,50	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
009	713.907,22	7.734.210,20	274,18	0,50	0,60	76,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,60
010	713.889,82	7.734.262,68	55,29	0,70	0,60	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,70	10,60
011	713.912,19	7.734.273,48	25,04	0,50	0,80	-	0	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,80
012	714.100,86	7.734.307,32	191,72	0,80	0,80	76,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80
013	714.269,89	7.734.338,20	171,82	0,60	0,50	80,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,60	10,50
014	714.317,96	7.734.352,11	50,04	0,50	0,50	80,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
015	714.326,44	7.734.371,27	20,97	0,60	0,60	-	0	-	-	-	-	0,60	0,60
016	714.381,55	7.734.471,35	114,26	1,00	1,00	76,00	2	-	-	-	-	1,00	1,00
017	714.449,25	7.734.602,61	147,71	1,20	0,90	76,00	2	-	-	-	-	1,20	0,90
018	714.517,00	7.734.745,71	158,50	1,30	1,50	64,00	2	-	-	6,50	7,50	12,80	14,00
019	714.579,81	7.734.869,51	138,82	1,80	1,60	80,00	2	50,00	-	9,00	8,00	15,80	14,60
020	714.623,83	7.734.958,76	99,67	0,50	0,50	60,00	2	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
021	714.642,13	7.734.995,30	41,15	0,50	0,50	38,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
022	714.686,73	7.735.048,22	69,22	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,85	0,85
023	714.760,94	7.735.082,50	82,02	1,60	0,70	-	0	-	-	-	-	0,65	0,65
024	714.794,19	7.735.087,07	33,56	1,60	1,40	-	0	50,00	-	8,00	7,00	14,60	13,40
025	714.961,92	7.735.122,72	171,48	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
026	715.080,58	7.735.156,00	123,24	0,50	0,50	80,00	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.

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.
027	715.161,48	7.735.207,69	96,02	1,00	0,50	80,00	1	50,00	-	5,00	5,00	11,00	10,50
028	715.171,71	7.735.249,42	43,01	1,50	1,70	68,00	1	50,00	50,00	7,50	8,50	14,00	15,20
029	715.176,15	7.735.311,38	62,12	1,20	1,20	-	0	50,00	50,00	6,00	6,00	12,20	12,20
030	715.185,60	7.735.398,96	88,10	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
031	715.193,92	7.735.438,50	40,41	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
032	715.230,09	7.735.492,53	65,03	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
033	715.297,68	7.735.589,57	118,54	1,20	1,00	56,00	2	70,00	30,00	6,00	5,00	12,20	11,00
034	715.342,62	7.735.652,68	77,47	1,30	0,80	80,00	1	70,00	30,00	6,50	5,00	12,80	10,80
035	715.424,67	7.735.769,69	142,92	1,60	1,50	80,00	2	-	30,00	8,00	7,50	14,60	14,00
036	715.521,11	7.735.902,91	164,49	1,40	1,00	76,00	2	-	30,00	7,00	5,00	13,40	11,00
037	715.613,15	7.736.026,55	154,28	1,20	1,00	68,00	2	-	30,00	6,00	5,00	12,20	11,00
038	715.688,96	7.736.137,44	134,36	0,70	0,70	76,00	2	-	30,00	5,00	5,00	10,70	10,70
039	715.753,81	7.736.231,53	114,27	0,50	0,50	80,00	1	-	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
040	715.869,99	7.736.307,02	138,55	0,50	0,50	80,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
041	715.934,54	7.736.360,80	84,03	0,50	0,50	80,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
042	715.997,40	7.736.478,50	133,43	0,50	0,50	80,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
043	716.032,59	7.736.711,16	235,31	0,60	0,50	80,00	3	70,00	30,00	5,00	5,00	10,60	10,50
044	716.097,51	7.736.901,25	200,89	0,60	0,60	80,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,60	10,60
045	716.119,08	7.736.997,98	99,11	0,50	0,50	80,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
046	716.099,87	7.737.063,56	68,34	0,70	0,70	-	0	70,00	30,00	5,00	5,00	10,70	10,70
047	716.084,39	7.737.102,52	41,93	0,80	0,80	76,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,80	10,80
048	716.073,34	7.737.144,18	43,11	0,50	0,50	-	0	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
049	716.150,69	7.737.194,70	92,45	0,50	0,50	68,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
050	716.265,21	7.737.262,68	133,20	0,50	0,50	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
051	716.309,69	7.737.297,11	56,28	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
052	716.326,53	7.737.349,28	54,84	0,50	0,50	72,00	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	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
053	716.355,47	7.737.492,32	145,94	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
054	716.376,52	7.737.596,92	106,76	0,50	0,50	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
055	716.402,17	7.737.718,30	124,16	0,50	0,50	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
056	716.434,71	7.737.865,06	150,51	0,50	0,50	64,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
057	716.480,03	7.738.089,29	228,80	1,40	1,00	76,00	3	50,00	50,00	7,00	5,00	13,40	11,00
058	716.501,07	7.738.201,31	113,98	1,40	1,00	80,00	1	50,00	50,00	7,00	5,00	13,40	11,00
059	716.517,44	7.738.281,72	82,21	1,30	0,50	60,00	2	50,00	50,00	6,50	5,00	12,80	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
Ipiguá	IPG-130 / IPG-010 / IPG-035

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

IPG-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
IPG-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
IPG-000-03 - Anexo III – Orçamento
IPG-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
IPG-000-05 - Anexo V – Cronograma
IPG-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
IPG-000-07 - Anexo VII – Glossário
IPG-000-08 - Anexo VIII – Composições
IPG-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.

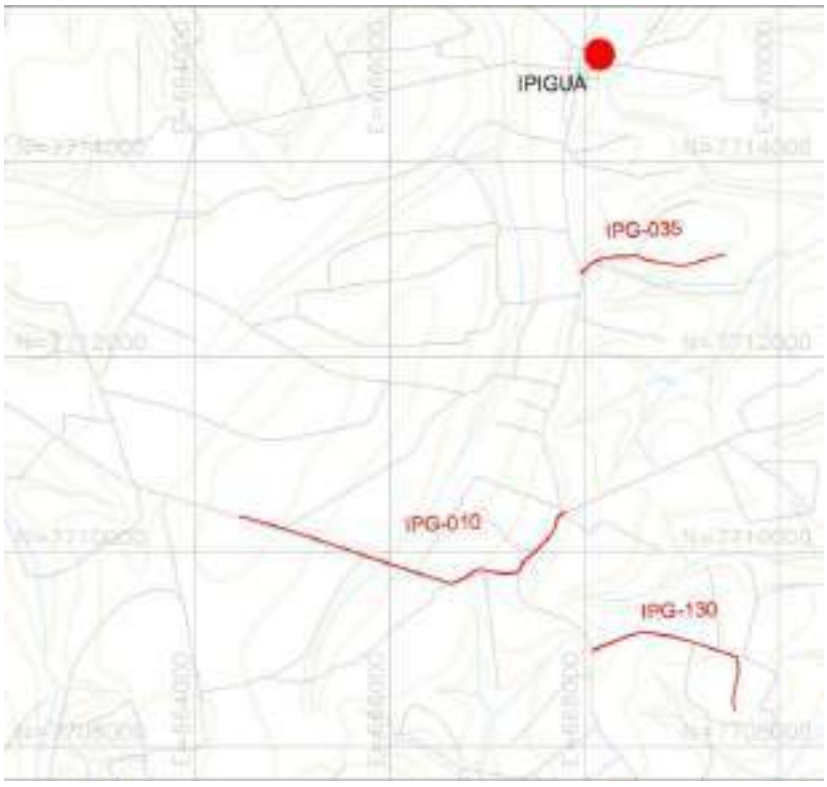
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **IPG-130, IPG-010 e IPG-035 DO MUNICÍPIO DE IPIGUÁ /SP**. Trata-se de adequação de 7,50 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
IPG-130	2,11	Recanto dos Dezoito	668.086,90 mE 7.708.980,74 mN	669.542,81 mE 7.708.373,18 mN
IPG-010	3,83	Bacuri	667.803,44 mE 7.710.393,15 mN	664.450,06 mE 7.710.356,97 mN
IPG-035	1,56	Lagoa de tratamento	667.964,45 mE 7.712.859,78 mN	669.448,70 mE 7.713.049,23 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)

IPG-130

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 (30 %) Médio (20 %) Passeio (50 %)	
Importância socioeconômica: Único acesso ao bairro recanto dos 18 e escoamento de gado de corte e cana	

IPG-010

Número de produtores beneficiados	300
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	100
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	150
Tipo de veículo: Pesado (40 %) Médio (30 %) Passeio (30 %)	
Importância socioeconômica: Acesso à fábrica e à granja, escoamento de gado de corte, cana, avicultura, seringueira e laranja	

IPG-035

Número de produtores beneficiados	50
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	100
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	150
Tipo de veículo: Pesado (40 %) Médio (30 %) Passeio (30 %)	
Importância socioeconômica: Acesso à Lagoa de tratamento, escoamento de gado de corte, cana, avicultura, seringueira e laranja.	

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: Ipiguá

TRECHO: IPG-130 / IPG-010 / IPG-035

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

IPG-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)

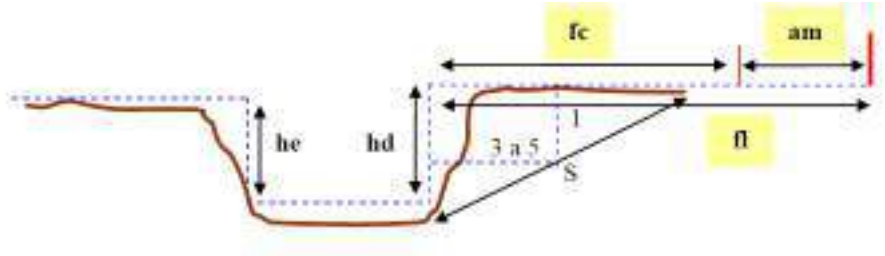
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

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):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

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%.

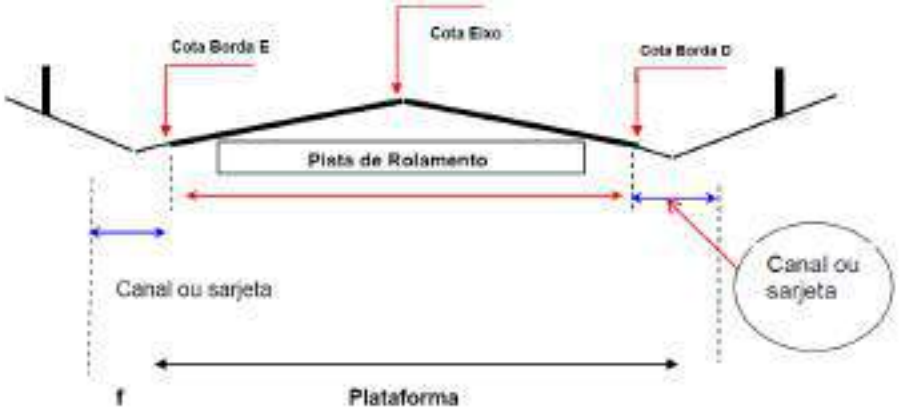
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

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

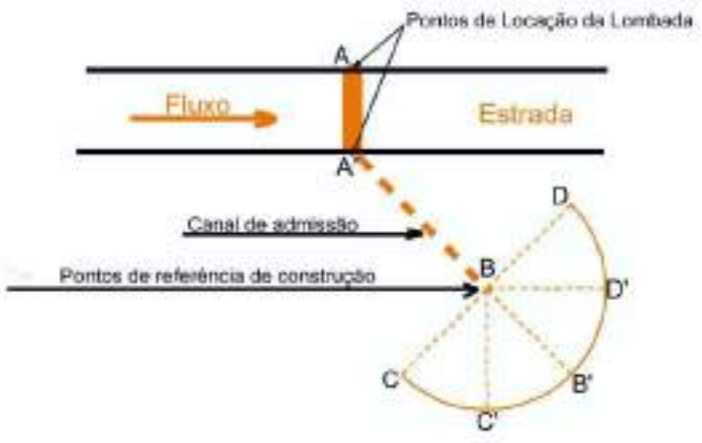
Descrição:

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.

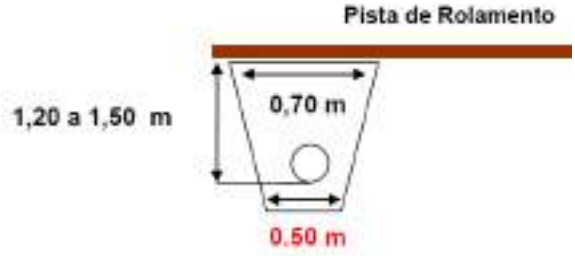
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

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;

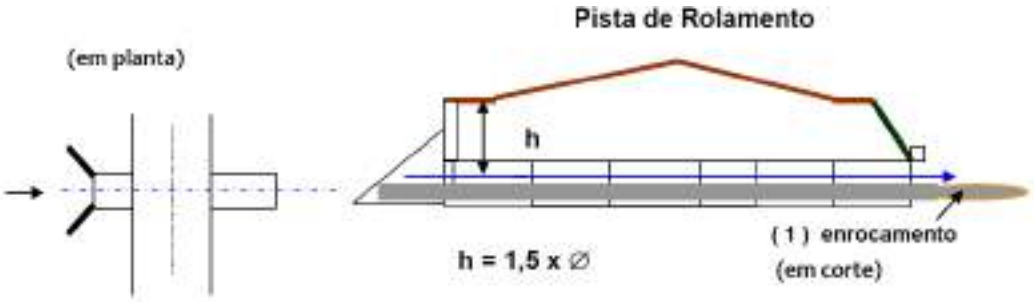
- Acabamento superficial: desempenado, sem "rebarbas", ou nichos ("bicheiras"). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- 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 à 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
Ipiguá	IPG-130 / IPG-010 / IPG-035

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

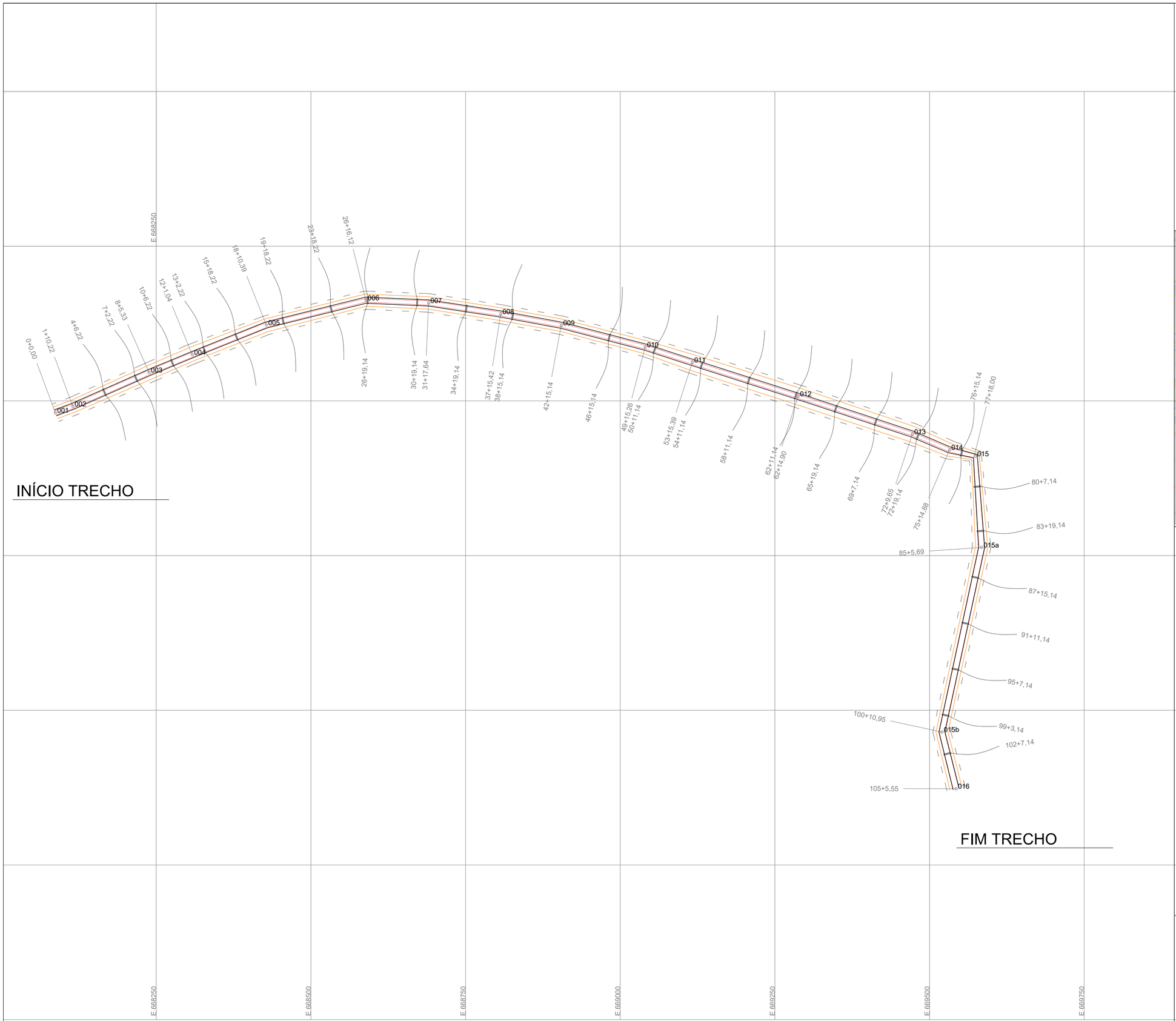
IPG-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

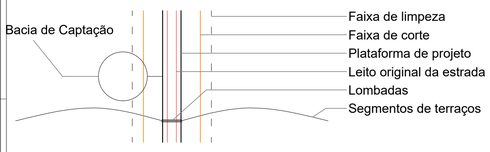
OBSERVAÇÕES

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.

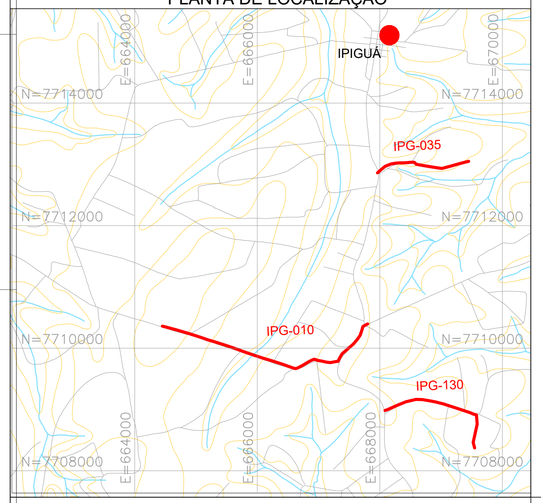


LEGENDA



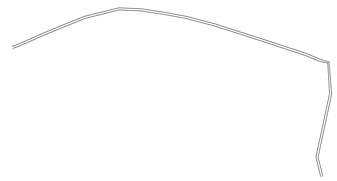
Aterro a implantar
Dreno a implantar
Linha de tubo existente
Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

TRECHO 1



Observação:
IPG-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
IPIGUÁ

Região/Bairro:
RECANTO DOS DEZOITO

Código da(s) estrada(s):
IPG-130

Comprimento do(s) trecho(s):
2,11 km

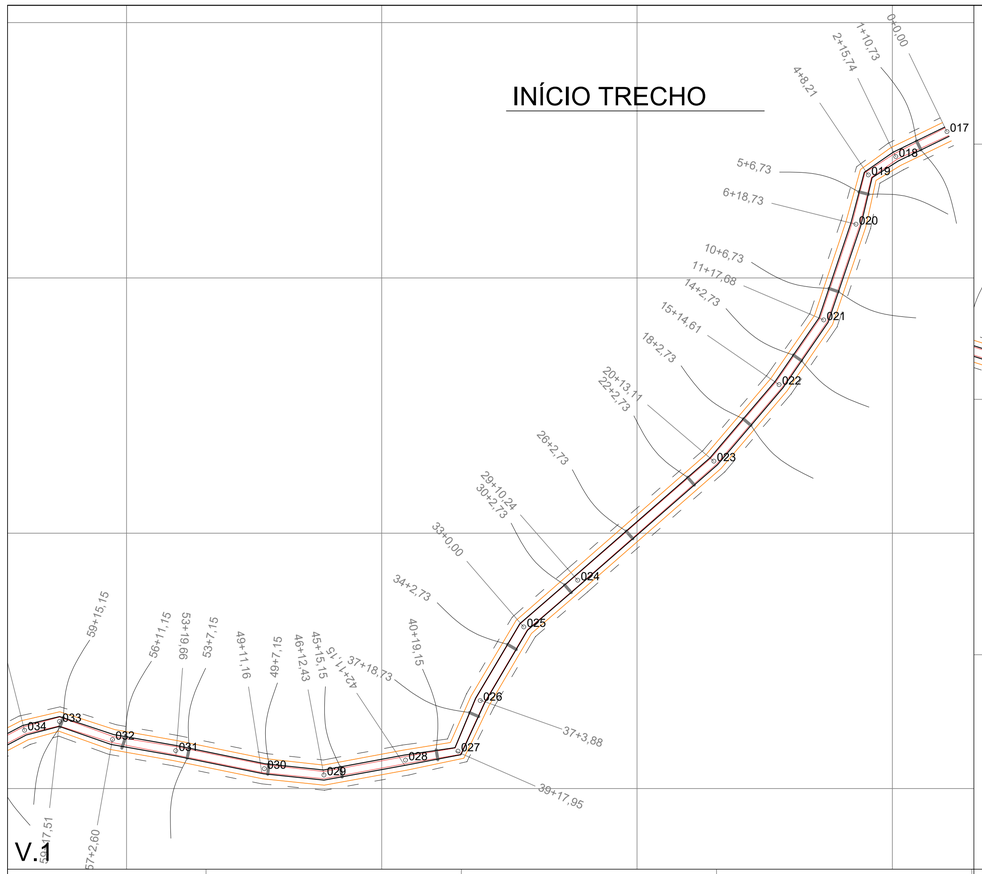
Escala: 1:3000

Data: 11/2021

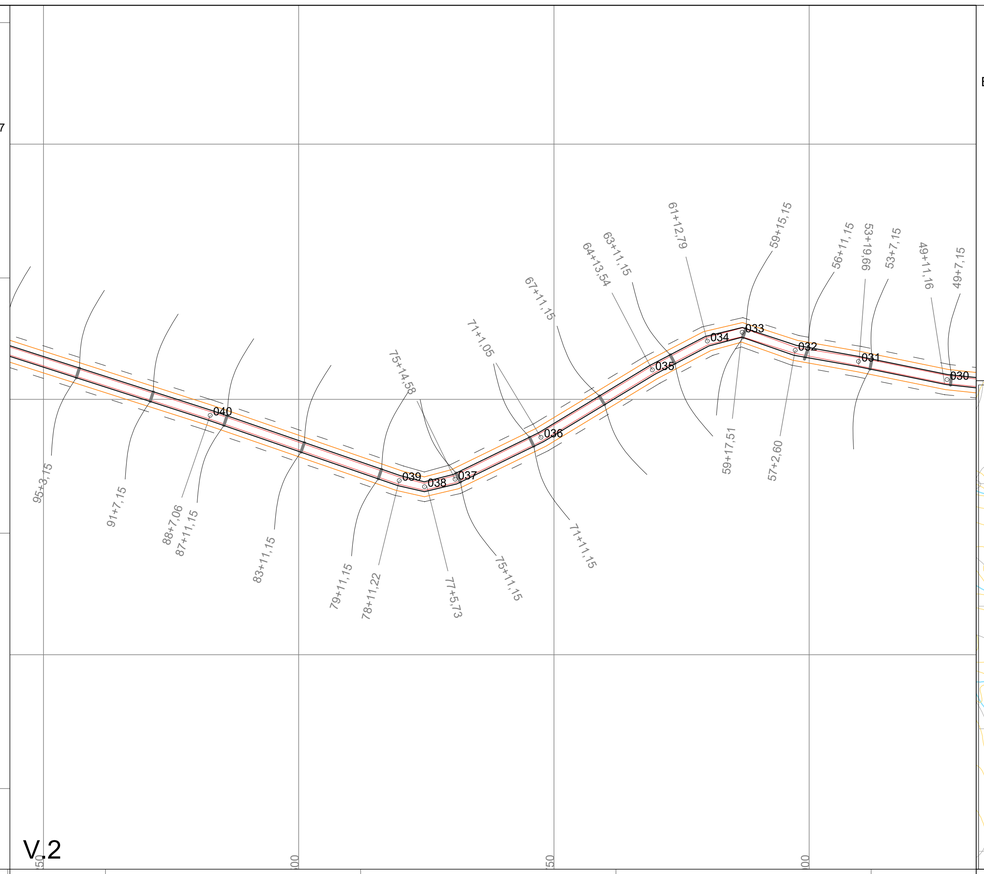
Folha(s): 1/3

Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

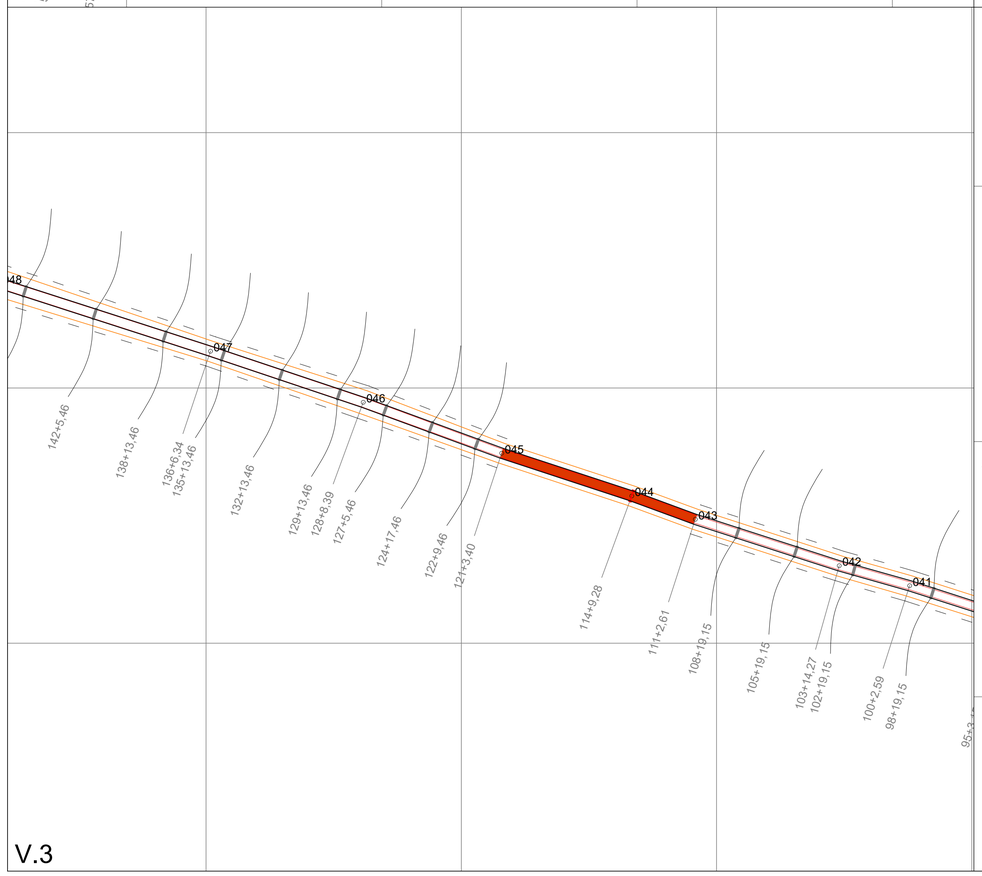
INÍCIO TRECHO



V.1

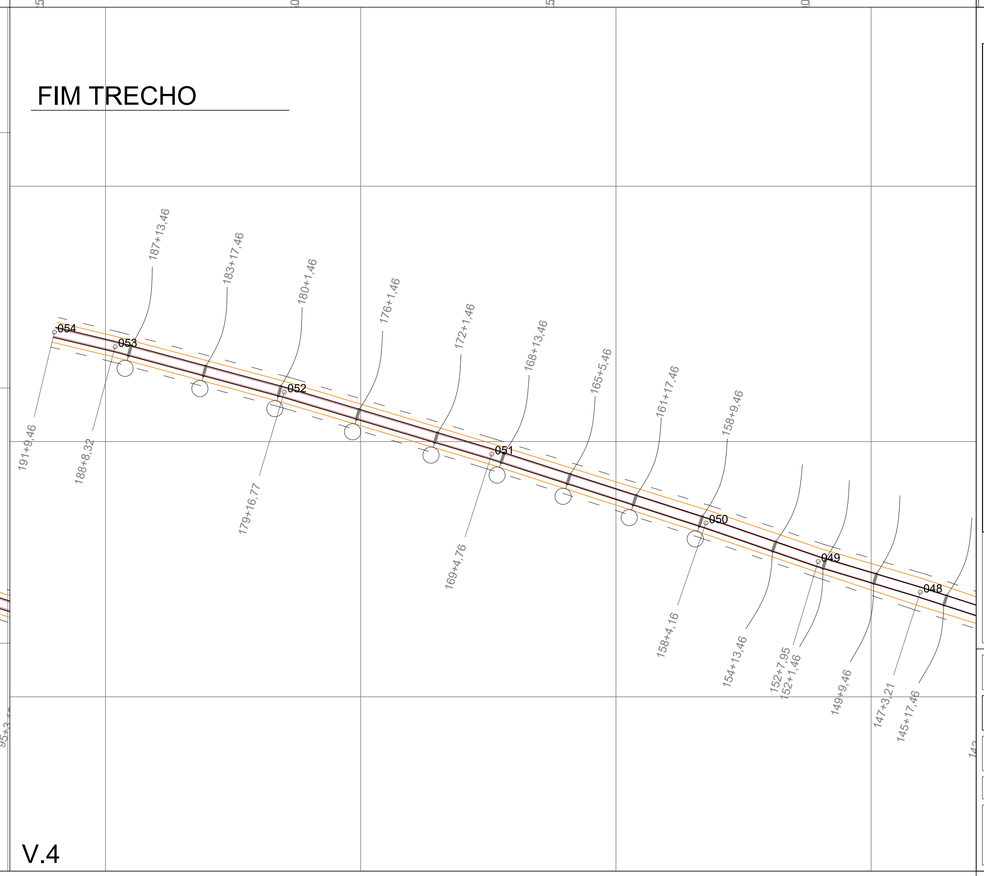


V.2



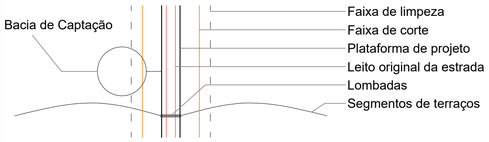
V.3

FIM TRECHO

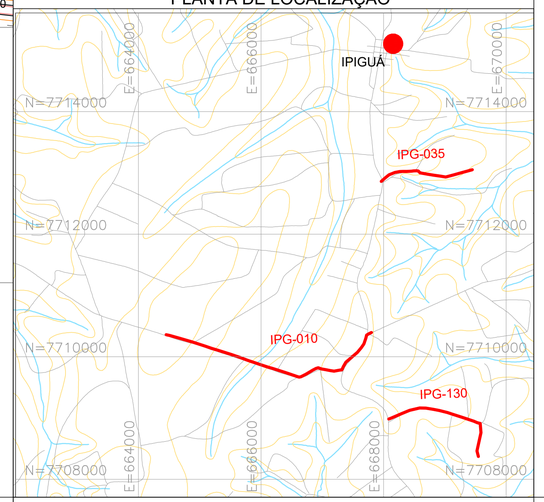


V.4

LEGENDA

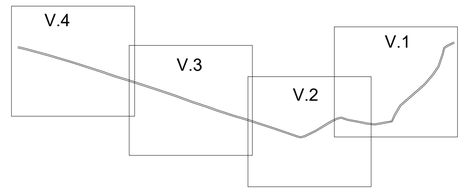


PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

TRECHO 2



Observação:
IPG-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
IPIGUÁ

Região/Bairro:
BACURI

Código da(s) estrada(s):
IPG-010

Comprimento do(s) trecho(s):
3,83 km

Escala: 1:3000

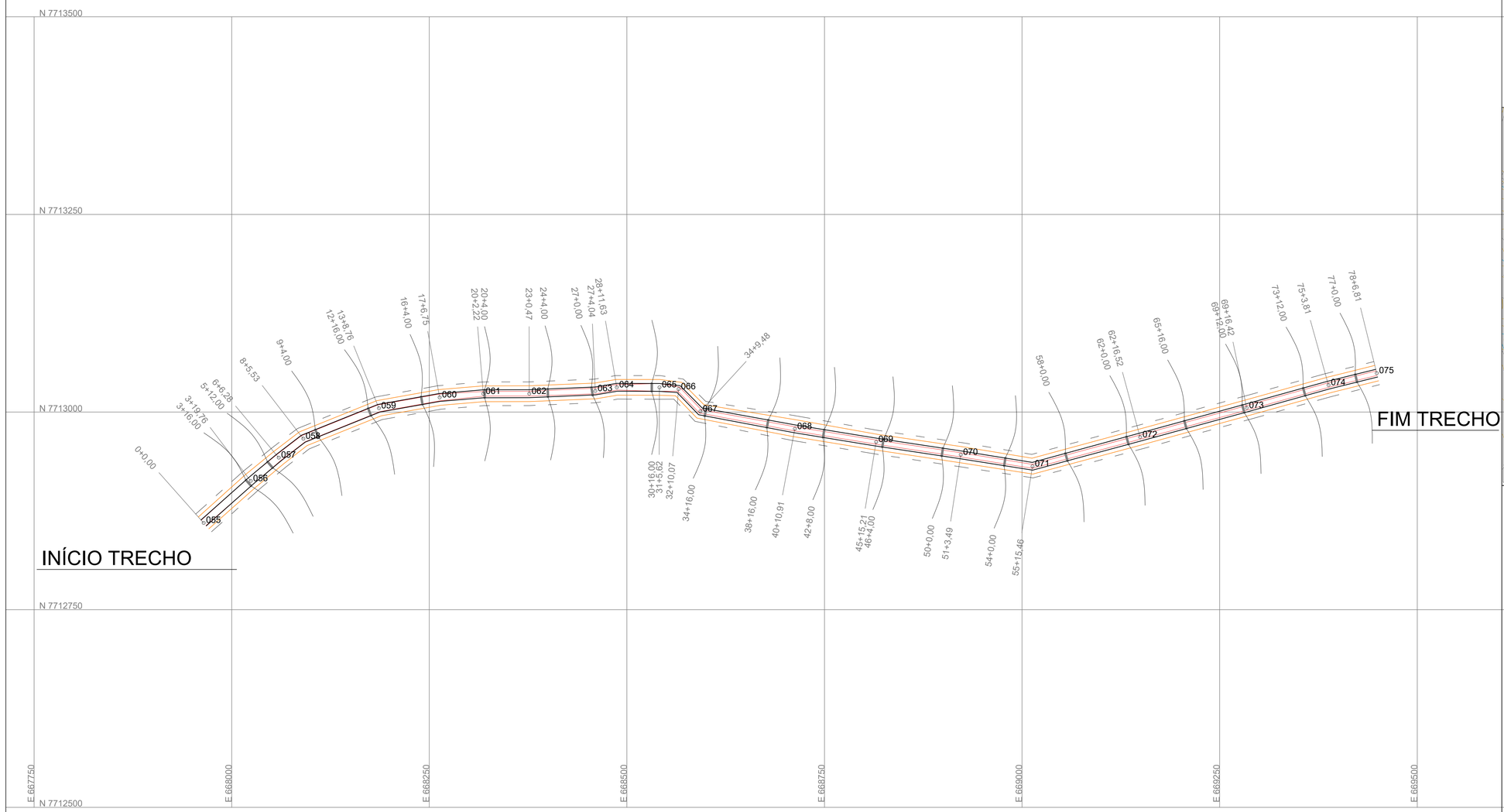
Data: 11/2021

Folha(s): 2/3

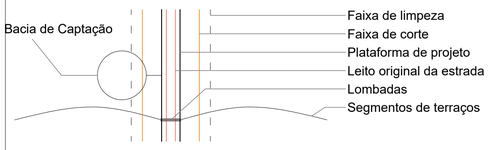
Resp. Técnico:

planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



LEGENDA



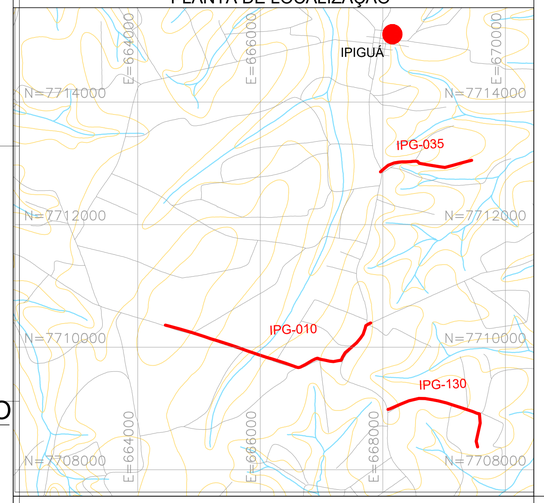
Aterro a implantar

Dreno a implantar

Linha de tubo existente

Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

TRECHO 3

Observação:
IPG-000-02-A-3
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
IPIGUÁ

Região/Bairro:
LAGOA DE TRATAMENTO

Código da(s) estrada(s):
IPG-035

Comprimento do(s) trecho(s):
1,56 km

Escala: 1:3000

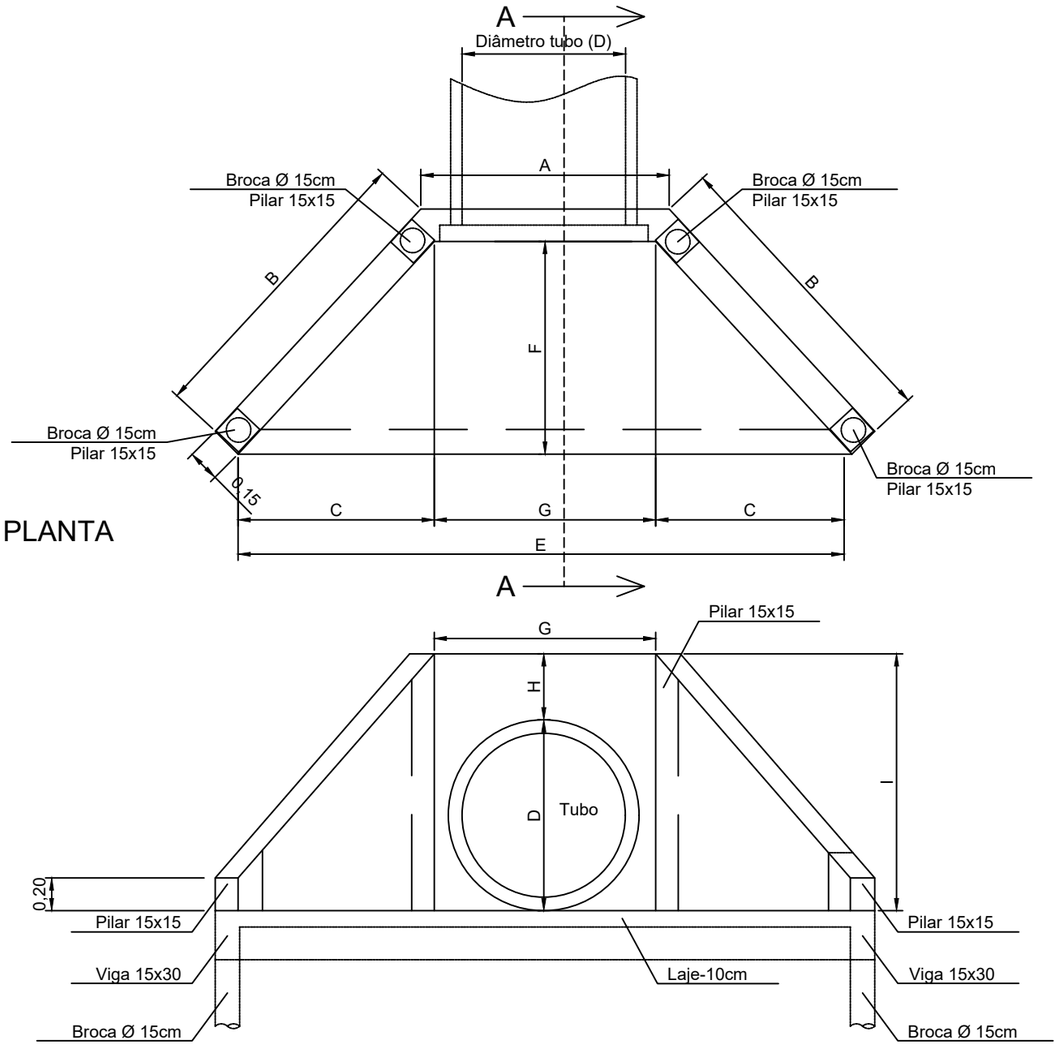
Data: 11/2021

Folha(s): 3/3

Resp. Técnico:

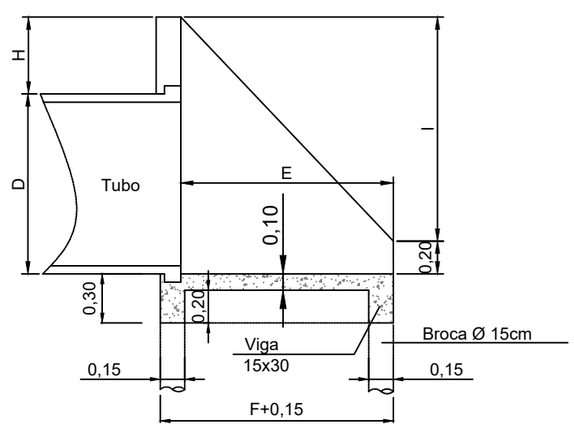
planservi engenharia

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.

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: IPIGUÁ

Código da(s) estrada(s): IPG-130 ; IPG-010; IPG-035

Comprimento do(s) trecho(s): 2,11 km; 3,83 km; 1,56 km (Total 7,50 km)

Bairro(s): RECANTO DOS DEZOITO E BACURI

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 01/02

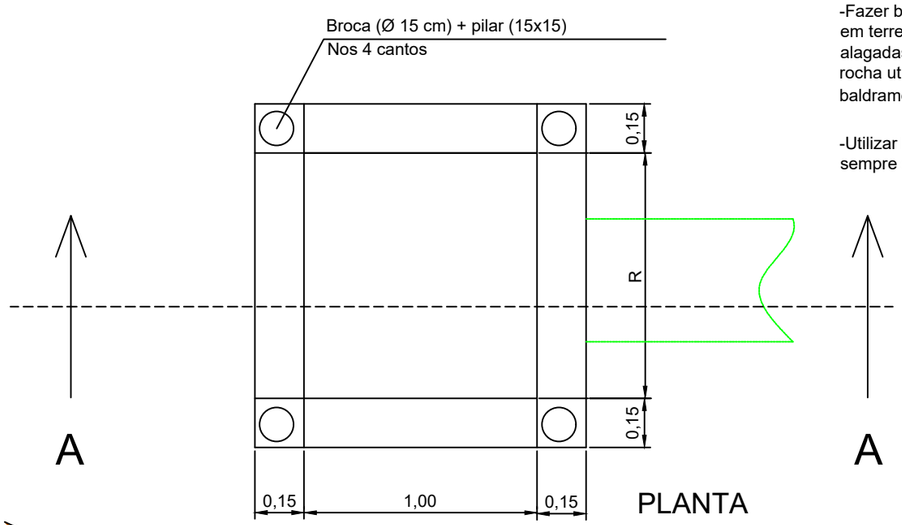
Observações

IPG-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

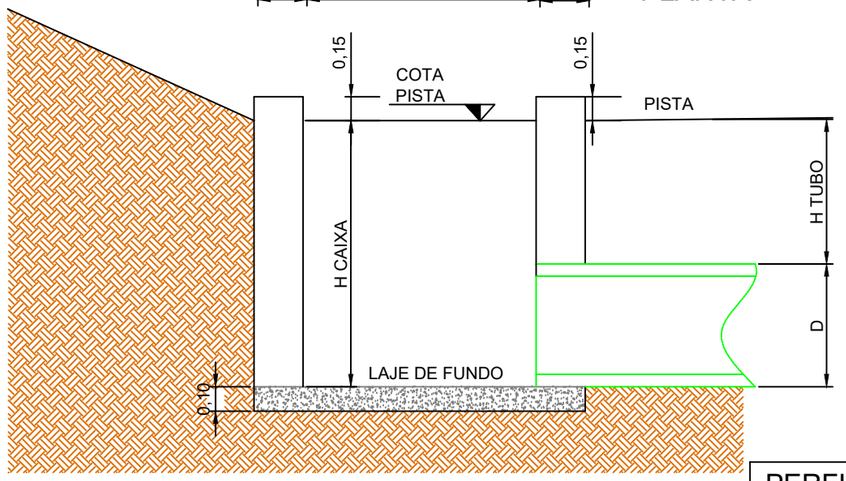
A3 - Desenho:



-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



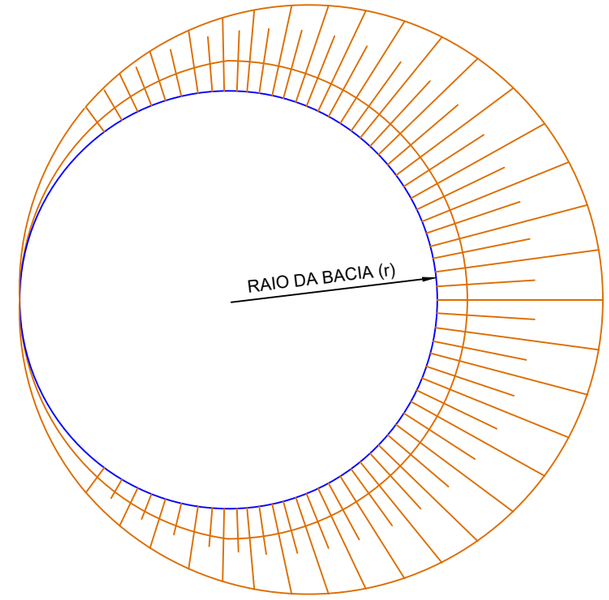
CORTE AA

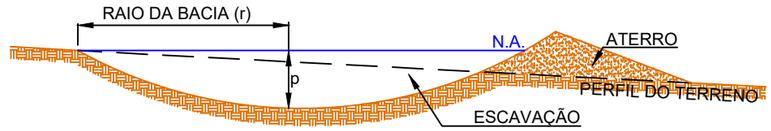
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

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.

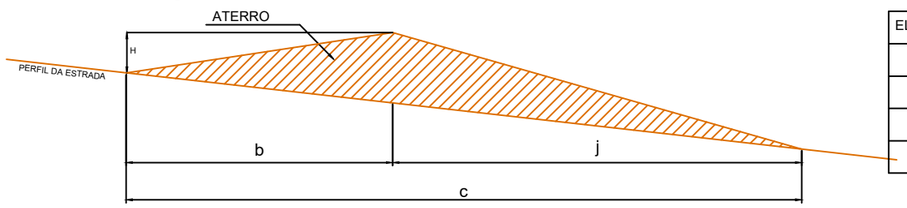
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





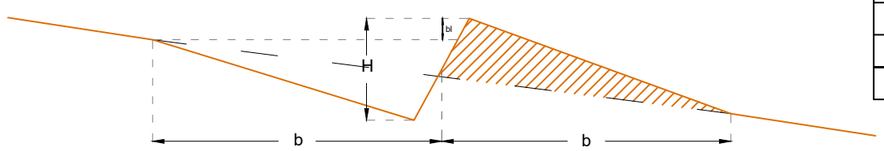
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

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: IPIGUÁ

Código da(s) estrada(s): IPG-130 ; IPG-010; IPG-035

Comprimento do(s) trecho(s): 2,11 km; 3,83 km; 1,56 km (Total 7,50 km)

Bairro(s): RECANTO DOS DEZOITO E BACURI

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 02/02

Observações

IPG-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

Ipiguá

TRECHO

IPG-130 / IPG-010 / IPG-035

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

IPG-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$ 83.016,54
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	7.541,52	15.083,04
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	10.585,61	2,46	26.040,60
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$ 41.482,42
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	160.162,45	0,13	20.821,12
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	806,07	0,40	322,43
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	60,00	65,91	3.954,60
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	148.947,90	0,11	16.384,27
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 337.325,87
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	13.632,59	12,33	168.089,83
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	969,47	27,90	27.048,21
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	75.018,20	0,78	58.514,20
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	98,00	363,42	35.615,16
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	8.370,00	5,46	45.700,20
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	9,00	262,03	2.358,27
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 237.657,66
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	45.010,92	5,28	237.657,66
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 19.935,92
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	237,30	2.847,60
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00	897,94	897,94
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1054,15 m³	Unid.	1,00	16.190,38	16.190,38
					SUB TOTAL:	R$ 719.418,41
					BDI 35%:	R$ 251.796,44
					TOTAL GERAL:	R$ 971.214,85

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 07/2021

DER 06/2021

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
Ipiguá	IPG-130 / IPG-010 / IPG-035

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

IPG-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

Ipiguá

TRECHO

IPG-130 / IPG-010 / IPG-035

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

IPG-000-00 – Termo de Referência
IPG-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 IPG-130 IPG-010 E IPG-035, NO MUNICÍPIO DE IPIGUÁ/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	83.016,54	27.672,18	27.672,18	27.672,18
2	LIMPEZA DA ÁREA	41.482,42	13.827,47	13.827,47	13.827,48
3	TERRAPLENAGEM	337.325,87	112.441,96	112.441,96	112.441,95
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	237.657,66	79.219,22	79.219,22	79.219,22
5	OBRAS COMPLEMENTARES	19.935,92	6.645,31	6.645,31	6.645,30
TOTAL PARCIAL		719.418,41	239.806,14	239.806,14	239.806,13
BDI 35%		251.796,44	83.932,15	83.932,15	83.932,14
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		971.214,85	323.738,29	647.476,58	971.214,85

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

Ipiguá

TRECHO

IPG-130 / IPG-010 / IPG-035

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

IPG-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: IPIGUÁ **Estrada:** IPG-130; 2,11 km (tr.01)

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

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

Município: IPIGUÁ **Estrada:** IPG-010; 3,83 km (tr.02)

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

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

Município: IPIGUÁ **Estrada:** IPG-035; 1,56 km (tr.03)

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

Permitida a reprodução 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
Ipiguá	IPG-130 / IPG-010 / IPG-035

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

IPG-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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ipiguá	IPG-130 / IPG-010 / IPG-035

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

IPG-000-00 – Termo de Referência
IPG-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

IPG-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 técnico da obra**	**Unid.**			**40.880,40**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	181,10	17.385,60
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	87,40	13.984,00
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,58	9.510,80
		Total da Composição				40.880,40
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**7.541,52**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	947,61	1.895,22
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	564,63	5.646,30
		Total da Composição				7.541,52
	1.03	**Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,46**
	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	117,06	0,64
		Total da Composição				2,46
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	163,77	0,13
		Total da Composição				0,13
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,40**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	163,77	0,40
		Total da Composição				0,40
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
		Total da Composição				0,11
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**12,33**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02617	163,77	4,29
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,02186	166,07	3,63
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01420	181,18	2,57

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	0,00147	169,13	0,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01000	159,45	1,59
		Total da Composição				12,33
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**27,90**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,05921	163,77	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	0,04946	166,07	8,21
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03212	181,18	5,82
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	0,00333	169,13	0,56
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02262	159,45	3,61
		Total da Composição				27,90
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,78**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	163,77	0,58
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	0,00044	169,13	0,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	181,18	0,07
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	159,45	0,06
		Total da Composição				0,78
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**363,42**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,01093	166,07	333,96
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	0,12997	169,13	21,98
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02194	181,18	3,98
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02194	159,45	3,50
		Total da Composição				363,42
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**5,46**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	163,77	5,46
		Total da Composição				5,46
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**262,03**

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	1,60000	163,77	262,03
		Total da Composição				262,03
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,28**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	166,07	0,09
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	0,00237	169,13	0,40
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	181,18	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	159,45	0,47
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	184,07	0,13
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	108,90	0,06
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	54,62	2,73
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	2,50000	0,47	1,18
		Total da Composição				5,28
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**237,30**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	199,84	199,84
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	117,06	29,27
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00471	1.738,27	8,19
		Total da Composição				237,30
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**897,94**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	472,01	151,04
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	500,81	390,63
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	38,80	124,16
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	16,61	196,99
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	117,06	35,12
		Total da Composição				897,94
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1054,15 m³**	**Unid.**			**16.190,38**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1317,68	6,61	8.709,89
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	658,84	5,13	3.379,86
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	1054,15	3,89	4.100,63
		Total da Composição				16.190,38

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
Ipiguá	IPG-130 / IPG-010 / IPG-035

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

IPG-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

IPG-000-03 – Orçamento
IPG-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.

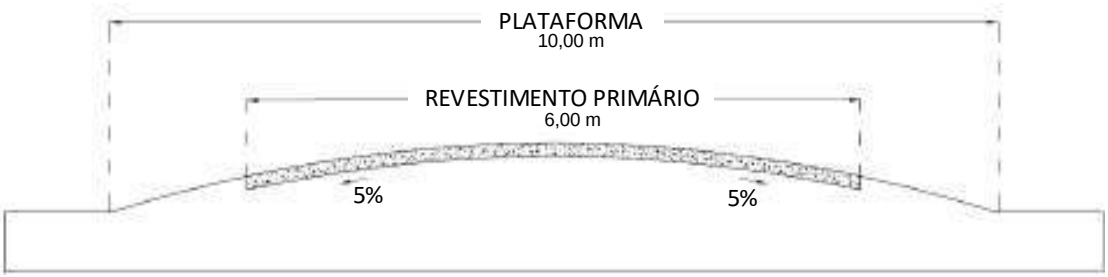
ÍNDICE

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**	**160.162,45**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	160.968,52		
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	806,07		
(A - B)	160.162,45		

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**	**148.947,90**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+FLd))	148.947,90		

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**	**13.632,59**
Fórmula:			
ΣC (se Be <= 1m) (A)	6.926,77		
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	6.705,82		
(A + B)	13.632,59		

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**	**969,47**
Fórmula:			
ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	374,26		
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	595,21		
(A + B)	969,47		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma		**m²**	**75.018,20**
Fórmula:			
ΣC (A)	7.501,82		
Largura da Plataforma (B)	10,00		
(A x B)	75.018,20		

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.**	**98,00**

Fórmula:

Σ nº	98,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**8.370,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	4.350,00
Σ (Td x nº) (B)	4.020,00
(A + B)	8.370,00

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**	**45.010,92**

Fórmula:

ΣC (A)	7.501,82
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	45.010,92

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1054,15 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	1.317,68	Comprimento (A):	200,79
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	658,84	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	1.054,15	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	11,00
			VG (A x B x (C + D)/2	1.054,15

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)		Lombada		Compr. Terraço		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	668.086,90	7.708.980,74	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
002	668.115,13	7.708.991,19	30,22	0,80	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,50
003	668.238,39	7.709.045,76	135,11	1,30	1,30	56,00	2	50,00	50,00	6,50	6,50	12,80	12,80
004	668.308,26	7.709.074,63	75,71	1,50	1,10	64,00	1	50,00	50,00	7,50	5,50	14,00	11,60
005	668.428,02	7.709.122,70	129,35	1,00	1,20	56,00	2	50,00	50,00	5,00	6,00	11,00	12,20
006	668.588,84	7.709.162,72	165,73	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
007	668.690,25	7.709.158,27	101,52	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
008	668.806,64	7.709.140,39	117,78	0,50	1,10	76,00	1	-	50,00	5,00	5,50	10,50	11,60
009	668.904,69	7.709.122,25	99,72	0,60	0,60	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,60
010	669.040,28	7.709.086,90	140,12	1,10	1,10	80,00	1	50,00	50,00	5,50	5,50	11,60	11,60
011	669.116,50	7.709.062,23	80,13	1,50	1,60	76,00	1	50,00	50,00	7,50	8,00	14,00	14,60
012	669.287,41	7.709.007,37	179,51	1,70	1,70	80,00	3	50,00	50,00	8,50	8,50	15,20	15,20
013	669.472,22	7.708.946,39	194,75	1,50	1,60	68,00	2	50,00	50,00	7,50	8,00	14,00	14,60
014	669.532,17	7.708.920,77	65,23	1,10	1,10	72,00	1	50,00	50,00	5,50	5,50	11,60	11,60
015	669.574,05	7.708.910,49	43,12	0,80	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,50
015	669.584,23	7.708.763,21	147,69	0,50	0,50	72,00	2	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
015	669.520,03	7.708.464,87	305,26	0,50	0,50	76,00	4	70,00	-	5,00	5,00	15,50	15,50
016	669.542,81	7.708.373,18	94,60	0,50	0,50	64,00	1	70,00	-	5,00	5,00	15,50	15,50
017	667.803,44	7.710.393,15	-	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
018	667.753,30	7.710.368,85	55,74	1,00	0,90	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	10,90
019	667.726,35	7.710.350,74	32,47	0,90	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,90	10,50
020	667.714,30	7.710.302,48	50,52	1,00	1,30	32,00	1	50,00	50,00	5,00	5,18	11,00	11,48
021	667.682,64	7.710.208,80	98,95	0,70	1,00	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,70	11,00
022	667.638,99	7.710.145,46	76,93	0,70	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,70	10,50
023	667.575,11	7.710.070,48	98,50	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
024	667.441,76	7.709.953,90	177,13	0,50	0,80	80,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,80
025	667.389,01	7.709.908,25	69,76	0,50	1,00	80,00	1	-	50,00	-	5,00	0,50	11,00
026	667.346,31	7.709.836,05	83,88	0,50	1,00	80,00	1	-	50,00	-	5,00	0,50	11,00
027	667.324,57	7.709.786,55	54,07	0,50	1,50	76,00	1	-	50,00	-	7,50	0,50	14,00
028	667.273,12	7.709.777,87	53,20	0,50	0,70	32,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,70
029	667.193,28	7.709.763,17	81,28	0,50	0,70	64,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,70
030	667.134,91	7.709.769,39	58,73	0,50	0,70	72,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,70
031	667.048,20	7.709.787,08	88,50	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
032	666.986,22	7.709.797,99	62,94	0,50	0,50	-	0	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
033	666.934,31	7.709.815,66	54,91	0,50	0,50	64,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
034	666.900,16	7.709.807,03	35,28	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
035	666.846,34	7.709.778,89	60,75	0,50	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
036	666.737,24	7.709.712,88	127,51	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
037	666.653,18	7.709.671,86	93,53	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
038	666.623,11	7.709.664,40	31,15	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
039	666.598,37	7.709.670,41	25,49	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
040	666.413,26	7.709.734,34	195,84	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
041	666.189,06	7.709.806,30	235,53	1,10	0,50	76,00	3	50,00	50,00	5,50	5,00	11,60	10,50
042	666.120,09	7.709.825,80	71,68	0,50	0,50	80,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
043	665.979,17	7.709.871,36	148,34	0,50	0,50	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
044	665.916,89	7.709.894,23	66,67	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,25	1,25
045	665.789,48	7.709.936,11	134,12	0,90	0,50	-	0	-	-	-	-	1,10	1,10
046	665.653,92	7.709.985,82	144,99	1,70	1,80	48,00	3	50,00	50,00	8,50	9,00	15,20	15,80
047	665.504,40	7.710.035,89	157,95	1,00	0,80	60,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	10,80
048	665.298,06	7.710.102,35	216,87	1,60	1,70	72,00	3	50,00	50,00	8,00	8,50	14,60	15,20
049	665.198,03	7.710.132,34	104,74	1,10	1,60	52,00	2	50,00	50,00	5,37	8,00	11,47	14,60
050	665.088,19	7.710.170,17	116,21	1,10	1,50	76,00	1	50,00	50,00	5,50	7,50	11,60	14,00
051	664.878,31	7.710.237,65	220,60	0,80	0,80	68,00	4	-	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80
052	664.675,13	7.710.298,20	212,01	0,80	1,10	80,00	2	-	50,00	5,00	5,50	10,80	11,60
053	664.509,51	7.710.342,77	171,55	0,60	0,60	76,00	3	-	50,00	5,00	5,00	10,60	10,60
054	664.450,06	7.710.356,97	61,14	0,50	0,50	-	0	-	-	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

Mirassolândia

TRECHO

MSL-010

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

MSL-010-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
MSL-010-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
MSL-010-03 - Anexo III – Orçamento
MSL-010-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
MSL-010-05 - Anexo V – Cronograma
MSL-010-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
MSL-010-07 - Anexo VII – Glossário
MSL-010-08 - Anexo VIII – Composições
MSL-010-09 - 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.

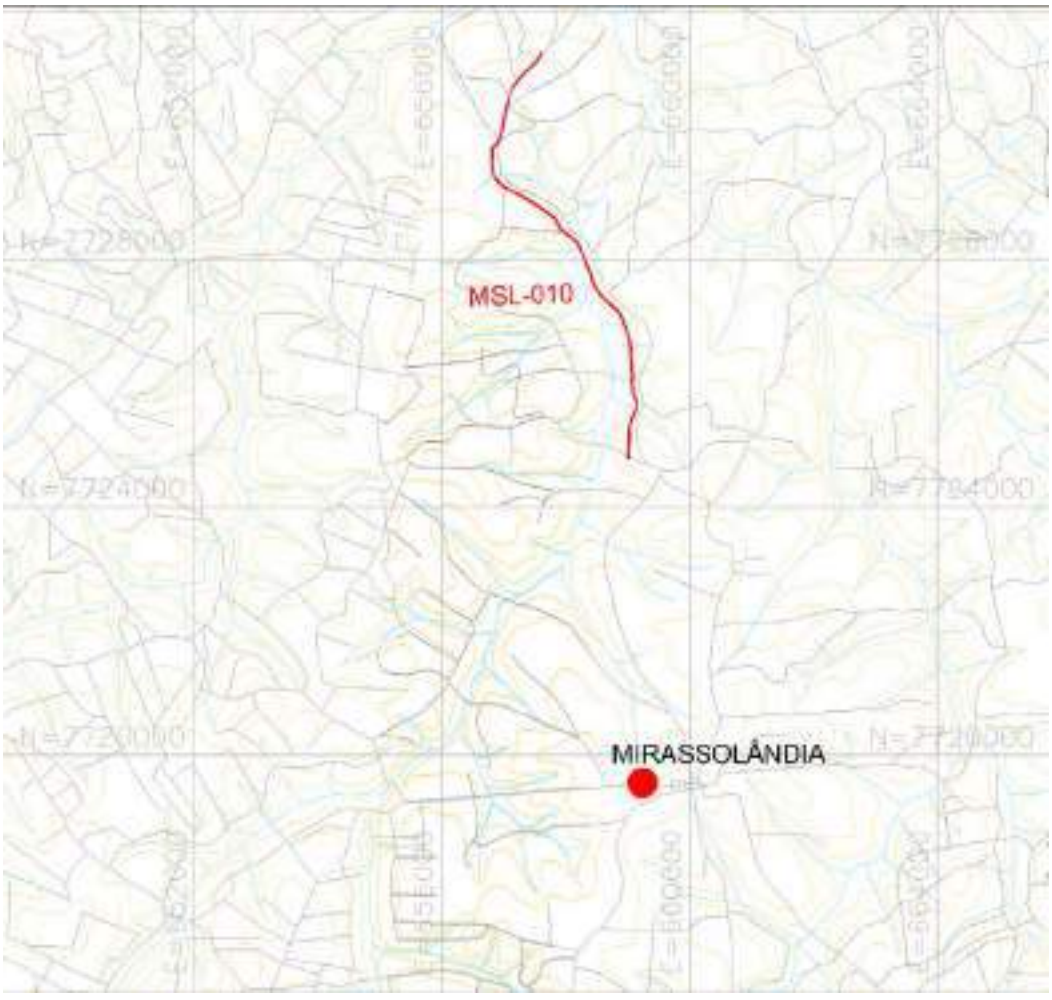
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **MSL-010,** município de **MIRASSOLÂNDIA/SP**. Trata-se de adequação de **7,80 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
MSL-010	7,80	Olaria	659.010,28 mE 7.724.783,80 mN	657.628,15 mE 7.731.331,95 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)

MSL-010

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):	150
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.	

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 os 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.

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

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.

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 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

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

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 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 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

Mirassolândia

TRECHO

MSL-010

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

MSL-010-00 – 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 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 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)

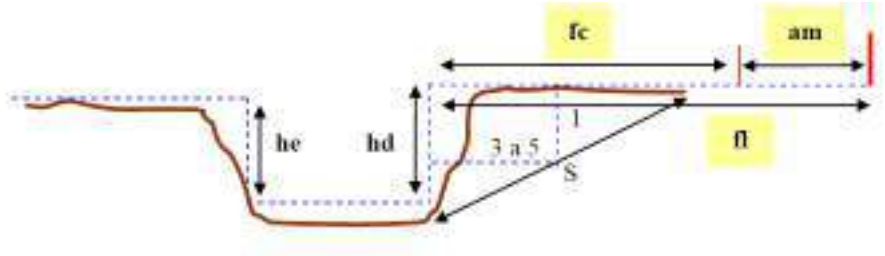
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

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):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

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%.

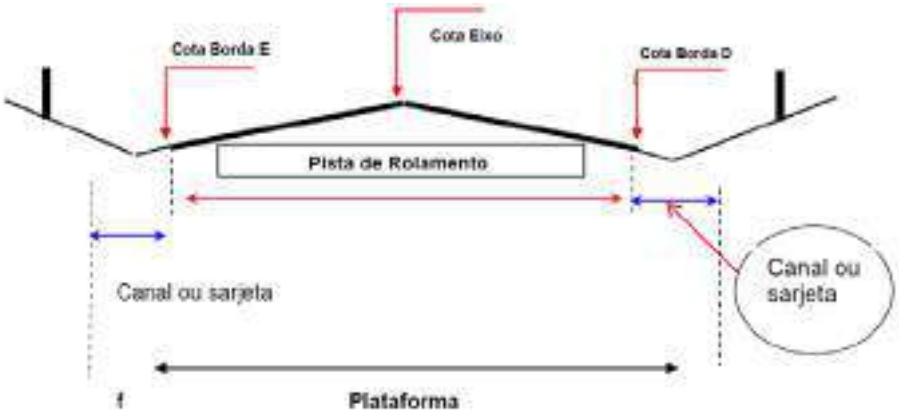
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

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 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 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

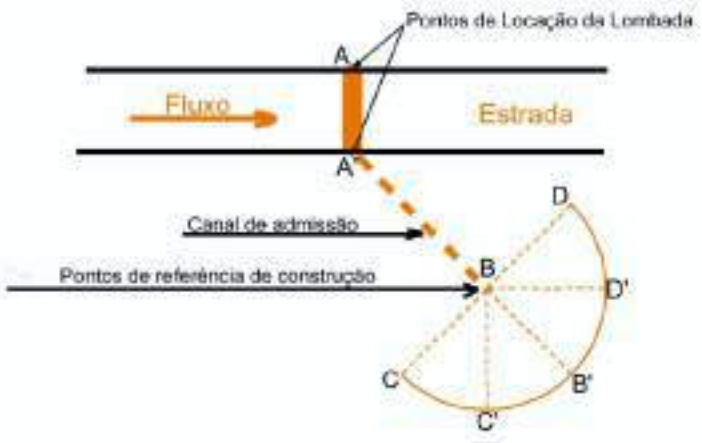
Descrição:

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 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;

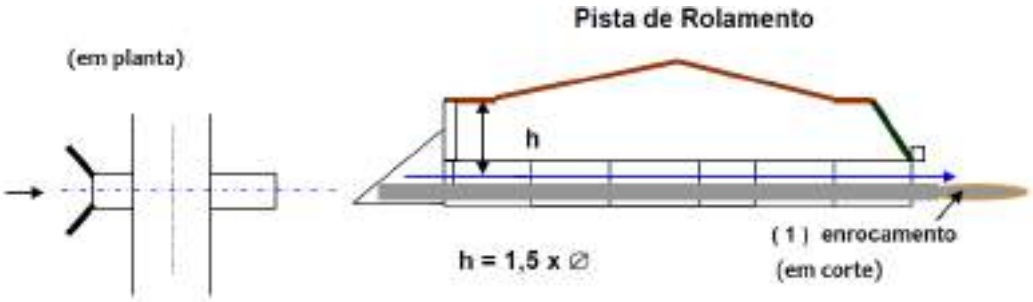
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- 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:

- 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 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 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 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%.

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.

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	MSL-010-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Novembro/2021	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Mirassolândia	MSL-010

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

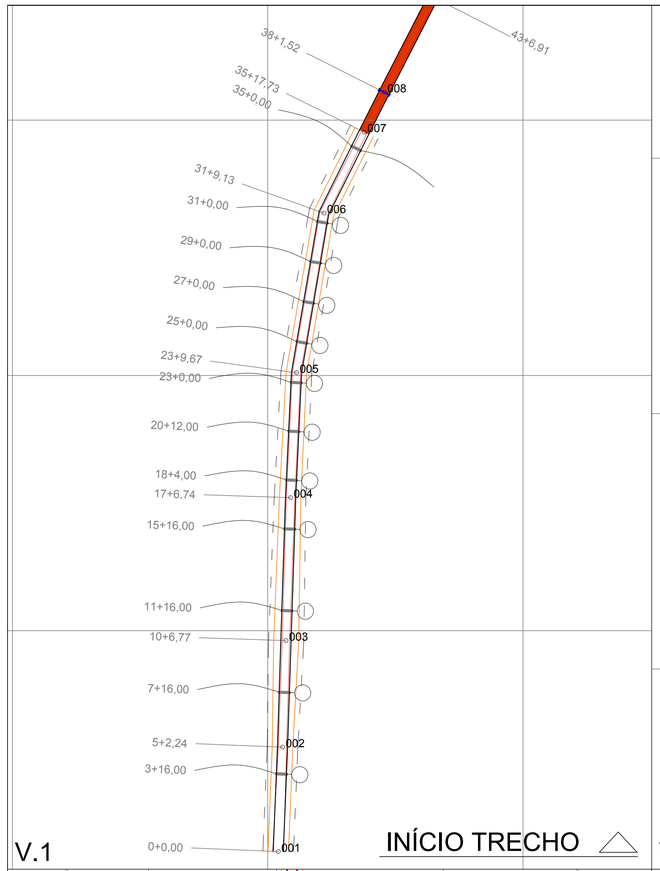
MSL-010-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

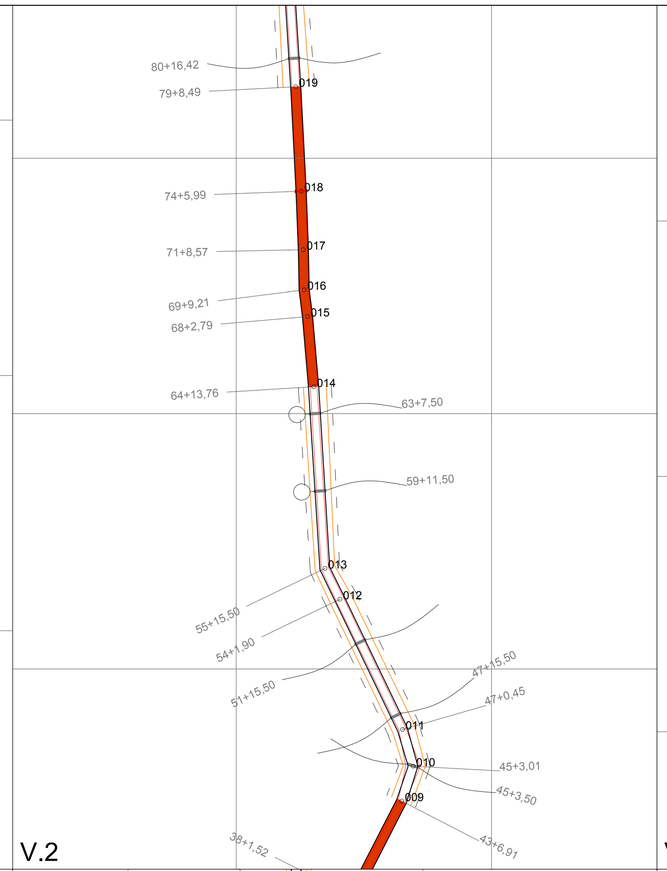
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

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

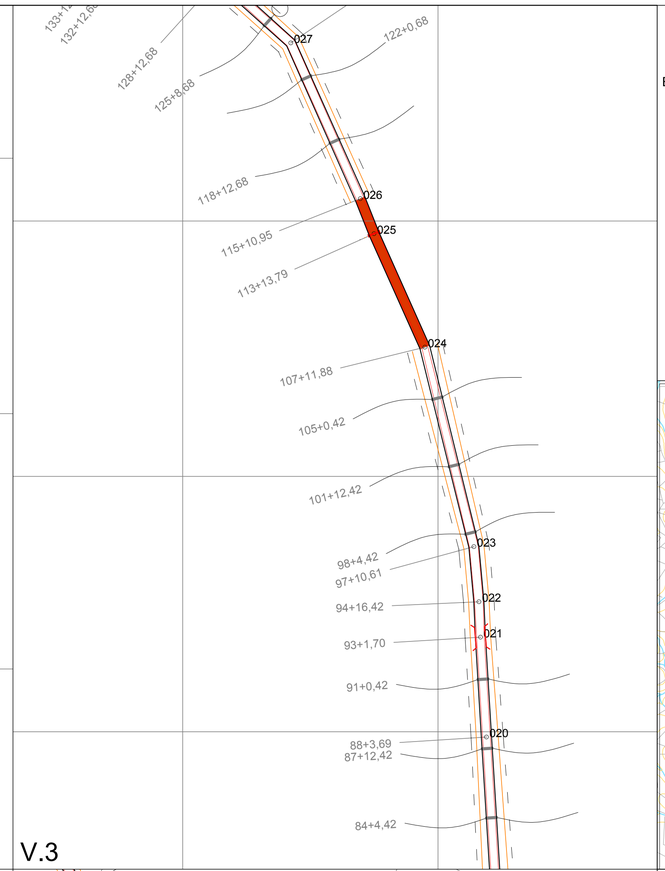


V.1

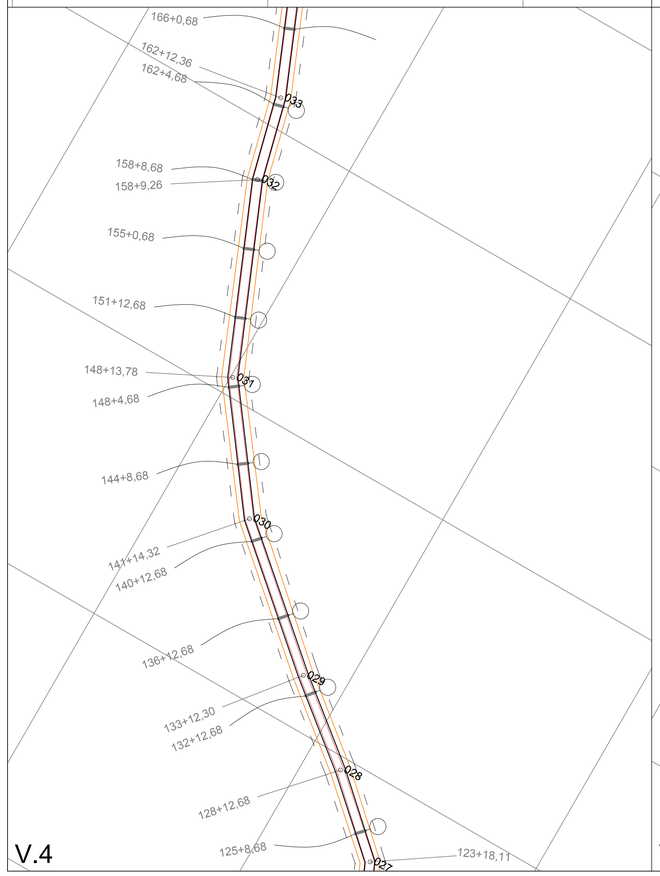
INÍCIO TRECHO



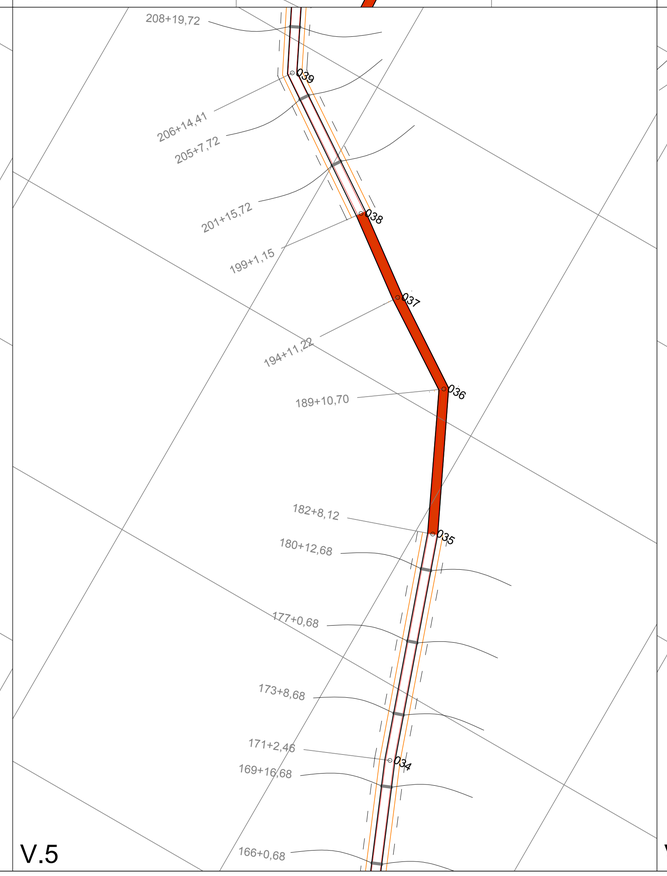
V.2



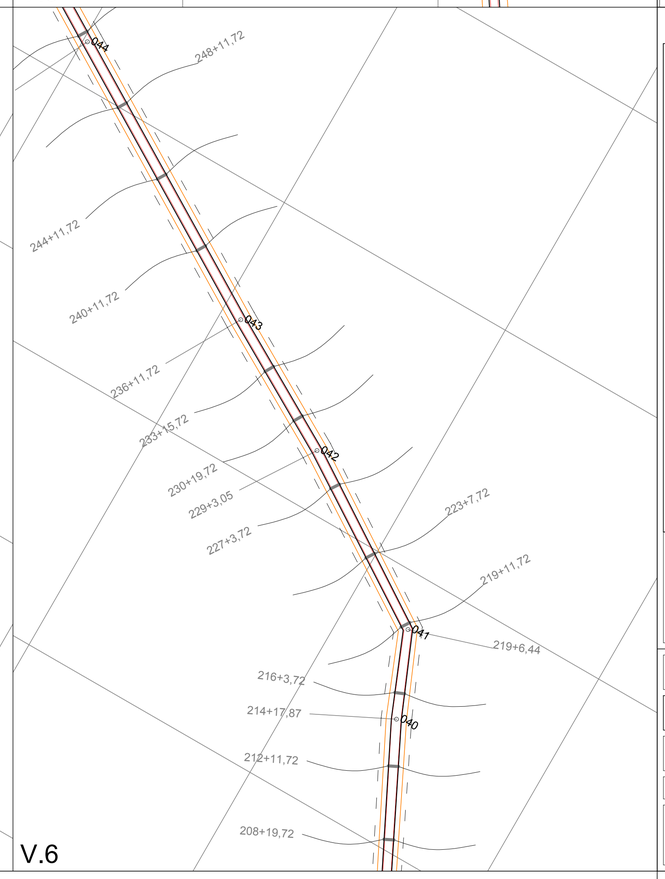
V.3



V.4

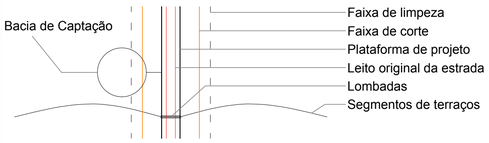


V.5



V.6

LEGENDA



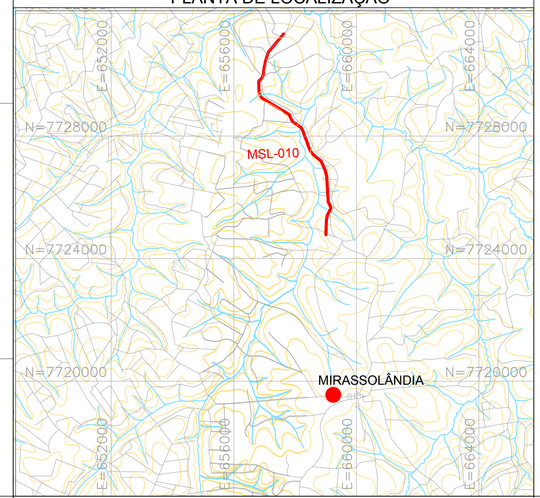
Aterro a implantar

Dreno a implantar

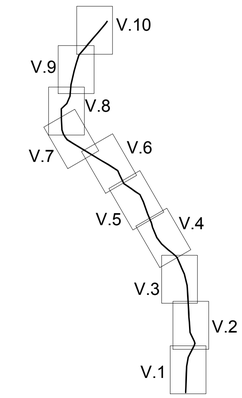
Linha de tubo existente

Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
MSL-010-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
MIRASSOLÂNDIA

Região/Bairro:
OLARIA

Código da(s) estrada(s):
MSL-010

Comprimento do(s) trecho(s):
7,80 km

Escala: 1:3000

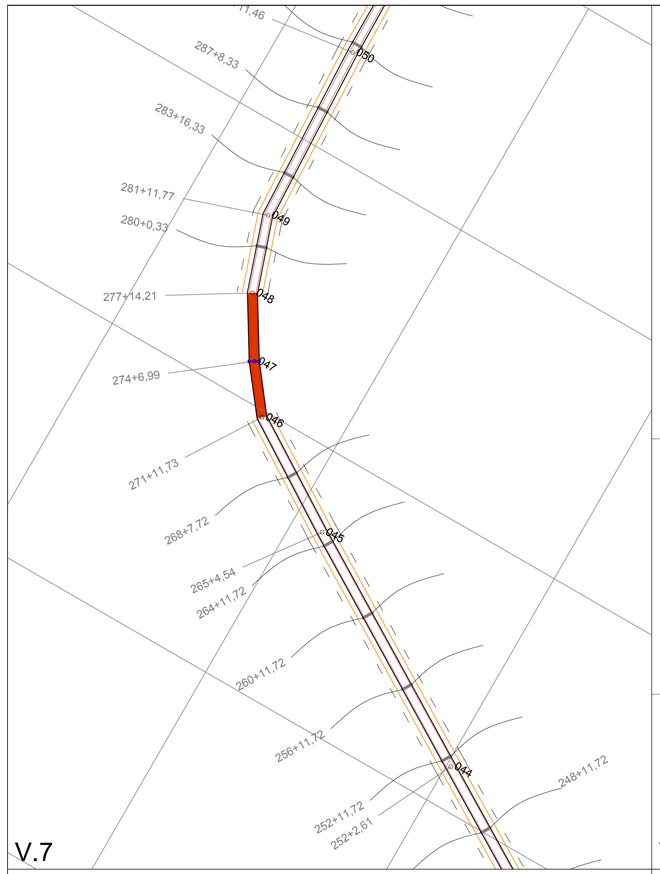
Data: 11/2021

Folha(s): 1/2

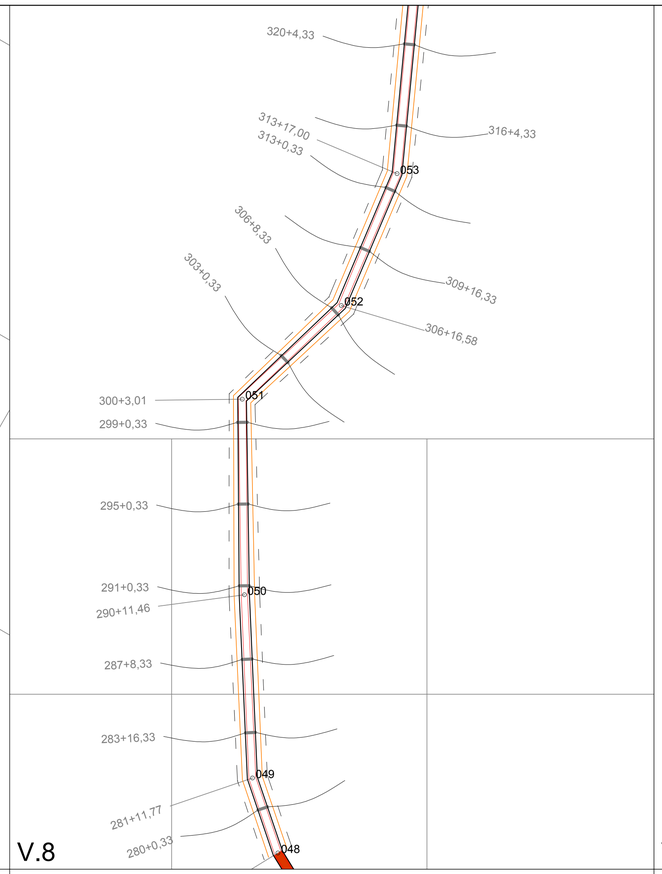
Resp. Técnico:

planservi engenharia

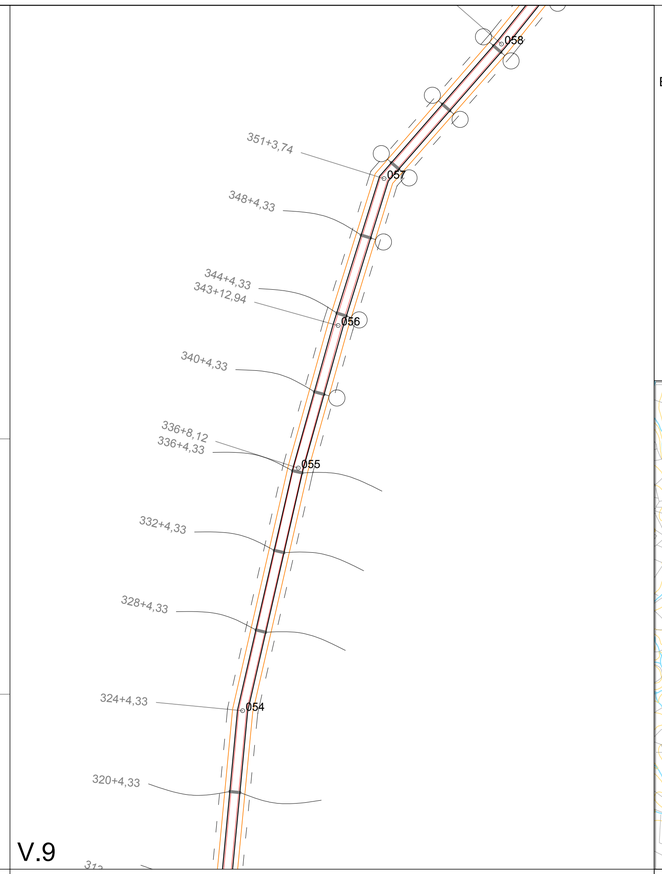
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



V.7

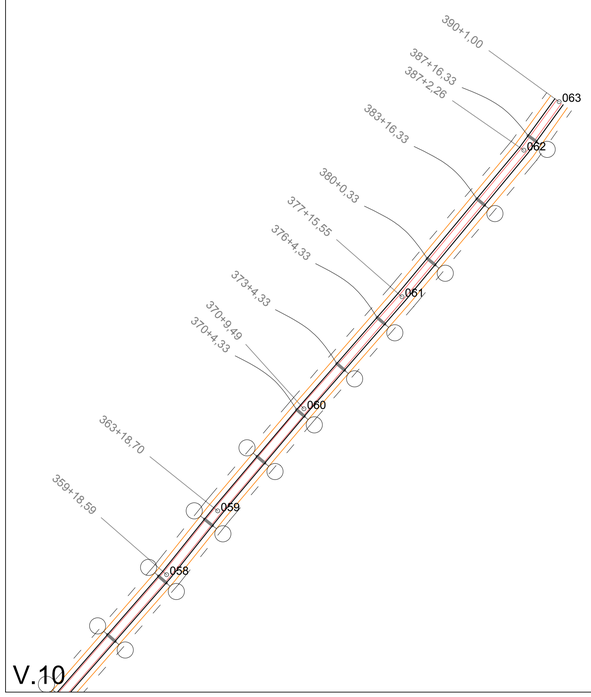


V.8



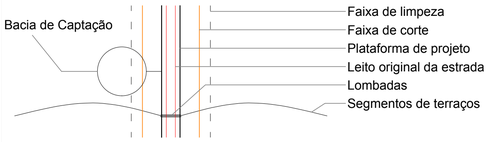
V.9

FIM TRECHO



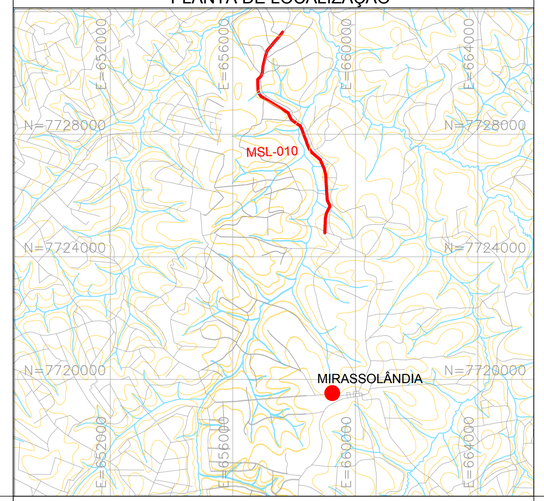
V.10

LEGENDA

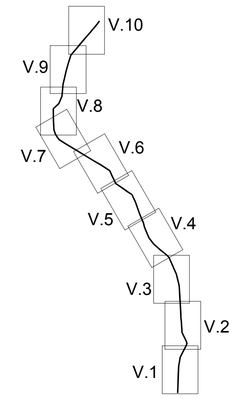


Aterro a implantar
Dreno a implantar
Linha de tubo existente
Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
MSL-010-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
MIRASSOLÂNDIA

Região/Bairro:
OLARIA

Código da(s) estrada(s):
MSL-010

Comprimento do(s) trecho(s):
7,80 km

Escala: 1:3000

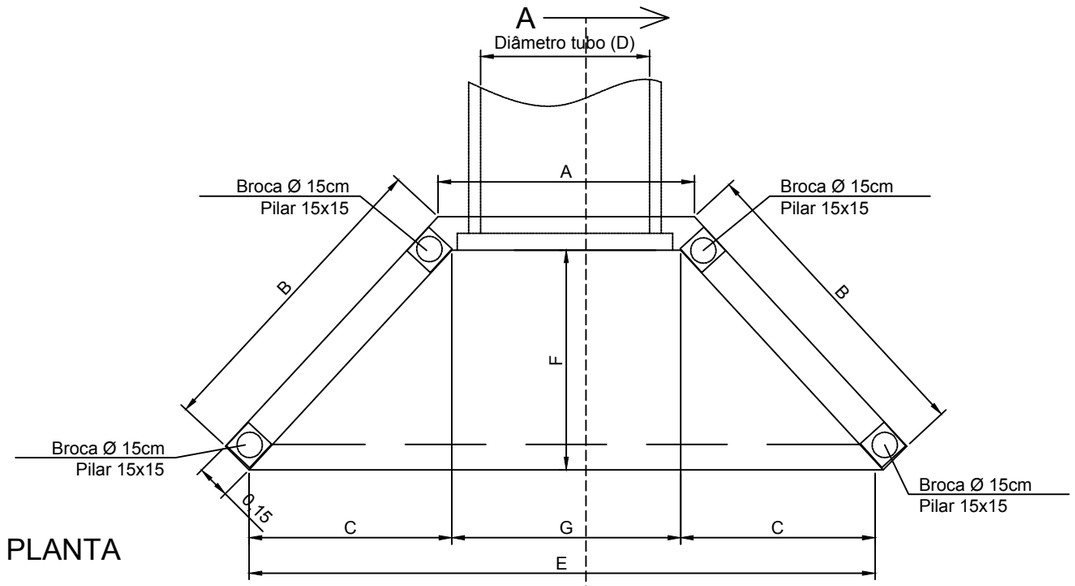
Data: 11/2021

Folha(s): 2/2

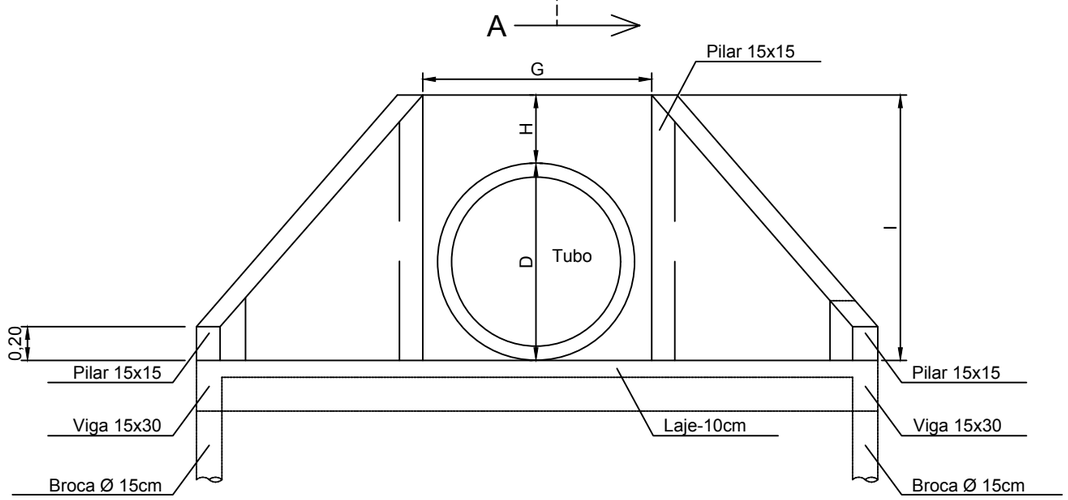
Resp. Técnico:

planservi engenharia

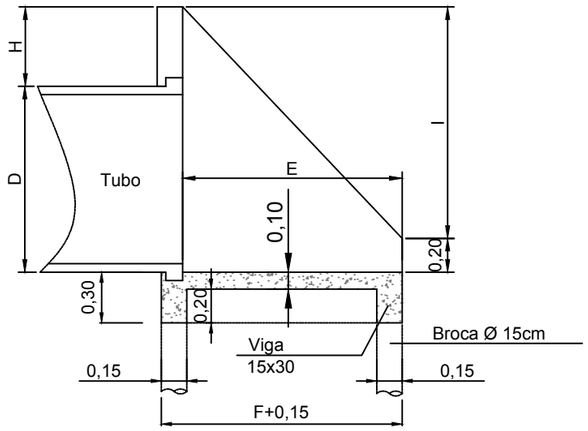
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



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: MIRASSOLÂNDIA

Código da(s) estrada(s): MSL-010

Comprimento do(s) trecho(s): Total 7,80 km

Bairro(s): OLARIA

Escala: Sem escala | Data: 11-2021 | Folha: 01/02

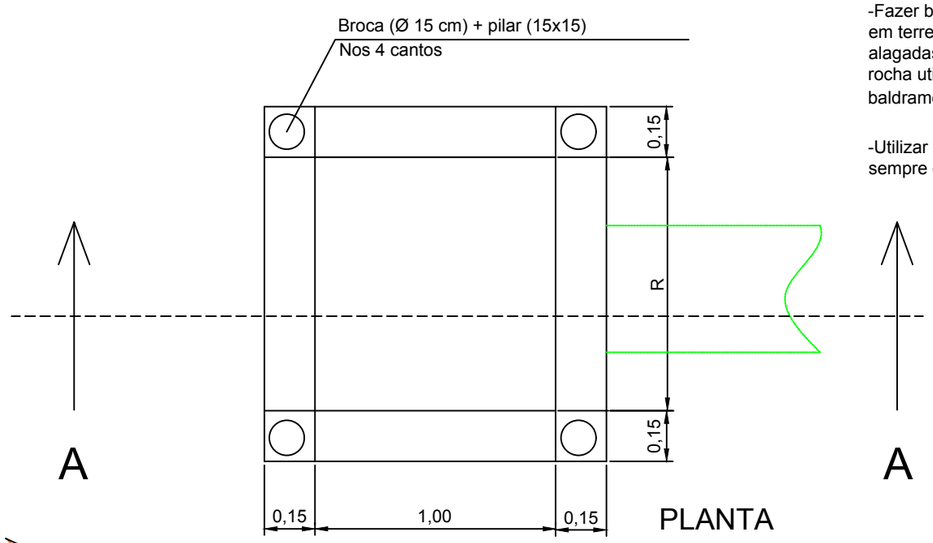
Observações

MSL-010-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

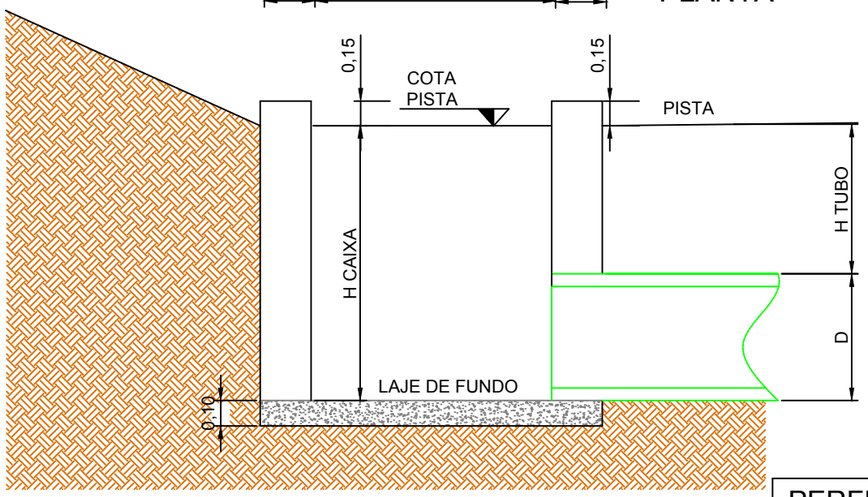
A3 - Desenho:



-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



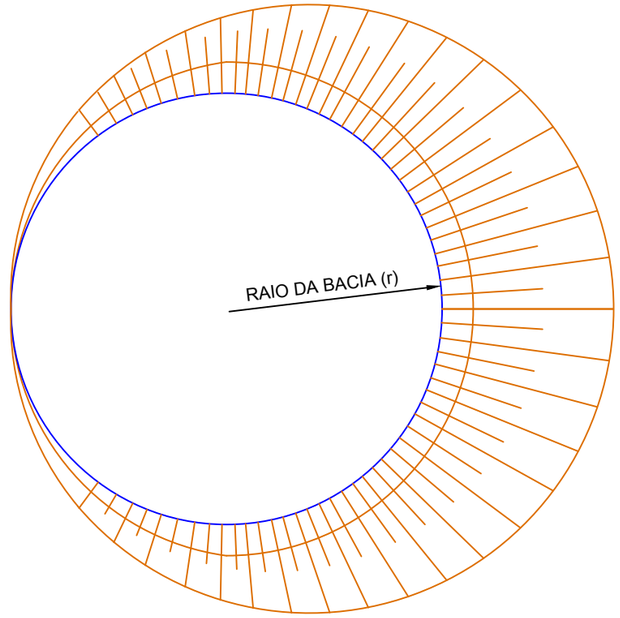
CORTE AA

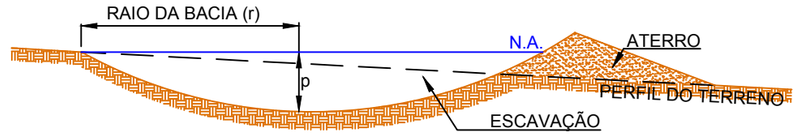
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

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.

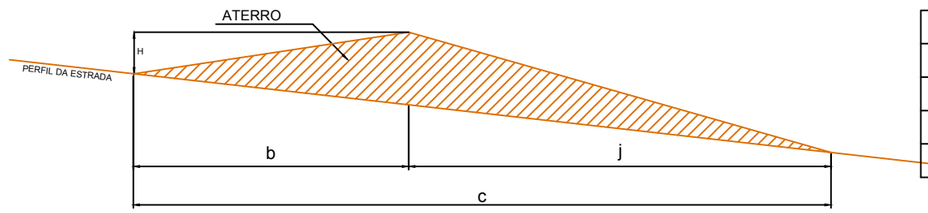
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





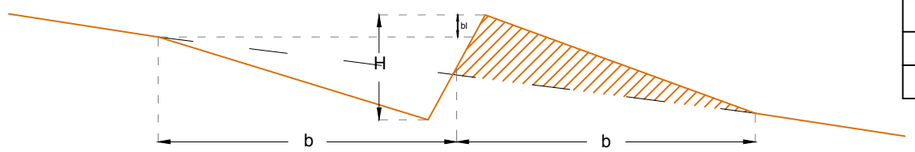
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

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:
MIRASSOLÂNDIA

Código da(s) estrada(s):
MSL-010

Comprimento do(s) trecho(s):
Total 7,80 km

Bairro(s):
OLARIA

Escala: Sem escala | Data: 11-2021 | Folha: 02/02

Observações
MSL-010-02-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

Mirassolândia

TRECHO

MSL-010

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

MSL-010-09 – 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$ 72.078,54
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	7.541,52	7.541,52
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	9.410,72	2,46	23.150,37
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$ 43.254,85
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	148.373,68	0,13	19.288,58
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	956,29	0,40	382,52
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	125,00	65,91	8.238,75
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	139.499,96	0,11	15.345,00
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 274.333,78
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	13.272,38	9,73	129.140,26
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	212,64	31,84	6.770,46
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	78.010,00	0,78	60.847,80
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	88,00	350,70	30.861,60
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.540,00	5,46	35.708,40
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	42,00	262,03	11.005,26
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 256.496,88
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	46.806,00	5,48	256.496,88
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 51.689,44
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	24,00	237,30	5.695,20
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	2,00	897,94	1.795,88
5.11	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00	1.203,92	1.203,92
5.13	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1,00	1.335,65	1.335,65
5.20	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 382,27 m³	Unid.	1,00	5.871,25	5.871,25
5.21	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 755,25 m³	Unid.	1,00	11.599,64	11.599,64
5.22	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 407,62 m³	Unid.	1,00	6.260,48	6.260,48
5.23	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 853,39 m³	Unid.	1,00	13.106,99	13.106,99
5.24	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 313,86 m³	Unid.	1,00	4.820,43	4.820,43
SUB TOTAL:						R$ 697.853,49
BDI 35%:						R$ 244.248,72
TOTAL GERAL:						R$ 942.102,21

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 07/2021 / DER 06/2021

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
Mirassolândia	MSL-010

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

MSL-010-00 – 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

Mirassolândia

TRECHO

MSL-010

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

MSL-010-00 – Termo de Referência
MSL-010-03 – 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 MSL-010, NO MUNICÍPIO DE MIRASSOLÂNDIA/ SP

CRONOGRAMA FÍSICO / FINANCEIRO					
ITEM	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**VALOR DO ITEM**	**30 DIAS**	**60 DIAS**	**90 DIAS**
1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**	**72.078,54**	24.026,18	24.026,18	24.026,18
2	**LIMPEZA DA ÁREA**	**43.254,85**	14.418,28	14.418,28	14.418,29
3	**TERRAPLENAGEM**	**274.333,78**	91.444,59	91.444,59	91.444,60
4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**	**256.496,88**	85.498,96	85.498,96	85.498,96
5	**OBRAS COMPLEMENTARES**	**51.689,44**	17.229,81	17.229,81	17.229,82
TOTAL PARCIAL		**697.853,49**	232.617,82	232.617,82	232.617,85
BDI 35%		**244.248,72**	81.416,24	81.416,24	81.416,24
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		**942.102,21**	314.034,06	628.068,12	**942.102,21**

Permitida a reprodução 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
Mirassolândia	MSL-010

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

MSL-010-00 – 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: MIRASSOLÂNDIA **Estrada:** MSL-010 – 7,80 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

Permitida a reprodução 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
Mirassolândia	MSL-010

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

MSL-010-00 – 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
Mirassolândia	MSL-010

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

MSL-010-00 – Termo de Referência
MSL-010-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

MSL-010-03 – 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 técnico da obra**	**Unid.**			**40.880,40**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	181,10	17.385,60
TPU-DER	35.03.51	topógrafo (sem BDI)	hora	160	87,40	13.984,00
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,58	9.510,80
		Total da Composição				40.880,40
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**7.541,52**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	947,61	1.895,22
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	564,63	5.646,30
		Total da Composição				7.541,52
	1.03	**Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,46**
	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	117,06	0,64
		Total da Composição				2,46
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	163,77	0,13
		Total da Composição				0,13
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,40**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	163,77	0,40
		Total da Composição				0,40
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
		Total da Composição				0,11
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**9,73**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02062	163,77	3,38
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01723	166,07	2,86
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01119	181,18	2,03
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	0,00116	169,13	0,20
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00788	159,45	1,26

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
		Total da Composição				9,73
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**31,84**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,06757	163,77	11,07
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,05644	166,07	9,37
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03665	181,18	6,64
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	0,00380	169,13	0,64
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02581	159,45	4,12
		Total da Composição				31,84
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,78**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	163,77	0,58
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	0,00044	169,13	0,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	181,18	0,07
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	159,45	0,06
		Total da Composição				0,78
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**350,70**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,94054	166,07	322,27
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	0,12542	169,13	21,21
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02117	181,18	3,84
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02117	159,45	3,38
		Total da Composição				350,70
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**5,46**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	163,77	5,46
		Total da Composição				5,46
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**262,03**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	163,77	262,03
		Total da Composição				262,03
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,48**
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	166,07	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
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	169,13	0,40
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	181,18	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	159,45	0,47
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	184,07	0,13
TPU-DER	72.49.02.04	trator agríc.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	108,90	0,06
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	54,62	2,73
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	3,00000	0,46	1,38
		Total da Composição				5,48
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**237,30**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	199,84	199,84
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	117,06	29,27
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00471	1.738,27	8,19
		Total da Composição				237,30
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**897,94**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	472,01	151,04
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	500,81	390,63
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	38,80	124,16
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	16,61	196,99
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	117,06	35,12
		Total da Composição				897,94
	5.11	**Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm**	**Unid.**			**1.203,92**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,43200	472,01	203,91
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,92000	500,81	460,75
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	4,32000	38,80	167,62
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	20,26000	16,61	336,52
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	117,06	35,12
		Total da Composição				1.203,92
	5.13	**Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm**	**Unid.**			**1.335,65**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,50000	472,01	236,01
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,96000	500,81	480,78
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	5,00000	38,80	194,00
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	22,76000	16,61	378,04
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,40000	117,06	46,82
		Total da Composição				1.335,65

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

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 382,27 m³**	**Unid.**			**5.871,25**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	477,84	6,61	3.158,54
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	238,92	5,13	1.225,67
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	382,27	3,89	1.487,04
		Total da Composição				5.871,25
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 755,25 m³**	**Unid.**			**11.599,64**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	944,06	6,61	6.240,22
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	472,03	5,13	2.421,51
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	755,25	3,89	2.937,91
		Total da Composição				11.599,64
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 407,62 m³**	**Unid.**			**6.260,48**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	509,52	6,61	3.367,93
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	254,76	5,13	1.306,92
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	407,62	3,89	1.585,63
		Total da Composição				6.260,48
	5.23	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 853,39 m³**	**Unid.**			**13.106,99**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1066,74	6,61	7.051,13
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	533,37	5,13	2.736,18
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	853,39	3,89	3.319,68
		Total da Composição				13.106,99
	5.24	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 313,86 m³**	**Unid.**			**4.820,43**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	392,32	6,61	2.593,23
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	196,16	5,13	1.006,30
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	313,86	3,89	1.220,90
		Total da Composição				4.820,43

Permitida a reprodução 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

Mirassolândia

TRECHO

MSL-010

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

MSL-010-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

MSL-010-03 – Orçamento
MSL-010-08 – 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

ANEXO IX
MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL MSL-010, NO MUNICÍPIO DE MIRASSOLÂNDIA/ 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 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**	**148.373,68**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	149.329,97
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	956,29
(A - B)	148.373,68

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**	**139.499,96**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	139.499,96

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**	**13.272,38**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	6.742,51
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	6.529,87
(A + B)	13.272,38

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 1 e 2 m de altura.	**m**	**212,64**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	-
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	212,64
(A + B)	212,64

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**	**78.010,00**

Fórmula:

ΣC (A)	7.801,00
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	78.010,00

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação		**Unid.**	**88,00**

Fórmula:

Σ nº	88,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação		**m**	**6.540,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	3.990,00
Σ (Td x nº) (B)	2.550,00
(A + B)	6.540,00

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**	**46.806,00**

Fórmula:

ΣC (A)	7.801,00
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	46.806,00

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 382,27 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	477,84	Comprimento (A):	149,18
transporte de 1a/2a. categoria até 1km	VG x 0,625	238,92	Altura (B):	0,25
compactação aterro maior/igual 95%ps	VG	382,27	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	382,27

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 755,25 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	944,06	Comprimento (A):	294,73
transporte de 1a/2a. categoria até 1km	VG x 0,625	472,03	Altura (B):	0,25
compactação aterro maior/igual 95%ps	VG	755,25	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	755,25

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 407,62 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	509,52	Comprimento (A):	159,07
transporte de 1a/2a. categoria até 1km	VG x 0,625	254,76	Altura (B):	0,25
compactação aterro maior/igual 95%ps	VG	407,62	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	407,62

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 853,39 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	1.066,74	Comprimento (A):	333,03
transporte de 1a/2a. categoria até 1km	VG x 0,625	533,37	Altura (B):	0,25
compactação aterro maior/igual 95%ps	VG	853,39	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	853,39

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 313,86 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	392,32	Comprimento (A):	122,48
transporte de 1a/2a. categoria até 1km	VG x 0,625	196,16	Altura (B):	0,25
compactação aterro maior/igual 95%ps	VG	313,86	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	313,86

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

ANEXO IX
MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL MSL-010, NO MUNICÍPIO DE MIRASSOLÂNDIA/ SP

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.
001	659.010,28	7.724.783,80	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
002	659.014,46	7.724.885,94	102,24	0,60	0,80	76,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,60	10,80
003	659.017,84	7.724.990,42	104,53	1,40	1,50	80,00	1	50,00	-	7,00	7,50	13,40	14,00
004	659.022,38	7.725.130,31	139,97	1,20	1,00	80,00	2	50,00	-	6,00	5,00	12,20	11,00
005	659.028,22	7.725.252,58	122,93	1,30	1,20	48,00	3	50,00	-	5,33	5,00	11,63	11,20
006	659.055,02	7.725.408,87	159,46	1,00	1,00	40,00	4	50,00	-	5,00	5,00	11,00	11,00
007	659.094,44	7.725.488,21	88,60	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
008	659.114,09	7.725.527,22	43,79	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	2,30	2,30
009	659.161,99	7.725.620,54	105,39	1,50	1,30	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
010	659.173,16	7.725.654,75	36,10	0,60	1,50	52,00	1	30,00	70,00	5,00	7,50	10,60	14,00
011	659.162,86	7.725.690,72	37,44	0,90	1,50	-	0	30,00	70,00	5,00	7,50	10,90	14,00
012	659.101,49	7.725.818,16	141,45	0,70	1,40	80,00	2	30,00	70,00	5,00	7,00	10,70	13,40
013	659.086,86	7.725.848,41	33,60	0,50	0,60	-	0	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,60
014	659.075,81	7.726.026,31	178,26	0,90	1,50	76,00	2	-	70,00	5,00	7,50	10,90	14,00
015	659.069,88	7.726.095,00	69,03	0,10	1,40	-	0	-	-	-	-	1,10	1,10
016	659.066,58	7.726.121,16	26,42	0,10	1,40	-	0	-	-	-	-	1,10	1,10
017	659.065,80	7.726.160,47	39,36	0,10	1,00	-	0	-	-	-	-	1,10	1,10
018	659.063,63	7.726.217,83	57,42	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,40	1,40
019	659.058,33	7.726.320,07	102,50	1,50	1,70	-	0	-	-	-	-	1,25	1,25
020	659.047,45	7.726.494,75	175,20	0,70	1,30	68,00	3	30,00	70,00	5,00	6,50	10,70	12,80
021	659.041,58	7.726.592,56	98,01	0,80	1,00	76,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,80	11,00
022	659.040,03	7.726.627,23	34,72	0,50	0,50	-	0	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
023	659.035,11	7.726.681,19	54,19	0,50	0,50	-	0	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
024	658.987,10	7.726.876,48	201,27	1,60	1,60	68,00	3	30,00	70,00	8,00	8,00	14,60	14,60
025	658.937,35	7.726.987,65	121,91	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
026	658.923,80	7.727.021,87	37,16	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,40	1,40
027	658.855,78	7.727.174,40	167,16	0,90	0,90	68,00	2	30,00	70,00	5,00	5,00	10,90	10,90
028	658.785,67	7.727.237,71	94,57	0,70	1,00	64,00	1	30,00	-	5,00	5,00	10,70	11,00
029	658.707,84	7.727.299,88	99,62	0,50	0,80	80,00	1	30,00	-	5,00	5,00	10,50	10,80
030	658.585,57	7.727.406,19	162,02	0,50	1,40	80,00	2	30,00	-	5,00	7,00	10,50	13,40
031	658.502,26	7.727.518,00	139,46	1,20	1,20	76,00	2	30,00	-	6,00	6,00	12,20	12,20
032	658.426,35	7.727.697,94	195,48	0,70	0,70	68,00	3	30,00	-	5,00	5,00	10,70	10,70
033	658.406,03	7.727.778,51	83,10	0,70	0,70	76,00	1	30,00	-	5,00	5,00	10,70	10,70
034	658.340,23	7.727.935,32	170,10	0,50	0,50	76,00	2	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
035	658.265,78	7.728.148,24	225,66	0,80	0,90	72,00	3	30,00	70,00	5,00	5,00	10,80	10,90
036	658.204,19	7.728.276,68	142,58	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
037	658.120,23	7.728.331,70	100,52	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	0,95	0,95
038	658.047,94	7.728.384,96	89,93	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
039	657.920,88	7.728.470,50	153,26	0,50	0,50	72,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
040	657.848,09	7.728.616,75	163,46	0,50	0,50	72,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
041	657.814,02	7.728.698,44	88,57	0,50	0,50	68,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
042	657.649,20	7.728.805,58	196,61	0,50	0,50	76,00	3	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
043	657.520,46	7.728.879,28	148,67	0,50	0,50	56,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
044	657.254,24	7.729.039,83	310,89	0,50	0,50	80,00	3	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
045	657.030,34	7.729.175,74	261,93	0,50	0,50	80,00	4	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
046	656.922,93	7.729.243,81	127,19	0,50	0,50	76,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
047	656.889,12	7.729.287,41	55,26	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	1,60	1,60
048	656.854,09	7.729.344,52	67,22	0,50	0,70	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
049	656.829,11	7.729.417,93	77,56	0,50	0,50	76,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
050	656.821,27	7.729.597,34	179,69	0,50	0,50	72,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
051	656.819,07	7.729.788,88	191,55	0,50	0,50	80,00	3	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
052	656.916,07	7.729.880,54	133,57	0,50	0,50	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
053	656.970,76	7.730.009,67	140,42	0,50	0,50	64,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
054	656.990,39	7.730.216,07	207,33	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
055	657.044,84	7.730.453,69	243,79	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
056	657.083,88	7.730.593,15	144,82	0,80	0,70	80,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,80	10,70
057	657.128,80	7.730.737,10	150,80	0,60	0,60	80,00	2	50,00	-	5,00	5,00	10,60	10,60
058	657.243,80	7.730.868,77	174,85	0,60	0,60	76,00	3	-	-	5,00	5,00	10,60	10,60
059	657.293,82	7.730.931,30	80,11	0,60	0,60	72,00	1	-	-	5,00	5,00	10,60	10,60
060	657.378,28	7.731.031,15	130,79	0,50	0,50	80,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
061	657.474,21	7.731.140,97	146,06	0,60	0,50	60,00	3	50,00	-	5,00	5,00	10,60	10,50
062	657.593,60	7.731.284,45	186,71	0,50	1,20	76,00	2	50,00	-	5,00	6,00	10,50	12,20
063	657.628,15	7.731.331,95	58,74	0,50	0,50	80,00	1	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: Nova Granada

TRECHO: NVG-030 / NVG-35 / NVG-163

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

NVG-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
NVG-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
NVG-000-03 - Anexo III – Orçamento
NVG-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
NVG-000-05 - Anexo V – Cronograma
NVG-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
NVG-000-07 - Anexo VII – Glossário
NVG-000-08 - Anexo VIII – Composições
NVG-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 **NVG-030, NVG-35, NVG-163** do município de **NOVA GRANADA /SP**. Trata-se de adequação de 8,77 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
NVG-030	4,82	Córrego do Campo	669.060,96 mE 7.728.377,46 mN	664.885,74 mE 7.729.619,50 mN
NVG-35	0,85	Córrego do Português	672.054,58 mE 7.725.520,52 mN	671.989,49 mE 7.724.807,19 mN
NVG-163	3,10	Distrito doa Ingás	673.271,71 mE 7.744.788,23 mN	674.038,04 mE 7.746.846,58 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)

NVG-030

Número de produtores beneficiados	600
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	21
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	150
Tipo de veículo: Pesado (80 %) Médio (10 %) Passeio (10 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária.	

NVG-35

Número de produtores beneficiados	20
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	4
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	40
Tipo de veículo: Pesado (70 %) Médio (15 %) Passeio (15 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária.	

NVG-163

Número de produtores beneficiados	18
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	8
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	100
Tipo de veículo: Pesado (80 %) Médio (10 %) Passeio (10 %)	
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: Nova Granada

TRECHO: NVG-030 / NVG-35 / NVG-163

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

NVG-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)

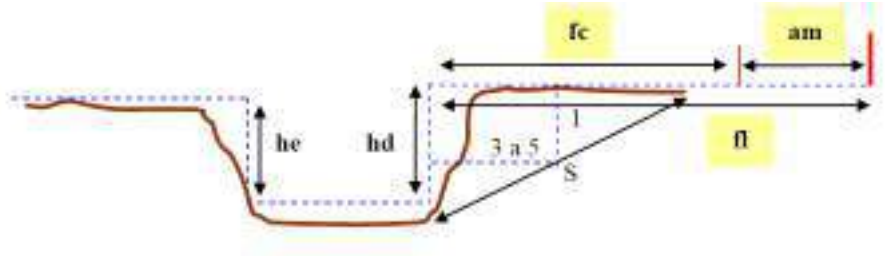
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

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):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

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%.

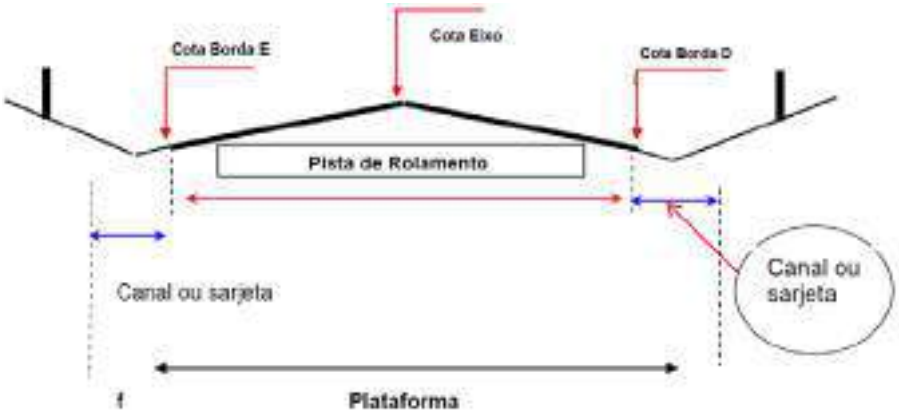
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

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

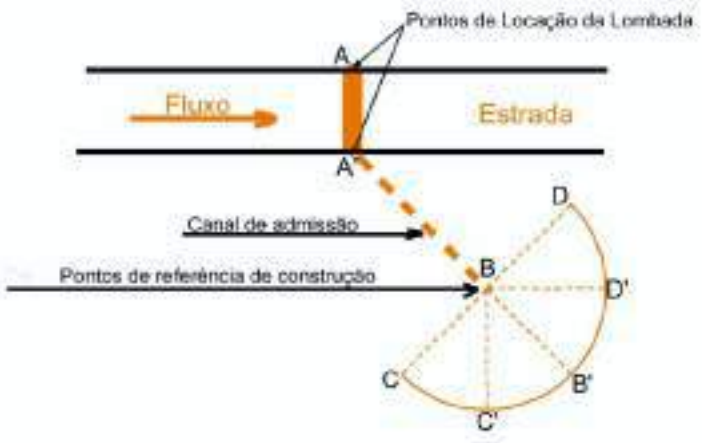
Descrição:

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;

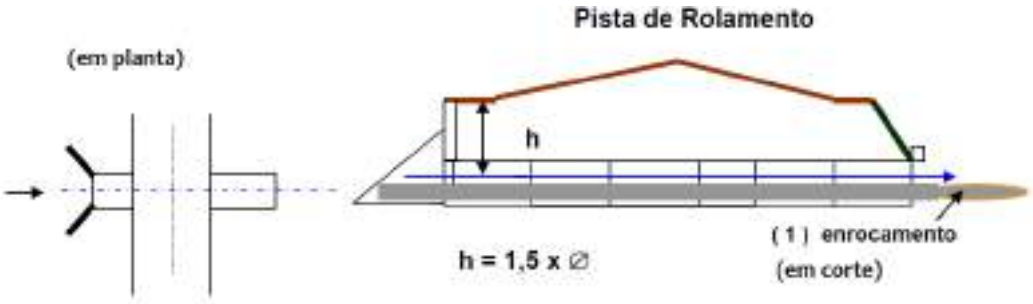
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- 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.

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	NVG-000-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Novembro/2021	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Nova Granada	NVG-030 / NVG-35 / NVG-163

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

NVG-000-00 – Termo de Referência

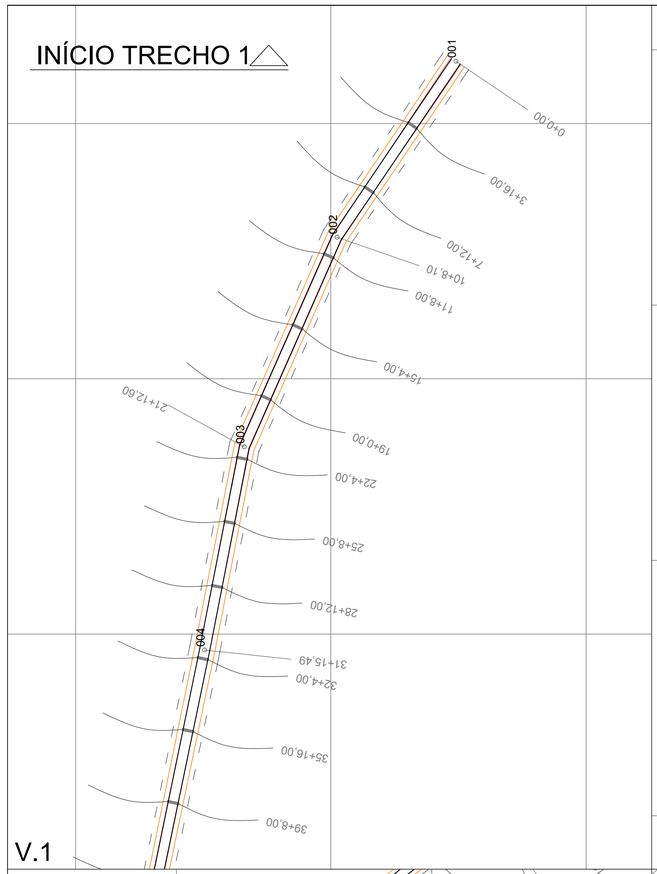
DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

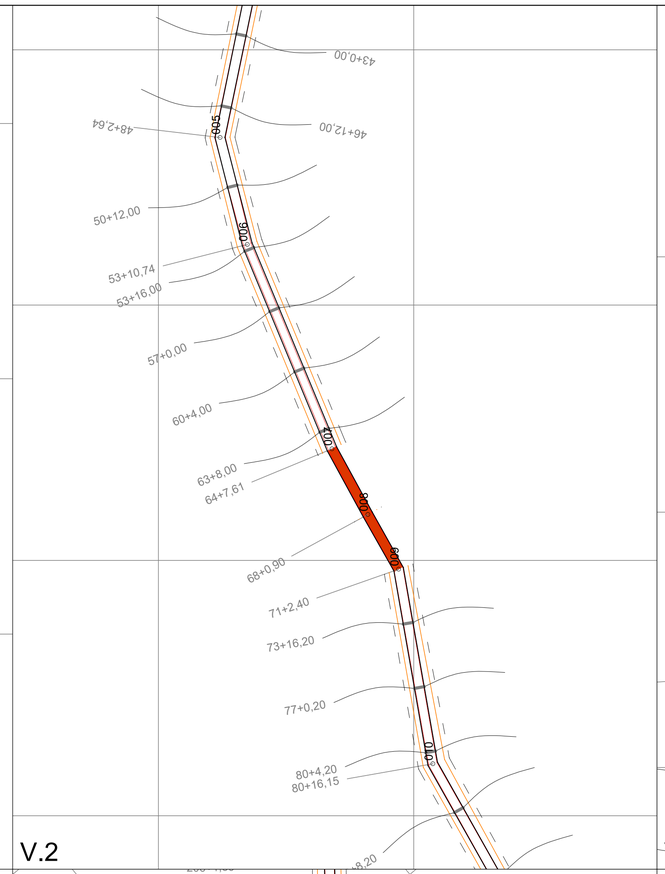
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

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

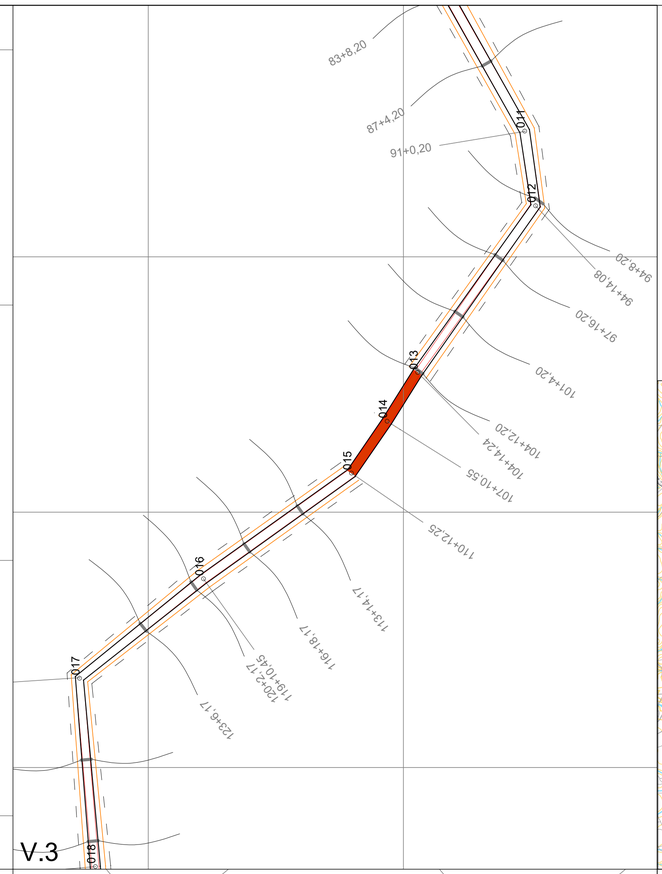
INÍCIO TRECHO 1



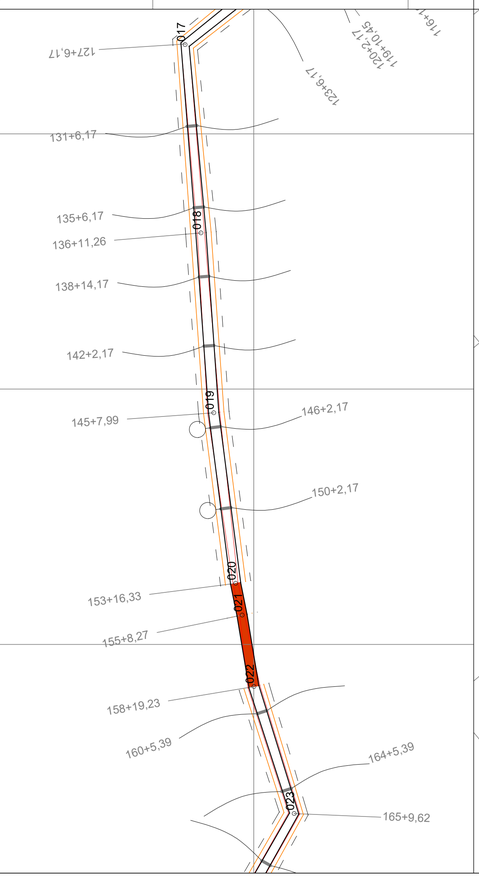
V.1



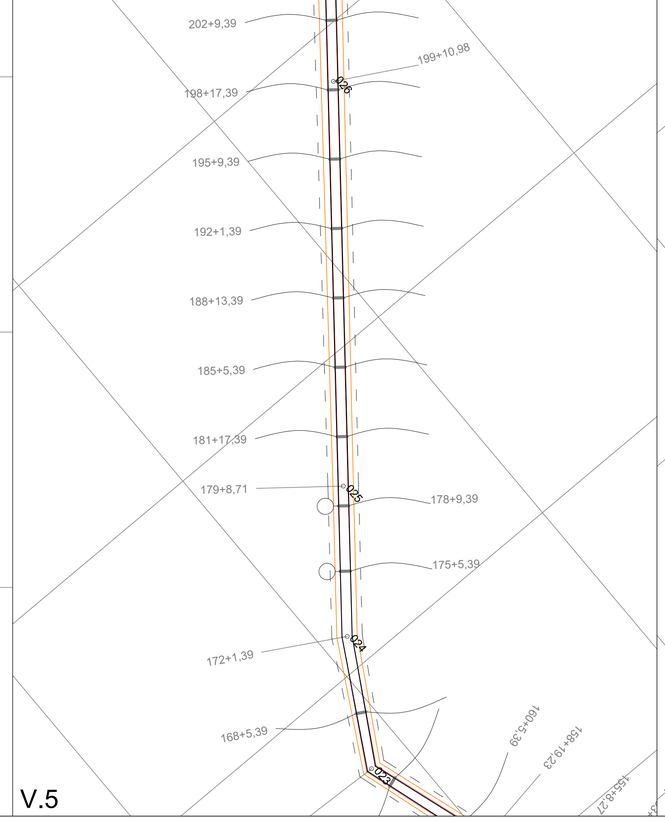
V.2



V.3

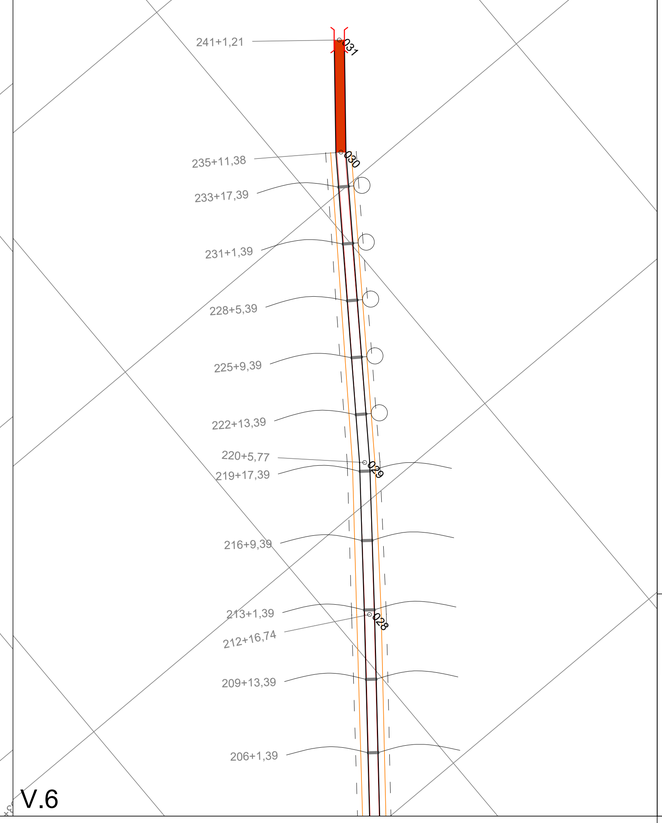


V.4



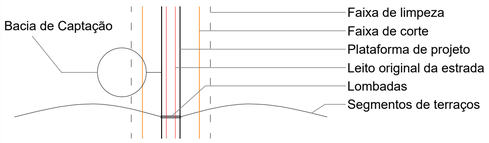
V.5

FIM TRECHO 1

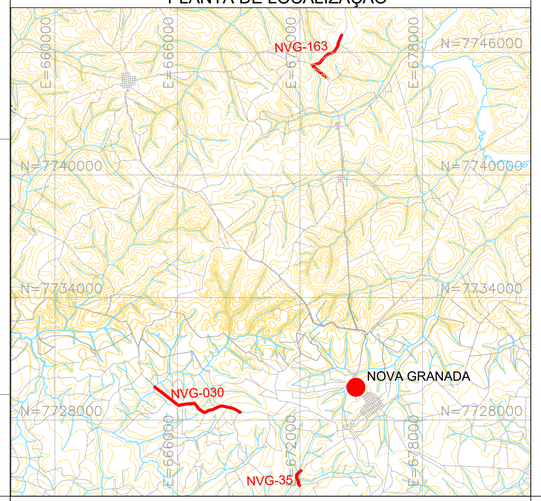


V.6

LEGENDA

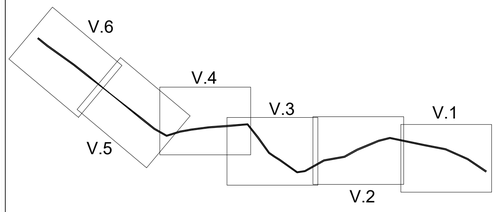


PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

TRECHO 1



Observação:
NVG-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
NOVA GRANADA

Região/Bairro:
CÓRREGO DO CAMPO

Código da(s) estrada(s):
NVG-030

Comprimento do(s) trecho(s):
4,82 km

Escala: 1:3000

Data: 11/2021

Folha(s): 1/3

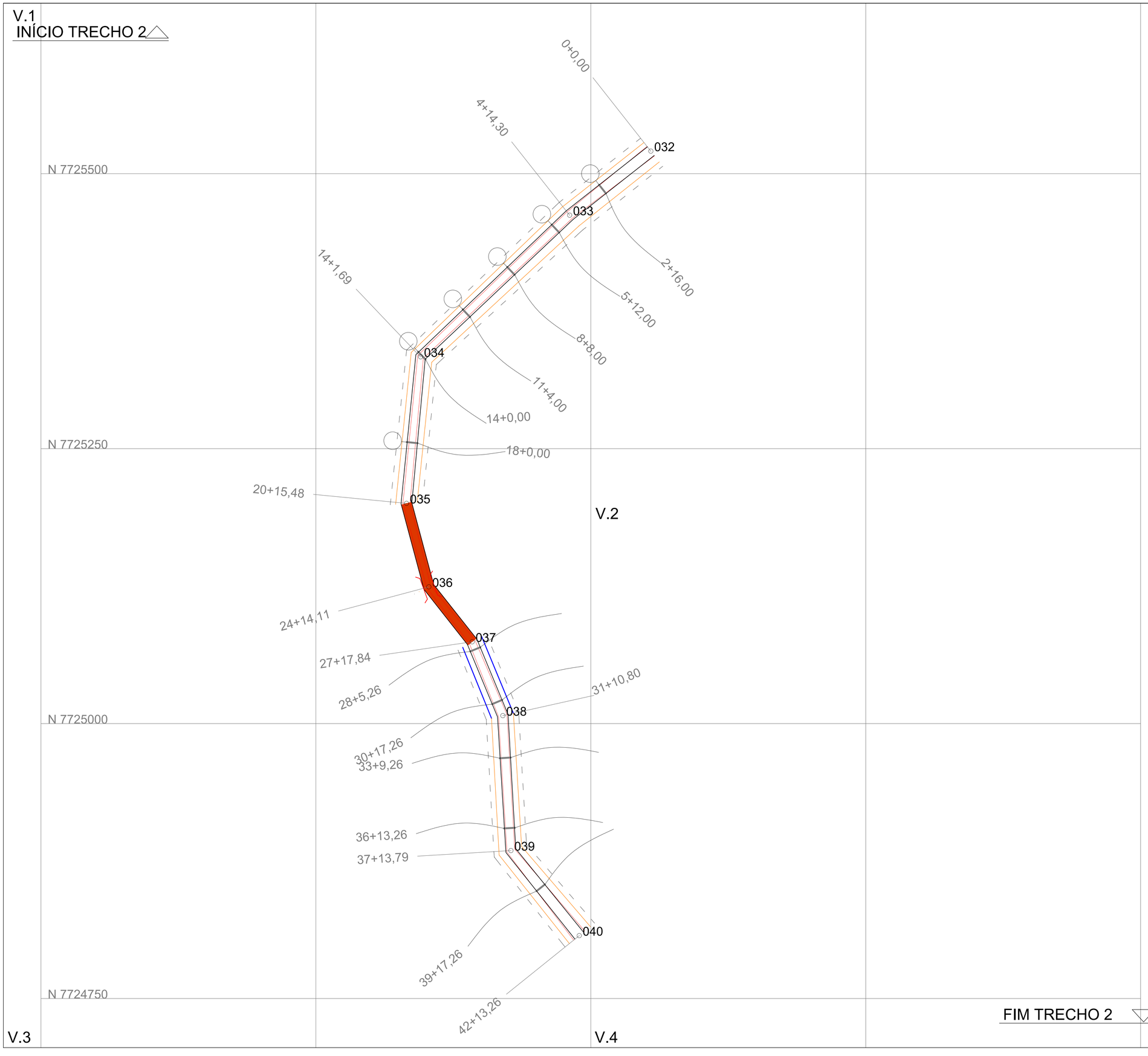
Resp. Técnico:

planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

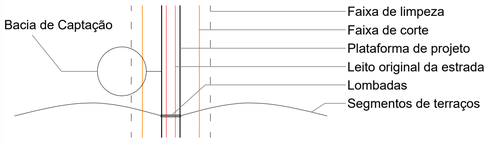
V.1

INÍCIO TRECHO 2



FIM TRECHO 2

LEGENDA



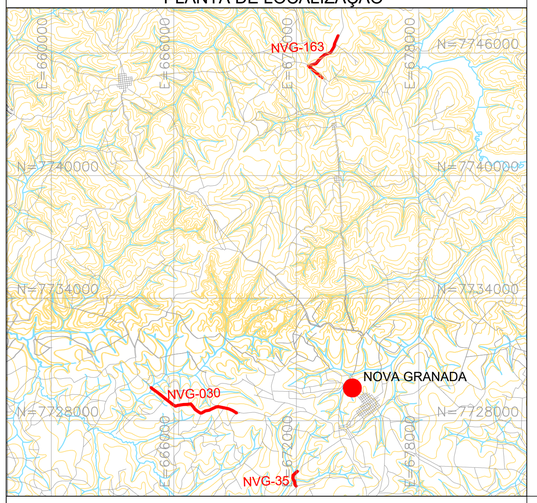
Aterro a implantar

Dreno a implantar

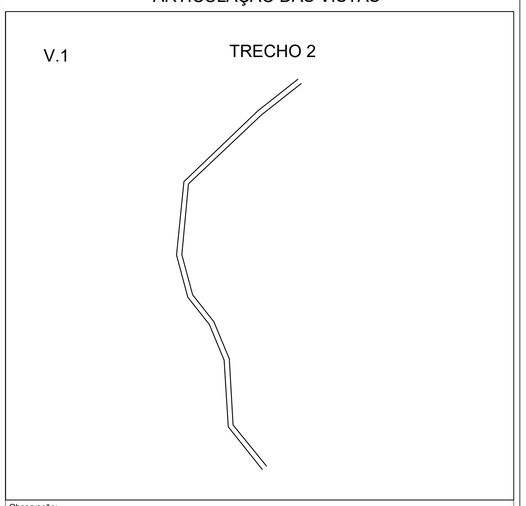
Linha de tubo existente

Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
NVG-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
NOVA GRANADA

Região/Bairro:
CÓRREGO DO PORTUGUÊS

Código da(s) estrada(s):
NVG-35

Comprimento do(s) trecho(s):
0,85 km

Escala: 1:3000

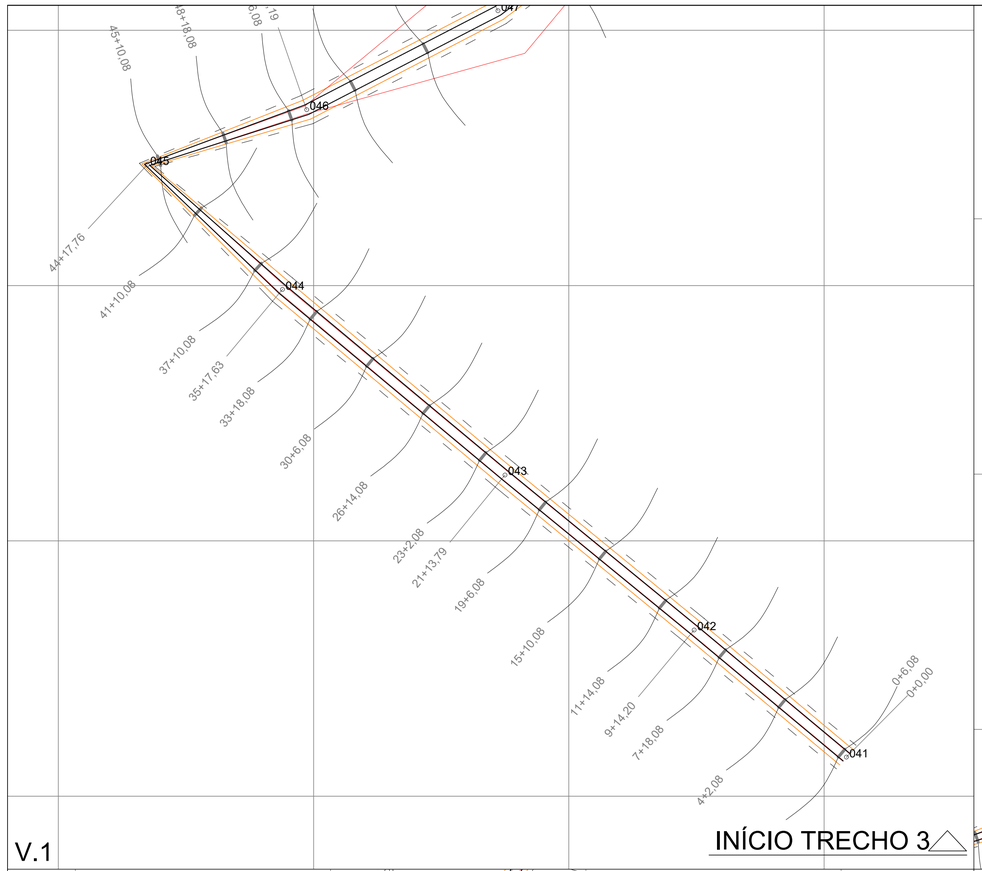
Data: 11/2021

Folha(s): 2/3

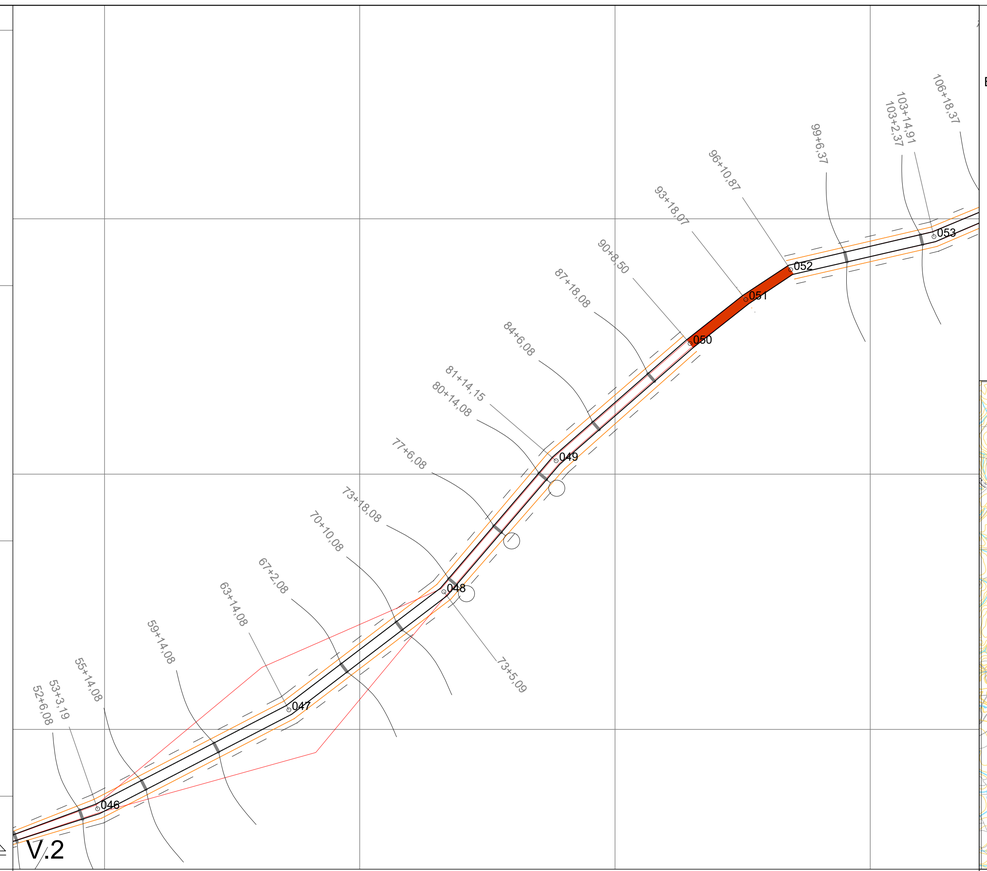
Resp. Técnico:

planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

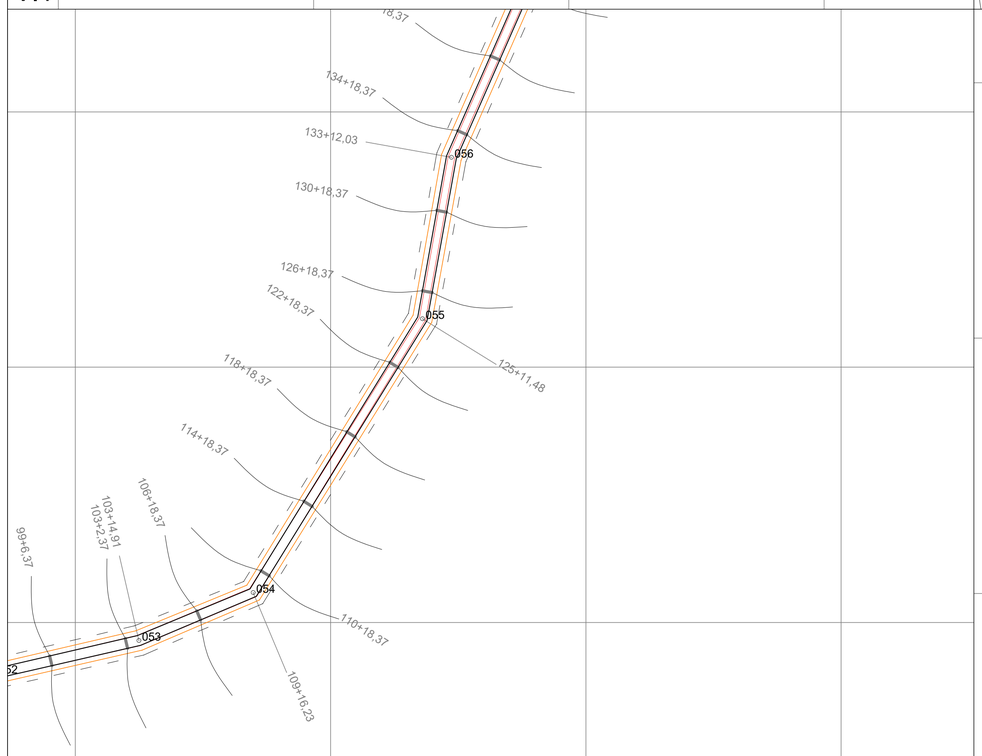


V.1

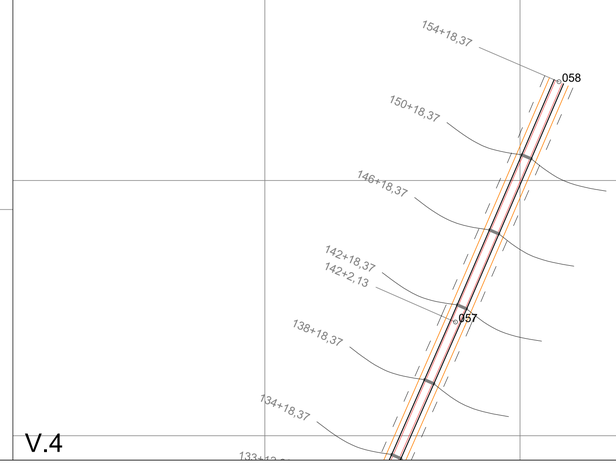


V.2

FIM TRECHO 3

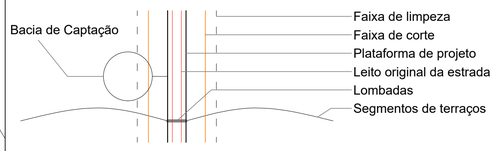


V.3

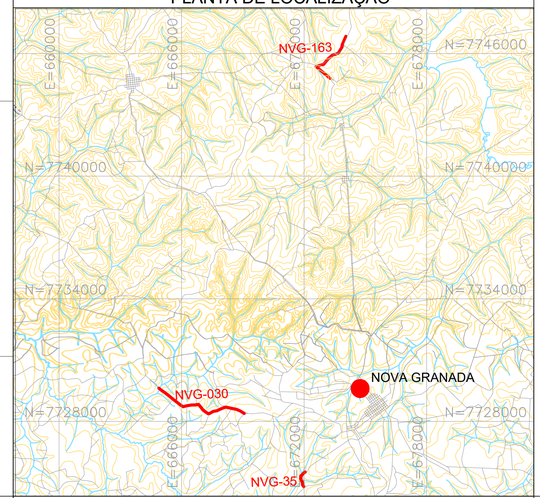


V.4

LEGENDA

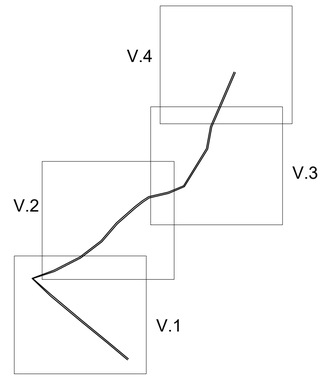


PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

TRECHO 3



Observação:
NVG-000-02-A-3
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
NOVA GRANADA

Região/Bairro:
DISTRITO DO INGÁS

Código da(s) estrada(s):
NVG-163

Comprimento do(s) trecho(s):
3,10 km

Escala: 1:3000

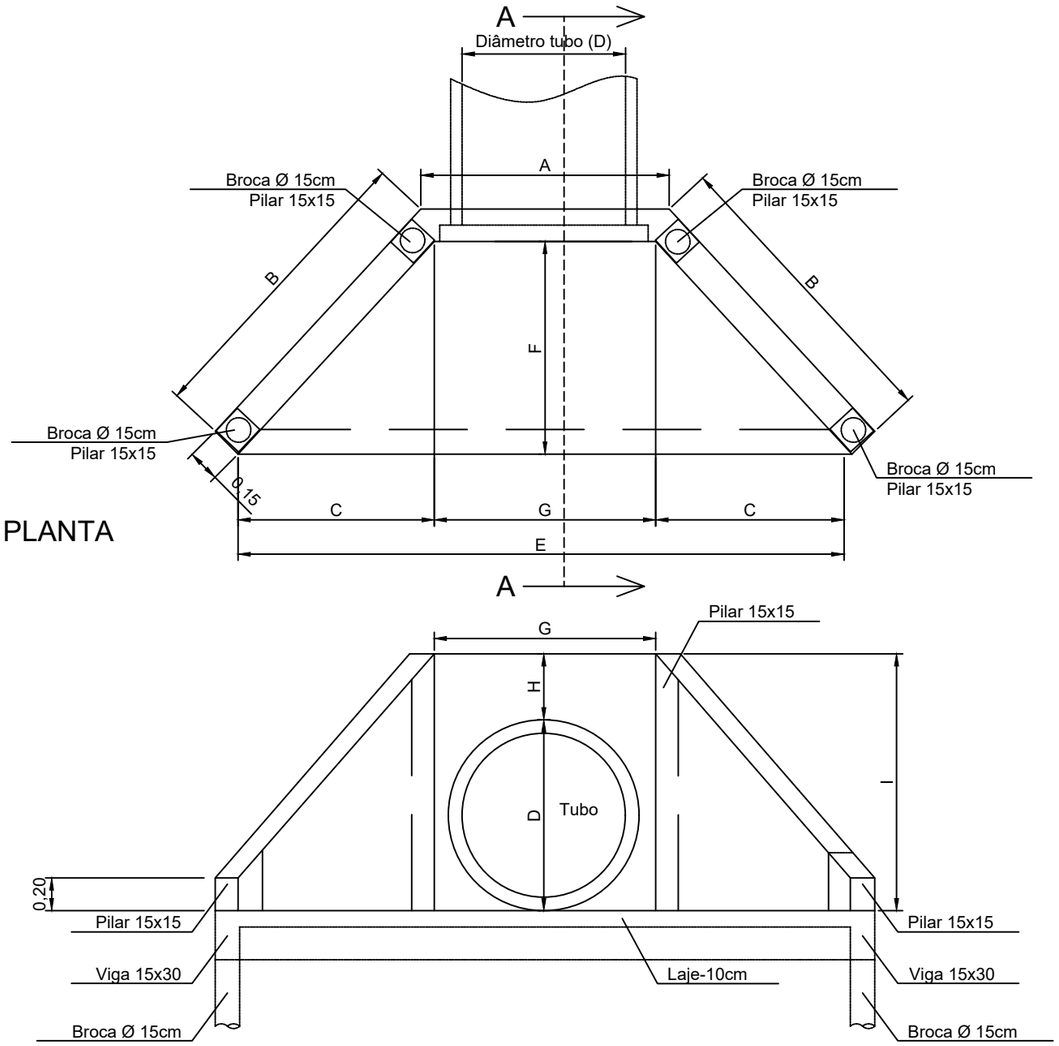
Data: 11/2021

Folha(s): 3/3

Resp. Técnico:

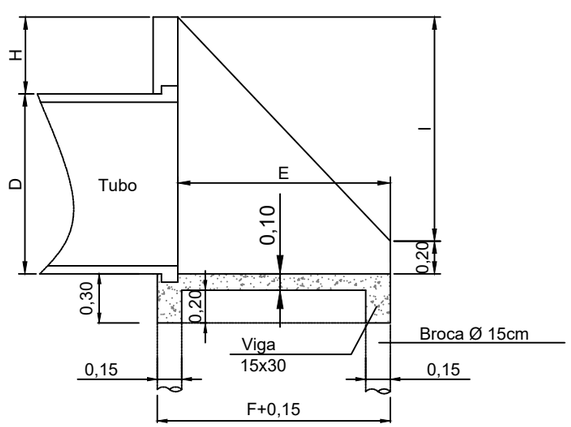
planservi engenharia

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.

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: NOVA GRANADA

Código da(s) estrada(s): NVG-030, NVG-35, NVG-163

Comprimento do(s) trecho(s): Total 8,77 km

Bairro(s): Córr.do Campo; Córr. do Português ; Distrito doa Ingás

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 01/02

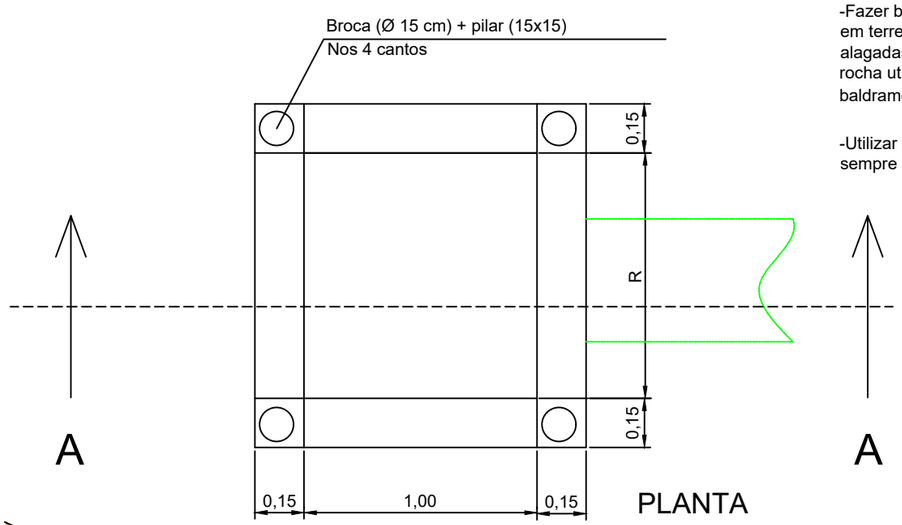
Observações

NVG-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

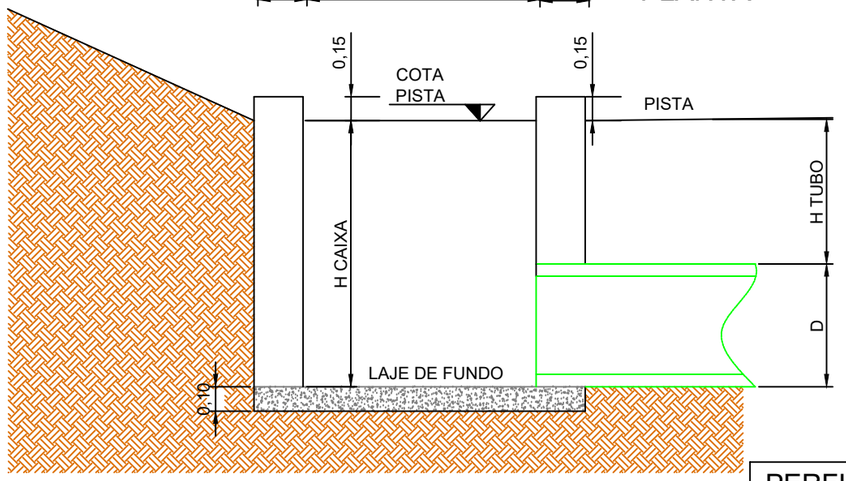
A3 - Desenho:



-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



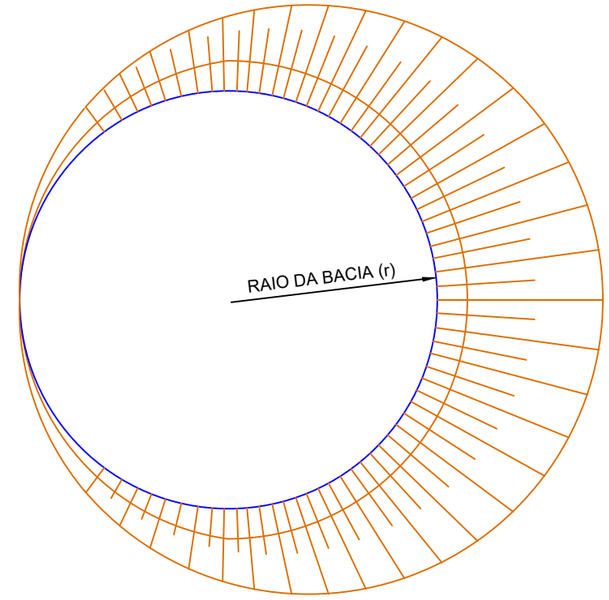
CORTE AA

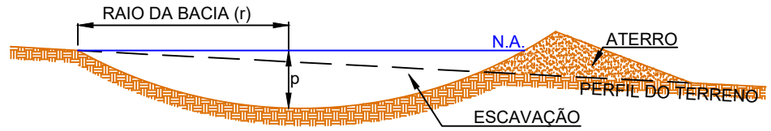
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

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.

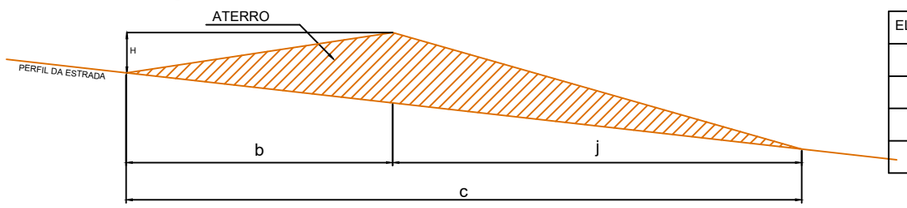
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





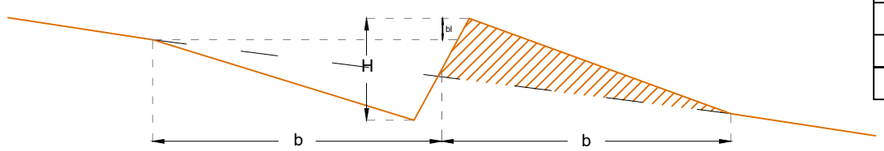
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

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: NOVA GRANADA

Código da(s) estrada(s): NVG-030, NVG-35, NVG-163

Comprimento do(s) trecho(s): Total 8,77 km

Bairro(s): Córr.do Campo; Córr. do Português ; Distrito doa Ingás

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 02/02

Observações

NVG-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

Nova Granada

TRECHO

NVG-030 / NVG-35 / NVG-163

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

NVG-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$ 98.468,85
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	3,00	7.541,52	22.624,56
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	14.007,17	2,46	34.457,64
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	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 49.237,91
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	171.541,72	0,13	22.300,42
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.991,70	0,40	1.196,68
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	120,00	65,91	7.909,20
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	162.105,56	0,11	17.831,61
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 378.788,67
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	15.537,71	12,75	198.105,80
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	547,45	24,25	13.275,66
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	87.728,40	0,78	68.428,15
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	108,00	371,29	40.099,32
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	9.920,00	5,46	54.163,20
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	18,00	262,03	4.716,54
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 267.922,53
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	52.637,04	5,09	267.922,53
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 39.935,92
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 345,40 m³	Unid.	1,00	5.304,90	5.304,90
5.21	5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 302,40 m³	Unid.	1,00	4.644,50	4.644,50
5.22	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 263,68 m³	Unid.	1,00	4.049,82	4.049,82
5.23	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 281,44 m³	Unid.	1,00	4.322,55	4.322,55
5.24	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 364,80 m³	Unid.	1,00	5.602,83	5.602,83
5.25	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 287,95 m³	Unid.	1,00	4.422,52	4.422,52
5.19	5.7	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	160,00	72,43	11.588,80
					SUB TOTAL:	R$ 834.353,88
					BDI 35%:	R$ 292.023,86
					TOTAL GERAL:	R$ 1.126.377,74

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 07/2021 DER 06/2021

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

Nova Granada

TRECHO

NVG-030 / NVG-35 / NVG-163

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

NVG-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
Nova Granada	NVG-030 / NVG-35 / NVG-163

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

NVG-000-00 – Termo de Referência
NVG-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 NVG-030, NVG-35 E NVG-163, NO MUNICÍPIO DE NOVA GRANADA/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	98.468,85	32.822,95	32.822,95	32.822,95
2	LIMPEZA DA ÁREA	49.237,91	16.412,64	16.412,64	16.412,63
3	TERRAPLENAGEM	378.788,67	126.262,89	126.262,89	126.262,89
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	267.922,53	89.307,51	89.307,51	89.307,51
5	OBRAS COMPLEMENTARES	39.935,92	13.311,97	13.311,97	13.311,98
TOTAL PARCIAL		834.353,88	278.117,96	278.117,96	278.117,96
BDI 35%		292.023,86	97.341,29	97.341,29	97.341,28
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		1.126.377,74	375.459,25	750.918,50	1.126.377,74

Permitida a reprodução 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

Nova Granada

TRECHO

NVG-030 / NVG-35 / NVG-163

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

NVG-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: NOVA GRANADA **Estrada:** NVG-030; 4,82 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

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

Município: NOVA GRANADA **Estrada:** NVG-35; 0,85 km

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

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

Município: NOVA GRANADA **Estrada:** NVG-163; 3,10 km

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.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Nova Granada	NVG-030 / NVG-35 / NVG-163

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

NVG-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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Nova Granada	NVG-030 / NVG-35 / NVG-163

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

NVG-000-00 – Termo de Referência
NVG-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

NVG-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 técnico da obra**	**Unid.**			**40.880,40**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	181,10	17.385,60
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	87,40	13.984,00
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,58	9.510,80
		Total da Composição				40.880,40
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**7.541,52**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	947,61	1.895,22
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	564,63	5.646,30
		Total da Composição				7.541,52
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,46**
	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	117,06	0,64
		Total da Composição				2,46
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	163,77	0,13
		Total da Composição				0,13
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,40**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	163,77	0,40
		Total da Composição				0,40
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
		Total da Composição				0,11
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**12,75**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02704	163,77	4,43
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,02259	166,07	3,75
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01467	181,18	2,66

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
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	0,00152	169,13	0,26
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01033	159,45	1,65
		Total da Composição				12,75
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**24,25**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,05147	163,77	8,43
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,04299	166,07	7,14
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02792	181,18	5,06
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	0,00290	169,13	0,49
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01966	159,45	3,13
		Total da Composição				24,25
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,78**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	163,77	0,58
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	0,00044	169,13	0,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	181,18	0,07
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	159,45	0,06
		Total da Composição				0,78
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**371,29**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,05456	166,07	341,20
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	0,13279	169,13	22,46
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02241	181,18	4,06
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02241	159,45	3,57
		Total da Composição				371,29
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**5,46**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	163,77	5,46
		Total da Composição				5,46
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**262,03**

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	1,60000	163,77	262,03
		Total da Composição				262,03
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,09**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	166,07	0,09
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	0,00237	169,13	0,40
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	181,18	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	159,45	0,47
TPU-DER	72.09.04.04	caminhao basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	184,07	0,13
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	108,90	0,06
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	54,62	2,73
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,50000	0,66	0,99
		Total da Composição				5,09
	5.19	**Instalação de dreno com manta geotêxtil (trincheira drenante) e tubo dreno**	**m**			**72,43**
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	41,65	41,65
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,10000	117,06	11,71
		Total da Composição				72,43
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 345,40 m³**	**Unid.**			**5.304,90**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	431,75	6,61	2.853,86
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	215,87	5,13	1.107,44
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	345,40	3,89	1.343,60
		Total da Composição				5.304,90
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 302,40 m³**	**Unid.**			**4.644,50**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	378,00	6,61	2.498,59
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	189,00	5,13	969,57
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	302,40	3,89	1.176,34
		Total da Composição				4.644,50
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 263,68 m³**	**Unid.**			**4.049,82**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	329,60	6,61	2.178,67
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	164,80	5,13	845,43
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	263,68	3,89	1.025,72

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
		Total da Composição				4.049,82
	5.23	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 281,44 m³**	**Unid.**			**4.322,55**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	351,80	6,61	2.325,39
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	175,90	5,13	902,36
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	281,44	3,89	1.094,80
		Total da Composição				4.322,55
	5.24	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 364,80 m³**	**Unid.**			**5.602,83**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	456,00	6,61	3.014,14
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	228,00	5,13	1.169,63
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	364,80	3,89	1.419,06
		Total da Composição				5.602,83
	5.25	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 287,95 m³**	**Unid.**			**4.422,52**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	359,94	6,61	2.379,17
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	179,97	5,13	923,23
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	287,95	3,89	1.120,12
		Total da Composição				4.422,52

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
Nova Granada	NVG-030 / NVG-35 / NVG-163

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

NVG-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

NVG-000-03 – Orçamento
NVG-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.

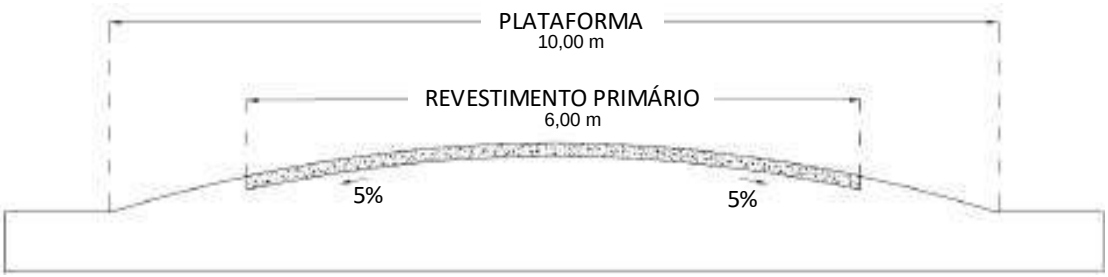
ÍNDICE

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**	**171.541,72**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	174.533,42		
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	2.991,70		
(A - B)	171.541,72		

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**	**162.105,56**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+FLd))	162.105,56		

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**	**15.537,71**
Fórmula:			
ΣC (se Be <= 1m) (A)	7.495,13		
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	8.042,58		
(A + B)	15.537,71		

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**	**547,45**
Fórmula:			
ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	547,45		
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	-		
(A + B)	547,45		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma		**m²**	**87.728,40**
Fórmula:			
ΣC (A)	8.772,84		
Largura da Plataforma (B)	10,00		
(A x B)	87.728,40		

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação		**Unid.**	**108,00**
Fórmula:			
Σ nº	108,00		

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**	**9.920,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	5.420,00
Σ (Td x nº) (B)	4.500,00
(A + B)	9.920,00

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**	**52.637,04**

Fórmula:

ΣC (A)	8.772,84
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	52.637,04

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 345,40 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	431,75	Comprimento (A): 134,79
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	215,87	Altura (B): 0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	345,40	Largura crista (C): 10,00
			Largura base (D): 10,50
			VG (A x B x (C + D)/2 345,40

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 302,40 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	378,00	Comprimento (A): 118,01
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	189,00	Altura (B): 0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	302,40	Largura crista (C): 10,00
			Largura base (D): 10,50
			VG (A x B x (C + D)/2 302,40

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 263,68 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	329,60	Comprimento (A): 102,90
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	164,80	Altura (B): 0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	263,68	Largura crista (C): 10,00
			Largura base (D): 10,50
			VG (A x B x (C + D)/2 263,68

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 281,44 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	351,80	Comprimento (A): 109,83
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	175,90	Altura (B): 0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	281,44	Largura crista (C): 10,00
			Largura base (D): 10,50
			VG (A x B x (C + D)/2 281,44

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 364,80 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	456,00	Comprimento (A): 142,36
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	228,00	Altura (B): 0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	364,80	Largura crista (C): 10,00
			Largura base (D): 10,50
			VG (A x B x (C + D)/2 364,80

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 287,95 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	359,94	Comprimento (A): 112,37
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	179,97	Altura (B): 0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	287,95	Largura crista (C): 10,00
			Largura base (D): 10,50
			VG (A x B x (C + D)/2 287,95

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)		Lombada		Compr. Terraço		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	669.060,96	7.728.377,46	-	0,50	0,80	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,80
002	668.888,58	7.728.493,98	208,10	0,50	0,50	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
003	668.683,30	7.728.584,70	224,50	0,50	0,50	76,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
004	668.484,38	7.728.623,53	202,89	0,70	1,00	64,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,70	11,00
005	668.164,14	7.728.689,69	327,15	0,90	0,60	72,00	5	50,00	50,00	5,00	5,00	10,90	10,60
006	668.059,38	7.728.663,05	108,10	1,00	0,60	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	10,60
007	667.859,26	7.728.580,11	216,87	0,70	0,50	64,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,70	10,50
008	667.794,98	7.728.544,98	73,29	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
009	667.741,40	7.728.514,84	61,50	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
010	667.550,84	7.728.481,40	193,75	1,50	1,00	64,00	3	50,00	50,00	7,50	5,00	14,00	11,00
011	667.373,09	7.728.381,30	204,05	0,50	0,50	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
012	667.299,98	7.728.370,61	73,88	0,50	0,70	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,70
013	667.136,76	7.728.486,14	200,16	0,50	0,50	68,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
014	667.089,08	7.728.516,06	56,31	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
015	667.038,22	7.728.550,99	61,70	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
016	666.934,72	7.728.695,81	178,20	0,50	0,50	64,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
017	666.837,36	7.728.817,33	155,72	0,60	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,50
018	666.652,93	7.728.801,76	185,09	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
019	666.476,76	7.728.789,20	176,73	0,60	0,50	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,50
020	666.309,80	7.728.767,80	168,34	0,50	0,50	80,00	2	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
021	666.278,66	7.728.761,46	31,94	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,75	2,75
022	666.208,67	7.728.749,86	70,96	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	-	-
023	666.084,39	7.728.710,44	130,39	0,70	1,20	80,00	2	50,00	50,00	5,00	6,00	10,70	12,20
024	665.969,78	7.728.775,44	131,77	0,50	0,70	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,70
025	665.854,71	7.728.867,12	147,32	0,50	0,60	64,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,60
026	665.541,96	7.729.116,16	400,16	1,30	1,30	68,00	6	50,00	50,00	6,50	6,50	12,80	12,80
027	665.543,73	7.729.115,37	2,11	1,60	1,20	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	11,60	11,20
028	665.335,71	7.729.280,57	265,76	1,50	1,30	72,00	3	50,00	50,00	7,50	6,50	14,00	12,80
029	665.218,65	7.729.372,60	149,03	1,40	0,80	68,00	3	50,00	50,00	7,00	5,00	13,40	10,80
030	664.970,90	7.729.550,14	305,61	0,80	0,60	56,00	5	50,00	-	5,00	5,00	10,80	10,60
031	664.885,74	7.729.619,50	109,83	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
032	672.054,58	7.725.520,52	-	1,50	0,50	-	0	-	-	7,50	5,00	14,00	10,50
033	671.980,69	7.725.462,26	94,30	1,60	0,50	56,00	1	70,00	-	8,00	-	14,60	0,50
034	671.845,19	7.725.333,43	187,39	1,40	0,60	56,00	4	70,00	-	7,00	5,00	13,40	10,60
035	671.832,37	7.725.200,26	133,79	1,00	0,50	80,00	1	70,00	-	5,00	5,00	11,00	10,50
036	671.852,67	7.725.124,33	78,63	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	3,00	3,00
037	671.892,09	7.725.074,33	63,73	0,80	0,70	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
038	671.919,99	7.725.007,18	72,96	1,00	1,20	52,00	2	50,00	50,00	5,00	5,67	11,00	11,87
039	671.927,30	7.724.884,54	122,99	1,20	1,40	64,00	2	50,00	50,00	6,00	7,00	12,20	13,40
040	671.989,49	7.724.807,19	99,47	1,60	1,30	56,00	1	50,00	50,00	8,00	6,50	14,60	12,80
041	673.271,71	7.744.788,23	-	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
042	673.122,64	7.744.912,63	194,20	0,50	0,70	76,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,70
043	672.937,31	7.745.064,40	239,59	0,50	0,70	76,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,70
044	672.719,50	7.745.246,17	283,84	0,50	0,60	72,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,60
045	672.587,00	7.745.368,18	180,13	0,50	0,90	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,90
046	672.743,19	7.745.422,18	165,43	0,50	0,50	68,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
047	672.930,52	7.745.519,05	210,89	0,50	0,70	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,70
048	673.082,32	7.745.634,76	191,01	0,50	0,90	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,90
049	673.192,19	7.745.763,08	169,06	1,20	1,30	68,00	3	50,00	-	6,00	6,50	12,20	12,80
050	673.323,43	7.745.877,78	174,35	0,50	0,50	72,00	2	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
051	673.378,05	7.745.920,85	69,57	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	-	-
052	673.421,98	7.745.950,07	52,80	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	-	-
053	673.562,30	7.745.982,42	144,04	0,50	0,50	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
054	673.674,17	7.746.029,34	121,32	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
055	673.839,96	7.746.297,47	315,25	0,80	1,00	80,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	11,00
056	673.868,28	7.746.455,50	160,55	1,00	1,00	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
057	673.936,68	7.746.611,24	170,10	0,60	0,80	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,80
058	674.038,04	7.746.846,58	256,24	0,80	0,90	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,90

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

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 46"

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- 46

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
46.01	BARRETOS	BA-27	6,01	748.016,79 mE-7.736.955,88 mN	743.845,12 mE-7.737.710,00 mN	11,88Km
		BA-34	5,87	755.053,13 mE-7.747.900,42 mN	752.458,77 mE-7.746.987,81 mN	
46.02	COLINA	CLN-050	7,83	741.571,31 mE-7.704.039,75 mN	747.697,22 mE-7.701.931,68 mN	7,83 Km
46.03	COLÔMBIA	CLB-205/460	5,56	745.064,56 mE-7.750.650,96 mN	749.146,52 mE-7.750.601,66 mN	6,03Km
		CLB-101	0,47	748.678,39 mE-7.752.174,69 mN	748.455,54 mE-7.752.584,27 mN	
46.04	JABORANDI	ESTRADA DA BOCA	6,26	769.495,68 mE-7.707.659,02 mN	766.863,65 mE-7.711.011,77 mN	6,26Km
46.05	SEVERÍNIA	SV-30	2,1	728.417,99 mE-7.695.668,71 mN	727.517,95 mE-7.694.336,32 mN	6,07Km
		SV-03	3,97	728.017,34 mE-7.699.548,15 mN	727.684,18 mE-7.703.440,80 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, 09 de novembro de 2021

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

Barretos

TRECHO

BA-27 / BA-34

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

BAR-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
BAR-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
BAR-000-03 - Anexo III – Orçamento
BAR-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
BAR-000-05 - Anexo V – Cronograma
BAR-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
BAR-000-07 - Anexo VII – Glossário
BAR-000-08 - Anexo VIII – Composições
BAR-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.

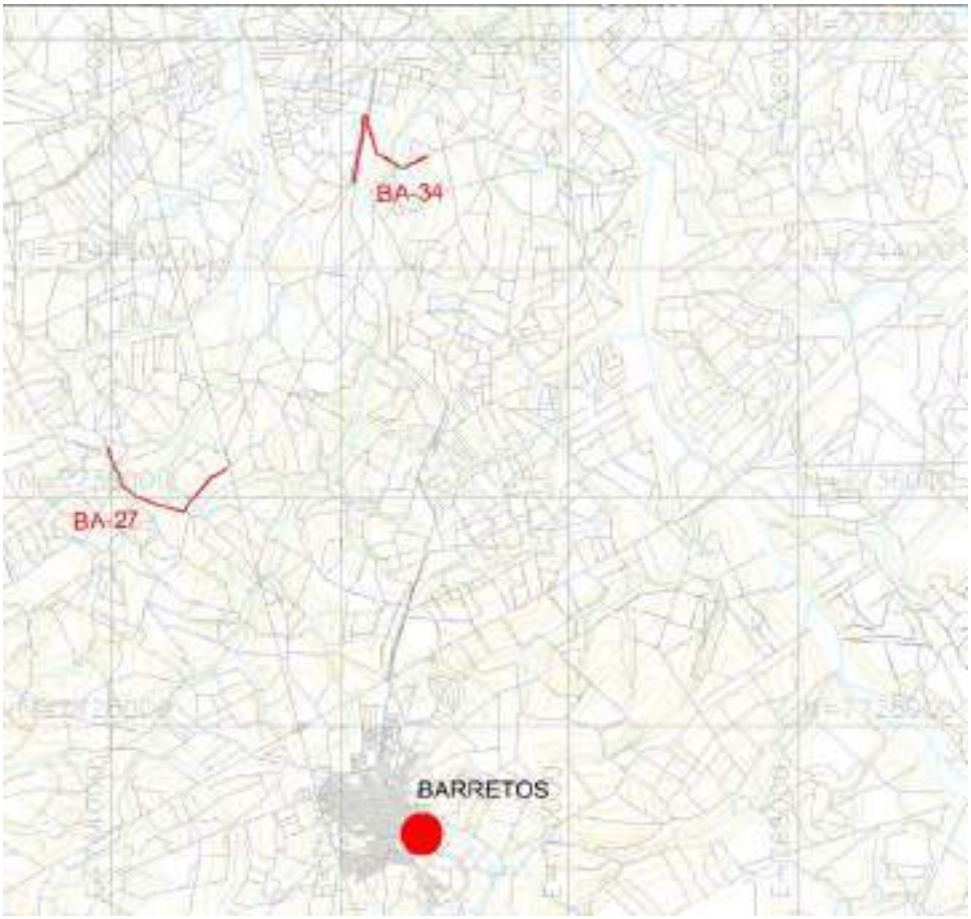
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **BA-27 e BA-34** no município de **BARRETOS/SP**. Trata-se de adequação de 11,88 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
BA-27	6,01	Brejinho	748.016,79 mE 7.736.955,88 mN	743.845,12 mE 7.737.710,00 mN
BA-34	5,87	Adolfo Pinto	755.053,13 mE 7.747.900,42 mN	752.458,77 mE 7.746.987,81 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)

BA-27 – Trecho 01

Número de produtores beneficiados	80
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	40
Meses de maior tráfego:	abril a outubro
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	200
Tipo de veículo: Pesado (35 %) Médio (25 %) Passeio (40 %)	
Importância socioeconômica: Acesso aos moradores e escoamento da produção agropecuária.	

BA-34 – Trecho 02

Número de produtores beneficiados	150
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	2
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	80
Tipo de veículo: Pesado (60 %) Médio (20 %) Passeio (20 %)	
Importância socioeconômica: Acesso à SP-326 e à Usina Continental. Escoamento da produção agropecuária: cana, soja e seringueira.	

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

Barretos

TRECHO

BA-27 / BA-34

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

BAR-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)

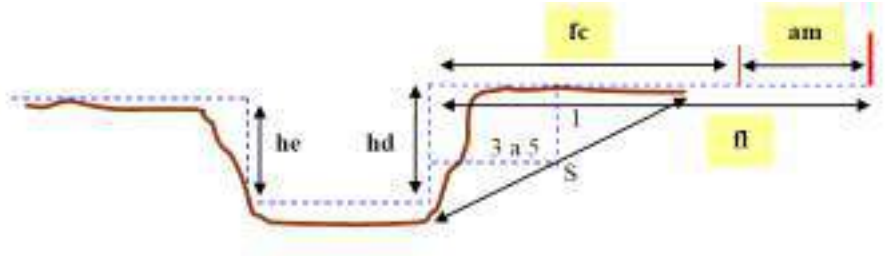
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

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):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

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%.

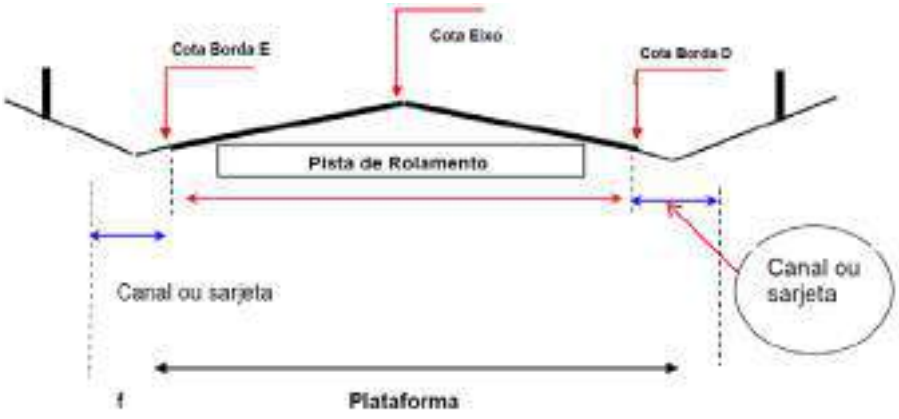
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

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

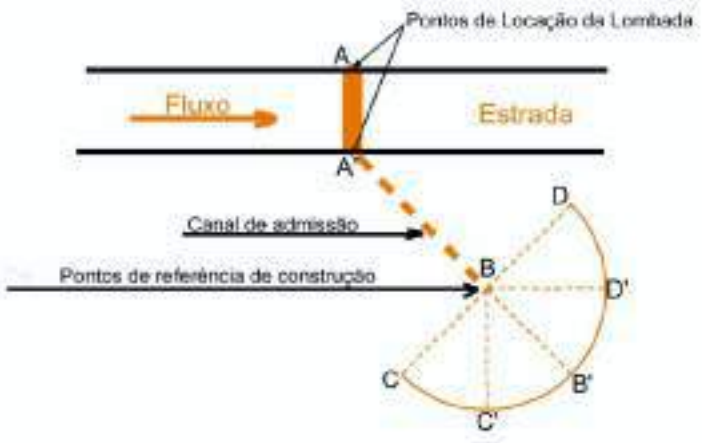
Descrição:

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;

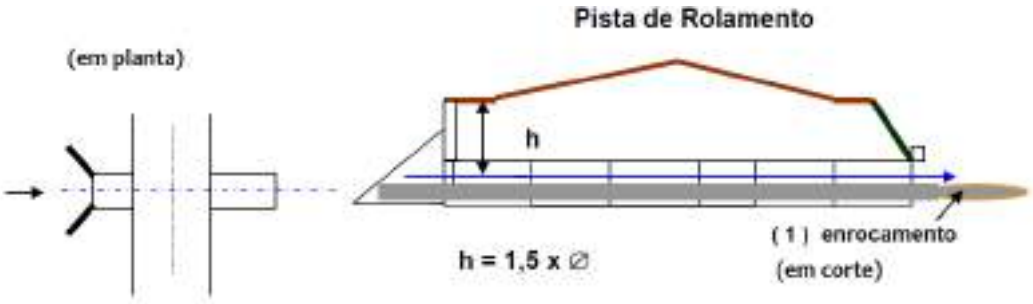
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- 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 à 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	BAR-000-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Outubro/2021	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Barretos

TRECHO

BA-27 / BA-34

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

BAR-000-00 – Termo de Referência

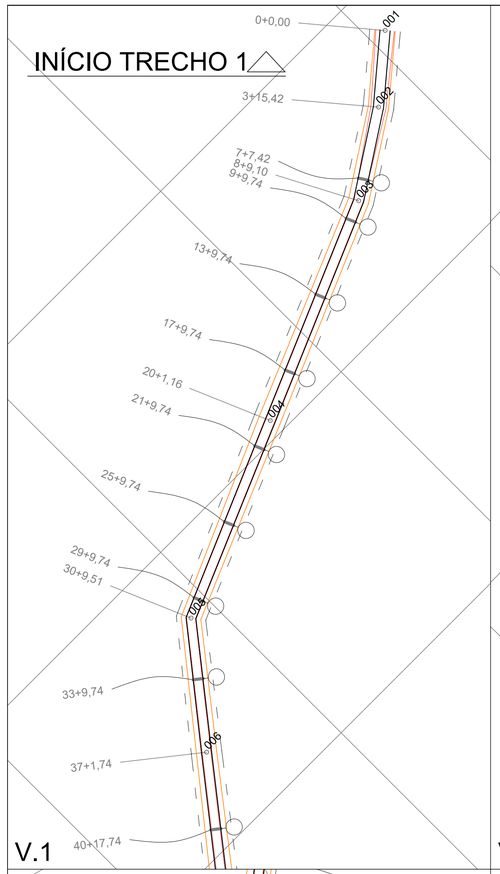
DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

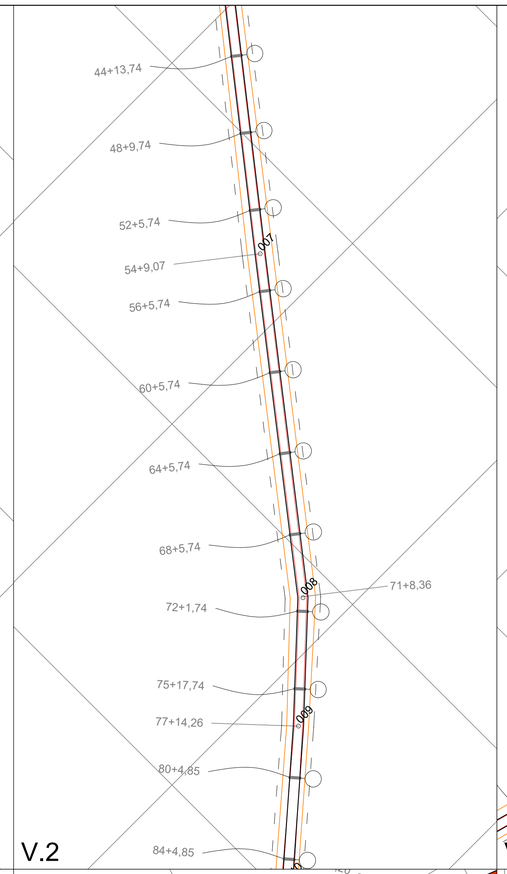
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

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

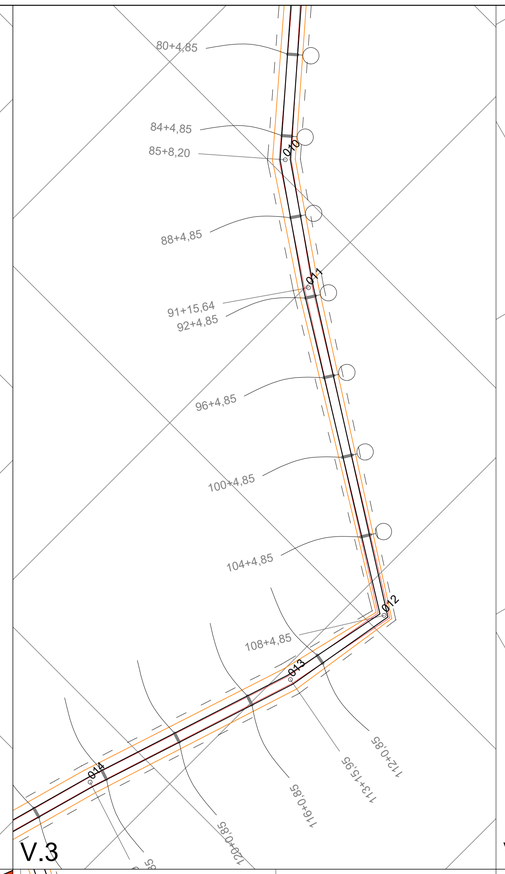
INÍCIO TRECHO 1



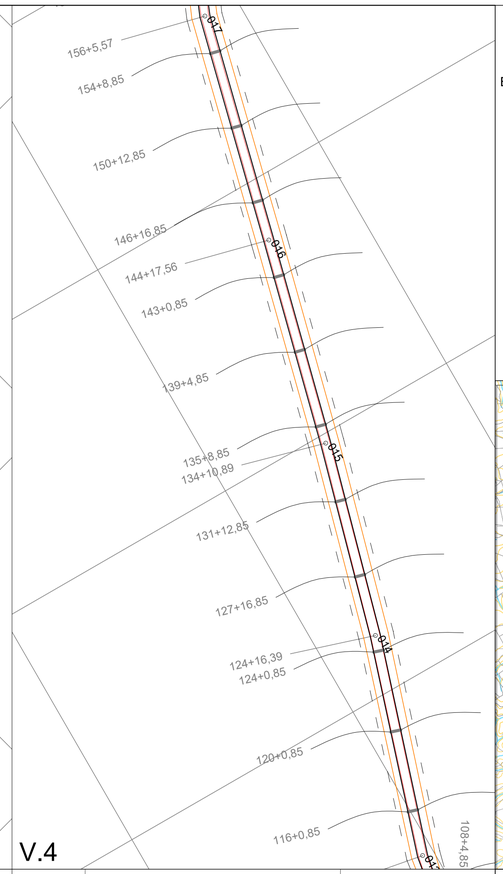
V.1



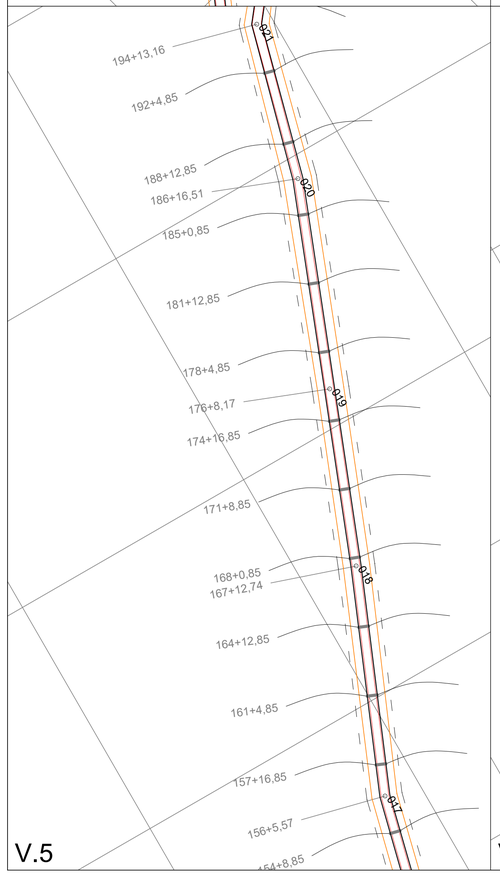
V.2



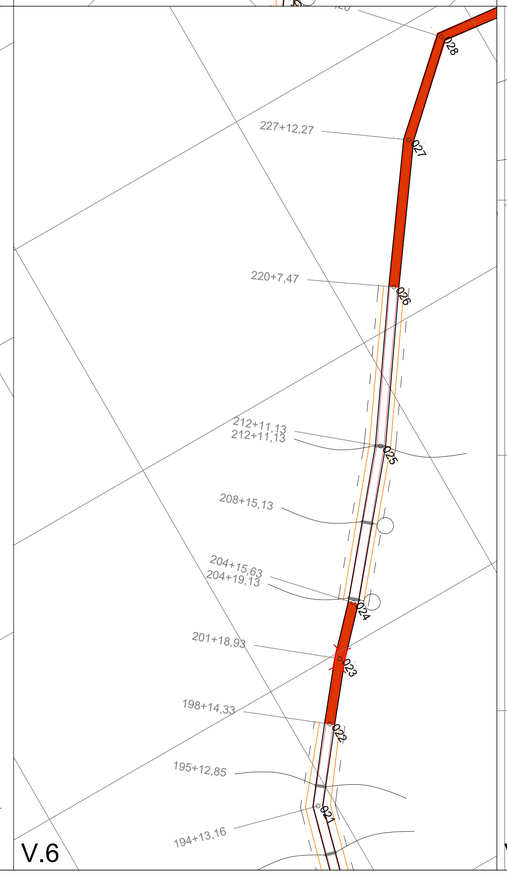
V.3



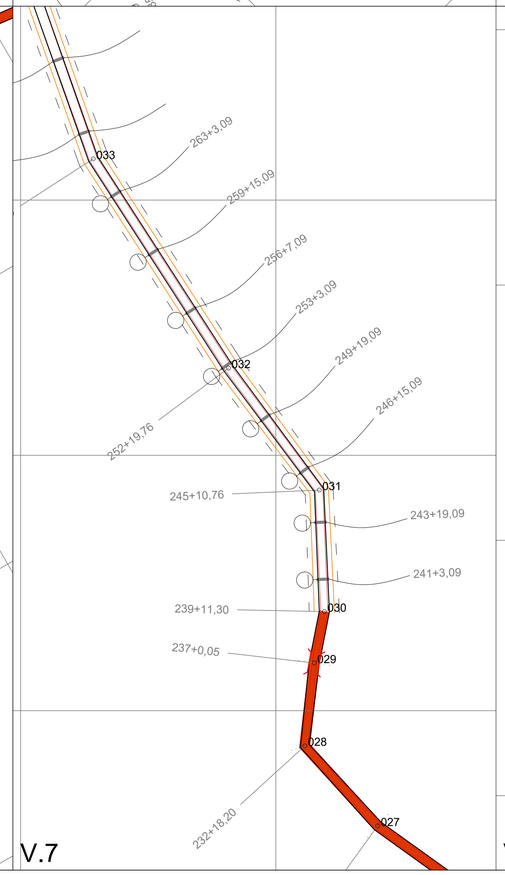
V.4



V.5

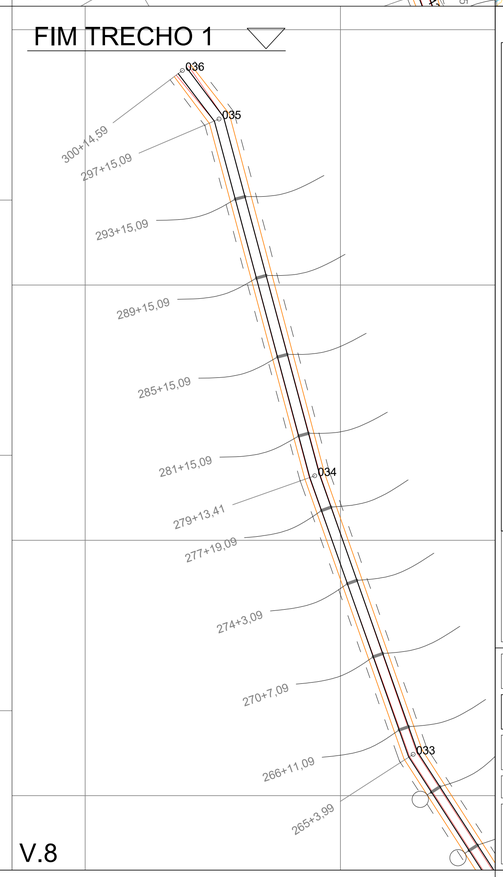


V.6



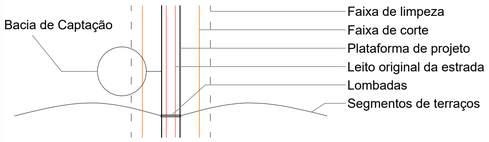
V.7

FIM TRECHO 1



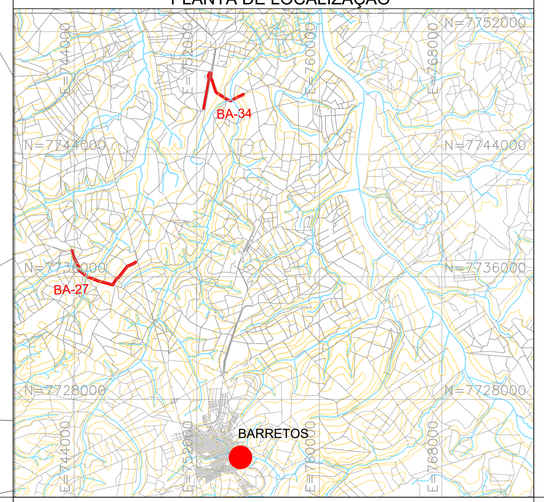
V.8

LEGENDA

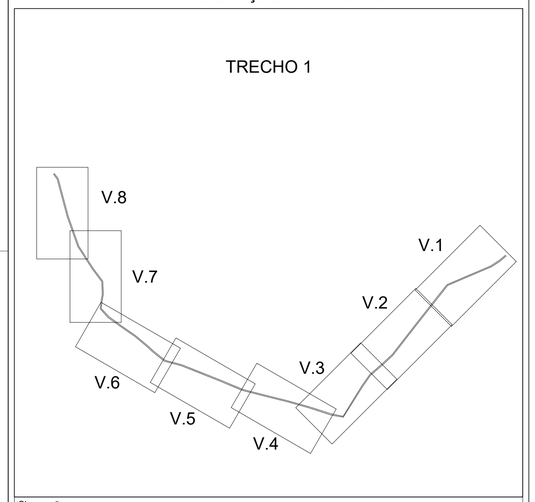


Aterro a implantar
Dreno a implantar
Linha de tubo existente
Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
BAR-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
BARRETOS

Região/Bairro:
BREJINHO

Código da(s) estrada(s):
BA-27

Comprimento do(s) trecho(s):
6,01 km

Escala: 1:3000

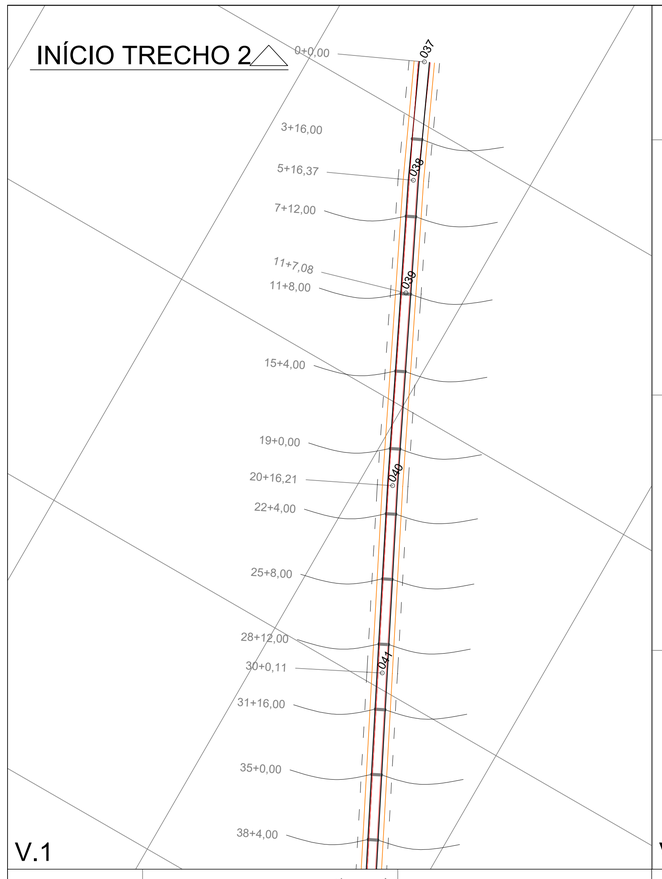
Data: 10/2021

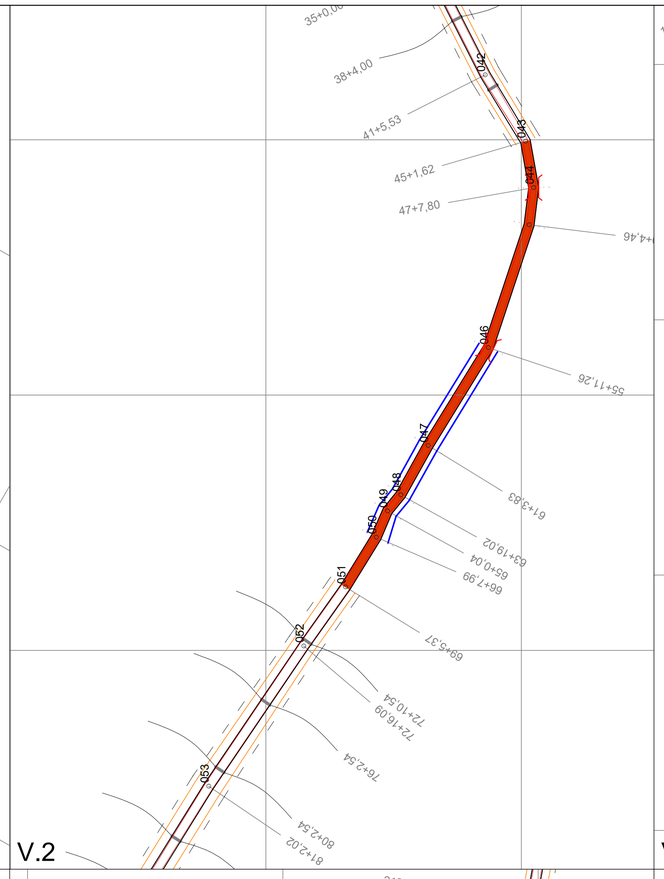
Folha(s): 1/2

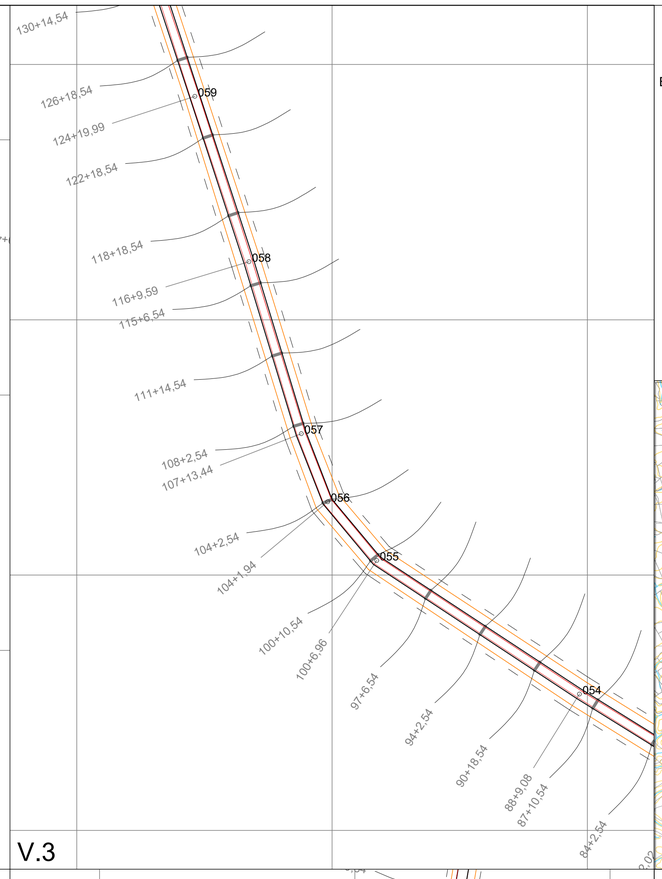
Resp. Técnico:

planservi engenharia

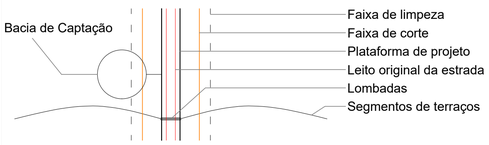
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



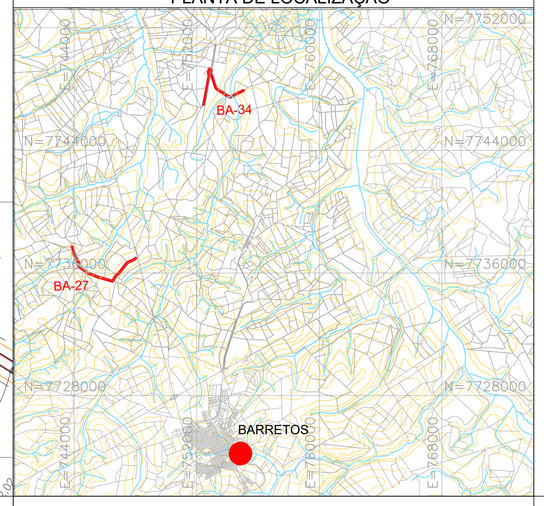


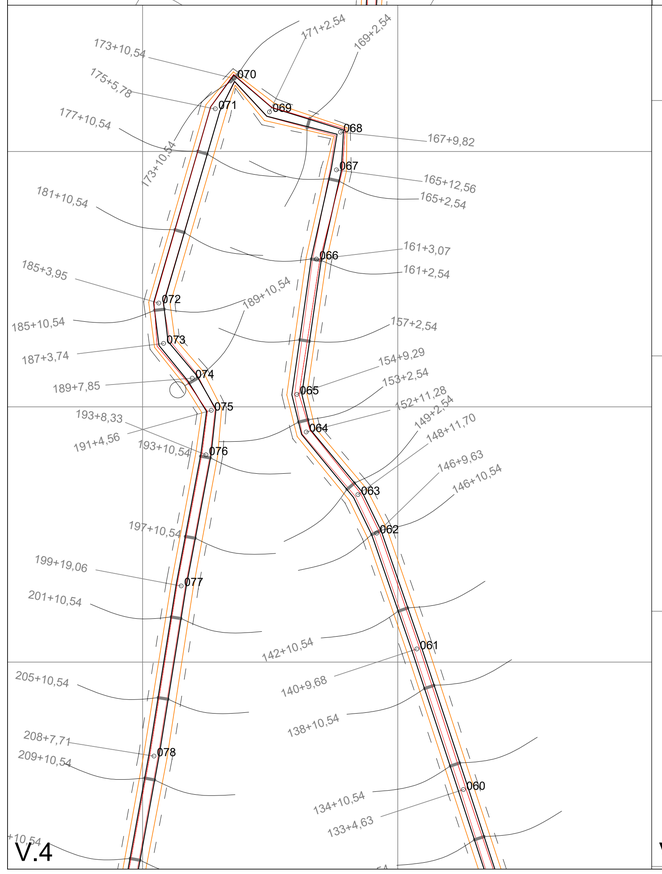


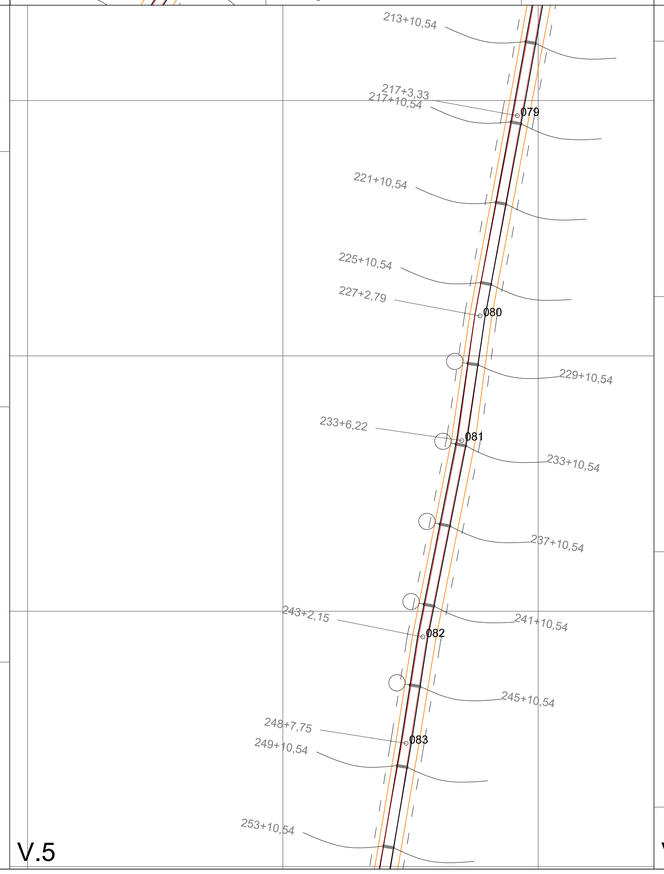
LEGENDA

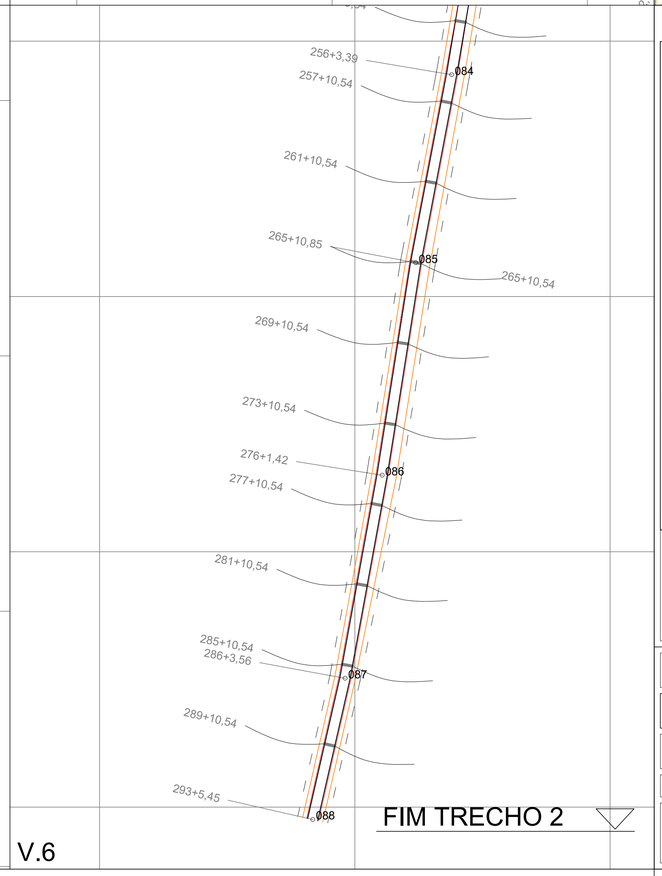


PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

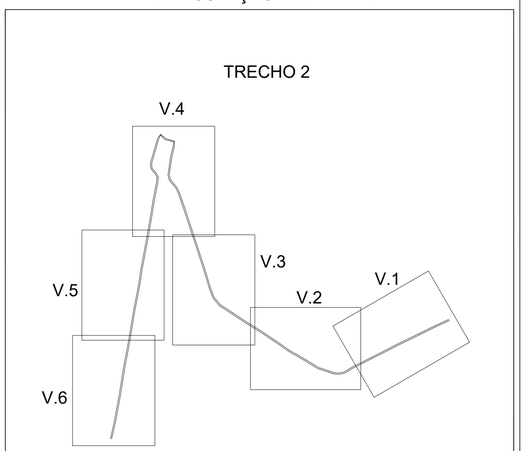








ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
BAR-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
BARRETOS

Região/Bairro:
ADOLFO PINTO

Código da(s) estrada(s):
BA-34

Comprimento do(s) trecho(s):
5,87 km

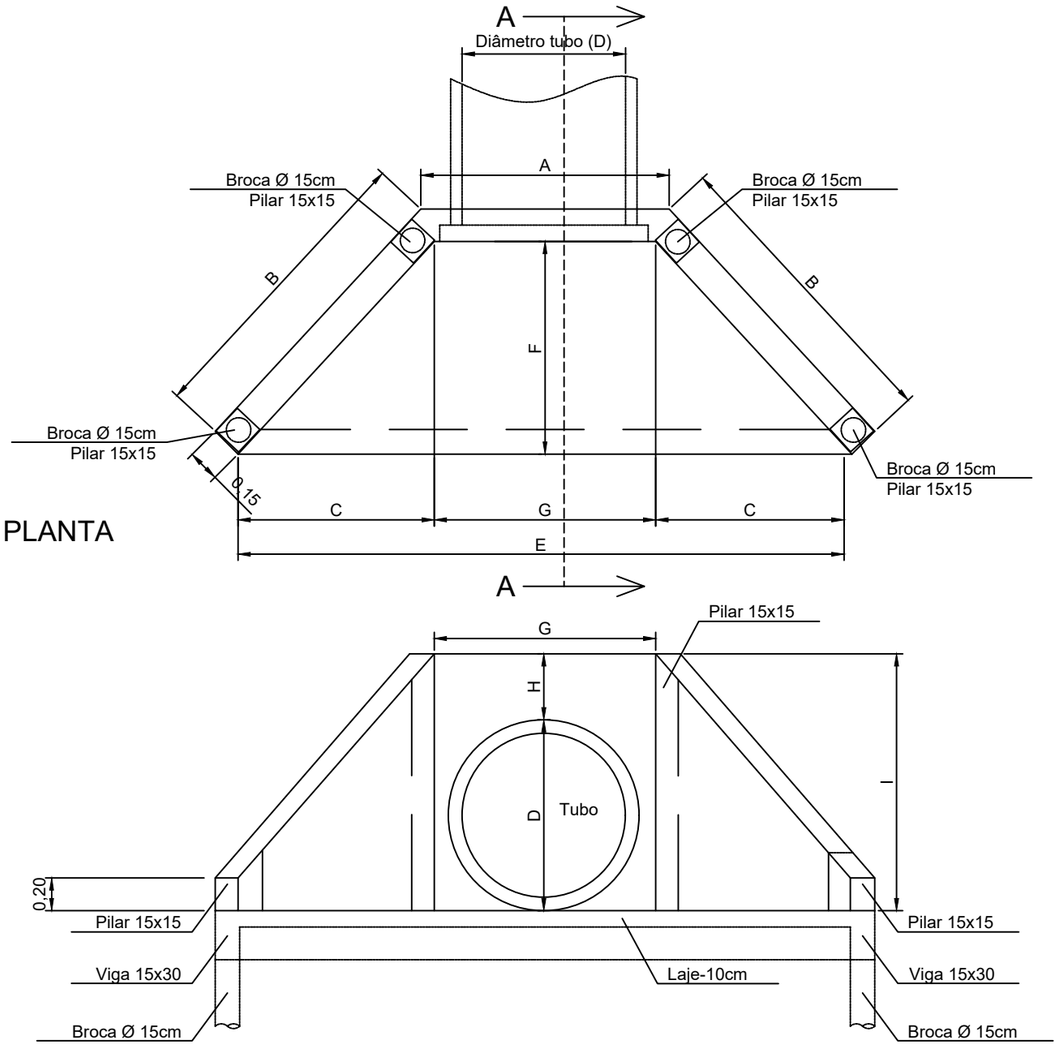
Escala: 1:3000

Data: 10/2021

Folha(s): 2/2

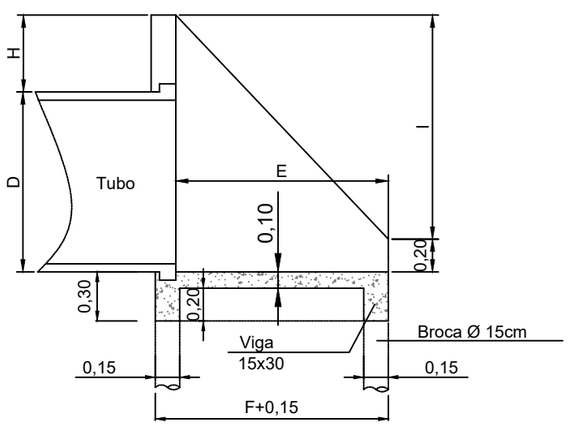
planservi engenharia

Resp. Técnico:
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: BARRETOS

Código da(s) estrada(s): BA-27 ; BA-34

Comprimento do(s) trecho(s): 6,01 km; 5,87 km (Total 11,88 km)

Bairro(s): BREJINHO E ADOLFO PINTO

Escala: Sem escala | Data: 10-2021 | Folha: 01/02

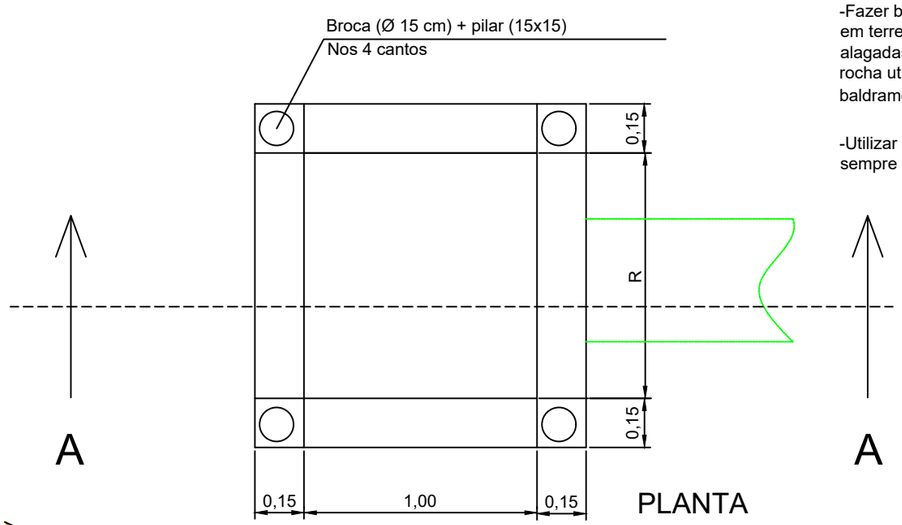
Observações

BAR-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

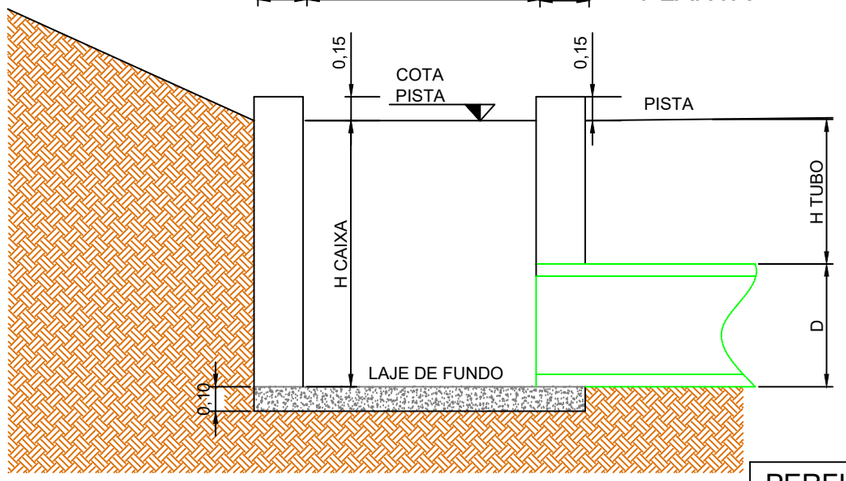
A3 - Desenho:



-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

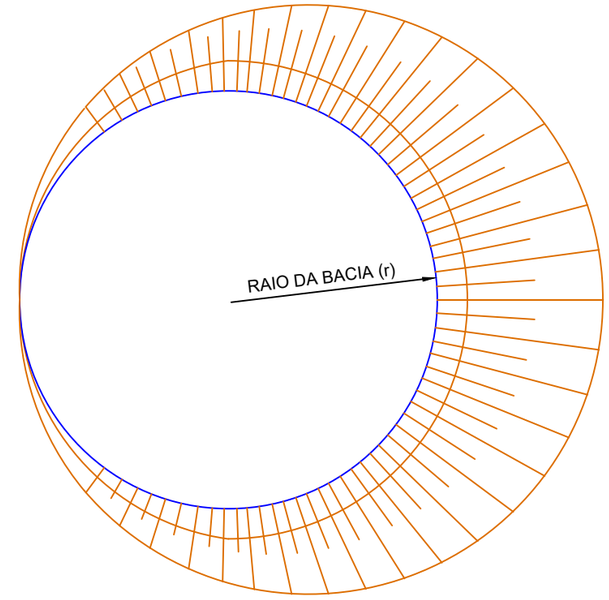


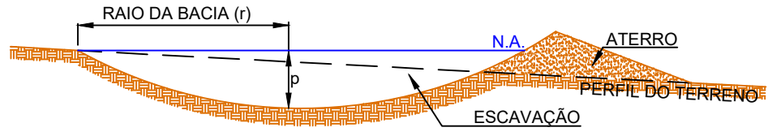
CORTE AA

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.

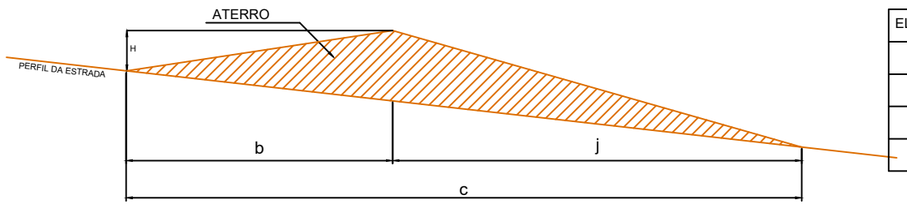




BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

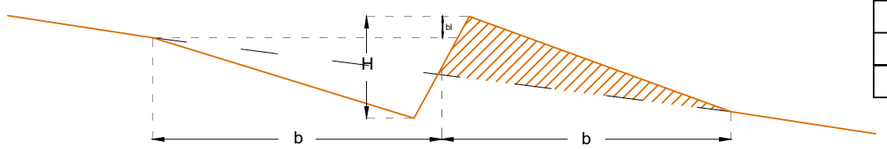
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
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: BARRETOS

Código da(s) estrada(s): BA-27 ; BA-34

Comprimento do(s) trecho(s): 6,01 km; 5,87 km (Total 11,88 km)

Bairro(s): BREJINHO E ADOLFO PINTO

Escala: Sem escala | Data: 10-2021 | Folha: 02/02

Observações

BAR-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
Barretos	BA-27 / BA-34

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

BAR-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$ 76.002,19
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	7.541,52	15.083,04
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	7.940,04	2,46	19.532,50
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$ 89.244,44
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	244.337,16	0,13	31.763,83
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	6.794,24	0,40	2.717,70
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	450,00	65,91	29.659,50
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	228.212,81	0,11	25.103,41
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 674.461,56
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	16.441,13	17,27	283.938,32
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	5.341,19	34,51	184.324,47
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	118.800,40	0,78	92.664,31
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	137,00	289,19	39.619,03
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	11.570,00	5,46	63.172,20
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	41,00	262,03	10.743,23
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 384.200,49
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	71.280,24	5,39	384.200,49
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 70.788,34
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 310,83 m³	Unid.	1,00	4.773,97	4.773,97
5.21	5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 983,56 m³	Unid.	1,00	15.106,32	15.106,32
5.22	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1239,61 m³	Unid.	1,00	19.038,85	19.038,85
5.19	5.4	Instalação de dreno com manta geotêxtil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	440,00	72,43	31.869,20
					SUB TOTAL:	R$ 1.294.697,02
					BDI 35%:	R$ 453.143,96
					TOTAL GERAL:	R$ 1.747.840,98

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 07/2021

DER 06/2021

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
Barretos	BA-27 / BA-34

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

BAR-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
Barretos	BA-27 / BA-34

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

BAR-000-00 – Termo de Referência
BAR-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 BA-27 E BA-34, NO MUNICÍPIO DE BARRETOS/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	76.002,19	25.334,06	25.334,06	25.334,07
2	LIMPEZA DA ÁREA	89.244,44	29.748,15	29.748,15	29.748,14
3	TERRAPLENAGEM	674.461,56	224.820,52	224.820,52	224.820,52
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	384.200,49	128.066,83	128.066,83	128.066,83
5	OBRAS COMPLEMENTARES	70.788,34	23.596,11	23.596,11	23.596,12
TOTAL PARCIAL		1.294.697,02	431.565,67	431.565,67	431.565,68
BDI 35%		453.143,96	151.047,98	151.047,98	151.048,00
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		1.747.840,98	582.613,65	1.165.227,30	1.747.840,98

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
Barretos	BA-27 / BA-34

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

BAR-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: BARRETOS **Estrada:** BA-27; 6,01 km (tr.01)

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

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

Município: BARRETOS **Estrada**: BA-34; 5,87 km (tr.02)

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

Ponto 78

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

Ponto 79

Ponto 80

Ponto 81

Ponto 82

Ponto 83

Ponto 84

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

Ponto 85

Ponto 86

Ponto 87

Ponto 88

Permitida a reprodução 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
Barretos	BA-27 / BA-34

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

BAR-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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Barretos	BA-27 / BA-34

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

BAR-000-00 – Termo de Referência
BAR-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

BAR-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 técnico da obra**	**Unid.**			**40.880,40**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	181,10	17.385,60
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	87,40	13.984,00
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,58	9.510,80
		Total da Composição				40.880,40
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**7.541,52**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	947,61	1.895,22
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	564,63	5.646,30
		Total da Composição				7.541,52
	1.03	**Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,46**
	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	117,06	0,64
		Total da Composição				2,46
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	163,77	0,13
		Total da Composição				0,13
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,40**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	163,77	0,40
		Total da Composição				0,40
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
		Total da Composição				0,11
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**17,27**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03666	163,77	6,00
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,03062	166,07	5,09
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01988	181,18	3,60

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
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	0,00206	169,13	0,35
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01400	159,45	2,23
		Total da Composição				17,27
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**34,51**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,07323	163,77	11,99
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,06117	166,07	10,16
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03972	181,18	7,20
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	0,00412	169,13	0,70
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02798	159,45	4,46
		Total da Composição				34,51
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,78**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	163,77	0,58
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	0,00044	169,13	0,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	181,18	0,07
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	159,45	0,06
		Total da Composição				0,78
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**289,19**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,60026	166,07	265,76
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	0,10343	169,13	17,49
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01746	181,18	3,16
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01746	159,45	2,78
		Total da Composição				289,19
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**5,46**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	163,77	5,46
		Total da Composição				5,46
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**262,03**

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	1,60000	163,77	262,03
		Total da Composição				262,03
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,39**
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	166,07	0,09
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	0,00237	169,13	0,40
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	181,18	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	159,45	0,47
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	184,07	0,13
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	108,90	0,06
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	54,62	2,73
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	3,00000	0,43	1,29
		Total da Composição				5,39
	5.19	**Instalação de dreno com manta geotêxtil (trincheira drenante) e tubo dreno**	**m**			**72,43**
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	41,65	41,65
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,10000	117,06	11,71
		Total da Composição				72,43
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 310,83 m³**	**Unid.**			**4.773,97**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	388,54	6,61	2.568,24
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	194,27	5,13	996,60
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	310,83	3,89	1.209,13
		Total da Composição				4.773,97
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 983,56 m³**	**Unid.**			**15.106,32**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1229,46	6,61	8.126,70
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	614,73	5,13	3.153,55
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	983,56	3,89	3.826,07
		Total da Composição				15.106,32
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1239,61 m³**	**Unid.**			**19.038,85**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1549,51	6,61	10.242,27
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	774,76	5,13	3.974,50
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	1239,61	3,89	4.822,08

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
		Total da Composição				19.038,85

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

Barretos

TRECHO

BA-27 / BA-34

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

BAR-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

BAR-000-03 – Orçamento
BAR-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.

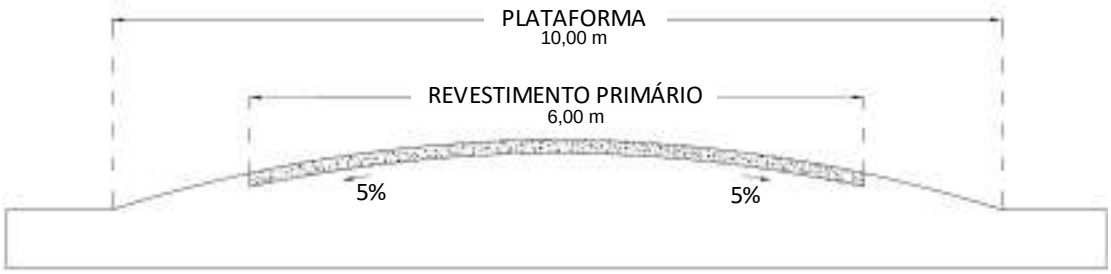
ÍNDICE

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**	**244.337,16**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	251.131,40		
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	6.794,24		
(A - B)	244.337,16		

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**	**228.212,81**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+FLd))	228.212,81		

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**	**16.441,13**
Fórmula:			
ΣC (se Be <= 1m) (A)	8.203,82		
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	8.237,31		
(A + B)	16.441,13		

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**	**5.341,19**
Fórmula:			
ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	2.687,34		
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	2.653,85		
(A + B)	5.341,19		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma		**m²**	**118.800,40**
Fórmula:			
ΣC (A)	11.880,04		
Largura da Plataforma (B)	10,00		
(A x B)	118.800,40		

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação		**Unid.**	**137,00**
Fórmula:			
Σ nº	137,00		

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**	**11.570,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	4.450,00
Σ (Td x nº) (B)	7.120,00
(A + B)	11.570,00

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**	**71.280,24**

Fórmula:

ΣC (A)	11.880,04
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	71.280,24

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 310,83 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	388,54	Comprimento (A):	121,30
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	194,27	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	310,83	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	310,83

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 983,56 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	1.229,46	Comprimento (A):	383,83
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	614,73	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	983,56	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	983,56

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1239,61 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	1.549,51	Comprimento (A):	483,75
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	774,76	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	1.239,61	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	1.239,61

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

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombada		Compr. Terraço		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	748.016,79	7.736.955,88	-	1,00	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	11,00	10,50
002	747.959,08	7.736.907,31	75,42	0,50	0,50	-	0	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
003	747.880,57	7.736.856,28	93,68	0,50	1,00	72,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,50	11,00
004	747.667,12	7.736.765,23	232,06	0,80	1,30	80,00	3	-	50,00	5,00	6,50	10,80	12,80
005	747.475,52	7.736.683,38	208,35	0,80	0,70	80,00	3	-	50,00	5,00	5,00	10,80	10,70
006	747.393,43	7.736.579,79	132,23	1,00	0,80	72,00	1	-	50,00	5,00	5,00	11,00	10,80
007	747.178,82	7.736.306,77	347,33	1,50	1,50	76,00	4	-	50,00	7,50	7,50	14,00	14,00
008	746.970,35	7.736.039,08	339,29	1,50	1,50	80,00	4	-	50,00	7,50	7,50	14,00	14,00
009	746.878,29	7.735.953,24	125,90	1,00	1,30	76,00	2	-	50,00	5,00	6,50	11,00	12,80
010	746.762,11	7.735.852,25	153,94	0,50	1,50	80,00	2	-	50,00	5,00	7,50	10,50	14,00
011	746.689,51	7.735.747,52	127,44	1,00	0,70	80,00	1	-	50,00	5,00	5,00	11,00	10,70
012	746.515,02	7.735.468,37	329,21	0,50	1,00	80,00	4	-	50,00	5,00	5,00	10,50	11,00
013	746.405,81	7.735.488,67	111,10	1,20	1,50	76,00	1	30,00	70,00	6,00	7,50	12,20	14,00
014	746.196,03	7.735.556,37	220,44	1,30	1,60	80,00	3	30,00	70,00	6,50	8,00	12,80	14,60
015	746.008,68	7.735.608,47	194,50	1,40	1,60	76,00	2	30,00	70,00	7,00	8,00	13,40	14,60
016	745.808,47	7.735.659,64	206,67	1,50	1,60	76,00	3	30,00	70,00	7,50	8,00	14,00	14,60
017	745.587,35	7.735.715,10	228,01	1,60	1,40	76,00	3	30,00	70,00	8,00	7,00	14,60	13,40
018	745.378,17	7.735.803,17	227,17	1,50	1,70	68,00	3	30,00	70,00	7,50	8,50	14,00	15,20
019	745.215,10	7.735.867,43	175,43	1,40	1,80	68,00	3	30,00	70,00	7,00	9,00	13,40	15,80
020	745.021,30	7.735.943,42	208,34	1,80	1,70	68,00	3	30,00	70,00	9,00	8,50	15,80	15,20
021	744.870,11	7.735.984,13	156,65	1,50	1,50	72,00	2	30,00	70,00	7,50	7,50	14,00	14,00
022	744.806,31	7.736.034,22	81,17	0,50	0,50	68,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
023	744.756,06	7.736.074,81	64,60	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
024	744.714,86	7.736.113,72	56,70	1,00	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
025	744.595,51	7.736.213,34	155,50	1,20	0,50	76,00	2	30,00	-	6,00	5,00	12,20	10,50
026	744.467,14	7.736.302,57	156,34	0,50	0,50	80,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
027	744.349,66	7.736.387,21	144,80	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
028	744.278,22	7.736.465,43	105,93	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
029	744.287,53	7.736.546,70	81,85	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	3,00	3,00
030	744.297,43	7.736.596,96	51,25	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
031	744.292,35	7.736.715,98	119,46	0,50	0,60	56,00	2	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,60
032	744.203,44	7.736.835,32	149,00	0,50	0,60	64,00	3	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,60
033	744.071,08	7.737.040,34	244,23	0,70	0,60	68,00	3	-	70,00	5,00	5,00	10,70	10,60
034	743.974,65	7.737.313,19	289,42	0,50	0,60	76,00	4	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,60
035	743.880,98	7.737.662,53	361,68	1,10	1,30	80,00	4	30,00	70,00	5,50	6,50	11,60	12,80
036	743.845,12	7.737.710,00	59,50	1,00	1,00	-	0	30,00	70,00	5,00	5,00	11,00	11,00
037	755.053,13	7.747.900,42	-	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
038	754.947,42	7.747.851,81	116,37	0,50	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
039	754.848,08	7.747.803,00	110,71	0,50	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
040	754.678,23	7.747.719,89	189,13	0,50	0,50	76,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
041	754.514,35	7.747.637,03	183,90	0,50	0,50	64,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
042	754.313,53	7.747.535,33	225,42	0,80	0,80	64,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80
043	754.248,49	7.747.495,86	76,09	0,10	0,10	76,00	1	-	-	5,00	5,00	10,10	10,10
044	754.203,14	7.747.487,89	46,18	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	2,40	2,40
045	754.166,75	7.747.492,31	36,66	0,10	0,10	-	0	-	50,00	-	-	2,30	2,30
046	754.046,47	7.747.532,30	126,80	0,10	0,50	-	0	-	50,00	-	-	2,00	2,00
047	753.950,61	7.747.591,20	112,57	0,10	0,50	-	0	-	50,00	-	-	1,75	1,75
048	753.902,43	7.747.618,06	55,19	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
049	753.886,53	7.747.630,92	21,02	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	2,35	2,35
050	753.860,89	7.747.642,04	27,95	1,60	0,10	-	0	50,00	-	-	-	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.

051	753.812,03	7.747.672,12	57,38	1,20	1,50	-	0	50,00	-	-	-	0,80	0,80
052	753.754,34	7.747.712,95	70,72	1,20	1,40	72,00	1	50,00	50,00	6,00	7,00	12,20	13,40
053	753.616,98	7.747.806,03	165,93	1,65	1,70	80,00	2	50,00	50,00	8,25	8,50	14,90	15,20
054	753.492,14	7.747.883,52	147,06	1,65	1,70	68,00	2	50,00	50,00	8,25	8,50	14,90	15,20
055	753.293,70	7.748.014,27	237,88	1,40	1,70	64,00	3	50,00	50,00	7,00	8,50	13,40	15,20
056	753.245,66	7.748.071,80	74,98	1,60	1,60	72,00	1	50,00	50,00	8,00	8,00	14,60	14,60
057	753.219,69	7.748.138,42	71,50	1,30	1,50	80,00	1	50,00	50,00	6,50	7,50	12,80	14,00
058	753.168,47	7.748.306,87	176,15	1,50	1,30	72,00	3	50,00	50,00	7,50	6,50	14,00	12,80
059	753.115,49	7.748.468,81	170,40	1,00	1,20	80,00	2	50,00	50,00	5,00	6,00	11,00	12,20
060	753.064,09	7.748.625,19	164,64	1,10	1,10	76,00	2	50,00	50,00	5,50	5,50	11,60	11,60
061	753.018,48	7.748.762,88	145,05	1,00	1,20	80,00	2	50,00	50,00	5,00	6,00	11,00	12,20
062	752.979,19	7.748.876,21	119,95	1,00	1,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	6,00	11,00	12,20
063	752.960,84	7.748.913,92	42,07	1,00	1,20	52,00	1	50,00	50,00	5,00	5,41	11,00	11,61
064	752.910,13	7.748.975,26	79,58	1,00	1,00	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
065	752.901,06	7.749.012,16	38,01	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
066	752.920,14	7.749.144,58	133,78	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
067	752.939,71	7.749.231,90	89,49	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
068	752.943,70	7.749.268,95	37,26	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
069	752.874,21	7.749.288,69	72,72	0,50	0,50	40,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
070	752.839,69	7.749.321,76	48,00	1,20	0,50	48,00	1	50,00	50,00	6,00	5,00	12,20	10,50
071	752.821,18	7.749.291,80	35,24	1,30	0,60	-	0	50,00	50,00	6,50	5,00	12,80	10,60
072	752.765,73	7.749.101,55	198,17	1,30	0,60	80,00	2	50,00	50,00	6,50	5,00	12,80	10,60
073	752.770,48	7.749.062,04	39,79	1,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	7,50	-	14,00	0,50
074	752.798,60	7.749.028,07	44,11	1,50	0,50	-	0	50,00	-	7,50	-	14,00	0,50
075	752.817,25	7.748.996,45	36,71	1,20	0,50	80,00	1	50,00	-	6,00	-	12,20	0,50
076	752.812,02	7.748.953,00	43,77	1,30	1,00	-	0	50,00	-	6,50	5,00	12,80	11,00
077	752.787,77	7.748.824,53	130,73	1,40	1,00	80,00	2	50,00	-	7,00	5,00	13,40	11,00
078	752.761,09	7.748.658,00	168,65	1,60	0,80	80,00	2	50,00	50,00	8,00	-	14,60	0,80
079	752.729,61	7.748.485,23	175,62	1,30	0,60	80,00	2	50,00	50,00	6,50	-	12,80	0,60
080	752.692,99	7.748.289,17	199,46	1,30	0,50	80,00	3	50,00	50,00	6,50	-	12,80	0,50
081	752.675,21	7.748.167,03	123,43	1,60	0,50	80,00	1	50,00	-	8,00	-	14,60	0,50
082	752.636,97	7.747.974,87	195,93	1,60	0,50	80,00	3	50,00	-	8,00	-	14,60	0,50
083	752.620,60	7.747.870,55	105,60	1,50	0,50	80,00	1	50,00	-	7,50	-	14,00	0,50
084	752.594,74	7.747.717,08	155,64	1,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	7,50	-	14,00	0,50
085	752.559,65	7.747.532,95	187,46	1,80	0,50	80,00	3	50,00	50,00	9,00	-	15,80	0,50
086	752.526,72	7.747.324,97	210,57	1,80	0,50	80,00	2	50,00	50,00	9,00	-	15,80	0,50
087	752.490,37	7.747.126,13	202,14	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
088	752.458,77	7.746.987,81	141,89	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.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Colina	CLN-050

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

CLN-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
CLN-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
CLN-000-03 - Anexo III – Orçamento
CLN-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
CLN-000-05 - Anexo V – Cronograma
CLN-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
CLN-000-07 - Anexo VII – Glossário
CLN-000-08 - Anexo VIII – Composições
CLN-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.

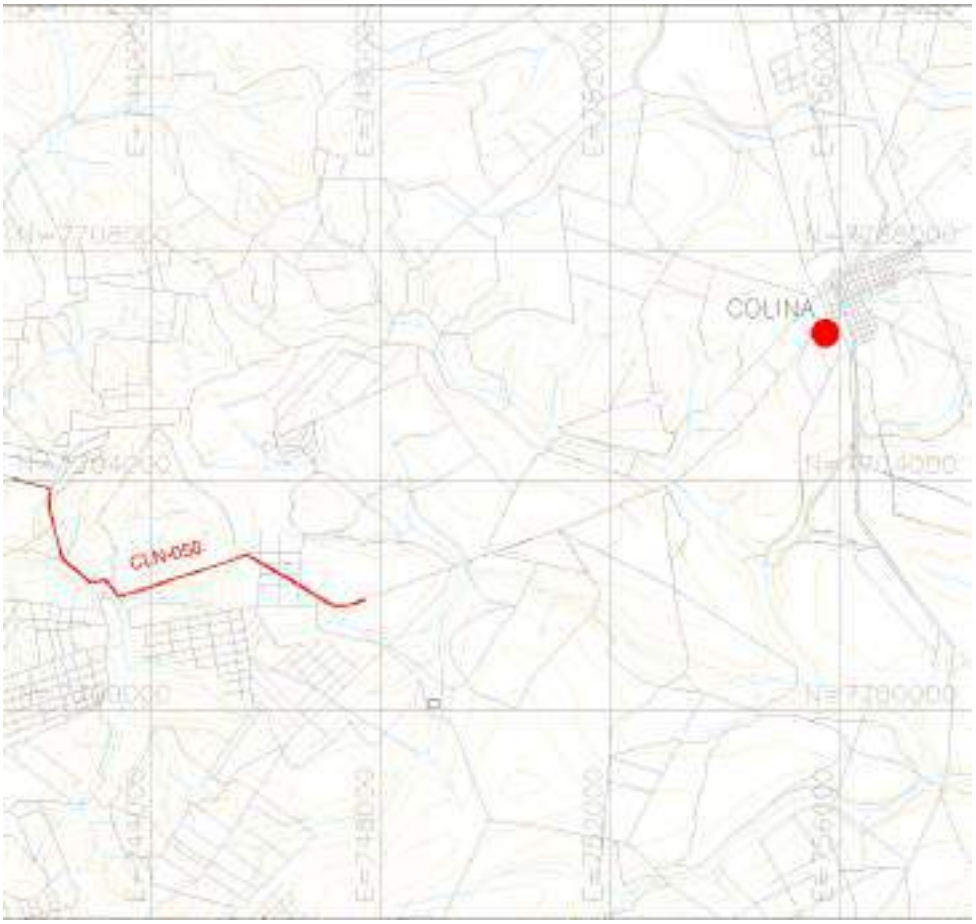
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

A presente obra compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **CLN-050 DO MUNICÍPIO DE COLINA /SP**. Trata-se de adequação de 7,83 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
CLN-050	7,83	Faz. São José dos Macacos	741.571,31 mE 7.704.039,75 mN	747.697,22 mE 7.701.931,68 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)

CLN-050; 7,83 km

Número de produtores beneficiados	200
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	10
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	90
Tipo de veículo: Pesado (60 %) Médio (20 %) Passeio (20 %)	
Importância socioeconômica: Acesso a rodovia de Monte Azul e a rodovia que acessa a cidade de Olimpia. Importante também para o escoamento de Cana, gado, soja e Pomar.	

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

Colina

TRECHO

CLN-050

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

CLN-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)

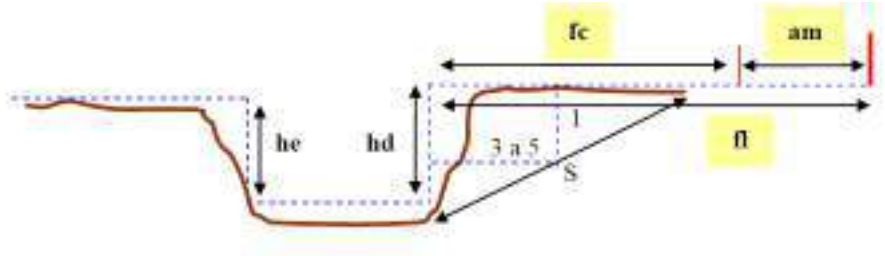
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

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%.

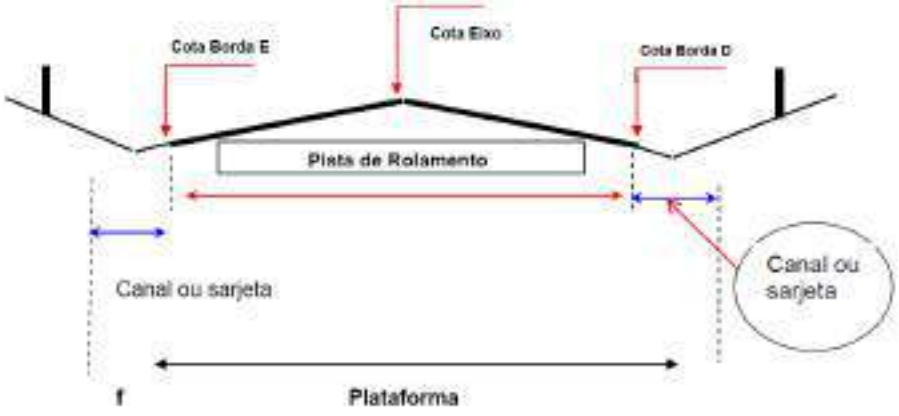
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

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

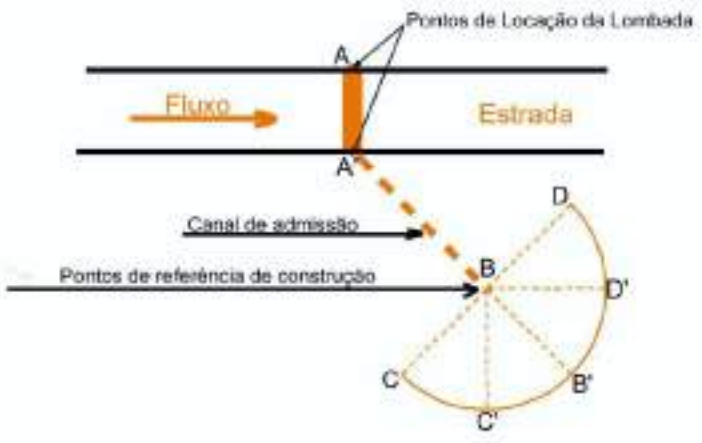
Descrição:

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.

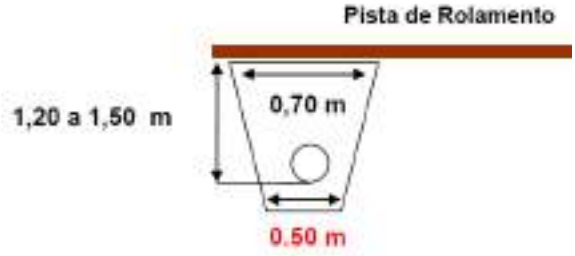
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

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;

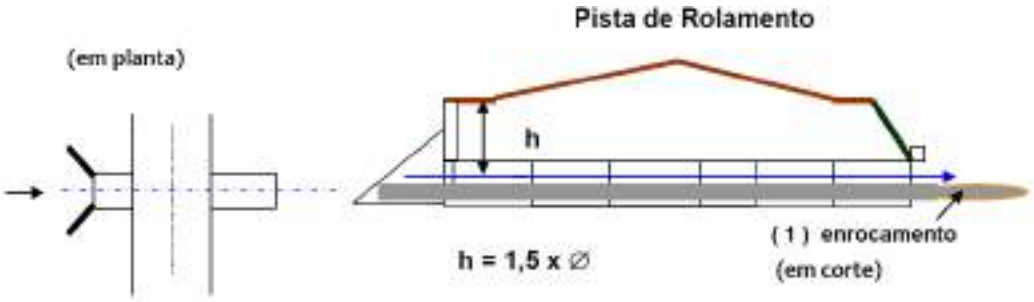
- Acabamento superficial: desempenado, sem "rebarbas", ou nichos ("bicheiras"). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- 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 à 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: Colina

TRECHO: CLN-050

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

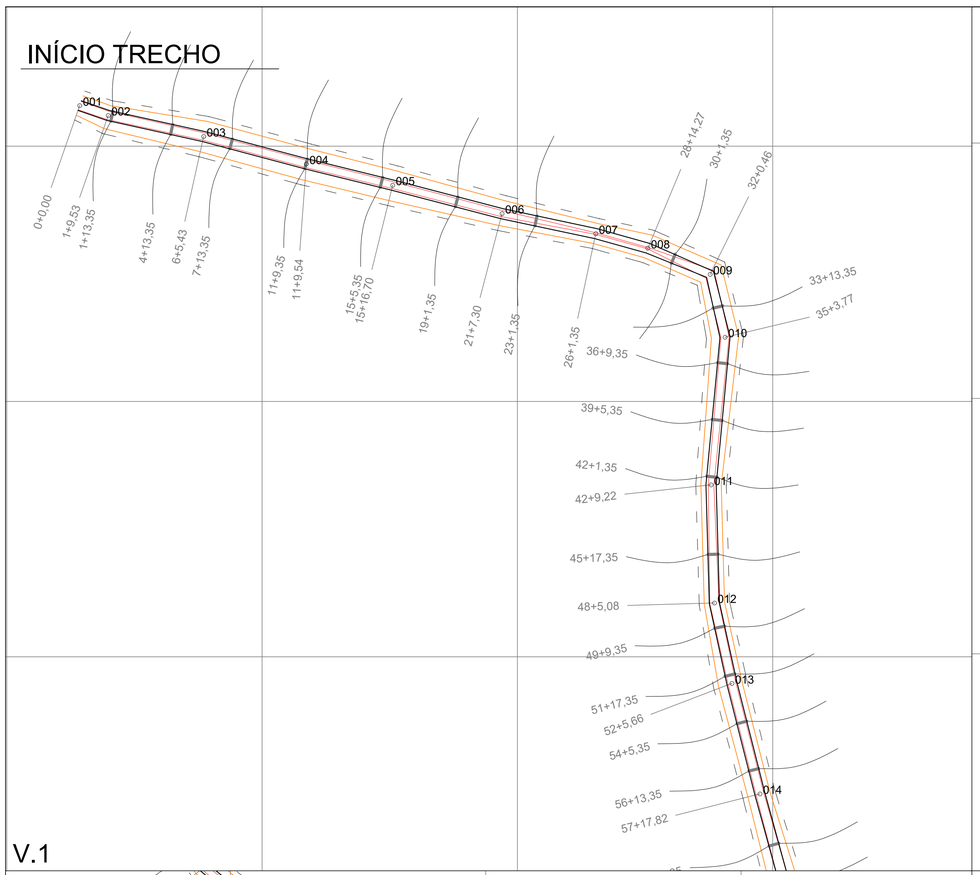
CLN-000-00 – Termo de Referência

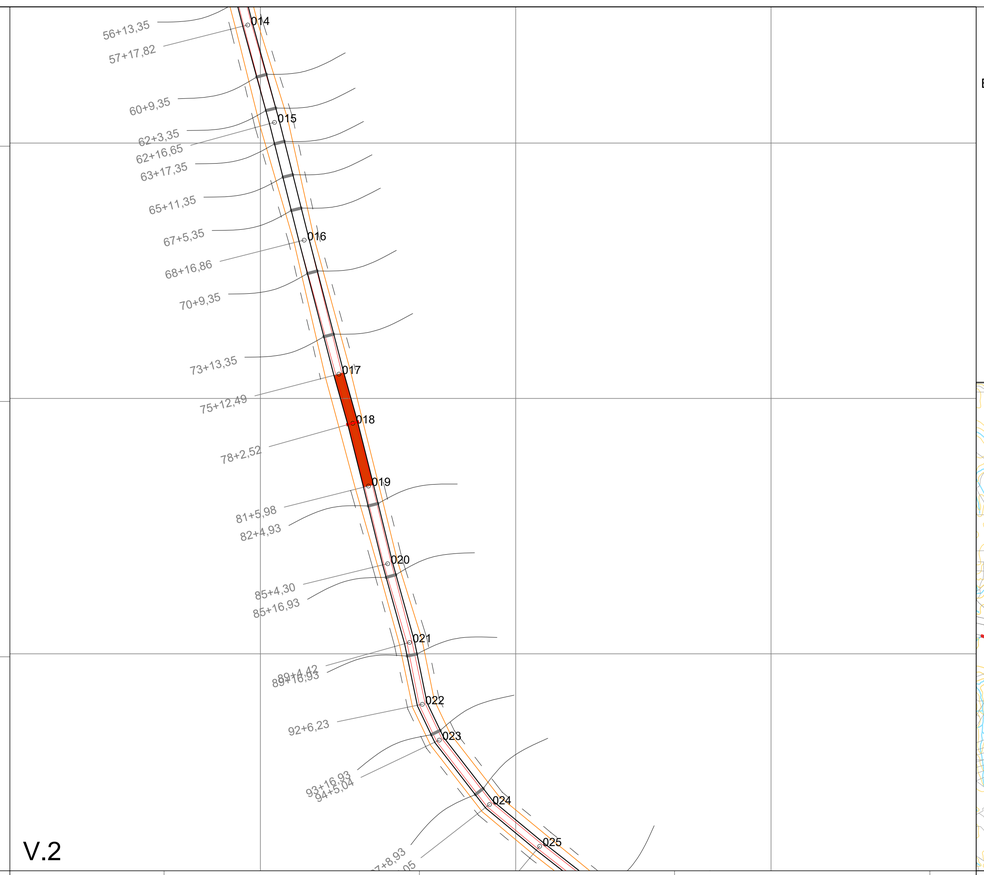
DOCUMENTOS RESULTANTES

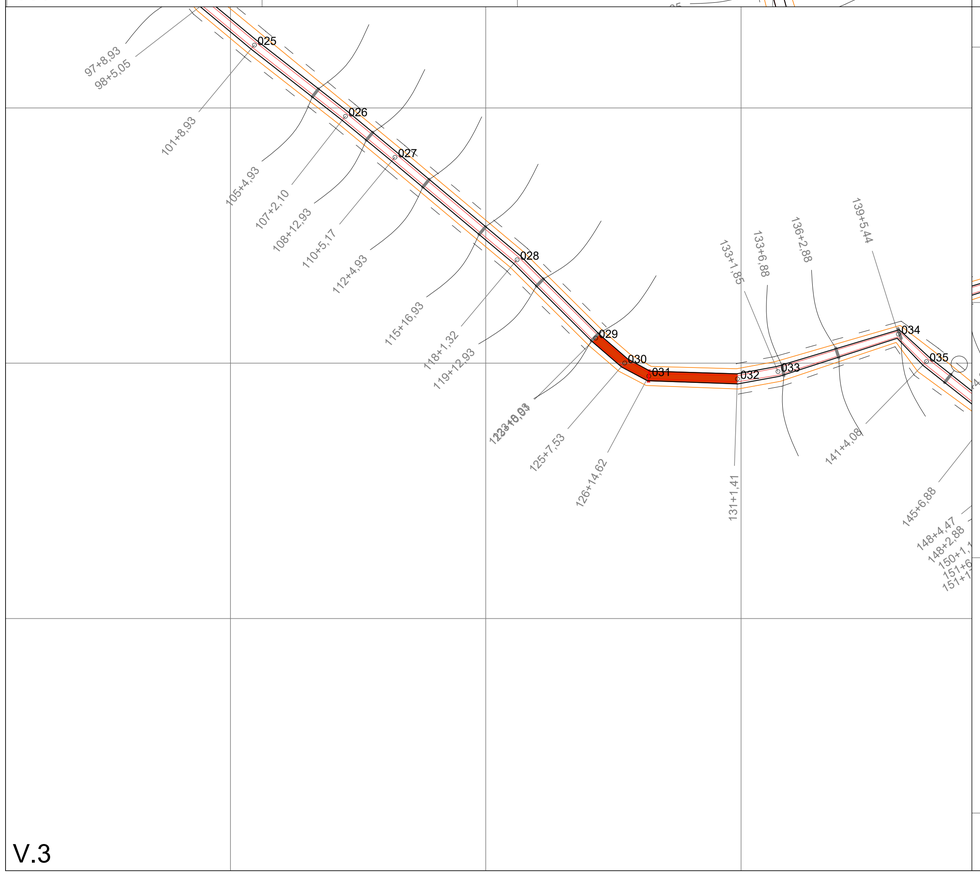
OBSERVAÇÕES

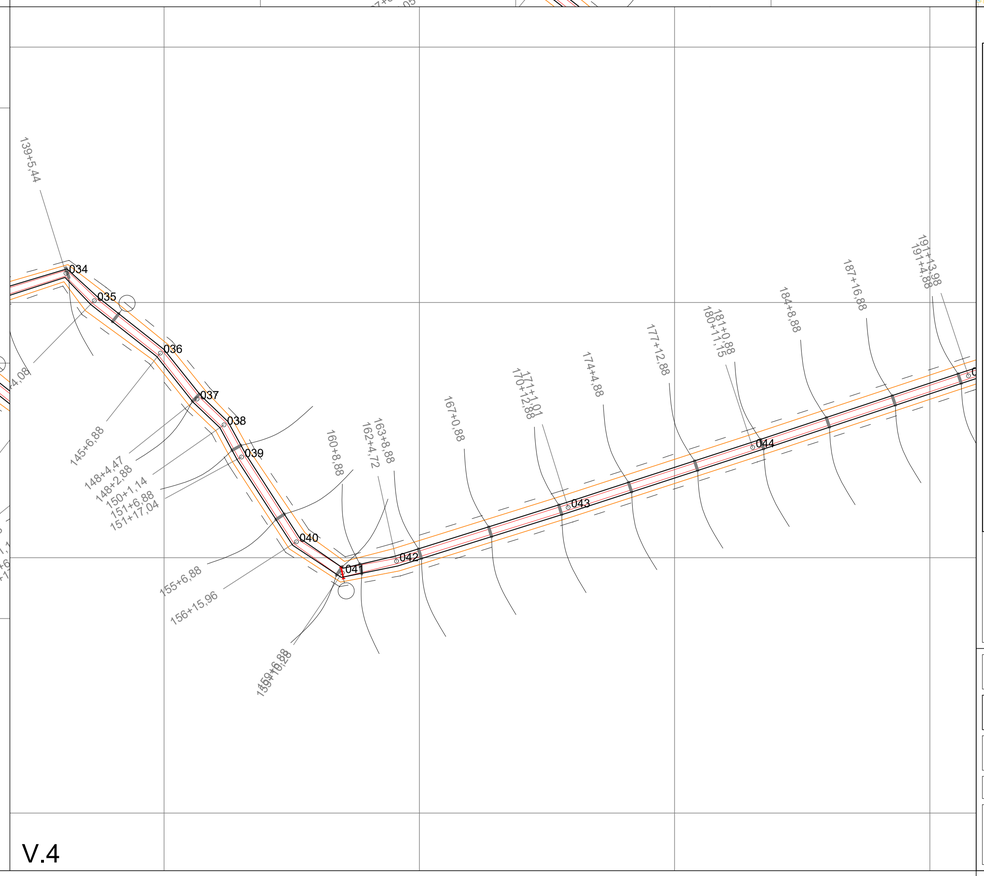
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

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

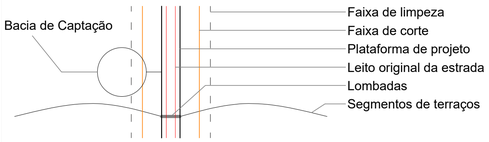




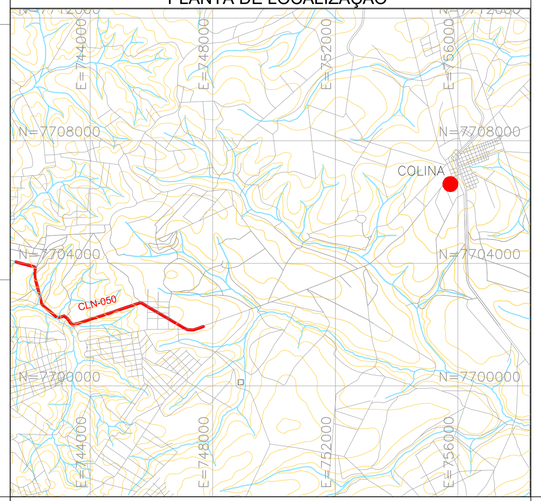




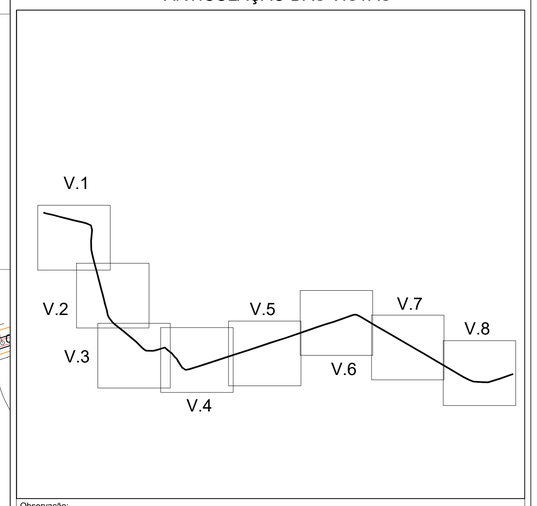
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
CLN-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
COLINA

Região/Bairro:
Faz.São José dos Macacos

Código da(s) estrada(s):
CLN-050

Comprimento do(s) trecho(s):
7,83 km

Escala: 1:3000

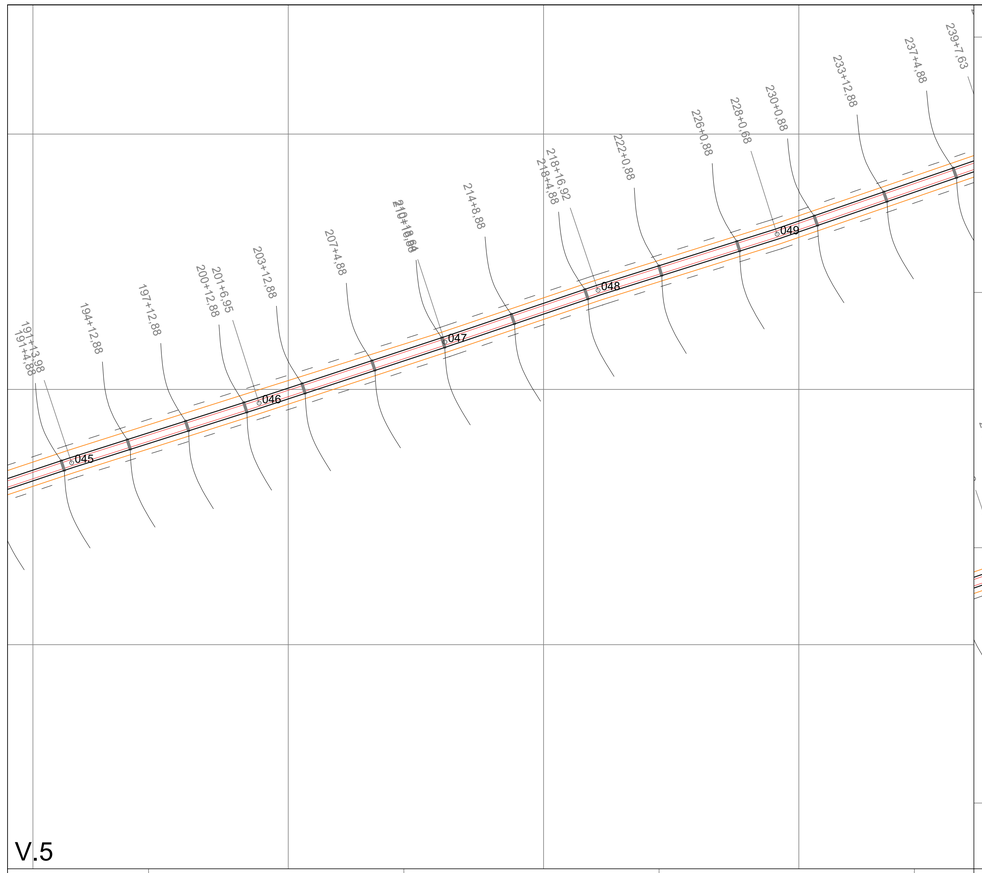
Data: 10/2021

Folha(s): 1/2

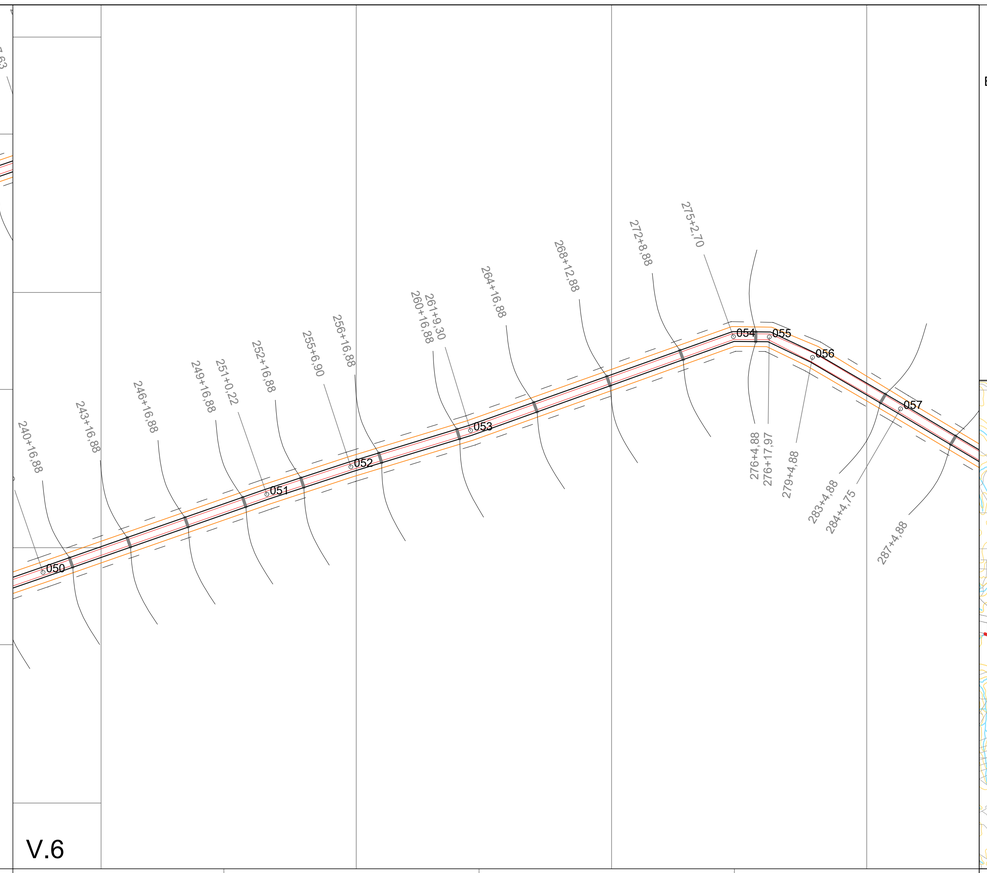
Resp. Técnico:

planservi engenharia

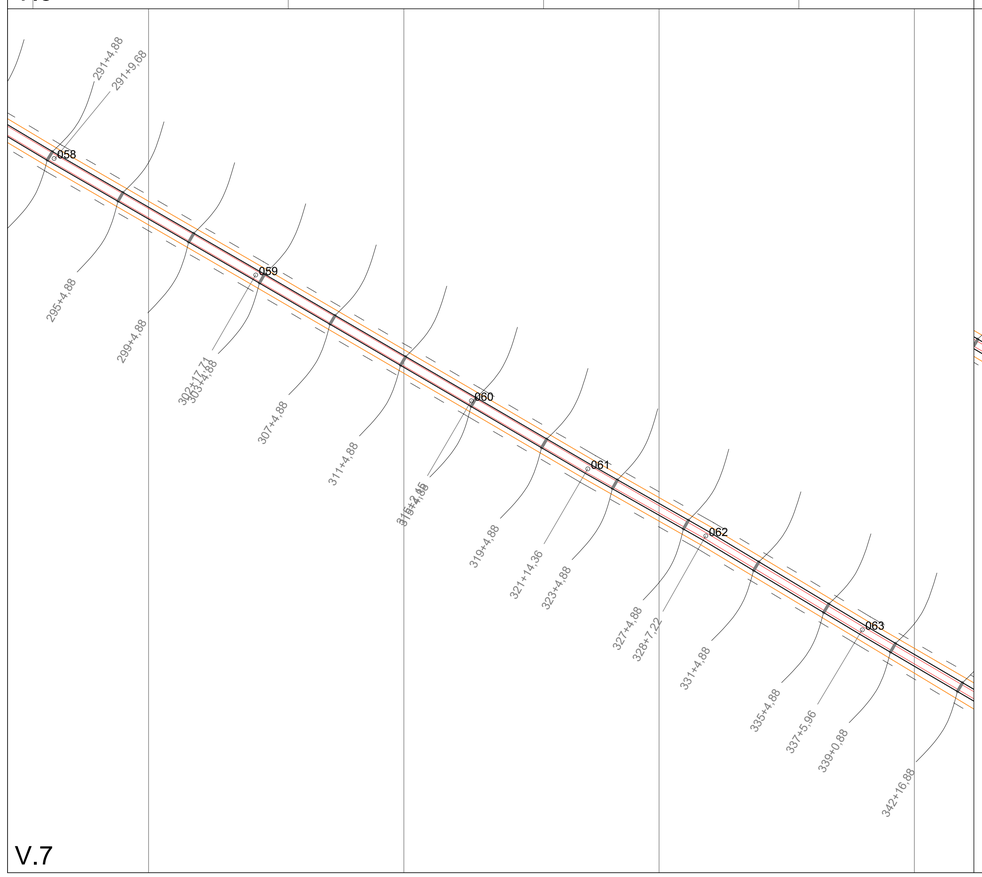
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



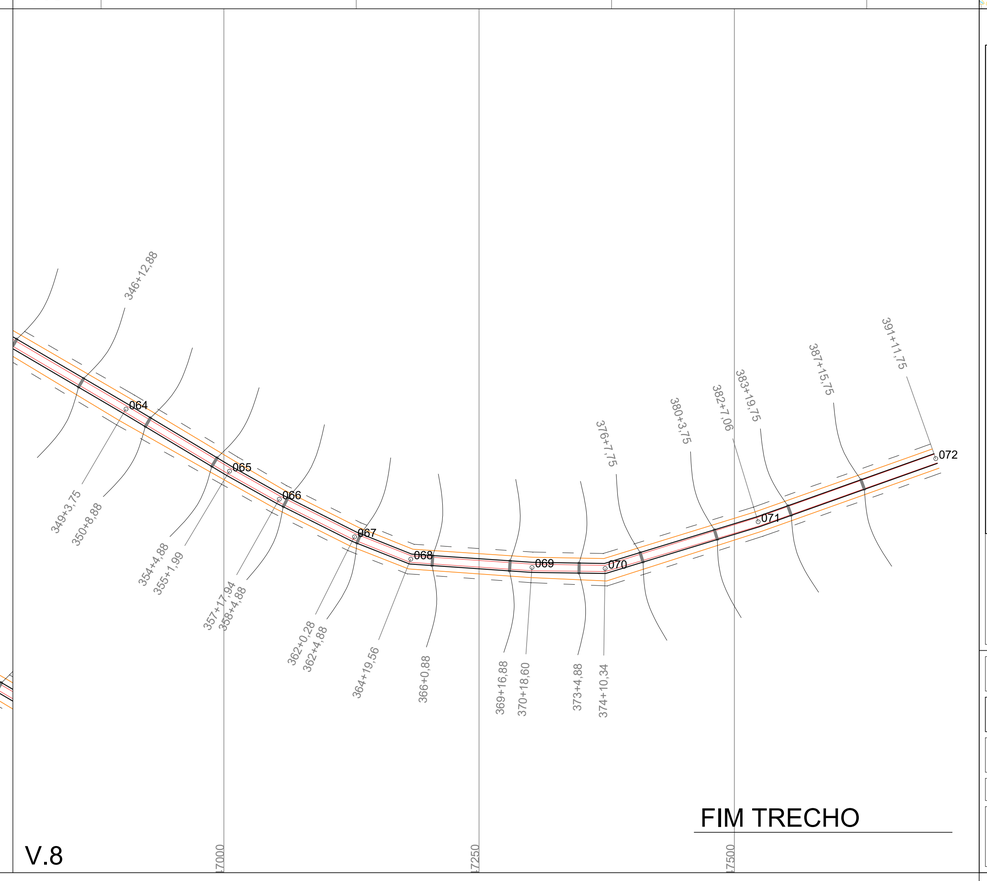
V.5



V.6



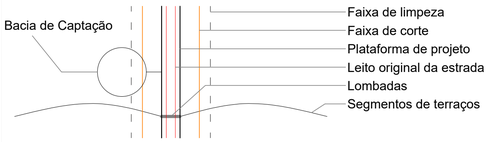
V.7



V.8

FIM TRECHO

LEGENDA



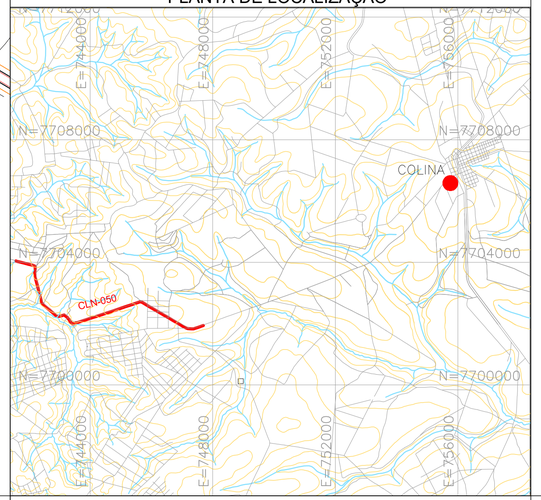
Aterro a implantar

Dreno a implantar

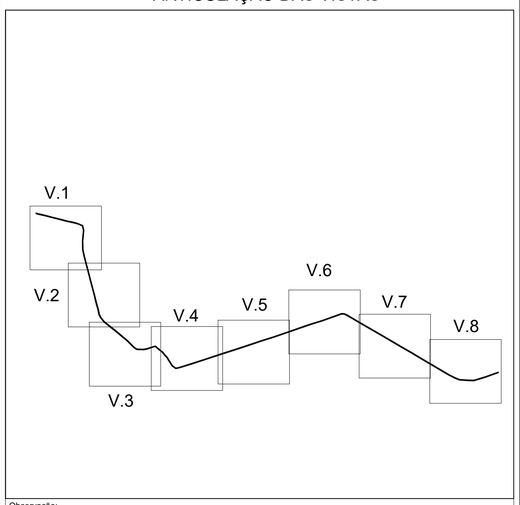
Linha de tubo existente

Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
CLN-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
COLINA

Região/Bairro:
Faz.São José dos Macacos

Código da(s) estrada(s):
CLN-050

Comprimento do(s) trecho(s):
7,83 km

Escala: 1:3000

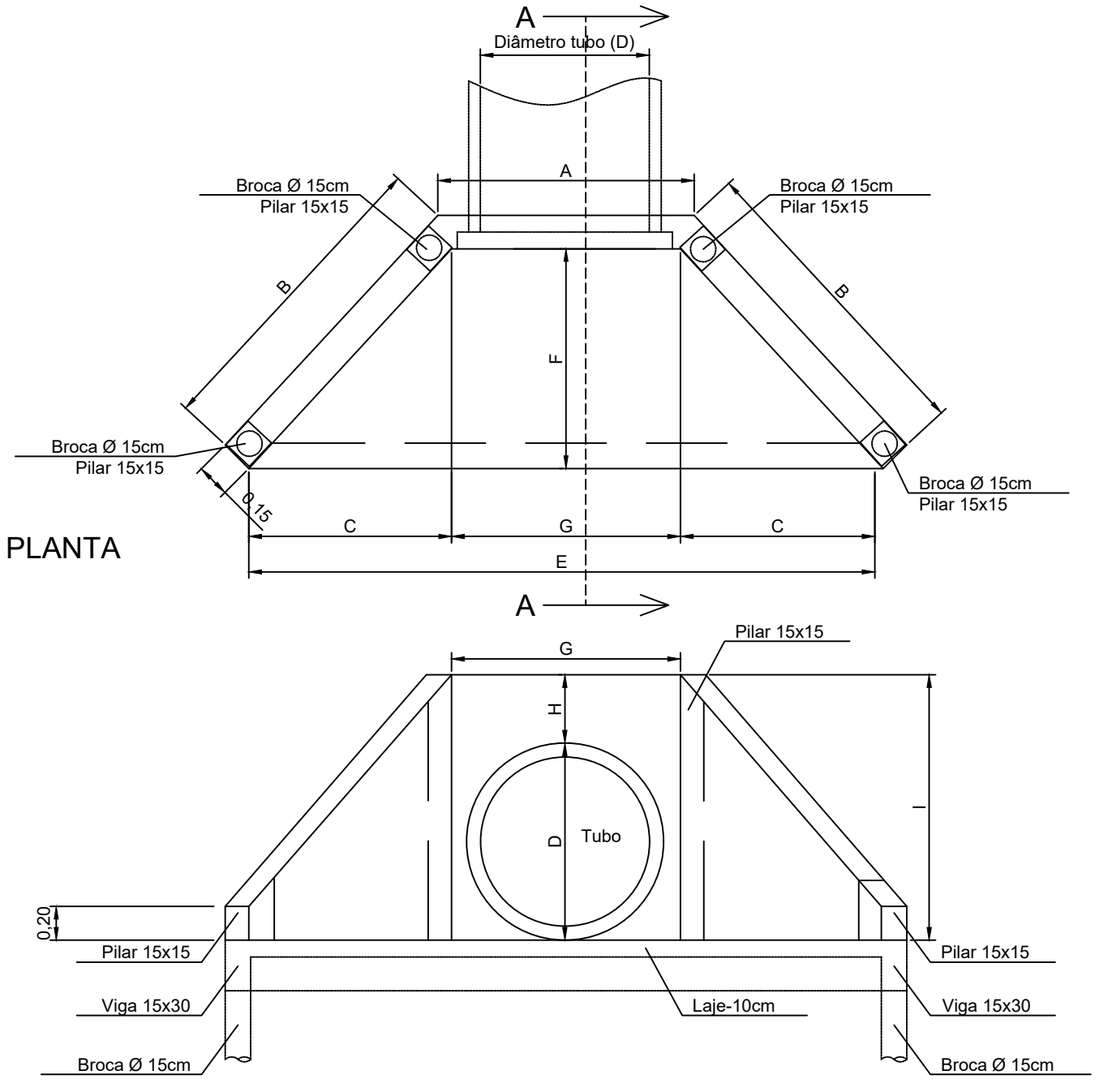
Data: 10/2021

Folha(s): 2/2

Resp. Técnico:

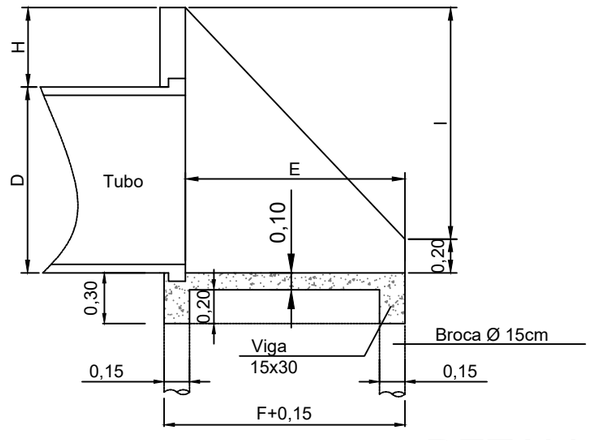
planservi engenharia

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: COLINA

Código da(s) estrada(s): CLN-050

Comprimento do(s) trecho(s): 7,83 km

Bairro(s): FAZ. SÃO JOSÉ DOS MACACOS

Escala: sem escala | Data: 10-2021 | Folha: 01/02

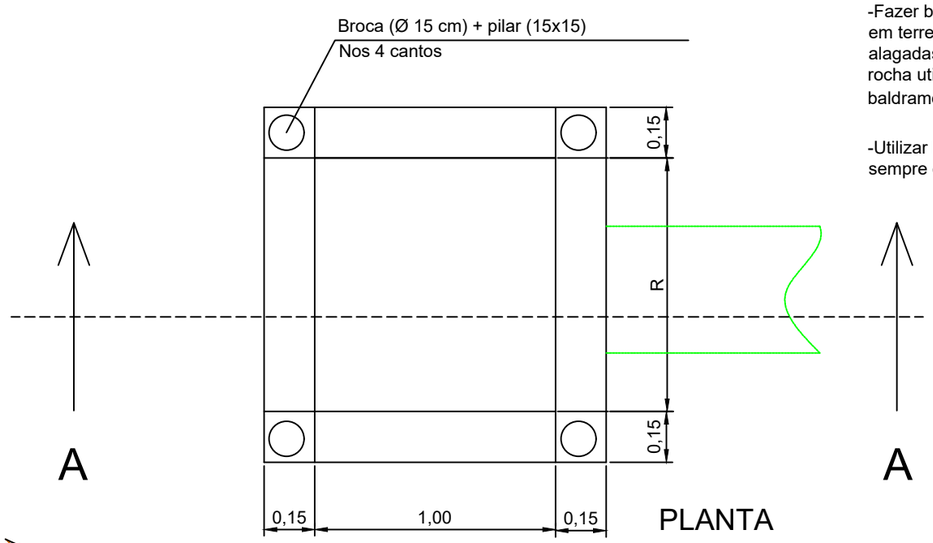
Observações

CLN-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

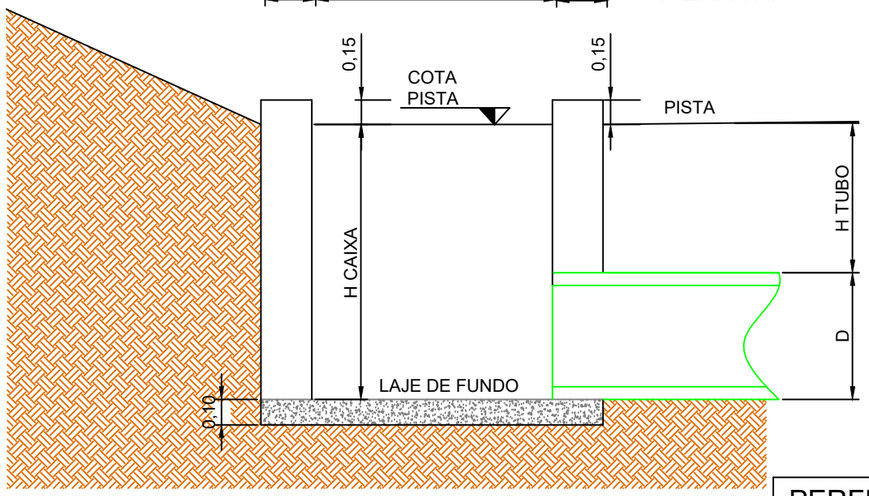


PLANTA

-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

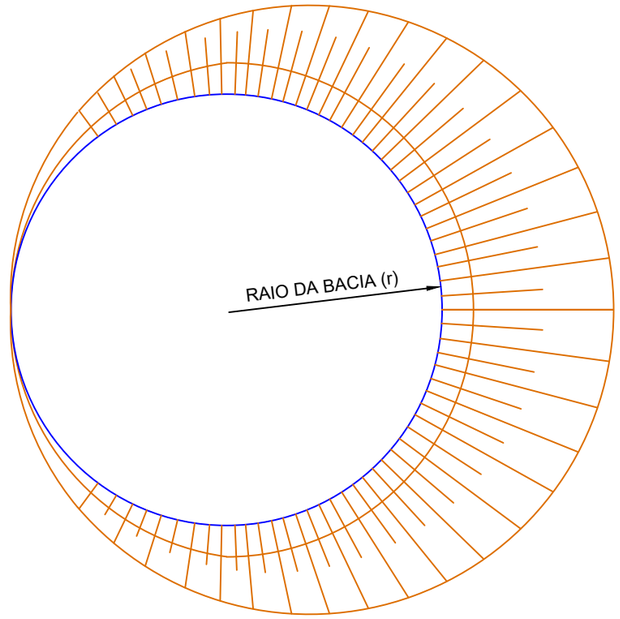


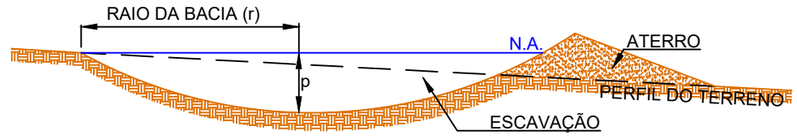
CORTE AA

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.

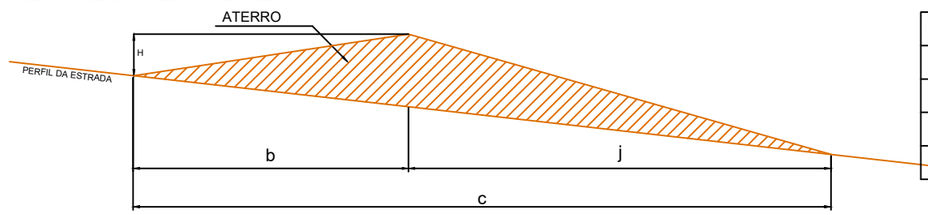




BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

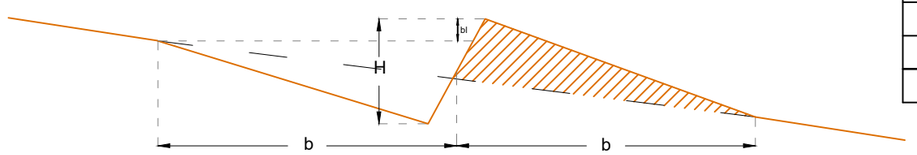
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
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:
COLINA

Código da(s) estrada(s):
CLN-050

Comprimento do(s) trecho(s):
7,83 km

Bairro(s):
FAZ. SÃO JOSÉ DOS MACACOS

Escala: sem escala | Data: 10-2021 | Folha: 02/02

Observações
CLN-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

Colina

TRECHO

CLN-050

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

CLN-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$ 55.949,55
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	7.541,52	7.541,52
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.854,22	2,46	7.021,38
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$ 38.056,84
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	156.243,75	0,13	20.311,69
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.161,91	0,40	864,76
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	16,00	65,91	1.054,56
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	143.871,22	0,11	15.825,83
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 371.482,55
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	12.168,09	10,84	131.902,10
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	2.965,63	27,45	81.406,54
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	78.317,50	0,78	61.087,65
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	105,00	380,92	39.996,60
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	10.360,00	5,46	56.565,60
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	2,00	262,03	524,06
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 245.760,32
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	46.990,50	5,23	245.760,32
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 113.360,31
5.06	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1500mm (fornecimento e instalação)	m	36,00	1.042,56	37.532,16
5.17	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm	Unid.	3,00	1.882,87	5.648,61
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1957,70 m³	Unid.	1,00	30.067,86	30.067,86
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 2611,65 m³	Unid.	1,00	40.111,68	40.111,68
					SUB TOTAL:	R$ 824.609,57
					BDI 35%:	R$ 288.613,35
					TOTAL GERAL:	R$ 1.113.222,92

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

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 07/2021

DER 06/2021

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

Colina

TRECHO

CLN-050

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

CLN-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
Colina	CLN-050

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

CLN-000-00 – Termo de Referência
CLN-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 CLN-050, NO MUNICÍPIO DE COLINA/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	55.949,55	18.649,85	18.649,85	18.649,85
2	LIMPEZA DA ÁREA	38.056,84	12.685,61	12.685,61	12.685,62
3	TERRAPLENAGEM	371.482,55	123.827,52	123.827,52	123.827,51
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	245.760,32	81.920,11	81.920,11	81.920,10
5	OBRAS COMPLEMENTARES	113.360,31	37.786,77	37.786,77	37.786,77
TOTAL PARCIAL		824.609,57	274.869,86	274.869,86	274.869,85
BDI 35%		288.613,35	96.204,45	96.204,45	96.204,45
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		1.113.222,92	371.074,31	742.148,62	1.113.222,92

Permitida a reprodução 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

Colina

TRECHO

CLN-050

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

CLN-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: COLINA

Estrada: CLN-050; 7,83 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

Permitida a reprodução 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

Colina

TRECHO

CLN-050

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

CLN-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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Colina	CLN-050

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

CLN-000-00 – Termo de Referência

CLN-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

CLN-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 técnico da obra**	**Unid.**			**40.880,40**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	181,10	17.385,60
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	87,40	13.984,00
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,58	9.510,80
		Total da Composição				40.880,40
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**7.541,52**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	947,61	1.895,22
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	564,63	5.646,30
		Total da Composição				7.541,52
	1.03	**Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,46**
	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	117,06	0,64
		Total da Composição				2,46
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	163,77	0,13
		Total da Composição				0,13
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,40**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	163,77	0,40
		Total da Composição				0,40
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
		Total da Composição				0,11
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**10,84**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02301	163,77	3,77
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01922	166,07	3,19
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01248	181,18	2,26

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	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	169,13	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00879	159,45	1,40
		Total da Composição				10,84
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**27,45**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,05827	163,77	9,54
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,04868	166,07	8,08
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03161	181,18	5,73
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	0,00328	169,13	0,55
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02226	159,45	3,55
		Total da Composição				27,45
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,78**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	163,77	0,58
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	0,00044	169,13	0,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	181,18	0,07
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	159,45	0,06
		Total da Composição				0,78
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**380,92**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,10780	166,07	350,04
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	0,13623	169,13	23,04
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02299	181,18	4,17
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02299	159,45	3,67
		Total da Composição				380,92
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**5,46**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	163,77	5,46
		Total da Composição				5,46
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**262,03**

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	1,60000	163,77	262,03
		Total da Composição				262,03
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,23**
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	166,07	0,09
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	0,00237	169,13	0,40
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	181,18	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	159,45	0,47
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	184,07	0,13
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	108,90	0,06
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	54,62	2,73
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	2,50000	0,45	1,13
		Total da Composição				5,23
	5.06	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1500 mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**1.042,56**
TPU-DER	24.16.23	tubo de concreto d=1,50m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	965,41	965,41
TPU-DER	72.27.03.04	escavadeira hid.s/est.0,62m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	188,91	56,67
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,01178	1.738,27	20,48
		Total da Composição				1.042,56
	5.17	**Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm**	**Unid.**			**1.882,87**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,77000	472,01	363,45
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	1,36000	500,81	681,10
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	7,70000	38,80	298,76
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	28,96	16,61	481,03
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,50000	117,06	58,53
		Total da Composição				1.882,87
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1957,70 m³**	**Unid.**			**30.067,86**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	2447,13	6,61	16.175,52
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	1223,56	5,13	6.276,88
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	1957,70	3,89	7.615,46
		Total da Composição				30.067,86
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 2611,65 m³**	**Unid.**			**40.111,68**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	3264,56	6,61	21.578,76

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
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	1632,28	5,13	8.373,60
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	2611,65	3,89	10.159,32
		Total da Composição				40.111,68

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

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Colina

TRECHO

CLN-050

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

CLN-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

CLN-000-03 – Orçamento
CLN-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.

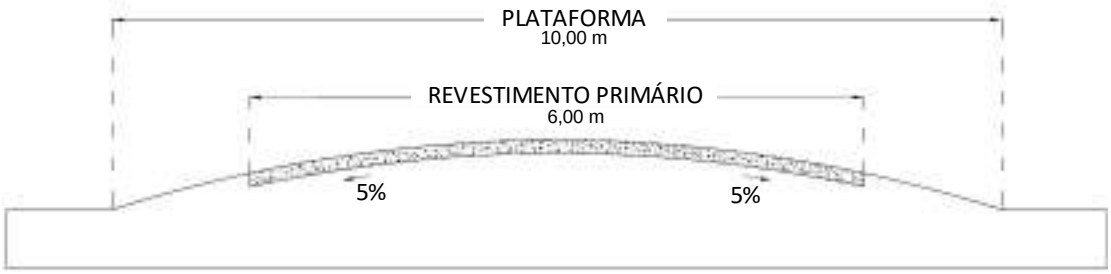
ÍNDICE

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**	**156.243,75**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	158.405,66
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	2.161,91
(A - B)	156.243,75

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**	**143.871,22**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	143.871,22

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**	**12.168,09**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	5.595,33
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	6.572,76
(A + B)	12.168,09

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**	**2.965,63**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	1.971,53
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	994,10
(A + B)	2.965,63

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**	**78.317,50**

Fórmula:

ΣC (A)	7.831,75
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	78.317,50

Em que:
C = Comprimento do trecho

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**	**6.320,00**

Fórmula:

Σ Te (A)	4.020,00
Σ Td (B)	2.300,00
(A + B)	6.320,00

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**	**46.990,50**

Fórmula:

ΣC (A)	7.831,75
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	46.990,50

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1957,70 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	2.447,13	Comprimento (A):	113,49
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	1.223,56	Altura (B):	1,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	1.957,70	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	13,00
			VG (A x B x (C + D)/2	1.957,70

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 2611,65 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	3.264,56	Comprimento (A):	151,40
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	1.632,28	Altura (B):	1,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	2.611,65	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	13,00
			VG (A x B x (C + D)/2	2.611,65

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)		Lombada		Compr. Terraço		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	741.571,31	7.704.039,75	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
002	741.599,20	7.704.030,04	29,53	1,10	1,70	-	0	50,00	50,00	5,00	8,50	11,10	15,20
003	741.692,67	7.704.009,43	95,90	2,50	2,50	60,00	2	50,00	50,00	10,27	10,27	17,77	17,77
004	741.793,25	7.703.982,62	104,11	2,00	2,20	76,00	2	50,00	50,00	10,00	11,00	17,00	18,20
005	741.877,86	7.703.961,80	87,16	1,90	2,10	76,00	1	50,00	50,00	9,50	10,50	16,40	17,60
006	741.984,88	7.703.933,90	110,60	1,60	1,40	80,00	1	50,00	50,00	8,00	7,00	14,60	13,40
007	742.076,70	7.703.914,42	94,05	1,30	1,00	60,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	11,30	11,00
008	742.127,65	7.703.900,17	52,92	1,70	1,50	-	0	50,00	50,00	8,50	5,00	15,20	11,50
009	742.188,65	7.703.874,48	66,19	2,20	1,70	80,00	1	50,00	50,00	11,00	8,50	18,20	15,20
010	742.203,29	7.703.812,91	63,31	1,70	1,70	72,00	1	50,00	50,00	8,50	8,50	15,20	15,20
011	742.189,64	7.703.668,45	145,45	1,00	0,90	56,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	10,90
012	742.192,87	7.703.552,66	115,86	1,00	0,70	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	10,70
013	742.210,08	7.703.473,99	80,58	1,00	1,70	72,00	1	50,00	50,00	5,00	8,50	11,00	15,20
014	742.237,48	7.703.365,72	112,16	0,60	1,60	48,00	3	50,00	50,00	5,00	7,15	10,60	13,75
015	742.263,61	7.703.270,42	98,83	1,70	1,90	76,00	1	50,00	50,00	8,50	9,50	15,20	16,40
016	742.292,69	7.703.155,03	120,21	1,80	1,80	34,00	4	50,00	50,00	5,03	5,03	11,83	11,83
017	742.326,74	7.703.023,95	135,63	1,50	1,70	64,00	2	50,00	50,00	6,74	8,50	13,24	15,20
018	742.340,32	7.702.975,80	50,03	0,50	1,80	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
019	742.355,79	7.702.914,32	63,46	1,00	1,60	-	0	-	-	-	-	1,15	1,15
020	742.374,49	7.702.838,29	78,32	1,00	0,70	72,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	11,00	10,70
021	742.395,99	7.702.761,11	80,12	1,50	0,70	80,00	1	70,00	30,00	7,50	5,00	14,00	10,70
022	742.408,45	7.702.700,57	61,81	1,50	0,70	80,00	1	70,00	30,00	7,50	-	14,00	0,70
023	742.425,13	7.702.665,55	38,81	1,50	0,70	72,00	1	70,00	30,00	7,50	-	14,00	0,70
024	742.474,23	7.702.602,37	80,01	1,50	0,70	80,00	1	70,00	30,00	7,50	-	14,00	0,70
025	742.523,34	7.702.561,57	63,88	1,50	0,70	-	0	70,00	30,00	7,50	-	14,00	0,70
026	742.612,45	7.702.491,83	113,17	1,00	0,50	76,00	1	70,00	30,00	5,00	-	11,00	0,50
027	742.661,04	7.702.451,70	63,07	1,00	0,50	68,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	11,00	10,50
028	742.780,65	7.702.351,40	156,15	1,00	0,90	72,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	11,00	10,90
029	742.857,68	7.702.274,74	108,69	0,50	1,00	76,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	11,00
030	742.885,97	7.702.250,30	37,52	0,60	1,00	-	0	-	-	-	-	1,70	1,70
031	742.909,64	7.702.237,55	27,09	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,15	2,15
032	742.996,38	7.702.234,75	86,79	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
033	743.036,08	7.702.241,93	40,44	0,50	0,50	56,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
034	743.153,91	7.702.278,66	123,59	1,00	1,00	64,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	11,00	11,00
035	743.181,55	7.702.251,68	38,64	1,50	1,60	-	0	-	30,00	7,50	8,00	14,00	14,60
036	743.246,33	7.702.200,45	82,80	1,30	1,00	56,00	1	-	30,00	6,40	5,00	12,70	11,00
037	743.282,25	7.702.155,52	57,59	1,30	0,80	-	0	-	30,00	6,50	5,00	12,80	10,80
038	743.308,66	7.702.130,22	36,67	0,50	0,50	56,00	1	-	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
039	743.325,81	7.702.098,73	35,90	0,60	0,50	64,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,60	10,50
040	743.379,51	7.702.015,66	98,92	1,50	0,50	80,00	1	70,00	30,00	7,50	5,00	14,00	10,50
041	743.424,49	7.701.985,21	54,32	1,50	0,50	80,00	1	70,00	30,00	7,50	-	14,00	0,50
042	743.477,58	7.701.996,74	54,44	1,50	0,50	60,00	1	70,00	30,00	7,50	-	14,00	0,50
043	743.645,75	7.702.049,35	176,29	1,50	0,50	72,00	3	70,00	30,00	7,50	-	14,00	0,50
044	743.826,41	7.702.108,10	190,14	1,50	0,50	68,00	2	70,00	30,00	7,50	-	14,00	0,50
045	744.037,77	7.702.178,24	222,83	1,50	0,50	68,00	4	70,00	30,00	7,50	-	14,00	0,50
046	744.221,35	7.702.236,61	192,97	1,50	0,50	60,00	3	70,00	30,00	7,50	-	14,00	0,50
047	744.403,38	7.702.296,43	191,69	1,00	0,50	72,00	3	70,00	30,00	5,00	5,00	11,00	10,50
048	744.553,30	7.702.347,09	158,28	1,00	0,50	76,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	11,00	10,50
049	744.728,61	7.702.402,14	183,76	1,00	0,50	80,00	2	70,00	30,00	5,00	-	11,00	0,50
050	744.943,15	7.702.475,88	226,95	1,00	0,50	72,00	3	70,00	30,00	5,00	5,00	11,00	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.

051	745.162,31	7.702.552,33	232,59	1,00	0,50	60,00	4	70,00	30,00	5,00	5,00	11,00	10,50
052	745.244,70	7.702.579,26	86,68	1,00	0,50	80,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	11,00	10,50
053	745.361,80	7.702.614,88	122,40	1,00	0,50	80,00	2	70,00	30,00	5,00	-	11,00	0,50
054	745.619,22	7.702.706,82	273,40	1,00	0,50	76,00	3	70,00	30,00	5,00	-	11,00	0,50
055	745.654,43	7.702.706,42	35,27	0,50	0,50	60,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
056	745.696,75	7.702.686,42	46,91	1,40	0,50	-	0	70,00	30,00	7,00	5,00	13,40	10,50
057	745.783,01	7.702.636,09	99,87	0,90	0,50	80,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,90	10,50
058	745.907,46	7.702.561,83	144,93	0,80	0,50	80,00	2	70,00	30,00	5,00	-	10,80	0,50
059	746.104,88	7.702.447,74	228,03	0,70	0,50	80,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,70	10,50
060	746.316,03	7.702.324,58	244,44	0,70	0,50	80,00	3	70,00	30,00	5,00	5,00	10,70	10,50
061	746.430,17	7.702.257,89	132,21	0,50	0,50	80,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
062	746.545,69	7.702.192,28	132,86	0,50	0,50	80,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
063	746.698,94	7.702.100,31	178,74	0,50	0,50	80,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
064	746.904,08	7.701.980,11	237,79	1,20	1,60	76,00	3	70,00	30,00	6,00	8,00	12,20	14,60
065	747.005,49	7.701.919,37	118,24	1,20	0,80	76,00	2	70,00	30,00	6,00	5,00	12,20	10,80
066	747.054,26	7.701.891,95	55,95	0,50	0,50	-	0	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
067	747.127,90	7.701.855,10	82,34	0,50	0,50	80,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
068	747.183,00	7.701.833,24	59,28	0,50	0,70	80,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,70
069	747.301,75	7.701.825,07	119,04	0,70	0,80	76,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,70	10,80
070	747.373,41	7.701.824,02	71,74	0,50	1,50	68,00	1	70,00	30,00	5,00	7,50	10,50	14,00
071	747.523,26	7.701.869,77	156,72	0,50	0,50	76,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
072	747.697,22	7.701.931,68	184,69	0,50	0,70	76,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	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.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Colômbia

TRECHO

CLB-205/460 / CLB-101

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

CLB-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
CLB-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
CLB-000-03 - Anexo III – Orçamento
CLB-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
CLB-000-05 - Anexo V – Cronograma
CLB-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
CLB-000-07 - Anexo VII – Glossário
CLB-000-08 - Anexo VIII – Composições
CLB-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.

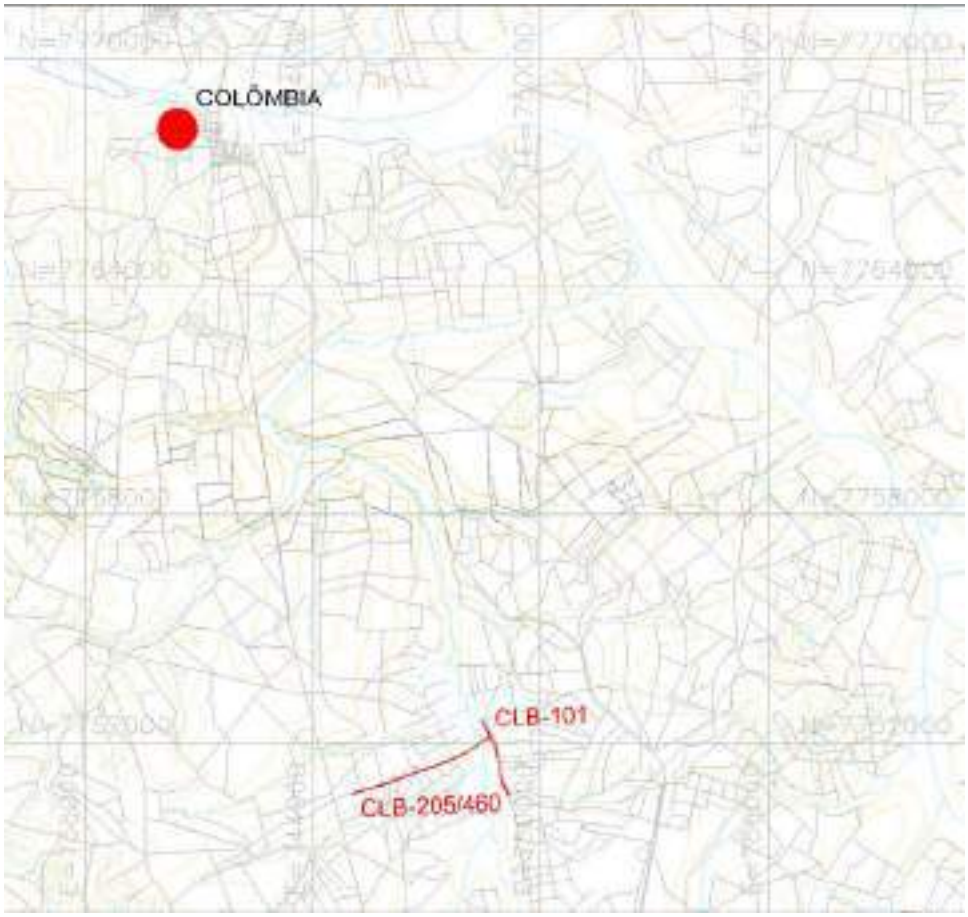
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **CLB-205/460** e **CLB-101** do município de **COLÔMBIA /SP**. Trata-se de adequação de **6,03 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
CLB-205/460	5,56	Zona Rural	745.064,56 mE 7.750.650,96 mN	749.146,52 mE 7.750.601,66 mN
CLB-101	0,47	Zona Rural	748.678,39 mE 7.752.174,69 mN	748.455,54 mE 7.752.584,27 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)

CLB-205/460 E CLB-101

Número de produtores beneficiados	30
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	10
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	40
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (25 %) Passeio (25 %)	
Importância socioeconômica: Escoar a produção agrícola de cana de açúcar, seringa, frutas, cereais e pecuária.	

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 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 (empreiteira responsável pelas obras) o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura MuniciRRD, 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

Colômbia

TRECHO

CLB-205/460 / CLB-101

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

CLB-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 15
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)

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 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 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

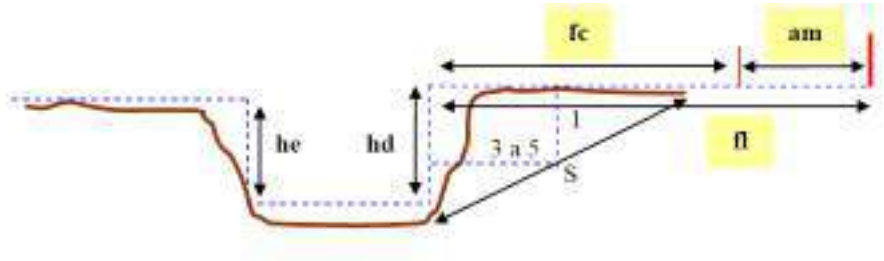
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

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) para a viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladores 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):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

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%.

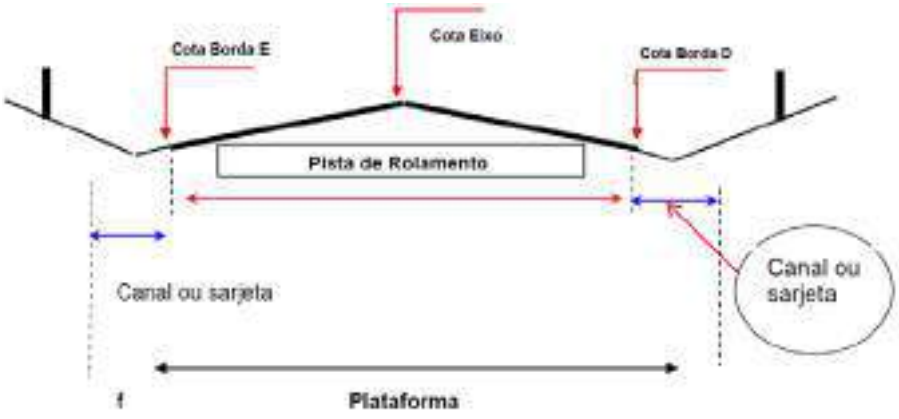
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

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.

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

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

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

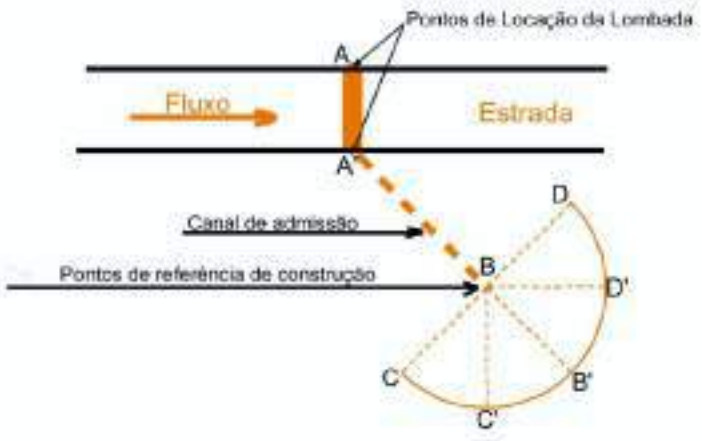
Descrição:

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).



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' devem-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,

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

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

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;

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

- 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.

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

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

- 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;

- 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.

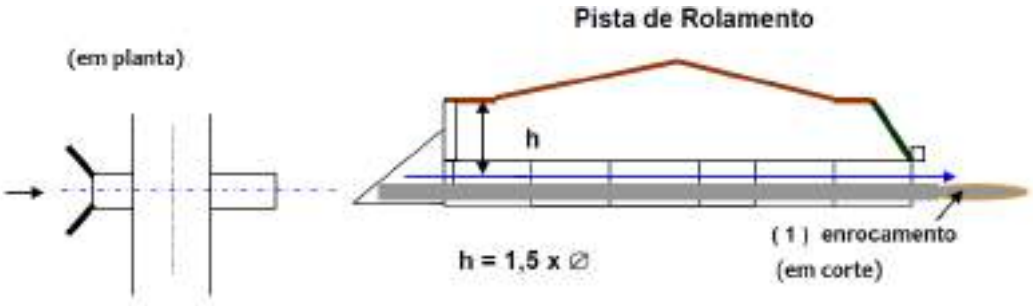
- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala;

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:

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



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 %

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

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

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.

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

- Caminhão Pipa equipado com bomba e mangote de sucção, e barra distribuidora d'água pressurizada;

- 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;

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

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação

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;

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

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

- 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;

- Motoniveladora;

- Trena;

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

- 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	CLB-000-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Novembro/2021	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Colômbia	CLB-205/460 / CLB-101

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

CLB-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

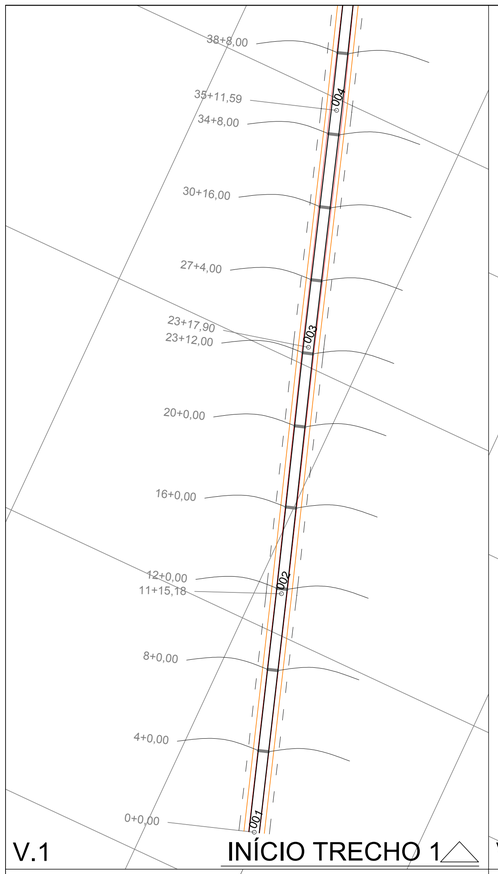
OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

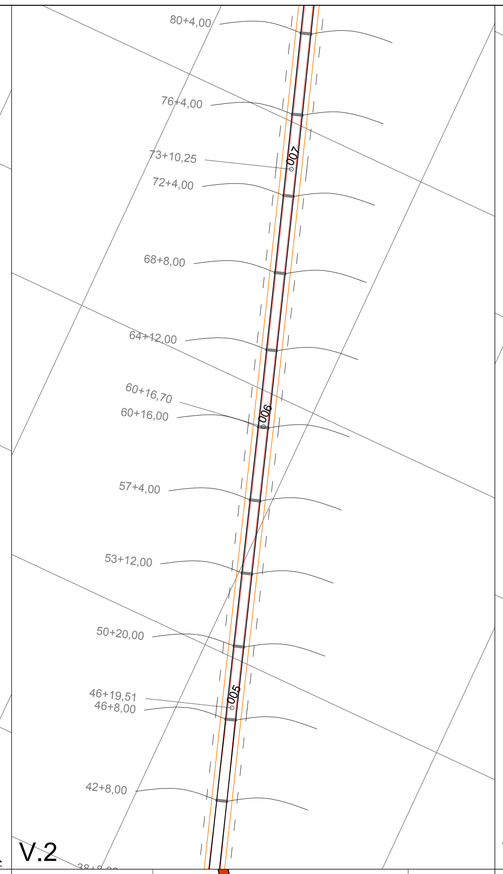
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

V.1

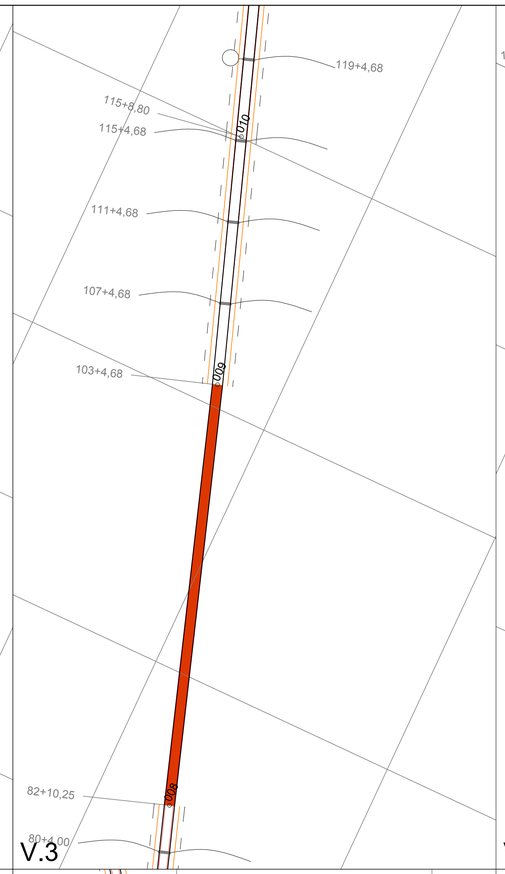
INÍCIO TRECHO 1



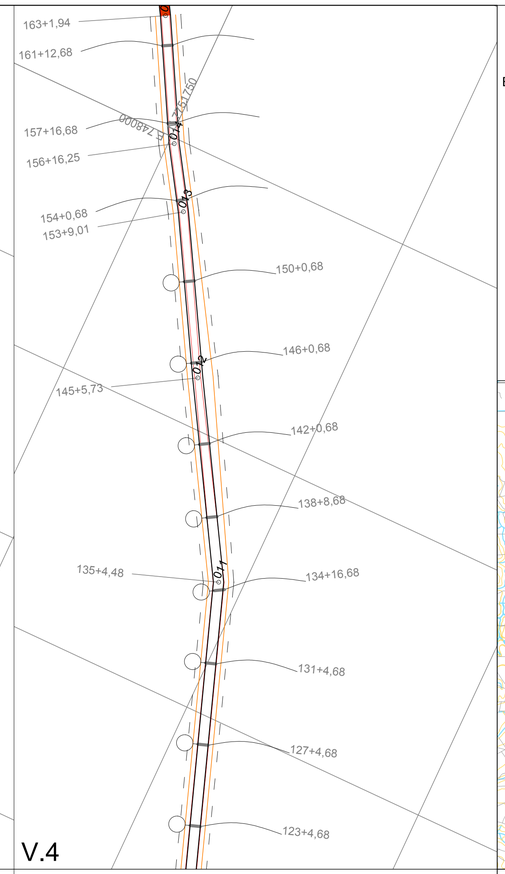
V.2



V.3

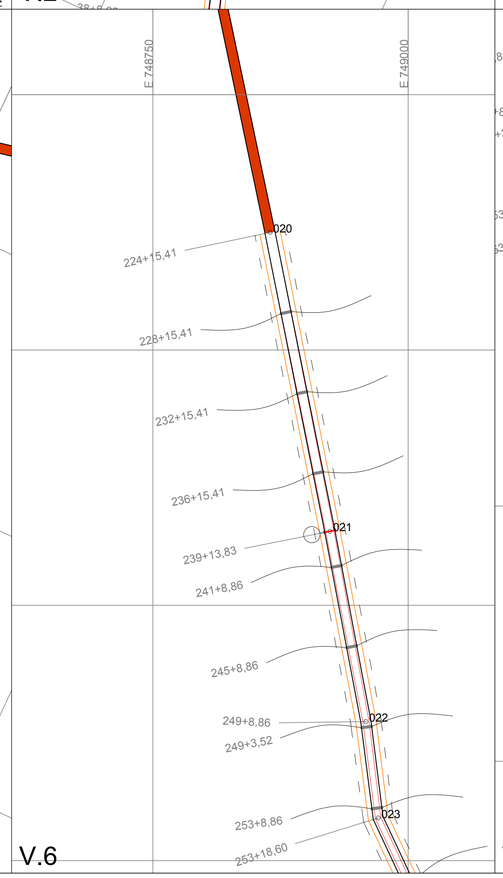


V.4



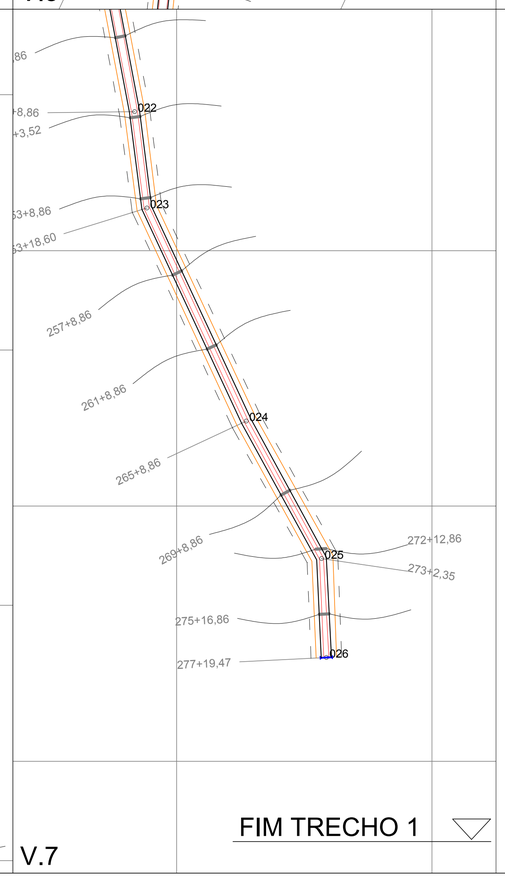
V.5

V.6

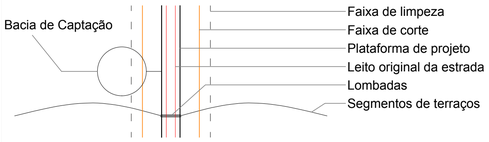


V.7

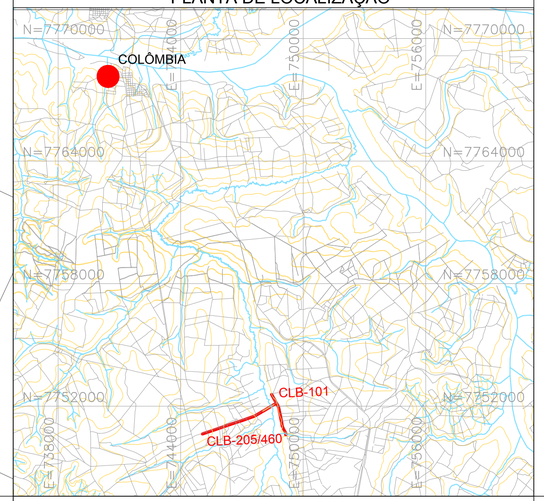
FIM TRECHO 1



LEGENDA

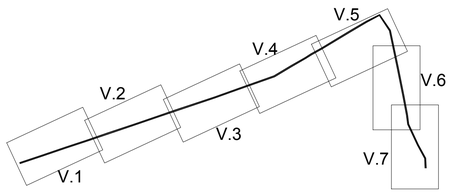


PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

TRECHO 1



Observação:
CLB-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
COLÔMBIA

Região/Bairro:
ZONA RURAL

Código da(s) estrada(s):
CLB-205/460

Comprimento do(s) trecho(s):
5,56 km

Escala: 1:3000

Data: 11/2021

Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:

planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

V.1

FIM TRECHO 2

030

23+6,51

029

17+9,36

028

10+9,52

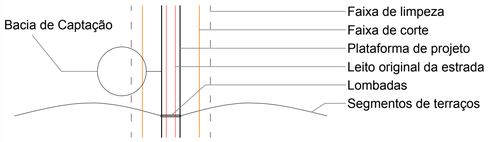
027

0+0,00

INÍCIO TRECHO 2

189+3,52

LEGENDA



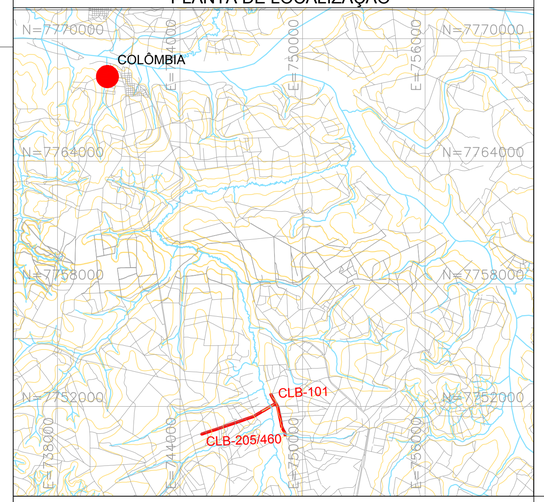
Aterro a implantar

Dreno a implantar

Linha de tubo existente

Linha de tubo a implantar

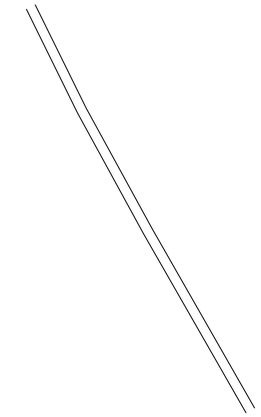
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

TRECHO 2

V.1



Observação:
CLB-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
COLÔMBIA

Região/Bairro:
ZONA RURAL

Código da(s) estrada(s):
CLB-101

Comprimento do(s) trecho(s):
0,47 km

Escala: 1:3000

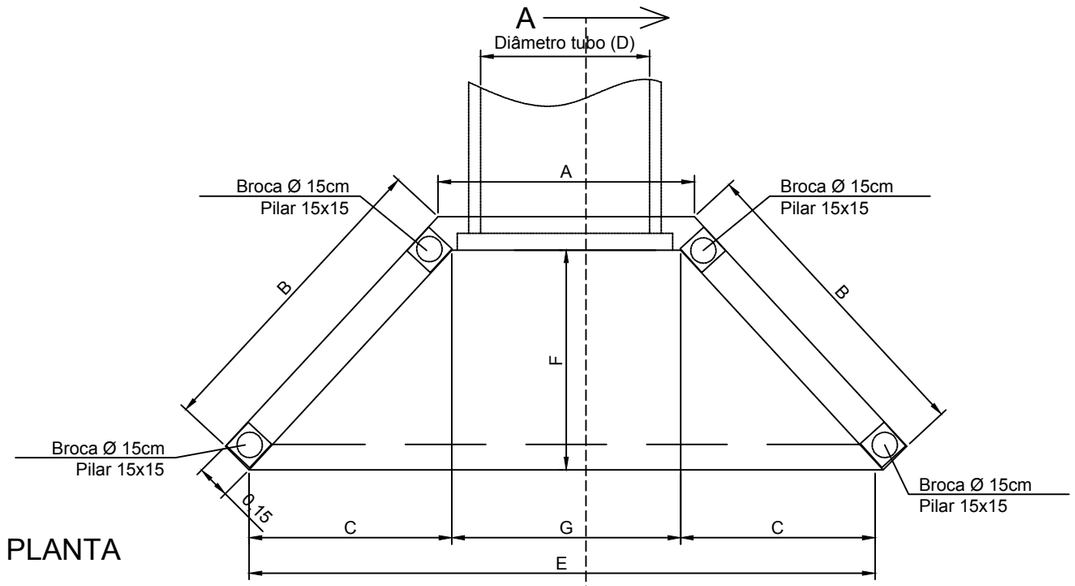
Data: 11/2021

Folha(s): 2/2

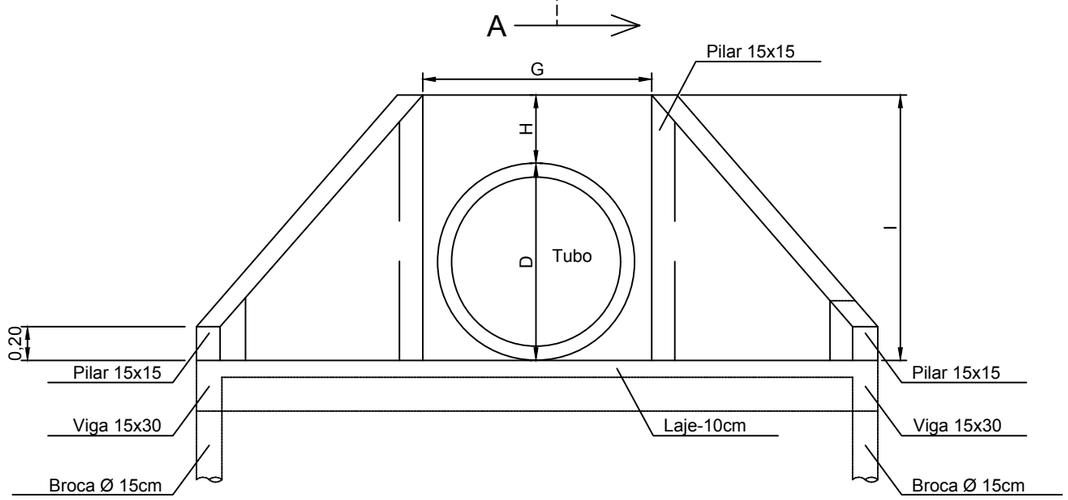
Resp. Técnico:

planservi engenharia

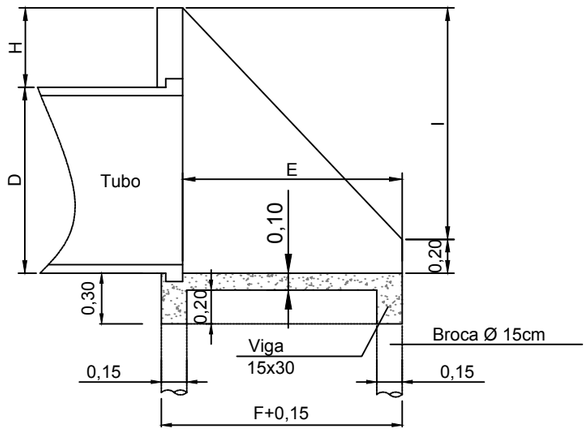
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



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: COLÔMBIA

Código da(s) estrada(s): CLB-205/460 E CLB-101

Comprimento do(s) trecho(s): Total 6,03 km

Bairro(s): ZONA RURAL

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 01/02

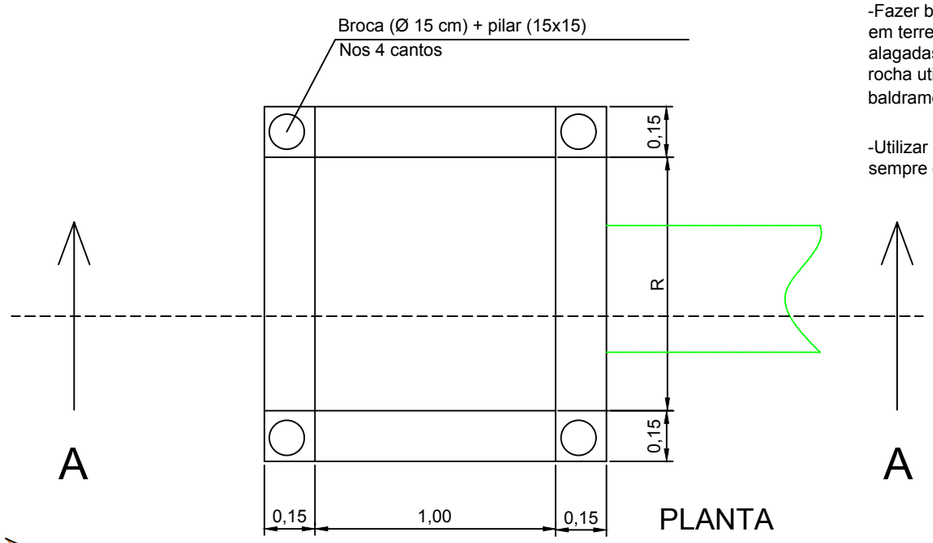
Observações

CLB-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

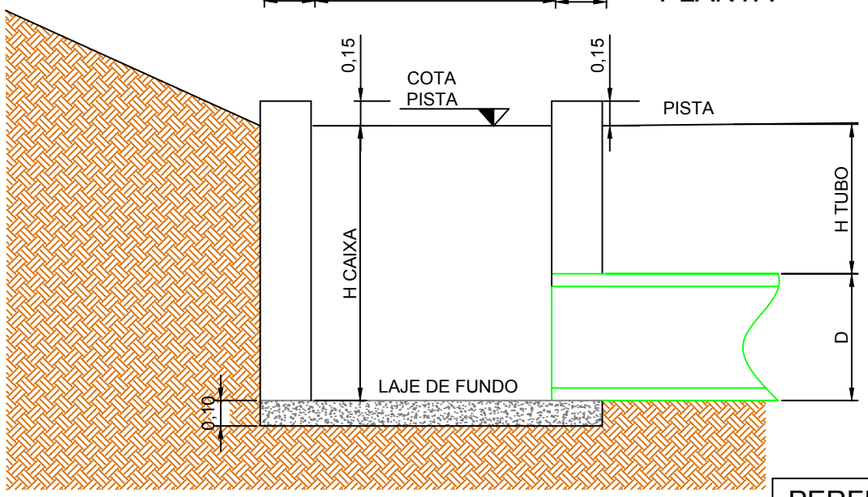
A3 - Desenho:



-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

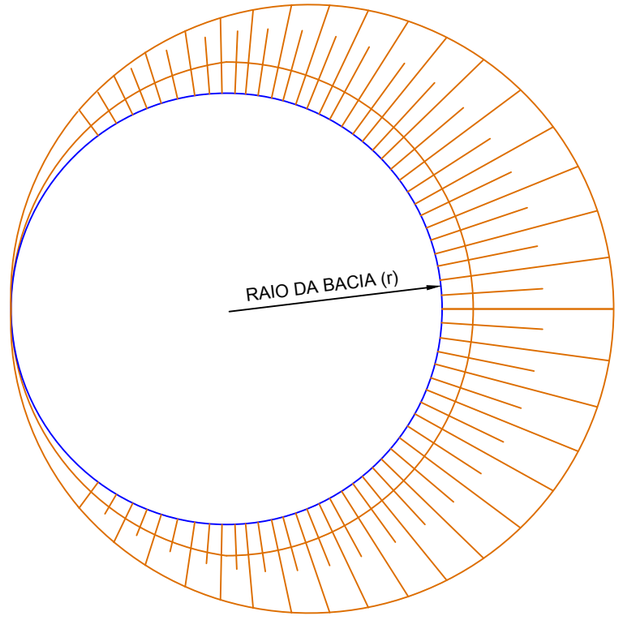


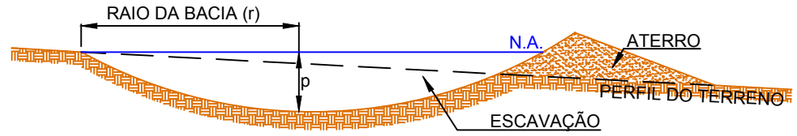
CORTE AA

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.

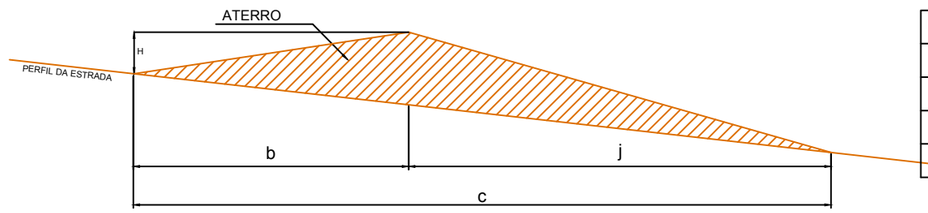




BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

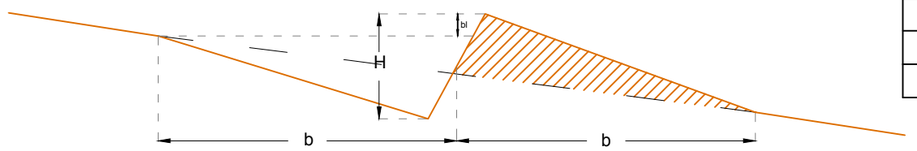
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
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:
COLÔMBIA

Código da(s) estrada(s):
CLB-205/460 E CLB-101

Comprimento do(s) trecho(s):
Total 6,03 km

Bairro(s):
ZONA RURAL

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 02/02

Observações
CLB-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

Colômbia

TRECHO

CLB-205/460 / CLB-101

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

CLB-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$ 61.511,27
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	7.541,52	7.541,52
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	5.115,08	2,46	12.583,10
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$ 30.298,45
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	106.007,77	0,13	13.781,01
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	1.713,70	0,40	685,48
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	70,00	65,91	4.613,70
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	101.984,17	0,11	11.218,26
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 183.634,00
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	9.426,60	9,44	88.987,10
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	60.259,80	0,78	47.002,64
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	58,00	276,42	16.032,36
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	4.350,00	5,46	23.751,00
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	30,00	262,03	7.860,90
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 211.873,46
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.155,88	5,86	211.873,46
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 55.408,40
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1061,98 m³	Unid.	1,00	16.310,63	16.310,63
5.21	5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1336,57 m³	Unid.	1,00	20.528,11	20.528,11
5.22	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 965,19 m³	Unid.	1,00	14.824,12	14.824,12
5.02	5.4	Tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	237,30	2.847,60
5.09	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00	897,94	897,94
SUB TOTAL:						R$ 542.725,58
BDI 35%:						R$ 189.953,95
TOTAL GERAL:						R$ 732.679,53

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 07/2021 / DER 06/2021

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
Colômbia	CLB-205/460 / CLB-101

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

CLB-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
Colômbia	CLB-205/460 / CLB-101

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

CLB-000-00 – Termo de Referência
CLB-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 CLB-205, CLB-460 E CLB-101, NO MUNICÍPIO DE COLÔMBIA/

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	61.511,27	20.503,76	20.503,76	20.503,75
2	LIMPEZA DA ÁREA	30.298,45	10.099,48	10.099,48	10.099,49
3	TERRAPLENAGEM	183.634,00	61.211,33	61.211,33	61.211,34
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	211.873,46	70.624,49	70.624,49	70.624,48
5	OBRAS COMPLEMENTARES	55.408,40	18.469,47	18.469,47	18.469,46
TOTAL PARCIAL		542.725,58	180.908,53	180.908,53	180.908,52
BDI 35%		189.953,95	63.317,99	63.317,99	63.317,97
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		732.679,53	244.226,52	488.453,04	732.679,53

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

Colômbia

TRECHO

CLB-205/460 / CLB-101

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

CLB-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: COLÔMBIA **Estrada:** CLB-205/460

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

Município: COLÔMBIA **Estrada:** CLB-101

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.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Colômbia	CLB-205/460 / CLB-101

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

CLB-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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Colômbia	CLB-205/460 / CLB-101

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

CLB-000-00 – Termo de Referência

CLB-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

CLB-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.**			**40.880,40**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	181,10	17.385,60
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	87,40	13.984,00
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,58	9.510,80
		Total da Composição				40.880,40
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**7.541,52**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	947,61	1.895,22
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	564,63	5.646,30
		Total da Composição				7.541,52
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,46**
	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	117,06	0,64
		Total da Composição				2,46
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	163,77	0,13
		Total da Composição				0,13
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,40**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	163,77	0,40
		Total da Composição				0,40
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
		Total da Composição				0,11
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**9,44**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02002	163,77	3,28
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01672	166,07	2,78
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01086	181,18	1,97

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
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	0,00113	169,13	0,19
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00765	159,45	1,22
		Total da Composição				9,44
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,78**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	163,77	0,58
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	0,00044	169,13	0,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	181,18	0,07
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	159,45	0,06
		Total da Composição				0,78
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**276,42**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,52958	166,07	254,02
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	0,09886	169,13	16,72
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01668	181,18	3,02
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01668	159,45	2,66
		Total da Composição				276,42
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**5,46**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	163,77	5,46
		Total da Composição				5,46
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**262,03**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	163,77	262,03
		Total da Composição				262,03
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,86**
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	166,07	0,09
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	0,00237	169,13	0,40

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	181,18	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	159,45	0,47
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	184,07	0,13
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	108,90	0,06
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	54,62	2,73
	cotação	transporte de 1/2 categoria alem de 15km	m3*km	4,50000	0,39	1,76
		Total da Composição				5,86
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**237,30**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	199,84	199,84
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	117,06	29,27
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00471	1.738,27	8,19
		Total da Composição				237,30
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**897,94**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	472,01	151,04
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	500,81	390,63
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	38,80	124,16
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	########	16,61	196,99
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	117,06	35,12
		Total da Composição				897,94
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1061,98 m³**	**Unid.**			**16.310,63**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1327,47	6,61	8.774,58
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	663,74	5,13	3.404,96
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	1061,98	3,89	4.131,09
		Total da Composição				16.310,63
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1336,57 m³**	**Unid.**			**20.528,11**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1670,72	6,61	11.043,45
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	835,36	5,13	4.285,39

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	1336,57	3,89	5.199,27
		Total da Composição				20.528,11
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 965,19 m³**	**Unid.**			**14.824,12**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1206,49	6,61	7.974,89
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	603,24	5,13	3.094,64
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	965,19	3,89	3.754,59
		Total da Composição				14.824,12

Permitida a reprodução 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
Colômbia	CLB-205/460 / CLB-101

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

CLB-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

CLB-000-03 – Orçamento
CLB-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.

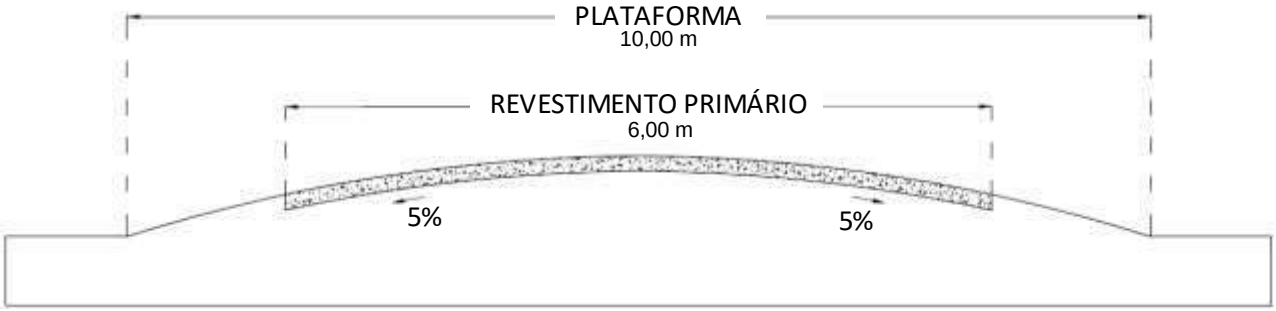
ÍNDICE

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 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**	**106.007,77**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	107.721,47
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	1.713,70
(A - B)	106.007,77

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**	**101.984,17**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	101.984,17

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**	**9.426,60**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	4.713,30
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	4.713,30
(A + B)	9.426,60

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**60.259,80**

Fórmula:

ΣC (A)	6.025,98
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	60.259,80

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.**	**58,00**

Fórmula:

Σ nº	58,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**4.350,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	2.190,00
Σ (Td x nº) (B)	2.160,00
(A + B)	4.350,00

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**	**36.155,88**

Fórmula:

ΣC (A)	6.025,98
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	36.155,88

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1061,98 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	1.327,47	Comprimento (A):	414,43
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	663,74	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	1.061,98	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	1.061,98

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1336,57 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	1.670,72	Comprimento (A):	521,59
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	835,36	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	1.336,57	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	1.336,57

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 965,19 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	1.206,49	Comprimento (A):	376,66
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	603,24	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	965,19	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	965,19

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

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombada		Compr. Terraço		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	745.064,56	7.750.650,96	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
002	745.287,63	7.750.725,43	235,18	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
003	745.517,44	7.750.803,45	242,72	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
004	745.739,25	7.750.876,59	233,69	0,50	0,50	72,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
005	745.955,00	7.750.950,05	227,92	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
006	746.217,56	7.751.038,55	277,19	0,50	0,50	72,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
007	746.457,57	7.751.120,18	253,55	0,50	0,50	76,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
008	746.627,87	7.751.178,44	180,00	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
009	747.020,93	7.751.309,81	414,43	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	-	-
010	747.251,02	7.751.391,35	244,12	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
011	747.623,94	7.751.523,56	395,68	0,50	0,60	80,00	4	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,60
012	747.796,67	7.751.626,62	201,25	1,40	2,00	72,00	3	-	50,00	5,00	10,00	11,40	17,00
013	747.938,17	7.751.708,10	163,28	0,50	0,80	80,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,80
014	747.994,70	7.751.744,50	67,24	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
015	748.104,76	7.751.805,16	125,69	0,50	0,50	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
016	748.386,08	7.751.974,78	328,50	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	3,00	3,00
017	748.552,07	7.752.073,40	193,09	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,75	1,75
018	748.681,66	7.752.140,42	146,15	0,60	0,70	60,00	2	-	-	5,00	5,00	10,60	10,70
019	748.787,33	7.751.983,72	189,07	0,50	0,50	72,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
020	748.864,76	7.751.615,10	376,66	0,60	0,50	-	0	-	-	-	-	-	-
021	748.923,32	7.751.322,51	298,42	0,50	0,50	80,00	3	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
022	748.958,66	7.751.136,14	189,69	0,50	0,50	80,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
023	748.970,67	7.751.041,82	95,08	0,60	0,50	80,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,60	10,50
024	749.068,06	7.750.833,18	230,26	1,00	0,80	80,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	11,00	10,80
025	749.141,75	7.750.698,54	153,49	1,40	1,00	80,00	1	70,00	30,00	7,00	5,00	13,40	11,00
026	749.146,52	7.750.601,66	97,12	0,50	0,50	64,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
027	748.678,39	7.752.174,69	-	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
028	748.574,44	7.752.356,51	209,52	0,50	0,50	72,00	3	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
029	748.507,35	7.752.479,20	139,84	0,50	0,50	80,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
030	748.455,54	7.752.584,27	117,15	0,50	0,50	80,00	1	-	-	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
Jaborandi	Estrada da Boca

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

EDB-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
EDB-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
EDB-000-03 - Anexo III – Orçamento
EDB-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
EDB-000-05 - Anexo V – Cronograma
EDB-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
EDB-000-07 - Anexo VII – Glossário
EDB-000-08 - Anexo VIII – Composições
EDB-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.

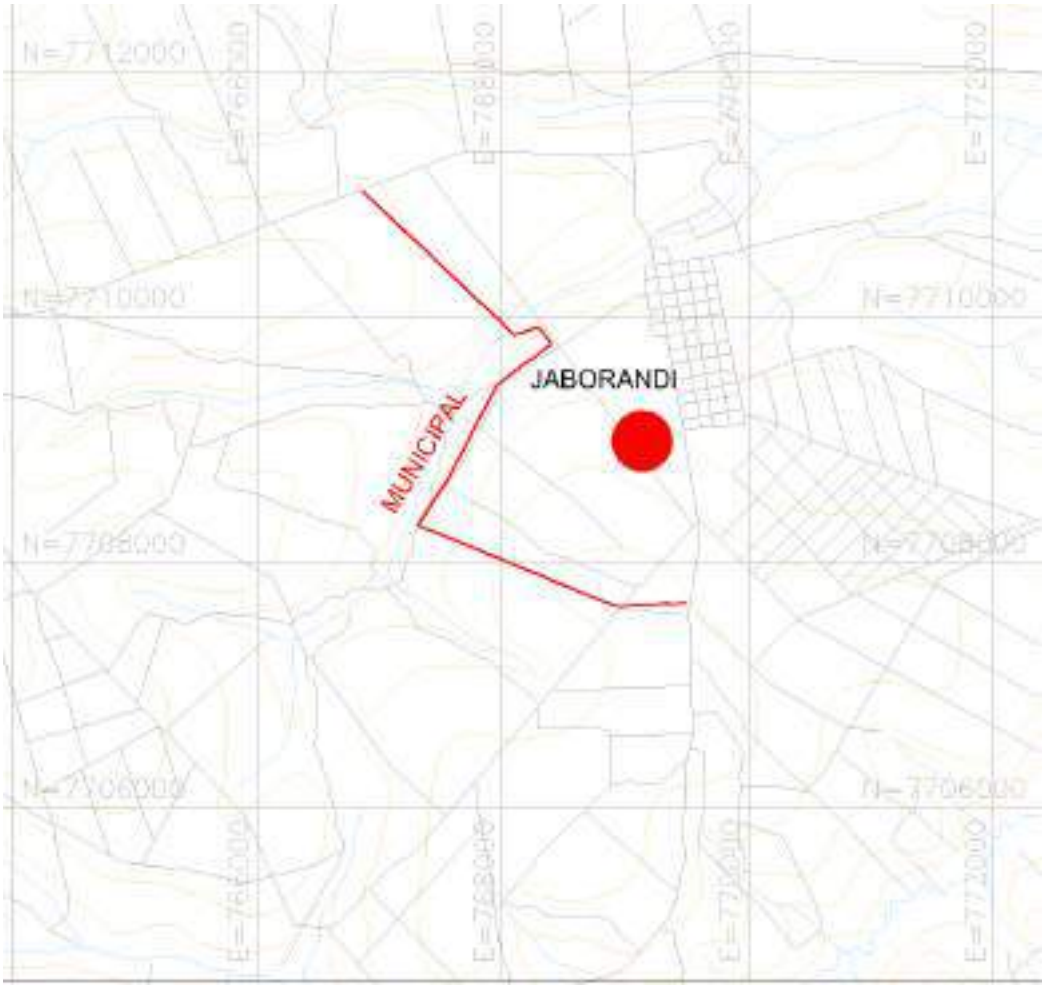
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

A presente obra compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **ESTRADA DA BOCA – DO MUNICÍPIO DE JABORANDI/SP**. Trata-se de adequação de 6,26 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 DA BOCA	6,26	BOCA	769.495,68 mE 7.707.659,02 mN	766.863,65 mE 7.711.011,77 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 Boca; 6,26 km

Número de produtores beneficiados	150
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	50
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	80
Tipo de veículo: Pesado (10 %) Médio (10 %) Passeio (80 %)	
Importância socioeconômica: A estrada faz acesso à rodovia antônio bruno - SP373. Sua maior importancia é o desvio de veículos pesados, evitando trafegar dentro da cidade, e também é o principal trecho de escoamento de cana.	

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

Jaborandi

TRECHO

Estrada da Boca

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

EDB-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)

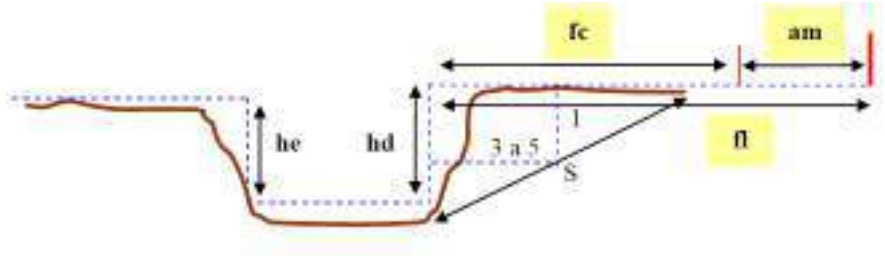
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

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):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

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%.

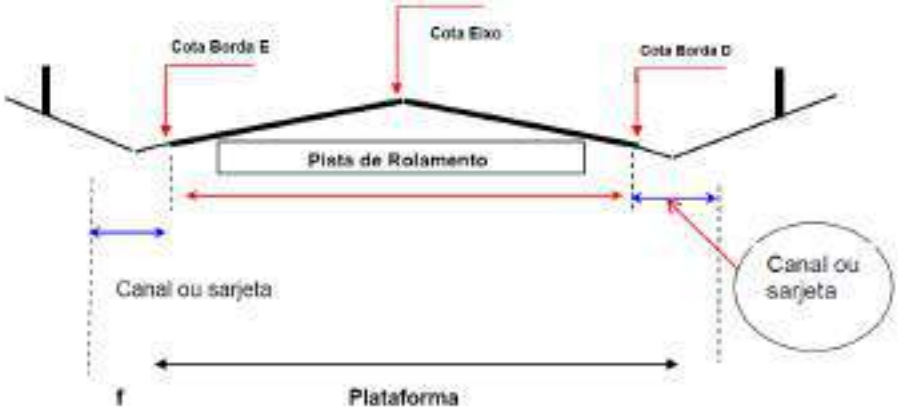
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

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

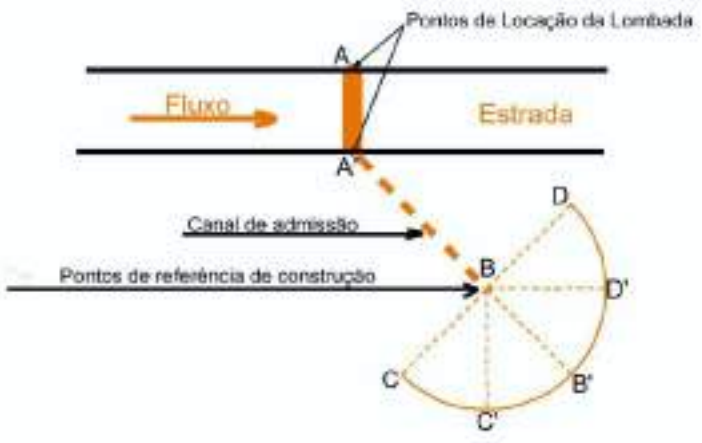
Descrição:

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.

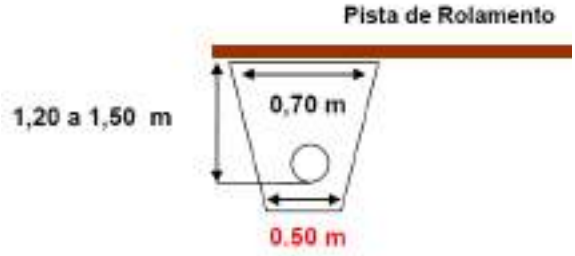
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

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;

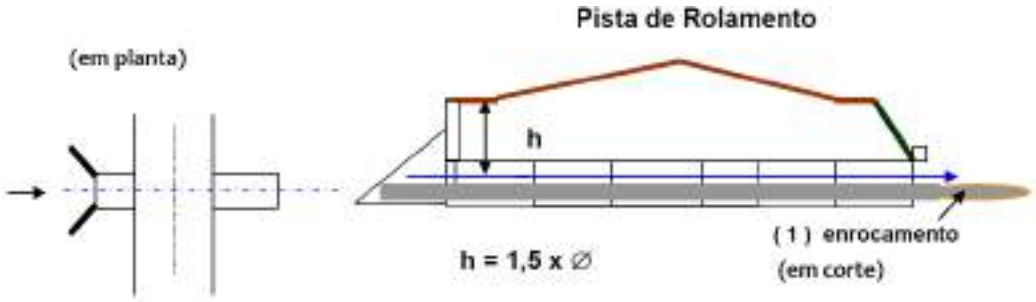
- Acabamento superficial: desempenado, sem "rebarbas", ou nichos ("bicheiras"). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- 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 à 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	EDB-000-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Outubro/2021	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Jaborandi

TRECHO

Estrada da Boca

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

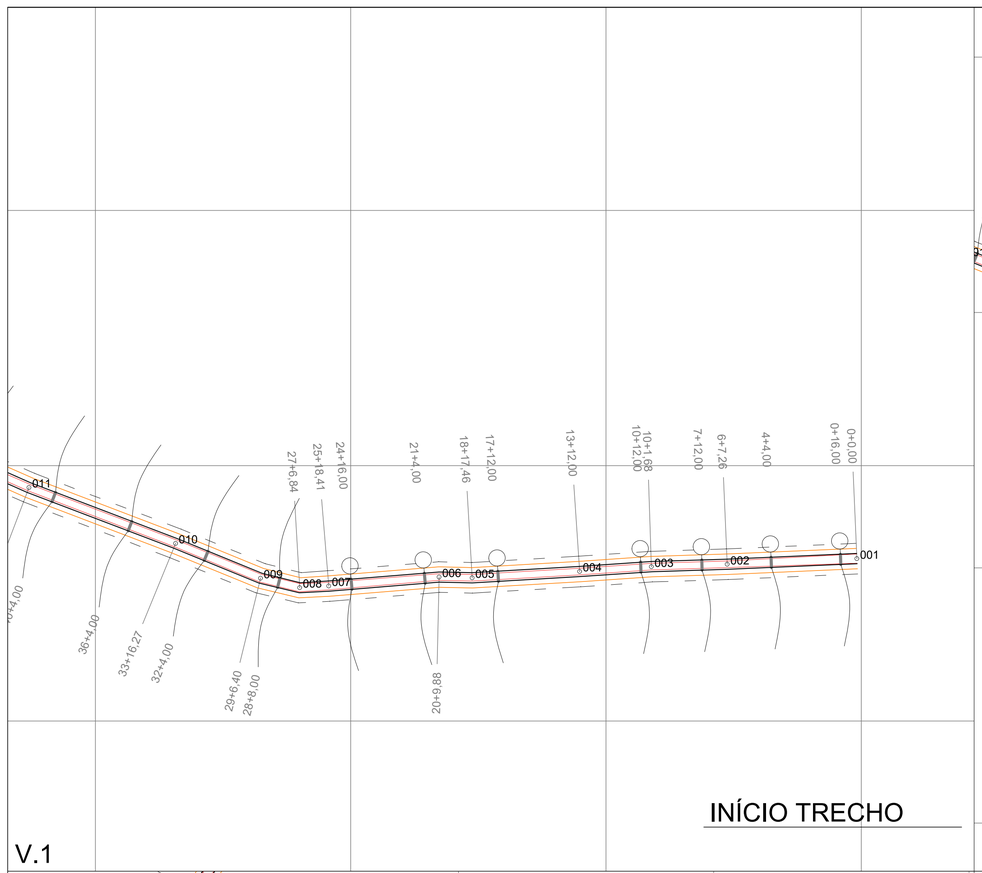
EDB-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

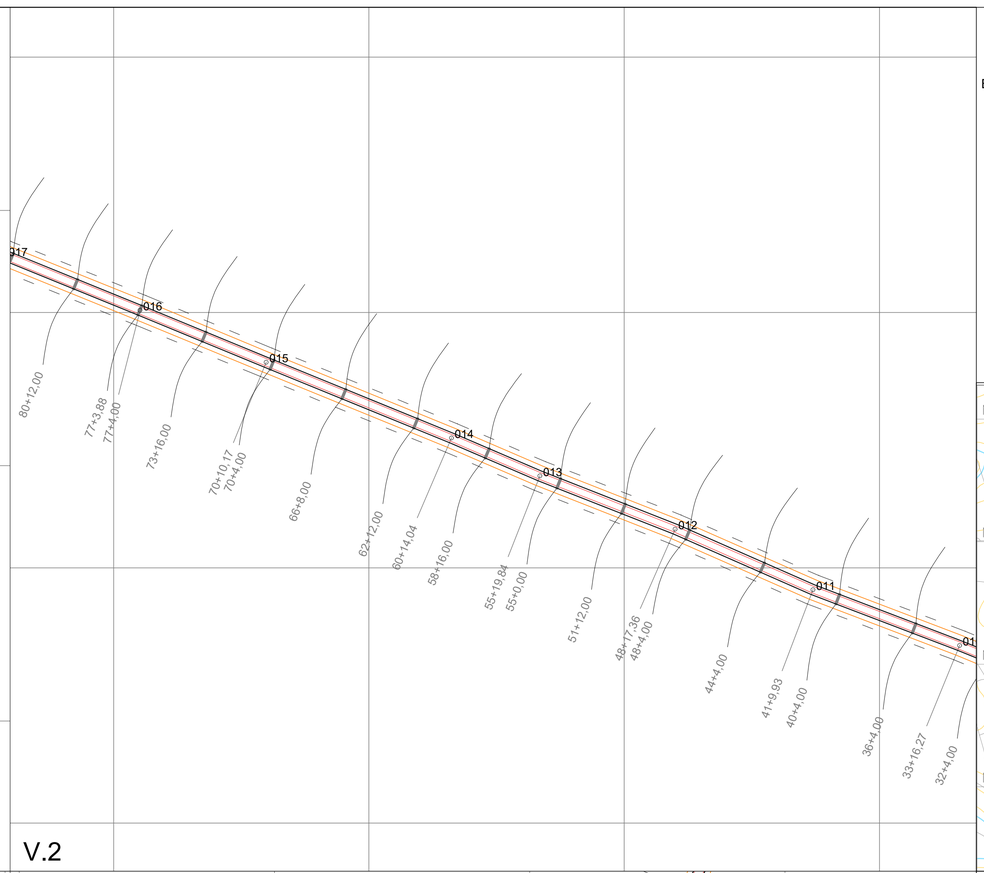
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

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

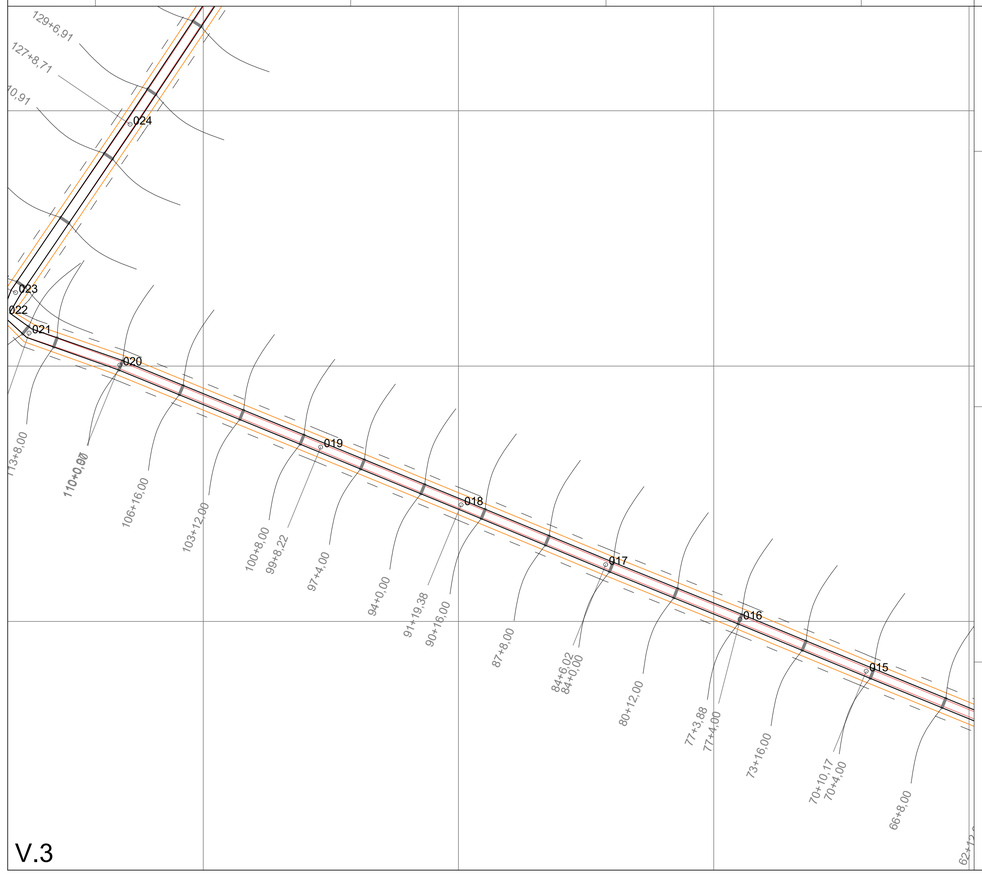


V.1

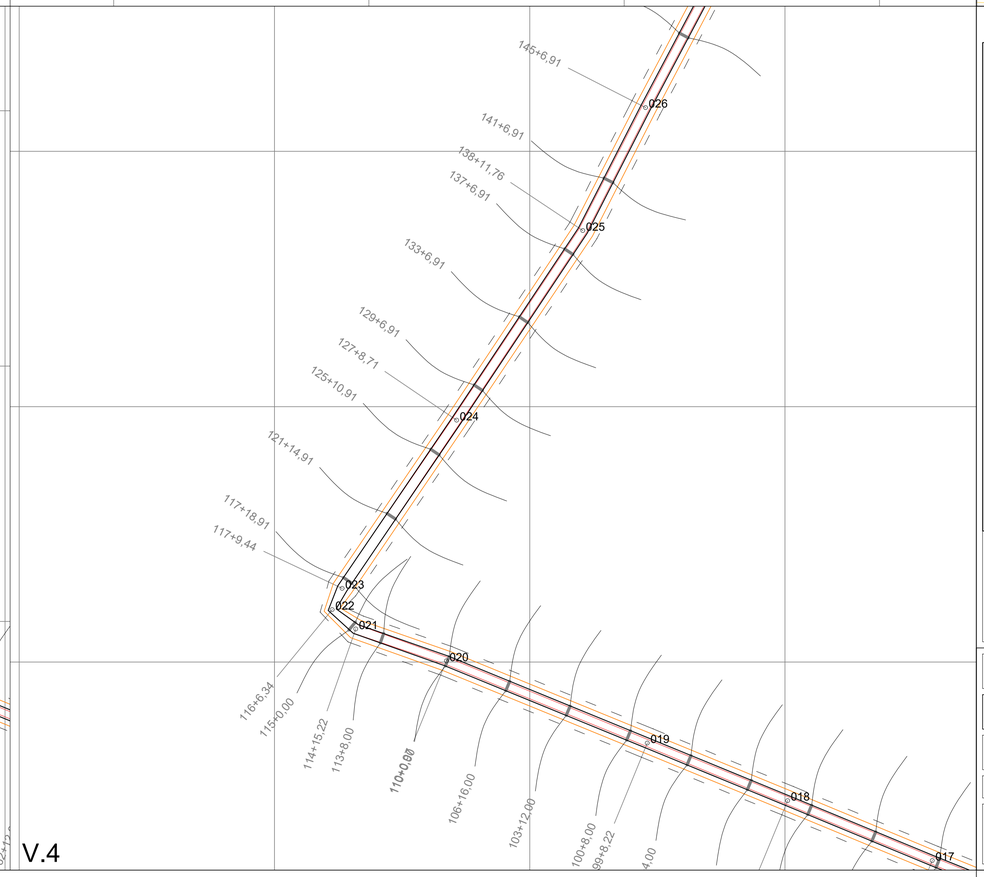
INÍCIO TRECHO



V.2

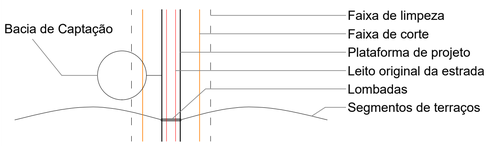


V.3



V.4

LEGENDA



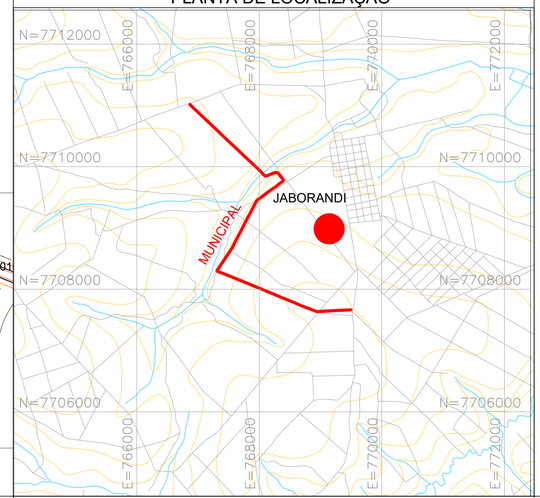
Aterro a implantar

Dreno a implantar

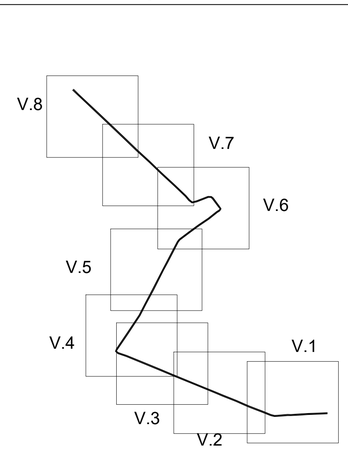
Linha de tubo existente

Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
EDB-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
JABORANDI

Região/Bairro:
BOCA

Código da(s) estrada(s):
MUNICIPAL

Comprimento do(s) trecho(s):
6,26 km

Escala: 1:3000

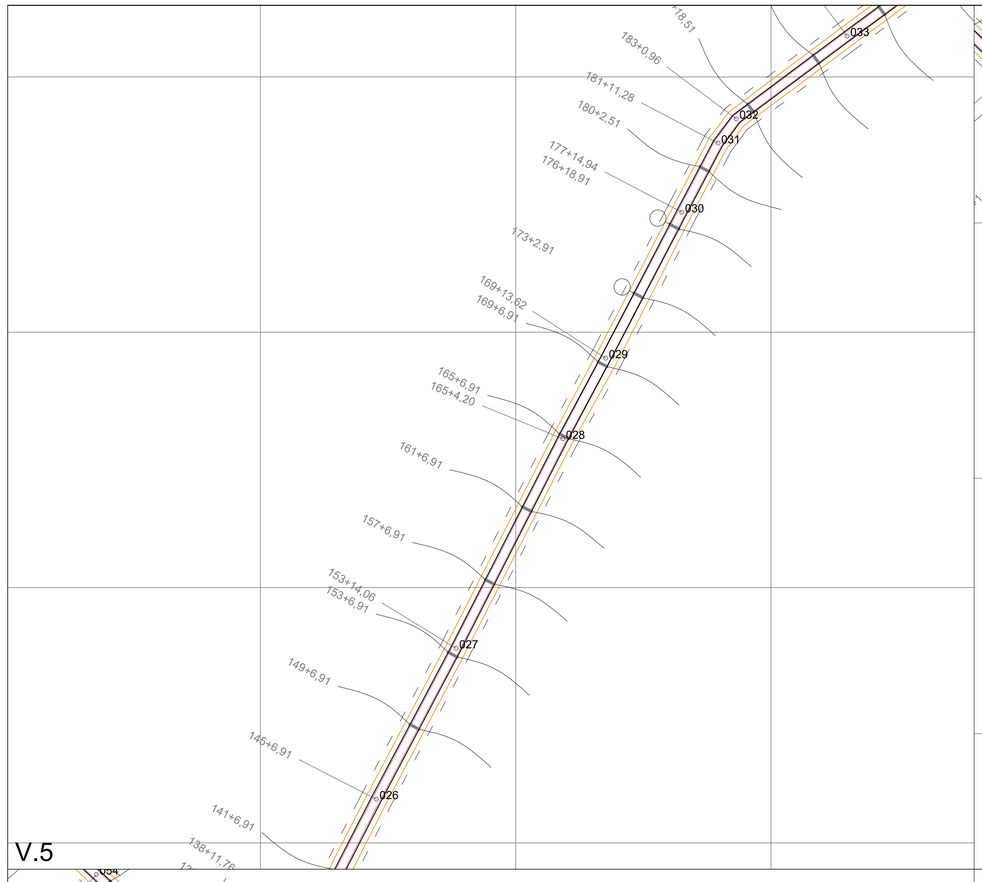
Data: 10/2021

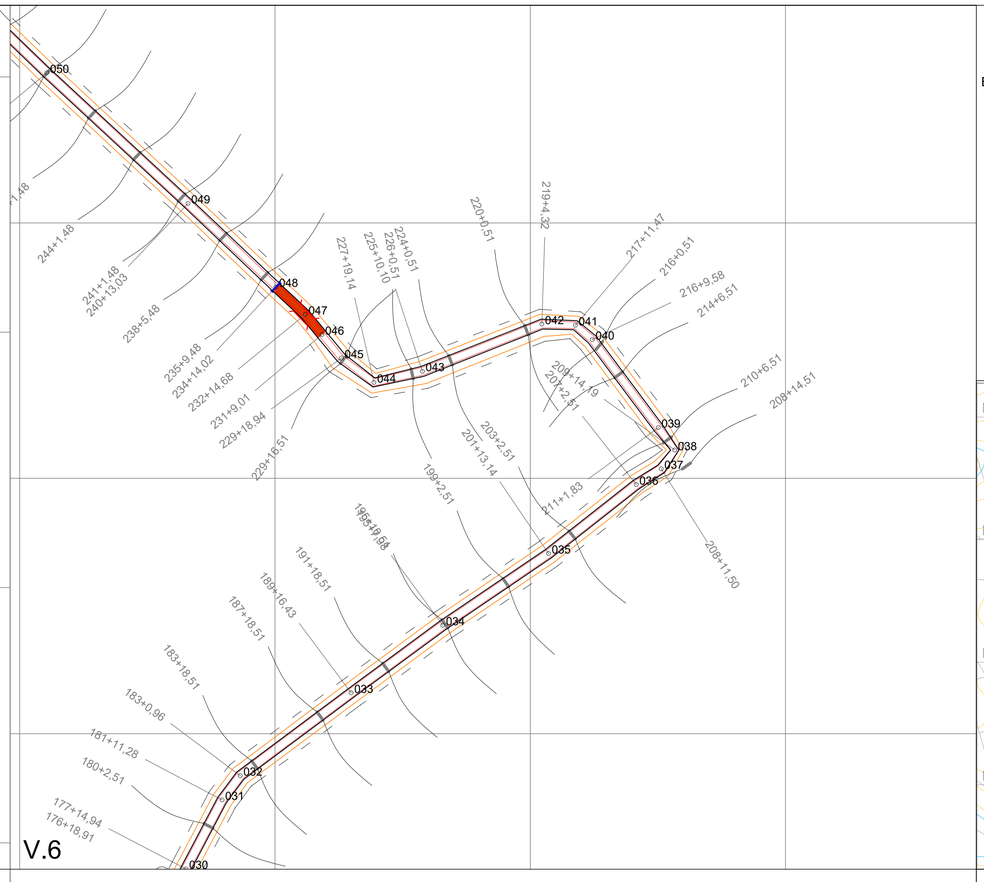
Folha(s): 1/2

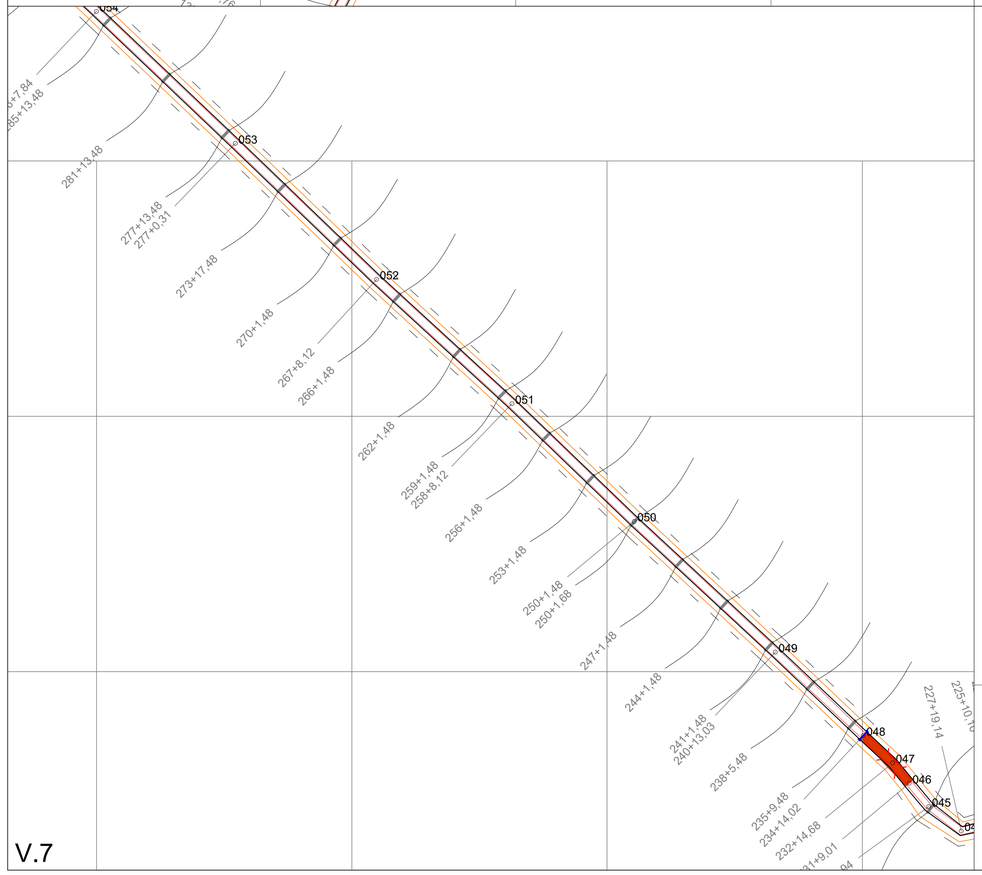
Resp. Técnico:

planservi engenharia

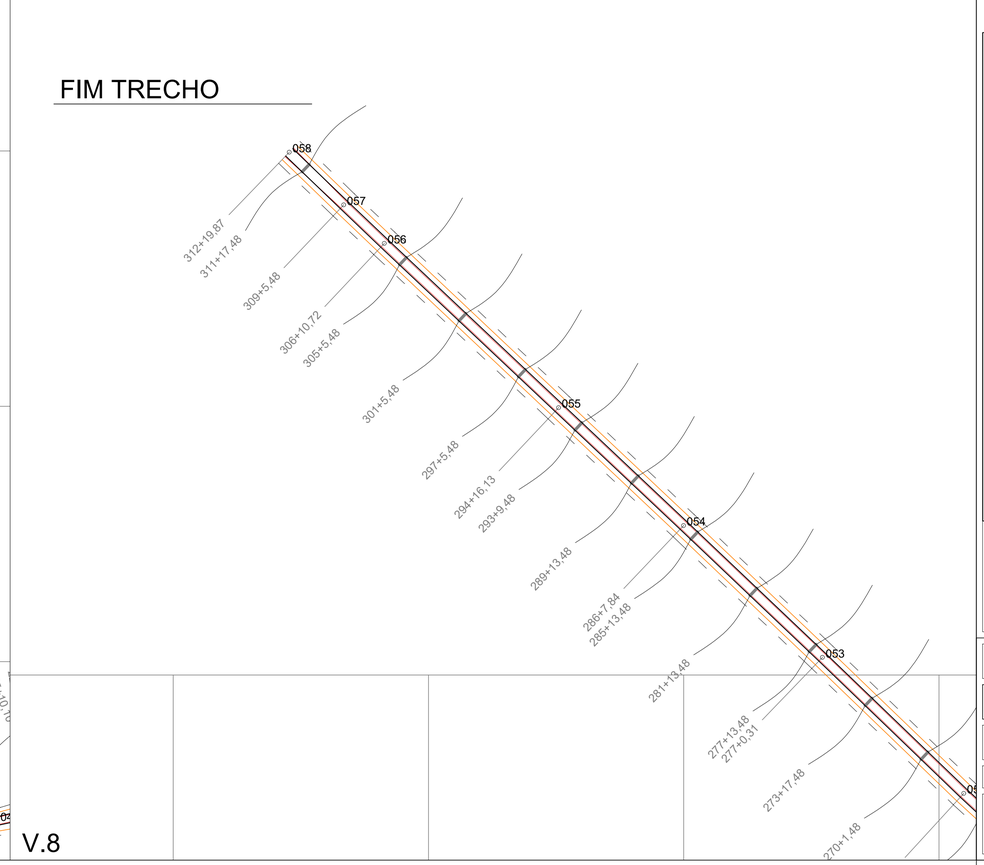
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



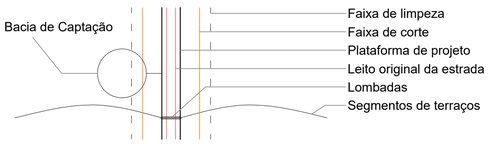




FIM TRECHO

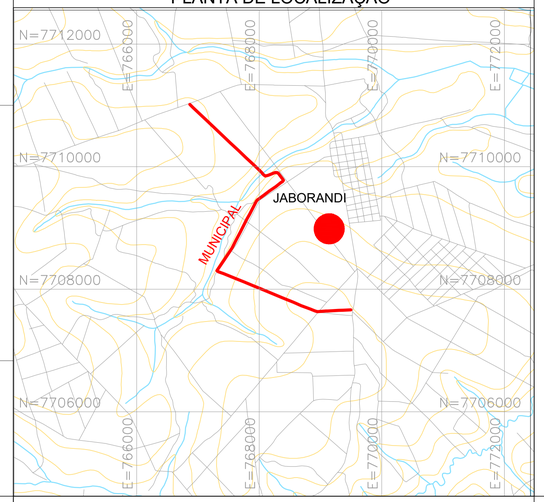


LEGENDA

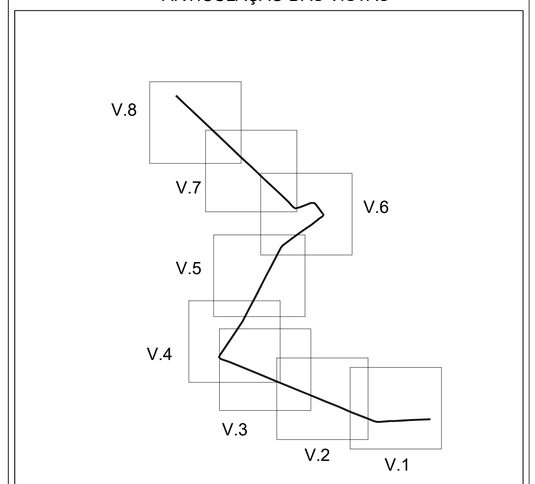


Aterro a implantar
Dreno a implantar
Linha de tubo existente
Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



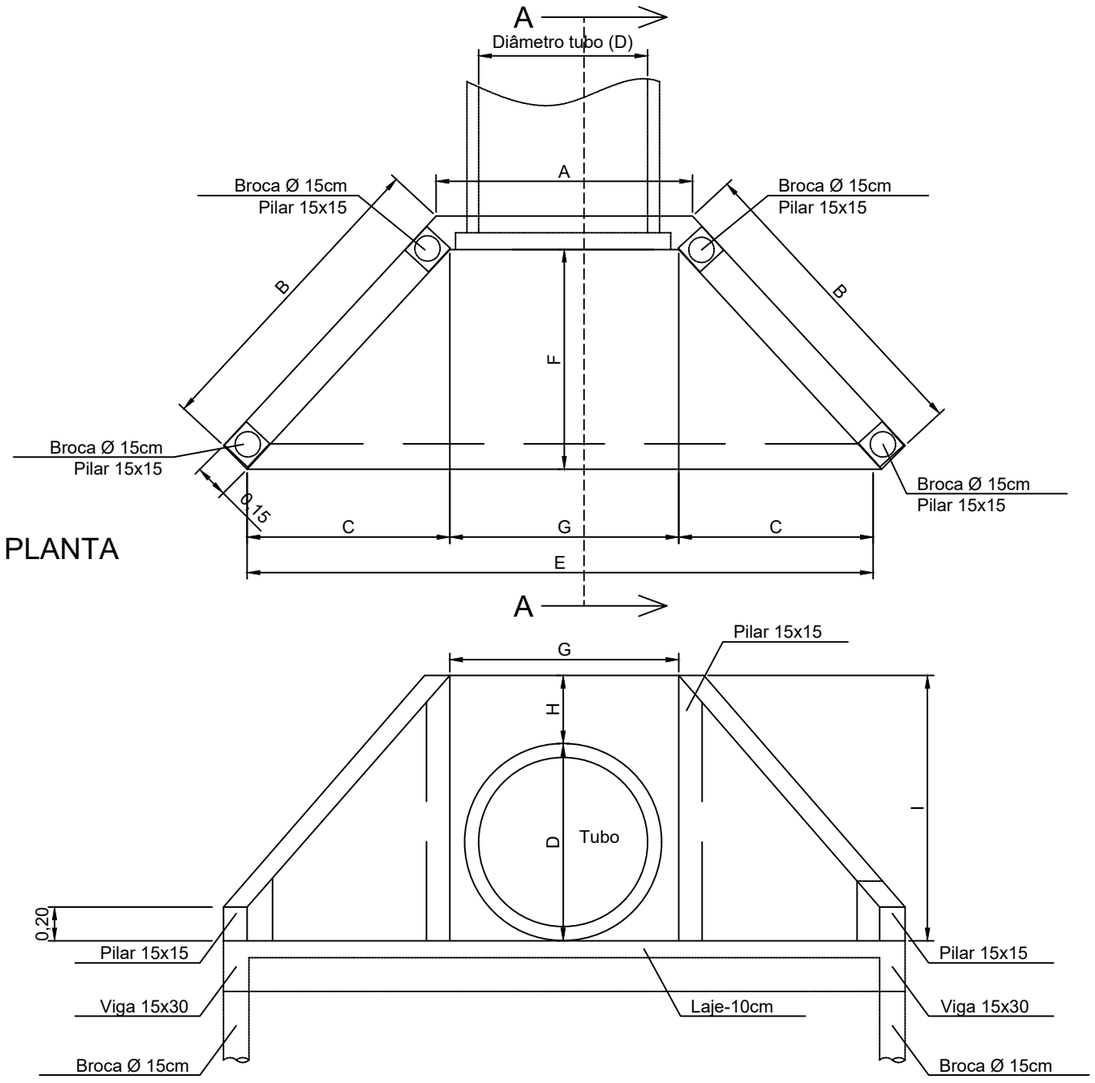
Observação:
EDB-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:	Região/Bairro:
JABORANDI	BOCA
Código da(s) estrada(s):	Comprimento do(s) trecho(s):
MUNICIPAL	6,26 km
Escala: 1:3000	Data: 10/2021
Folha(s): 2/2	

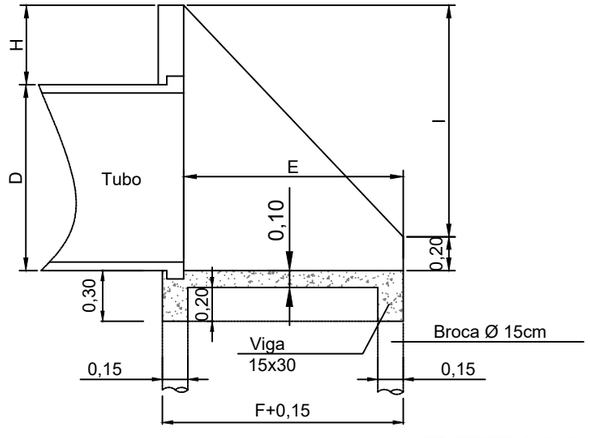
planservi engenharia

Resp. Técnico:



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: JABORANDI

Código da(s) estrada(s): ESTRADA DO BOCA

Comprimento do(s) trecho(s): 6,26 KM

Bairro(s): BOCA

Escala: Sem escala | Data: 10/2021 | Folha: 01/02

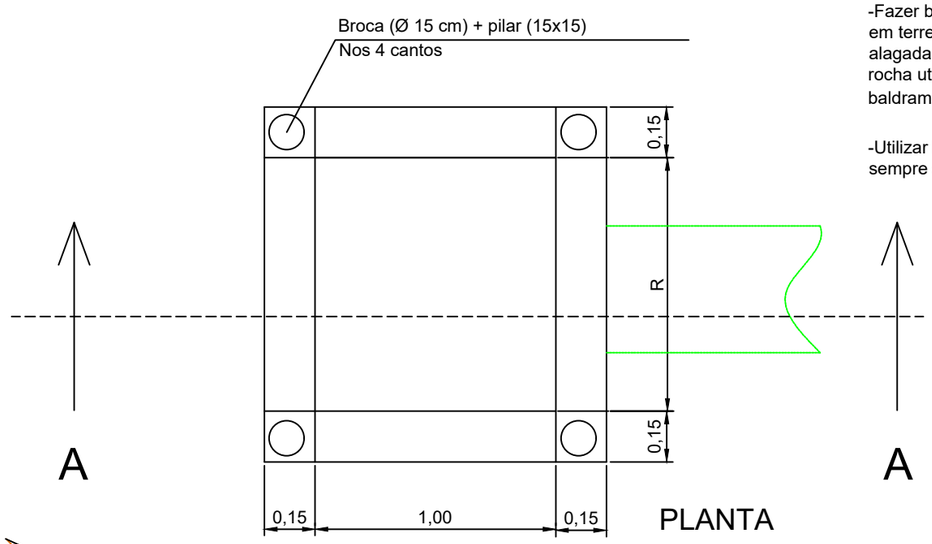
Observações

EDB-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

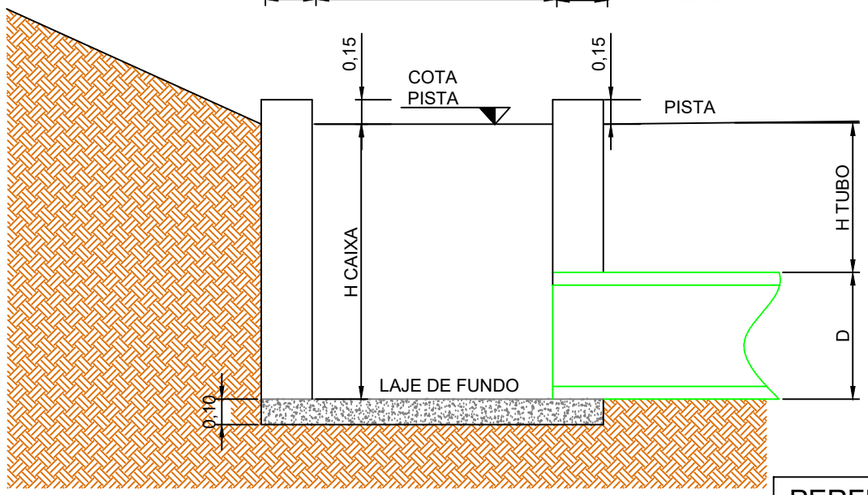
A3 - Desenho:



-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



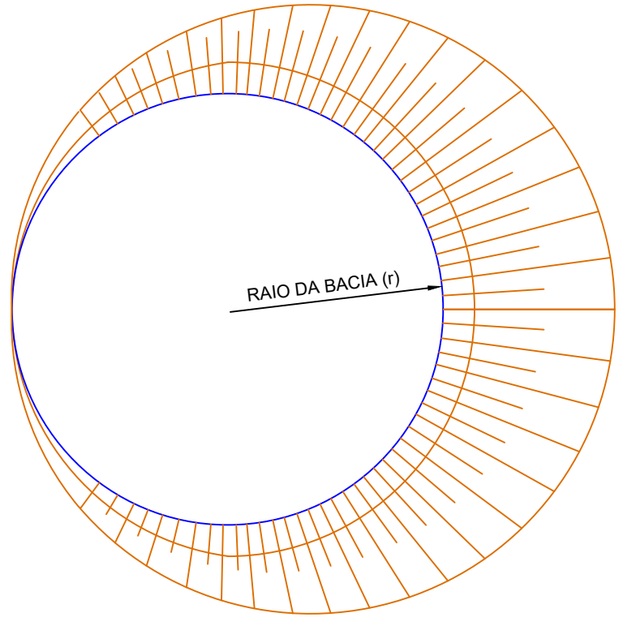
CORTE AA

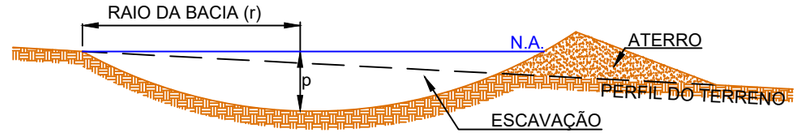
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

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.

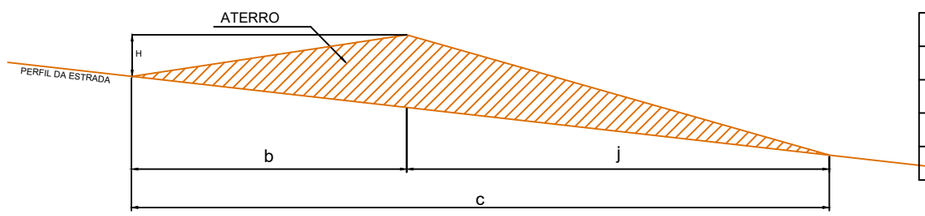
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





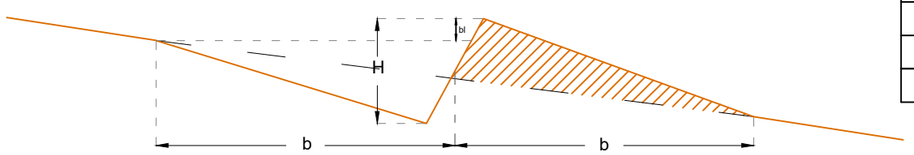
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

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: JABORANDI

Código da(s) estrada(s): ESTRADA DO BOCA

Comprimento do(s) trecho(s): 6,26 KM

Bairro(s): BOCA

Escala: Sem escala | Data: 10/2021 | Folha: 02/02

Observações

EDB-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
Jaborandi	Estrada da Boca

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

EDB-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$ 55.161,05
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	7.541,52	7.541,52
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.533,69	2,46	6.232,88
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$ 33.664,72
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	123.682,86	0,13	16.078,77
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	7.513,84	0,40	3.005,54
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	15,00	65,91	988,65
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	123.561,45	0,11	13.591,76
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 235.182,39
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	12.175,10	8,19	99.714,07
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	214,62	35,50	7.619,01
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	62.598,70	0,78	48.826,99
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	85,00	388,69	33.038,65
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.990,00	5,46	43.625,40
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	9,00	262,03	2.358,27
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 185.918,14
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	37.559,22	4,95	185.918,14
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 2.558,58
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 166,59 m³	Unid.	1,00	2.558,58	2.558,58
					SUB TOTAL:	R$ 512.484,88
					BDI 35%:	R$ 179.369,71
					TOTAL GERAL:	R$ 691.854,59

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 07/2021

DER 06/2021

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
Jaborandi	Estrada da Boca

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

EDB-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
Jaborandi	Estrada da Boca

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

EDB-000-00 – Termo de Referência
EDB-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

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO					
ITEM	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**VALOR DO ITEM**	**30 DIAS**	**60 DIAS**	**90 DIAS**
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	55.161,05	18.387,02	18.387,02	18.387,01
2	LIMPEZA DA ÁREA	33.664,72	11.221,57	11.221,57	11.221,58
3	TERRAPLENAGEM	235.182,39	78.394,13	78.394,13	78.394,13
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	185.918,14	61.972,71	61.972,71	61.972,72
5	OBRAS COMPLEMENTARES	2.558,58	852,86	852,86	852,86
TOTAL PARCIAL		512.484,88	170.828,29	170.828,29	170.828,30
BDI 35%		179.369,71	59.789,90	59.789,90	59.789,91
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		691.854,59	230.618,19	461.236,38	691.854,59

Permitida a reprodução 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

Jaborandi

TRECHO

Estrada da Boca

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

EDB-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: JABORANDI **Estrada:** ESTRADA DO BOCA – 6,26 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.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Jaborandi	Estrada da Boca

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

EDB-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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Jaborandi	Estrada da Boca

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

EDB-000-00 – Termo de Referência

EDB-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

EDB-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 técnico da obra**	**Unid.**			**40.880,40**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	181,10	17.385,60
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	87,40	13.984,00
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,58	9.510,80
		Total da Composição				40.880,40
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**7.541,52**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	947,61	1.895,22
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	564,63	5.646,30
		Total da Composição				7.541,52
	1.03	**Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,46**
	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	117,06	0,64
		Total da Composição				2,46
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	163,77	0,13
		Total da Composição				0,13
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,40**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	163,77	0,40
		Total da Composição				0,40
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
		Total da Composição				0,11
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**8,19**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01736	163,77	2,84
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01450	166,07	2,41
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00942	181,18	1,71

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	0,00098	169,13	0,17
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00663	159,45	1,06
		Total da Composição				8,19
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**35,50**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,07534	163,77	12,34
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,06294	166,07	10,45
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,04087	181,18	7,40
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	0,00424	169,13	0,72
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02878	159,45	4,59
		Total da Composição				35,50
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,78**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	163,77	0,58
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	0,00044	169,13	0,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	181,18	0,07
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	159,45	0,06
		Total da Composição				0,78
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**388,69**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,15083	166,07	357,19
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	0,13901	169,13	23,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02346	181,18	4,25
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02346	159,45	3,74
		Total da Composição				388,69
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**5,46**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	163,77	5,46
		Total da Composição				5,46
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**262,03**

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	1,60000	163,77	262,03
		Total da Composição				262,03
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**4,95**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	166,07	0,09
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	0,00237	169,13	0,40
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	181,18	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	159,45	0,47
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	184,07	0,13
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	108,90	0,06
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	54,62	2,73
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,25000	0,68	0,85
		Total da Composição				4,95
	5.01	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**171,70**
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe PA-1	m	1,00000	142,83	142,83
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,20000	117,06	23,41
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00314	1.738,27	5,46
		Total da Composição				171,70
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 166,59 m³**	**Unid.**			**2.558,58**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	208,24	6,61	1.376,43
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	104,12	5,13	534,12
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	166,59	3,89	648,03
		Total da Composição				2.558,58

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

Jaborandi

TRECHO

Estrada da Boca

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

EDB-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

EDB-000-03 – Orçamento
EDB-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**	**123.682,86**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	131.196,70		
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	7.513,84		
(A - B)	123.682,86		

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**	**123.561,45**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+FLd))	123.561,45		

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**	**12.175,10**
Fórmula:			
ΣC (se Be <= 1m) (A)	5.980,24		
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	6.194,86		
(A + B)	12.175,10		

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**	**214,62**
Fórmula:			
ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	214,62		
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	-		
(A + B)	214,62		

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**	**62.598,70**

Fórmula:

ΣC (A)	6.259,87
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	62.598,70

Em que:
C = Comprimento do trecho

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**	**5.070,00**

Fórmula:

Σ Te (A)	2.470,00
Σ Td (B)	2.600,00
(A + B)	5.070,00

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**	**37.559,22**

Fórmula:

ΣC (A)	6.259,87
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	37.559,22

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 166,59 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	208,24	Comprimento (A):	65,01
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	104,12	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	166,59	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	166,59

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)		Lombada		Compr. Terraço		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	769.495,68	7.707.659,02	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
002	769.368,64	7.707.653,52	127,26	0,50	0,50	68,00	2	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
003	769.294,38	7.707.651,16	74,42	0,50	0,50	60,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
004	769.224,26	7.707.646,41	70,32	0,50	0,50	-	0	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
005	769.118,99	7.707.640,22	105,46	0,50	0,50	80,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
006	769.086,59	7.707.640,96	32,42	0,50	0,50	-	0	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
007	768.978,46	7.707.632,16	108,53	0,50	0,60	72,00	2	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,60
008	768.950,08	7.707.630,51	28,43	0,50	0,50	-	0	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
009	768.911,67	7.707.639,87	39,56	0,50	0,50	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
010	768.828,51	7.707.673,88	89,87	0,50	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
011	768.684,91	7.707.728,57	153,66	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
012	768.549,94	7.707.787,88	147,43	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
013	768.417,45	7.707.839,95	142,48	0,50	0,70	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,70
014	768.330,90	7.707.877,11	94,20	0,50	0,70	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,70
015	768.149,36	7.707.951,23	196,13	0,60	0,80	76,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,80
016	768.025,81	7.708.002,16	133,71	0,70	1,10	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,50	10,70	11,60
017	767.894,18	7.708.055,55	142,14	0,50	0,90	68,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,90
018	767.752,62	7.708.114,18	153,36	0,60	0,80	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,80
019	767.615,09	7.708.170,65	148,84	0,50	0,50	64,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
020	767.418,42	7.708.251,09	212,75	0,60	0,50	64,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,50
021	767.329,59	7.708.282,30	94,25	0,50	0,50	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
022	767.306,54	7.708.301,28	31,12	0,50	0,50	32,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
023	767.316,35	7.708.322,06	23,10	0,50	0,50	-	0	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
024	767.428,41	7.708.486,79	199,27	0,50	0,80	76,00	3	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,80
025	767.551,96	7.708.672,49	223,05	0,50	1,20	80,00	3	30,00	70,00	5,00	6,00	10,50	12,20
026	767.613,50	7.708.792,82	135,15	0,90	1,10	80,00	1	30,00	70,00	5,00	5,50	10,90	11,60
027	767.691,62	7.708.940,58	167,15	0,70	0,70	80,00	2	30,00	70,00	5,00	5,00	10,70	10,70
028	767.796,09	7.709.145,64	230,14	0,80	1,00	80,00	2	30,00	70,00	5,00	5,00	10,80	11,00
029	767.838,21	7.709.224,51	89,42	0,70	1,30	80,00	2	30,00	70,00	5,00	6,50	10,70	12,80
030	767.912,72	7.709.367,56	161,32	0,50	0,60	76,00	2	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,60
031	767.948,19	7.709.435,13	76,34	0,50	0,50	76,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
032	767.965,98	7.709.458,89	29,68	0,50	0,50	-	0	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
033	768.074,53	7.709.539,92	135,47	0,50	0,50	80,00	2	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
034	768.164,30	7.709.606,07	111,55	0,50	0,50	72,00	2	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
035	768.267,89	7.709.676,32	125,16	0,50	0,50	80,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
036	768.353,82	7.709.743,97	109,37	0,50	0,50	80,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
037	768.378,25	7.709.759,31	28,99	0,50	0,50	-	0	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
038	768.391,47	7.709.777,71	22,69	0,50	0,50	-	0	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
039	768.375,34	7.709.799,68	27,64	0,50	0,80	32,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,80
040	768.310,73	7.709.885,90	107,75	0,50	0,90	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,90
041	768.294,17	7.709.899,90	21,89	1,00	0,70	34,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	10,70
042	768.261,34	7.709.900,98	32,85	1,50	0,50	-	0	50,00	50,00	7,50	5,00	14,00	10,50
043	768.144,37	7.709.854,76	125,78	1,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	7,50	-	14,00	0,50
044	768.096,87	7.709.843,88	49,04	1,80	0,60	40,00	1	50,00	50,00	6,81	5,00	13,61	10,60
045	768.065,04	7.709.867,76	39,80	1,60	0,80	76,00	1	50,00	50,00	8,00	5,00	14,60	10,80
046	768.045,91	7.709.890,66	30,07	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
047	768.029,65	7.709.910,53	25,67	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
048	768.000,89	7.709.937,35	39,34	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
049	767.914,72	7.710.019,04	119,01	0,50	0,50	56,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
050	767.776,64	7.710.147,07	188,65	0,50	0,50	60,00	4	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.

051	767.656,92	7.710.262,30	166,44	0,50	0,50	60,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
052	767.524,26	7.710.383,94	180,00	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
053	767.385,84	7.710.517,18	192,19	0,50	0,50	76,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
054	767.249,86	7.710.646,29	187,53	0,50	0,50	80,00	3	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
055	767.127,42	7.710.761,66	168,29	0,50	0,50	76,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
056	766.956,70	7.710.922,56	234,59	0,50	0,50	80,00	3	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
057	766.917,05	7.710.960,30	54,76	0,50	0,50	-	0	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
058	766.863,65	7.711.011,77	74,39	0,50	0,50	52,00	1	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: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Severínia

TRECHO: SV-30 / SV-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

SVI-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
SVI-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
SVI-000-03 - Anexo III – Orçamento
SVI-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
SVI-000-05 - Anexo V – Cronograma
SVI-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
SVI-000-07 - Anexo VII – Glossário
SVI-000-08 - Anexo VIII – Composições
SVI-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.

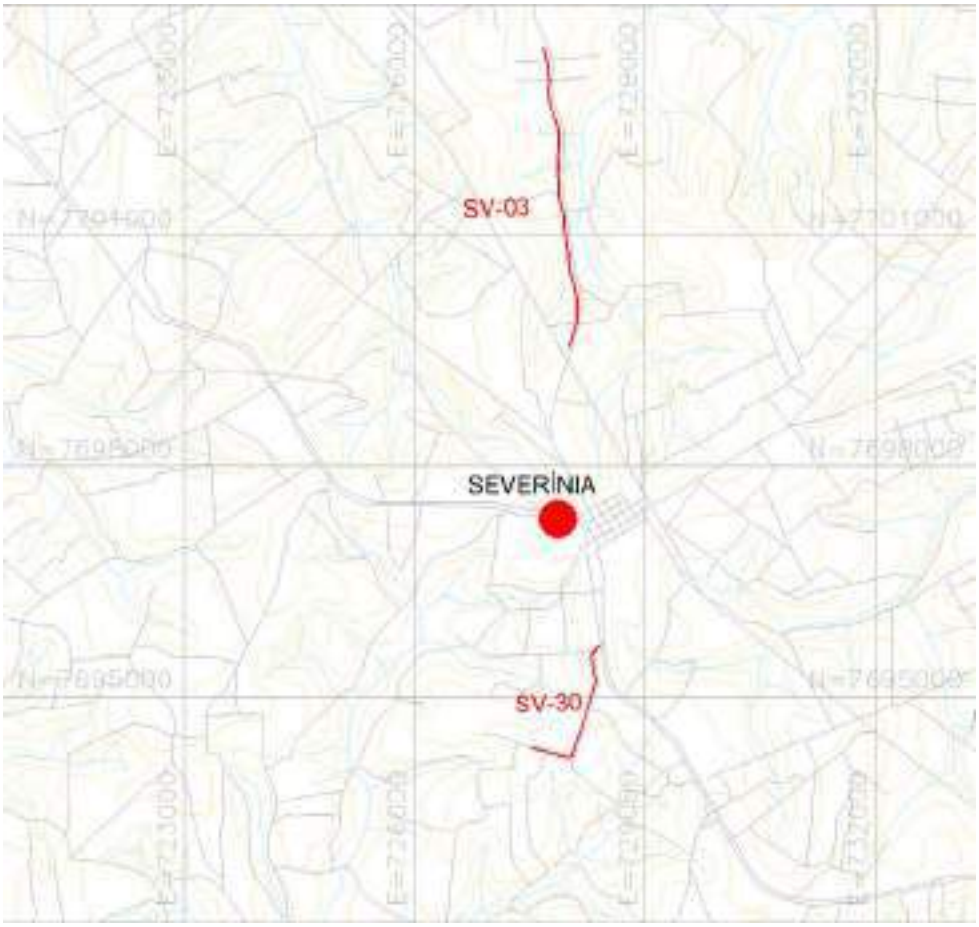
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **SV-30 e SV-03** do município de **SEVERÍNIA /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
SV-30	2,1	Aliança	728.417,99 mE 7.695.668,71 mN	727.517,95 mE 7.694.336,32 mN
SV-03	3,97	Baixão	728.017,34 mE 7.699.548,15 mN	727.684,18 mE 7.703.440,80 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)

SV-30

Número de produtores beneficiados	147
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	5
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	120
Tipo de veículo: Pesado (20 %) Médio (0 %) Passeio (80 %)	
Importância socioeconômica: Escoar a produção agrícola: cana, laranja, tomate, milho, batata e mandioca. Pecuária de leite e corte. Acesso ao loteamento aliança.	

SV-03

Número de produtores beneficiados	88
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	08
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	100
Tipo de veículo: Pesado (40 %) Médio (20 %) Passeio (40 %)	
Importância socioeconômica: Escoar a produção agrícola: cana, laranja, tomate, milho, batata e mandioca. Pecuária de leite e corte. Acesso ao município de Olímpia.	

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 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 (empreiteira responsável pelas obras) o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura MuniciRRD, 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

Severínia

TRECHO

SV-30 / SV-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

SVI-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 15
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)

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 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 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

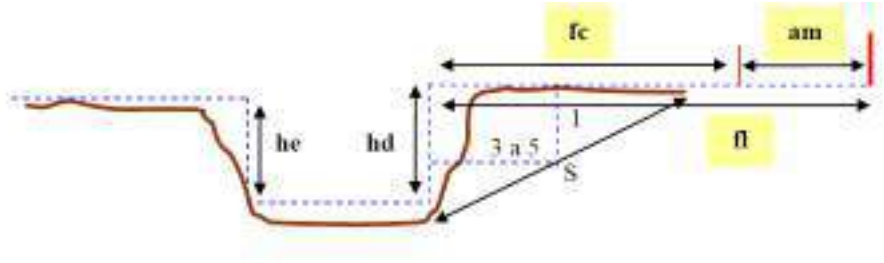
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

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) para a viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladores 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):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

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%.

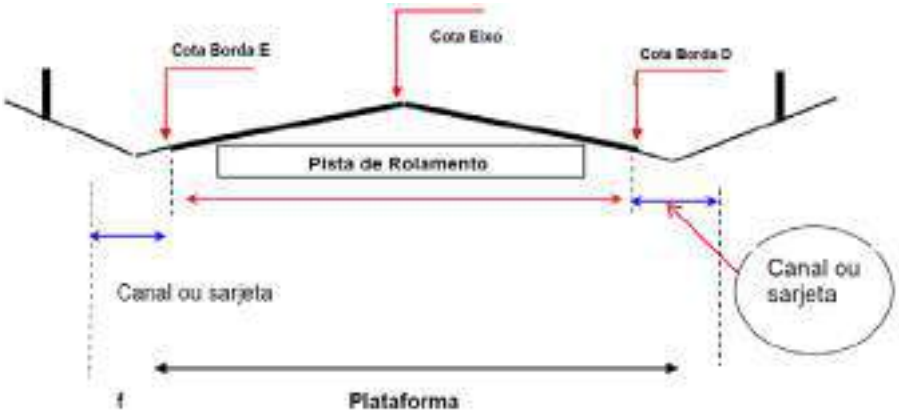
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

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.

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

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

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

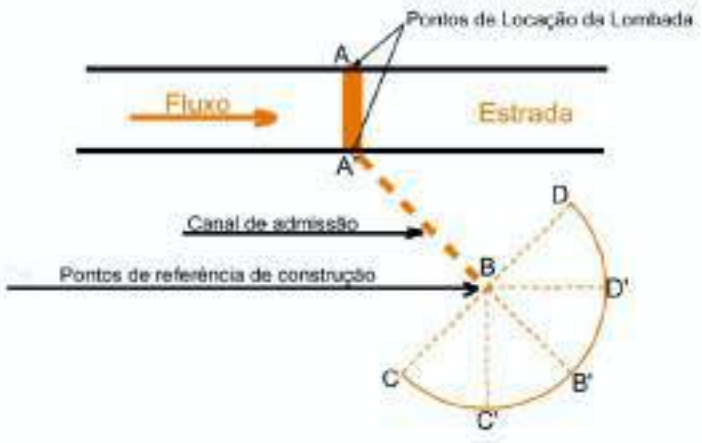
Descrição:

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).



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' devem-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,

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

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

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;

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

- 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.

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

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

- 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;

- 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.

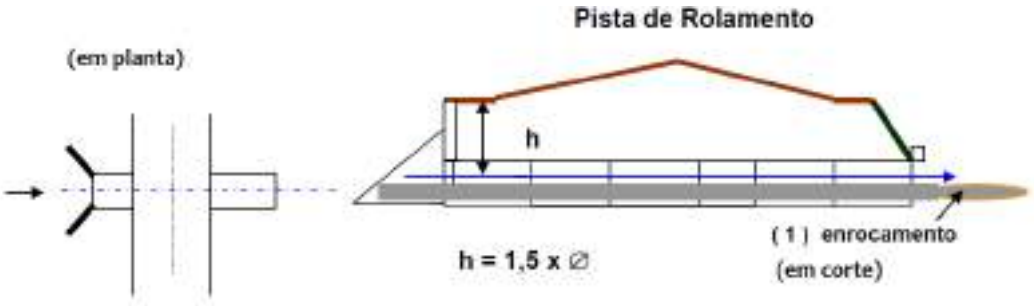
- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala;

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:

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



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 %

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

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

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.

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

- Caminhão Pipa equipado com bomba e mangote de sucção, e barra distribuidora d'água pressurizada;

- 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;

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

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação

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;

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

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

- 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;

- Motoniveladora;

- Trena;

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

- 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

Severínia

TRECHO

SV-30 / SV-03

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTA E DETALHES

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

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SVI-000-00 – Termo de Referência

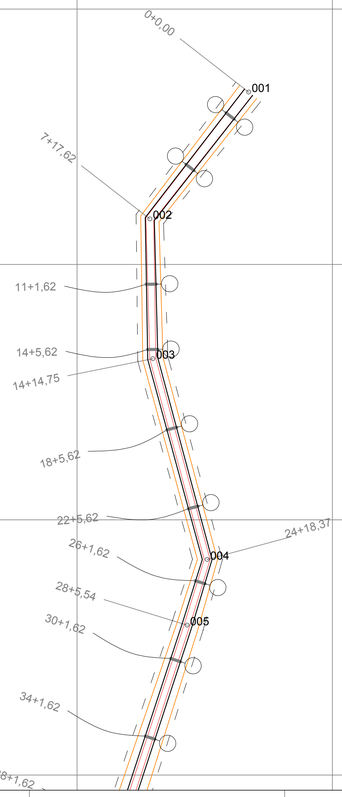
DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

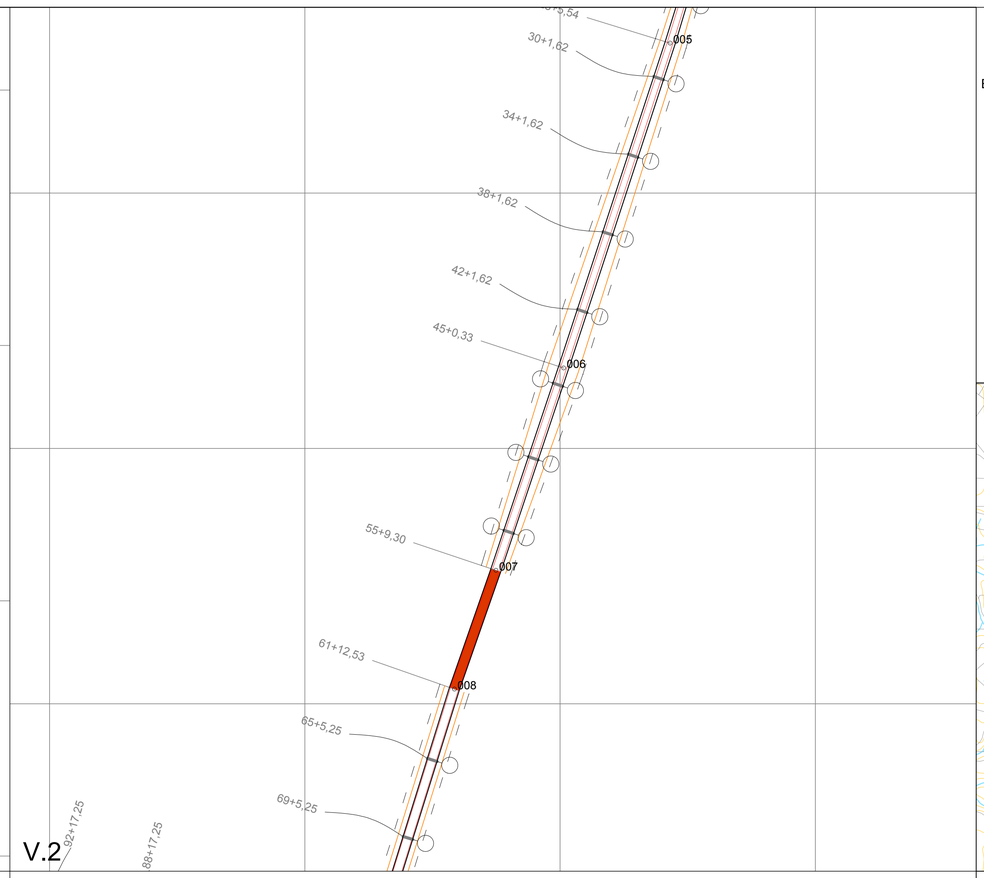
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

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

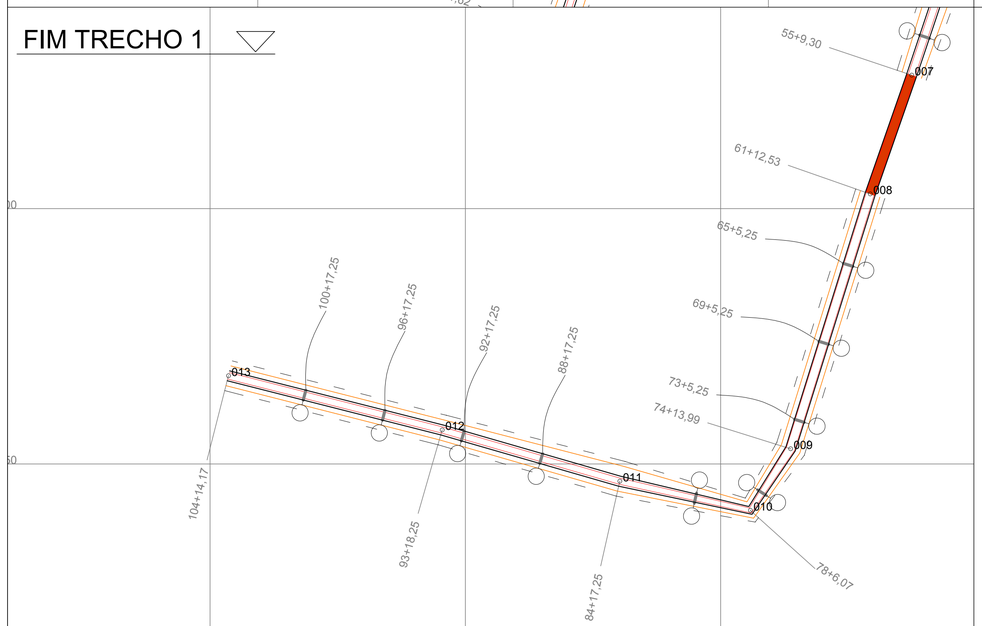


V.1



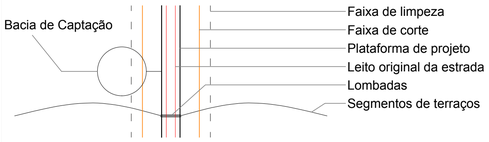
V.2

FIM TRECHO 1



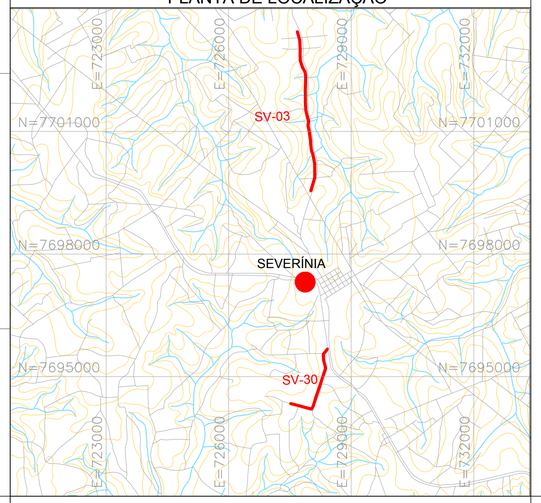
V.3

LEGENDA



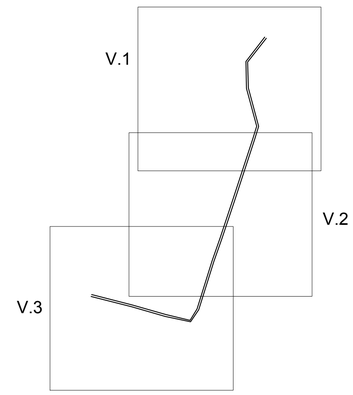
Aterro a implantar
Dreno a implantar
Linha de tubo existente
Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

TRECHO 1



Observação:
SVI-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SEVERÍNIA

Região/Bairro:
ALIANÇA

Código da(s) estrada(s):
SV-30

Comprimento do(s) trecho(s):
2,10 km

Escala: 1:3000

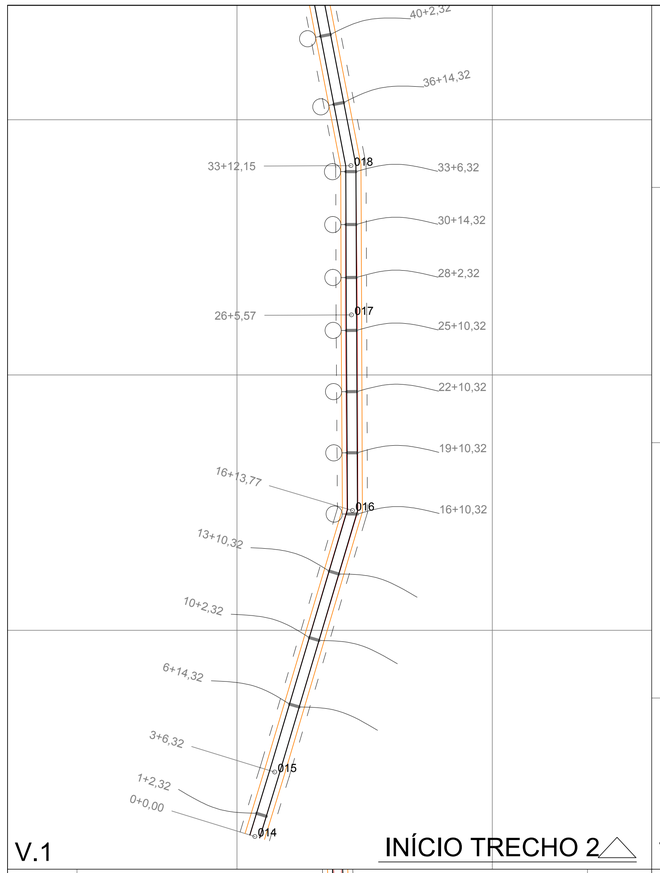
Data: 11/2021

Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:

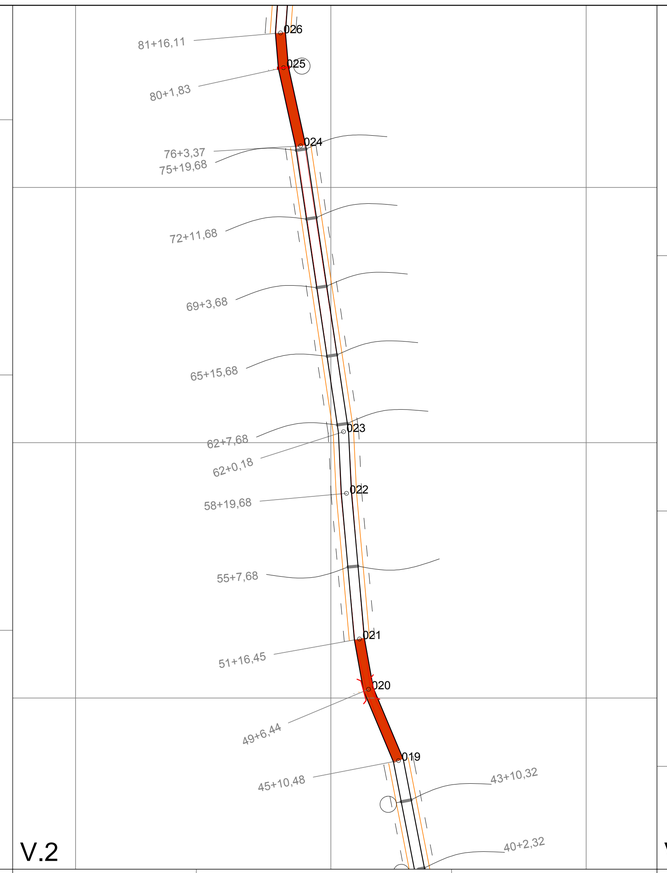
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

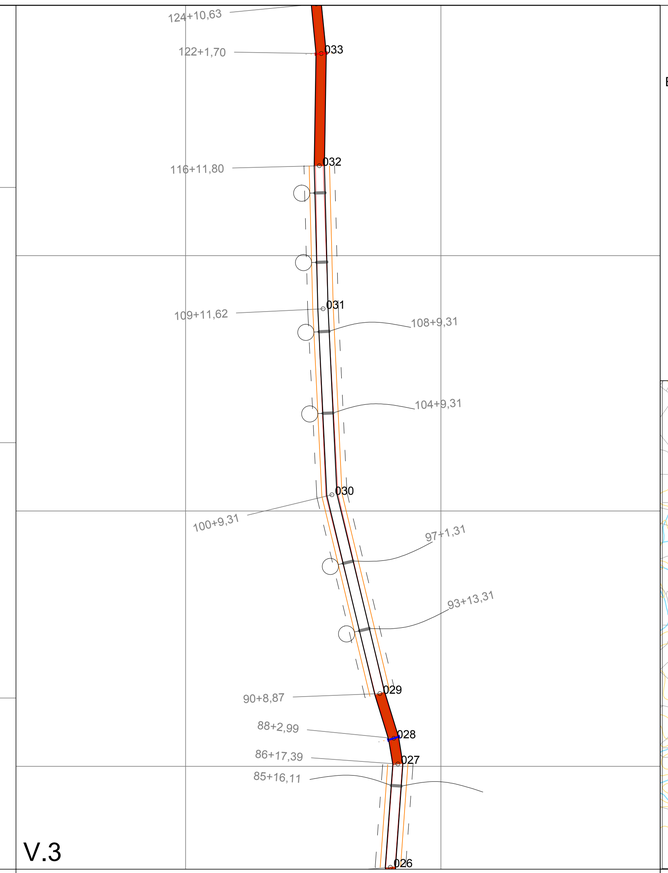


V.1

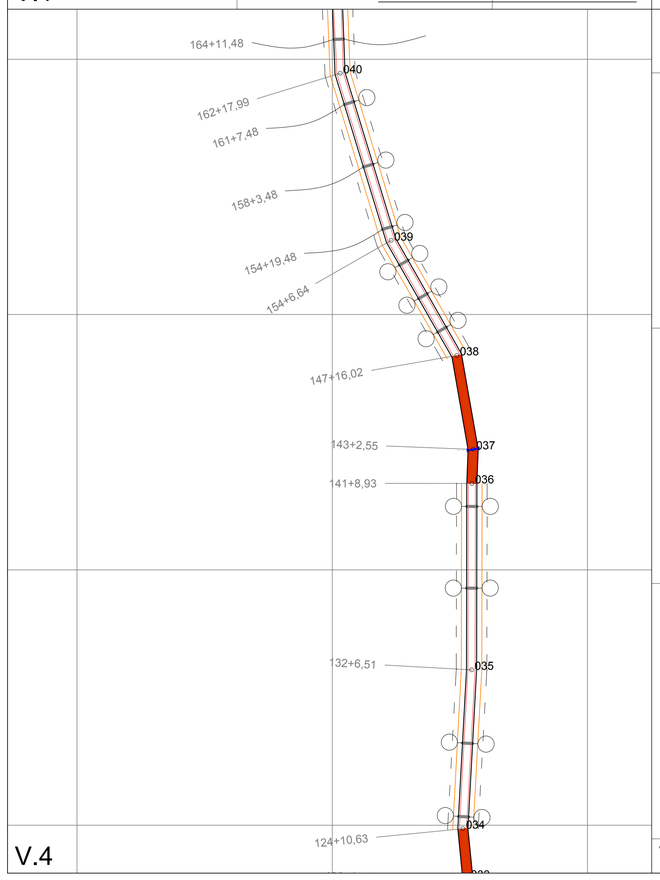
INÍCIO TRECHO 2



V.2

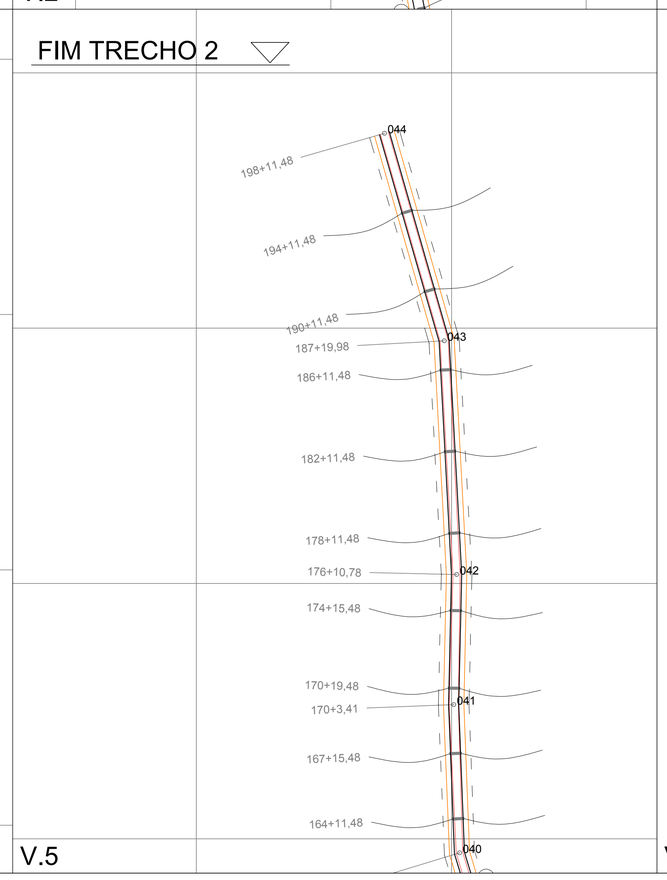


V.3

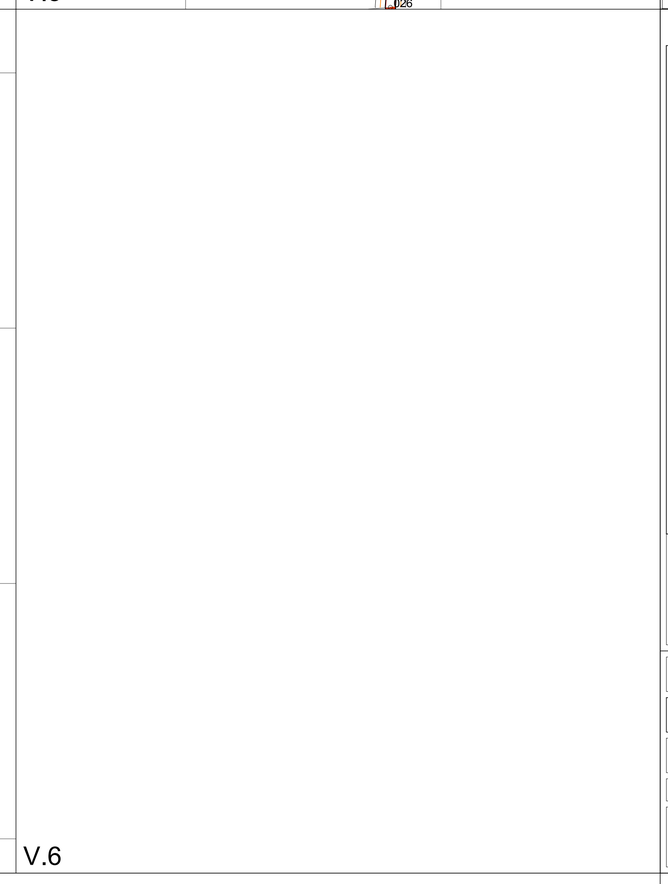


V.4

FIM TRECHO 2

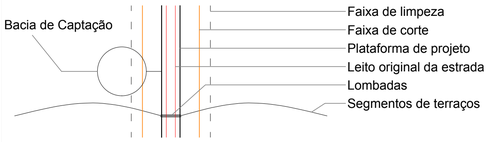


V.5

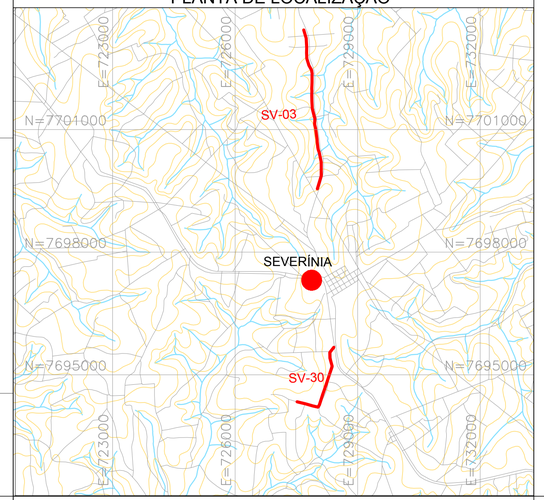


V.6

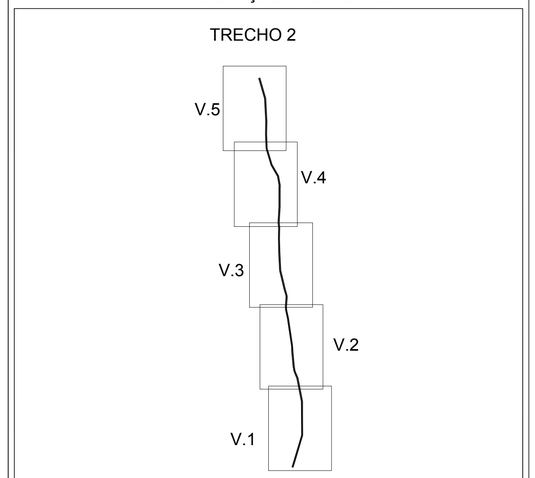
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
SVI-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SEVERÍNIA

Região/Bairro:
BAIXÃO

Código da(s) estrada(s):
SV-03

Comprimento do(s) trecho(s):
3,97 km

Escala: 1:3000

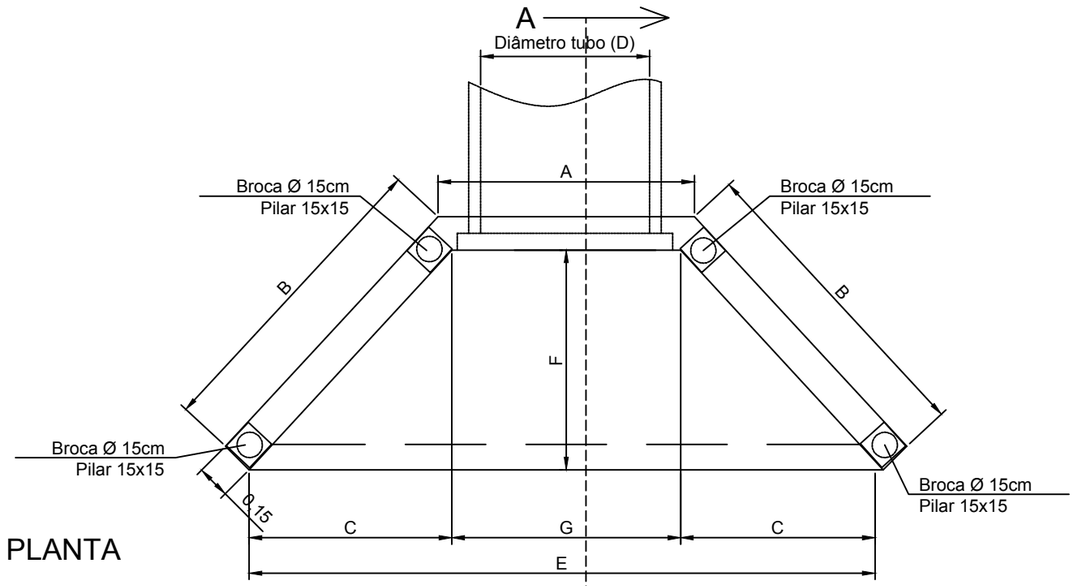
Data: 11/2021

Folha(s): 2/2

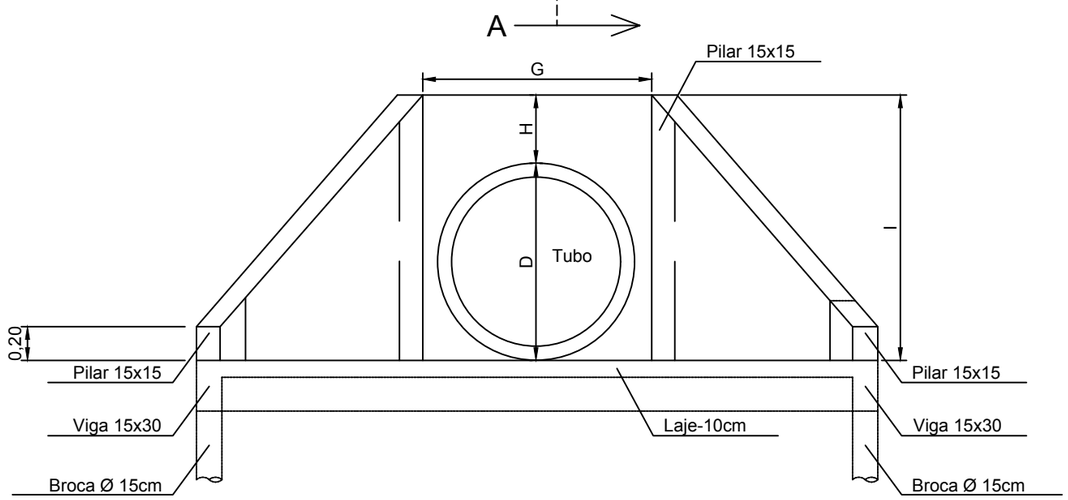
Resp. Técnico:

planservi engenharia

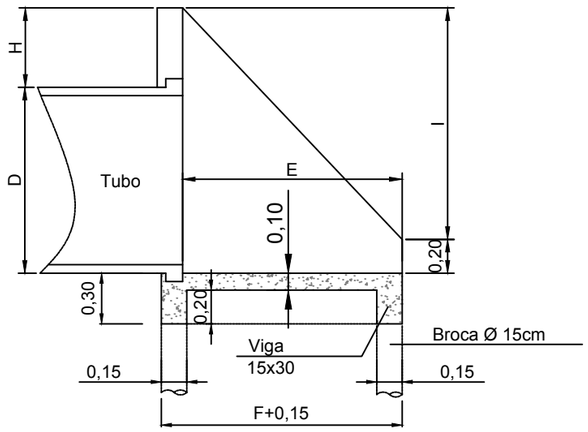
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



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: SEVERÍNIA

Código da(s) estrada(s): SV-30 e SV-03

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 6,07 km

Bairro(s): aliança ; baixão

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 01/02

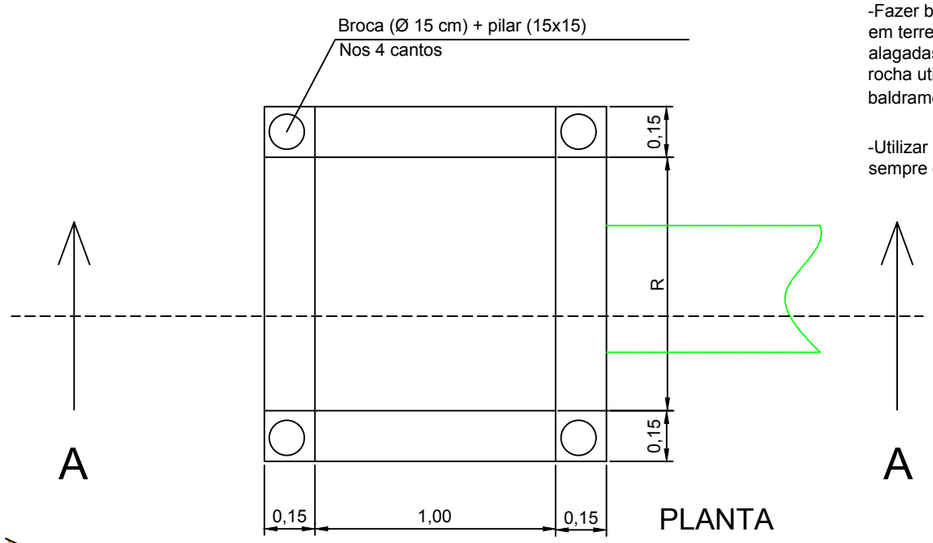
Observações

SVI-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

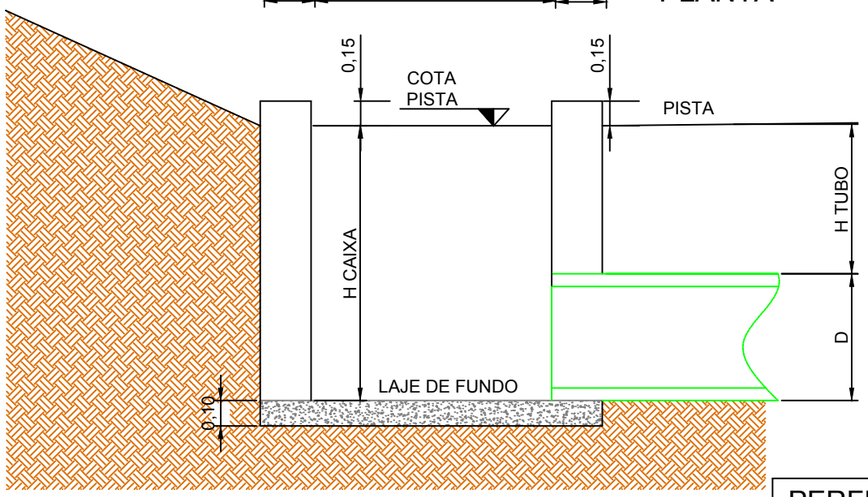
A3 - Desenho:



-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



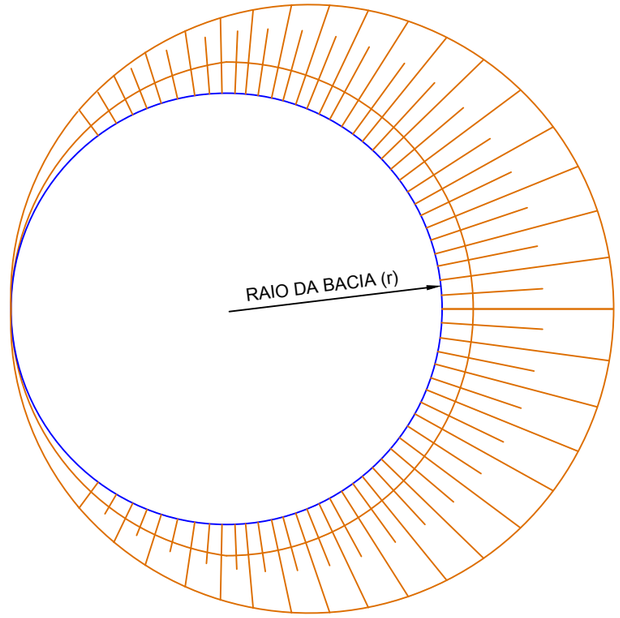
CORTE AA

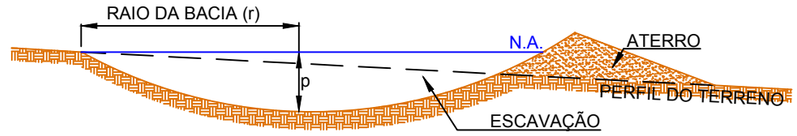
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

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.

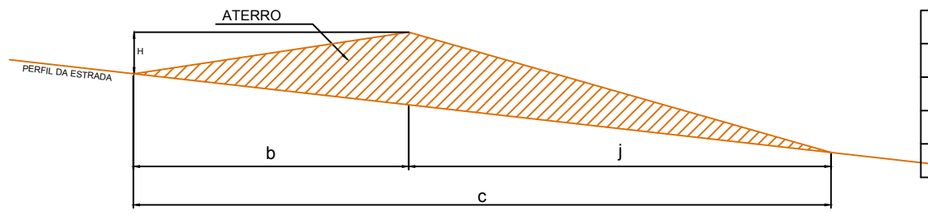
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





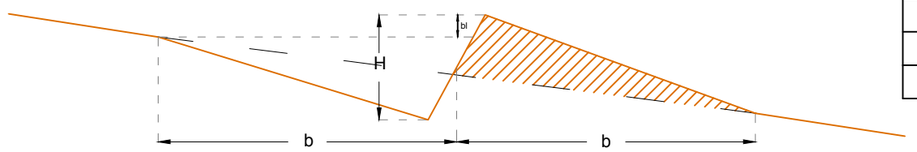
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

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:
SEVERÍNIA

Código da(s) estrada(s):
SV-30 e SV-03

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 6,07 km

Bairro(s):
aliança ; baixão

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 02/02

Observações
SVI-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

Severínia

TRECHO

SV-30 / SV-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

SVI-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$ 80.488,57
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	7.541,52	15.083,04
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	9.557,98	2,46	23.512,63
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$ 50.888,71
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	110.827,25	0,13	14.407,54
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.664,54	0,40	1.065,82
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	360,00	65,91	23.727,60
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	106.252,31	0,11	11.687,75
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 215.615,12
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	9.891,86	8,83	87.345,12
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	800,76	24,83	19.882,87
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	60.656,50	0,78	47.312,07
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	69,00	373,06	25.741,14
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	3.400,00	5,46	18.564,00
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	64,00	262,03	16.769,92
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 192.887,67
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.393,90	5,30	192.887,67
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 46.615,50
5.02	5.1	Tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	237,30	2.847,60
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00	1.491,92	1.491,92
5.04	5.3	Tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	506,12	6.073,44
5.13	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1,00	1.335,65	1.335,65
5.20	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 315,78 m³	Unid.	1,00	4.849,94	4.849,94
5.21	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 322,80 m³	Unid.	1,00	4.957,77	4.957,77
5.22	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 288,90 m³	Unid.	1,00	4.437,09	4.437,09
5.23	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 183,17 m³	Unid.	1,00	2.813,22	2.813,22
5.24	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 833,86 m³	Unid.	1,00	12.807,02	12.807,02

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
5.25	5.10	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 325,67 m³	Unid.	1,00	5.001,85	5.001,85
SUB TOTAL:						R$ 586.495,57
BDI 35%:						R$ 205.273,45
TOTAL GERAL:						R$ 791.769,02

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 07/2021 / DER 06/2021

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
Severínia	SV-30 / SV-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

SVI-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
Severínia	SV-30 / SV-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

SVI-000-00 – Termo de Referência
SVI-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 SV-30 E SV-03, NO MUNICÍPIO DE SEVERÍNIA/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	80.488,57	26.829,52	26.829,52	26.829,53
2	LIMPEZA DA ÁREA	50.888,71	16.962,90	16.962,90	16.962,91
3	TERRAPLENAGEM	215.615,12	71.871,71	71.871,71	71.871,70
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	192.887,67	64.295,89	64.295,89	64.295,89
5	OBRAS COMPLEMENTARES	46.615,50	15.538,50	15.538,50	15.538,50
TOTAL PARCIAL		586.495,57	195.498,52	195.498,52	195.498,53
BDI 35%		205.273,45	68.424,48	68.424,48	68.424,49
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		791.769,02	263.923,00	527.846,00	791.769,02

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
Severínia	SV-30 / SV-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

SVI-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: SEVERÍNIA **Estrada:** SV-30 – 2,1 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

Município: SEVERÍNIA **Estrada:** SV-03 – 3,97 km

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

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

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

Ponto 27

Ponto 28

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

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

Ponto 33

Ponto 34

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

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 40

Ponto 41

Ponto 42

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.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Severínia	SV-30 / SV-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

SVI-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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Severínia	SV-30 / SV-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

SVI-000-00 – Termo de Referência
SVI-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

SVI-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.**			**40.880,40**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	181,10	17.385,60
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	87,40	13.984,00
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,58	9.510,80
		Total da Composição				40.880,40
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**7.541,52**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	947,61	1.895,22
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	564,63	5.646,30
		Total da Composição				7.541,52
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,46**
	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	117,06	0,64
		Total da Composição				2,46
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	163,77	0,13
		Total da Composição				0,13
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,40**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	163,77	0,40
		Total da Composição				0,40
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
		Total da Composição				0,11
	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	0,01873	163,77	3,07
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01565	166,07	2,60
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01016	181,18	1,84
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	0,00105	169,13	0,18
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00716	159,45	1,14
		Total da Composição				8,83
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**24,83**

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	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,05268	163,77	8,63
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,04400	166,07	7,31
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02857	181,18	5,18
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	0,00297	169,13	0,50
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02012	159,45	3,21
		Total da Composição				24,83
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,78**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	163,77	0,58
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	0,00044	169,13	0,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	181,18	0,07
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	159,45	0,06
		Total da Composição				0,78
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**373,06**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,06429	166,07	342,82
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	0,13342	169,13	22,57
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02252	181,18	4,08
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02252	159,45	3,59
		Total da Composição				373,06
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**5,46**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	163,77	5,46
		Total da Composição				5,46
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**262,03**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	163,77	262,03
		Total da Composição				262,03
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,30**
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	166,07	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
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	169,13	0,40
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	181,18	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	159,45	0,47
TPU-DER	72.09.04.04	caminhao basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	184,07	0,13
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	108,90	0,06
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	54,62	2,73
	cotação	transporte de 1/2 categoria alem de 15km	m3*km	1,50000	0,80	1,20
		Total da Composição				5,30
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**237,30**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	199,84	199,84
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	117,06	29,27
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00471	1.738,27	8,19
		Total da Composição				237,30
	5.04	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1000 mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**506,12**
TPU-DER	24.16.15	tubo de concreto d=1,00m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	445,24	445,24
TPU-DER	72.27.03.04	escavadeira hid.s/est.0,62m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,25000	188,91	47,23
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00785	1.738,27	13,65
		Total da Composição				506,12
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**897,94**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	472,01	151,04
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	500,81	390,63
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	38,80	124,16
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	16,61	196,99
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	117,06	35,12
		Total da Composição				897,94
	5.13	**Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm**	**Unid.**			**1.335,65**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,50000	472,01	236,01
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,96000	500,81	480,78
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	5,00000	38,80	194,00
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	22,76000	16,61	378,04
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,40000	117,06	46,82
		Total da Composição				1.335,65
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 315,78 m³**	**Unid.**			**4.849,94**
TPU-DER	37.02.14.01	escavacao e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	394,72	6,61	2.609,11
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	197,36	5,13	1.012,46
TPU-DER	37.02.20	compactacao aterro maior/igual 95%ps	m³	315,78	3,89	1.228,37
		Total da Composição				4.849,94
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 322,80 m³**	**Unid.**			**4.957,77**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	403,50	6,61	2.667,12

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	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	201,75	5,13	1.034,97
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	322,80	3,89	1.255,68
		Total da Composição				4.957,77
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 288,90 m³**	**Unid.**			**4.437,09**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	361,12	6,61	2.387,01
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	180,56	5,13	926,27
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	288,90	3,89	1.123,81
		Total da Composição				4.437,09
	5.23	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 183,17 m³**	**Unid.**			**2.813,22**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	228,96	6,61	1.513,42
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	114,48	5,13	587,28
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	183,17	3,89	712,52
		Total da Composição				2.813,22
	5.24	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 833,86 m³**	**Unid.**			**12.807,02**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1042,32	6,61	6.889,75
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	521,16	5,13	2.673,56
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	833,86	3,89	3.243,71
		Total da Composição				12.807,02
	5.25	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 325,67 m³**	**Unid.**			**5.001,85**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	407,09	6,61	2.690,83
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	203,54	5,13	1.044,17
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	325,67	3,89	1.266,85
		Total da Composição				5.001,85

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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Severínia	SV-30 / SV-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

SVI-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

SVI-000-03 – Orçamento
SVI-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.

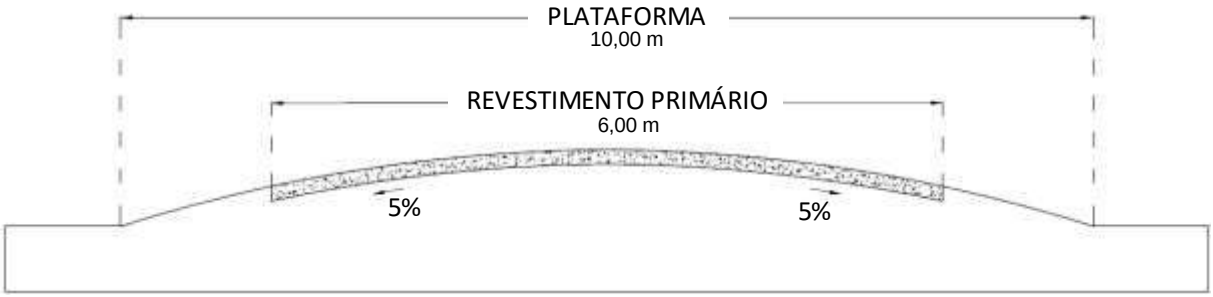
ÍNDICE

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**	**110.827,25**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	113.491,79
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	2.664,54
(A - B)	110.827,25

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**	**106.252,31**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	106.252,31

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**	**9.891,86**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	5.011,52
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	4.880,34
(A + B)	9.891,86

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**	**800,76**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	334,79
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	465,97
(A + B)	800,76

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**60.656,50**

Fórmula:

ΣC (A)	6.065,65
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	60.656,50

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.**	**69,00**

Fórmula:

Σ nº	69,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**3.400,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	1.610,00
Σ (Td x nº) (B)	1.790,00
(A + B)	3.400,00

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**	**36.393,90**

Fórmula:

ΣC (A)	6.065,65
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	36.393,90

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 315,78 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	394,72	Comprimento (A):	123,23
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	197,36	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	315,78	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	315,78

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 322,80 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	403,50	Comprimento (A):	125,97
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	201,75	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	322,80	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	322,80

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 288,90 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	361,12	Comprimento (A):	112,74
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	180,56	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	288,90	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	288,90

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 - 183,17 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	228,96	Comprimento (A):	71,48
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	114,48	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	183,17	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	183,17

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 833,86 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	1.042,32	Comprimento (A):	158,83
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	521,16	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	833,86	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	11,00
			VG (A x B x (C + D)/2	833,86

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 325,67 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	407,09	Comprimento (A):	127,09
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	203,54	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	325,67	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	325,67

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

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombada		Compr. Terraço		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	728.417,99	7.695.668,71	-	0,90	1,20	-	-	-	-	5,00	6,00	10,90	12,20
002	728.321,23	7.695.544,55	157,62	0,50	0,50	64,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
003	728.324,15	7.695.407,62	137,13	0,60	0,60	64,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,60	10,60
004	728.377,39	7.695.211,08	203,62	1,10	1,00	80,00	2	-	50,00	5,50	5,00	11,60	11,00
005	728.357,67	7.695.146,89	67,17	1,30	1,00	76,00	1	-	50,00	6,50	5,00	12,80	11,00
006	728.253,38	7.694.828,80	334,79	2,00	2,00	80,00	4	-	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
007	728.187,06	7.694.630,68	208,97	0,50	0,50	76,00	3	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
008	728.146,44	7.694.514,39	123,23	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
009	728.068,49	7.694.264,82	261,46	0,50	0,50	80,00	3	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
010	728.029,14	7.694.204,44	72,08	0,50	1,20	76,00	1	-	-	5,00	6,00	10,50	12,20
011	727.901,16	7.694.233,09	131,18	0,90	2,00	76,00	1	-	-	-	10,00	0,90	17,00
012	727.727,23	7.694.283,19	181,00	0,50	0,50	80,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
013	727.517,95	7.694.336,32	215,92	0,80	0,50	80,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,80	10,50
014	728.017,34	7.699.548,15	-	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
015	728.036,73	7.699.611,23	66,32	0,50	0,50	44,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
016	728.113,01	7.699.867,36	267,45	0,50	0,50	68,00	3	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
017	728.111,97	7.700.058,87	191,80	0,50	0,60	60,00	4	-	30,00	5,00	5,00	10,50	10,60
018	728.111,45	7.700.204,95	146,58	0,50	0,60	52,00	3	-	30,00	5,00	5,00	10,50	10,60
019	728.066,09	7.700.438,70	238,33	0,50	0,50	68,00	3	-	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
020	728.036,73	7.700.508,54	75,96	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	3,00	3,00
021	728.027,92	7.700.557,72	50,01	0,60	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
022	728.015,16	7.700.700,32	143,23	0,50	0,50	72,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
023	728.012,23	7.700.760,72	60,50	0,50	0,50	-	0	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
024	727.970,31	7.701.040,61	283,19	0,50	0,50	68,00	5	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
025	727.953,53	7.701.117,14	78,46	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
026	727.950,56	7.701.151,18	34,28	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
027	727.957,86	7.701.252,20	101,28	0,50	0,50	80,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
028	727.953,73	7.701.277,39	25,60	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
029	727.940,16	7.701.321,21	45,88	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
030	727.893,21	7.701.515,89	200,44	0,50	0,50	68,00	2	-	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
031	727.884,54	7.701.697,97	182,31	0,50	0,50	80,00	2	-	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
032	727.880,91	7.701.838,01	140,18	0,50	0,50	68,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
033	727.882,72	7.701.947,85	109,90	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
034	727.877,96	7.701.996,53	48,93	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
035	727.886,42	7.702.152,13	155,88	0,60	0,50	72,00	2	-	-	5,00	5,00	10,60	10,50
036	727.886,71	7.702.334,54	182,42	0,50	0,50	80,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
037	727.887,99	7.702.367,97	33,62	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,75	1,75
038	727.871,95	7.702.459,88	93,47	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,75	1,75
039	727.807,64	7.702.572,50	130,62	1,10	0,70	38,00	3	-	-	5,33	5,00	11,43	10,70
040	727.757,67	7.702.736,20	171,35	0,60	0,50	64,00	3	70,00	-	5,00	5,00	10,60	10,50
041	727.752,03	7.702.881,36	145,42	0,50	0,60	64,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,60
042	727.754,90	7.703.008,69	127,37	0,50	0,50	76,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
043	727.742,68	7.703.237,55	229,20	0,50	0,50	80,00	3	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
044	727.684,18	7.703.440,80	211,50	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.

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 47"

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- 47

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
47.01	CÂNDIDO RODRIGUES	CR-011	3,81	745.860,78 mE-7.636.695,18 mN	747.284,26 mE-7.633.218,62 mN	5,80Km
		CR-009	1,99	746.614,57 mE-7.634.802,42 mN	745.242,59 mE-7.634.217,76 mN	
47.02	FERNANDO PRESTES	FNP-285	5,72	734.520,33 mE-7.635.115,35 mN	740.054,32 mE-7.633.693,46 mN	5,72Km
47.03	JABOTICABAL	SPA-336	6,41	777.222,03 mE-7.642.737,58 mN	783.607,80 mE-7.643.132,14 mN	6,41Km
47.04	TAQUARITINGA	TQR-192	3,05	738.417,79 mE-7.622.893,47 mN	736.627,10 mE-7.624.548,11 mN	6,10Km
		TQR-262/Estrada da Inhumas	3,05	752.054,29 mE-7.635.704,10 mN	752.437,06 mE-7.638.632,13 mN	
47.05	VISTA ALEGRE DO ALTO	VAT-352	1,42	743.777,35 mE-7.659.547,88 mN	742.470,80 mE-7.660.095,29 mN	6,02Km
		VAT-480	1,71	739.442,29 mE-7.656.026,18 mN	739.845,80 mE-7.654.516,66 mN	
		VAT-354/100	2,89	749.653,10 mE-7.652.362,80 mN	750.996,48 mE-7.654.027,87 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, 09 de novembro de 2021.

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

Cândido Rodrigues

TRECHO

CR-011 / CR-009

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

CRS-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
CRS-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
CRS-000-03 - Anexo III – Orçamento
CRS-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
CRS-000-05 - Anexo V – Cronograma
CRS-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
CRS-000-07 - Anexo VII – Glossário
CRS-000-08 - Anexo VIII – Composições
CRS-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.

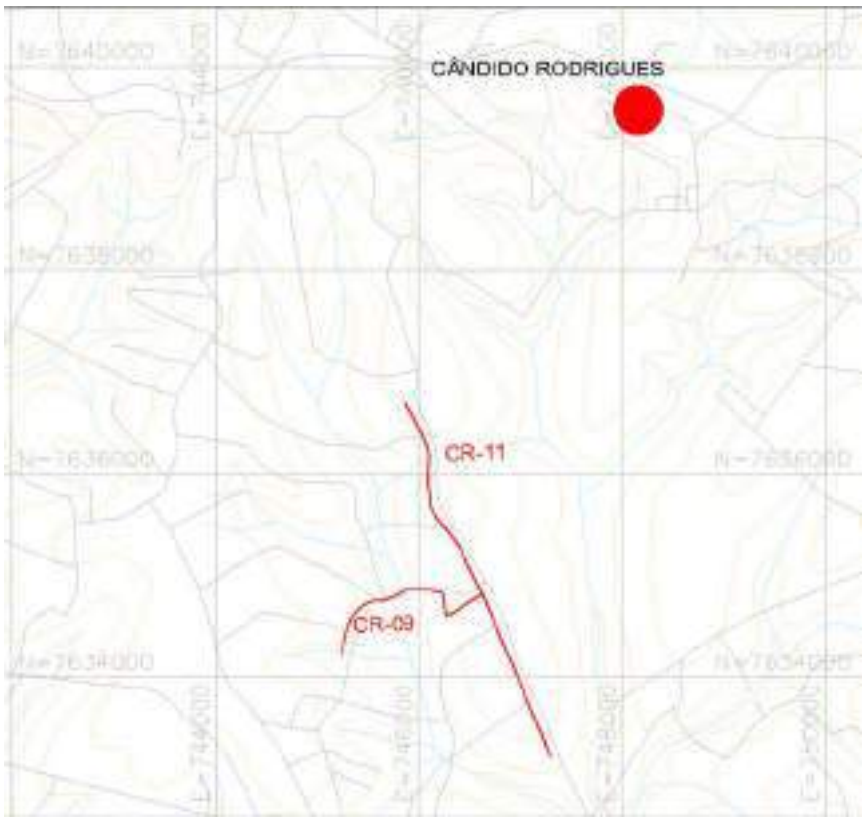
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **CR-011 e CR-009** do município de **CÂNDIDO RODRIGUES/SP**. Trata-se de adequação de **5,80 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
CR-011	3,81	Taquari	745.860,78 mE 7.636.695,18 mN	747.284,26 mE 7.633.218,62 mN
CR-009	1,99	Taquari	746.614,57 mE 7.634.802,42 mN	745.242,59 mE 7.634.217,76 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)

CR-011 / CR-009

Número de produtores beneficiados	80
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	12
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	100
Tipo de veículo: Pesado (30 %) Médio (40 %) Passeio (30 %)	
Importância socioeconômica: Acesso à Vila Negri, distrito de Taquaritinga e escoamento agrícola de cana, citrus e manga.	

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 os 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.

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

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.

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 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

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

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 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 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

Cândido Rodrigues

TRECHO

CR-011 / CR-009

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

CRS-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 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 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)

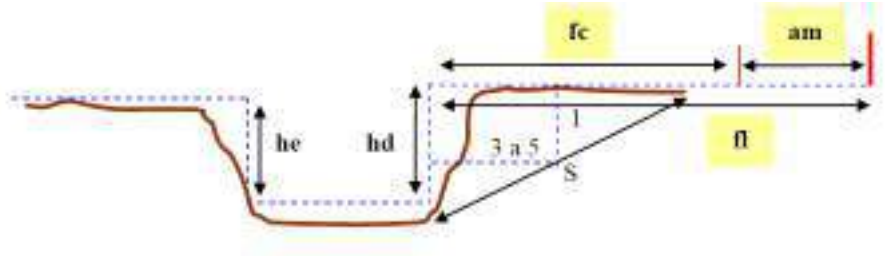
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

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):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

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%.

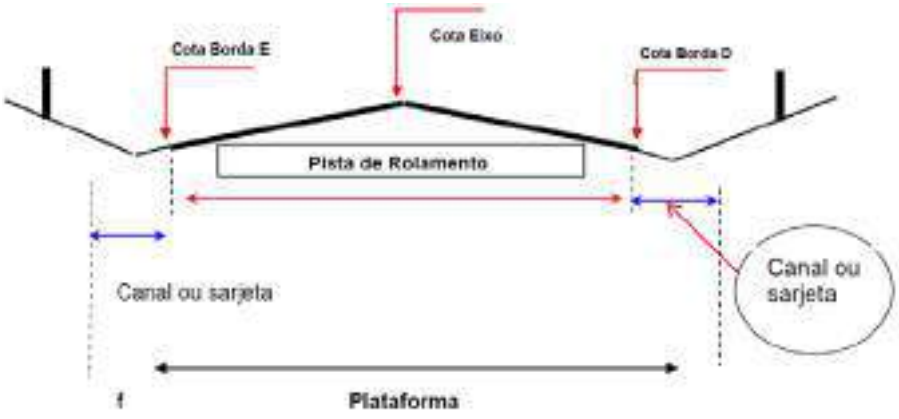
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

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 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 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

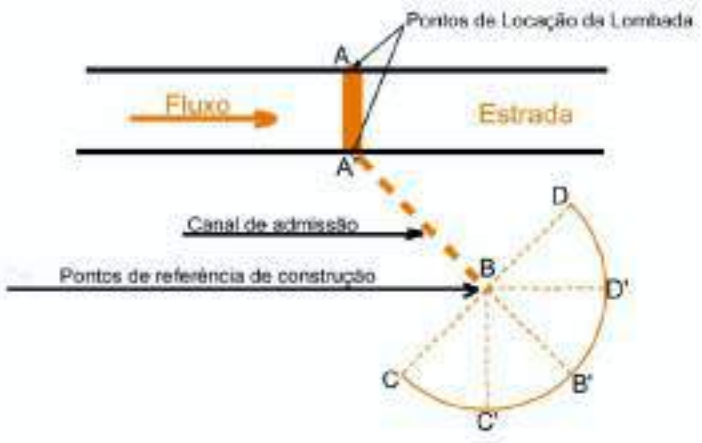
Descrição:

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 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;

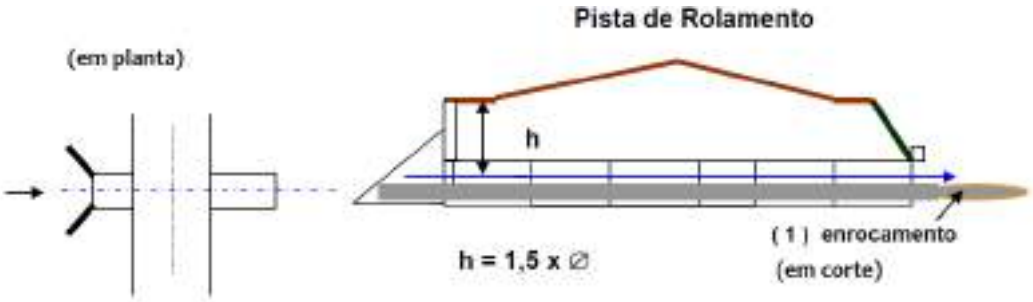
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- 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:

- 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 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 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 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%.

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.

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	CRS-000-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Novembro/2021	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Cândido Rodrigues

TRECHO

CR-011 / CR-009

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

CRS-000-00 – Termo de Referência

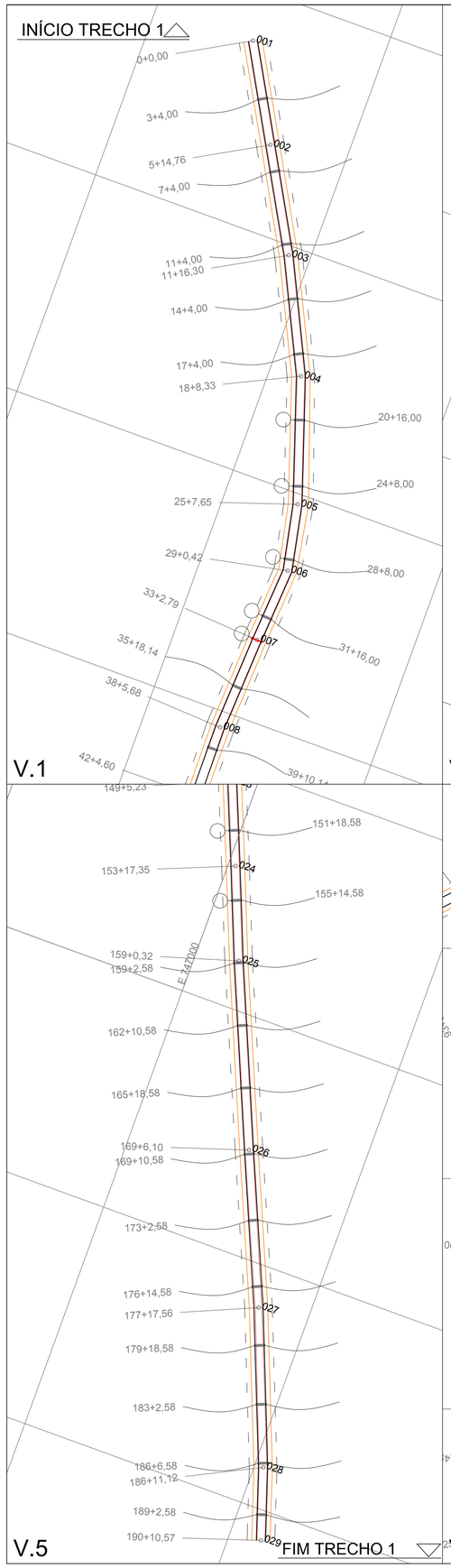
DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

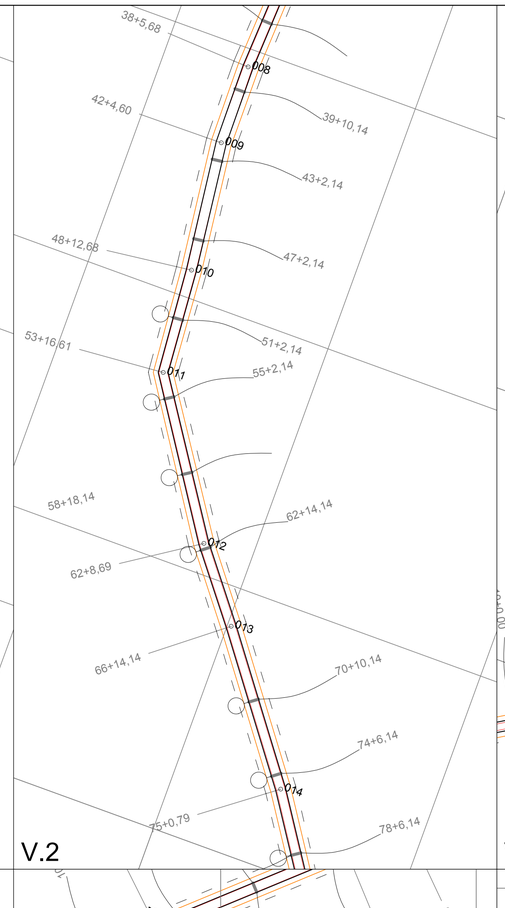
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

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

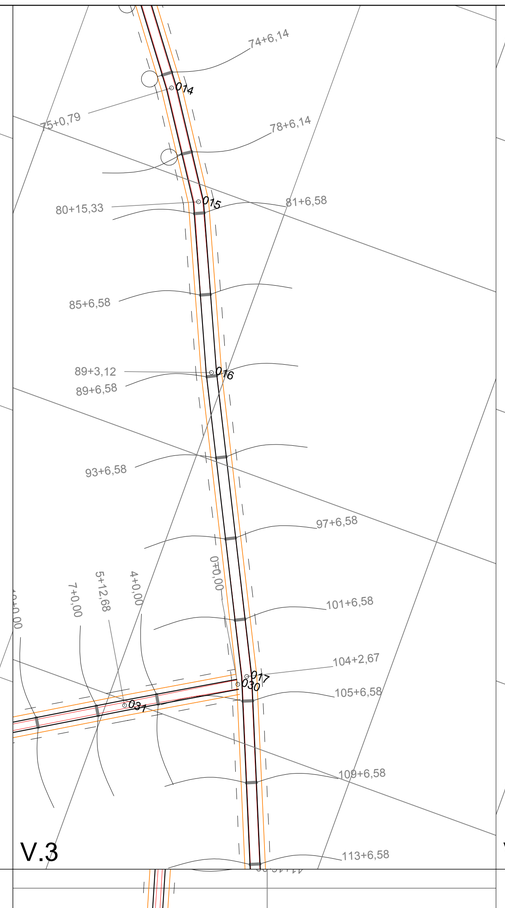
INÍCIO TRECHO 1



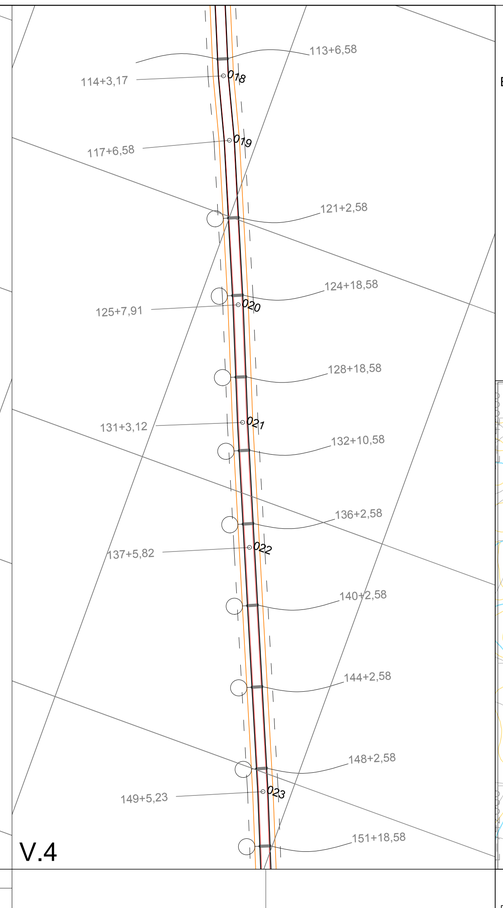
V.1



V.2

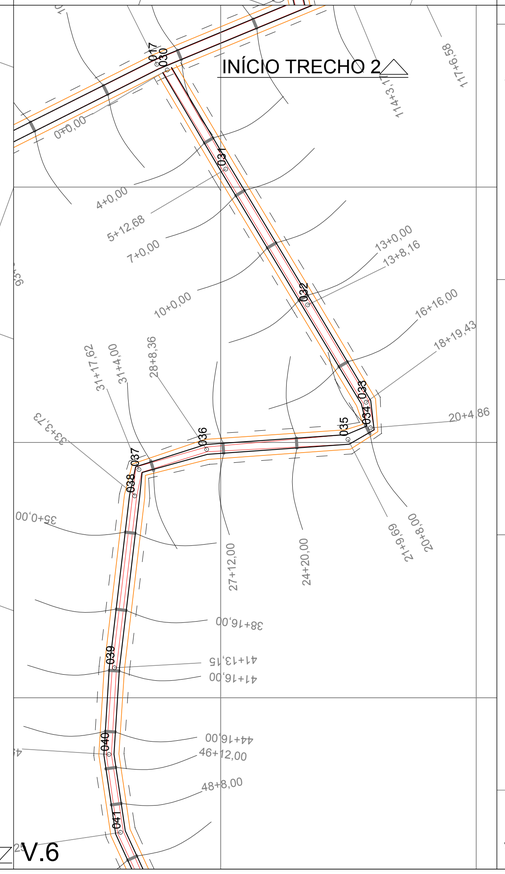


V.3

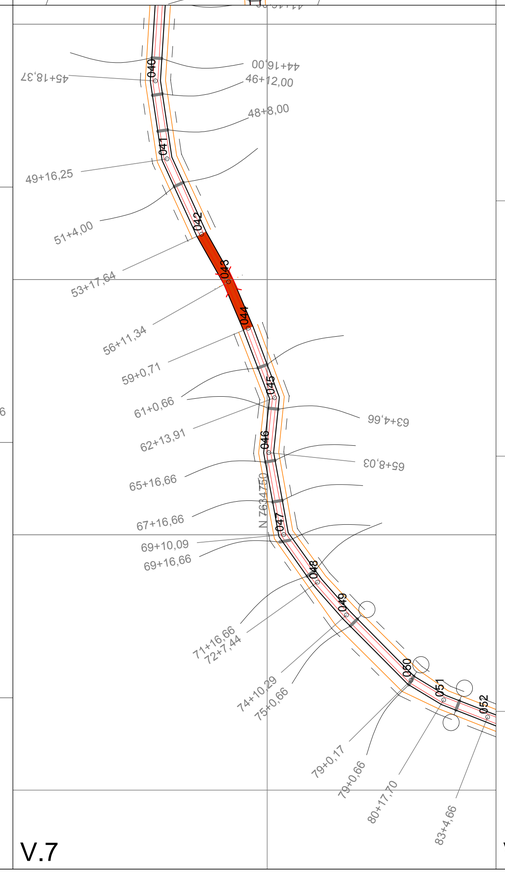


V.4

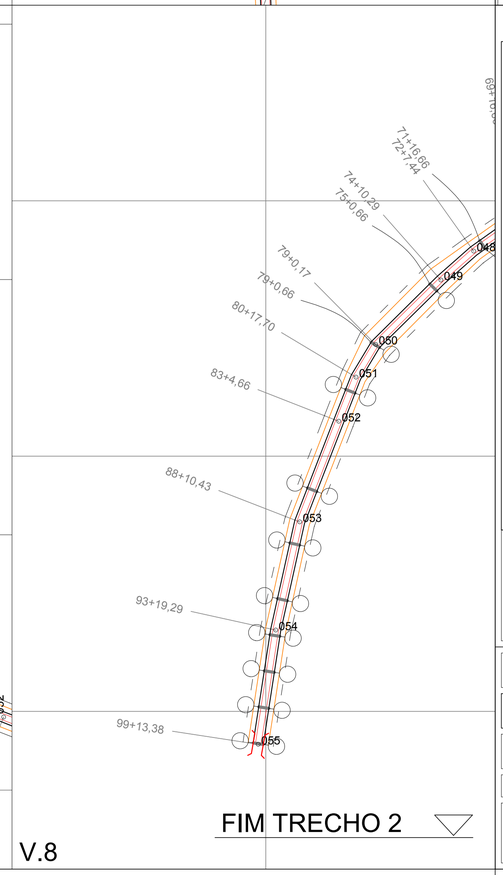
INÍCIO TRECHO 2



V.6



V.7



V.8

FIM TRECHO 1

FIM TRECHO 2

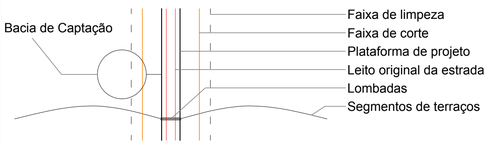
V.5

V.6

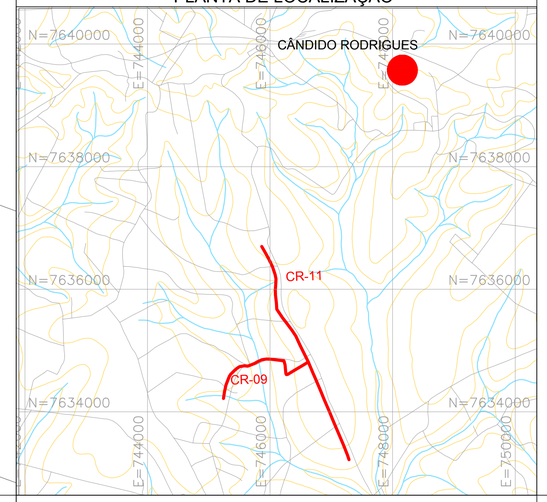
V.7

V.8

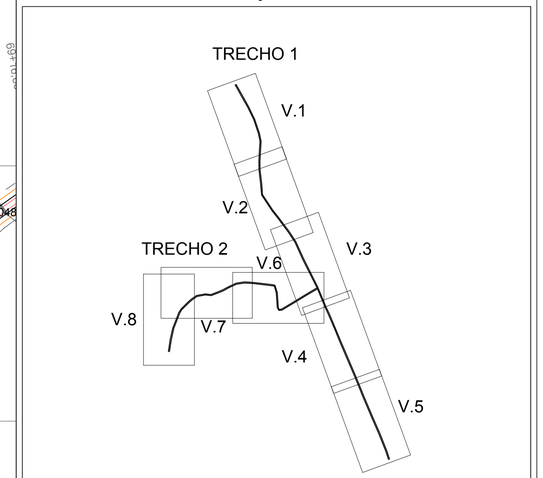
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
CRS-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
CÂNDIDO RODRIGUES

Região/Bairro:
TAQUARI

Código da(s) estrada(s):
CR-11 / CR-09

Comprimento do(s) trecho(s):
3,81 km / 1,99 km

Escala: 1:3000

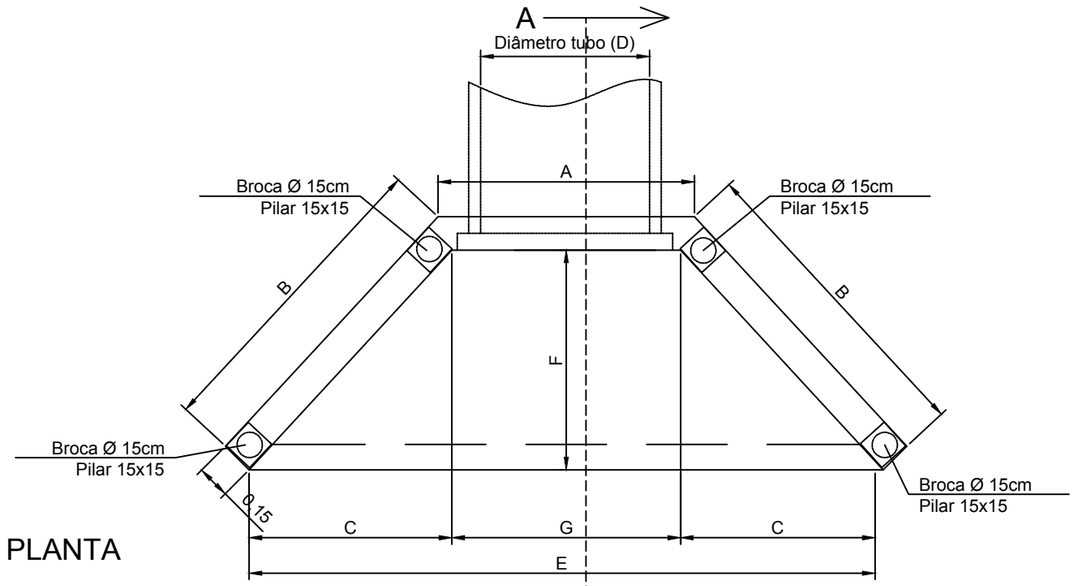
Data: 11/2021

Folha(s): 1/1

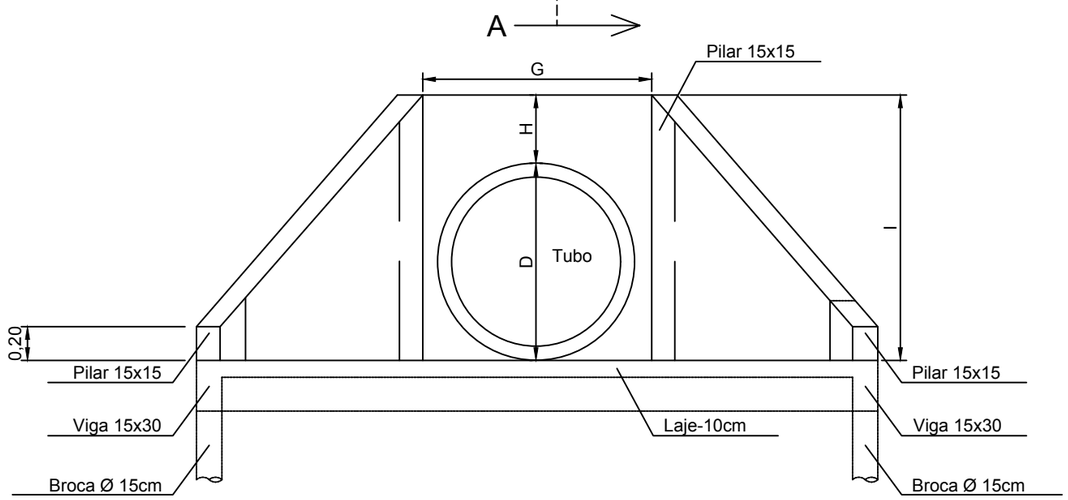
Resp. Técnico:

planservi engenharia

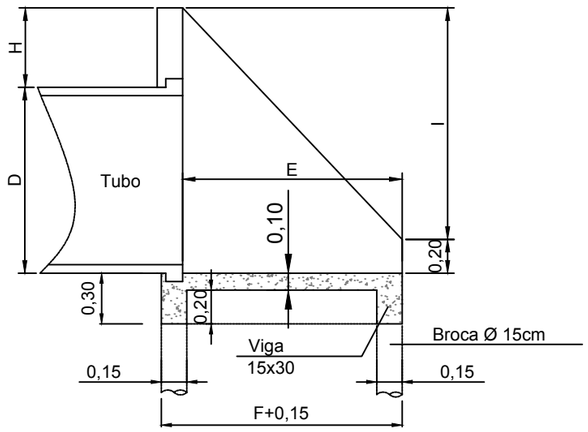
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



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: CÂNDIDO RODRIGUES

Código da(s) estrada(s): CR-11 e CR-09

Comprimento do(s) trecho(s): Total 5,8 km

Bairro(s): TAQUARI

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 01/02

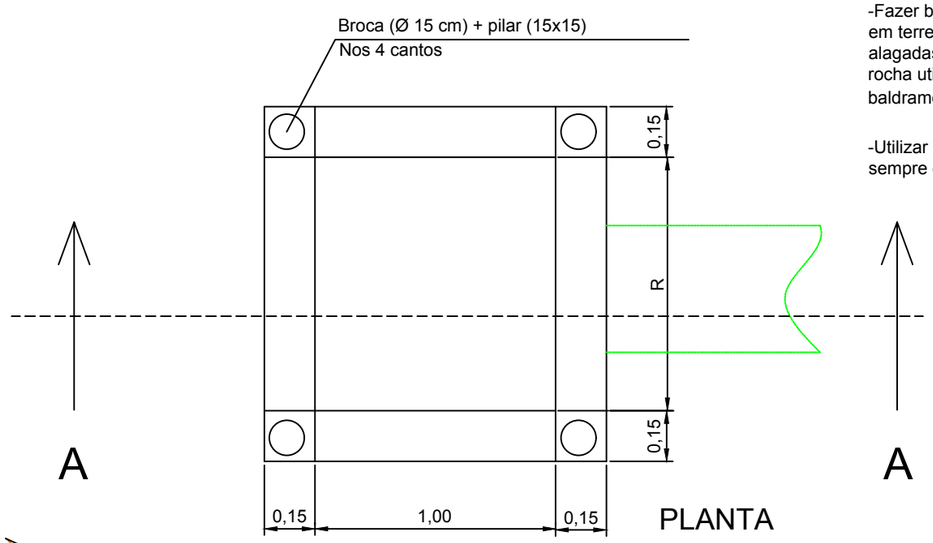
Observações

CRS-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

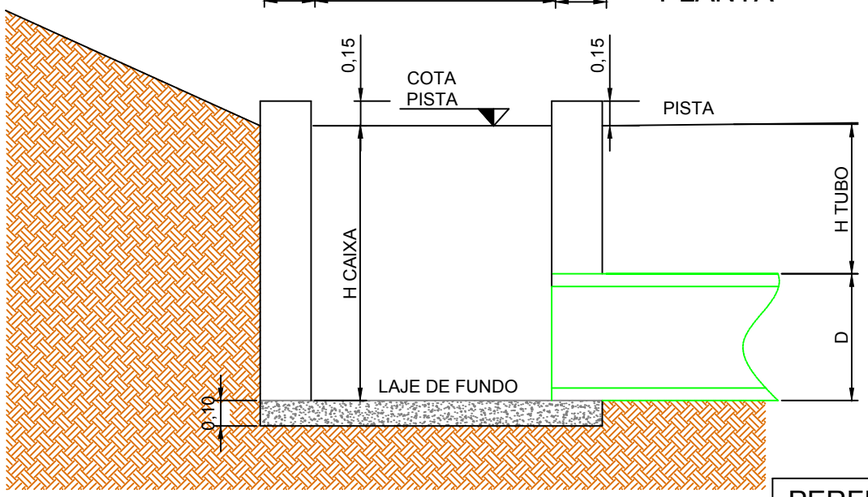
A3 - Desenho:



-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



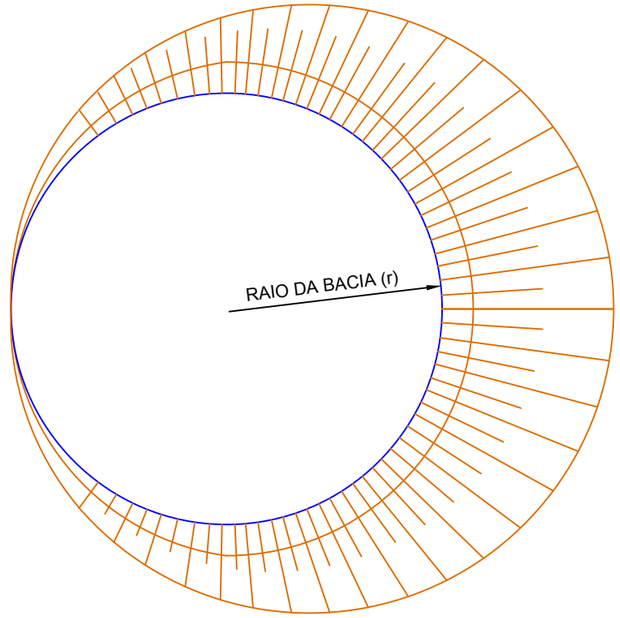
CORTE AA

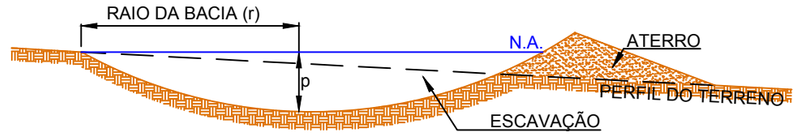
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

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.

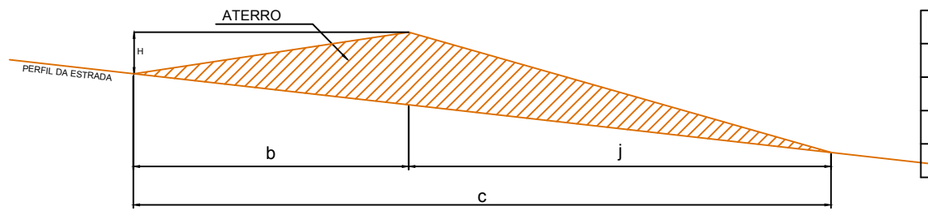
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





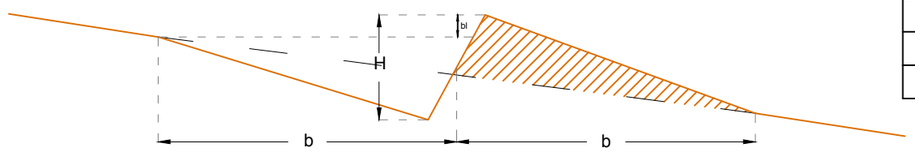
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

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:
CÂNDIDO RODRIGUES

Código da(s) estrada(s):
CR-11 e CR-09

Comprimento do(s) trecho(s):
Total 5,8 km

Bairro(s):
TAQUARI

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 02/02

Observações
CRS-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

Cândido Rodrigues

TRECHO

CR-011 / CR-009

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

CRS-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$ 56.978,91
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	7.541,52	15.083,04
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	207,00	2,46	509,22
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$ 30.055,75
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	120.066,66	0,13	15.608,67
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	1.878,39	0,40	751,36
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	15,00	65,91	988,65
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	115.518,78	0,11	12.707,07
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 207.025,91
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	11.222,00	7,10	79.676,20
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	179,76	21,14	3.800,13
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	58.039,50	0,78	45.270,81
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	81,00	427,17	34.600,77
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.080,00	5,46	33.196,80
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	40,00	262,03	10.481,20
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 187.351,51
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	34.823,70	5,38	187.351,51
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 6.942,11
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 264,12 m³	Unid.	1,00	4.056,50	4.056,50
5.01	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	171,70	2.060,40
5.07	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.	1,00	825,21	825,21
					SUB TOTAL:	R$ 488.354,19
					BDI 35%:	R$ 170.923,97
					TOTAL GERAL:	R$ 659.278,16

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 07/2021 / DER 06/2021

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

Cândido Rodrigues

TRECHO

CR-011 / CR-009

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

CRS-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

Cândido Rodrigues

TRECHO

CR-011 / CR-009

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

CRS-000-00 – Termo de Referência
CRS-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 CR-011 E CR-009, NO MUNICÍPIO DE CÂNDIDO RODRIGUES/ SP

CRONOGRAMA FÍSICO / FINANCEIRO					
ITEM	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**VALOR DO ITEM**	**30 DIAS**	**60 DIAS**	**90 DIAS**
1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**	**56.978,91**	18.992,97	18.992,97	18.992,97
2	**LIMPEZA DA ÁREA**	**30.055,75**	10.018,58	10.018,58	10.018,59
3	**TERRAPLENAGEM**	**207.025,91**	69.008,64	69.008,64	69.008,63
4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**	**187.351,51**	62.450,50	62.450,50	62.450,51
5	**OBRAS COMPLEMENTARES**	**6.942,11**	2.314,04	2.314,04	2.314,03
TOTAL PARCIAL		**488.354,19**	162.784,73	162.784,73	162.784,73
BDI 35%		**170.923,97**	56.974,66	56.974,66	56.974,65
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		**659.278,16**	219.759,39	439.518,78	**659.278,16**

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

Cândido Rodrigues

TRECHO

CR-011 / CR-009

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

CRS-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: CÂNDIDO RODRIGUES **Estrada:** CR-11 – trecho 1 – 3,81 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

Município: CÂNDIDO RODRIGUES **Estrada:** CR-09 – trecho 2 – 1,99 km

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.

Ponto 34

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.

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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Cândido Rodrigues	CR-011 / CR-009

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

CRS-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
Cândido Rodrigues	CR-011 / CR-009

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

CRS-000-00 – Termo de Referência
CRS-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

CRS-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 técnico da obra**	**Unid.**			**40.880,40**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	181,10	17.385,60
TPU-DER	35.03.51	topógrafo (sem BDI)	hora	160	87,40	13.984,00
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,58	9.510,80
		Total da Composição				40.880,40
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**7.541,52**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	947,61	1.895,22
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	564,63	5.646,30
		Total da Composição				7.541,52
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,46**
	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	117,06	0,64
		Total da Composição				2,46
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	163,77	0,13
		Total da Composição				0,13
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,40**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	163,77	0,40
		Total da Composição				0,40
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
		Total da Composição				0,11
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**7,10**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01506	163,77	2,47
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01258	166,07	2,09
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00817	181,18	1,48
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	0,00085	169,13	0,14
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00575	159,45	0,92

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				7,10
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**21,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,04486	163,77	7,35
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,03747	166,07	6,22
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02433	181,18	4,41
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	0,00253	169,13	0,43
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01714	159,45	2,73
		Total da Composição				21,14
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,78**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	163,77	0,58
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	0,00044	169,13	0,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	181,18	0,07
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	159,45	0,06
		Total da Composição				0,78
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**427,17**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,36374	166,07	392,55
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	0,15277	169,13	25,84
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02578	181,18	4,67
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02578	159,45	4,11
		Total da Composição				427,17
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**5,46**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	163,77	5,46
		Total da Composição				5,46
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**262,03**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	163,77	262,03
		Total da Composição				262,03
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,38**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	166,07	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
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	169,13	0,40
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	181,18	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	159,45	0,47
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	184,07	0,13
TPU-DER	72.49.02.04	trator agríc.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	108,90	0,06
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	54,62	2,73
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	2,00000	0,64	1,28
		Total da Composição				5,38
	5.01	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**171,70**
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe PA-1	m	1,00000	142,83	142,83
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,20000	117,06	23,41
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00314	1.738,27	5,46
		Total da Composição				171,70
	5.07	**Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**825,21**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,19400	472,01	91,57
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,68000	500,81	340,55
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	1,94000	38,80	75,27
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	17,02000	16,61	282,70
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	117,06	35,12
		Total da Composição				825,21
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 264,12 m³**	**Unid.**			**4.056,50**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	330,15	6,61	2.182,27
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	165,07	5,13	846,82
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	264,12	3,89	1.027,41
		Total da Composição				4.056,50

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

Cândido Rodrigues

TRECHO

CR-011 / CR-009

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

CRS-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

CRS-000-03 – Orçamento
CRS-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

ANEXO IX
MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL CR-11 E CR-09, NO MUNICÍPIO DE CÂNDIDO RODRIGUES/ 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 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**	**120.066,66**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	121.945,05
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	1.878,39
(A - B)	120.066,66

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**	**115.518,78**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	115.518,78

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**	**11.222,00**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	5.611,00
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	5.611,00
(A + B)	11.222,00

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.

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**179,76**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	89,88
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	89,88
(A + B)	179,76

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**58.039,50**

Fórmula:

ΣC (A)	5.803,95
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	58.039,50

Em que:
C = Comprimento do trecho

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**	**6.080,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	3.310,00
Σ (Td x nº) (B)	2.770,00
(A + B)	6.080,00

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**	**34.823,70**

Fórmula:

ΣC (A)	5.803,95
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	34.823,70

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 264,12 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	330,15	Comprimento (A):	103,07
transporte de 1a/2a. categoria até 1km	VG x 0,625	165,07	Altura (B):	0,25
compactação aterro maior/igual 95%ps	VG	264,12	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	264,12

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

ANEXO IX
MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL CR-11 E CR-09, NO MUNICÍPIO DE CÂNDIDO RODRIGUES/ SP

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.
001	745.860,78	7.636.695,18	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
002	745.917,18	7.636.595,41	114,76	0,80	0,60	64,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,80	10,60
003	745.976,81	7.636.489,50	121,54	0,50	0,50	80,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
004	746.034,27	7.636.370,88	132,03	0,80	0,50	60,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,80	10,50
005	746.078,45	7.636.238,84	139,32	1,40	0,50	72,00	2	70,00	-	7,00	5,00	13,40	10,50
006	746.092,84	7.636.167,50	72,77	0,60	0,60	80,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,60	10,60
007	746.087,34	7.636.085,39	82,37	0,50	0,50	68,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
008	746.082,06	7.635.982,68	102,89	1,10	0,50	72,00	1	70,00	30,00	5,50	5,00	11,60	10,50
009	746.082,84	7.635.903,79	78,92	0,90	0,50	72,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,90	10,50
010	746.098,04	7.635.776,62	128,08	0,60	0,50	80,00	2	70,00	-	5,00	5,00	10,60	10,50
011	746.106,33	7.635.673,03	103,93	0,60	0,50	80,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,60	10,50
012	746.200,97	7.635.529,37	172,08	0,50	0,50	76,00	2	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
013	746.253,81	7.635.462,22	85,45	0,50	0,50	80,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
014	746.353,90	7.635.329,00	166,65	0,50	0,50	76,00	2	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
015	746.416,89	7.635.233,33	114,54	0,50	0,50	80,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
016	746.485,97	7.635.080,42	167,79	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
017	746.620,23	7.634.812,64	299,55	0,50	0,50	80,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
018	746.697,11	7.634.627,48	200,50	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
019	746.724,15	7.634.570,13	63,41	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
020	746.787,37	7.634.421,74	161,33	0,50	0,50	76,00	2	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
021	746.830,89	7.634.315,07	115,21	0,50	0,50	80,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
022	746.878,99	7.634.202,24	122,70	0,50	0,50	72,00	2	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
023	746.973,18	7.633.982,14	239,41	0,50	0,50	80,00	3	30,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
024	747.007,99	7.633.896,87	92,12	0,50	0,50	76,00	1	30,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
025	747.046,38	7.633.801,35	102,97	0,50	0,50	76,00	1	30,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
026	747.127,14	7.633.612,26	205,78	0,50	0,50	68,00	3	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
027	747.195,41	7.633.455,03	171,46	0,50	0,50	72,00	3	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
028	747.259,36	7.633.293,88	173,56	0,50	0,50	64,00	3	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
029	747.284,26	7.633.218,62	79,45	0,50	0,50	56,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
030	746.614,57	7.634.802,42	-	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
031	746.517,52	7.634.745,18	112,68	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
032	746.384,64	7.634.665,00	155,48	0,50	0,50	60,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
033	746.289,25	7.634.607,73	111,27	0,50	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
034	746.264,18	7.634.603,46	25,43	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
035	746.252,89	7.634.625,56	24,83	0,50	0,50	72,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
036	746.243,16	7.634.763,84	138,67	0,50	0,50	72,00	2	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
037	746.223,30	7.634.830,16	69,26	0,50	0,50	72,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
038	746.197,53	7.634.834,32	26,11	0,50	0,50	-	0	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
039	746.029,32	7.634.854,14	169,42	0,50	0,50	76,00	2	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
040	745.944,43	7.634.859,52	85,22	0,50	0,50	60,00	2	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
041	745.868,10	7.634.848,16	77,88	0,50	0,50	36,00	2	30,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
042	745.794,33	7.634.814,26	81,39	0,50	0,50	56,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
043	745.747,66	7.634.787,94	53,70	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	2,85	2,85
044	745.702,23	7.634.768,69	49,37	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	2,85	2,85
045	745.634,09	7.634.742,91	73,20	0,50	0,50	44,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
046	745.580,43	7.634.748,59	54,12	0,50	0,50	52,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
047	745.500,21	7.634.733,96	82,06	0,50	0,50	40,00	3	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
048	745.453,54	7.634.700,76	57,35	0,50	0,50	64,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
049	745.421,47	7.634.672,45	42,85	1,70	2,00	-	0	-	70,00	6,30	9,58	13,00	16,58
050	745.357,54	7.634.609,27	89,88	1,50	1,80	80,00	1	-	70,00	7,50	9,00	14,00	15,80
051	745.338,27	7.634.577,22	37,53	1,00	1,00	52,00	1	-	70,00	5,00	5,00	11,00	11,00
052	745.321,44	7.634.534,16	46,96	0,50	1,00	32,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	11,00
053	745.283,23	7.634.435,59	105,77	0,50	0,50	72,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
054	745.259,74	7.634.329,60	108,86	0,50	0,50	56,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
055	745.242,59	7.634.217,76	114,09	0,50	0,50	36,00	4	-	-	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
Fernando Prestes	FNP-285

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

FNP-285-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
FNP-285-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
FNP-285-03 - Anexo III – Orçamento
FNP-285-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
FNP-285-05 - Anexo V – Cronograma
FNP-285-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
FNP-285-07 - Anexo VII – Glossário
FNP-285-08 - Anexo VIII – Composições
FNP-285-09 - 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....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 **FNP-285** do município de **FERNANDO PRESTES /SP**. Trata-se de adequação de **5,72 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
FNP-285	5,72	Agulha/ Córrego da Areia	734.520,33 mE 7.635.115,35 mN	740.054,32 mE 7.633.693,46 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)

FNP-285

Número de produtores beneficiados	150
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	80
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	120
Tipo de veículo: Pesado (60 %) Médio (20 %) Passeio (20 %)	
Importância socioeconômica: Acesso ao município Cândido Rodrigues e acesso ao distrito Vila Negri e escoamento agrícola: Cana e Citrus	

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 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 (empreiteira responsável pelas obras) o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura MuniciRRD, 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

Fernando Prestes

TRECHO

FNP-285

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

FNP-285-00 – 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 15
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)

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 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 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

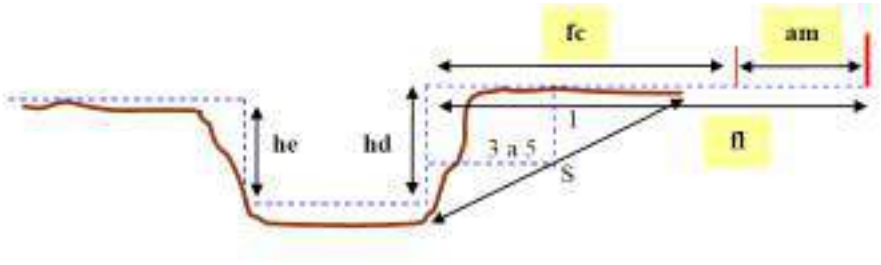
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

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) para a viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladores 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):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

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%.

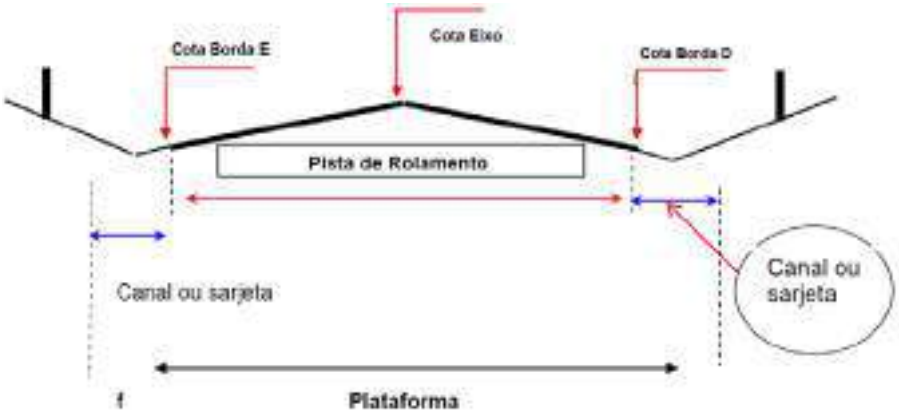
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

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.

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

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

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

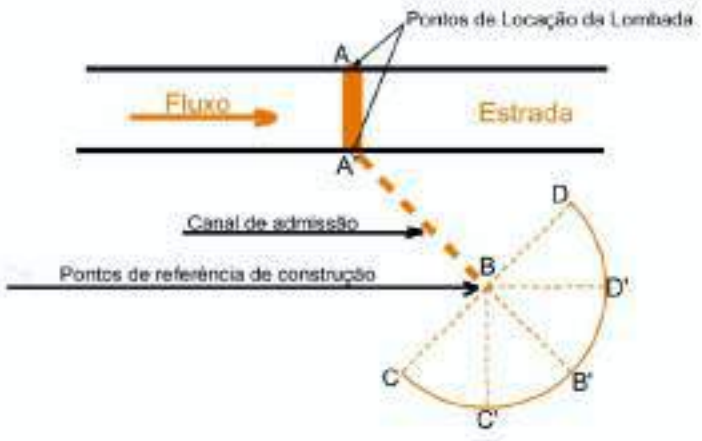
Descrição:

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).



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' devem-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,

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

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

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;

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

- 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.

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

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

- 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;

- 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.

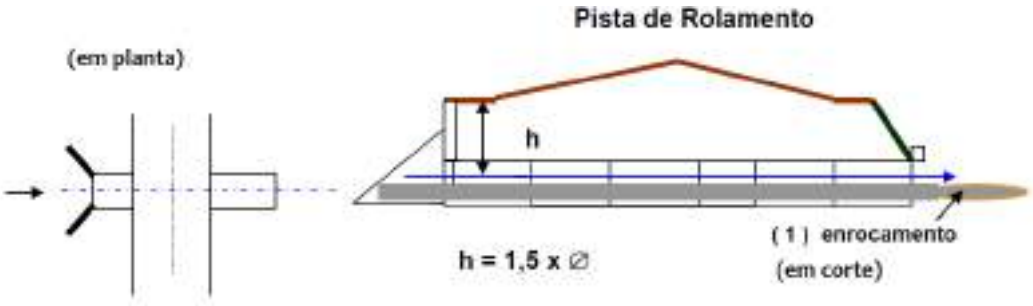
- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala;

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:

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



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 %

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

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

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.

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

- Caminhão Pipa equipado com bomba e mangote de sucção, e barra distribuidora d'água pressurizada;

- 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;

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

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação

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;

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

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

- 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;

- Motoniveladora;

- Trena;

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

- 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	FNP-285-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Novembro/2021	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Fernando Prestes	FNP-285

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

FNP-285-00 – Termo de Referência

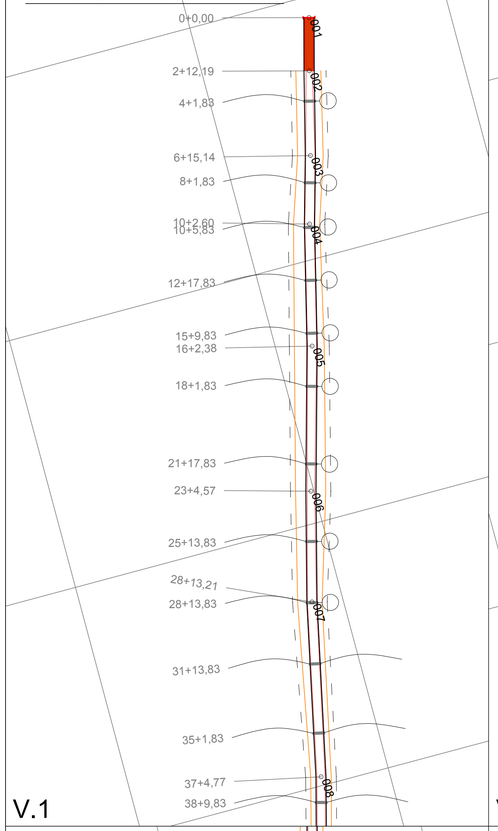
DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

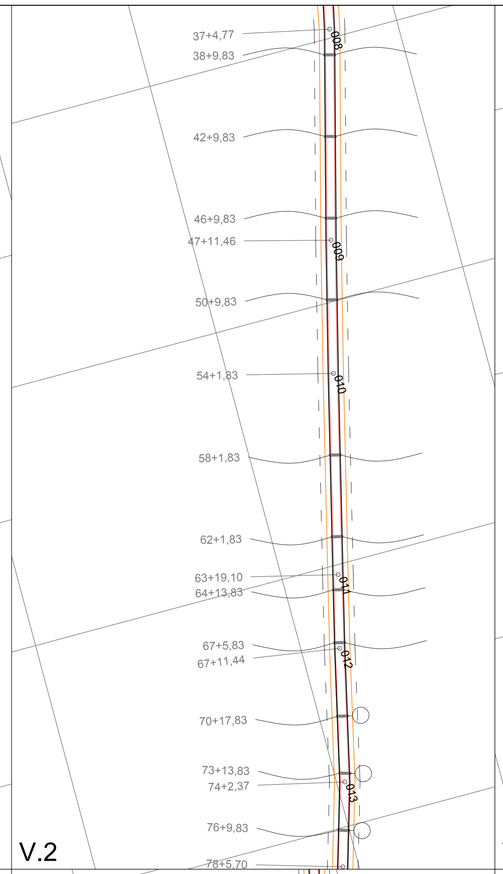
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

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

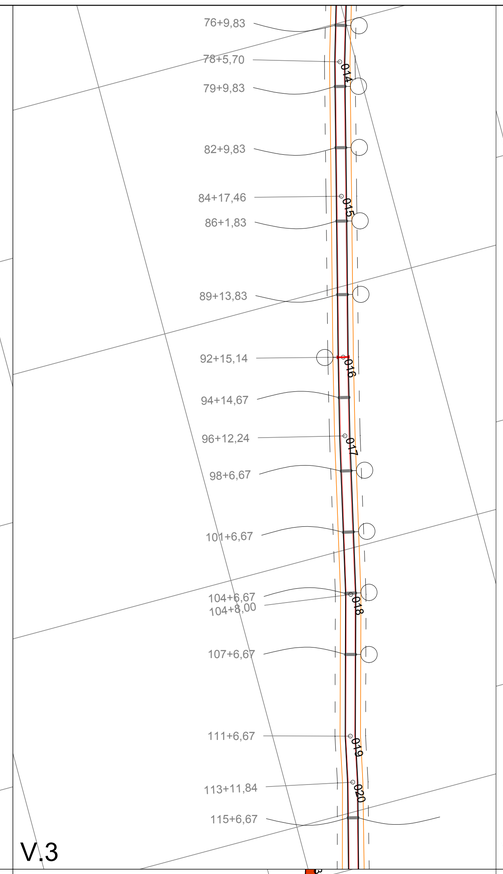
INÍCIO TRECHO



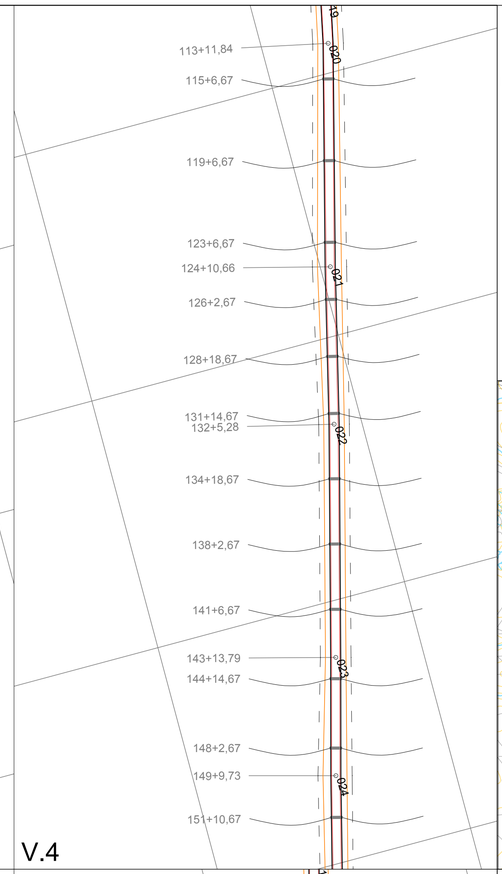
V.1



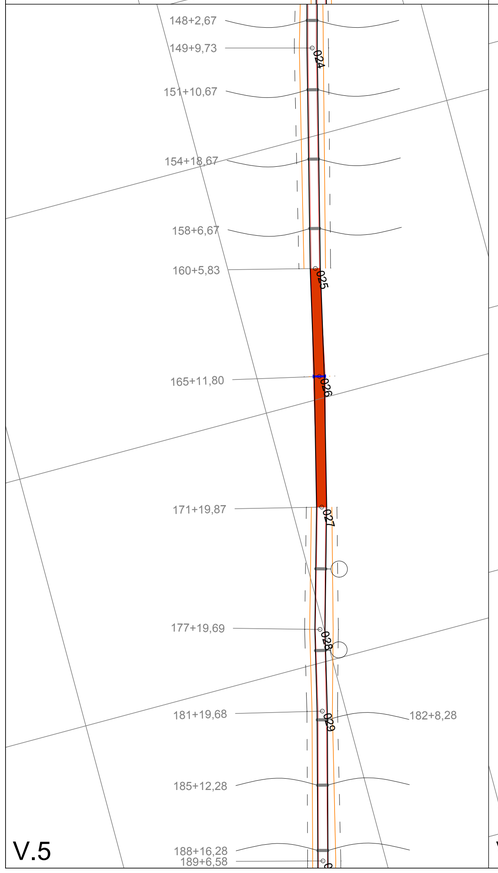
V.2



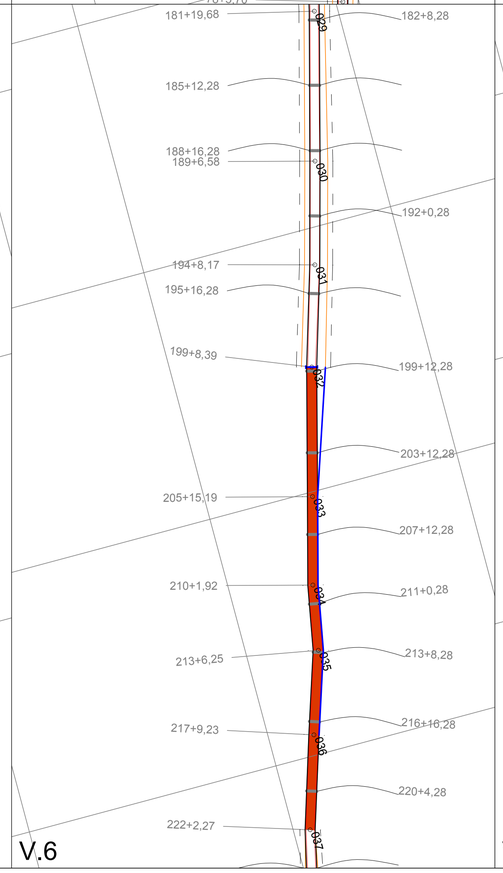
V.3



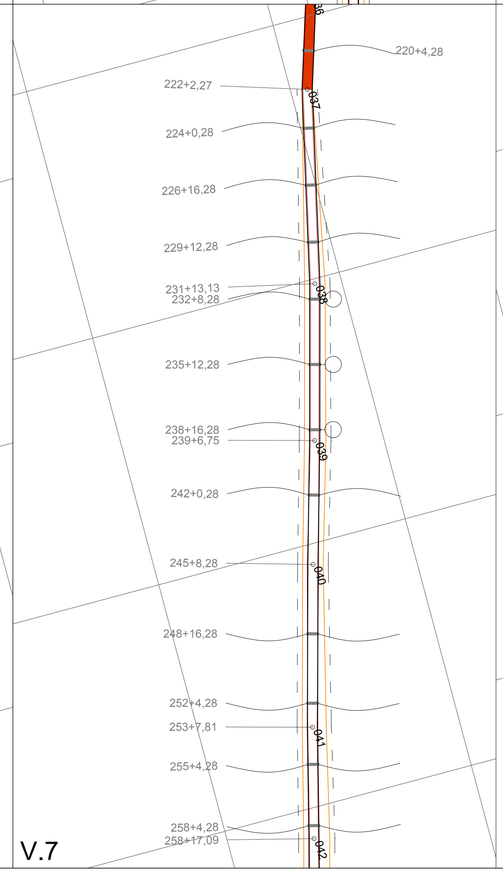
V.4



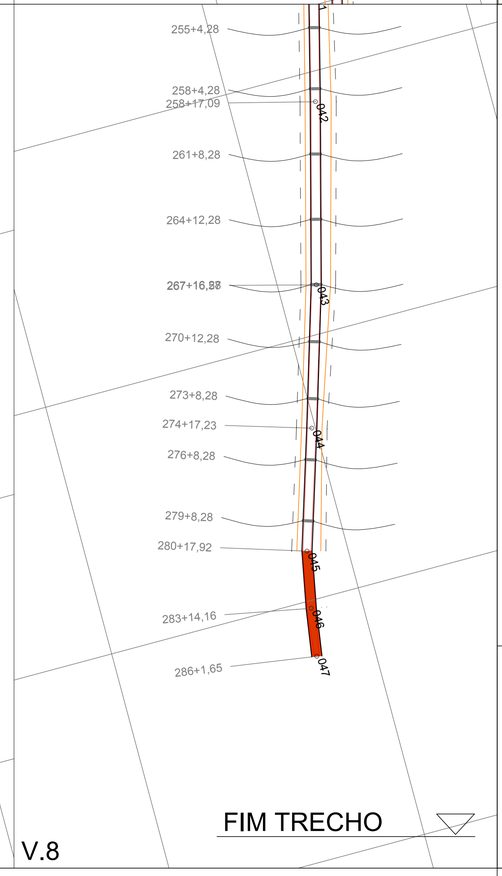
V.5



V.6



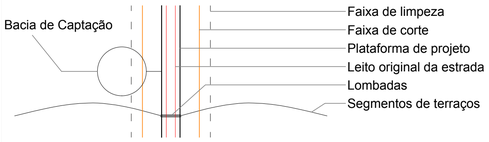
V.7



V.8

FIM TRECHO

LEGENDA



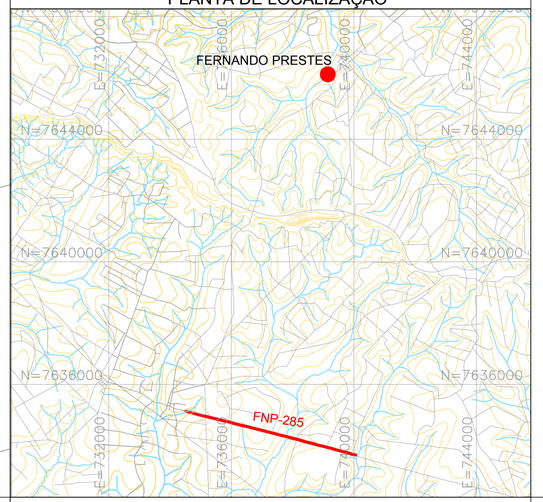
Aterro a implantar

Dreno a implantar

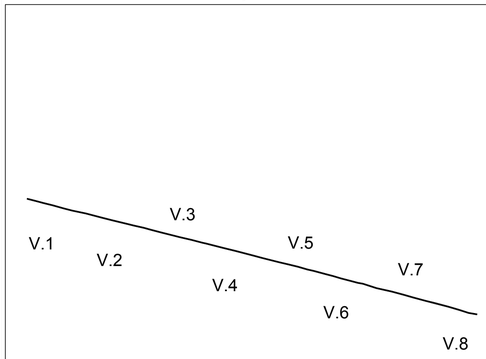
Linha de tubo existente

Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
FNP-285-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
FERNANDO PRESTES

Região/Bairro:
AGULHA / CÓRREGO DA AREIA

Código da(s) estrada(s):
FNP-285

Comprimento do(s) trecho(s):
5,72 km

Escala: 1:3000

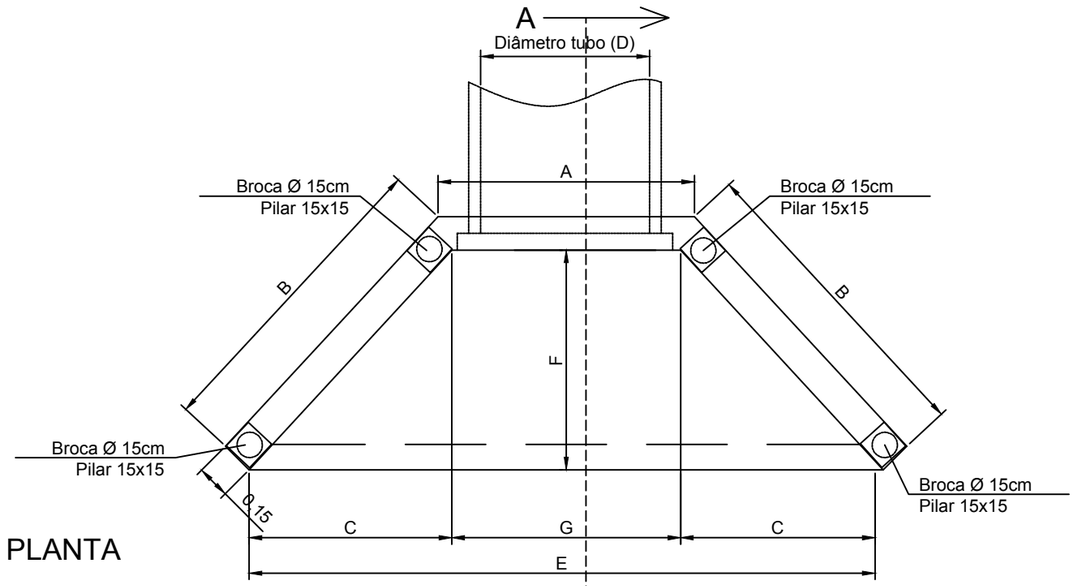
Data: 11/2021

Folha(s): 1/1

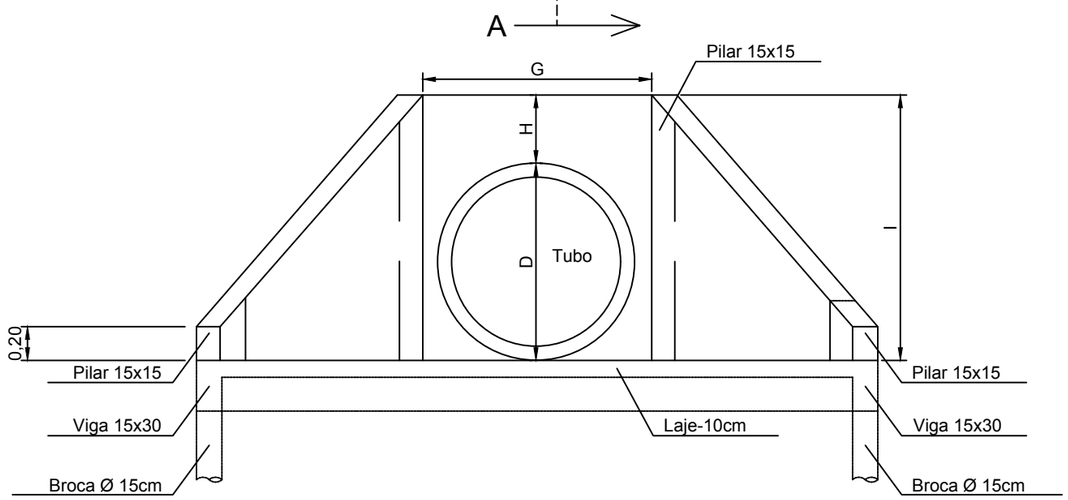
Resp. Técnico:

planservi engenharia

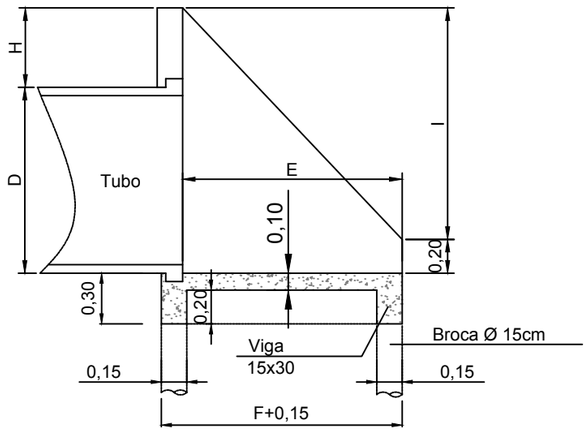
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



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: FERNANDO PRESTES

Código da(s) estrada(s): FNP-285

Comprimento do(s) trecho(s): Total 5,72 km

Bairro(s): Agulha / Córrego da Areia

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 01/02

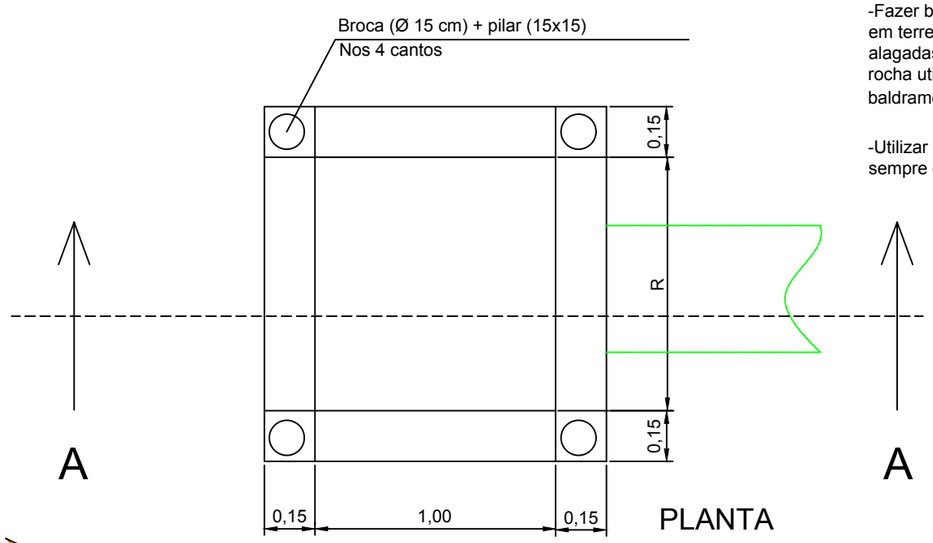
Observações

FNP-285-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

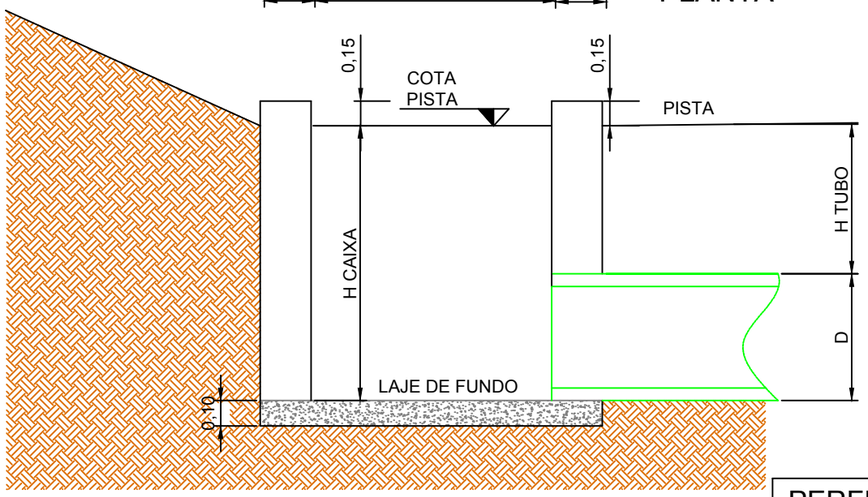
A3 - Desenho:



-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

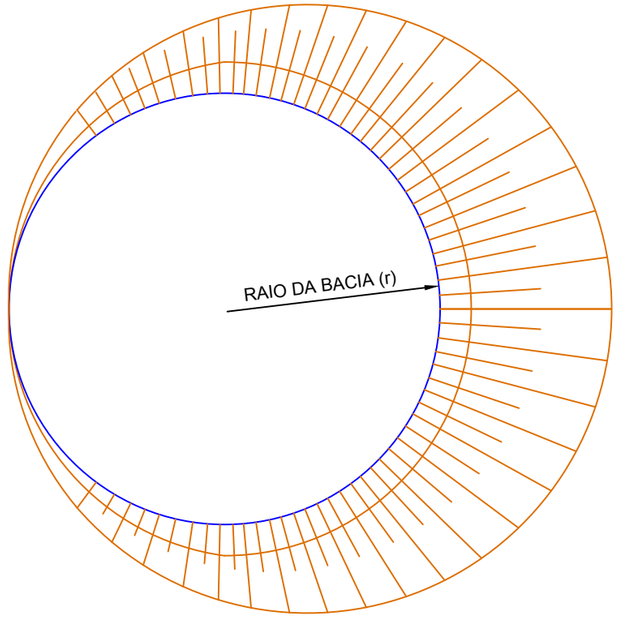


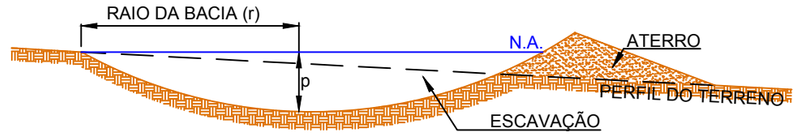
CORTE AA

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.

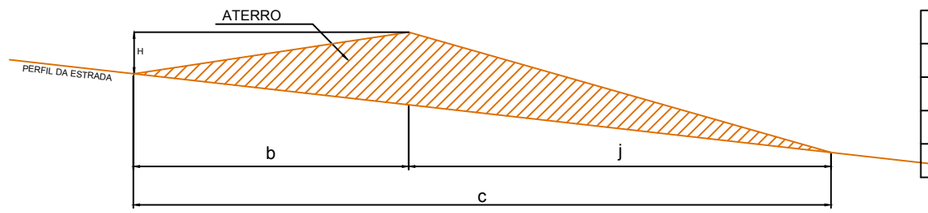




BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

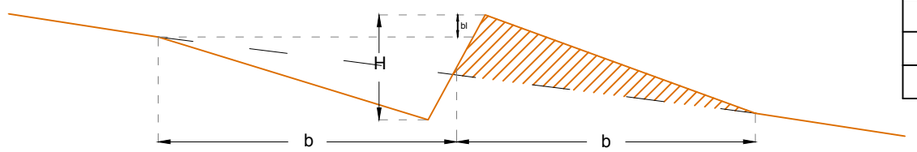
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
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:
FERNANDO PRESTES

Código da(s) estrada(s):
FNP-285

Comprimento do(s) trecho(s):
Total 5,72 km

Bairro(s):
Agulha / Córrego da Areia

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 02/02

Observações
FNP-285-02-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

Fernando Prestes

TRECHO

FNP-285

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

FNP-285-09 – 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$ 49.174,71
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	7.541,52	7.541,52
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	100,22	2,46	246,54
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$ 36.195,90
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	109.194,76	0,13	14.195,32
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.349,66	0,40	939,86
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	150,00	65,91	9.886,50
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	101.583,79	0,11	11.174,22
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 261.661,90
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	8.995,28	10,50	94.450,44
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.548,32	26,93	41.696,26
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	119,78	54,08	6.477,70
3.07	3.4	Regularização da plataforma	m²	57.216,50	0,78	44.628,87
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	77,00	439,65	33.853,05
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.180,00	5,46	33.742,80
3.10	3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	26,00	262,03	6.812,78
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 188.127,85
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	34.329,90	5,48	188.127,85
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 70.290,03
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 133,74 m³	Unid.	1,00	2.054,03	2.054,03
5.21	5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 599,73 m³	Unid.	1,00	9.211,07	9.211,07
5.22	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1163,07 m³	Unid.	1,00	17.863,27	17.863,27
5.23	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 265,81 m³	Unid.	1,00	4.082,48	4.082,48
5.02	5.5	Tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	237,30	2.847,60
5.09	5.6	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00	897,94	897,94
5.03	5.7	Tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	383,86	4.606,32
5.11	5.8	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00	1.203,92	1.203,92

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
5.19	5.9	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	380,00	72,43	27.523,40
SUB TOTAL:						R$ 605.450,39
BDI 35%:						R$ 211.907,64
TOTAL GERAL:						R$ 817.358,03

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 07/2021 / DER 06/2021

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
Fernando Prestes	FNP-285

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

FNP-285-00 – 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
Fernando Prestes	FNP-285

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

FNP-285-00 – Termo de Referência
FNP-285-03 – 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 FNP-285, NO MUNICÍPIO DE FERNANDO PRESTES/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	49.174,71	16.391,57	16.391,57	16.391,57
2	LIMPEZA DA ÁREA	36.195,90	12.065,30	12.065,30	12.065,30
3	TERRAPLENAGEM	261.661,90	87.220,63	87.220,63	87.220,64
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	188.127,85	62.709,28	62.709,28	62.709,29
5	OBRAS COMPLEMENTARES	70.290,03	23.430,01	23.430,01	23.430,01
TOTAL PARCIAL		605.450,39	201.816,79	201.816,79	201.816,81
BDI 35%		211.907,64	70.635,88	70.635,88	70.635,88
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		817.358,03	272.452,67	544.905,34	817.358,03

Permitida a reprodução 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
Fernando Prestes	FNP-285

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

FNP-285-00 – 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: FERNANDO PRESTES **Estrada:** FNP-285 – trecho 1 – 5,72 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

Permitida a reprodução 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
Fernando Prestes	FNP-285

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

FNP-285-00 – 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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Fernando Prestes	FNP-285

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

FNP-285-00 – Termo de Referência

FNP-285-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

FNP-285-03 – 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.**			**40.880,40**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	181,10	17.385,60
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	87,40	13.984,00
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,58	9.510,80
		Total da Composição				40.880,40
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**7.541,52**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	947,61	1.895,22
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	564,63	5.646,30
		Total da Composição				7.541,52
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,46**
	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	117,06	0,64
		Total da Composição				2,46
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	163,77	0,13
		Total da Composição				0,13
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,40**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	163,77	0,40
		Total da Composição				0,40
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
		Total da Composição				0,11
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**10,50**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02227	163,77	3,65
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01860	166,07	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	0,01208	181,18	2,19
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	0,00125	169,13	0,21

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	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00851	159,45	1,36
		Total da Composição				10,50
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**26,93**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,05718	163,77	9,36
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,04776	166,07	7,93
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	181,18	5,62
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	0,00322	169,13	0,54
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02184	159,45	3,48
		Total da Composição				26,93
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**54,08**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,11478	163,77	18,80
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,09589	166,07	15,92
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,06226	181,18	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	0,00646	169,13	1,09
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,04385	159,45	6,99
		Total da Composição				54,08
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,78**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	163,77	0,58
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	0,00044	169,13	0,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	181,18	0,07
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	159,45	0,06
		Total da Composição				0,78
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**439,65**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,43282	166,07	404,02
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	0,15723	169,13	26,59

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	0,02654	181,18	4,81
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02654	159,45	4,23
		Total da Composição				439,65
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**5,46**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	163,77	5,46
		Total da Composição				5,46
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**262,03**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	163,77	262,03
		Total da Composição				262,03
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,48**
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	166,07	0,09
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	0,00237	169,13	0,40
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	181,18	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	159,45	0,47
TPU-DER	72.09.04.04	caminhao basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	184,07	0,13
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	108,90	0,06
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	54,62	2,73
	cotação	transporte de 1/2 categoria alem de 15km	m3*km	3,00000	0,46	1,38
		Total da Composição				5,48
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**237,30**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	199,84	199,84
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	117,06	29,27
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00471	1.738,27	8,19
		Total da Composição				237,30
	5.03	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**383,86**
TPU-DER	24.16.11	tubo de concreto d=0,80m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	337,82	337,82
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,30000	117,06	35,12
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00628	1.738,27	10,92

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				383,86
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**897,94**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	472,01	151,04
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	500,81	390,63
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	38,80	124,16
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	#######	16,61	196,99
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	117,06	35,12
		Total da Composição				897,94
	5.11	**Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm**	**Unid.**			**1.203,92**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,43200	472,01	203,91
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,92000	500,81	460,75
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	4,32000	38,80	167,62
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	#######	16,61	336,52
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	117,06	35,12
		Total da Composição				1.203,92
	5.19	**Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno**	**m**			**72,43**
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	41,65	41,65
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,10000	117,06	11,71
		Total da Composição				72,43
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 133,74 m³**	**Unid.**			**2.054,03**
TPU-DER	37.02.14.01	escavacao e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	167,17	6,61	1.105,00
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	83,59	5,13	428,79
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	133,74	3,89	520,24
		Total da Composição				2.054,03
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 599,73 m³**	**Unid.**			**9.211,07**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	749,66	6,61	4.955,25
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	374,83	5,13	1.922,88
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	599,73	3,89	2.332,94
		Total da Composição				9.211,07
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1163,07 m³**	**Unid.**			**17.863,27**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1453,83	6,61	9.609,85

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	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	726,92	5,13	3.729,09
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	1163,07	3,89	4.524,33
		Total da Composição				17.863,27
	5.23	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 265,81 m³**	**Unid.**			**4.082,48**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	332,26	6,61	2.196,24
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	m³km	166,13	5,13	852,25
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	265,81	3,89	1.033,99
		Total da Composição				4.082,48

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
Fernando Prestes	FNP-285

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

FNP-285-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

FNP-285-03 – Orçamento
FNP-285-08 – 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.

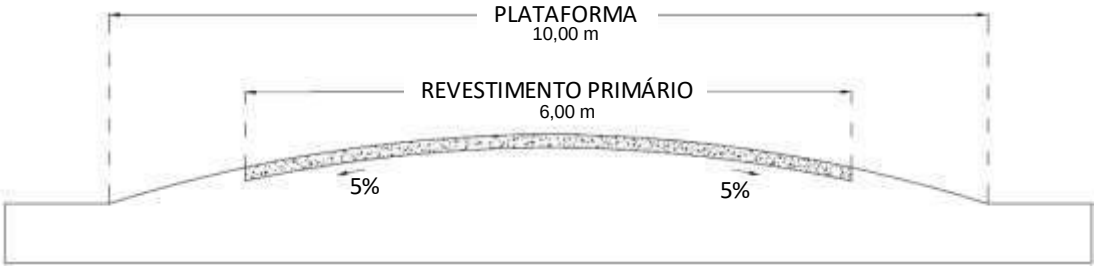
ÍNDICE

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**	**109.194,76**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	111.544,42
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	2.349,66
(A - B)	109.194,76

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**	**101.583,79**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	101.583,79

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**	**8.995,28**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	4.184,61
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	4.810,67
(A + B)	8.995,28

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**	**1.548,32**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	1.147,08
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	401,24
(A + B)	1.548,32

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**	**119,78**

Fórmula:

ΣC (se 2m < Be <= 3 m) (A)	-
ΣC (se 2 m < Bd <= 3 m) (B)	119,78
(A + B)	119,78

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**57.216,50**

Fórmula:

ΣC (A)	5.721,65
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	57.216,50

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.**	**77,00**

Fórmula:

Σ nº	77,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**6.180,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	2.970,00
Σ (Td x nº) (B)	3.210,00
(A + B)	6.180,00

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**	**34.329,90**

Fórmula:

ΣC (A)	5.721,65
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	34.329,90

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 133,74 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	167,17	Comprimento (A):	52,19
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	83,59	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	133,74	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	133,74

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 599,73 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	749,66	Comprimento (A):	234,04
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	374,83	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	599,73	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	599,73

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1163,07 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	1.453,83	Comprimento (A):	453,88
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	726,92	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	1.163,07	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	1.163,07

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 265,81 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	332,26	Comprimento (A):	103,73
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	166,13	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	265,81	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	265,81

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)		Lombada		Compr. Terraço		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	734.520,33	7.635.115,35	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
002	734.570,76	7.635.102,00	52,19	1,30	1,60	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
003	734.651,19	7.635.081,68	82,95	1,50	1,50	80,00	1	-	70,00	7,50	7,50	14,00	14,00
004	734.715,77	7.635.063,47	67,46	1,70	3,00	44,00	1	-	70,00	5,00	10,65	11,70	18,65
005	734.831,77	7.635.034,99	119,78	2,20	2,90	52,00	3	-	70,00	6,85	12,24	14,05	20,14
006	734.968,80	7.634.997,13	142,19	1,90	2,00	76,00	2	-	70,00	9,50	10,00	16,40	17,00
007	735.073,82	7.634.970,03	108,64	0,60	1,80	60,00	2	-	70,00	5,00	9,00	10,60	15,80
008	735.241,48	7.634.934,27	171,56	0,50	0,50	68,00	2	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
009	735.441,49	7.634.882,20	206,69	0,50	0,50	80,00	3	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
010	735.567,92	7.634.850,57	130,37	0,50	0,50	72,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
011	735.759,59	7.634.803,94	197,27	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
012	735.829,69	7.634.786,97	72,34	0,60	0,60	52,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,60
013	735.957,30	7.634.757,88	130,93	0,50	0,50	72,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
014	736.037,05	7.634.734,46	83,33	0,50	0,70	56,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,70
015	736.164,51	7.634.701,93	131,76	1,00	0,90	60,00	2	-	50,00	5,00	5,00	11,00	10,90
016	736.317,18	7.634.662,83	157,68	0,50	0,50	72,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
017	736.392,03	7.634.644,46	77,10	0,80	0,50	72,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,80	10,50
018	736.543,62	7.634.609,81	155,76	0,60	0,50	60,00	3	-	50,00	5,00	5,00	10,60	10,50
019	736.677,45	7.634.573,53	138,67	0,50	0,50	80,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
020	736.721,61	7.634.564,14	45,17	0,90	0,70	-	0	-	50,00	5,00	5,00	10,90	10,70
021	736.933,50	7.634.509,55	218,82	1,20	1,50	80,00	3	50,00	50,00	6,00	7,50	12,20	14,00
022	737.083,41	7.634.473,25	154,62	0,50	1,00	56,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	11,00
023	737.304,29	7.634.415,76	228,51	0,50	0,50	64,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
024	737.416,21	7.634.385,88	115,94	1,20	1,50	68,00	2	50,00	50,00	6,00	7,50	12,20	14,00
025	737.625,53	7.634.332,99	216,10	1,00	1,20	68,00	3	50,00	50,00	5,00	6,00	11,00	12,20
026	737.728,63	7.634.309,44	105,97	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	-	-
027	737.852,88	7.634.278,50	128,07	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
028	737.968,19	7.634.245,91	119,82	1,60	1,10	80,00	1	-	-	8,00	5,00	14,60	11,10
029	738.045,93	7.634.227,38	79,99	0,50	0,50	68,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
030	738.187,84	7.634.190,08	146,90	1,50	0,50	64,00	3	70,00	30,00	7,50	5,00	14,00	10,50
031	738.285,91	7.634.163,61	101,59	1,50	0,50	76,00	1	70,00	-	7,50	-	14,00	0,50
032	738.381,86	7.634.134,74	100,22	1,70	0,50	76,00	1	70,00	30,00	8,50	-	15,20	0,50
033	738.504,54	7.634.102,70	126,80	1,00	0,50	80,00	2	70,00	-	-	-	1,00	0,50
034	738.588,36	7.634.080,65	86,73	2,00	0,50	68,00	1	70,00	-	-	-	2,00	0,50
035	738.651,38	7.634.069,21	64,33	1,80	0,50	48,00	1	70,00	-	-	-	1,80	0,50
036	738.730,26	7.634.043,68	82,98	1,50	0,50	68,00	2	70,00	-	-	-	1,50	0,50
037	738.819,08	7.634.016,02	93,04	1,60	0,50	76,00	1	70,00	-	-	-	1,60	0,50
038	739.004,80	7.633.973,97	190,86	1,00	0,50	56,00	3	70,00	30,00	5,00	5,00	11,00	10,50
039	739.152,98	7.633.934,13	153,62	1,20	0,50	64,00	3	-	30,00	6,00	5,00	12,20	10,50
040	739.269,84	7.633.901,07	121,53	0,60	0,50	68,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,60	10,50
041	739.423,70	7.633.859,37	159,53	1,70	0,50	68,00	2	70,00	30,00	8,50	5,00	15,20	10,50
042	739.529,44	7.633.832,56	109,28	2,10	0,50	60,00	2	70,00	30,00	10,50	-	17,60	0,50
043	739.702,86	7.633.787,03	179,48	1,80	0,50	64,00	3	70,00	30,00	9,00	-	15,80	0,50
044	739.837,24	7.633.746,51	140,66	0,80	0,50	56,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,80	10,50
045	739.952,29	7.633.710,81	120,69	1,70	0,50	60,00	2	70,00	30,00	8,50	5,00	15,20	10,50
046	740.007,43	7.633.700,36	56,24	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
047	740.054,32	7.633.693,46	47,49	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	2,60	2,60

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
Jaboticabal	SPA-336

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

JBT-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
JBT-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
JBT-000-03 - Anexo III – Orçamento
JBT-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
JBT-000-05 - Anexo V – Cronograma
JBT-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
JBT-000-07 - Anexo VII – Glossário
JBT-000-08 - Anexo VIII – Composições
JBT-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.

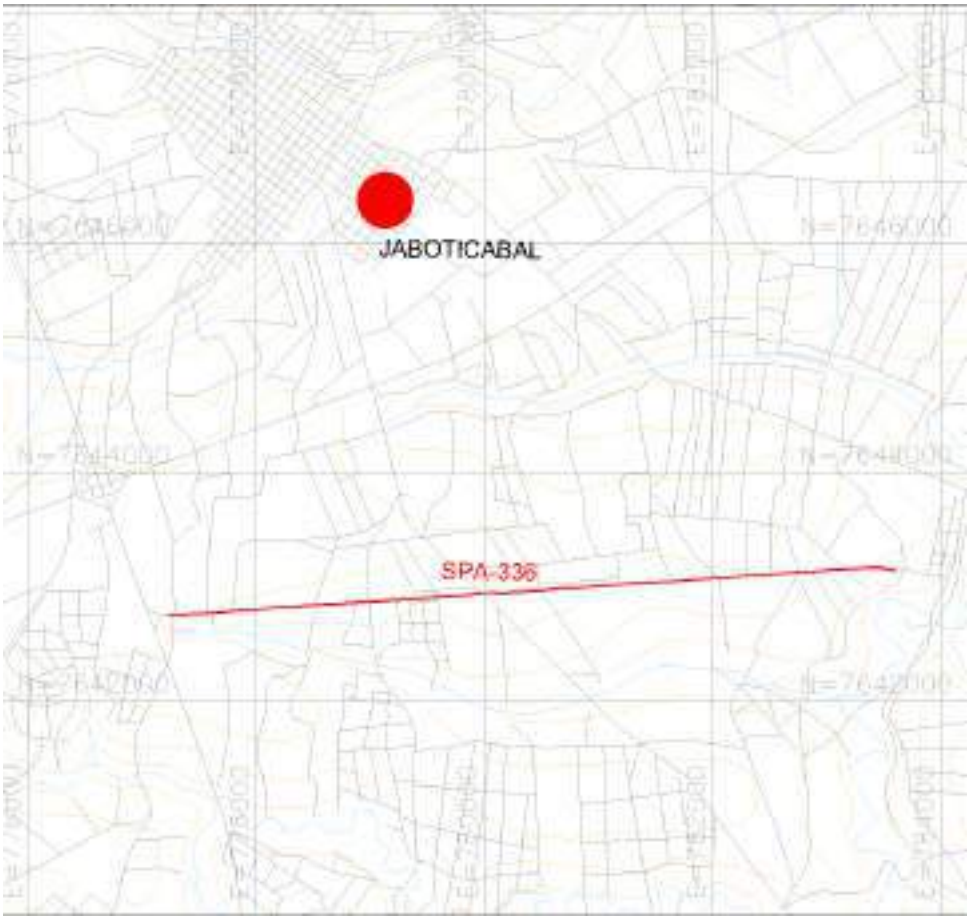
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **SPA-336 DO MUNICÍPIO DE JABOTICABAL /SP**. Trata-se de adequação de **6,41 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
SPA-336	6,41	CÓRREGO RICO	777.222,03 mE 7.642.737,58 mN	783.607,80 mE 7.643.132,14 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)

SPA-336

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):	100
Tipo de veículo: Pesado (20 %) Médio (20 %) Passeio (60 %)	
Importância socioeconômica: A estrada faz acesso ao bairro Córrego Rico e também às fabricas de amendoim e escoamento de Cana.	

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 JBTeta e InJBTeta, 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 JBTeito 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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Jaboticabal	SPA-336

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

JBT-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)

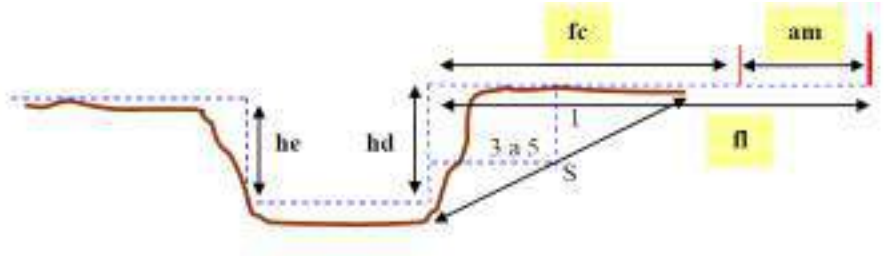
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

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):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

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%.

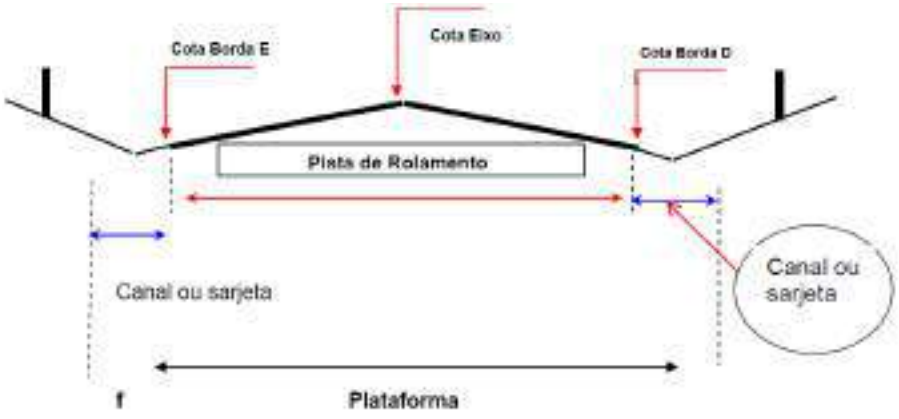
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

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

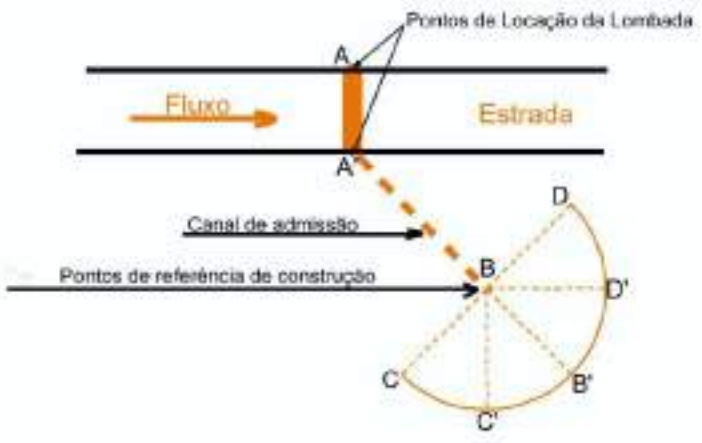
Descrição:

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.

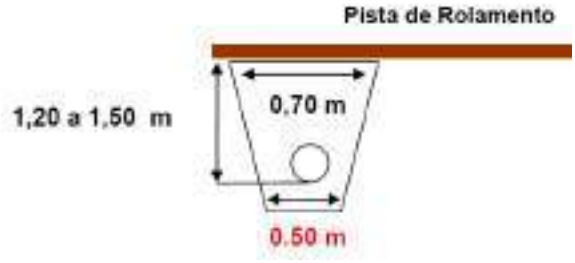
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

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;

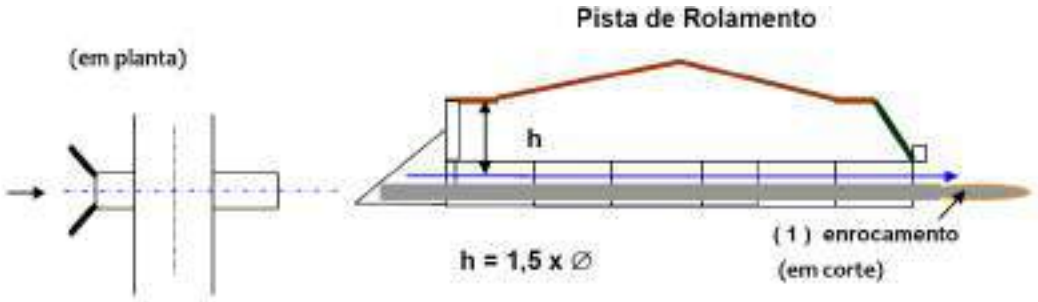
- Acabamento superficial: desempenado, sem "rebarbas", ou nichos ("bicheiras"). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- 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 à 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	JBT-000-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Outubro/2021	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Jaboticabal

TRECHO

SPA-336

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

JBT-000-00 – Termo de Referência

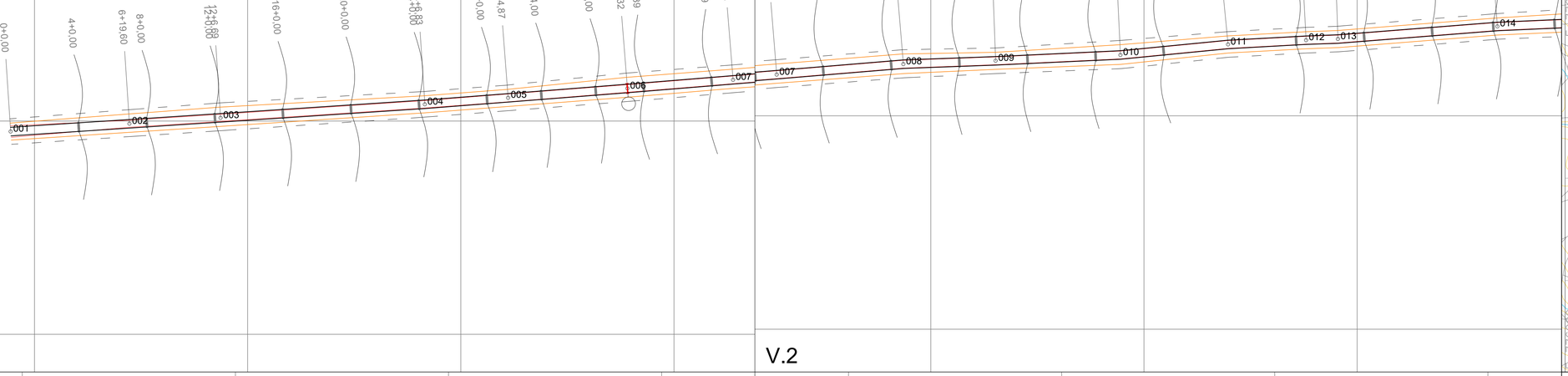
DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

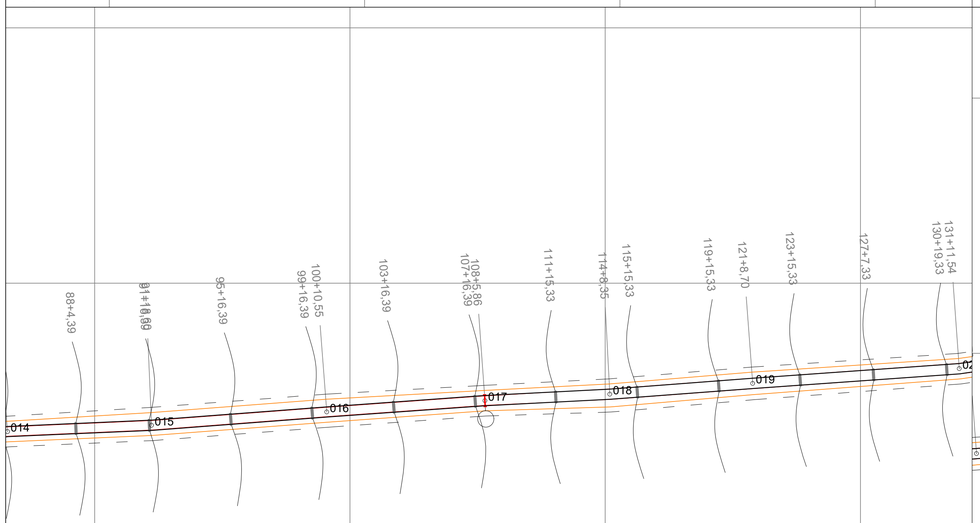
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

INÍCIO TRECHO

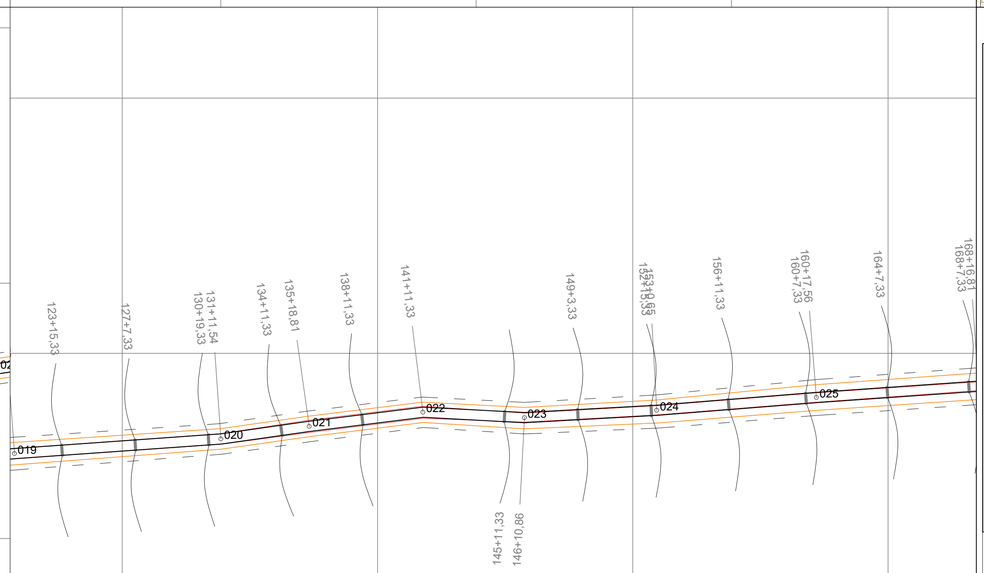


V.1

V.2

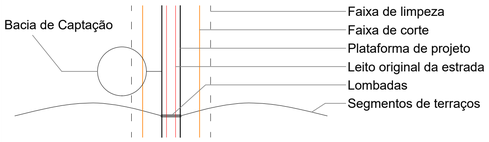


V.3



V.4

LEGENDA



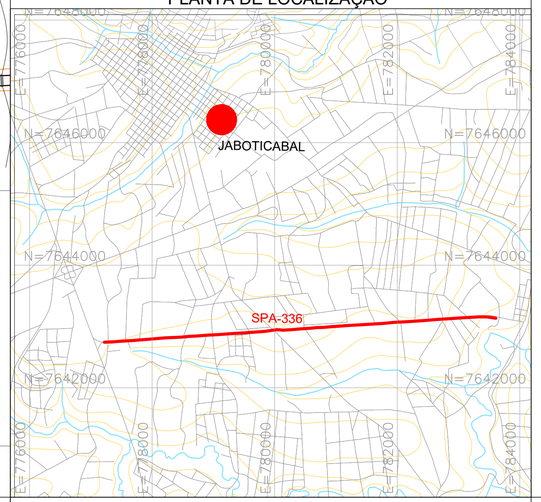
Aterro a implantar

Dreno a implantar

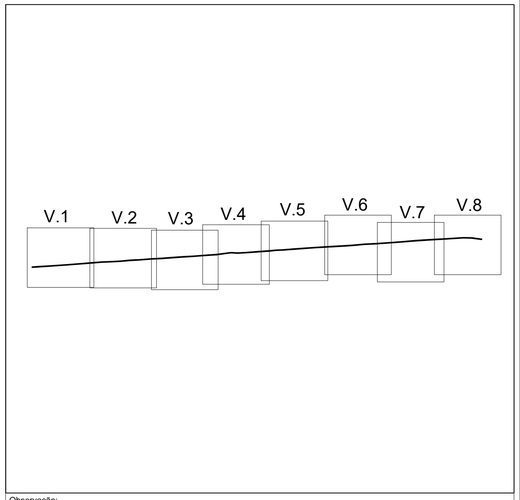
Linha de tubo existente

Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:

JBT-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
JABOTICABAL

Região/Bairro:
CÓRREGO RICO

Código da(s) estrada(s):
SPA-336

Comprimento do(s) trecho(s):
6,41 km

Escala: 1:3000

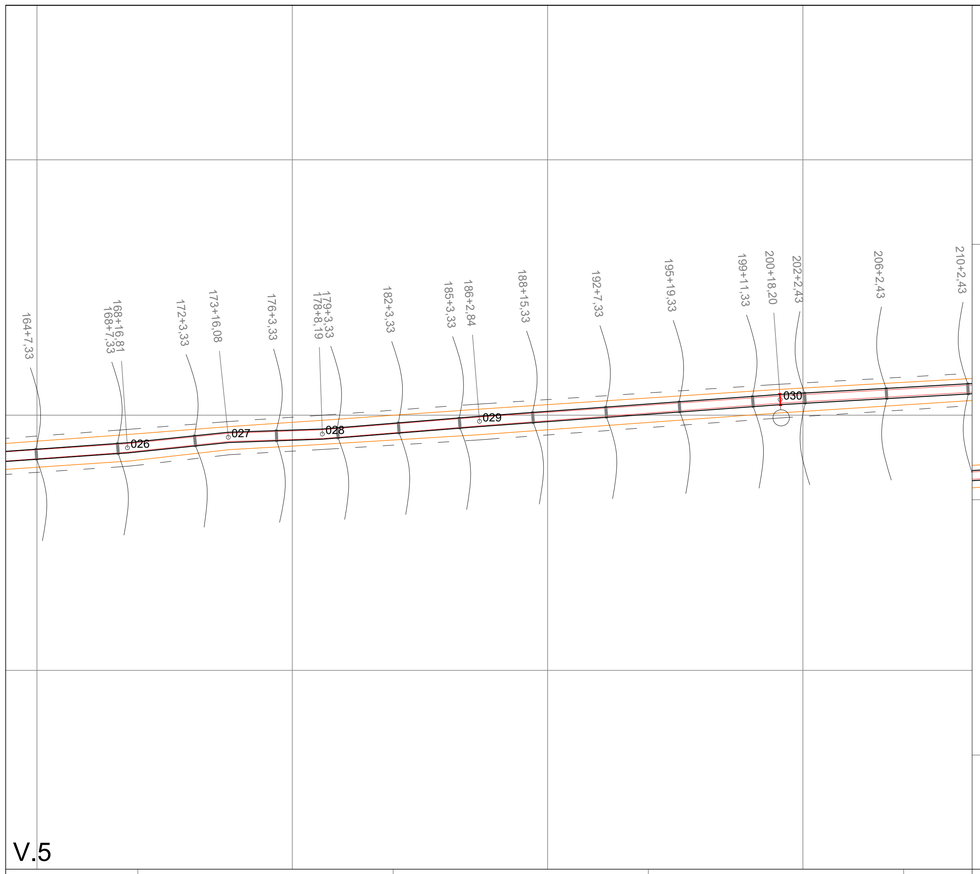
Data: 10/2021

Folha(s): 1/2

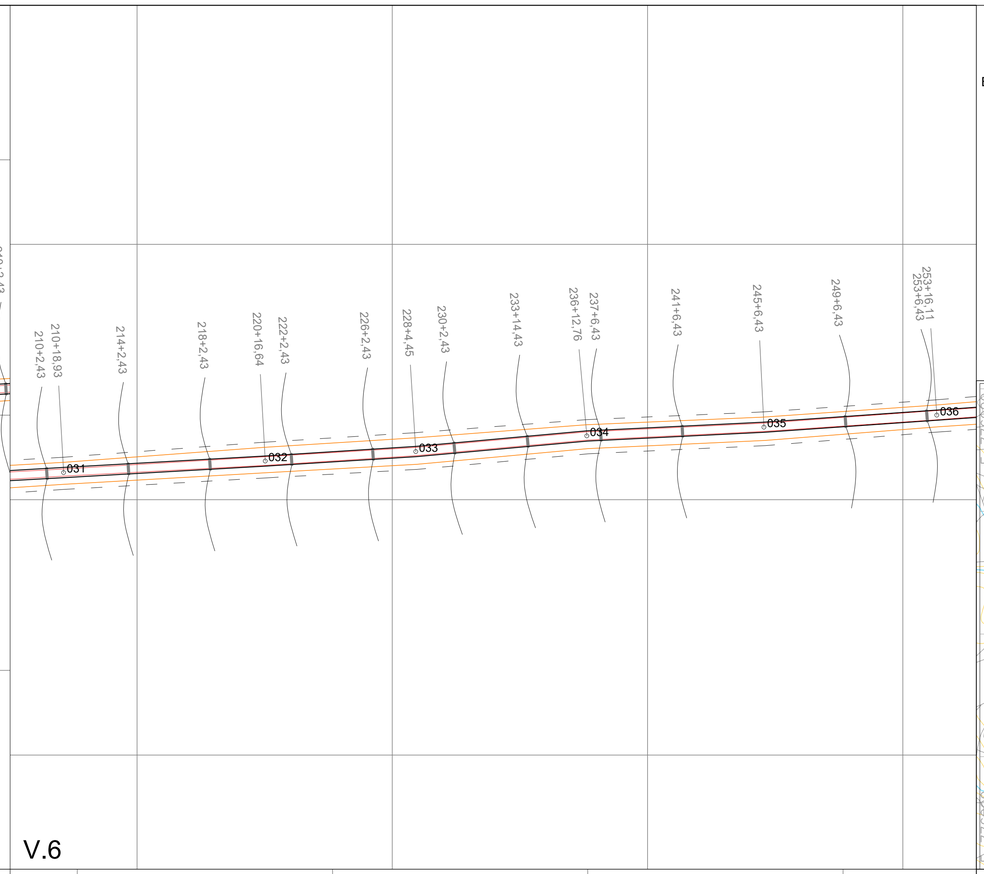
planservi engenharia

Resp. Técnico:

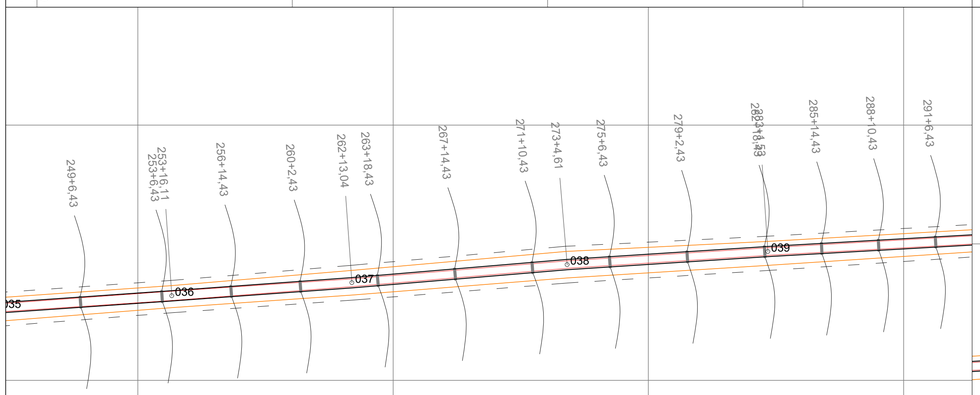
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



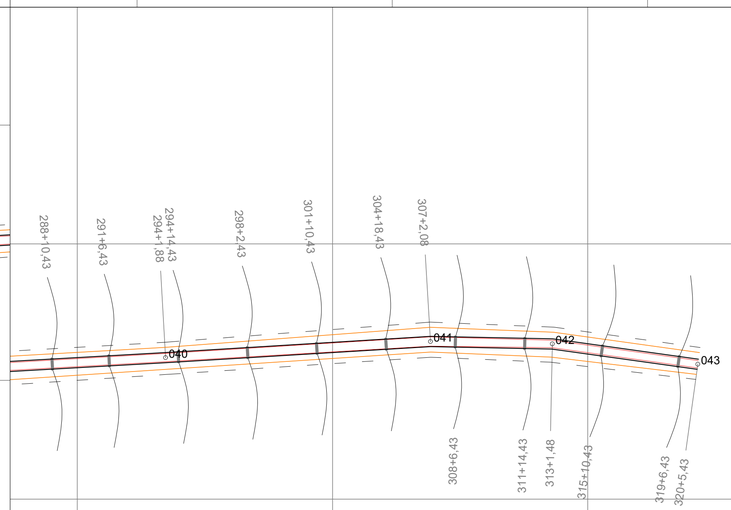
V.5



V.6



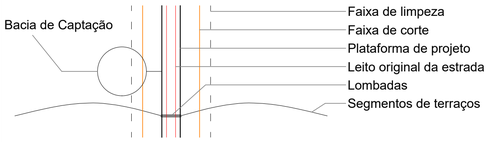
V.7



V.8

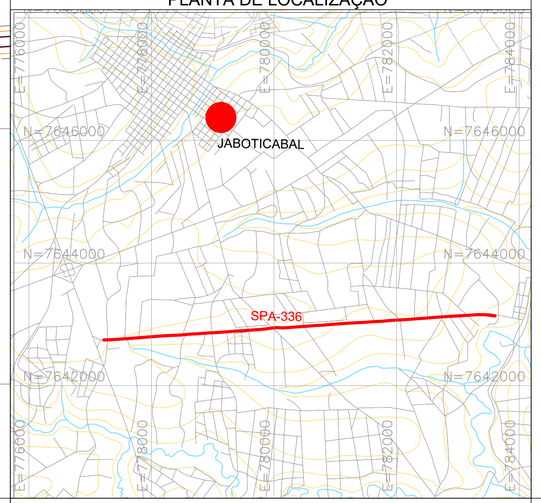
FIM TRECHO

LEGENDA

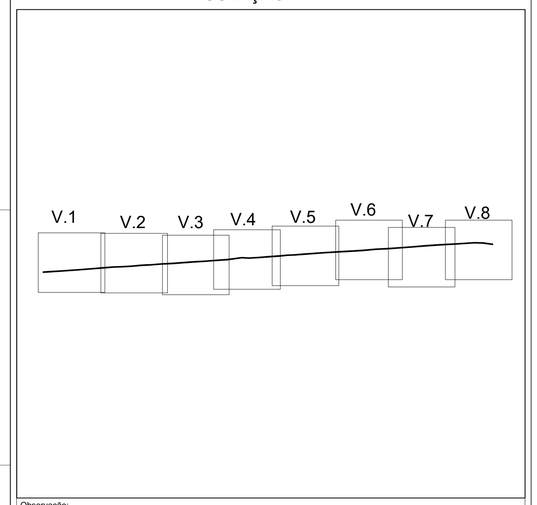


Aterro a implantar
Dreno a implantar
Linha de tubo existente
Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:

RBN-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
JABOTICABAL

Região/Bairro:
CÓRREGO RICO

Código da(s) estrada(s):
SPA-336

Comprimento do(s) trecho(s):
6,41 km

Escala: 1:3000

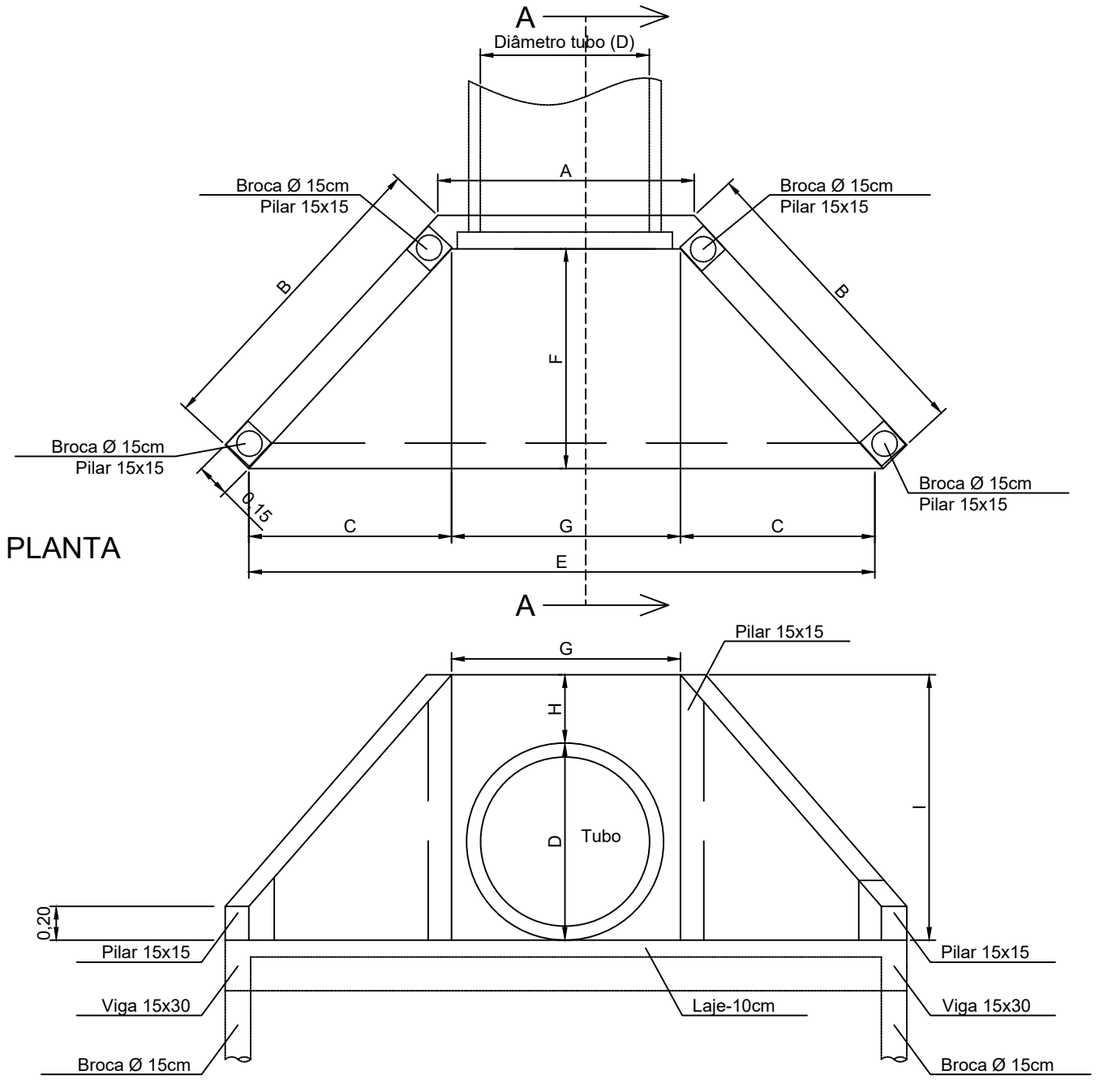
Data: 10/2021

Folha(s): 2/2

Resp. Técnico:

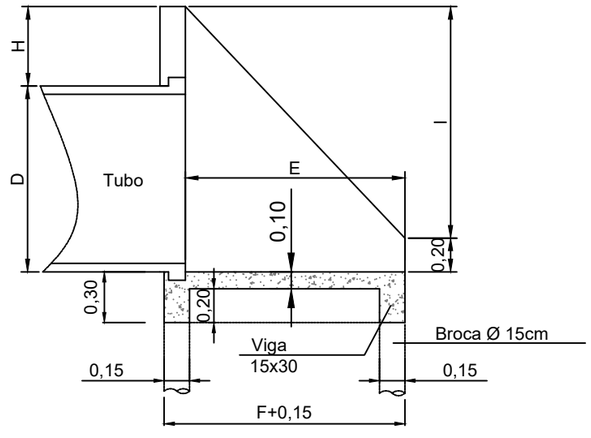
planservi engenharia

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: JABOTICABAL

Código da(s) estrada(s): SPA-336

Comprimento do(s) trecho(s): 6,41 km

Bairro(s): CÓRREGO RICO

Escala: Sem escala | Data: 10/2021 | Folha: 01/02

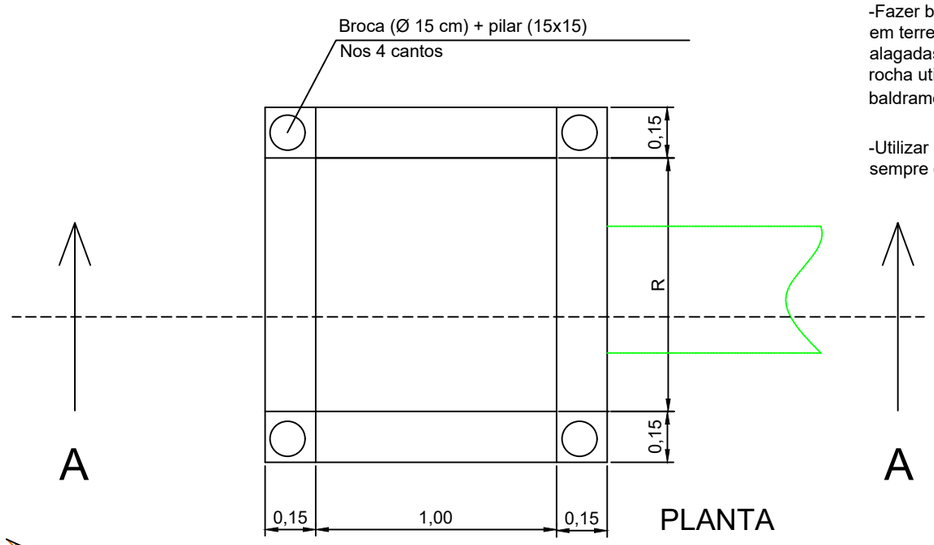
Observações

JBT-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

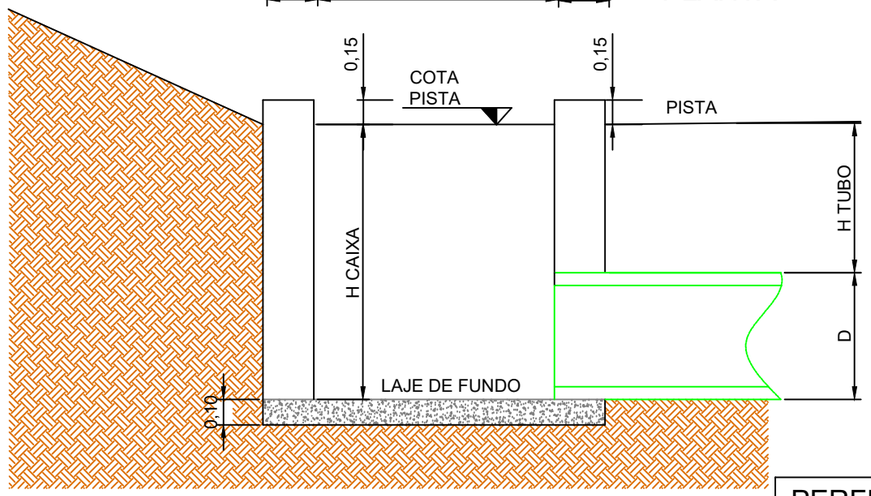
A3 - Desenho:



-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



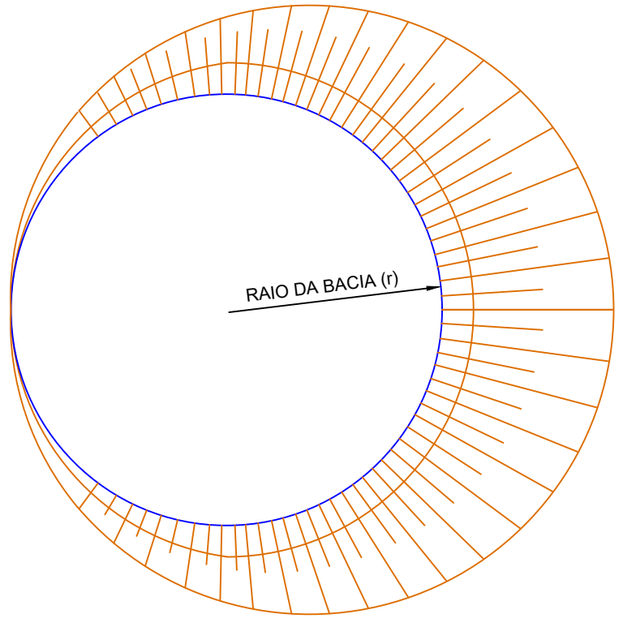
CORTE AA

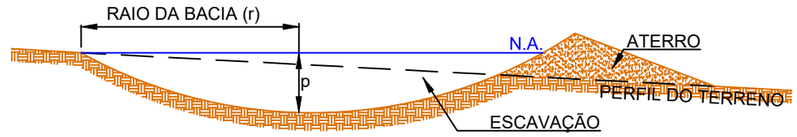
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

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.

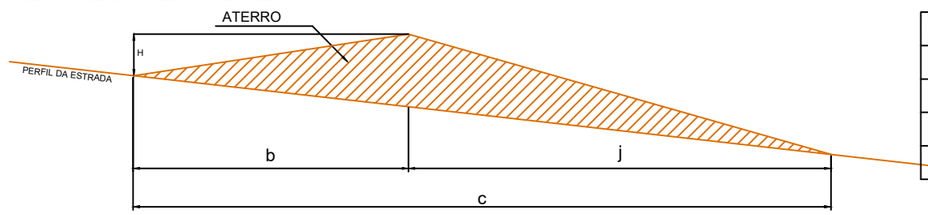
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





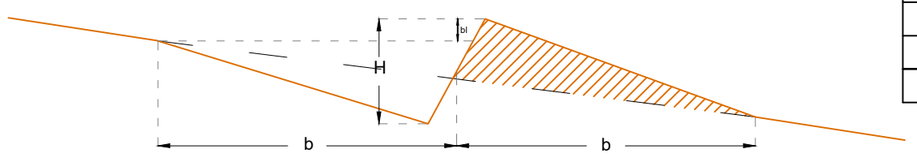
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

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: JABOTICABAL

Código da(s) estrada(s): SPA-336

Comprimento do(s) trecho(s): 6,41 km

Bairro(s): CÓRREGO RICO

Escala: Sem escala | Data: 10/2021 | Folha: 02/02

Observações

JBT-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
Jaboticabal	SPA-336

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

JBT-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$ 48.928,17**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	7.541,52	7.541,52
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$ 48.831,97**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	150.972,50	0,13	19.626,43
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	4.557,29	0,40	1.822,92
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	180,00	65,91	11.863,80
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	141.080,18	0,11	15.518,82
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 408.510,97**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	10.040,26	19,32	193.977,82
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	2.770,60	34,04	94.311,22
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	64.054,30	0,78	49.962,35
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	83,00	291,03	24.155,49
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	8.300,00	5,46	45.318,00
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	3,00	262,03	786,09
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 203.692,67**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	38.432,58	5,30	203.692,67
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 8.656,83**
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	36,00	171,70	6.181,20
5.07	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.	3,00	825,21	2.475,63
SUB TOTAL:						**R$ 718.620,61**
BDI 35%:						**R$ 251.517,21**
TOTAL GERAL:						**R$ 970.137,82**

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 07/2021

DER 06/2021

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
Jaboticabal	SPA-336

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

JBT-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
Jaboticabal	SPA-336

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

JBT-000-00 – Termo de Referência
JBT-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 SPA-336, NO MUNICÍPIO DE JABOTICABAL/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	48.928,17	16.309,39	16.309,39	16.309,39
2	LIMPEZA DA ÁREA	48.831,97	16.277,32	16.277,32	16.277,33
3	TERRAPLENAGEM	408.510,97	136.170,32	136.170,32	136.170,33
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	203.692,67	67.897,56	67.897,56	67.897,55
5	OBRAS COMPLEMENTARES	8.656,83	2.885,61	2.885,61	2.885,61
TOTAL PARCIAL		718.620,61	239.540,20	239.540,20	239.540,21
BDI 35%		251.517,21	83.839,07	83.839,07	83.839,07
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		970.137,82	323.379,27	646.758,54	970.137,82

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

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Jaboticabal

TRECHO

SPA-336

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

JBT-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: JABOTICABAL **Estrada:** SPA-336 – 6,41 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

Permitida a reprodução 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
Jaboticabal	SPA-336

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

JBT-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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Jaboticabal	SPA-336

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

JBT-000-00 – Termo de Referência
JBT-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

JBT-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.**			**40.880,40**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	181,10	17.385,60
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	87,40	13.984,00
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,58	9.510,80
		Total da Composição				40.880,40
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**7.541,52**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	947,61	1.895,22
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	564,63	5.646,30
		Total da Composição				7.541,52
	1.03	**Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,46**
	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	117,06	0,64
		Total da Composição				2,46
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	163,77	0,13
		Total da Composição				0,13
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,40**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	163,77	0,40
		Total da Composição				0,40
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
		Total da Composição				0,11
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**19,32**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,04100	163,77	6,71
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,03425	166,07	5,69
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02224	181,18	4,03

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	0,00231	169,13	0,39
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01566	159,45	2,50
		Total da Composição				19,32
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**34,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,07222	163,77	11,83
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,06033	166,07	10,02
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03918	181,18	7,10
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	0,00407	169,13	0,69
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02759	159,45	4,40
		Total da Composição				34,04
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,78**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	163,77	0,58
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	0,00044	169,13	0,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	181,18	0,07
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	159,45	0,06
		Total da Composição				0,78
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**291,03**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,61044	166,07	267,45
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	0,10408	169,13	17,60
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01757	181,18	3,18
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01757	159,45	2,80
		Total da Composição				291,03
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**5,46**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	163,77	5,46
		Total da Composição				5,46
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**262,03**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	163,77	262,03
		Total da Composição				262,03

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**			**5,30**
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	166,07	0,09
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	0,00237	169,13	0,40
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	181,18	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhao irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	159,45	0,47
TPU-DER	72.09.04.04	caminhao basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	184,07	0,13
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	108,90	0,06
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	54,62	2,73
	cotação	transporte de 1/2 categoria alem de 15km	m3*km	1,50000	0,80	1,20
		Total da Composição				5,30
	5.01	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**171,70**
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe PA-1	m	1,00000	142,83	142,83
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,20000	117,06	23,41
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00314	1.738,27	5,46
		Total da Composição				171,70
	5.07	**Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**825,21**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,19400	472,01	91,57
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,68000	500,81	340,55
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	1,94000	38,80	75,27
TPU-DER	37.04.16	barra de aco ca-60 (sem BDI)	kg	17,02000	16,61	282,70
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	117,06	35,12
		Total da Composição				825,21

Permitida a reprodução 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

Jaboticabal

TRECHO

SPA-336

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

JBT-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

JBT-000-03 – Orçamento
JBT-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.

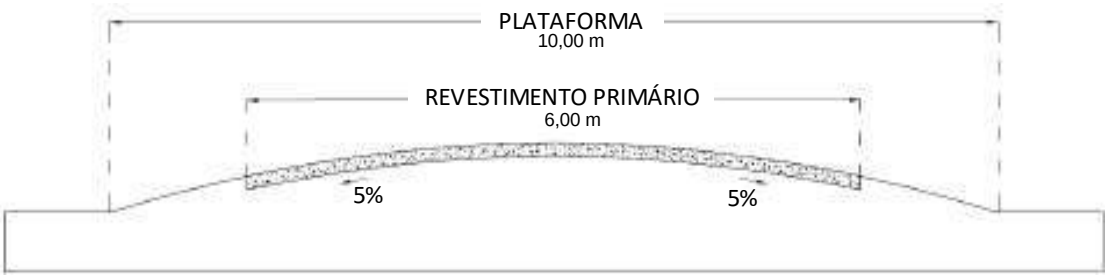
ÍNDICE

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**	**150.972,50**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	155.529,79		
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	4.557,29		
(A - B)	150.972,50		

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**	**141.080,18**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+FLd))	141.080,18		

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**	**10.040,26**
Fórmula:			
ΣC (se Be <= 1m) (A)	5.316,44		
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	4.723,82		
(A + B)	10.040,26		

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**	**2.770,60**
Fórmula:			
ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	1.088,99		
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	1.681,61		
(A + B)	2.770,60		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma		**m²**	**64.054,30**
Fórmula:			
ΣC (A)	6.405,43		
Largura da Plataforma (B)	10,00		
(A x B)	64.054,30		

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.**	**83,00**

Fórmula:

Σ nº	83,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**8.300,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	5.810,00
Σ (Td x nº) (B)	2.490,00
(A + B)	8.300,00

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**	**38.432,58**

Fórmula:

ΣC (A)	6.405,43
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	38.432,58

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. Trecl	Altura barranco (I		Lombada		Compr. Terraç		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m	
Pt.	E	N	(C)	Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	777.222,03	7.642.737,58	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
002	777.361,32	7.642.746,74	139,60	1,30	1,00	80,00	1	70,00	30,00	6,50	5,00	12,80	11,00
003	777.468,18	7.642.753,68	107,09	1,50	1,00	80,00	2	70,00	30,00	7,50	-	14,00	1,00
004	777.707,80	7.642.769,56	240,14	0,50	1,00	80,00	3	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	11,00
005	777.805,53	7.642.777,09	98,04	0,70	0,90	80,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,70	10,90
006	777.945,38	7.642.788,12	140,45	1,60	1,10	64,00	2	70,00	30,00	8,00	5,27	14,60	11,37
007	778.069,32	7.642.798,20	124,36	1,50	0,50	80,00	2	70,00	30,00	7,50	5,00	14,00	10,50
008	778.217,81	7.642.810,53	149,00	1,40	1,20	80,00	2	70,00	30,00	7,00	6,00	13,40	12,20
009	778.325,98	7.642.814,45	108,24	1,00	0,50	80,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	11,00	10,50
010	778.472,40	7.642.821,26	146,58	1,40	1,20	80,00	2	70,00	30,00	7,00	6,00	13,40	12,20
011	778.598,67	7.642.833,63	126,89	0,50	0,50	76,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
012	778.690,23	7.642.838,60	91,70	0,50	0,50	80,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
013	778.727,64	7.642.839,96	37,53	0,50	0,50	-	0	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
014	778.914,70	7.642.854,72	187,66	0,50	0,50	80,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
015	779.055,81	7.642.860,85	141,32	1,50	0,50	72,00	3	70,00	30,00	7,50	5,00	14,00	10,50
016	779.227,26	7.642.873,87	171,95	1,50	0,70	80,00	2	70,00	30,00	7,50	-	14,00	0,70
017	779.382,17	7.642.884,97	155,31	0,50	0,50	80,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
018	779.504,50	7.642.891,30	122,49	1,00	1,50	80,00	1	70,00	30,00	5,00	7,50	11,00	14,00
019	779.644,45	7.642.901,87	140,35	1,20	1,20	80,00	2	70,00	30,00	6,00	6,00	12,20	12,20
020	779.846,66	7.642.916,25	202,84	0,80	0,60	72,00	3	70,00	30,00	5,00	5,00	10,80	10,60
021	779.933,06	7.642.928,51	87,27	0,50	0,50	80,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
022	780.044,51	7.642.942,34	112,52	0,50	0,50	60,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
023	780.143,90	7.642.937,09	99,53	1,00	1,20	80,00	1	70,00	30,00	5,00	6,00	11,00	12,20
024	780.273,40	7.642.944,29	129,79	1,00	1,50	72,00	2	70,00	30,00	5,00	7,50	11,00	14,00
025	780.429,79	7.642.956,79	156,91	1,50	1,50	76,00	2	70,00	30,00	7,50	7,50	14,00	14,00
026	780.588,65	7.642.967,92	159,25	1,60	1,60	80,00	2	70,00	30,00	8,00	8,00	14,60	14,60
027	780.687,37	7.642.978,19	99,27	1,10	1,40	76,00	1	70,00	30,00	5,50	7,00	11,60	13,40
028	780.779,43	7.642.981,37	92,11	1,70	1,20	80,00	1	70,00	30,00	8,50	5,00	15,20	11,20
029	780.933,33	7.642.993,80	154,65	1,40	1,60	60,00	3	70,00	30,00	7,00	8,00	13,40	14,60
030	781.227,78	7.643.015,22	295,36	0,80	1,60	72,00	4	70,00	30,00	5,00	8,00	10,80	14,60
031	781.428,18	7.643.026,62	200,73	0,50	1,30	80,00	3	70,00	30,00	5,00	6,50	10,50	12,80
032	781.625,57	7.643.037,85	197,71	1,70	1,30	80,00	2	70,00	30,00	8,50	6,50	15,20	12,80
033	781.773,08	7.643.047,17	147,81	1,70	1,50	80,00	2	70,00	30,00	8,50	7,50	15,20	14,00
034	781.940,63	7.643.062,45	168,31	1,20	1,50	72,00	2	70,00	30,00	6,00	7,50	12,20	14,00
035	782.114,09	7.643.070,98	173,67	0,50	1,60	80,00	2	70,00	30,00	5,00	8,00	10,50	14,60
036	782.283,35	7.643.082,80	169,68	0,90	1,30	80,00	2	70,00	30,00	5,00	6,50	10,90	12,80
037	782.459,69	7.643.095,60	176,93	1,40	1,40	68,00	2	70,00	30,00	7,00	7,00	13,40	13,40
038	782.670,49	7.643.113,34	211,57	1,60	1,60	76,00	3	70,00	30,00	8,00	8,00	14,60	14,60
039	782.866,97	7.643.126,13	196,92	1,00	1,70	76,00	3	70,00	30,00	5,00	8,50	11,00	15,20
040	783.086,51	7.643.138,62	220,35	0,60	1,30	56,00	3	70,00	30,00	5,00	6,50	10,60	12,80
041	783.345,98	7.643.154,40	260,20	1,80	1,20	68,00	4	70,00	30,00	9,00	5,42	15,80	11,62
042	783.465,25	7.643.152,00	119,40	1,30	1,60	68,00	2	70,00	30,00	6,50	8,00	12,80	14,60
043	783.607,80	7.643.132,14	143,95	1,30	0,90	76,00	2	70,00	30,00	6,50	5,00	12,80	10,90

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

Taquaritinga

TRECHO

TQR-192 / TQR-262 (Estrada da Inhumas)

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

TQR-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
TQR-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
TQR-000-03 - Anexo III – Orçamento
TQR-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
TQR-000-05 - Anexo V – Cronograma
TQR-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
TQR-000-07 - Anexo VII – Glossário
TQR-000-08 - Anexo VIII – Composições
TQR-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.

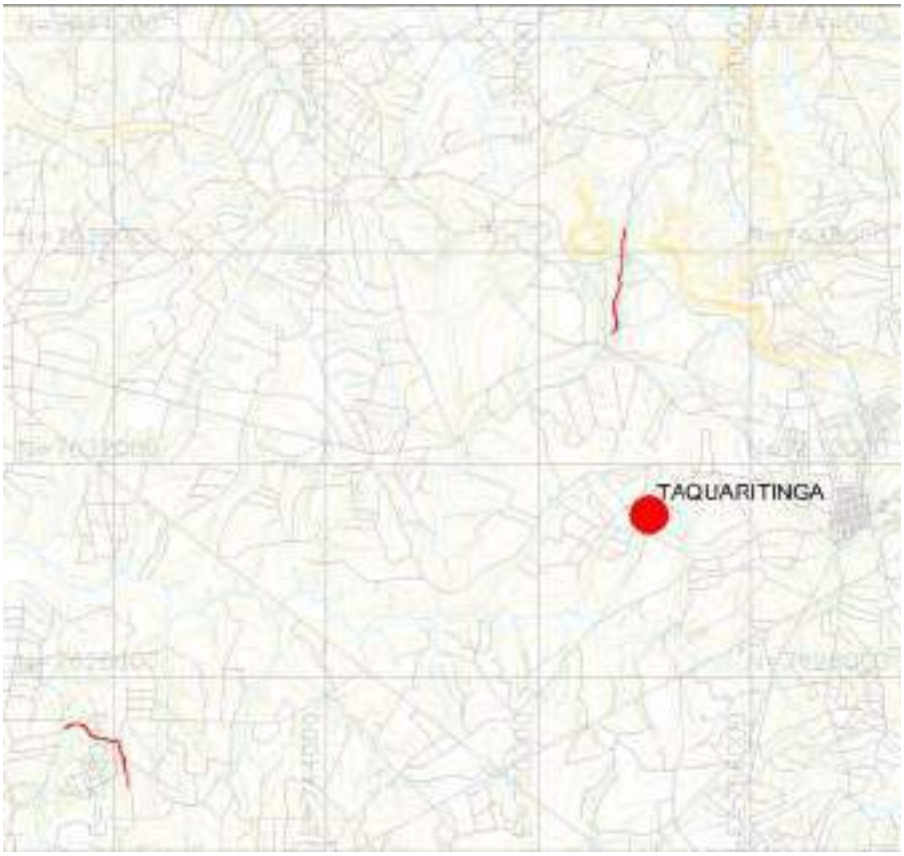
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **TQR-192 e TQR-262/Estrada da Inhumas do município de TAQUARITINGA /SP**. Trata-se de adequação de **6,10 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
TQR-192	3,05	Barra Mansa	738.417,79 mE 7.622.893,47 mN	736.627,10 mE 7.624.548,11 mN
TQR-262/Estrada da Inhumas	3,05	Barra Mansa	752.054,29 mE 7.635.704,10 mN	752.437,06 mE 7.638.632,13 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)

TQR-192

Número de produtores beneficiados	50
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	05
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	80
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (20 %) Passeio (30 %)	
Importância socioeconômica: Escoamento produção sucroalcooleiro, pecuária de leite e corte, grãos, citrus e aves. Acesso ao município de Itápolis.	

TQR-262

Número de produtores beneficiados	40
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	07
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	80
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (20 %) Passeio (30 %)	
Importância socioeconômica: Escoamento produção sucroalcooleiro, pecuária de leite e corte, grãos, citrus e aves. Divisa com município de Itápolis.	

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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Taquaritinga	TQR-192 / TQR-262 (Estrada da Inhumas)

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

TQR-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)

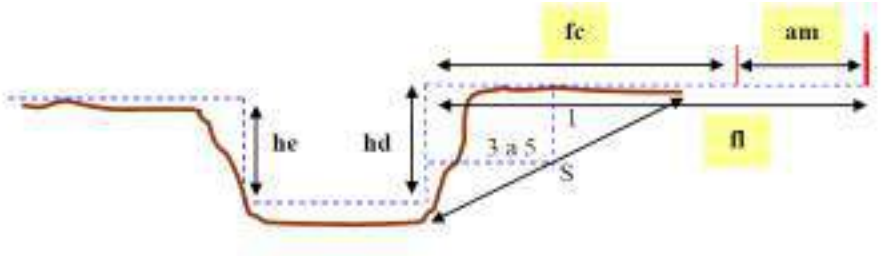
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

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):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

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%.

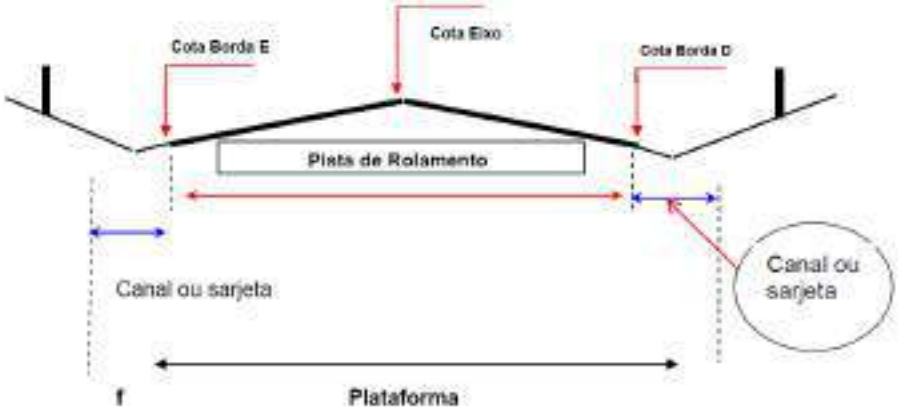
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

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

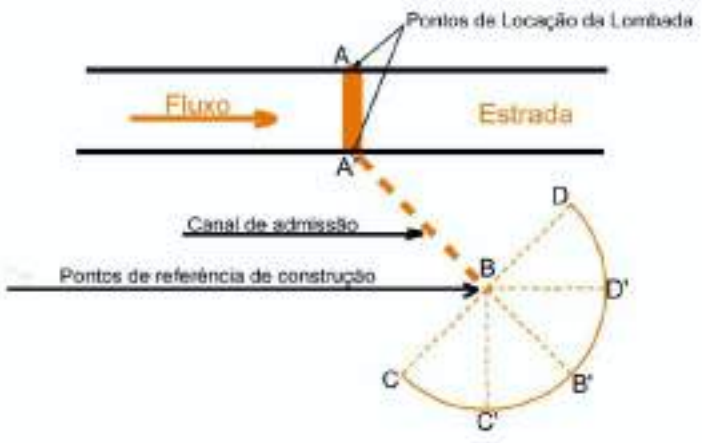
Descrição:

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.

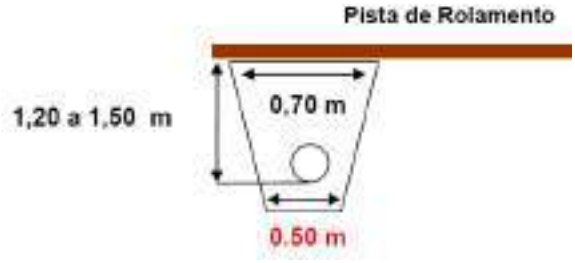
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

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;

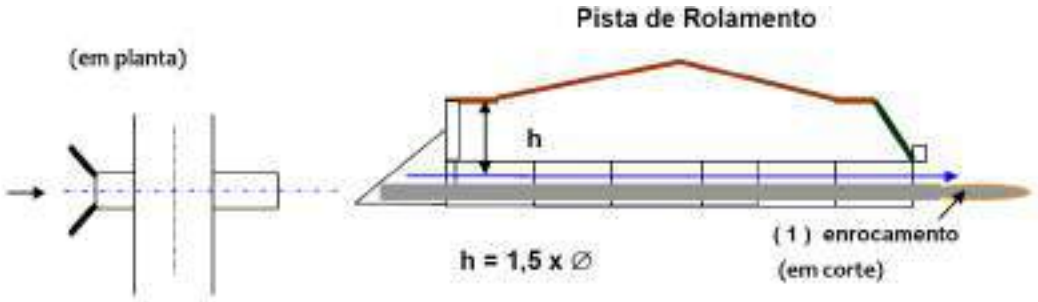
- Acabamento superficial: desempenado, sem "rebarbas", ou nichos ("bicheiras"). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- 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 à 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
Taquaritinga	TQR-192 / TQR-262 (Estrada da Inhumas)

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

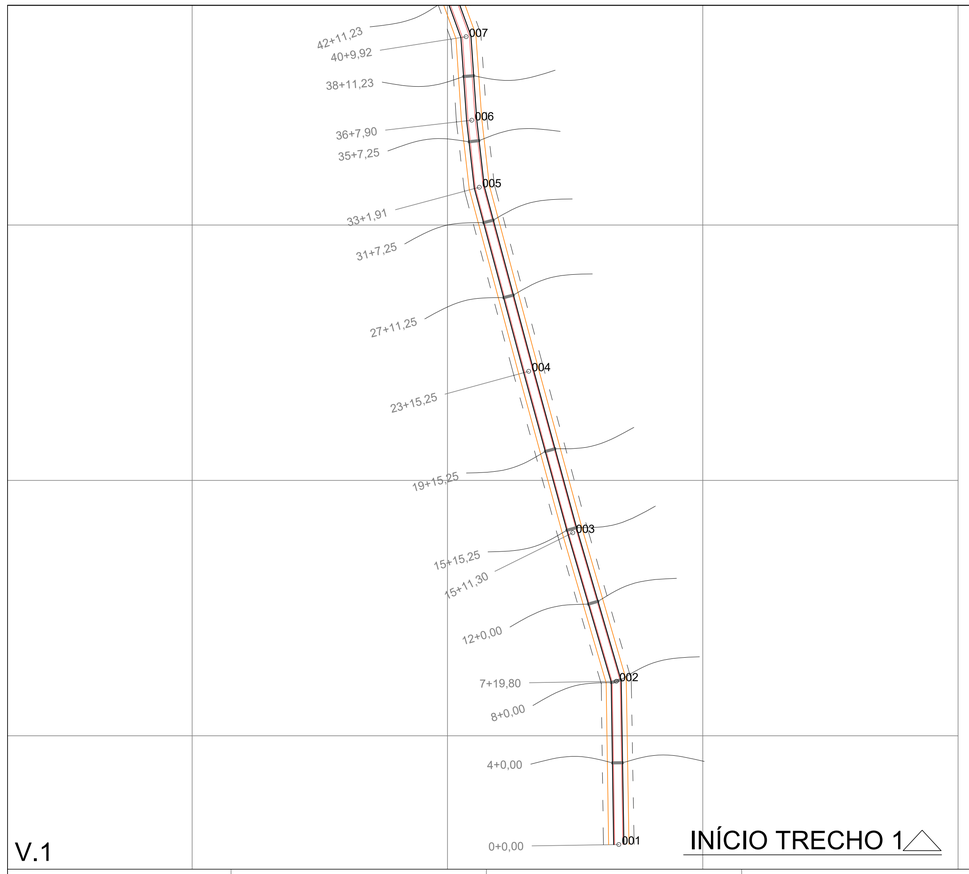
TQR-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

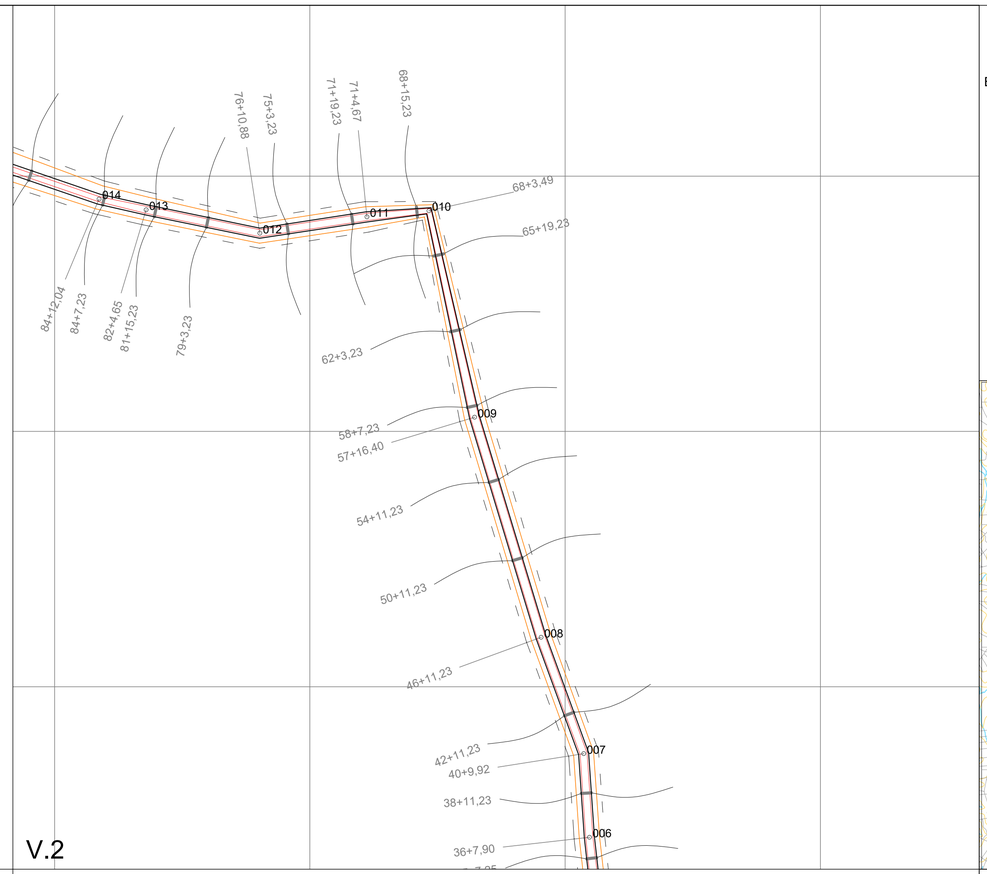
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

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



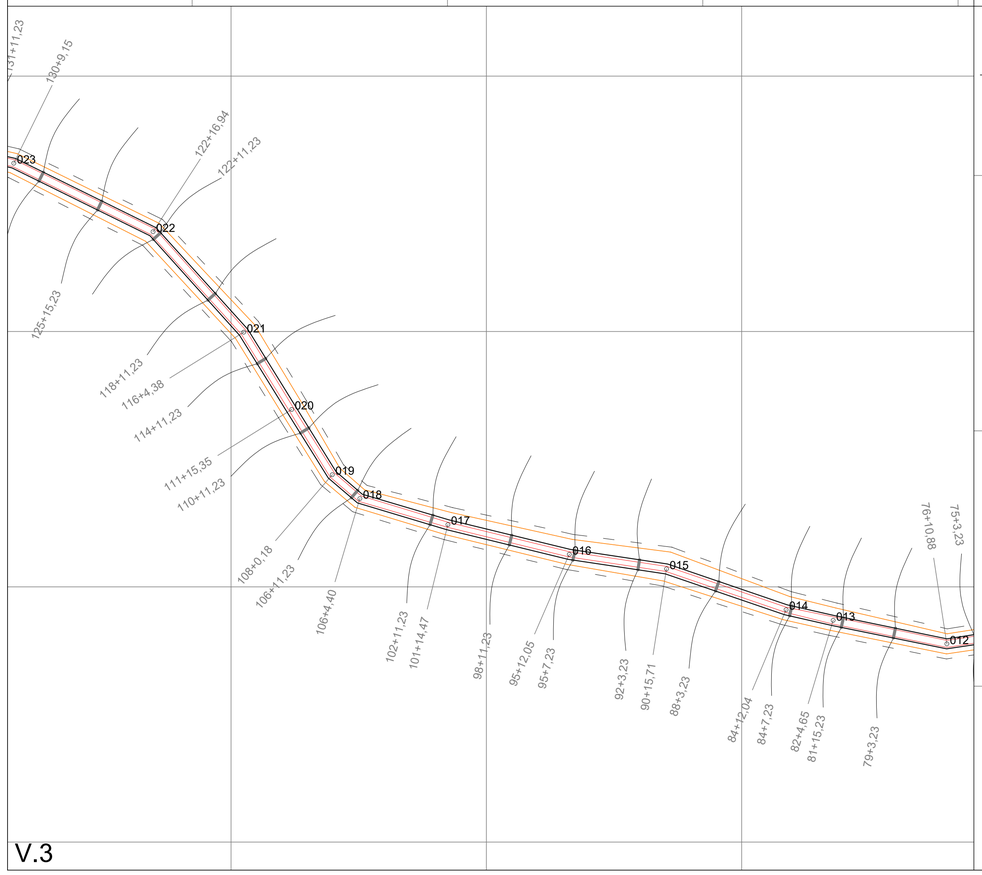
V.1

INÍCIO TRECHO 1

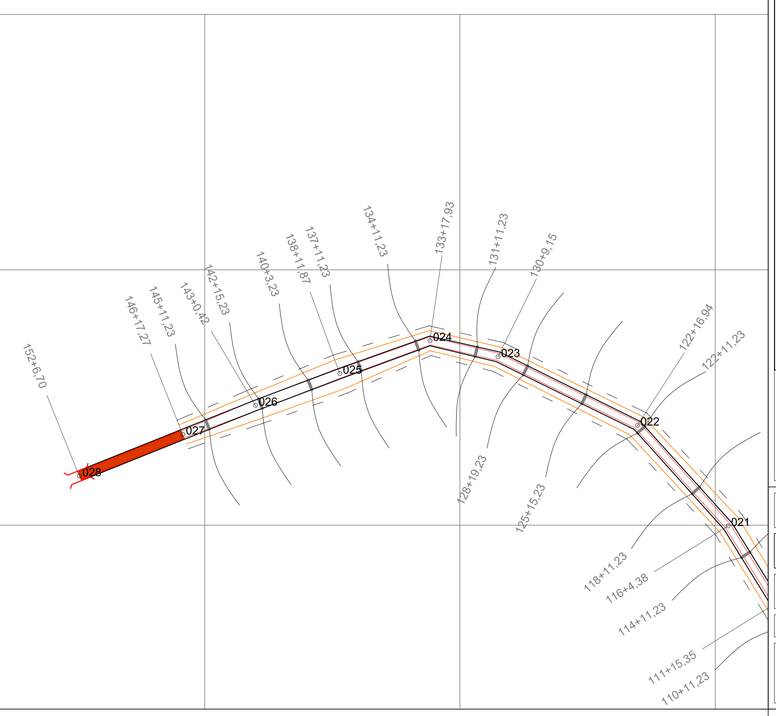


V.2

FIM TRECHO 1

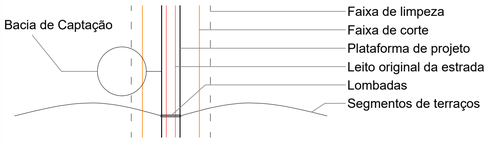


V.3



V.4

LEGENDA



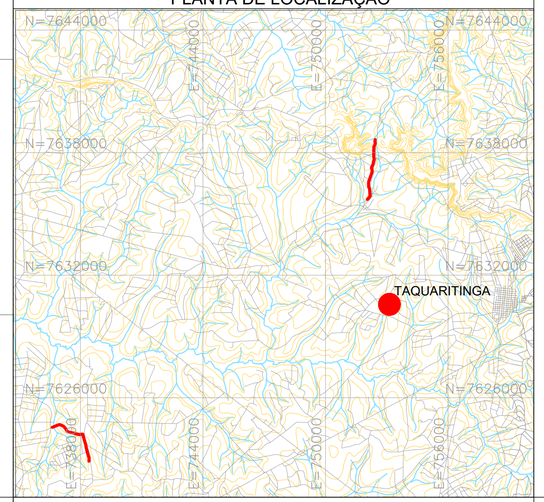
Aterro a implantar

Dreno a implantar

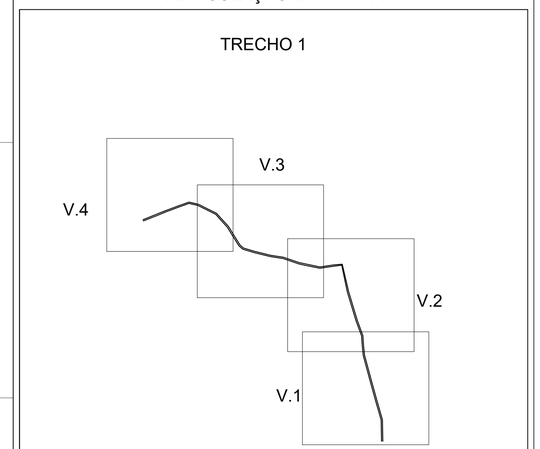
Linha de tubo existente

Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
TQR-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
TAQUARITINGA

Região/Bairro:
BARRA MANSA

Código da(s) estrada(s):
TQR-192

Comprimento do(s) trecho(s):
3,05 km

Escala: 1:3000

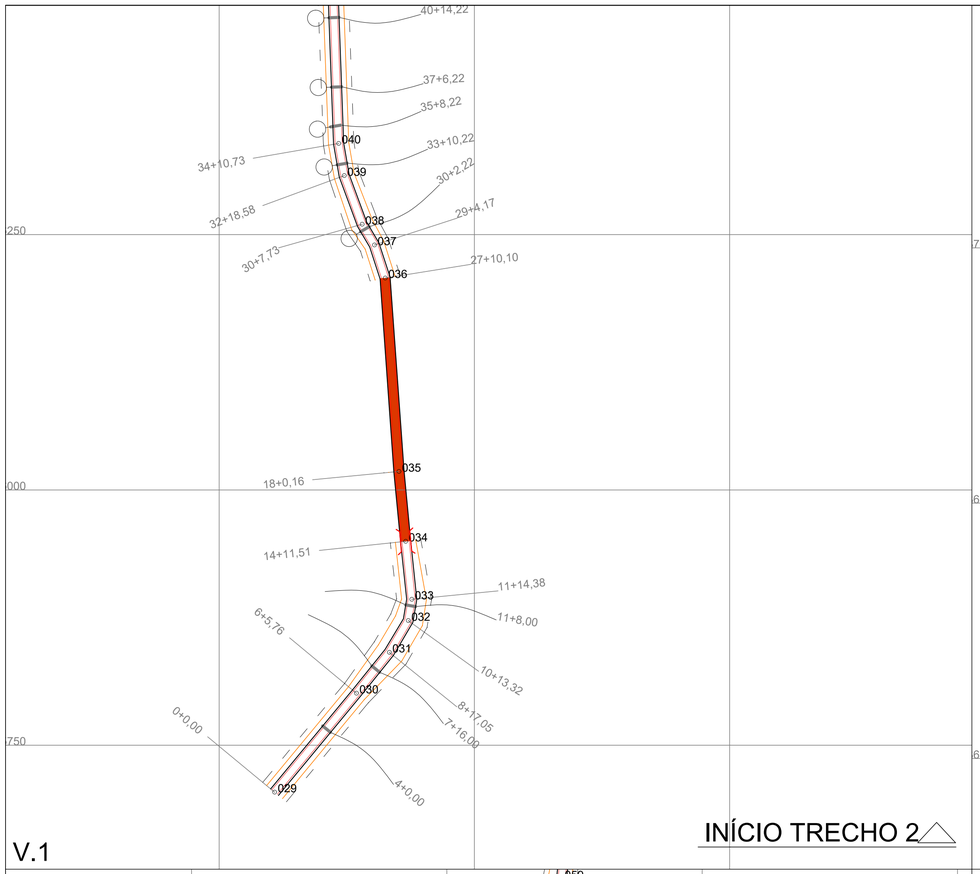
Data: 11/2021

Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:

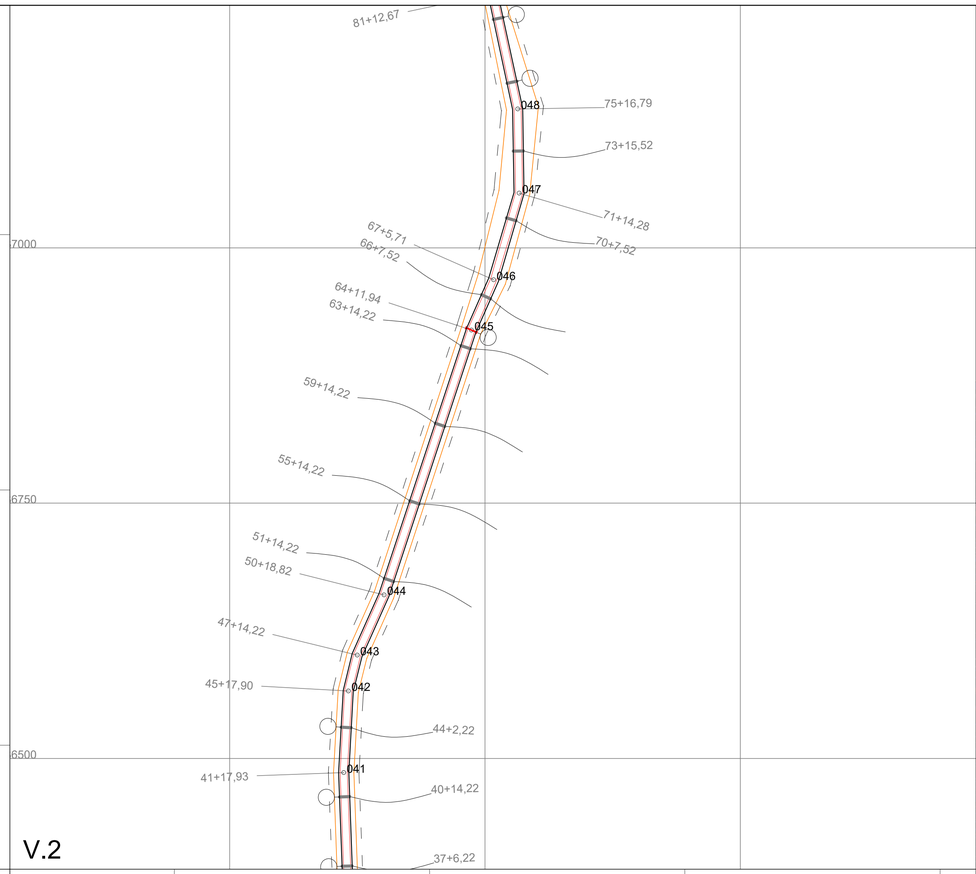
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

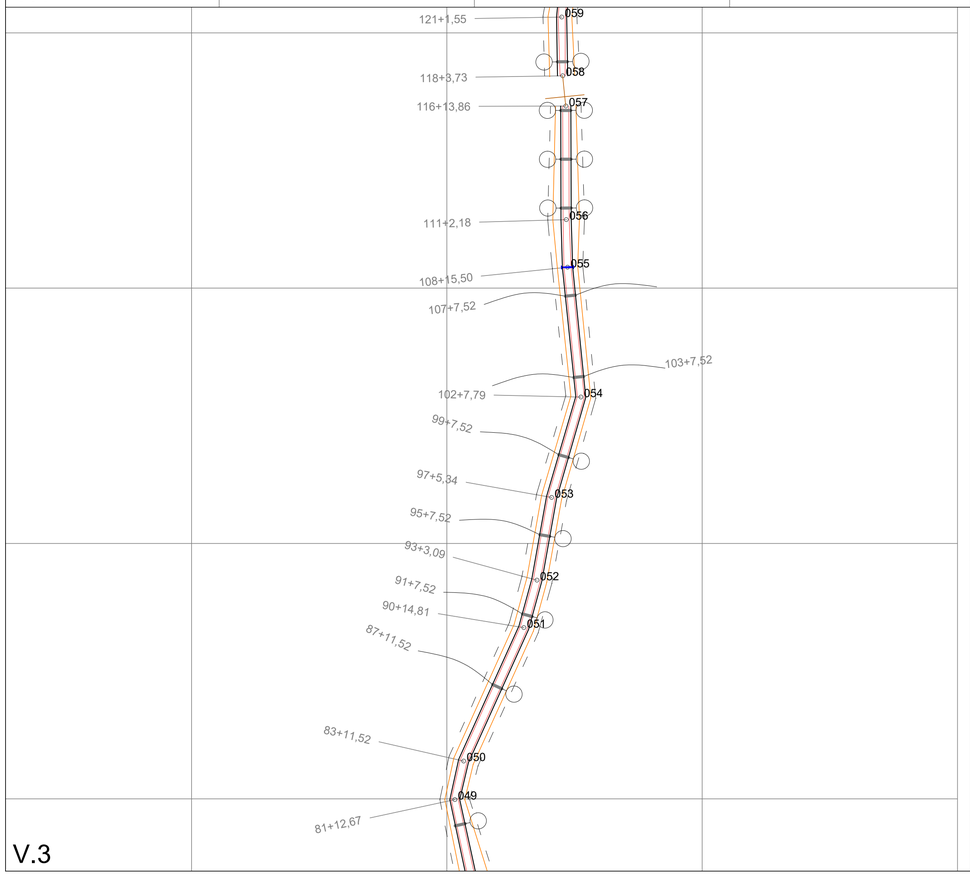


V.1

INÍCIO TRECHO 2

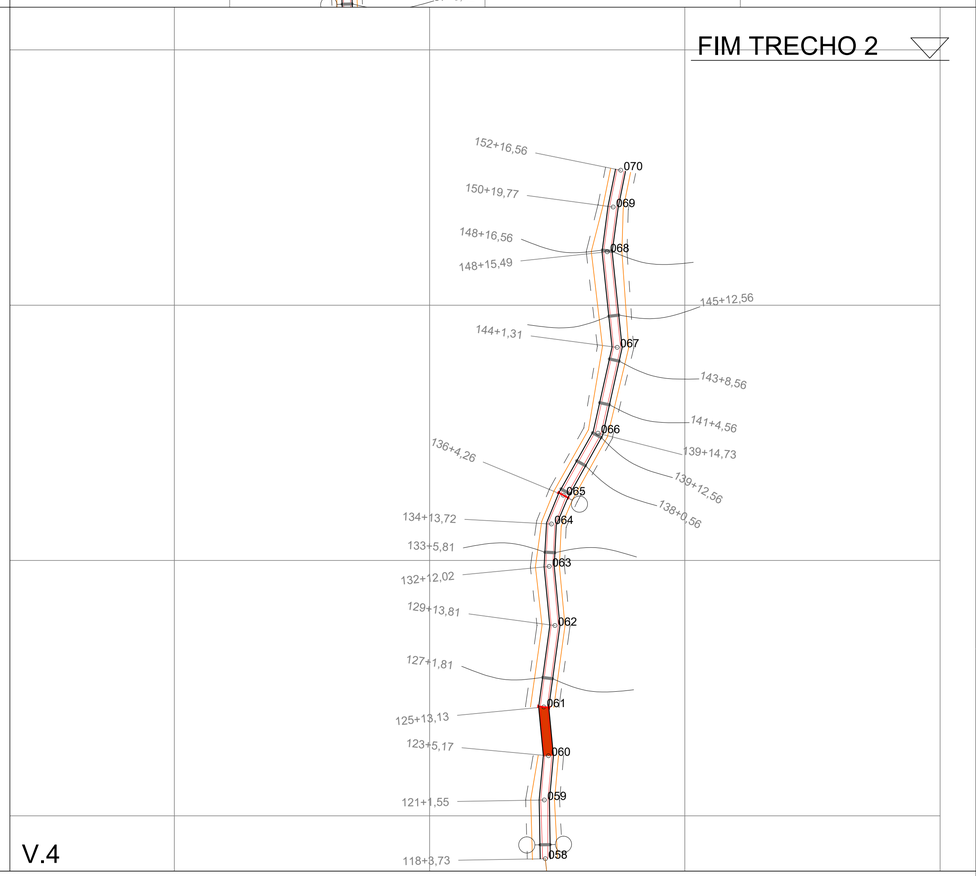


V.2



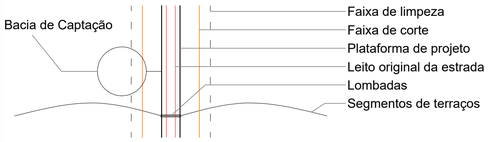
V.3

FIM TRECHO 2



V.4

LEGENDA



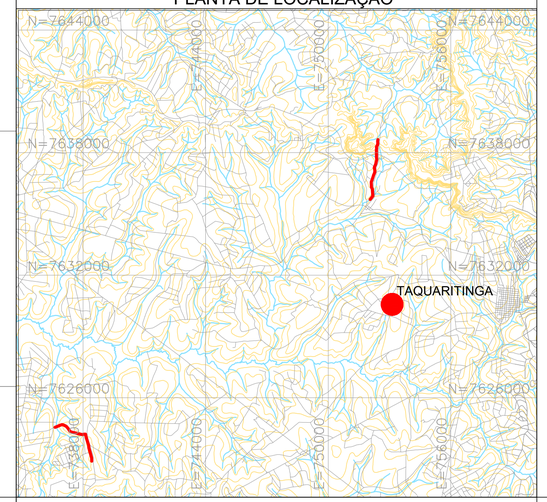
Aterro a implantar

Dreno a implantar

Linha de tubo existente

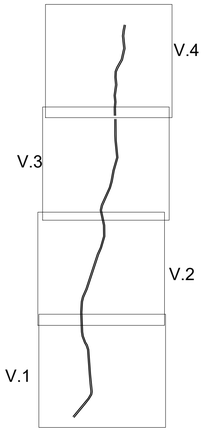
Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

TRECHO 2



Observação:
TQR-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
TAQUARITINGA

Região/Bairro:
BARRA MANSA

Código da(s) estrada(s):
TQR-262/Estrada da Inhumas

Comprimento do(s) trecho(s):
3,05 km

Escala: 1:3000

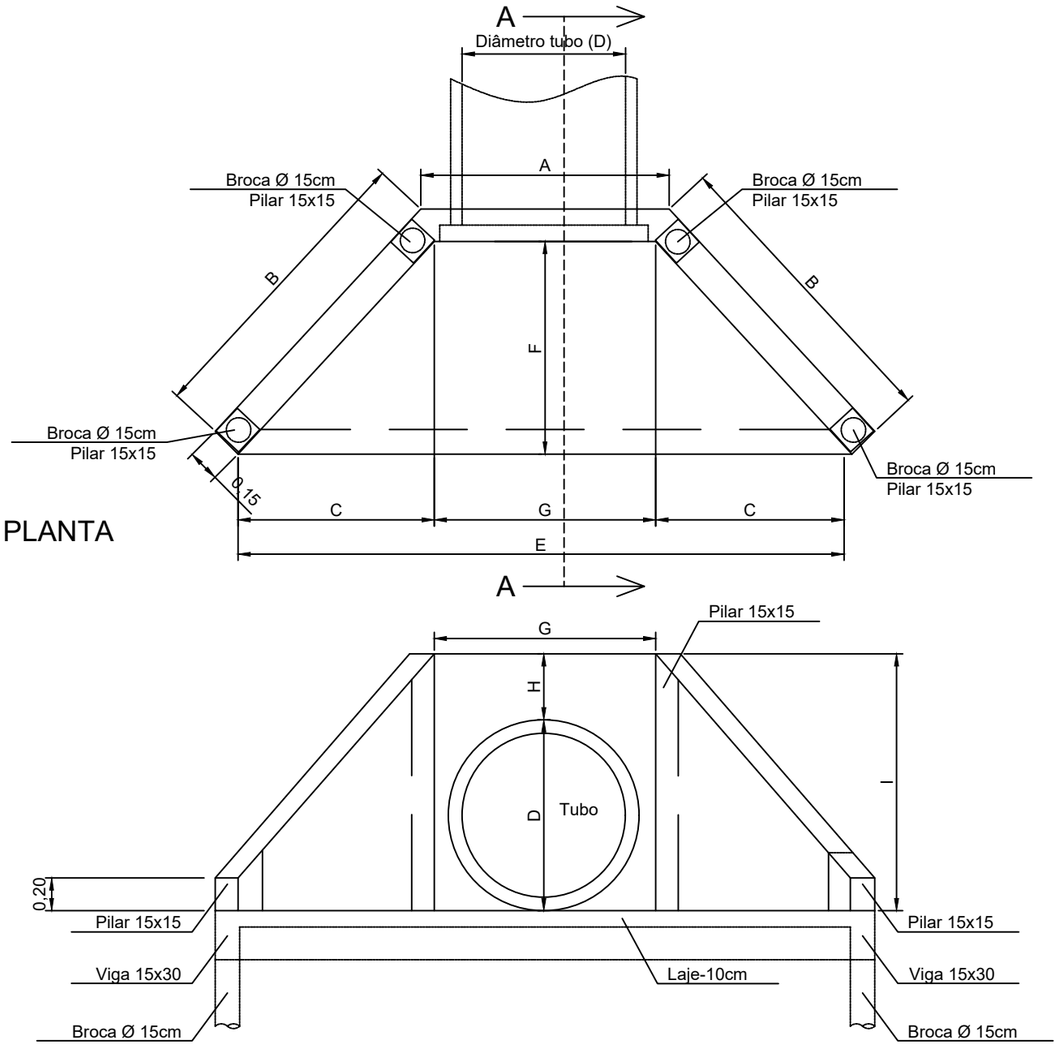
Data: 11/2021

Folha(s): 2/2

Resp. Técnico:

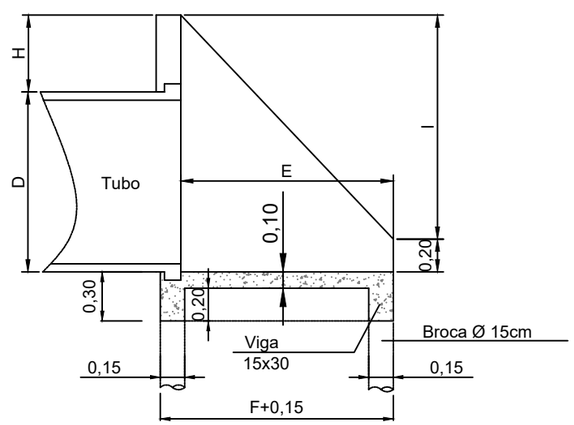
planservi engenharia

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: TAQUARITINGA

Código da(s) estrada(s): TQR-192 e TQR-262/Estrada da Inhumas

Comprimento do(s) trecho(s): Total 6,10 km

Bairro(s): BARRA MANSA

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 01/02

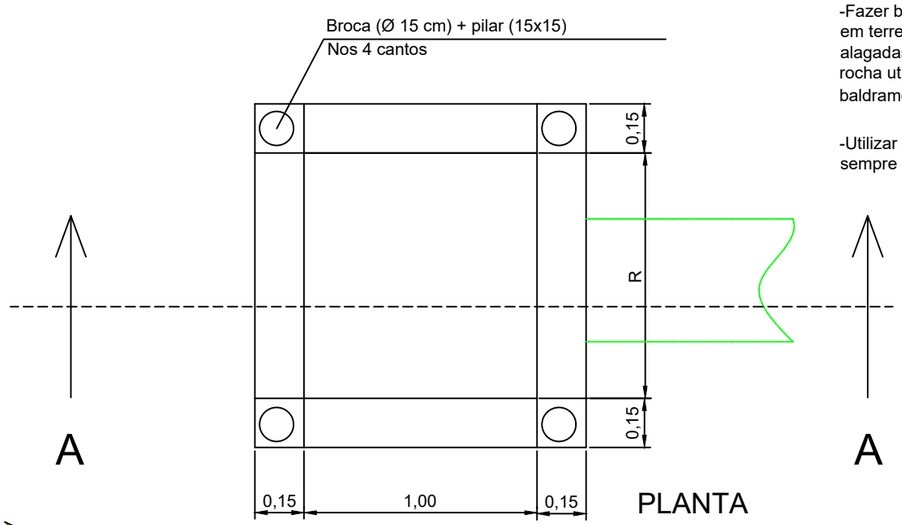
Observações

TQR-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

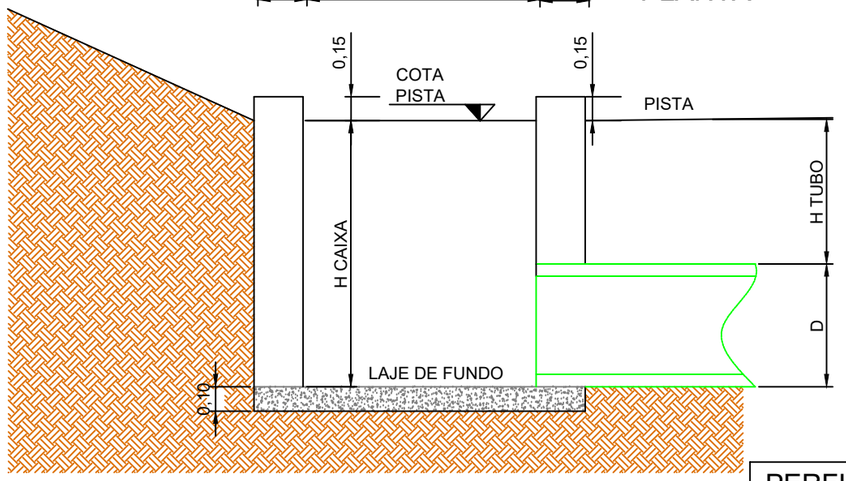
A3 - Desenho:



-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



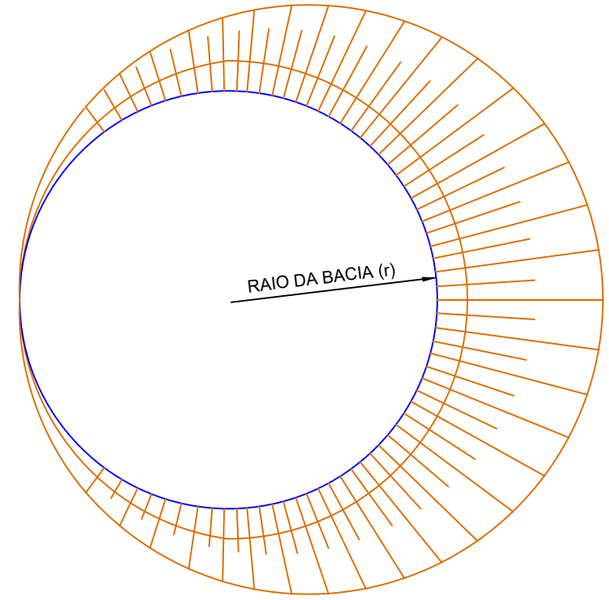
CORTE AA

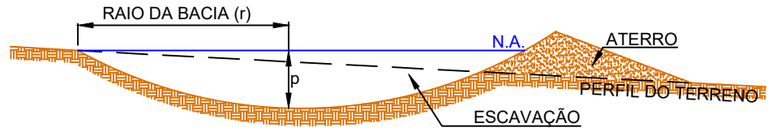
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

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.

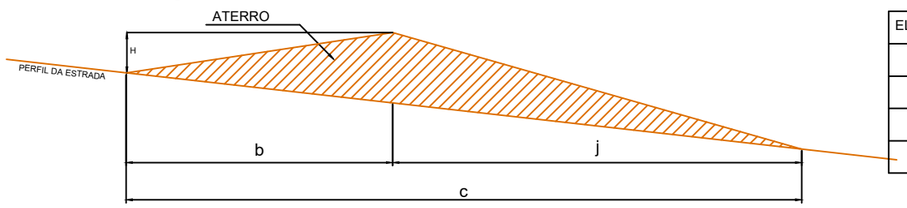
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





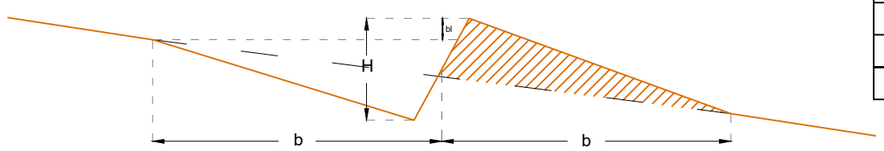
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

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: TAQUARITINGA

Código da(s) estrada(s): TQR-192 e TQR-262/Estrada da Inhumas

Comprimento do(s) trecho(s): Total 6,10 km

Bairro(s): BARRA MANSA

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 02/02

Observações

TQR-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

Taquaritinga

TRECHO

TQR-192 / TQR-262 (Estrada da Inhumas)

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

TQR-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$ 63.690,76
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	7.541,52	15.083,04
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.729,60	2,46	6.714,82
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$ 50.826,34
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	125.179,17	0,13	16.273,29
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	8.124,70	0,40	3.249,88
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	270,00	65,91	17.795,70
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	122.795,20	0,11	13.507,47
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 265.941,65
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	9.311,75	9,11	84.830,04
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.715,04	27,64	47.403,71
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	347,77	44,84	15.594,01
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	61.032,60	0,78	47.605,43
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	76,00	425,15	32.311,40
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	5.940,00	5,46	32.432,40
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	22,00	262,03	5.764,66
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 186.759,76
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.619,56	5,10	186.759,76
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 30.882,12
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	36,00	237,30	8.542,80
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	4,00	1.491,92	5.967,68
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 280,41 m³	Unid.	1,00	4.306,81	4.306,81
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 662,64 m³	Unid.	1,00	10.177,28	10.177,28
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 122,90 m³	Unid.	1,00	1.887,55	1.887,55
					SUB TOTAL:	R$ 598.100,63
					BDI 35%:	R$ 209.335,22
					TOTAL GERAL:	R$ 807.435,85

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

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 07/2021

DER 06/2021

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

Taquaritinga

TRECHO

TQR-192 / TQR-262 (Estrada da Inhumas)

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

TQR-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
Taquaritinga	TQR-192 / TQR-262 (Estrada da Inhumas)

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

TQR-000-00 – Termo de Referência
TQR-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 TQR-192, TQR-262 E ESTRADA DA INHUMAS, NO MUNICÍPIO DE TAQUARITINGA/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	63.690,76	21.230,25	21.230,25	21.230,26
2	LIMPEZA DA ÁREA	50.826,34	16.942,11	16.942,11	16.942,12
3	TERRAPLENAGEM	265.941,65	88.647,22	88.647,22	88.647,21
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	186.759,76	62.253,25	62.253,25	62.253,26
5	OBRAS COMPLEMENTARES	30.882,12	10.294,04	10.294,04	10.294,04
TOTAL PARCIAL		598.100,63	199.366,87	199.366,87	199.366,89
BDI 35%		209.335,22	69.778,40	69.778,40	69.778,42
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		807.435,85	269.145,27	538.290,54	807.435,85

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

Taquaritinga

TRECHO

TQR-192 / TQR-262 (Estrada da Inhumas)

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

TQR-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: TAQUARITINGA **Estrada:** TQR-192; 3,05 km

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Ponto 05

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

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

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 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 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

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

Município: TAQUARITINGA **Estrada:** TQR-262/Estrada da Inhumas; 3,05 km

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

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

Ponto 33

Ponto 34

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

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 40

Ponto 41

Ponto 42

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.

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.

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.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Taquaritinga	TQR-192 / TQR-262 (Estrada da Inhumas)

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

TQR-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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Taquaritinga	TQR-192 / TQR-262 (Estrada da Inhumas)

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

TQR-000-00 – Termo de Referência
TQR-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

TQR-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 técnico da obra**	**Unid.**			**40.880,40**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	181,10	17.385,60
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	87,40	13.984,00
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,58	9.510,80
		Total da Composição				40.880,40
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**7.541,52**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	947,61	1.895,22
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	564,63	5.646,30
		Total da Composição				7.541,52
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,46**
	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	117,06	0,64
		Total da Composição				2,46
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	163,77	0,13
		Total da Composição				0,13
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,40**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	163,77	0,40
		Total da Composição				0,40
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
		Total da Composição				0,11
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**9,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01933	163,77	3,17
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01615	166,07	2,68
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01049	181,18	1,90

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	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	0,00109	169,13	0,18
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00739	159,45	1,18
		Total da Composição				9,11
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**27,64**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,05865	163,77	9,61
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,04899	166,07	8,14
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03181	181,18	5,76
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	0,00330	169,13	0,56
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02240	159,45	3,57
		Total da Composição				27,64
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**44,84**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,09516	163,77	15,58
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,07949	166,07	13,20
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,05162	181,18	9,35
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	0,00536	169,13	0,91
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03636	159,45	5,80
		Total da Composição				44,84
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,78**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	163,77	0,58
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	0,00044	169,13	0,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	181,18	0,07
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	159,45	0,06
		Total da Composição				0,78
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**425,15**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,35255	166,07	390,69

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	0,15205	169,13	25,72
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02566	181,18	4,65
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02566	159,45	4,09
		Total da Composição				425,15
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**5,46**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	163,77	5,46
		Total da Composição				5,46
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**262,03**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	163,77	262,03
		Total da Composição				262,03
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,10**
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	166,07	0,09
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	0,00237	169,13	0,40
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	181,18	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	159,45	0,47
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	184,07	0,13
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	108,90	0,06
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	54,62	2,73
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,00000	1,00	1,00
		Total da Composição				5,10
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**237,30**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	199,84	199,84
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	117,06	29,27
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00471	1.738,27	8,19
		Total da Composição				237,30
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**897,94**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	472,01	151,04
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	500,81	390,63
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	38,80	124,16

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

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	16,61	196,99
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	117,06	35,12
		Total da Composição				897,94
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 280,41 m³**	**Unid.**			**4.306,81**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	350,52	6,61	2.316,92
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	175,26	5,13	899,08
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	280,41	3,89	1.090,81
		Total da Composição				4.306,81
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 662,64 m³**	**Unid.**			**10.177,28**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	828,30	6,61	5.475,04
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	414,15	5,13	2.124,58
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	662,64	3,89	2.577,66
		Total da Composição				10.177,28
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 122,90 m³**	**Unid.**			**1.887,55**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	153,62	6,61	1.015,44
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	76,81	5,13	394,04
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	122,90	3,89	478,07
		Total da Composição				1.887,55

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
Taquaritinga	TQR-192 / TQR-262 (Estrada da Inhumas)

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

TQR-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

TQR-000-03 – Orçamento
TQR-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.

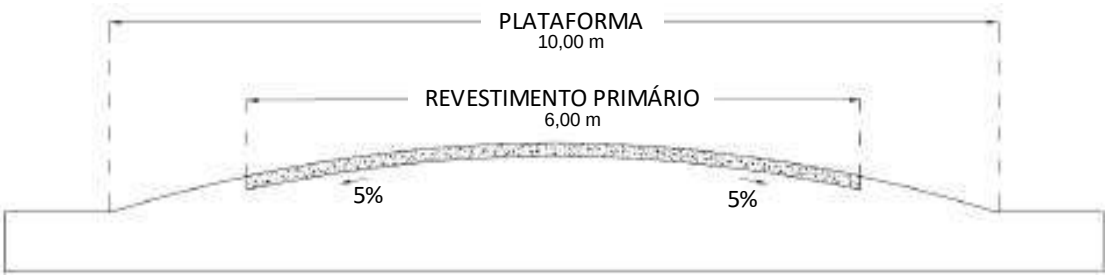
ÍNDICE

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**	**125.179,17**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	133.303,87		
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	8.124,70		
(A - B)	125.179,17		

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**	**122.795,20**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+FLd))	122.795,20		

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**	**9.311,75**
Fórmula:			
ΣC (se Be <= 1m) (A)	4.919,97		
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	4.391,78		
(A + B)	9.311,75		

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**	**1.715,04**
Fórmula:			
ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	502,05		
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	1.212,99		
(A + B)	1.715,04		

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**	**347,77**
Fórmula:			
ΣC (se 2m < Be <= 3 m) (A)	265,26		
ΣC (se 2 m < Bd <= 3 m) (B)	82,51		
(A + B)	347,77		

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**	**61.032,60**

Fórmula:

ΣC (A)	6.103,26
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	61.032,60

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação		**Unid.**	**76,00**

Fórmula:

Σ nº	76,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação		**m**	**5.940,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	2.700,00
Σ (Td x nº) (B)	3.240,00
(A + B)	5.940,00

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**	**36.619,56**

Fórmula:

ΣC (A)	6.103,26
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	36.619,56

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 280,41 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	350,52	Comprimento (A):	109,43
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	175,26	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	280,41	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	280,41

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 662,64 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	828,30	Comprimento (A):	258,59
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	414,15	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	662,64	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	662,64

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 122,90 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	153,62	Comprimento (A):	47,96
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	76,81	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	122,90	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	122,90

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)		Lombada		Compr. Terraço		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	738.417,79	7.622.893,47	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
002	738.415,27	7.623.053,24	159,80	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
003	738.372,72	7.623.198,64	151,50	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
004	738.329,53	7.623.356,78	163,95	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
005	738.281,17	7.623.537,05	186,66	0,50	0,50	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
006	738.273,74	7.623.602,62	65,99	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
007	738.268,10	7.623.684,45	82,02	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
008	738.226,43	7.623.798,38	121,31	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
009	738.161,27	7.624.013,90	225,17	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
010	738.116,55	7.624.216,04	207,09	0,50	0,50	76,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
011	738.055,80	7.624.210,07	61,18	0,50	0,70	56,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,70
012	737.950,95	7.624.194,11	106,21	0,50	0,60	64,00	2	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,60
013	737.839,52	7.624.217,01	113,77	0,50	1,50	80,00	1	30,00	70,00	5,00	7,50	10,50	14,00
014	737.793,43	7.624.227,43	47,39	0,70	2,00	52,00	2	30,00	70,00	-	8,55	0,70	15,55
015	737.676,43	7.624.267,47	123,67	1,90	2,40	76,00	1	30,00	70,00	7,21	12,00	14,11	19,40
016	737.581,15	7.624.281,72	96,34	0,50	2,00	80,00	1	30,00	70,00	5,00	10,00	10,50	17,00
017	737.462,34	7.624.310,71	122,42	0,50	1,50	64,00	2	30,00	70,00	-	7,50	0,50	14,00
018	737.376,14	7.624.336,34	89,93	0,50	0,70	80,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,70
019	737.349,00	7.624.359,67	35,78	0,50	0,80	80,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,80
020	737.309,29	7.624.423,50	75,17	0,80	1,40	80,00	1	30,00	70,00	-	7,00	0,80	13,40
021	737.262,39	7.624.499,17	89,03	1,00	1,60	80,00	1	30,00	70,00	-	8,00	1,00	14,60
022	737.173,62	7.624.597,61	132,56	1,40	1,10	80,00	2	30,00	70,00	7,00	5,50	13,40	11,60
023	737.037,22	7.624.664,74	152,21	0,50	0,50	64,00	2	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
024	736.970,47	7.624.680,34	68,78	1,10	1,20	52,00	1	50,00	50,00	5,00	5,54	11,10	11,74
025	736.882,28	7.624.648,40	93,94	2,10	1,90	60,00	2	50,00	50,00	10,50	9,19	17,60	16,09
026	736.799,71	7.624.617,15	88,55	1,90	1,60	52,00	2	50,00	50,00	8,89	6,61	15,79	13,21
027	736.728,48	7.624.588,83	76,85	0,50	0,50	56,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
028	736.627,10	7.624.548,11	109,43	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
029	752.054,29	7.635.704,10	-	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
030	752.134,45	7.635.801,01	125,76	0,90	1,00	80,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,90	11,00
031	752.166,61	7.635.840,95	51,29	1,60	2,00	76,00	1	30,00	70,00	8,00	10,00	14,60	17,00
032	752.185,15	7.635.872,12	36,27	1,70	2,00	-	0	30,00	70,00	8,50	10,00	15,20	17,00
033	752.188,58	7.635.892,90	21,06	0,50	1,90	72,00	1	30,00	70,00	5,00	9,50	10,50	16,40
034	752.182,61	7.635.949,71	57,13	0,50	0,50	-	0	30,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
035	752.176,10	7.636.018,05	68,65	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
036	752.162,53	7.636.207,47	189,94	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
037	752.152,03	7.636.239,86	34,07	0,70	0,60	-	0	70,00	30,00	5,00	5,00	10,70	10,60
038	752.139,99	7.636.260,10	23,56	1,30	1,20	68,00	1	-	30,00	6,50	6,00	12,80	12,20
039	752.122,46	7.636.307,78	50,85	0,70	0,80	-	0	-	30,00	5,00	5,00	10,70	10,80
040	752.117,03	7.636.339,22	32,15	0,80	0,70	38,00	2	-	30,00	5,00	5,00	10,80	10,70
041	752.111,63	7.636.486,19	147,20	0,70	0,60	68,00	2	-	30,00	5,00	5,00	10,70	10,60
042	752.116,08	7.636.566,00	79,97	0,60	0,50	72,00	1	-	30,00	5,00	5,00	10,60	10,50
043	752.124,72	7.636.601,20	36,32	0,50	0,50	-	0	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
044	752.151,05	7.636.660,17	64,60	0,50	0,50	-	0	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
045	752.236,63	7.636.919,51	273,12	0,50	0,70	80,00	4	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,70
046	752.258,36	7.636.968,69	53,77	2,20	1,70	80,00	1	70,00	30,00	11,00	7,42	18,20	14,12
047	752.283,33	7.637.053,60	88,57	3,00	2,10	68,00	1	-	30,00	15,00	5,70	23,00	12,80
048	752.282,01	7.637.136,04	82,51	2,20	3,10	68,00	1	-	30,00	6,04	15,50	13,24	23,60
049	752.257,71	7.637.249,19	115,88	0,50	1,00	64,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	11,00
050	752.266,29	7.637.286,94	38,85	0,50	0,50	-	0	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.

051	752.325,28	7.637.417,52	143,29	0,50	0,50	80,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
052	752.338,04	7.637.464,07	48,28	0,50	0,50	76,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
053	752.352,47	7.637.545,05	82,25	0,50	0,50	80,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
054	752.381,08	7.637.643,42	102,45	0,50	0,50	80,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
055	752.368,10	7.637.770,46	127,71	0,50	0,50	80,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
056	752.366,75	7.637.817,12	46,68	1,60	1,60	-	0	70,00	30,00	8,00	8,00	14,60	14,60
057	752.366,39	7.637.928,34	111,68	0,50	0,50	48,00	3	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
058	752.363,32	7.637.957,97	29,87	2,30	2,20	-	0	-	-	7,66	6,91	14,96	14,11
059	752.362,34	7.638.015,48	57,82	2,40	1,60	44,00	1	-	-	8,30	5,00	15,70	11,60
060	752.366,34	7.638.058,84	43,62	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
061	752.361,78	7.638.106,55	47,96	1,60	0,60	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
062	752.372,67	7.638.186,25	80,68	1,60	1,00	52,00	1	70,00	30,00	7,60	5,00	14,20	11,00
063	752.367,13	7.638.244,16	58,21	1,70	1,00	-	0	70,00	30,00	8,50	5,00	15,20	11,00
064	752.369,33	7.638.285,78	41,70	0,60	0,50	72,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,60	10,50
065	752.380,97	7.638.313,96	30,54	0,50	0,50	-	0	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
066	752.414,91	7.638.374,58	70,47	1,00	0,90	32,00	3	-	30,00	5,00	5,00	11,00	10,90
067	752.433,65	7.638.458,70	86,58	3,00	2,50	44,00	2	-	30,00	9,55	6,52	17,55	14,02
068	752.423,89	7.638.552,24	94,18	2,20	2,10	64,00	1	70,00	30,00	10,63	9,55	17,83	16,65
069	752.429,76	7.638.596,13	44,28	0,50	0,50	80,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
070	752.437,06	7.638.632,13	36,79	0,50	0,50	-	0	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.

Permitida a reprodução 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: Vista Alegre do Alto

TRECHO: VAT-352 / VAT-480 / VAT-354/100

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

VAT-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
VAT-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
VAT-000-03 - Anexo III – Orçamento
VAT-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
VAT-000-05 - Anexo V – Cronograma
VAT-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
VAT-000-07 - Anexo VII – Glossário
VAT-000-08 - Anexo VIII – Composições
VAT-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.

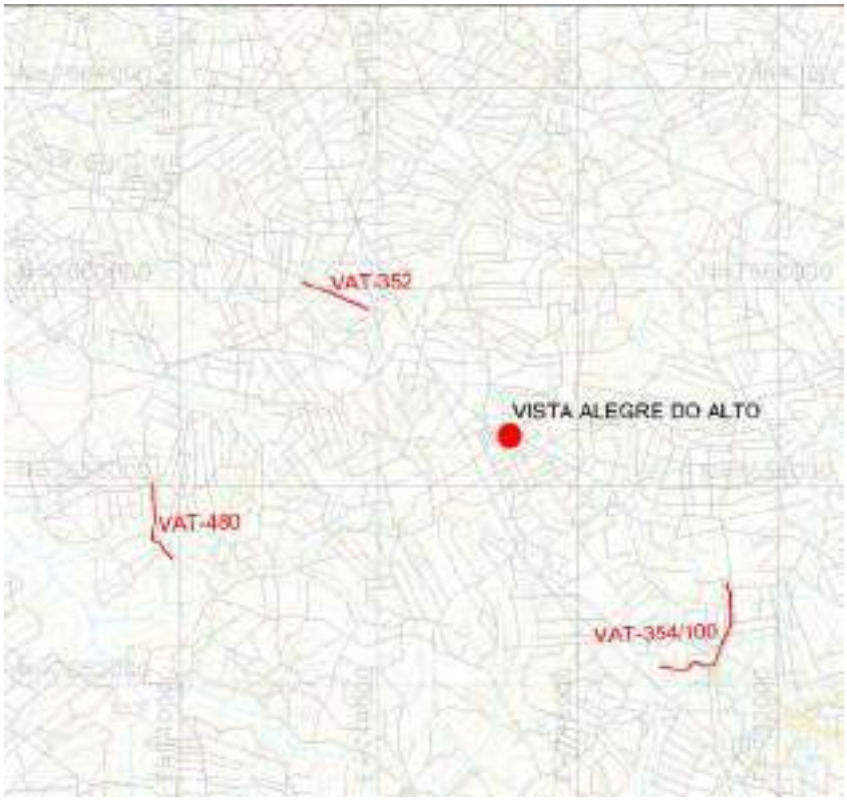
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **VAT-352, VAT-480 e VAT-354/100** do município de **VISTA ALEGRE DO ALTO/SP**. Trata-se de adequação de **6,02 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
VAT-352	1,42	Boa Vista da Onça	743.777,35 mE 7.659.547,88 mN	742.470,80 mE 7.660.095,29 mN
VAT-480	1,71	Boa Vista da Onça	739.442,29 mE 7.656.026,18 mN	739.845,80 mE 7.654.516,66 mN
VAT-354/100	2,89	Morrinho	749.653,10 mE 7.652.362,80 mN	750.996,48 mE 7.654.027,87 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)

VAT-352

Número de produtores beneficiados	30
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	4
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	70
Tipo de veículo: Pesado (40 %) Médio (30 %) Passeio (30 %)	
Importância socioeconômica: Escoamento da produção sucroalcooleira, pecuária de leite e corte, grãos, citrus, goiaba e manga. Divisa com município de Pirangi.	

VAT-480

Número de produtores beneficiados	40
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	10
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	120
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (25 %) Passeio (25 %)	
Importância socioeconômica: Desvio de escoamento de produção sucroalcooleiro, pecuária de leite e corte, grãos, citrus, goiaba, abacate e manga.	

VAT-354/100

Número de produtores beneficiados	60
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	9
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	120
Tipo de veículo: Pesado (40 %) Médio (30 %) Passeio (30 %)	
Importância socioeconômica: Desvio de escoamento de produção sucroalcooleiro, pecuária de leite e corte, grãos, citrus, goiaba, mandioca e manga.	

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 os 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.

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

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.

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 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

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

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 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 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: Vista Alegre do Alto

TRECHO: VAT-352 / VAT-480 / VAT-354/100

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

VAT-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 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 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)

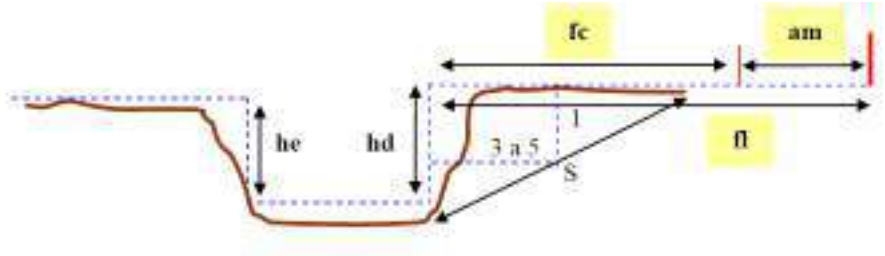
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

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):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

C: espaço ocupado pelos canais laterais de drenagens

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%.

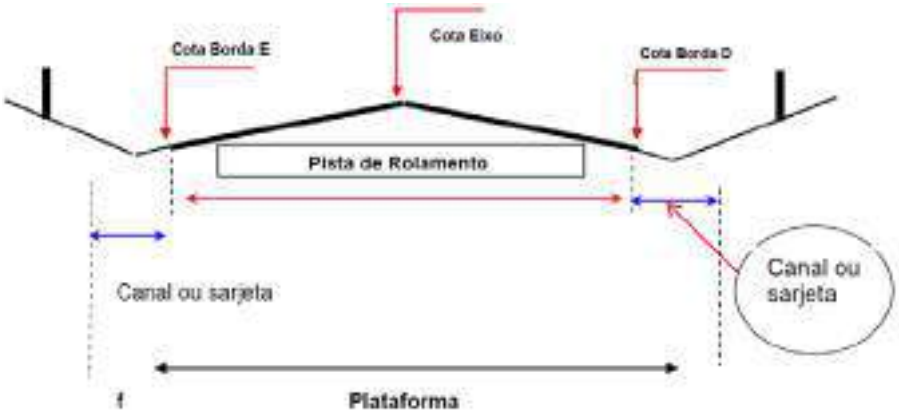
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

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 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 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

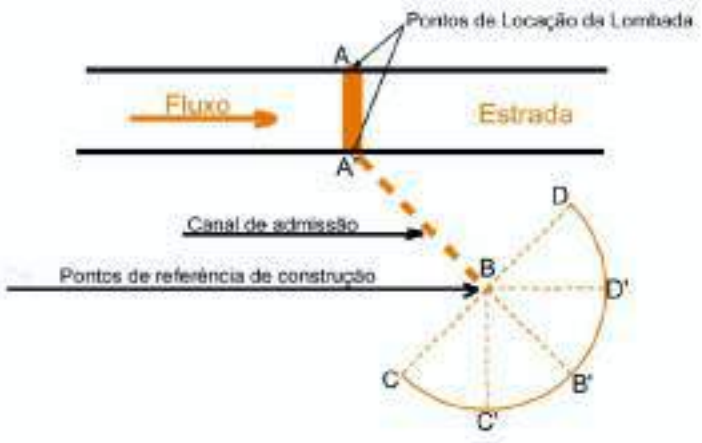
Descrição:

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 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;

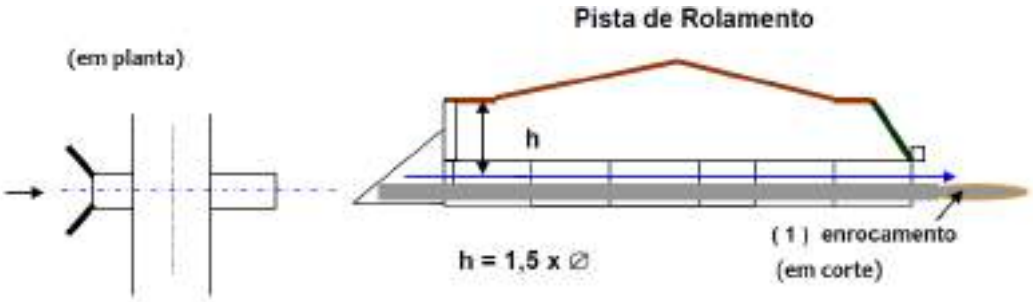
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- 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:

- 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 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 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 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%.

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.

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	VAT-000-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Novembro/2021	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Vista Alegre do Alto	VAT-352 / VAT-480 / VAT-354/100

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

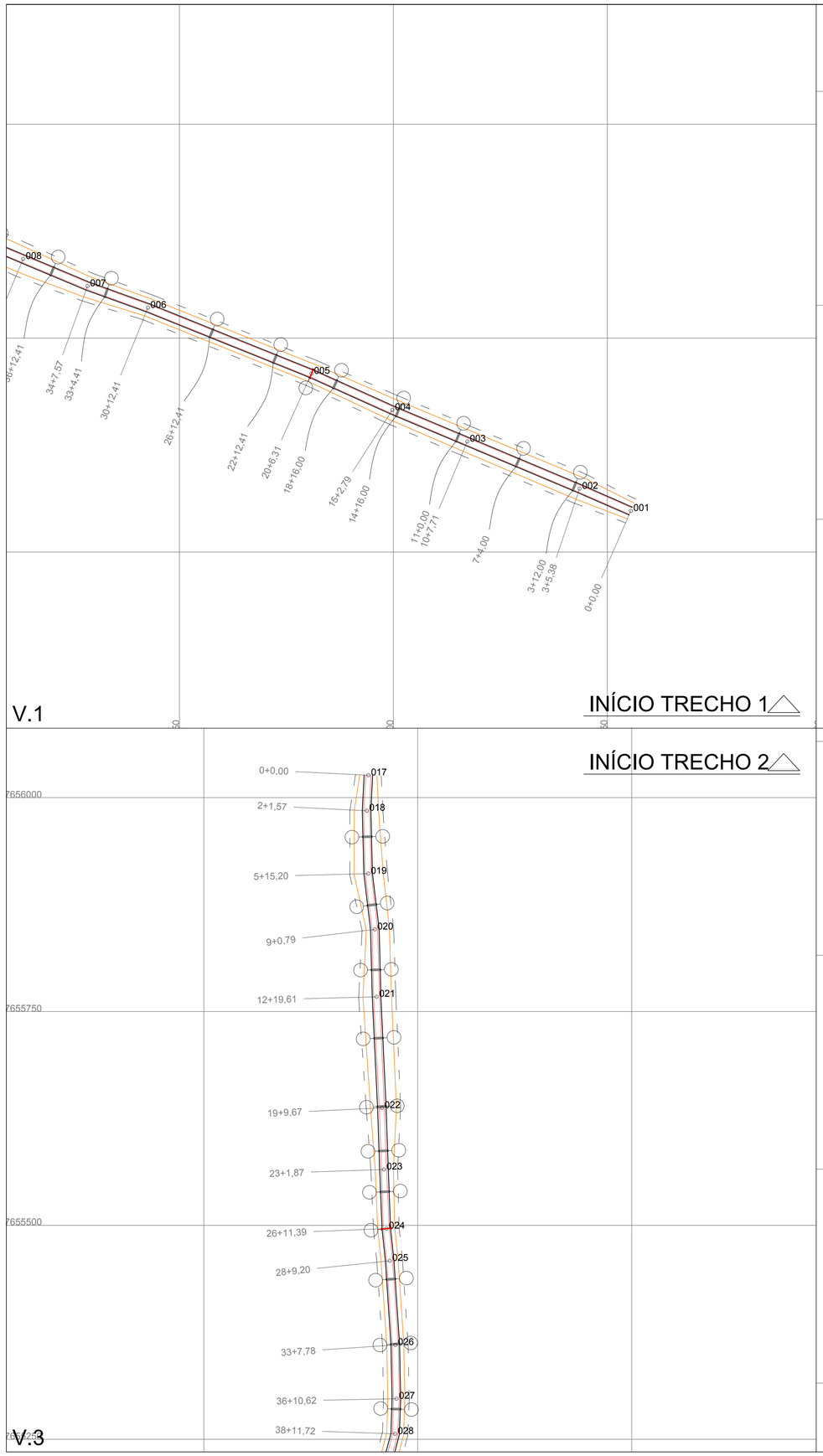
VAT-000-00 – Termo de Referência

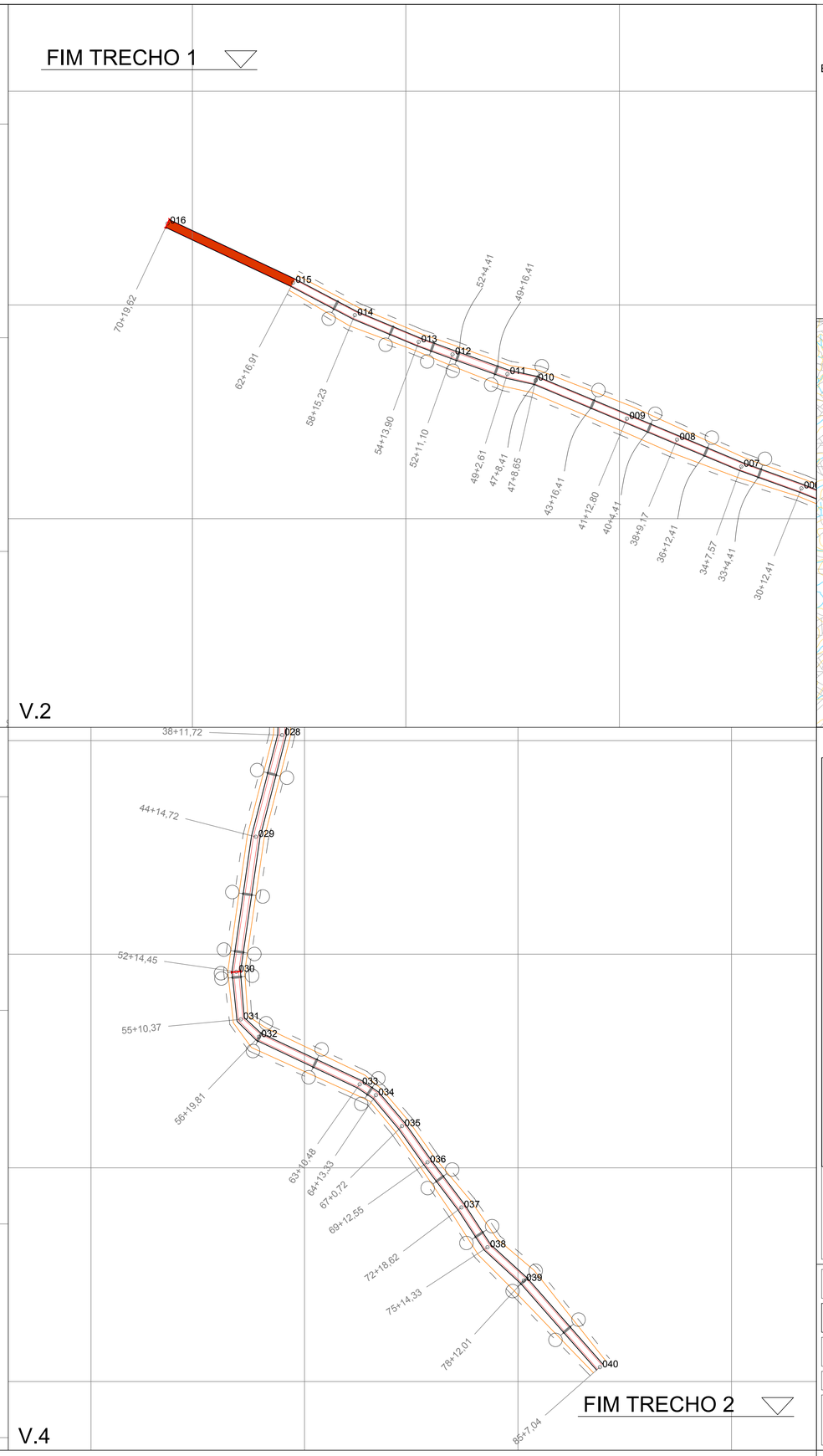
DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

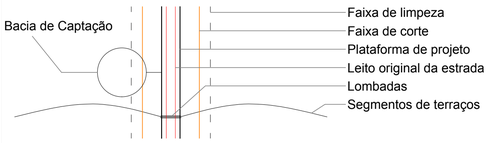
REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

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



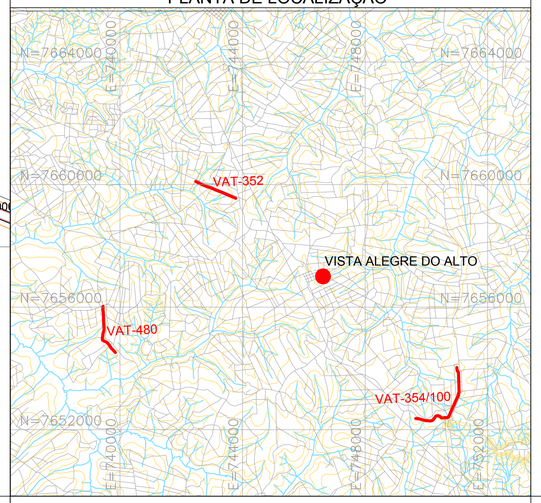


LEGENDA



- Aterro a implantar
- Dreno a implantar
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar

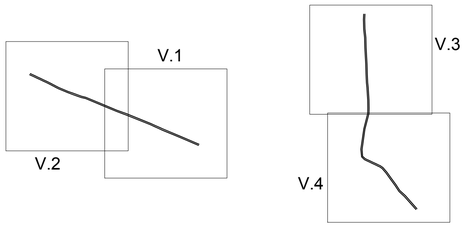
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

TRECHO 1 - VAT-352

TRECHO 2 - VAT-480



Observação:
VAT-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
VISTA ALEGRE DO ALTO

Região/Bairro:
BOA VISTA DA ONÇA

Código da(s) estrada(s):
VAT-352 / VAT-480

Comprimento do(s) trecho(s):
1,42 km / 1,71 km

Escala: 1:3000

Data: 11/2021

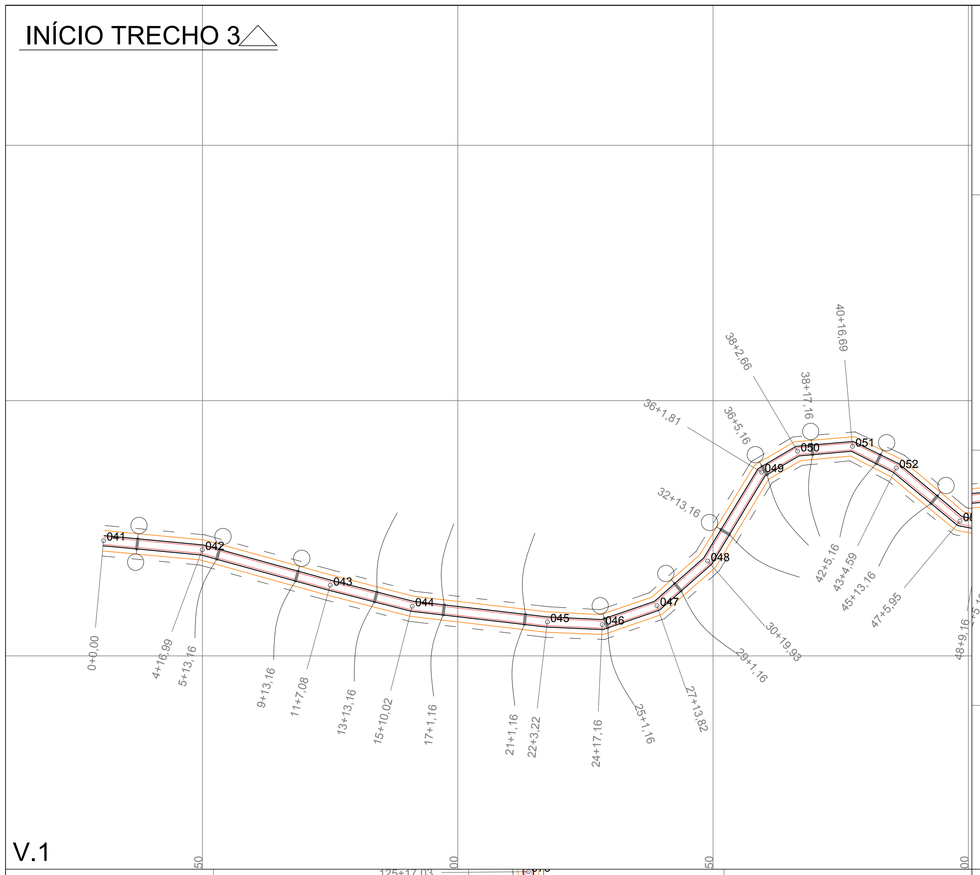
Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:

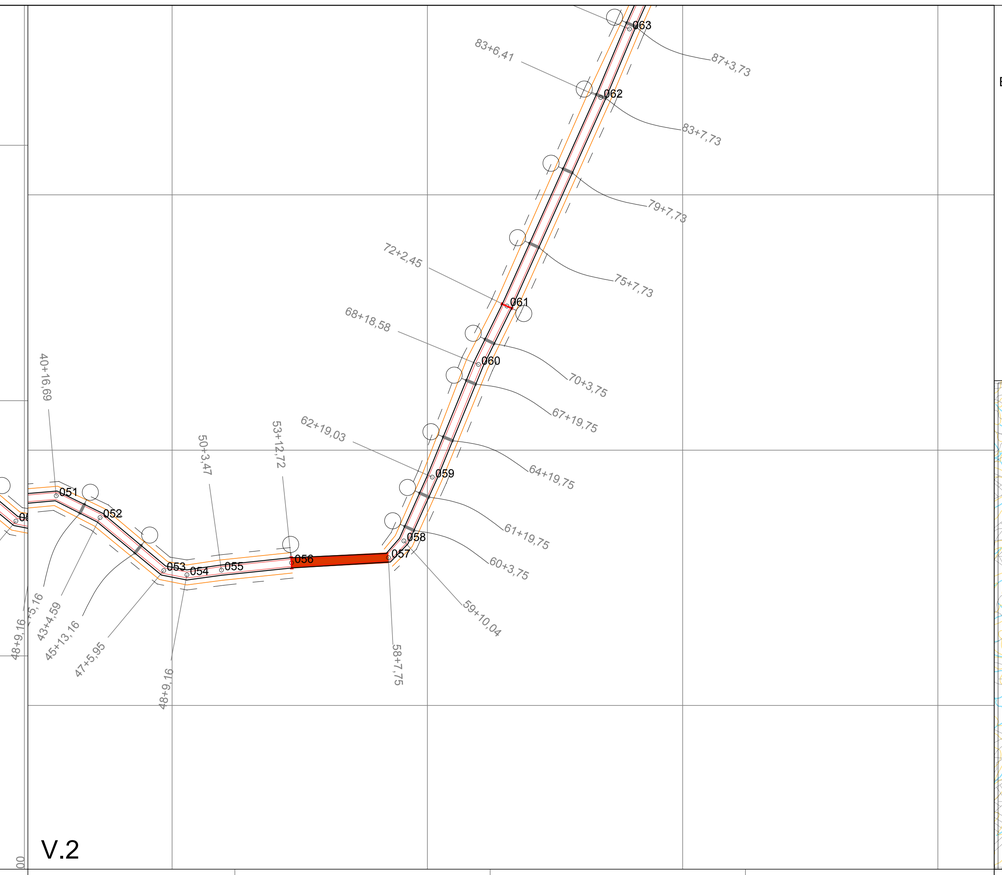
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

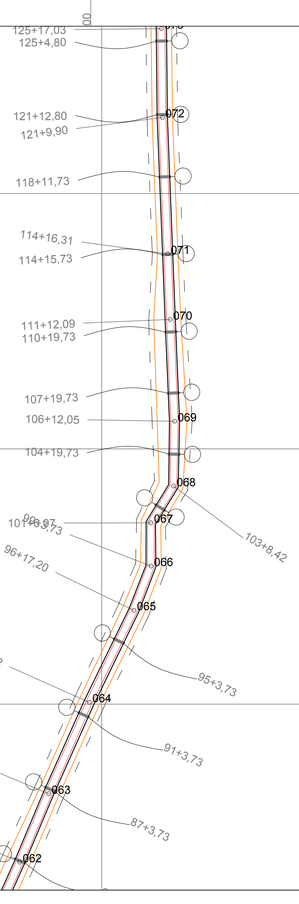
INÍCIO TRECHO 3



V.1

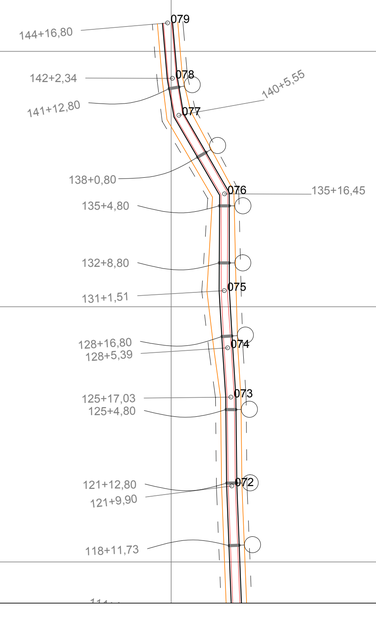


V.2



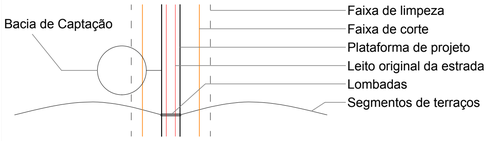
V.3

FIM TRECHO 3



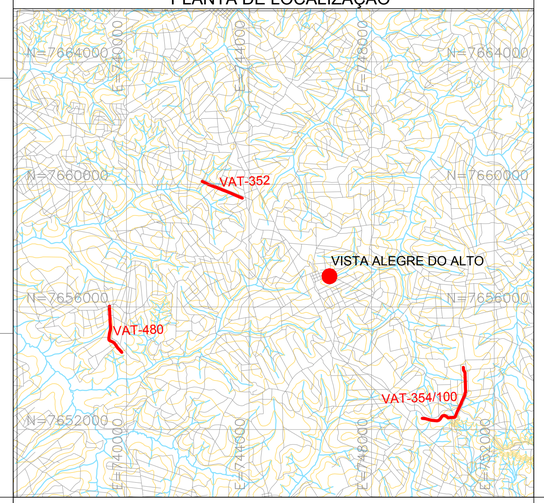
V.4

LEGENDA

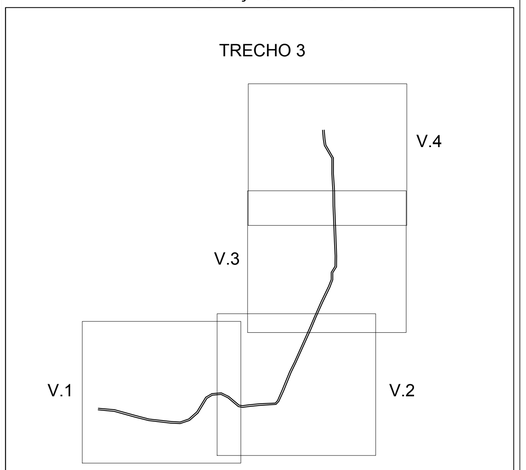


Aterro a implantar
Dreno a implantar
Linha de tubo existente
Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
VAT-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
VISTA ALEGRE DO ALTO

Região/Bairro:
MORRINHO

Código da(s) estrada(s):
VAT-354/100

Comprimento do(s) trecho(s):
2,89 km

Escala: 1:3000

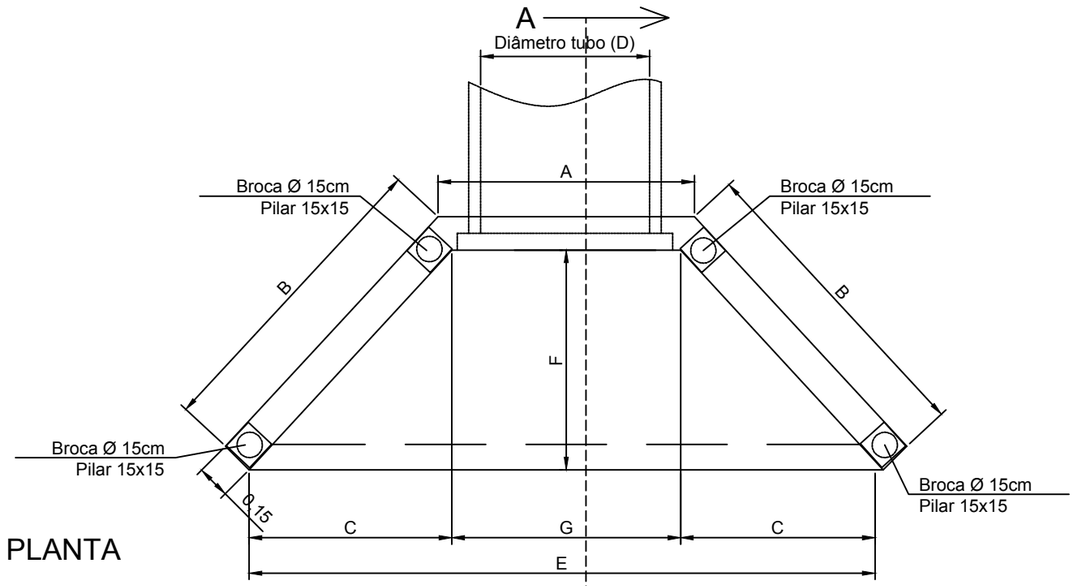
Data: 11/2021

Folha(s): 2/2

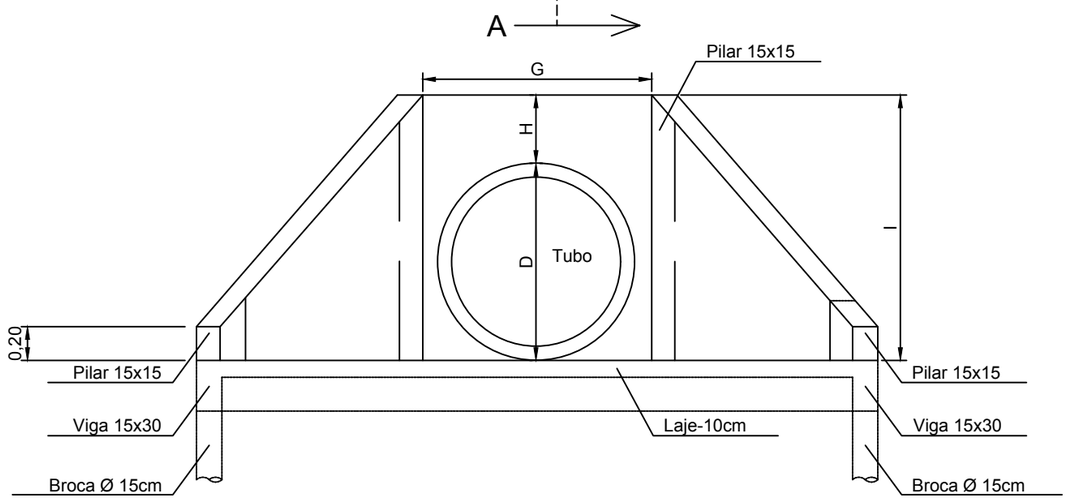
Resp. Técnico:

planservi engenharia

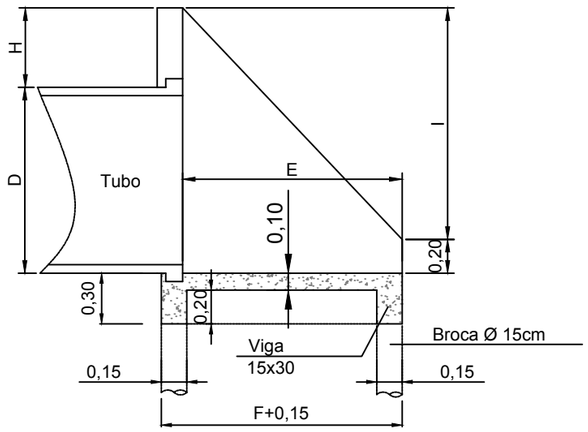
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



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: VISTA ALEGRE DO ALTO

Código da(s) estrada(s): VAT-352, VAT-480 e VAT-354/100

Comprimento do(s) trecho(s): Total 6,02 km

Bairro(s): Boa Vista da Onça ; Morrinho

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 01/02

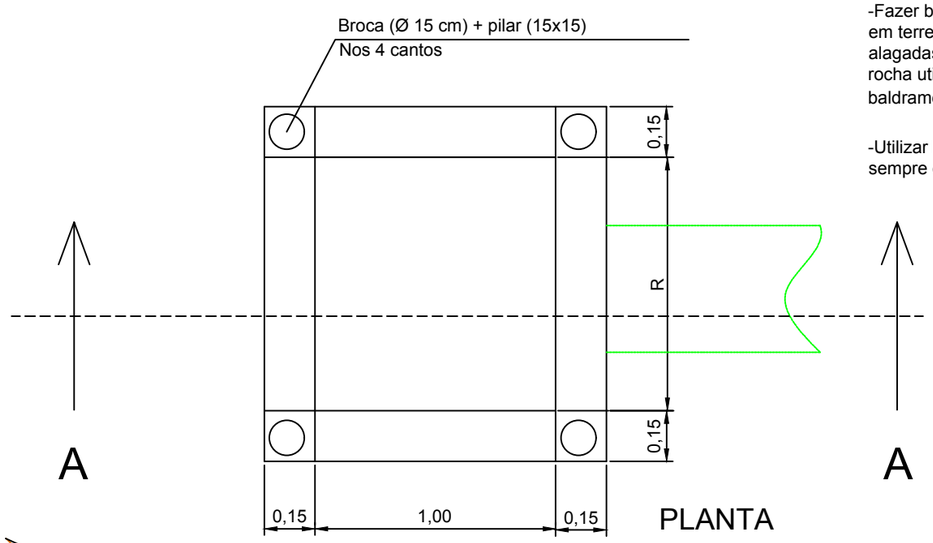
Observações

VAT-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

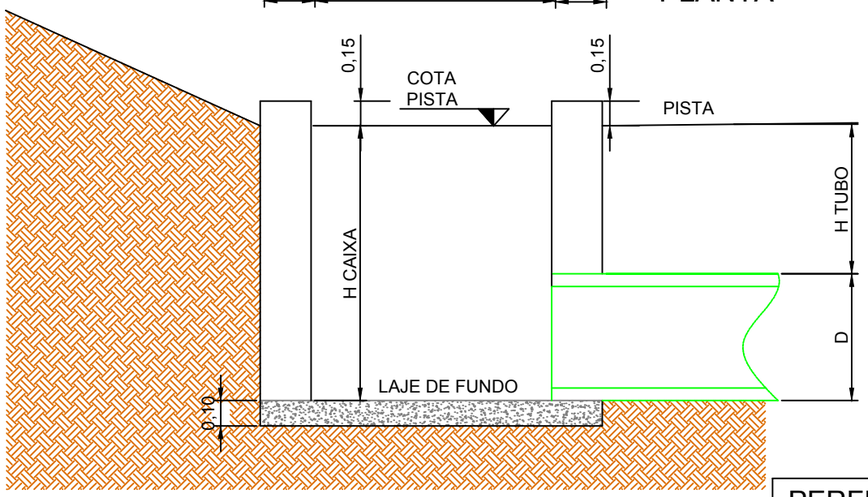
A3 - Desenho:



-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



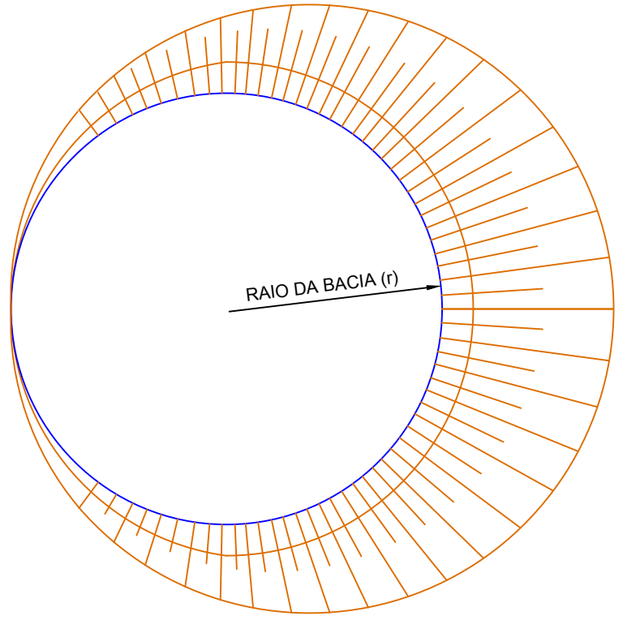
CORTE AA

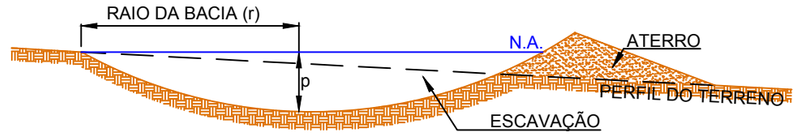
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

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.

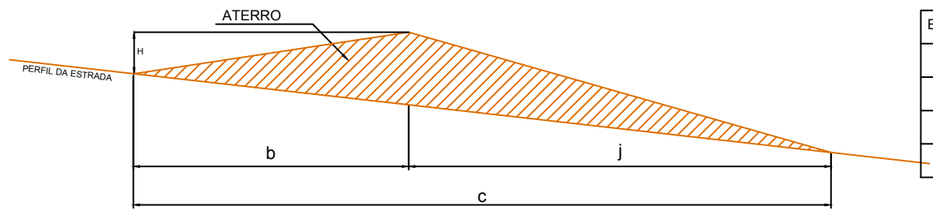
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39





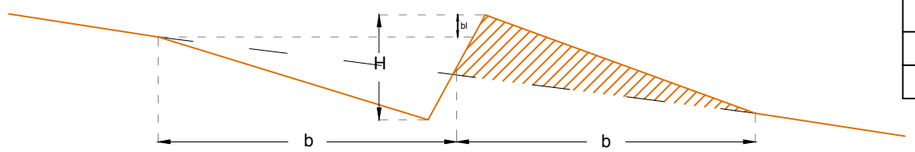
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

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:
VISTA ALEGRE DO ALTO

Código da(s) estrada(s):
VAT-352, VAT-480 e VAT-354/100

Comprimento do(s) trecho(s):
Total 6,02 km

Bairro(s):
Boa Vista da Onça ; Morrinho

Escala: Sem escala | Data: 11/2021 | Folha: 02/02

Observações

VAT-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

Vista Alegre do Alto

TRECHO

VAT-352 / VAT-480 / VAT-354/100

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

VAT-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$ 70.646,02
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	3,00	7.541,52	22.624,56
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.285,49	2,46	5.622,31
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$ 93.055,27
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	72.121,64	0,13	9.375,81
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	73.737,00	0,40	29.494,80
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	600,00	65,91	39.546,00
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	133.078,69	0,11	14.638,66
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 310.025,39
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	7.607,97	9,92	75.471,06
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	3.621,30	30,07	108.892,49
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	163,67	46,24	7.568,10
3.07	3.4	Regularização da plataforma	m²	60.234,60	0,78	46.982,99
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	75,00	405,85	30.438,75
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	2.650,00	5,46	14.469,00
3.10	3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	100,00	262,03	26.203,00
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 190.100,40
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.140,76	5,26	190.100,40
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 35.831,75
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	48,00	171,70	8.241,60
5.08	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	4,00	1.142,78	4.571,12
5.02	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	237,30	2.847,60
5.10	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00	1.491,92	1.491,92
5.03	5.5	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	383,86	4.606,32
5.11	5.6	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00	1.203,92	1.203,92
5.20	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 416,94 m³	Unid.	1,00	6.403,74	6.403,74
5.21	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 420,97 m³	Unid.	1,00	6.465,53	6.465,53
SUB TOTAL:						R$ 699.658,83
BDI 35%:						R$ 244.880,59
TOTAL GERAL:						R$ 944.539,42

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 07/2021 / DER 06/2021

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
Vista Alegre do Alto	VAT-352 / VAT-480 / VAT-354/100

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

VAT-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
Vista Alegre do Alto	VAT-352 / VAT-480 / VAT-354/100

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

VAT-000-00 – Termo de Referência
VAT-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 VAT-352, VAT-480, VAT-354 E VAT-100, NO MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO/ SP

CRONOGRAMA FÍSICO / FINANCEIRO					
ITEM	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**VALOR DO ITEM**	**30 DIAS**	**60 DIAS**	**90 DIAS**
1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**	**70.646,02**	23.548,67	23.548,67	23.548,68
2	**LIMPEZA DA ÁREA**	**93.055,27**	31.018,42	31.018,42	31.018,43
3	**TERRAPLENAGEM**	**310.025,39**	103.341,80	103.341,80	103.341,79
4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**	**190.100,40**	63.366,80	63.366,80	63.366,80
5	**OBRAS COMPLEMENTARES**	**35.831,75**	11.943,92	11.943,92	11.943,91
TOTAL PARCIAL		**699.658,83**	233.219,61	233.219,61	233.219,61
BDI 35%		**244.880,59**	81.626,86	81.626,86	81.626,87
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		**944.539,42**	314.846,47	629.692,94	**944.539,42**

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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Vista Alegre do Alto	VAT-352 / VAT-480 / VAT-354/100

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

VAT-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: VISTA ALEGRE DO ALTO **Estrada:** VAT-352 – 1,42 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.

Município: VISTA ALEGRE DO ALTO **Estrada:** VAT-480 – 1,71 km

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.

Município: VISTA ALEGRE DO ALTO **Estrada:** VAT-354/100 – 2,89 km

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

Ponto 74

Ponto 75

Ponto 76

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 78

Ponto 79

Permitida a reprodução 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
Vista Alegre do Alto	VAT-352 / VAT-480 / VAT-354/100

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

VAT-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
Vista Alegre do Alto	VAT-352 / VAT-480 / VAT-354/100

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

VAT-000-00 – Termo de Referência
VAT-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

VAT-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 técnico da obra**	**Unid.**			**40.880,40**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	181,10	17.385,60
TPU-DER	35.03.51	topógrafo (sem BDI)	hora	160	87,40	13.984,00
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,58	9.510,80
		Total da Composição				40.880,40
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**7.541,52**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	947,61	1.895,22
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	564,63	5.646,30
		Total da Composição				7.541,52
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**2,46**
	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	117,06	0,64
		Total da Composição				2,46
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	163,77	0,13
		Total da Composição				0,13
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,40**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	163,77	0,40
		Total da Composição				0,40
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	163,77	0,11
		Total da Composição				0,11
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**9,92**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02105	163,77	3,45
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01758	166,07	2,92
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01142	181,18	2,07
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	0,00119	169,13	0,20
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00804	159,45	1,28

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
		Total da Composição				9,92
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**30,07**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,06379	163,77	10,45
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,05329	166,07	8,85
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03460	181,18	6,27
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	0,00359	169,13	0,61
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02437	159,45	3,89
		Total da Composição				30,07
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**46,24**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,09814	163,77	16,07
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,08198	166,07	13,61
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,05323	181,18	9,64
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	0,00553	169,13	0,94
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03749	159,45	5,98
		Total da Composição				46,24
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,78**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	163,77	0,58
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	0,00044	169,13	0,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	181,18	0,07
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	159,45	0,06
		Total da Composição				0,78
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**405,85**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,24573	166,07	372,95
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	0,14514	169,13	24,55
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02450	181,18	4,44
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02450	159,45	3,91
		Total da Composição				405,85
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**5,46**

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

Tabela/ 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	163,77	5,46
		Total da Composição				5,46
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**262,03**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	163,77	262,03
		Total da Composição				262,03
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,26**
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	166,07	0,09
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	0,00237	169,13	0,40
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	181,18	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	159,45	0,47
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	184,07	0,13
TPU-DER	72.49.02.04	trator agríc.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	108,90	0,06
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	54,62	2,73
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	2,00000	0,58	1,16
		Total da Composição				5,26
	5.01	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**171,70**
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe PA-1	m	1,00000	142,83	142,83
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,20000	117,06	23,41
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00314	1.738,27	5,46
		Total da Composição				171,70
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**237,30**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	199,84	199,84
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	117,06	29,27
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00471	1.738,27	8,19
		Total da Composição				237,30
	5.03	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**383,86**
TPU-DER	24.16.11	tubo de concreto d=0,80m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	337,82	337,82
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,30000	117,06	35,12
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1 (sem BDI)	m³	0,00628	1.738,27	10,92
		Total da Composição				383,86
	5.07	**Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**825,21**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,19400	472,01	91,57

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
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,68000	500,81	340,55
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	1,94000	38,80	75,27
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	17,02000	16,61	282,70
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	117,06	35,12
		Total da Composição				825,21
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**897,94**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	472,01	151,04
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	500,81	390,63
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	38,80	124,16
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	16,61	196,99
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	117,06	35,12
		Total da Composição				897,94
	5.11	**Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm**	**Unid.**			**1.203,92**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,43200	472,01	203,91
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,92000	500,81	460,75
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	4,32000	38,80	167,62
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	20,26000	16,61	336,52
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	117,06	35,12
		Total da Composição				1.203,92
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 416,94 m³**	**Unid.**			**6.403,74**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	521,18	6,61	3.445,00
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	260,59	5,13	1.336,83
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	416,94	3,89	1.621,91
		Total da Composição				6.403,74
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 420,97 m³**	**Unid.**			**6.465,53**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	526,21	6,61	3.478,24
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	263,10	5,13	1.349,73
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	420,97	3,89	1.637,56
		Total da Composição				6.465,53

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	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Vista Alegre do Alto	VAT-352 / VAT-480 / VAT-354/100

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

VAT-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

VAT-000-03 – Orçamento
VAT-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

ANEXO IX

MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL VAT-352, VAT-480, VAT-354 E VAT-100, NO MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO/ 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 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**	**72.121,64**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	145.858,64
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	73.737,00
(A - B)	72.121,64

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**	**133.078,69**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	133.078,69

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**	**7.607,97**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	3.349,31
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	4.258,66
(A + B)	7.607,97

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**	**3.621,30**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	2.183,49
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	1.437,81
(A + B)	3.621,30

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**	**163,67**

Fórmula:

ΣC (se 2m < Be <= 3 m) (A)	163,67
ΣC (se 2 m < Bd <= 3 m) (B)	-
(A + B)	163,67

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**60.234,60**

Fórmula:

ΣC (A)	6.023,46
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	60.234,60

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

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**2.650,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	1.350,00
Σ (Td x nº) (B)	1.300,00
(A + B)	2.650,00

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**	**36.140,76**

Fórmula:

ΣC (A)	6.023,46
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	36.140,76

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 416,94 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	521,18	Comprimento (A):	162,71
transporte de 1a/2a. categoria até 1km	VG x 0,625	260,59	Altura (B):	0,25
compactação aterro maior/igual 95%ps	VG	416,94	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	416,94

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 420,97 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	526,21	Comprimento (A):	164,28
transporte de 1a/2a. categoria até 1km	VG x 0,625	263,10	Altura (B):	0,25
compactação aterro maior/igual 95%ps	VG	420,97	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	420,97

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

ANEXO IX
MEMÓRIA DE CÁLCULO

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL VAT-352, VAT-480, VAT-354 E VAT-100, NO MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO/ SP

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.
001	743.777,35	7.659.547,88	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
002	743.717,46	7.659.574,02	65,38	1,60	1,70	-	0	-	-	8,00	8,50	14,60	15,20
003	743.586,31	7.659.629,12	142,33	1,50	1,60	72,00	2	50,00	-	7,50	8,00	14,00	14,60
004	743.498,63	7.659.665,86	95,08	1,30	1,60	76,00	2	50,00	-	6,50	8,00	12,80	14,60
005	743.404,28	7.659.708,46	103,52	0,90	1,30	80,00	1	50,00	-	5,00	6,50	10,90	12,80
006	743.213,07	7.659.785,39	206,10	0,90	1,20	80,00	2	50,00	-	-	6,00	0,90	12,20
007	743.142,58	7.659.810,80	75,16	1,90	1,60	52,00	1	50,00	-	8,33	6,07	15,23	12,67
008	743.067,39	7.659.842,37	81,60	2,30	1,80	68,00	1	50,00	-	11,50	8,60	18,80	15,40
009	743.008,73	7.659.866,94	63,63	2,10	2,10	72,00	1	50,00	-	10,50	10,50	17,60	17,60
010	742.901,94	7.659.911,71	115,85	2,00	1,50	72,00	2	50,00	-	10,00	7,50	17,00	14,00
011	742.868,80	7.659.919,07	33,96	2,00	1,40	-	0	50,00	50,00	10,00	5,57	17,00	11,97
012	742.804,61	7.659.942,06	68,49	2,20	1,90	48,00	2	-	50,00	7,61	5,77	14,81	12,67
013	742.764,92	7.659.956,71	42,80	2,10	1,20	32,00	1	-	50,00	5,78	5,00	12,88	11,20
014	742.690,15	7.659.988,05	81,33	1,90	1,10	52,00	1	-	-	8,95	5,00	15,85	11,10
015	742.617,86	7.660.026,00	81,68	1,00	0,50	72,00	1	-	-	5,00	5,00	11,00	10,50
016	742.470,80	7.660.095,29	162,71	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
017	739.442,29	7.656.026,18	-	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
018	739.440,23	7.655.984,67	41,57	1,80	1,90	-	0	-	-	9,00	9,50	15,80	16,40
019	739.442,07	7.655.911,10	73,63	2,50	2,30	72,00	1	-	-	12,50	11,50	20,00	18,80
020	739.449,85	7.655.845,97	65,59	2,40	2,10	80,00	1	-	-	12,00	5,00	19,40	12,10
021	739.451,93	7.655.767,18	78,82	2,50	2,20	76,00	1	-	-	12,50	11,00	20,00	18,20
022	739.458,03	7.655.637,28	130,06	2,40	1,90	80,00	2	-	-	12,00	8,16	19,40	15,06
023	739.460,52	7.655.565,35	72,20	1,50	1,40	52,00	1	-	-	5,97	5,26	12,47	11,66
024	739.463,25	7.655.496,19	69,52	0,70	0,60	48,00	1	-	-	5,00	5,00	10,70	10,60
025	739.467,17	7.655.458,59	37,81	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
026	739.473,74	7.655.360,24	98,58	0,50	0,50	76,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
027	739.475,01	7.655.297,42	62,84	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
028	739.473,58	7.655.256,35	41,10	0,50	0,50	76,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
029	739.442,86	7.655.137,28	123,00	0,50	0,50	76,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
030	739.419,99	7.654.979,33	159,73	0,50	0,50	68,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
031	739.425,21	7.654.923,65	55,92	0,60	0,50	80,00	1	-	-	5,00	5,00	10,60	10,50
032	739.446,41	7.654.903,29	29,44	1,90	2,10	-	0	-	-	8,34	10,43	15,24	17,53
033	739.564,55	7.654.847,63	130,67	1,50	1,60	72,00	2	-	-	7,50	8,00	14,00	14,60
034	739.583,47	7.654.834,95	22,85	0,60	0,50	56,00	1	-	-	5,00	5,00	10,60	10,50
035	739.614,01	7.654.798,72	47,39	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
036	739.643,93	7.654.756,42	51,83	0,90	0,80	-	0	-	-	5,00	5,00	10,90	10,80
037	739.683,68	7.654.703,67	66,07	1,70	1,60	76,00	1	-	-	8,50	8,00	15,20	14,60
038	739.714,16	7.654.657,04	55,71	2,00	1,80	80,00	1	-	-	10,00	9,00	17,00	15,80
039	739.756,70	7.654.618,09	57,68	2,40	2,30	-	0	-	-	12,00	11,50	19,40	18,80
040	739.845,80	7.654.516,66	135,03	0,80	0,50	76,00	2	-	-	5,00	5,00	10,80	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)	
041	749.653,10	7.652.362,80	-	0,90	1,00	-	0	-	-	5,00	5,00	10,90	11,00
042	749.749,67	7.652.353,80	96,99	0,60	0,50	80,00	1	-	-	5,00	5,00	10,60	10,50
043	749.875,04	7.652.319,10	130,09	0,50	0,50	80,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
044	749.955,33	7.652.298,60	82,94	0,50	0,50	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
045	750.087,64	7.652.283,19	133,20	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
046	750.141,51	7.652.280,71	53,94	0,60	0,50	-	0	-	50,00	5,00	5,00	10,60	10,50
047	750.195,08	7.652.299,16	56,66	0,60	0,50	80,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,60	10,50
048	750.244,67	7.652.342,83	66,11	0,50	0,50	72,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
049	750.297,51	7.652.429,87	101,88	0,50	0,60	72,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,60
050	750.332,63	7.652.450,49	40,85	0,60	0,50	52,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,60	10,50
051	750.386,40	7.652.455,21	54,03	0,60	0,50	68,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,60	10,50
052	750.429,29	7.652.433,95	47,90	0,60	0,50	68,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,60	10,50
053	750.491,65	7.652.382,05	81,36	0,50	0,50	56,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
054	750.514,44	7.652.377,82	23,21	0,50	0,50	-	0	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
055	750.548,17	7.652.382,51	34,31	0,50	0,50	-	0	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
056	750.616,94	7.652.389,66	69,25	0,60	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
057	750.711,74	7.652.394,64	95,03	0,60	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
058	750.726,85	7.652.411,03	22,29	0,60	0,50	-	0	-	50,00	5,00	5,00	10,60	10,50
059	750.754,71	7.652.473,52	68,99	1,50	0,60	36,00	2	-	50,00	5,06	5,00	11,56	10,60
060	750.799,91	7.652.583,94	119,55	1,50	0,60	60,00	2	-	50,00	7,50	5,00	14,00	10,60
061	750.827,90	7.652.641,00	63,87	1,50	0,50	44,00	1	-	50,00	6,25	5,00	12,75	10,50
062	750.919,62	7.652.845,31	223,96	1,60	0,50	80,00	2	-	50,00	8,00	5,00	14,60	10,50
063	750.947,86	7.652.912,34	72,75	0,80	0,50	76,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,80	10,50
064	750.987,77	7.653.001,90	98,06	0,50	0,50	80,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
065	751.031,42	7.653.091,85	99,98	1,20	1,10	80,00	1	-	50,00	6,00	5,50	12,20	11,60
066	751.048,18	7.653.135,24	46,53	1,10	1,10	-	0	-	50,00	5,50	5,50	11,60	11,60
067	751.048,10	7.653.177,55	42,34	1,00	1,10	-	0	-	50,00	5,00	5,50	11,00	11,60
068	751.070,26	7.653.213,55	42,35	2,00	1,20	60,00	1	-	-	10,00	5,00	17,00	11,20
069	751.071,33	7.653.277,01	63,63	3,10	2,50	56,00	1	50,00	-	12,03	7,25	20,13	14,75
070	751.067,04	7.653.376,77	100,04	2,20	1,60	60,00	2	50,00	-	11,00	5,42	18,20	12,02
071	751.064,59	7.653.440,94	64,22	0,90	0,80	-	0	50,00	-	5,00	5,00	10,90	10,80
072	751.059,36	7.653.574,40	133,59	0,50	0,50	76,00	2	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
073	751.058,40	7.653.661,48	87,13	0,70	0,50	72,00	2	50,00	-	5,00	5,00	10,70	10,50
074	751.055,30	7.653.709,72	48,36	1,70	0,70	-	0	50,00	-	8,50	5,00	15,20	10,70
075	751.052,00	7.653.765,71	56,12	2,40	1,80	72,00	1	50,00	-	12,00	6,59	19,40	13,39
076	751.052,20	7.653.860,42	94,94	1,50	0,70	56,00	2	50,00	-	7,50	5,00	14,00	10,70
077	751.007,46	7.653.937,42	89,10	1,50	1,50	72,00	1	50,00	-	7,50	7,50	14,00	14,00
078	751.001,15	7.653.973,63	36,79	0,50	0,80	64,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,80
079	750.996,48	7.654.027,87	54,46	0,50	0,60	-	0	50,00	-	5,00	5,00	10,50	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.

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 GSA nº 06/2021, Processo SAA n° 13.899/2021**, 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 GSA nº 06/2021, Processo SAA n° 13.899/2021**, **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 GSA nº 06/2021, Processo SAA n° 13.899/2021, 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 GSA nº 06/2021

Processo SAA n° 13.899/2021

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)

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

ANEXO III.2

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 41

Concorrência GSA nº 06/2021

Processo SAA n° 13.899/2021

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:41.01 - ESTRADA RURAL AVI-268 / AVI-040 , NO MUNICÍPIO DE AVAÍ				
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	8.365,26		
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	153.618,04		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	1522,17		
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	60		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	136.094,62		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	6.297,29		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	3.233,17		
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	951,57		
3.04	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	739,63		
3.05	3.5	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 4 e 5 m de altura.	m	181,68		
3.07	3.6	Regularização da plataforma	m²	59.489,90		
3.08	3.7	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	78		
3.09	3.8	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.600,00		
3.10	3.9	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	19		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	35.693,94		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	24		
5.08	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	2		
5.03	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	12		
5.11	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	2		
5.05	5.5	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1200mm (fornecimento e instalação)	m	12		
5.15	5.6	Conjunto de alas para tubo com DN = 1200mm	Unid.	1		
5.20	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 555,29 m³	Unid.	1		
5.21	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 900,26 m³	Unid.	1		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%	
					TOTAL GERAL:	

	II	OBRA:41.02 - ESTRADA RURAL BRU-017 / BRU-016 , NO MUNICÍPIO DE BAURU				
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	7.778,58		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,5		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	121322,06		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	3.908,72		
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	100		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	115.482,20		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	10.410,22		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.150,66		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	58.727,90		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	87		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.350,00		
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	35.236,74		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	24		
5.07	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.	2		
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 236,65 m³	Unid.	1		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

	III	**OBRA:41.03 - ESTRADA RURAL DRT-314 / DRT-365 / DRT-430 / DRT-128 , NO MUNICÍPIO DE DUARTINA**				

COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAL	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	14.842,84		
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	244.262,52		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	14.881,73		
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	165		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	226.271,53		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	8.658,85		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	6.918,17		
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	2.281,52		
3.04	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	855,84		
3.05	3.5	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 4 e 5 m de altura.	m	94,94		
3.07	3.6	Regularização da plataforma	m²	95.993,00		
3.08	3.7	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	143		
3.09	3.8	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	11.700,00		
3.10	3.9	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	51		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	57.595,80		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	84		
5.07	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.	7		
5.19	5.3	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	360		
5.20	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 201,62 m³	Unid.	1		
5.21	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 156,08 m³	Unid.	1		
SUB TOTAL:						
BDI 35%:						
TOTAL GERAL:						

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

	IV	OBRA:41.04 - ESTRADA RURAL PRI-265 (TRECHO 01) E PRI-237 (TRECHO 02) , NO MUNICÍPIO DE PIRAJUI				
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	6.191,81		
SINAPI 4813	1.3	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	132.112,80		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.103,22		
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	252		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	120.078,23		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	7.779,56		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.125,52		
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	566,42		
3.04	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	600,72		
3.05	3.5	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 4 e 5 m de altura.	m	64,93		
3.06	3.6	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco maior que 5 m de altura.	m	515,69		
3.07	3.7	Regularização da plataforma	m²	60.553,10		
3.08	3.8	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	78		
3.09	3.9	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.700,00		
3.10	3.10	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	21		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.331,86		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	12		
5.11	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1		
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1859,90 m³	Unid.	1		
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 262,59 m³	Unid.	1		
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1008,00 m³	Unid.	1		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE 41:						

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 42

Concorrência GSA nº 06/2021

Processo SAA n° 13.899/2021

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:42.01 - ESTRADA RURAL ANEL VIÁRIO / IPU-020 / IPU-375 , NO MUNICÍPIO DE IPUÃ				

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	1940,24		
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	120.083,77		
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	113.249,24		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	11656,34		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	60,36		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	59.460,10		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	72		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	9.660,00		
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	35.676,06		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 224,63 m³	Unid.	1		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%	
					TOTAL GERAL:	

	II	**OBRA:42.02 - ESTRADA RURAL MGP-457 (TRECHO 01) / MGP-JOSÉ ALVES DE FREITAS (TRECHO 02) , NO MUNICÍPIO DE MIGUELÓPOLIS**				

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	8.350,72		
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	124.345,20		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	3.789,97		
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	87		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	119.593,64		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	11.907,49		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	336,33		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	62.347,40		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	74		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	9.940,00		
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	37.408,44		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 289,13 m³	Unid.	1		
SUB TOTAL:						
BDI 35%:						
TOTAL GERAL:						

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

	III	OBRA:42.03 - ESTRADA RURAL ORL-020 / ORL-240 / ORL-320 , NO MUNICÍPIO DE ORLÂNDIA				
COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAL	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	3.471,52		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada, de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	118.161,41		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	590,9		
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	112.730,29		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	11.151,12		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	58.312,40		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	82		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.850,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	3		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	34.987,44		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 212,76 m³	Unid.	1		
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 121,33 m³	Unid.	1		
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 321,08 m³	Unid.	1		
SUB TOTAL:						
BDI 35%:						
TOTAL GERAL:						

	IV	**OBRA:42.04 - ESTRADA RURAL SJQ-250 / SJQ-020 / SJQ-050, NO MUNICÍPIO DE SÃO JOAQUIM DA BARRA**				
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	3.530,91		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,5		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	167.319,01		
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	158.504,99		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	15.600,54		
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	84.161,60		
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	102		
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	10.360,00		
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	55		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	50.496,96		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1573,03 m³	Unid.	1		
5.21	5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 658,03 m³	Unid.	1		
SUB TOTAL:						
BDI 35%:						
TOTAL GERAL:						
TOTAL GERAL LOTE 42:						

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 43

Concorrência GSA nº 06/2021

Processo SAA n° 13.899/2021

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:43.01 - ESTRADA RURAL BTV-186 / BTV-175 , NO MUNICÍPIO DE BOITUVA				
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	2.183,37		
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	86.073,11		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	372,06		
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	61		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	79.542,48		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura. (BTV 186)	m	3.888,40		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura. (BTV 186)	m	684,16		
3.01	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura. (BTV 175)	m	1653,91		
3.02	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura. (BTV 175)	m	50,14		
3.07	3.5	Regularização da plataforma (BTV 186)	m²	63.366,75		
3.07	3.6	Regularização da plataforma (BTV 175)	m²	31405,97		
3.08	3.7	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação (BTV 186)	Unid.	50		
3.08	3.8	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação (BTV 175)	Unid.	22		
3.09	3.9	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (BTV 186)	m	1600,00		
3.09	3.10	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (BTV 175)	m	320		
3.10	3.11	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação (BTV 186)	unid.	21		
3.10	3.12	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação (BTV 175)	unid.	2		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 359 m³ de material granular por km (BTV 186)	m²	41347,83		
4.02b	4.2	Revestimento primário com solo brita 10 cm - 267 m³ de material granular/km (BTV 186)	m²	990,84		
4.01b	4.3	Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km (BTV 175)	m²	20.073,24		
4.02b	4.4	Revestimento primário com solo brita 10 cm - 267 m³ de material granular/km (BTV 175)	m²	1189,32		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.02	5.1	Tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	28,5		
5.04	5.2	Tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	3		
5.09	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1		
5.10	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	2		
5.17	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm	Unid.	1		
5.20	5.6	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material até 1km - 69,75 m³ (BTV 186)	Unid.	1		
5.21	5.7	Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material até 1km - 69,75 m³ (BTV 186)	Unid.	1		
5.30	5.8	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m² (BTV 186)	m²	440		
5.31	5.9	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	474,28		
5.34	5.10	Lastro de rachão (BTV 186)	m³	5		
5.41	5.11	Lastro de brita (BTV 186)	m³	63		
5.36	5.12	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	52,5		
SUB TOTAL:						
BDI 35%						
TOTAL GERAL:						

		II	OBRA:43.02 - ESTRADA RURAL CQH 060 / CQH 048, NO MUNICÍPIO DE CERQUILHO				
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	2.221,55		
SINAPI 4813		1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
		2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01		2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	55.636,81		
2.02		2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.977,70		
DER 22.0104		2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	2		
2.03		2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	53.758,64		
		3	TERRAPLENAGEM				
3.01		3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	818,1		
3.02		3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura. (CQH 048)	m	676,56		
3.01		3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura. (CQH 060)	m	3.310,57		
3.02		3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura. (CQH 060)	m	684,61		
3.07		3.5	Regularização da plataforma (CQH 048)	m²	8.492,40		
3.07		3.6	Regularização da plataforma (CQH 060)	m²	25.898,44		
3.08		3.7	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação (CQH 048)	Unid.	15		
3.08		3.8	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação (CQH 060)	Unid.	40		
3.09		3.9	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (CQH 048)	m	1080,00		
3.09		3.10	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (CQH 060)	m	2.310,00		
		4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01b		4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km (CQH 048)	m²	5.661,60		
4.01b		4.2	Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km (CQH 060)	m²	17.294,70		
		5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.10		5.1	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	2		
5.08		5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	1		
5.20		5.3	Construção de aterros (A1) com escavação, carga e transporte de material até 1km - 11,16 m³ (CQH 048)	Unid.	1		
5.30		5.4	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m² (CQH 048)	m²	120		
SUB TOTAL:							
BDI 35%:							
TOTAL GERAL:							

	III	**OBRA:43.03 - ESTRADA RURAL TTI-406 , NO MUNICÍPIO DE TATUÍ**				
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	2.354,70		
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	53.616,85		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	700,13		
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	2		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	44.762,39		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	1796,24		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1282,91		
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	100,37		
3.07	3.4	Regularização da plataforma	m²	50.126,98		
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	35		
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	1160,00		
3.10	3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	26		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km	m²	31108,08		
4.02b	4.2	Revestimento primário com solo brita 10 cm - 258 m³ de material granular/km	m²	5.591,86		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.09	5.1	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	2		
5.30	5.2	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m²	m²	60		
5.31	5.3	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	1189,44		
5.39	5.4	Canaleta de concreto DN = 600 mm	m	261,7		
SUB TOTAL:						
BDI 35%:						
TOTAL GERAL:						

	IV	OBRA:43.04 - ESTRADA RURAL TIT-168 / TIT-365 , NO MUNICÍPIO DE TIETÊ				
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	3.810,04		
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	78.919,94		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.319,02		
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	71		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	69.255,98		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	2.674,08		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	2.084,82		
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	979,63		
3.07	3.4	Regularização da plataforma	m²	51884,64		
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	54		
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	3.470,00		
3.10	3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	11		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 358 m³ de material granular por km	m²	36.883,32		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	30		
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	3		
5.30	5.3	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m²	m²	70		
5.31	5.4	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	20		
5.36	5.5	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	9		
5.37	5.6	Limpeza de linha de tubo existente DN = 800 mm	m	9		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE 43:						

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 44

Concorrência GSA nº 06/2021

Processo SAA n° 13.899/2021

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:44.01 - ESTRADA RURAL ADF-030 / ADF-110 (TR.1) / ADF-110 (TR.2) , NO MUNICÍPIO DE ADOLFO				

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.	1		
103	13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	5.134,05		
SINAPI 4813	14	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	119.391,09		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	10.592,33		
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	1080,00		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	120.431,40		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	11728,04		
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	59.280,00		
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	72		
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.350,00		
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	17		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	35.568,00		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 163,95 m³	Unid.	1		
5.01	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	12		
5.08	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	1		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%	
					TOTAL GERAL:	

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

	II	OBRA:44.02 - ESTRADA RURAL E-21 / LIN-020 (TRECHO 1 E TRECHO 2) , NO MUNICÍPIO DE LINS				

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	4.019,30		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,5		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	120.186,96		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	7.472,06		
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	360		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	118.480,10		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	10.216,36		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	980,08		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	61442,00		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	75		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.430,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	1		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.865,20		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 877,94 m³	Unid.	1		
5.21	5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 521,14 m³	Unid.	1		
SUB TOTAL:						
BDI 35%:						
TOTAL GERAL:						

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

	III	OBRA:44.03 - ESTRADA RURAL SAB-372 / SAB-336 , NO MUNICÍPIO DE SABINO				

COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS 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 provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2		
103	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	16.003,42		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,5		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	166.505,78		
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	154.444,76		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	15.139,61		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	164,69		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	81.762,10		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	98		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	8.980,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	9		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	49.057,26		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	12		
5.11	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1		
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 546,02 m³	Unid.	1		
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 525,00 m³	Unid.	1		
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 646,72 m³	Unid.	1		
SUB TOTAL:						
BDI 35%						
TOTAL GERAL:						

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

IV OBRA:44.04 - ESTRADA RURAL SALES SAL-125 , NO MUNICÍPIO DE SALES

COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAL	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.	1		
103	13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	8.973,70		
SINAPI 4813	14	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	171663,73		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.569,93		
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	92		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	163.947,47		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	16.452,26		
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	82.261,30		
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	96		
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	9.400,00		
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	-		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	49.356,78		
SUB TOTAL:						
BDI 35%:						
TOTAL GERAL:						
TOTAL GERAL LOTE 44:						

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 45

Concorrência GSA nº 06/2021

Processo SAA n° 13.899/2021

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:45.01 - ESTRADA RURAL G-14 / G-19 , NO MUNICÍPIO DE GUARACI				
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.	1		
103	13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	12.807,00		
SINAPI 4813	14	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	129.784,80		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.638,59		
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	20		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	122.296,83		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	11320,77		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	914,39		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	64.857,10		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	81		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.220,00		
3.10	3.6	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	38.914,26		
	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 - 285,59 m³	Unid.	1		
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1131,19 m³	Unid.	1		
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1219,37 m³	Unid.	1		
5.23	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 850,11m³	Unid.	1		
SUB TOTAL:						
BDI 35%:						
TOTAL GERAL:						

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

	II	OBRA:45.03 - ESTRADA RURAL IPG-130 / IPG-010 / IPG-035, NO MUNICÍPIO DE IPIGUÁ				

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	10.585,61		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,5		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	160.162,45		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	806,07		
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	60		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	148.947,90		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	13.632,59		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	969,47		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	75.018,20		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	98		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	8.370,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	9		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	45.010,92		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12		
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1		
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1054,15 m³	Unid.	1		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	III	OBRA:45.03 - ESTRADA RURAL MSL-010, NO MUNICÍPIO DE MIRASSOLÂNDIA				
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	9.410,72		
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	148.373,68		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	956,29		
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	125		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	139.499,96		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	13.272,38		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	212,64		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	78.010,00		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	88		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.540,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	42		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	46.806,00		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	24		
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	2		
5.11	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1		
5.13	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1		
5.20	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 382,27 m³	Unid.	1		
5.21	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 755,25 m³	Unid.	1		
5.22	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 407,62 m³	Unid.	1		
5.23	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 853,39 m³	Unid.	1		
5.24	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 313,86 m³	Unid.	1		
SUB TOTAL:						
BDI 35%						
TOTAL GERAL:						

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

IV OBRA:45.04 - ESTRADA RURAL NVG-030 / NVG-35 / NVG-163, NO MUNICÍPIO DE NOVA GRANADA

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	14.007,17		
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		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	171.541,72		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.991,70		
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	120		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	162.105,56		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	15.537,71		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	547,45		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	87.728,40		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	108		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	9.920,00		
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	52.637,04		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 345,40 m³	Unid.	1		
5.21	5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 302,40 m³	Unid.	1		
5.22	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 263,68 m³	Unid.	1		
5.23	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 281,44 m³	Unid.	1		
5.24	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 364,80 m³	Unid.	1		
5.25	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 287,95 m³	Unid.	1		
5.19	5.7	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	160		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

TOTAL GERAL LOTE 45:	

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 46

Concorrência GSA nº 06/2021

Processo SAA n° 13.899/2021

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:46.01 - ESTRADA RURAL BA-27 / BA-34 , NO MUNICÍPIO DE BARRETOS				
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	7.940,04		
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	244.337,16		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	6.794,24		
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	450		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	228.212,81		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	16.441,13		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	5.341,19		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	118.800,40		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	137		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	11570,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	41		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	71280,24		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 310,83 m³	Unid.	1		
5.21	5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 983,56 m³	Unid.	1		
5.22	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1239,61m³	Unid.	1		
5.19	5.4	Instalação de dreno com manta geotêxtil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	440		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%	
					TOTAL GERAL:	

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

	II	**OBRA:46.02 - ESTRADA RURAL CLN-050 , NO MUNICÍPIO DE COLINA**				
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 provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1		
103	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.854,22		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	156.243,75		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.161,91		
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	16		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	143.871,22		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	12.168,09		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	2.965,63		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	78.317,50		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	105		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	10.360,00		
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	46.990,50		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.06	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1500mm (fornecimento e instalação)	m	36		
5.17	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm	Unid.	3		
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1957,70 m³	Unid.	1		
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 2611,65 m³	Unid.	1		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

	III	OBRA:46.03- ESTRADA RURAL CLB-205/460 / CLB-101 , NO MUNICÍPIO DE COLÔMBIA				
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 provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1		
103	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	5.115,08		
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	106.007,77		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	1713,70		
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	70		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	101.984,17		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	9.426,60		
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	60.259,80		
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	58		
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	4.350,00		
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	30		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.155,88		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1061,98 m³	Unid.	1		
5.21	5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1336,57 m³	Unid.	1		
5.22	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 965,19 m³	Unid.	1		
5.02	5.4	Tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12		
5.09	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1		
SUB TOTAL:						
BDI 35%:						
TOTAL GERAL:						

	IV	**OBRA:46.04- ESTRADA RURAL ESTRADA DA BOCA , NO MUNICÍPIO DE JABORANDI**				
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 provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1		
103	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.533,69		
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	123.682,86		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	7.513,84		
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	15		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	123.561,45		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	12.175,10		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	214,62		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	62.598,70		
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	7.990,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	9		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	37.559,22		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 166,59 m³	Unid.	1		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	V	**OBRA:46.05- ESTRADA RURAL SV-30 / SV-03, NO MUNICÍPIO DE SEVERÍNIA**				
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	9.557,98		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada, de 2,0 x 1,125 m	m²	4,5		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	110.827,25		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.664,54		
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	360		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	106.252,31		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	9.891,86		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	800,76		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	60.656,50		
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	3.400,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	64		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.393,90		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.02	5.1	Tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12		
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	1		
5.04	5.3	Tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	12		
5.13	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1		
5.20	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 315,78 m³	Unid.	1		
5.21	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 322,80 m³	Unid.	1		
5.22	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 288,90 m³	Unid.	1		
5.23	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 183,17 m³	Unid.	1		
5.24	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 833,86 m³	Unid.	1		
5.25	5.10	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 325,67 m³	Unid.	1		
SUB TOTAL:						
BDI 35%:						
TOTAL GERAL:						
TOTAL GERAL LOTE 46:						

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 47

Concorrência GSA nº 06/2021

Processo SAA n° 13.899/2021

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:47.01 - ESTRADA RURAL CR-011 / CR-009, NO MUNICÍPIO DE CÂNDIDO RODRIGUES				
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	207		
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	120.066,66		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	1878,39		
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	15		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	115.518,78		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	11222,00		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	179,76		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	58.039,50		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	81		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.080,00		
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	34.823,70		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 264,12 m³	Unid.	1		
5.01	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	12		
5.07	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.	1		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

	II	OBRA:47.02 - ESTRADA RURAL FNP-285 , NO MUNICÍPIO DE FERNANDO PRESTES				
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 provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1		
103	13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	100,22		
SINAPI 4813	14	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	109.194,76		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.349,66		
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	150		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	101583,79		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	8.995,28		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1548,32		
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	119,78		
3.07	3.4	Regularização da plataforma	m²	57.216,50		
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	6.180,00		
3.10	3.7	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	34.329,90		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 133,74 m³	Unid.	1		
5.21	5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 599,73 m³	Unid.	1		
5.22	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1163,07 m³	Unid.	1		
5.23	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 265,81m³	Unid.	1		
5.02	5.5	Tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12		
5.09	5.6	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1		
5.03	5.7	Tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	12		
5.11	5.8	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1		
5.19	5.9	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	380		
SUB TOTAL:						
BDI 35%:						
TOTAL GERAL:						

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

	III	OBRA:47.03 - ESTRADA RURAL SPA-336, NO MUNICÍPIO DE JABOTICABAL				

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	150.972,50		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	4.557,29		
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	180		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	141.080,18		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	10.040,26		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	2.770,60		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	64.054,30		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	83		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	8.300,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	3		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	38.432,58		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	36		
5.07	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.	3		
SUB TOTAL:						
BDI 35%:						
TOTAL GERAL:						

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

	IV	**OBRA:47.04 - ESTRADA RURAL TQR-192 / TQR-262 (ESTRADA DA INHUMAS) , NO MUNICÍPIO DE TAQUARITINGA**				
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	2.729,60		
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		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	125.179,17		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	8.124,70		
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	270		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	122.795,20		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	9.311,75		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1715,04		
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	347,77		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	61032,60		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	76		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	5.940,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	22		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.619,56		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	36		
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	4		
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 280,41m³	Unid.	1		
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 662,64 m³	Unid.	1		
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 122,90 m³	Unid.	1		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%	
					TOTAL GERAL:	

	V	**OBRA:47.05 - ESTRADA RURAL VAT-352 / VAT-480 / VAT-354/100 , NO MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO**				
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	2.285,49		
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	72.121,64		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	73.737,00		
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	600		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	133.078,69		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	7.607,97		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	3.621,30		
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	163,67		
3.07	3.4	Regularização da plataforma	m²	60.234,60		
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	75		
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	2.650,00		
3.10	3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	100		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.140,76		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	48		
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	12		
5.10	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	1		
5.03	5.5	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	12		
5.11	5.6	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1		
5.20	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 416,94 m³	Unid.	1		
5.21	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 420,97 m³	Unid.	1		
SUB TOTAL:						
BDI 35%:						
TOTAL GERAL:						
TOTAL GERAL LOTE 47:						

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

ANEXO III.3

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 41

Concorrência GSA nº 06/2021

Processo SAA n° 13.899/2021

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo

LOTE: 41

	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	**MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO**	**VALOR DO ITEM**	**30 DIAS**	**60 DIAS**	**90 DIAS**	**120 DIAS**	**150 DIAS**	**180 DIAS**
41.01	**AVAÍ - AVI-268 / AVI-040**	936.990,75	281.097,23	281.097,23	374.796,30			
41.02	**BAURU - BRU-017 / BRU-016**	731.108,35	219.332,51	219.332,51	292.443,34			
41.03	**DUARTINA - DRT-314 / DRT-365 / DRT-430 / DRT-128**	1.599.531,22			159.953,12	479.859,37	479.859,37	479.859,37
41.04	**PIRAJUI - PRI-265 (TRECHO 01) E PRI-237 (TRECHO 02)**	952.700,10			95.270,01	285.810,03	285.810,03	285.810,03
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**4.220.330,42**	500.429,73	500.429,73	922.462,77	765.669,40	765.669,40	765.669,40
	TOTAL ACUMULADO		500.429,73	1.000.859,46	1.923.322,23	2.688.991,63	3.454.661,02	**4.220.330,42**

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 42

Concorrência GSA nº 06/2021

Processo SAA n° 13.899/2021

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
LOTE: 42								
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS
42.01	IPUÃ - ANEL VIÁRIO / IPU-020 / IPU-375	721.301,07	216.390,32	216.390,32	288.520,43			
42.02	MIGUELÓPOLIS - MGP-457 (TRECHO 01) / MGP-JOSÉ ALVES DE FREITAS (TRECHO 02)	812.219,82	243.665,95	243.665,95	324.887,93			
42.03	ORLÂNDIA - ORL-020 / ORL-240 / ORL-320	651.158,18			65.115,82	195.347,45	195.347,45	195.347,45
42.04	SÃO JOAQUIM DA BARRA - SJQ-250 / SJQ-020 / SJQ-050	977.557,72			97.755,77	293.267,32	293.267,32	293.267,32
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**3.162.236,79**	460.056,27	460.056,27	776.279,95	488.614,77	488.614,77	488.614,77
	TOTAL ACUMULADO		460.056,27	920.112,53	1.696.392,48	2.185.007,25	2.673.622,02	**3.162.236,79**

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 43

Concorrência GSA nº 06/2021

Processo SAA n° 13.899/2021

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
LOTE: 43								
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS
43.01	BOITUVA - BTV-186 / BTV-175	1.121.324,57	336.397,37	336.397,37	448.529,83			
43.02	CERQUILHO - CQH 060 / CQH 048	547.079,06	164.123,72	164.123,72	218.831,62			
43.03	TATUÍ - TTI-406	785.424,52			78.542,45	235.627,36	235.627,36	235.627,36
43.04	TIETÊ - TIT-168 / TIT-365	839.788,28			83.978,83	251.936,48	251.936,48	251.936,48
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**3.293.616,43**	500.521,09	500.521,09	829.882,73	487.563,84	487.563,84	487.563,84
	TOTAL ACUMULADO		500.521,09	1.001.042,18	1.830.924,91	2.318.488,75	2.806.052,59	**3.293.616,43**

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 44

Concorrência GSA nº 06/2021

Processo SAA n° 13.899/2021

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
LOTE: 44								
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS
44.01	ADOLFO - ADF-030 / ADF-110 (TR.1) / ADF-110 (TR.2)	852.185,21	255.655,56	255.655,56	340.874,08			
44.02	LINS - E-21 / LIN-020 (TRECHO 1 E TRECHO 2)	804.471,24	241.341,37	241.341,37	321.788,50			
44.03	SABINO - SAB-372 / SAB-336	1.032.872,09			103.287,21	309.861,63	309.861,63	309.861,63
44.04	SALES - SALES SAL-125	933.233,05			93.323,31	279.969,92	279.969,92	279.969,92
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**3.622.761,59**	496.996,94	496.996,94	859.273,09	589.831,54	589.831,54	589.831,54
	TOTAL ACUMULADO		496.996,94	993.993,87	1.853.266,96	2.443.098,51	3.032.930,05	**3.622.761,59**

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 45

Concorrência GSA nº 06/2021

Processo SAA n° 13.899/2021

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
LOTE: 45								
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS
45.01	GUARACI - G-14 / G-19	874.715,06	262.414,52	262.414,52	349.886,02			
45.02	IPIGUÁ - IPG-130 / IPG-010 / IPG-035	971.214,85	291.364,46	291.364,46	388.485,94			
45.03	MIRASSOLÂNDIA - MSL-010	942.102,21			94.210,22	282.630,66	282.630,66	282.630,66
45.04	NOVA GRANADA - ESTRADA RURAL NVG-030 / NVG-35 / NVG-163	1.126.377,74			112.637,77	337.913,32	337.913,32	337.913,32
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**3.914.409,86**	553.778,97	553.778,97	945.219,96	620.543,99	620.543,99	620.543,99
	TOTAL ACUMULADO		553.778,97	1.107.557,95	2.052.777,91	2.673.321,89	3.293.865,88	**3.914.409,86**

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 46

Concorrência GSA nº 06/2021

Processo SAA n° 13.899/2021

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo

LOTE: 46

	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	**MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO**	**VALOR DO ITEM**	**30 DIAS**	**60 DIAS**	**90 DIAS**	**120 DIAS**	**150 DIAS**	**180 DIAS**
46.01	**BARRETOS - BA-27 / BA-34**	1.747.840,98	524.352,29	524.352,29	699.136,39			
46.02	**COLINA - CLN-050**	1.113.222,92	333.966,88	333.966,88	445.289,17			
46.03	**COLÔMBIA - CLB-205/460 / CLB-101**	732.679,53			73.267,95	219.803,86	219.803,86	219.803,86
46.04	**JABORANDI - ESTRADA DA BOCA**	691.854,59			69.185,46	207.556,38	207.556,38	207.556,38
46.05	**SEVERÍNIA - SV-30 / SV-03**	791.769,02			79.176,90	237.530,71	237.530,71	237.530,71
	TOTAL PARCIAL	**5.077.367,04**	858.319,17	858.319,17	1.366.055,87	664.890,94	664.890,94	664.890,94
	TOTAL ACUMULADO		858.319,17	1.716.638,34	3.082.694,21	3.747.585,16	4.412.476,10	**5.077.367,04**

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 47

Concorrência GSA nº 06/2021

Processo SAA n° 13.899/2021

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo

LOTE: 47

	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	**MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO**	**VALOR DO ITEM**	**30 DIAS**	**60 DIAS**	**90 DIAS**	**120 DIAS**	**150 DIAS**	**180 DIAS**
47.01	**CÂNDIDO RODRIGUES - CR-011 / CR-009**	659.278,16	197.783,45	197.783,45	263.711,26			
47.02	**FERNANDO PRESTES - FNP-285**	817.358,03	245.207,41	245.207,41	326.943,21			
47.03	**JABOTICABAL - SPA-336**	970.137,82			97.013,78	291.041,35	291.041,35	291.041,35
47.04	**TAQUARITINGA - TQR-192 / TQR-262 (ESTRADA DA INHUMAS)**	807.435,85			80.743,59	242.230,76	242.230,76	242.230,76
47.05	**VISTA ALEGRE DO ALTO - VAT-352 / VAT-480 / VAT-354/100**	944.539,42			94.453,94	283.361,83	283.361,83	283.361,83
	TOTAL PARCIAL	**4.198.749,28**	442.990,86	442.990,86	862.865,79	816.633,93	816.633,93	816.633,93
	TOTAL ACUMULADO		442.990,86	885.981,71	1.748.847,50	2.565.481,43	3.382.115,35	**4.198.749,28**

ANEXO III.4

DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO BDI

Concorrência GSA nº 06/2021

Processo SAA n° 13.899/2021

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

$$\mathbf{BDI} = \frac{\big(\mathbf{1} + (\mathbf{AC} + \mathbf{R} + \mathbf{S} + \mathbf{G})\big)(\mathbf{1} + \mathbf{DF})(\mathbf{1} + \mathbf{L})}{(\mathbf{1} - \mathbf{T})} - \mathbf{1}$$

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 GSA nº 06/2021, Processo SAA n° 13.899/2021**, **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 GSA nº 06/2021, Processo SAA n° 13.899/2021**:

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 GSA nº 06/2021, Processo SAA n° 13.899/2021**, 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 GSA nº 06/2021, Processo SAA n° 13.899/2021**, 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

SERVIÇO	LIMPEZA E RASPAGEM DE MATERIAL ORGÂNICO	REGULARIZAÇÃO DE PLATAFORMA	REVESTIMENTO PRIMÁRIO
LOTE	unidade (m²)	unidade (m²)	unidade (m²)
LOTE 41	651.315,42	274.763,90	164.858,34
LOTE 42	529.909,39	264.281,50	158.568,90
LOTE 43	274.246,71	231.175,18	160.140,79
LOTE 44	577.747,56	284.745,40	170.847,24
LOTE 45	609.862,65	305.613,70	183.368,22
LOTE 46	741.098,79	380.632,90	228.379,74
LOTE 47	426.562,23	236.523,20	141.913,92

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 (m³), a comissão de licitação fará a conversão para área (m²) 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 granular diversos.

Obs: Em sendo apresentado, neste item, o quantitativo em volume (m³), a comissão de licitação fará a conversão para área (m²) considerando para tanto a espessura mínima de 10,00cm.

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO
Secretaria de Agricultura e Abastecimento

ANEXO IV.4.1

MODELO DE QUADRO RESUMO DE ATESTADOS DO LOTE

	EXIGÊNCIA		ATESTADO 1 (Nº ACERVO CREA)				ATESTADO 2 (Nº ACERVO CREA)				ATESTADO 3 (Nº ACERVO CREA)				QUALIFICAÇÃO
EMPRESA:			Emitente _____ - CTT – Nº				Emitente _____ - CTT – Nº				Emitente _____ - CTT – Nº				
Descrição	UNIDMEDIDA	QUANTIDADE	QUANTIDADE	PRAZO	QUANT. VÁLIDA. (A)	Fl. Nº	QUANTIDADE	PRAZO	QUANT. VÁLIDA (B)	Fl. Nº	QUANTIDADE	PRAZO	QUANT. VÁLIDA (B)	Fl. Nº	(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 41	**X**	**X**	**X**
LOTE 42	**X**	**X**	**X**
LOTE 43	**X**	**X**	**X**
LOTE 44	**X**	**X**	**X**
LOTE 45	**X**	**X**	**X**
LOTE 46	**X**	**X**	**X**
LOTE 47	**X**	**X**	**X**

NOTA: A experiência do profissional a ser comprovada são aquelas assinaladas com “X”

ANEXO V

MINUTA DE CONTRATO

Concorrência GSA nº 06/2021

Processo SAA n° 13.899/2021

Contrato GSA n.° _____/2021

TERMO DE CONTRATO CELEBRADO ENTRE **O GOVERNO DO 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.**

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) **FABRÍCIO RODRIGUES DA CRUZ**, RG nº **30.628.261-6** e CPF nº **215.287.128-62** Clique aqui para digitar texto., 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 **180 (Cento e Oitenta 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:

_____	_____
(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 41

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:41.01 - ESTRADA RURAL AVI-268 / AVI-040 , NO MUNICÍPIO DE AVAÍ				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço Unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 77.554,48
101	11	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.880,40	40.880,40
102	12	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2	7.541,52	15.083,04
103	13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	8.365,26	2,46	20.578,54
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$ 39.504,23
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	153.618,04	0,13	19.970,35
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	1522,17	0,4	608,87
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	60	65,91	3.954,60
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	136.094,62	0,11	14.970,41
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 342.592,46
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	6.297,29	12,75	80.290,45
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	3.233,17	21,58	69.771,81
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	951,57	28,11	26.748,63
3.04	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	739,63	52,37	38.734,42
3.05	3.5	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 4 e 5 m de altura.	m	181,68	52,13	9.470,98
3.07	3.6	Regularização da plataforma	m²	59.489,90	0,78	46.402,12
3.08	3.7	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	78	386,66	30.159,48
3.09	3.8	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.600,00	5,46	36.036,00
3.10	3.9	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	19	262,03	4.978,57
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 187.750,12
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	35.693,94	5,26	187.750,12
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 46.665,93
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	24	171,7	4.120,80
5.08	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	2	1142,78	2.285,56
5.03	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	12	383,86	4.606,32
5.11	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	2	1203,92	2.407,84
5.05	5.5	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1200mm (fornecimento e instalação)	m	12	765,76	9.189,12
5.15	5.6	Conjunto de alas para tubo com DN = 1200mm	Unid.	1	1700,86	1700,86
5.20	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 555,29 m³	Unid.	1	8.528,60	8.528,60
5.21	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 900,26 m³	Unid.	1	13.826,83	13.826,83
					SUB TOTAL:	R$ 694.067,22
					BDI 35%:	R$ 242.923,53
					TOTAL GERAL:	R$ 936.990,75

		II	**OBRA:41.02 - ESTRADA RURAL BRU-017 / BRU-016 , NO MUNICÍPIO DE BAURU**				
Composição		**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço Unit.**	**Total**
		1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 76.111,25
101		11	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.880,40	40.880,40
102		12	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2	7.541,52	15.083,04
103		13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	7.778,58	2,46	19.135,31
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$ 36.629,40
2.01		2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	121322,06	0,13	15.771,87
2.02		2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	3.908,72	0,4	1563,49
DER 22.0104		2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	100	65,91	6.591,00
2.03		2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	115.482,20	0,11	12.703,04
		3	TERRAPLENAGEM				R$ 229.841,61
3.01		3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	10.410,22	6,82	70.997,70
3.02		3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1150,66	20,17	23.208,81
3.07		3.3	Regularização da plataforma	m²	58.727,90	0,78	45.807,76
3.08		3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	87	501,46	43.627,02
3.09		3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.350,00	5,46	34.671,00
3.10		3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	44	262,03	11529,32
		4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 189.573,66
4.01		4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	35.236,74	5,38	189.573,66
		5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 9.405,82
5.01		5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	24	171,7	4.120,80
5.07		5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.	2	825,21	1650,42
5.20		5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 236,65 m³	Unid.	1	3.634,60	3.634,60
						SUB TOTAL:	R$ 541561,74
						BDI 35%	R$ 189.546,61
						TOTAL GERAL:	R$ 731108,35

		III	**OBRA:41.03 - ESTRADA RURAL DRT-314 / DRT-365 / DRT-430 / DRT-128 , NO MUNICÍPIO DE DUARTINA**				

COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAL	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 85.441,56
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.880,40	40.880,40
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	7.541,52	7.541,52
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	14.842,84	2,46	36.513,39
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	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 73.471,84
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	244.262,52	0,13	31.754,13
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	14.881,73	0,4	5.952,69
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	165	65,91	10.875,15
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	226.271,53	0,11	24.889,87
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 629.157,81
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	8.658,85	13,29	115.076,12
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	6.918,17	22,26	153.998,46
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	2.281,52	34,88	79.579,42
3.04	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	855,84	49,14	42.055,98
3.05	3.5	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 4 e 5 m de altura.	m	94,94	68,85	6.536,62
3.07	3.6	Regularização da plataforma	m²	95.993,00	0,78	74.874,54
3.08	3.7	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	143	557,98	79.791,14
3.09	3.8	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	11.700,00	5,46	63.882,00
3.10	3.9	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	51	262,03	13.363,53
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 344.998,84
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	57.595,80	5,99	344.998,84
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 51.767,89
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	84	171,7	14.422,80
5.07	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.	7	825,21	5.776,47
5.19	5.3	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	360	72,43	26.074,80
5.20	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 201,62 m³	Unid.	1	3.096,59	3.096,59
5.21	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 156,08 m³	Unid.	1	2.397,23	2.397,23
SUB TOTAL:						R$ 1.184.837,94
BDI 35%:						R$ 414.693,28
TOTAL GERAL:						R$ 1.599.531,22

	IV	**OBRA:41.04 - ESTRADA RURAL PRI-265 (TRECHO 01) E PRI-237 (TRECHO 02) , NO MUNICÍPIO DE PIRAJUI**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 72.455,47
101	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.880,40	40.880,40
102	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2	7.541,52	15.083,04
103	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	6.191,81	2,5	15.479,53
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construcao 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$ 47.833,88
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	132.112,80	0,13	17.174,66
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.103,22	0,4	841,29
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	252	65,91	16.609,32
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	120.078,23	0,11	13.208,61
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 309.172,79
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	7.779,56	5,5	42.787,58
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.125,52	21,8	24.536,34
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	566,42	40,48	22.928,68
3.04	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	600,72	58,37	35.064,03
3.05	3.5	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 4 e 5 m de altura.	m	64,93	11,26	731,11
3.06	3.6	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco maior que 5 m de altura.	m	515,69	91,28	47.072,18
3.07	3.7	Regularização da plataforma	m²	60.553,10	0,78	47.231,42
3.08	3.8	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	78	529,19	41.276,82
3.09	3.9	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.700,00	5,46	42.042,00
3.10	3.10	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	21	262,03	5.502,63
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 222.350,98
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.331,86	6,12	222.350,98
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 53.890,66
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	12	383,86	4.606,32
5.11	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1	1203,92	1203,92
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1859,90 m³	Unid.	1	28.565,77	28.565,77
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 262,59 m³	Unid.	1	4.033,03	4.033,03
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1008,00 m³	Unid.	1	15.481,62	15.481,62
					SUB TOTAL:	R$ 705.703,78
					BDI 35%:	R$ 246.996,32
					TOTAL GERAL:	R$ 952.700,10
TOTAL GERAL LOTE 41:						R$ 4.220.330,42
		OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:				
		SINAP 07/2021				
		DER 06/2021				

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 42

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:42.01 - ESTRADA RURAL ANEL VIÁRIO / IPU-020 / IPU-375 , NO MUNICÍPIO DE IPUÃ				

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço Unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 53.778,77
101	11	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.880,40	40.880,40
102	12	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	7.541,52	7.541,52
103	13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	1940,24	2,5	4.850,60
SINAPI 4813	14	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$ 28.068,31
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	120.083,77	0,13	15.610,89
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	113.249,24	0,11	12.457,42
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 253.851,93
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	11656,34	11,45	133.465,09
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	60,36	33,28	2.008,78
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	59.460,10	0,78	46.378,88
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	72	260,16	18.731,52
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	9.660,00	5,46	52.743,60
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	2	262,03	524,06
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 195.148,05
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	35.676,06	5,47	195.148,05
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 3.450,03
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 224,63 m³	Unid.	1	3.450,03	3.450,03
					SUB TOTAL:	R$ 534.297,09
					BDI 35%:	R$ 187.003,98
					TOTAL GERAL:	R$ 721301,07

	II	**OBRA:42.02 - ESTRADA RURAL MGP-457 (TRECHO 01) / MGP-JOSÉ ALVES DE FREITAS (TRECHO 02) , NO MUNICÍPIO DE MIGUELÓPOLIS**				

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 77.852,74
101	11	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.880,40	40.880,40
102	12	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2	7.541,52	15.083,04
103	13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	8.350,72	2,5	20.876,80
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$ 36.570,34
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	124.345,20	0,13	16.164,88
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	3.789,97	0,4	1515,99
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	87	65,91	5.734,17
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	119.593,64	0,11	13.155,30
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 281523,20
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	11907,49	12,52	149.081,77
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	336,33	32,05	10.779,38
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	62.347,40	0,78	48.630,97
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	74	232,25	17.196,50
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	9.940,00	5,46	54.272,40
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	6	262,03	1572,18
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 201257,41
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	37.408,44	5,38	201257,41
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 4.440,62
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 289,13 m³	Unid.	1	4.440,62	4.440,62
SUB TOTAL:						R$ 601644,31
BDI 35%:						R$ 210.575,51
TOTAL GERAL:						R$ 812.219,82

	III	**OBRA:42.03 - ESTRADA RURAL ORL-020 / ORL-240 / ORL-320 , NO MUNICÍPIO DE ORLÂNDIA**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS** COM FORNECIMENTO DOS MATERIAL	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 65.009,63
101	11	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.880,40	40.880,40
102	12	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2	7.541,52	15.083,04
103	13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	3.471,52	2,46	8.539,94
SINAPI 4813	14	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$ 27.997,67
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	118.161,41	0,13	15.360,98
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	590,9	0,4	236,36
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	112.730,29	0,11	12.400,33
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 195.935,14
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	11.151,12	6,3	70.252,06
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	58.312,40	0,78	45.483,67
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	82	445,76	36.552,32
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.850,00	5,46	42.861,00
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	3	262,03	786,09
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 183.334,19
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	34.987,44	5,24	183.334,19
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 10.062,76
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 212,76 m³	Unid.	1	3.267,80	3.267,80
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 121,33 m³	Unid.	1	1863,55	1863,55
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 321,08 m³	Unid.	1	4.931,41	4.931,41
SUB TOTAL:						R$ 482.339,39
BDI 35%:						R$ 168.818,79
TOTAL GERAL:						R$ 651.158,18

	IV	**OBRA:42.04 - ESTRADA RURAL SJQ-250 / SJQ-020 / SJQ-050, NO MUNICÍPIO DE SÃO JOAQUIM DA BARRA**				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 65.803,22
101	11	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.880,40	40.880,40
102	12	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2	7.541,52	15.083,04
103	13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	3.530,91	2,5	8.827,28
SINAPI 4813	14	Placa de obra (para construcao 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$ 39.187,02
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	167.319,01	0,13	21.751,47
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	158.504,99	0,11	17.435,55
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 313.691,59
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	15.600,54	9,46	147.581,11
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	84.161,60	0,78	65.646,05
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	102	289,09	29.487,18
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	10.360,00	5,46	56.565,60
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	55	262,03	14.411,65
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 271.168,68
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	50.496,96	5,37	271.168,68
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 34.266,32
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1573,03 m³	Unid.	1	24.159,84	24.159,84
5.21	5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 658,03 m³	Unid.	1	10.106,48	10.106,48
SUB TOTAL:						R$ 724.116,83
BDI 35%:						R$ 253.440,89
TOTAL GERAL:						R$ 977.557,72
TOTAL GERAL LOTE 42:						R$ 3.162.236,79

AMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAP 07/2021

DER 06/2021

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 43

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:43.01 - ESTRADA RURAL BTV-186 / BTV-175 , NO MUNICÍPIO DE BOITUVA				
Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 54.299,26
101	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.880,40	40.880,40
102	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	7.541,52	7.541,52
103	1.3	Remoção de cercas de arme, inclusive os palanques.	m	2.183,37	2,46	5.371,09
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	225	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 24.108,50
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	86.073,11	0,13	11.189,50
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	372,06	0,4	148,82
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	61	65,91	4.020,51
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	79.542,48	0,11	8.749,67
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 212.187,06
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura. (BTV 186)	m	3.888,40	11,49	44.677,72
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura. (BTV 186)	m	684,16	42,69	29.206,79
3.01	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura. (BTV 175)	m	1653,91	9,15	15.133,28
3.02	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura. (BTV 175)	m	50,14	59,41	2.978,82
3.07	3.5	Regularização da plataforma (BTV 186)	m²	63.366,75	0,75	47.525,06
3.07	3.6	Regularização da plataforma (BTV 175)	m²	31405,97	0,78	24.496,66
3.08	3.7	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação (BTV 186)	Unid.	50	478,97	23.948,50
3.08	3.8	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação (BTV 175)	Unid.	22	350,47	7.710,34
3.09	3.9	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (BTV 186)	m	1600,00	5,46	8.736,00
3.09	3.10	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (BTV 175)	m	320	5,46	1747,20
3.10	3.11	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação (BTV 186)	unid.	21	262,03	5.502,63
3.10	3.12	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação (BTV 175)	unid.	2	262,03	524,06
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 497.132,05
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 359 m³ de material granular por km (BTV 186)	m²	41347,83	7,63	315.483,94
4.02b	4.2	Revestimento primário com solo brita 10 cm - 267 m³ de material granular/km (BTV 186)	m²	990,84	12,97	12.851,19
4.01b	4.3	Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km (BTV 175)	m²	20.073,24	7,64	153.359,55
4.02b	4.4	Revestimento primário com solo brita 10 cm - 267 m³ de material granular/km (BTV 175)	m²	1189,32	12,98	15.437,37
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 42.883,92
5.02	5.1	Tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	28,5	237,3	6.763,05
5.04	5.2	Tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	3	506,12	1518,36
5.09	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1	897,94	897,94
5.10	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	2	1491,92	2.983,84
5.17	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm	Unid.	1	1882,87	1882,87
5.20	5.6	Construção de aterros (A1) com escavação, carga e transporte de material até 1km - 69,75 m³ (BTV 186)	Unid.	1	1071,28	1071,28
5.21	5.7	Construção de aterros (A12) com escavação, carga e transporte de material até 1km - 69,75 m³ (BTV 186)	Unid.	1	1071,28	1071,28
5.30	5.8	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m² (BTV 186)	m²	440	18,76	8.254,40
5.31	5.9	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	474,28	11,4	5.406,79
5.34	5.10	Lastro de rachão (BTV 186)	m³	5	154,82	774,1
5.41	5.11	Lastro de brita (BTV 186)	m³	63	157,57	9.926,91
5.36	5.12	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	52,5	44,44	2.333,10
SUB TOTAL:						R$ 830.610,79
BDI 35%:						R$ 290.713,78
TOTAL GERAL:						R$ 1.121.324,57

		II	**OBRA:43.02 - ESTRADA RURAL CQH 060 / CQH 048, NO MUNICÍPIO DE CERQUILHO**				
Composição		**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
		1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 54.393,18
101		11	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.880,40	40.880,40
102		12	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	7.541,52	7.541,52
103		13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.221,55	2,46	5.465,01
SINAPI 4813		14	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$ 14.469,14
2.01		2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	55.636,81	0,13	7.232,79
2.02		2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.977,70	0,4	1.191,08
DER 22.0104		2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	2	65,91	131,82
2.03		2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	53.758,64	0,11	5.913,45
		3	TERRAPLENAGEM				R$ 160.122,64
3.01		3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	818,1	9,04	7.395,62
3.02		3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura. (CQH 048)	m	676,56	32,65	22.089,68
3.01		3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura. (CQH 060)	m	3.310,57	6,61	21.882,87
3.02		3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura. (CQH 060)	m	684,61	52,58	35.996,79
3.07		3.5	Regularização da plataforma (CQH 048)	m²	8.492,40	0,75	6.369,30
3.07		3.6	Regularização da plataforma (CQH 060)	m²	25.898,44	0,75	19.423,83
3.08		3.7	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação (CQH 048)	Unid.	15	544,37	8.165,55
3.08		3.8	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação (CQH 060)	Unid.	40	507,24	20.289,60
3.09		3.9	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (CQH 048)	m	1080,00	5,46	5.896,80
3.09		3.10	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação (CQH 060)	m	2.310,00	5,46	12.612,60
		4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 168.958,37
4.01b		4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km (CQH 048)	m²	5.661,60	7,36	41669,38
4.01b		4.2	Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km (CQH 060)	m²	17.294,70	7,36	127.288,99
		5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 7.300,42
5.10		5.1	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	2	1491,92	2.983,84
5.08		5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	1	1142,78	1142,78
5.20		5.3	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material até 1km - 11,16 m³ (CQH 048)	Unid.	1	171,4	171,4
5.30		5.4	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m² (CQH 048)	m²	120	25,02	3.002,40
SUB TOTAL:							R$ 405.243,75
BDI 35%:							R$ 141835,31
TOTAL GERAL:							R$ 547.079,06

		III	**OBRA:43.03 - ESTRADA RURAL TTI-406 , NO MUNICÍPIO DE TATUÍ**				
Composição		**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
		1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 54.720,73
101		11	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.880,40	40.880,40
102		12	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	7.541,52	7.541,52
103		13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.354,70	2,46	5.792,56
SINAPI 4813		14	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$ 12.305,92
2.01		2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	53.616,85	0,13	6.970,19
2.02		2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	700,13	0,4	280,05
DER 22.0104		2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	2	65,91	131,82
2.03		2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	44.762,39	0,11	4.923,86
		3	TERRAPLENAGEM				R$ 155.430,78
3.01		3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	1796,24	15,04	27.015,45
3.02		3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1282,91	43,88	56.294,09
3.03		3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	100,37	83,53	8.383,91
3.07		3.4	Regularização da plataforma	m²	50.126,98	0,73	36.592,70
3.08		3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	35	399,95	13.998,25
3.09		3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	1.160,00	5,46	6.333,60
3.10		3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	26	262,03	6.812,78
		4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 308.046,08
4.01b		4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 360 m³ de material granular por km	m²	31.108,08	7,58	235.799,25
4.02b		4.2	Revestimento primário com solo brita 10 cm - 258 m³ de material granular/km	m²	5.591,86	12,92	72.246,83
		5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 51.292,43
5.09		5.1	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	2	897,94	1795,88
5.30		5.2	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m²	m²	60	18,76	1.125,60
5.31		5.3	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	1.189,44	11,4	13.559,62
5.39		5.4	Canaleta de concreto DN = 600 mm	m	261,7	133,02	34.811,33
SUB TOTAL:							R$ 581.795,94
BDI 35%:							R$ 203.628,58
TOTAL GERAL:							R$ 785.424,52

		IV	OBRA:43.04 - ESTRADA RURAL TIT-168 / TIT-365 , NO MUNICÍPIO DE TIETÊ				
Composição		Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
		1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 58.300,87
101		11	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.880,40	40.880,40
102		12	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	7.541,52	7.541,52
103		13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	3.810,04	2,46	9.372,70
SINAPI 4813		14	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$ 23.484,97
2.01		2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	78.919,94	0,13	10.259,59
2.02		2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.319,02	0,4	927,61
DER 22.0104		2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	71	65,91	4.679,61
2.03		2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	69.255,98	0,11	7.618,16
		3	TERRAPLENAGEM				R$ 244.079,80
3.01		3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	2.674,08	11,66	31.179,77
3.02		3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	2.084,82	21,6	45.032,11
3.03		3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	979,63	75,75	74.206,97
3.07		3.4	Regularização da plataforma	m²	51884,64	0,75	38.913,48
3.08		3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	54	609,61	32.918,94
3.09		3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	3.470,00	5,46	18.946,20
3.10		3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	11	262,03	2.882,33
		4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 282.157,40
4.01b		4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 358 m³ de material granular por km	m²	36.883,32	7,65	282.157,40
		5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 14.042,35
5.02		5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	30	237,3	7.119,00
5.10		5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	3	1491,92	4.475,76
5.30		5.3	Construção de passagem molhada com reforço de brita - 0,2 m³ de brita/m²	m²	70	18,76	1313,20
5.31		5.4	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	20	11,4	228
5.36		5.5	Limpeza de linha de tubo existente DN até 600mm	m	9	44,44	399,96
5.37		5.6	Limpeza de linha de tubo existente DN = 800 mm	m	9	56,27	506,43
						SUB TOTAL:	R$ 622.065,39
						BDI 35%:	R$ 217.722,89
						TOTAL GERAL:	R$ 839.788,28
TOTAL GERAL LOTE 43:							R$ 3.293.616,43

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:
SINAP 07/2021
DER 06/2021

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 44

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:44.01 - ESTRADA RURAL ADF-030 / ADF-110 (TR.1) / ADF-110 (TR.2) , NO MUNICÍPIO DE ADOLFO				

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço Unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 61557,93
101	11	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.880,40	40.880,40
102	12	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	7.541,52	7.541,52
103	13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	5.134,05	2,46	12.629,76
SINAPI 4813	14	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$ 104.188,02
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	119.391,09	0,13	15.520,84
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	10.592,33	0,4	4.236,93
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	1080,00	65,91	71.182,80
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	120.431,40	0,11	13.247,45
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 272.337,76
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	11.728,04	14,3	167.710,97
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	59.280,00	0,78	46.238,40
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	72	267,54	19.262,88
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.350,00	5,46	34.671,00
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	17	262,03	4.454,51
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 187.443,36
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	35.568,00	5,27	187.443,36
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 5.721,23
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 163,95 m³	Unid.	1	2.518,05	2.518,05
5.01	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	12	171,7	2.060,40
5.08	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	1	1.142,78	1.142,78
					SUB TOTAL:	R$ 631248,30
					BDI 35%:	R$ 220.936,91
					TOTAL GERAL:	R$ 852.185,21

		II	**OBRA:44.02 - ESTRADA RURAL E-21 / LIN-020 (TRECHO 1 E TRECHO 2) , NO MUNICÍPIO DE LINS**				
Composição	**Item**		**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1		SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 66.863,42
101	1.1		Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.880,40	40.880,40
102	1.2		Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2	7.541,52	15.083,04
103	1.3		Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	4.019,30	2,46	9.887,48
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	1012,50
	2		LIMPEZA DA ÁREA				R$ 55.373,53
2.01	2.1		Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	120.186,96	0,13	15.624,30
2.02	2.2		Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	7.472,06	0,4	2.988,82
DER 22.0104	2.3		Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	360	65,91	23.727,60
2.03	2.4		Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	118.480,10	0,11	13.032,81
	3		TERRAPLENAGEM				R$ 253.844,87
3.01	3.1		Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	10.216,36	9,51	97.157,58
3.02	3.2		Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	980,08	41,92	41084,95
3.07	3.3		Regularização da plataforma	m²	61442,00	0,78	47.924,76
3.08	3.4		Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	75	357,97	26.847,75
3.09	3.5		Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.430,00	5,46	40.567,80
3.10	3.6		Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	1	262,03	262,03
	4		TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 198.334,78
4.01	4.1		Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.865,20	5,38	198.334,78
	5		OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 21488,02
5.20	5.1		Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 877,94 m³	Unid.	1	13.484,03	13.484,03
5.21	5.2		Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 521,14 m³	Unid.	1	8.003,99	8.003,99
SUB TOTAL:							R$ 595.904,62
BDI 35%:							R$ 208.566,62
TOTAL GERAL:							R$ 804.471,24

	III	OBRA:44.03 - ESTRADA RURAL SAB-372 / SAB-336 , NO MUNICÍPIO DE SABINO				

COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 96.344,35
101	11	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.880,40	40.880,40
102	12	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2	7.541,52	15.083,04
103	13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	16.003,42	2,46	39.368,41
SINAPI 4813	14	Placa de obra (para construcao 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$ 38.634,67
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	166.505,78	0,13	21645,75
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	154.444,76	0,11	16.988,92
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 326.141,60
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	15.139,61	11,51	174.256,91
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	164,69	31,25	5.146,56
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	81762,10	0,78	63.774,44
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	98	322,19	31574,62
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	8.980,00	5,46	49.030,80
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	9	262,03	2.358,27
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 271777,22
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	49.057,26	5,54	271777,22
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 32.192,60
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	12	383,86	4.606,32
5.11	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1	1203,92	1203,92
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 546,02 m³	Unid.	1	8.386,15	8.386,15
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 525,00 m³	Unid.	1	8.063,34	8.063,34
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 646,72 m³	Unid.	1	9.932,87	9.932,87
SUB TOTAL:						R$ 765.090,44
BDI 35%:						R$ 267.781,65
TOTAL GERAL:						R$ 1032.872,09

IV OBRA:44.04 - ESTRADA RURAL SALES SAL-125 , NO MUNICÍPIO DE SALES

COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAL	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 71003,47
101	11	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.880,40	40.880,40
102	12	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	7.541,52	7.541,52
103	13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	8.973,70	2,46	22.075,30
SINAPI 4813	14	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$ 47.442,19
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	171663,73	0,13	22.316,28
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.569,93	0,4	1027,97
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	92	65,91	6.063,72
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	163.947,47	0,11	18.034,22
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 300.882,22
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	16.452,26	9,88	162.548,33
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	82.261,30	0,78	64.163,81
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	96	237,98	22.846,08
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	9.400,00	5,46	51324,00
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	-	262,03	-
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 271955,86
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	49.356,78	5,51	271955,86
SUB TOTAL:						R$ 691283,74
BDI 35%:						R$ 241949,31
TOTAL GERAL:						R$ 933.233,05

TOTAL GERAL LOTE 44:	R$ 3.622.761,59

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:
SINAP 07/2021
DER 06/2021

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 45

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:45.01 - ESTRADA RURAL G-14 / G-19 , NO MUNICÍPIO DE GUARACI				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 80.433,39
101	11	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.880,40	40.880,40
102	12	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	7.541,52	7.541,52
103	13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	12.807,00	2,46	31505,22
SINAPI 4813	14	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$ 32.698,31
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	129.784,80	0,13	16.872,02
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.638,59	0,4	1055,44
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	20	65,91	1318,20
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	122.296,83	0,11	13.452,65
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 271871,25
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	11320,77	10,83	122.603,94
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	914,39	33	30.174,87
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	64.857,10	0,78	50.588,54
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	81	326,17	26.419,77
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.220,00	5,46	33.961,20
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	31	262,03	8.122,93
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 194.571,30
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	38.914,26	5	194.571,30
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 68.362,83
5.04	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	24	506,12	12.146,88
5.13	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	2	1335,65	2.671,30
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 285,59 m³	Unid.	1	4.386,31	4.386,31
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1131,19 m³	Unid.	1	17.373,67	17.373,67
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1219,37 m³	Unid.	1	18.728,04	18.728,04
5.23	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 850,11m³	Unid.	1	13.056,63	13.056,63
SUB TOTAL:						R$ 647.937,08
BDI 35%:						R$ 226.777,98
TOTAL GERAL:						R$ 874.715,06

		II	OBRA:45.03 - ESTRADA RURAL IPG-130 / IPG-010 / IPG-035, NO MUNICÍPIO DE IPIGUÁ				
Composição	Item		Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço Unit.	Total
		1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 83.016,54
101	1.1		Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.880,40	40.880,40
102	1.2		Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2	7.541,52	15.083,04
103	1.3		Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	10.585,61	2,46	26.040,60
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	1012,50
		2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 41.482,42
2.01	2.1		Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	160.162,45	0,13	20.821,12
2.02	2.2		Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	806,07	0,4	322,43
DER 22.0104	2.3		Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	60	65,91	3.954,60
2.03	2.4		Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	148.947,90	0,11	16.384,27
		3	TERRAPLENAGEM				R$ 337.325,87
3.01	3.1		Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	13.632,59	12,33	168.089,83
3.02	3.2		Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	969,47	27,9	27.048,21
3.07	3.3		Regularização da plataforma	m²	75.018,20	0,78	58.514,20
3.08	3.4		Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	98	363,42	35.615,16
3.09	3.5		Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	8.370,00	5,46	45.700,20
3.10	3.6		Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	9	262,03	2.358,27
		4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 237.657,66
4.01	4.1		Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	45.010,92	5,28	237.657,66
		5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 19.935,92
5.02	5.1		tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12	237,3	2.847,60
5.09	5.2		Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1	897,94	897,94
5.20	5.3		Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1054,15 m³	Unid.	1	16.190,38	16.190,38
						SUB TOTAL:	R$ 719.418,41
						BDI 35%:	R$ 251.796,44
						TOTAL GERAL:	R$ 971.214,85

		III	OBRA:45.03 - ESTRADA RURAL MSL-010, NO MUNICÍPIO DE MIRASSOLÂNDIA				
Composição		Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
		1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 72.078,54
101		11	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.880,40	40.880,40
102		12	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	7.541,52	7.541,52
103		13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	9.410,72	2,46	23.150,37
SINAPI 4813		14	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$ 43.254,85
2.01		2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	148.373,68	0,13	19.288,58
2.02		2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	956,29	0,4	382,52
DER 22.0104		2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	125	65,91	8.238,75
2.03		2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	139.499,96	0,11	15.345,00
		3	TERRAPLENAGEM				R$ 274.333,78
3.01		3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	13.272,38	9,73	129.140,26
3.02		3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	212,64	31,84	6.770,46
3.07		3.3	Regularização da plataforma	m²	78.010,00	0,78	60.847,80
3.08		3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	88	350,7	30.861,60
3.09		3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.540,00	5,46	35.708,40
3.10		3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	42	262,03	11.005,26
		4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 256.496,88
4.01		4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	46.806,00	5,48	256.496,88
		5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 51689,44
5.02		5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	24	237,3	5.695,20
5.09		5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	2	897,94	1795,88
5.11		5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1	1203,92	1203,92
5.13		5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1	1335,65	1335,65
5.20		5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 382,27 m³	Unid.	1	5.871,25	5.871,25
5.21		5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 755,25 m³	Unid.	1	11.599,64	11.599,64
5.22		5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 407,62 m³	Unid.	1	6.260,48	6.260,48
5.23		5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 853,39 m³	Unid.	1	13.106,99	13.106,99
5.24		5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 313,86 m³	Unid.	1	4.820,43	4.820,43
SUB TOTAL:							R$ 697.853,49
BDI 35%:							R$ 244.248,72
TOTAL GERAL:							R$ 942.102,21

IV OBRA:45.04 - ESTRADA RURAL NVG-030 / NVG-35 / NVG-163, NO MUNICÍPIO DE NOVA GRANADA

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço Unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 98.468,85
101	11	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.880,40	40.880,40
102	12	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	3	7.541,52	22.624,56
103	13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	14.007,17	2,46	34.457,64
SINAPI 4813	14	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$ 49.237,91
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	171541,72	0,13	22.300,42
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.991,70	0,4	1196,68
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	120	65,91	7.909,20
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	162.105,56	0,11	17.831,61
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 378.788,67
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	15.537,71	12,75	198.105,80
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	547,45	24,25	13.275,66
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	87.728,40	0,78	68.428,15
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	108	371,29	40.099,32
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	9.920,00	5,46	54.163,20
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	18	262,03	4.716,54
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 267.922,53
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	52.637,04	5,09	267.922,53
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 39.935,92
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 345,40 m³	Unid.	1	5.304,90	5.304,90
5.21	5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 302,40 m³	Unid.	1	4.644,50	4.644,50
5.22	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 263,68 m³	Unid.	1	4.049,82	4.049,82
5.23	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 281,44 m³	Unid.	1	4.322,55	4.322,55
5.24	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 364,80 m³	Unid.	1	5.602,83	5.602,83
5.25	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 287,95 m³	Unid.	1	4.422,52	4.422,52
5.19	5.7	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	160	72,43	11588,80
					SUB TOTAL:	R$ 834.353,88
					BDI 35%:	R$ 292.023,86
					TOTAL GERAL:	R$ 1126.377,74
TOTAL GERAL LOTE 45:						R$ 3.914.409,86

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:
SINAP 07/2021
DER 06/2021

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 46

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:46.01 - ESTRADA RURAL BA-27 / BA-34 , NO MUNICÍPIO DE BARRETOS				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço Unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 76.002,19
101	11	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.880,40	40.880,40
102	12	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2	7.541,52	15.083,04
103	13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	7.940,04	2,46	19.532,50
SINAPI 4813	14	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$ 89.244,44
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	244.337,16	0,13	31763,83
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	6.794,24	0,4	2.717,70
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	450	65,91	29.659,50
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	228.212,81	0,11	25.103,41
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 674.461,56
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	16.441,13	17,27	283.938,32
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	5.341,19	34,51	184.324,47
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	118.800,40	0,78	92.664,31
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	137	289,19	39.619,03
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	11.570,00	5,46	63.172,20
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	41	262,03	10.743,23
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 384.200,49
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	71.280,24	5,39	384.200,49
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 70.788,34
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 310,83 m³	Unid.	1	4.773,97	4.773,97
5.21	5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 983,56 m³	Unid.	1	15.106,32	15.106,32
5.22	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1239,61m³	Unid.	1	19.038,85	19.038,85
5.19	5.4	Instalação de dreno com manta geotêxtil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	440	72,43	31869,20
					SUB TOTAL:	R$ 1294.697,02
					BDI 35%	R$ 453.143,96
					TOTAL GERAL:	R$ 1747.840,98

		II	OBRA:46.02 - ESTRADA RURAL CLN-050 , NO MUNICÍPIO DE COLINA				
Composição		Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço Unit.	Total
		1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 55.949,55
101		11	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.880,40	40.880,40
102		12	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	7.541,52	7.541,52
103		13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.854,22	2,46	7.021,38
SINAPI 4813		14	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$ 38.056,84
2.01		2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	156.243,75	0,13	20.311,69
2.02		2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.161,91	0,4	864,76
DER 22.0104		2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	16	65,91	1054,56
2.03		2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	143.871,22	0,11	15.825,83
		3	TERRAPLENAGEM				R$ 371.482,55
3.01		3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	12.168,09	10,84	131.902,10
3.02		3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	2.965,63	27,45	81.406,54
3.07		3.3	Regularização da plataforma	m²	78.317,50	0,78	61.087,65
3.08		3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	105	380,92	39.996,60
3.09		3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	10.360,00	5,46	56.565,60
3.10		3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	2	262,03	524,06
		4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 245.760,32
4.01		4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	46.990,50	5,23	245.760,32
		5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 113.360,31
5.06		5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1500mm (fornecimento e instalação)	m	36	1042,56	37.532,16
5.17		5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm	Unid.	3	1882,87	5.648,61
5.20		5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1957,70 m³	Unid.	1	30.067,86	30.067,86
5.21		5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 2611,65 m³	Unid.	1	40.111,68	40.111,68
						SUB TOTAL:	R$ 824.609,57
						BDI 35%:	R$ 288.613,35
						TOTAL GERAL:	R$ 1.113.222,92

		III	OBRA:46.03- ESTRADA RURAL CLB-205/460 / CLB-101 , NO MUNICÍPIO DE COLÔMBIA				
Composição		Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
		1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 61.511,27
101		11	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.880,40	40.880,40
102		12	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	7.541,52	7.541,52
103		13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	5.115,08	2,46	12.583,10
SINAPI 4813		14	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$ 30.298,45
2.01		2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	106.007,77	0,13	13.781,01
2.02		2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	1713,70	0,4	685,48
DER 22.0104		2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	70	65,91	4.613,70
2.03		2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	101984,17	0,11	11.218,26
		3	TERRAPLENAGEM				R$ 183.634,00
3.01		3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	9.426,60	9,44	88.987,10
3.07		3.2	Regularização da plataforma	m²	60.259,80	0,78	47.002,64
3.08		3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	58	276,42	16.032,36
3.09		3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	4.350,00	5,46	23.751,00
3.10		3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	30	262,03	7.860,90
		4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 211.873,46
4.01		4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.155,88	5,86	211.873,46
		5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 55.408,40
5.20		5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1061,98 m³	Unid.	1	16.310,63	16.310,63
5.21		5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1336,57 m³	Unid.	1	20.528,11	20.528,11
5.22		5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 965,19 m³	Unid.	1	14.824,12	14.824,12
5.02		5.4	Tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12	237,3	2.847,60
5.09		5.5	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1	897,94	897,94
SUB TOTAL:							R$ 542.725,58
BDI 35%:							R$ 189.953,95
TOTAL GERAL:							R$ 732.679,53

		IV	OBRA:46.04- ESTRADA RURAL ESTRADA DA BOCA , NO MUNICÍPIO DE JABORANDI				
Composição		Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço Unit.	Total
		1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 55.161,05
101		11	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.880,40	40.880,40
102		12	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	7.541,52	7.541,52
103		13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.533,69	2,46	6.232,88
SINAPI 4813		14	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$ 33.664,72
2.01		2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	123.682,86	0,13	16.078,77
2.02		2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	7.513,84	0,4	3.005,54
DER 22.0104		2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	15	65,91	988,65
2.03		2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	123.561,45	0,11	13.591,76
		3	TERRAPLENAGEM				R$ 235.182,39
3.01		3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	12.175,10	8,19	99.714,07
3.02		3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	214,62	35,5	7.619,01
3.07		3.3	Regularização da plataforma	m²	62.598,70	0,78	48.826,99
3.08		3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	85	388,69	33.038,65
3.09		3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.990,00	5,46	43.625,40
3.10		3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	9	262,03	2.358,27
		4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 185.918,14
4.01		4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	37.559,22	4,95	185.918,14
		5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 2.558,58
5.20		5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 166,59 m³	Unid.	1	2.558,58	2.558,58
						SUB TOTAL:	R$ 512.484,88
						BDI 35%:	R$ 179.369,71
						TOTAL GERAL:	R$ 691.854,59

		V	OBRA:46.05- ESTRADA RURAL SV-30 / SV-03, NO MUNICÍPIO DE SEVERÍNIA				
Composição		Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
		1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 80.488,57
101		11	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.880,40	40.880,40
102		12	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2	7.541,52	15.083,04
103		13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	9.557,98	2,46	23.512,63
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$ 50.888,71
2.01		2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	110.827,25	0,13	14.407,54
2.02		2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.664,54	0,4	1065,82
DER 22.0104		2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	360	65,91	23.727,60
2.03		2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	106.252,31	0,11	11687,75
		3	TERRAPLENAGEM				R$ 215.615,12
3.01		3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	9.891,86	8,83	87.345,12
3.02		3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	800,76	24,83	19.882,87
3.07		3.3	Regularização da plataforma	m²	60.656,50	0,78	47.312,07
3.08		3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	69	373,06	25.741,14
3.09		3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	3.400,00	5,46	18.564,00
3.10		3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	64	262,03	16.769,92
		4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 192.887,67
4.01		4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.393,90	5,3	192.887,67
		5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 46.615,50
5.02		5.1	Tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12	237,3	2.847,60
5.10		5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	1	1491,92	1491,92
5.04		5.3	Tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	12	506,12	6.073,44
5.13		5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1	1335,65	1335,65
5.20		5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 315,78 m³	Unid.	1	4.849,94	4.849,94
5.21		5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 322,80 m³	Unid.	1	4.957,77	4.957,77
5.22		5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 288,90 m³	Unid.	1	4.437,09	4.437,09
5.23		5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 183,17 m³	Unid.	1	2.813,22	2.813,22
5.24		5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 833,86 m³	Unid.	1	12.807,02	12.807,02
5.25		5.10	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 325,67 m³	Unid.	1	5.001,85	5.001,85
SUB TOTAL:							R$ 586.495,57
BDI 35%:							R$ 205.273,45
TOTAL GERAL:							R$ 791769,02
TOTAL GERAL LOTE 46:							R$ 5.077.367,04
			OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:				
			SINAP 07/2021				
			DER 06/2021				

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 47

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:47.01 - ESTRADA RURAL CR-011 / CR-009, NO MUNICÍPIO DE CÂNDIDO RODRIGUES				
Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 56.978,91
101	11	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.880,40	40.880,40
102	12	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2	7.541,52	15.083,04
103	13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	207	2,46	509,22
SINAPI 4813	14	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$ 30.055,75
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	120.066,66	0,13	15.608,67
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	1878,39	0,4	751,36
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	15	65,91	988,65
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	115.518,78	0,11	12.707,07
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 207.025,91
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	11.222,00	7,1	79.676,20
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	179,76	21,14	3.800,13
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	58.039,50	0,78	45.270,81
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	81	427,17	34.600,77
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.080,00	5,46	33.196,80
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	40	262,03	10.481,20
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 187.351,51
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	34.823,70	5,38	187.351,51
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 6.942,11
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 264,12 m³	Unid.	1	4.056,50	4.056,50
5.01	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	12	171,7	2.060,40
5.07	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.	1	825,21	825,21
					SUB TOTAL:	R$ 488.354,19
					BDI 35%:	R$ 170.923,97
					TOTAL GERAL:	R$ 659.278,16

		II	OBRA:47.02 - ESTRADA RURAL FNP-285 , NO MUNICÍPIO DE FERNANDO PRESTES				
Composição		Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
		1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 49.174,71
101		11	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.880,40	40.880,40
102		12	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	7.541,52	7.541,52
103		13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	100,22	2,46	246,54
SINAPI 4813		14	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$ 36.195,90
2.01		2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	109.194,76	0,13	14.195,32
2.02		2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.349,66	0,4	939,86
DER 22.0104		2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	150	65,91	9.886,50
2.03		2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	101583,79	0,11	11.174,22
		3	TERRAPLENAGEM				R$ 261661,90
3.01		3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	8.995,28	10,5	94.450,44
3.02		3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1548,32	26,93	41696,26
3.03		3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	119,78	54,08	6.477,70
3.07		3.4	Regularização da plataforma	m²	57.216,50	0,78	44.628,87
3.08		3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	77	439,65	33.853,05
3.09		3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.180,00	5,46	33.742,80
3.10		3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	26	262,03	6.812,78
		4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 188.127,85
4.01		4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	34.329,90	5,48	188.127,85
		5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 70.290,03
5.20		5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 133,74 m³	Unid.	1	2.054,03	2.054,03
5.21		5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 599,73 m³	Unid.	1	9.211,07	9.211,07
5.22		5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1163,07 m³	Unid.	1	17.863,27	17.863,27
5.23		5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 265,81m³	Unid.	1	4.082,48	4.082,48
5.02		5.5	Tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12	237,3	2.847,60
5.09		5.6	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1	897,94	897,94
5.03		5.7	Tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	12	383,86	4.606,32
5.11		5.8	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1	1203,92	1203,92
5.19		5.9	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	380	72,43	27.523,40
SUB TOTAL:							R$ 605.450,39
BDI 35%:							R$ 211907,64
TOTAL GERAL:							R$ 817.358,03

		III	OBRA:47.03 - ESTRADA RURAL SPA-336, NO MUNICÍPIO DE JABOTICABAL				
Composição	Item		Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço Unit.	Total
	1		SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 48.928,17
101	1.1		Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.880,40	40.880,40
102	1.2		Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	7.541,52	7.541,52
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$ 48.831,97
2.01	2.1		Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	150.972,50	0,13	19.626,43
2.02	2.2		Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	4.557,29	0,4	1.822,92
DER 22.0104	2.3		Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	180	65,91	11.863,80
2.03	2.4		Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	141.080,18	0,11	15.518,82
	3		TERRAPLENAGEM				R$ 408.510,97
3.01	3.1		Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	10.040,26	19,32	193.977,82
3.02	3.2		Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	2.770,60	34,04	94.311,22
3.07	3.3		Regularização da plataforma	m²	64.054,30	0,78	49.962,35
3.08	3.4		Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	83	291,03	24.155,49
3.09	3.5		Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	8.300,00	5,46	45.318,00
3.10	3.6		Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	3	262,03	786,09
	4		TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 203.692,67
4.01	4.1		Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	38.432,58	5,3	203.692,67
	5		OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 8.656,83
5.01	5.1		tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	36	171,7	6.181,20
5.07	5.2		Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.	3	825,21	2.475,63
SUB TOTAL:							R$ 718.620,61
BDI 35%:							R$ 251.517,21
TOTAL GERAL:							R$ 970.137,82

	IV	**OBRA:47.04 - ESTRADA RURAL TQR-192 / TQR-262 (ESTRADA DA INHUMAS) , NO MUNICÍPIO DE TAQUARITINGA**				
Composição	**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço Unit.**	**Total**
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 63.690,76
101	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.880,40	40.880,40
102	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2	7.541,52	15.083,04
103	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.729,60	2,46	6.714,82
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$ 50.826,34
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	125.179,17	0,13	16.273,29
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	8.124,70	0,4	3.249,88
DER 22.0104	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	270	65,91	17.795,70
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	122.795,20	0,11	13.507,47
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 265.941,65
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	9.311,75	9,11	84.830,04
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1715,04	27,64	47.403,71
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	347,77	44,84	15.594,01
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	61032,60	0,78	47.605,43
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	76	425,15	32.311,40
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	5.940,00	5,46	32.432,40
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	22	262,03	5.764,66
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 186.759,76
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.619,56	5,1	186.759,76
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 30.882,12
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	36	237,3	8.542,80
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	4	1491,92	5.967,68
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 280,41m³	Unid.	1	4.306,81	4.306,81
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 662,64 m³	Unid.	1	10.177,28	10.177,28
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 122,90 m³	Unid.	1	1887,55	1887,55
					SUB TOTAL:	R$ 598.100,63
					BDI 35%	R$ 209.335,22
					TOTAL GERAL:	R$ 807.435,85

		V	**OBRA:47.05 - ESTRADA RURAL VAT-352 / VAT-480 / VAT-354/100 , NO MUNICÍPIO DE VISTA ALEGRE DO ALTO**				
Composição		**Item**	**Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais**	**Unid.**	**Quant.**	**Preço unit.**	**Total**
		1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 70.646,02
101		11	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	40.880,40	40.880,40
102		12	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	3	7.541,52	22.624,56
103		13	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.285,49	2,46	5.622,31
SINAPI 4813		14	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada, de 2,0 x 1,25 m	m²	6,75	225	1518,75
		2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 93.055,27
2.01		2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	72.121,64	0,13	9.375,81
2.02		2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	73.737,00	0,4	29.494,80
DER 22.0104		2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	600	65,91	39.546,00
2.03		2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	133.078,69	0,11	14.638,66
		3	TERRAPLENAGEM				R$ 310.025,39
3.01		3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1m de altura.	m	7.607,97	9,92	75.471,06
3.02		3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	3.621,30	30,07	108.892,49
3.03		3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	163,67	46,24	7.568,10
3.07		3.4	Regularização da plataforma	m²	60.234,60	0,78	46.982,99
3.08		3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	75	405,85	30.438,75
3.09		3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	2.650,00	5,46	14.469,00
3.10		3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	100	262,03	26.203,00
		4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 190.100,40
4.01		4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.140,76	5,26	190.100,40
		5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 35.831,75
5.01		5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	48	171,7	8.241,60
5.08		5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	4	1.142,78	4.571,12
5.02		5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12	237,3	2.847,60
5.10		5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	1	1.491,92	1.491,92
5.03		5.5	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	12	383,86	4.606,32
5.11		5.6	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1	1.203,92	1.203,92
5.20		5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 416,94 m³	Unid.	1	6.403,74	6.403,74
5.21		5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 420,97 m³	Unid.	1	6.465,53	6.465,53
SUB TOTAL:							R$ 699.658,83
BDI 35%:							R$ 244.880,59
TOTAL GERAL:							R$ 944.539,42
TOTAL GERAL LOTE 47:							R$ 4.198.749,28
			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 GSA nº 06/2021, Processo SAA n° 13.899/2021**, 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 GSA nº 06/2021, Processo SAA n° 13.899/2021**, **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 ORIGEM):	
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