PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

Amvali

ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO VALE DO ITAPOCU

MUNICÍPIO DE SCHROEDER

Rua Santa Catarina – Trecho 02

PREFEITURA MUNICIPAL DE SCHROEDER

PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

Rua Santa Catarina – Trecho 02

Schroeder, Agosto de 2021

APRESENTAÇÃO

A Associação dos municípios do vale do Itapocu (Amvali), foi fundada em 29 de junho de 1979 e é uma entidade que visa a integração e a representação de interesse dos sete municípios que a compõe, regendo-se por Estatuo Social consolidado.

A **Amvali** atua em regime de total cooperação com suas entidades congêneres e afins, bem como órgãos estaduais, federais, entidades privadas e mistas, e compõe a Federação Catarinense de Municípios – FECAM.

Missão: Fomentar o desenvolvimento sustentável dos municípios da microrregião, através do fortalecimento da representatividade de ações integradas de interesse público.

Visão: Ser referência estadual em integração microrregional, visando o desenvolvimento sustentável.

Valores: Ética, Profissionalismo, Comprometimento e Responsabilidade Socioambiental.

Conselho Diretor: Clézio José Fortunato – Prefeito de São João do Itaperiú (Presidente), Douglas Elias da Costa – Prefeito de Barra Velha (1º vice-presidente), Felipe Voigt – Prefeito de Schroeder (2º vice-presidente), Luiz Antônio Chiodini – Prefeito de Guaramirim (conselheiro fiscal suplente), Armindo Sesar Tassi – Prefeito de Massaranduba (conselheiro fiscal suplente) e Antídio Aleixo Lunelli – Prefeito de Jaraguá do Sul (conselheiro fiscal suplente) e Luiz Carlos Tamanini – Prefeito de Corupá (Delegado junto a FECAM).

Para saber mais sobre a Amvali consulte: **www.amvali.org.br**

Amvali
Rua Arthur Gumz, 88 – Vila Nova
Jaraguá do Sul, SC – B rasil
Tel: (47) 3370-7933
executivo@amvali.org.br

EDITORIAL

Presidente da Amvali:
Prefeito do Município de São João do Itaperiú – Clézio José Fortunato

Secretária Executiva: Juliana P. H. Demarchi

Engenharia e Planejamento: Eng. Guilherme G. Ohlweiler

ELABORAÇÃO E DESENVOLVIMENTO TÉCNICO –Amvali

Estudo Preliminar

Engenheiro Civil – Guilherme G. Ohlweiler

Engenheiro Civil – Leandro Rech

Engenheiro Civil – Wagner Gabriel Mukai

Assistente de Engenharia – Letícia Marin Kist

Orçamentista/Desenhista – Jhony Maycol Costa Lira

Estagiária de Engenharia – Rafaella Odorizzi Polzin

Estagiário de Engenharia – Fabrício Tozetto

Técnico Agrimensor – Charlinho Santos

1 APRESENTAÇÃO

O presente memorial tem o objetivo de fornecer os elementos básicos para execução dos serviços necessários para execução das obras de SERVIÇOS PRELIMINARES, TERRAPLENAGEM, DRENAGEM, PAVIMENTAÇÃO, OBRAS COMPLEMENTARES E SINALIZAÇÃO VIÁRIA da **Rua Santa Catarina – Trecho 02,** pertencente ao município de Schroeder – SC.

Características da via:

Estaqueamento Rua Santa Catarina	Est. OPP 19+12,00m a Est. 41m
Largura do leito da via	10,00 m
Largura dos passeios	2,00m + 2,00m
Extensão	428,00 m

Por tratar-se de via consolidada seguiu-se o traçado existente da referida rua.

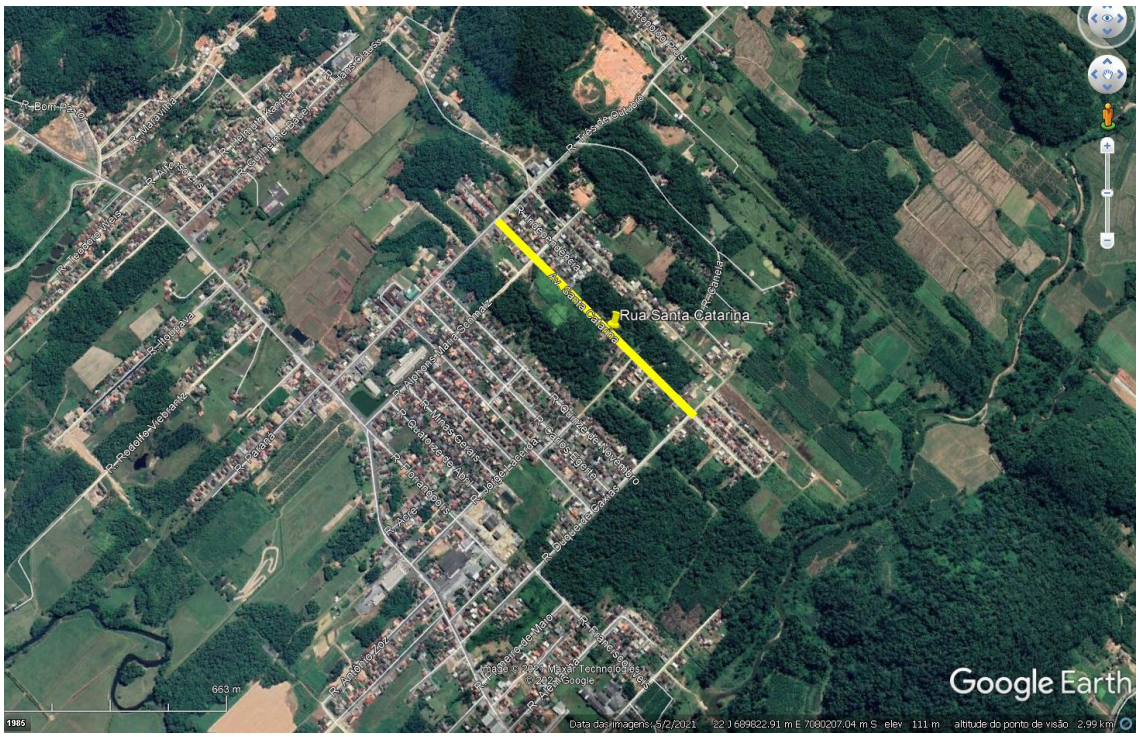
LISTA DE ABREVIATURAS

ART Anotação de Responsabilidade Técnica;
CBUQ Concreto Betuminoso Usinado a Quente;
CONTRAN Conselho Nacional de Trânsito;
DER Departamento de estradas de Rodagem;
DNER Departamento Nacional de estradas de Rodagem;
DNIT Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes;
PMS Prefeitura Municipal de Schroeder;

Figura 1: Mapa de situação



1.1 LOCALIZAÇÃO



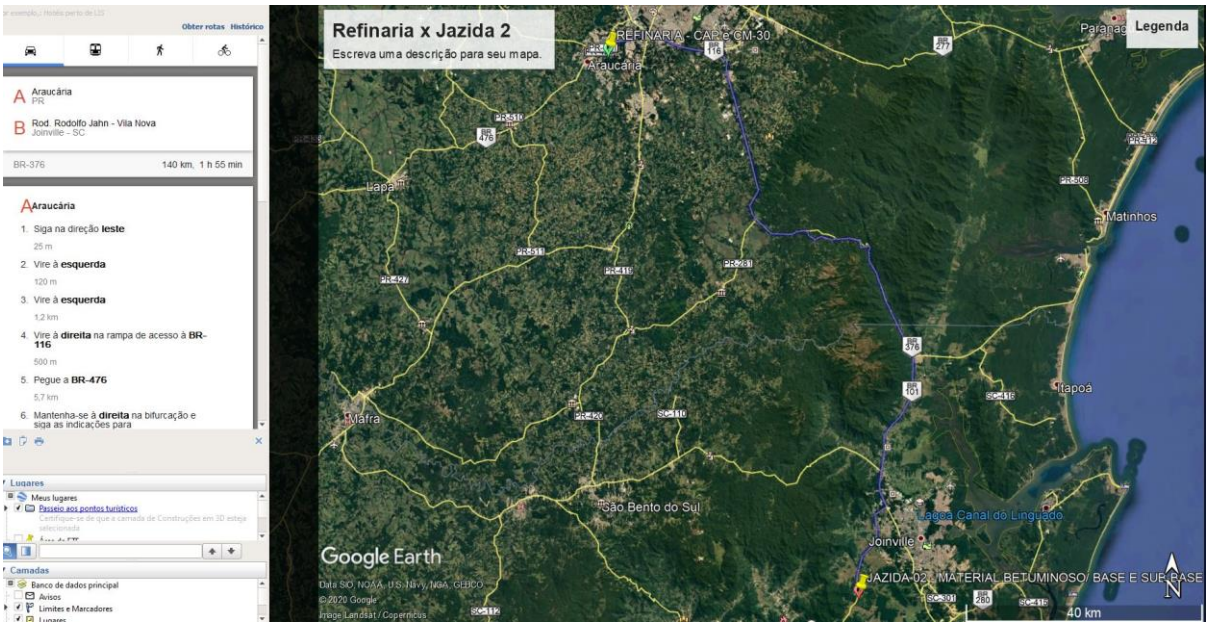
Fonte: Amvali, 2021

1.2 MAPA DO DMT - DISTÃNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DA REFINARIA EM ARAUCÁRIA/PR ATÉ AS USINAS EM SANTA CATARINA: DMT 151 Km = (162 km + 140 km)/2

Refinaria (663786 E, 7171404 S)
Usina 01 (697743 E, 7066915 S)

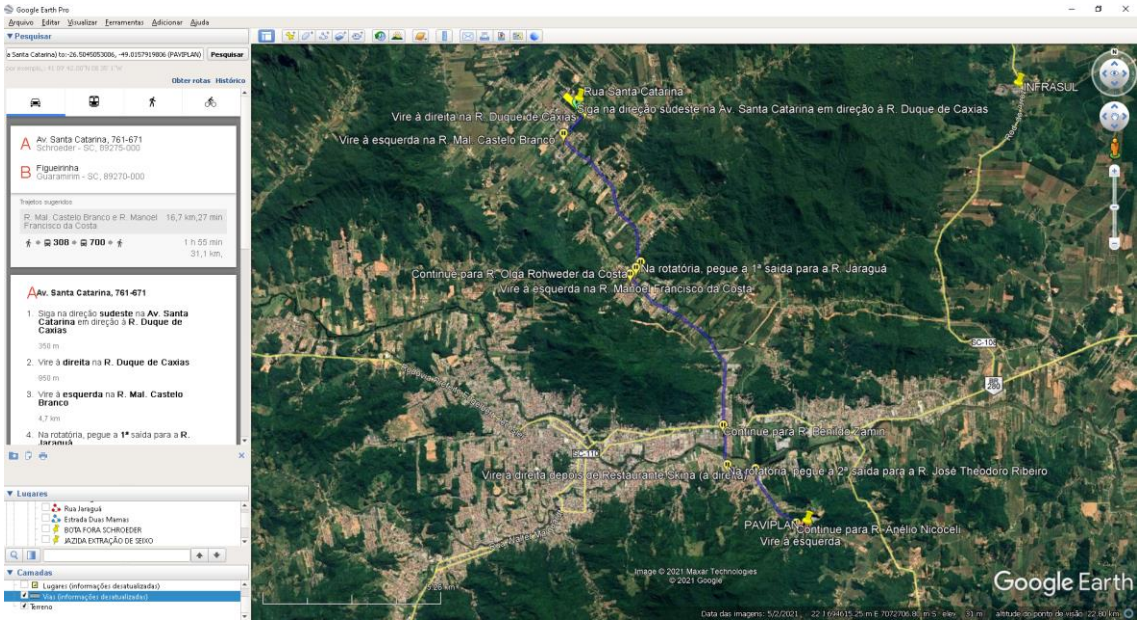


Refinaria (663786 E, 7171404 S)
Usina 02 (704200 E, 7079668 S)

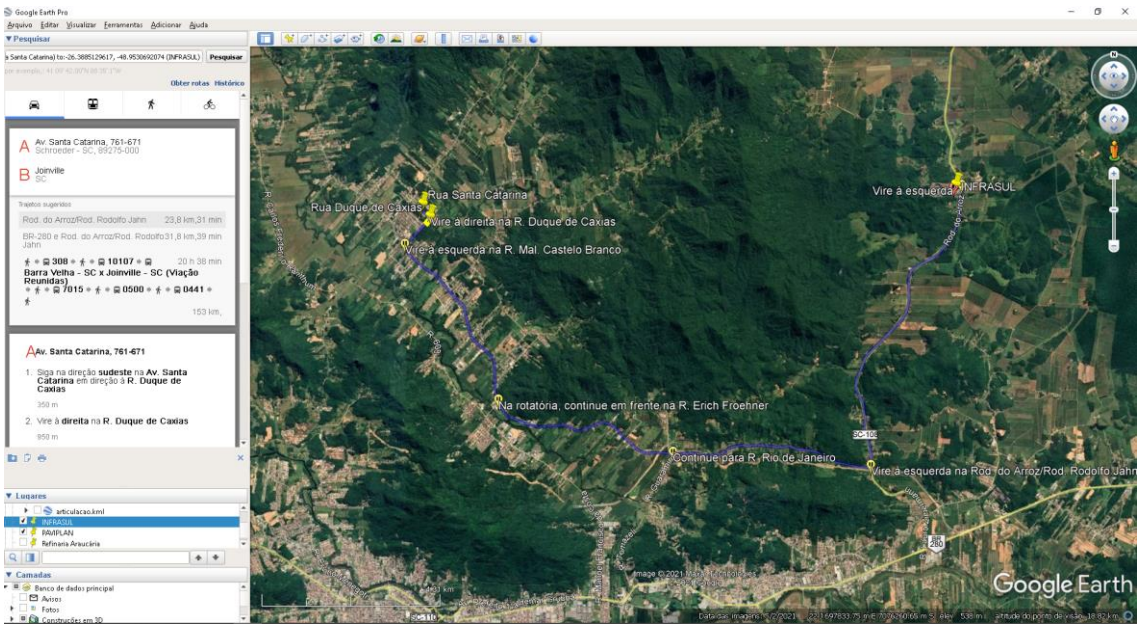


1.3 MAPA DO DMT - DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DAS USINAS ATÉ A OBRA: DMT 20,3 Km = (16,7 km + 23,8 km)/2

Obra (691197 E, 7079401 S)
USINA/JAZIDA 01 – PAVIPLAN (697743 E, 7066915 S)

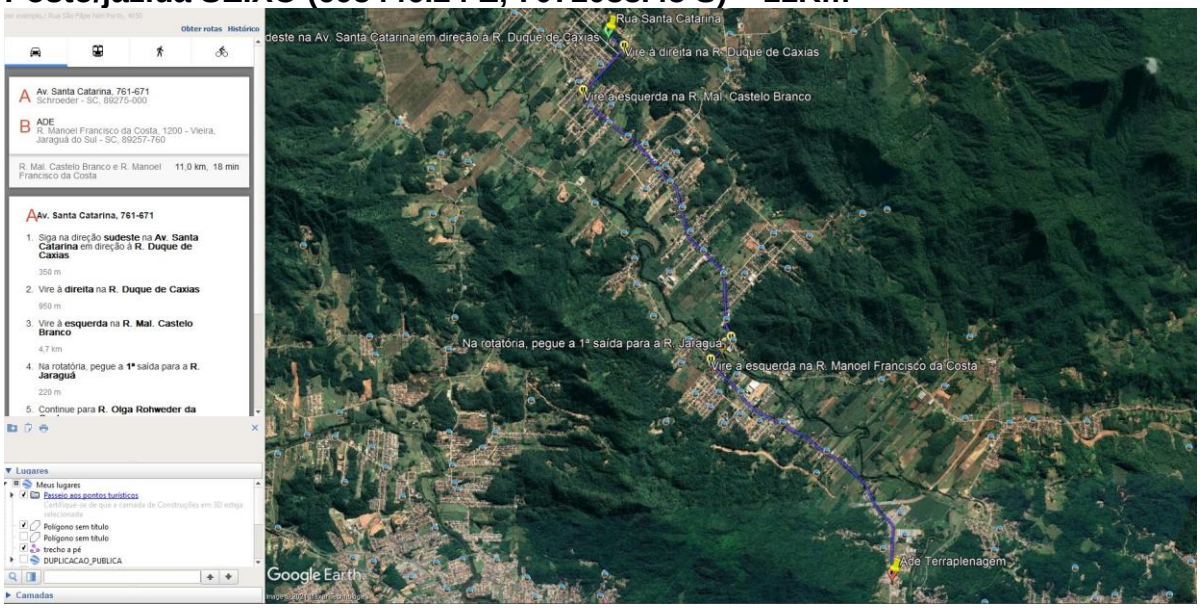


Obra (691197 E, 7079401 S)
USINA/JAZIDA 02 – INFRASUL (704200 E, 7079668 S)

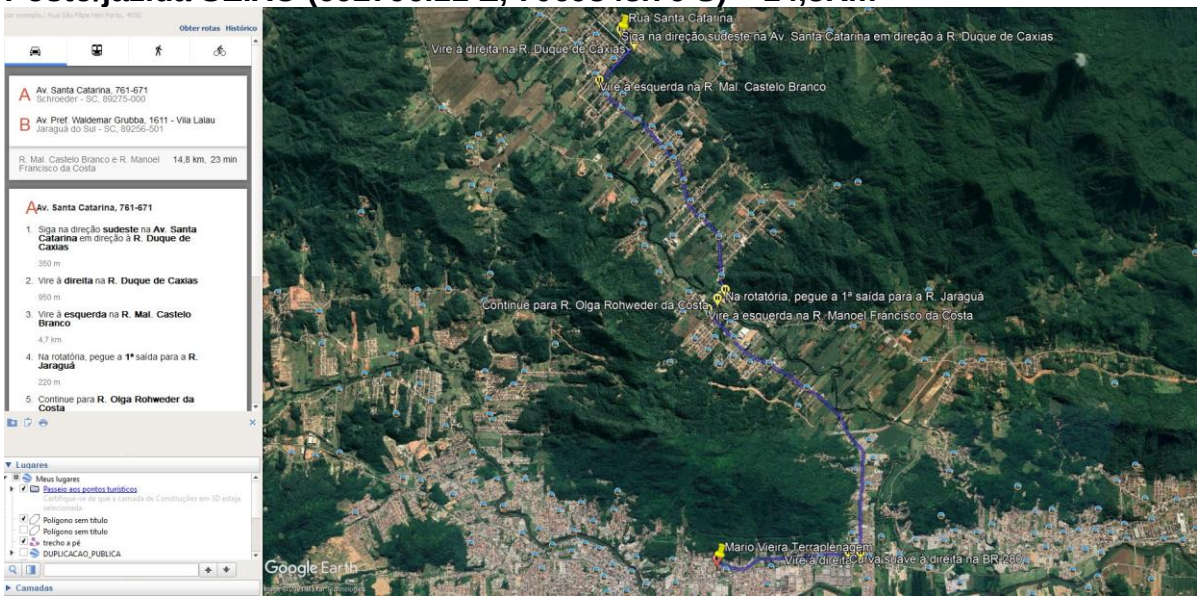


1.4 MAPA DO DMT - DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DO POSTO/JAZIDA DE SEIXO ATÉ A OBRA: DMT 12,9 Km = (11+14,8+12,9)/3

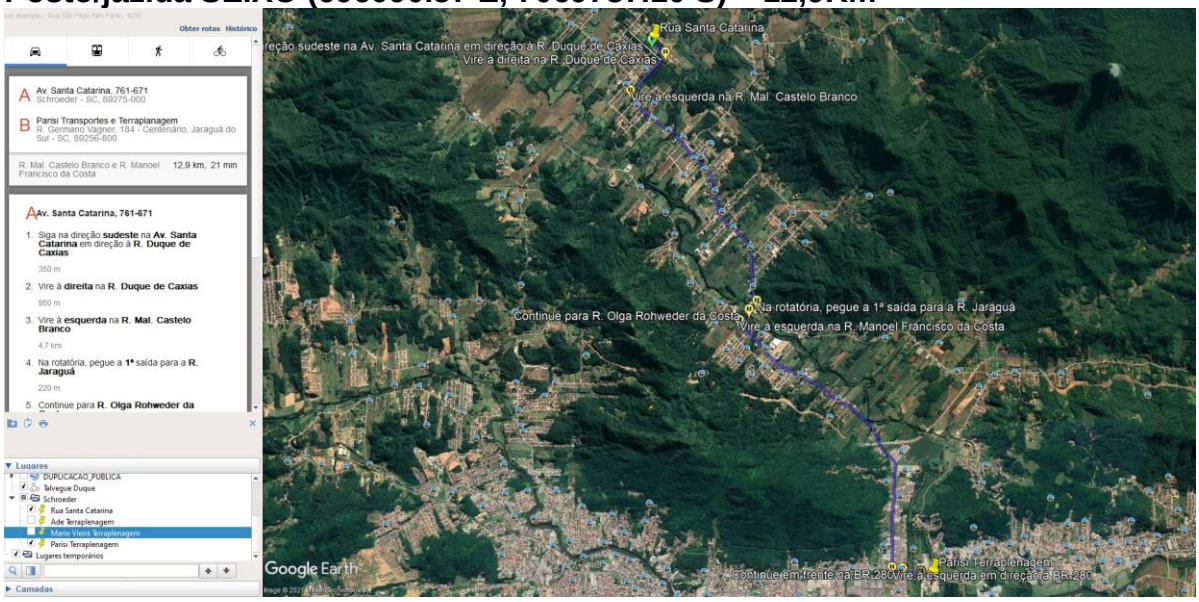
Obra (691197 E, 7079401 S)
Posto/jazida SEIXO (695446.24 E, 7071038.45 S) – 11Km



Obra (691197 E, 7079401 S)
Posto/jazida SEIXO (692796.11 E, 7069848.76 S) – 14,8Km

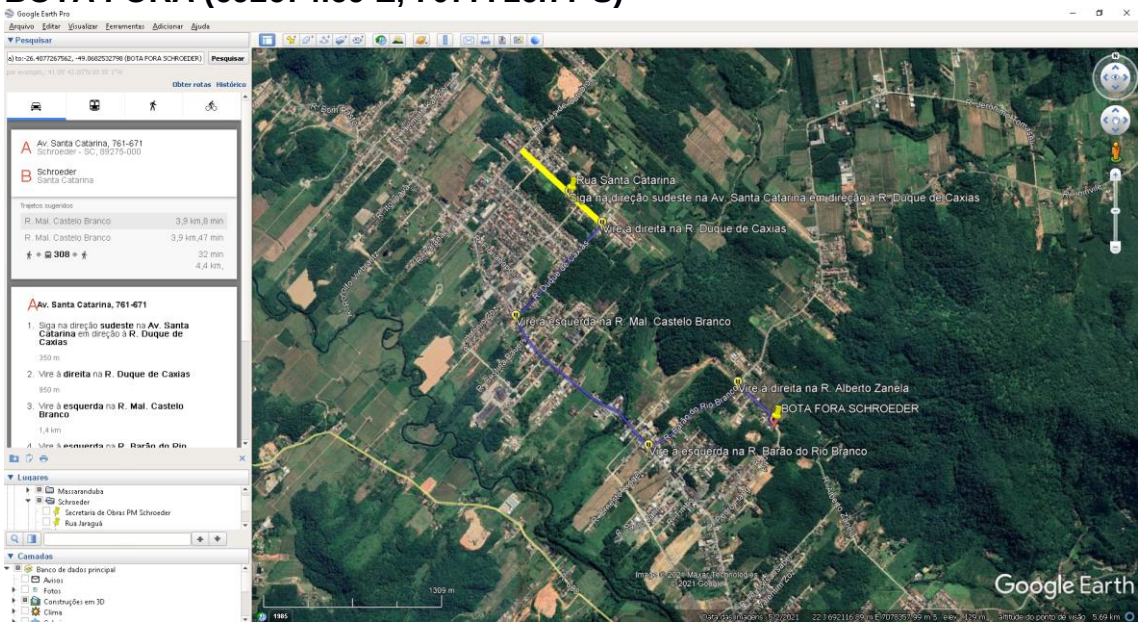


Obra (691197 E, 7079401 S)
Posto/jazida SEIXO (696090.57 E, 7069737.10 S) – 12,9Km



1.5 MAPA DO DMT - DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DA OBRA ATÉ O BOTA FORA: DMT 3,9 Km

Obra (691197 E, 7079401 S)
BOTA FORA (692674.69 E, 7077716.77 S)



1.6 CONSIDERAÇÕES GERAIS

I. A contratada deverá manter na obra um diário de obra, onde se anotarão as ocorrências e o andamento da obra diariamente, deverá ser entregue mensalmente para a liberação da medição;

II. O fornecimento da sinalização de segurança da obra é de responsabilidade da contratada.

III. Em casos de dúvida quanto à interpretação do memorial descritivo, do projeto e detalhes deverá ser sempre consultada a Prefeitura Municipal de **Schroeder – PMS;**

IV. Todos os detalhes de serviços constantes dos desenhos e não mencionados nas especificações, serão interpretados como fazendo parte do projeto. Assim como todos os detalhes de serviços mencionados nas especificações, que não constam nos desenhos, serão interpretados como fazendo parte do projeto;

V. Nenhuma alteração nos desenhos fornecidos, bem como das especificações poderá ser feita sem consulta previa e consentimento por escrito da prefeitura;

VI. A contratada se obriga a tomar conhecimento e consultar todas as especificações, poderá ser feita sem consulta previa e consentimento por escrito da prefeitura.

VII. A fiscalização é assegurada do direito se ordenar a suspensão das obras e serviços, sempre que estes estiverem em desacordo com o memorial de especificações, projeto ou detalhes;

VIII. A contratada deverá assumir inteiramente a responsabilidade técnica pela execução de toda a obra, não só quanto aos acabamentos, mas também com relação a sua resistência e estabilidade, fornecendo a Anotação de Responsabilidade Técnica – ART

1.7 SEGURANÇA PREVENTIVA

A sinalização preventiva e indicativa para execução da obra deverá atender os seguintes itens:

I. A empresa responsável pela execução da obra deverá, até o término desta adequar e manter a sinalização de obra nos locais previstos e definidos pela equipe de fiscalização, obedecendo as leis municipais vigentes. Qualquer incidente que ocorra ao longo da obra e constatado que veio a ser ocasionado pelo não cumprimento da sinalização de obra, os danos ocorridos serão de responsabilidade da empresa executora.

II. As placas deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade dos padrões de cores, durante todo o período de execução da obra, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste ou precariedade, ou ainda por solicitação da equipe de fiscalização.

III. As operações e encargos para a sua execução, inclusive fornecimento e instalação, não serão pagos diretamente, mas sim através da inclusão de seus custos nos preços propostos para os itens de serviços do contrato.

IV. O canteiro deverá ser instalado em local apropriado, com instalações para alojamento, banheiros e vestiários para funcionários, depósitos de materiais necessários a execução e escritório para fiscalização. A sinalização de segurança para execução dos serviços é de responsabilidade da contratada.

2 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

2.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1.1 Placa de obra

As placas devem ter sempre o formato retangular, material em chapa de aço galvanizado.

As placas deverão ser fixadas pela CONTRATADA em local visível a ser indicado pela FISCALIZAÇÃO, preferencialmente nos acessos principais ou voltadas para a via que forneça melhor visualização das mesmas.

As placas deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade dos padrões de cores, durante todo o período de execução das obras, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste ou precariedade, ou ainda por solicitação da FISCALIZAÇÃO.

2.1.2 Locação da Obra

Está previsto e computado o acompanhamento de serviços topográficos para 03 etapas da obra, afim de garantir a correta execução dos serviços previstos nos projetos, sendo essas 03 etapas a locação, execução e medição final.

2.2 SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

As operações de cortes compreendem a escavação, transporte dos materiais constituintes do terreno natural e regularização para a execução das demais etapas, de acordo com as indicações técnicas de projeto, sendo seu destino aterros e bota-foras.

2.2.1 Limpeza do Terreno

Trata-se de serviços que antecedem às obras que compreendem a retirada da camada vegetal, entulhos, lixos, remoção de blocos de rocha e matacões que estejam obstruindo os trabalhos a serem realizados, e a eliminação da camada nociva à estrutura do subleito.

Havendo desmatamento (SUPRESSÃO VEGETAL) é necessário a anuência do órgão ambiental competente.

2.2.2 Corte

Deverá ser executado o corte do subleito conforme indicado no projeto geométrico/terraplenagem e seguindo da orientação repassda pela Secretaria de Obras para *"Adotar a substituição da camada de subleito existente por uma camada mínima de reforço de 50cm"*.

O material proveniente dos cortes deverá ser transportado, espalhado e compactado em bota fora indicado no item 1.5 deste memorial, bota fora este recomendado pela fiscalização da PMS.

Cabe a FISCALIZAÇÃO, após análise adequada dos materiais provenientes dos cortes definir quanto ao reaproveitamento desse material na própria obra para aterro/reaterro desde que, este material atenda as especificações solicitadas para os mesmos, ficando também assim a critério da fiscalização a supressão de parte ou na sua totalidade de materiais previstos neste projeto.

.

2.2.3 Solos Inservíveis

Devido o leito existente ter largura inferior ao offset projetado, deverá ser executado o reforço desta área onde encontra-se um solo mais orgânico, sem garantia de uma boa capacidade de suporte.

Portanto está sendo considerado a remoção dos solos inservíveis em ambos bordos da via e em taludes cujo seu offset se estende as zonas de plantio, conforme seções de terraplenagem.

A escavação de solos inservíveis compreende a remoção de solos compressíveis, de alta expansibilidade e de baixa resistência, normalmente de origem orgânica. Os solos moles apresentam compactação extremamente difícil, provocando recalques excessivos, com resistência muito baixa.

Após a retirada dos solos inservíveis, deverá ser executado reforço do subleito (aterro dos bordos) com Seixo Classificado.

2.2.4 Aterro

Os aterros deverão ser executados em camadas sucessivas, que permitam o seu umedecimento e compactação a 100%. Sendo que a espessura das camadas não deverão ser superiores que 30 cm.

Nos trechos em que ocorrerá o alargamento com aterros em meia encosta, sua execução obrigatoriamente será procedida de baixo para cima, acompanhada de degrau nos seus taludes.

2.3 DRENAGEM PLUVIAL

2.3.1 Diretrizes

Para a execução da ampliação e substituição dos bueiros e canaletas deverá seguir as orientações abaixo:

I. As escavações deverão ser executadas de acordo com as inclinações e alinhamentos indicados no do projeto de drenagem, respeitando a largura da abertura de valas conforme o diâmetro do tubo.

II. As tubulações com até 60 cm de diâmetro serão assentadas em berço de brita com espessura conforme especificado no detalhe do assentamento das tubulações no projeto de drenagem.

III. As tubulações com diâmetros superiores à 60 cm deverão ser assentadas sobre berço de brita (brita 01 ou 02) e berço de concreto (fck 15Mpa), conforme detalhes de assentamento de tubulação no projeto de drenagem pluvial.

IV. Quando o material local for de baixa resistência deverá ser prevista sua substituição ou a execução de camadas de reforço conforme material definido pela FISCALIZAÇÃO.

V. As emendas dos tubos deverão ser rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço de 1:4.

VI. Os tubos deverão ser assentados de forma que a bolsa fique contra o sentido da corrente fluvial, e alinhados de tal maneira não existam sinuosidades;

VII. O reaterro das valas somente será realizado após liberação da FISCALIZAÇÃO da obra.

2.3.2 Escavação e abertura de valas

Ao longo da via está prevista uma nova rede de drenagem, para a captação da água pluvial proveniente da via, bem como a melhoria de algumas travessias existentes.

A escavação das valas serão mecanizadas, executadas com escavadeira hidráulica, e o material proveniente da escavação será carregado em caminhão basculante e transportado até bota-fora, onde será espalhado mecanicamente por motoniveladora e compactado por rolo compactador vibratório.

2.3.3 Assentamento e reaterro da tubulação

Os tubos assentados deverão estar alinhados de modo que não haja sinuosidades na tubulação.

O reaterro somente será autorizado depois de instaladas as tubulações, que deverá ser feito com areia ou outro material aprovado pela FISCALIZAÇÃO, em camadas com espessura máxima de 15 cm, sendo compactado com equipamento manual até uma **altura de 60 cm acima da geratriz superior da tubulação.** A compactação deverá ser cuidadosa de modo a não danificar os tubos.

Não será permitida a utilização do material resultante da própria escavação para o reaterro das galerias, salvo autorização por escrito da FISCALIZAÇÃO.

A contratada só poderá reaterrar as valas após o assentamento da tubulação ter sido vistoriada e liberada pela FISCALIZAÇÃO.

2.3.4 Drenagem superficial

Para a captação e transporte das águas pluviais sobre a plataforma da pista está previstos caixas coletoras em alvenaria de blocos concreto com grelha de ferro fundido, com balão de dimensões variáveis conforme o diâmetro da tubulação. Para a ligação de dois ou mais bueiros está prevista a instalação de caixas de ligações em alvenaria de blocos de concreto com tampa de ferro fundido com diâmetro de 60 cm.

2.4 PAVIMENTAÇÃO

A estrutura de pavimento descrita abaixo se refere ao projeto geométrico da Rua Santa Catarina.

2.4.2 Diretrizes

2.4.2.1 Regularização e compactação do subleito

O preparo do subleito para pavimentação consistirá nos serviços necessários para que o subleito assuma a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típica de projeto, possibilitando um caimento mínimo de 2% para escoamento das águas pluviais em direção aos bordos ou sistema de drenagem projetadas e existentes e para que esse subleito fique em condições de receber a sub-base, base e o pavimento final.

As pedras ou matacões encontrados por ocasião da regularização deverão ser removidas, devendo ser o volume por ele ocupado, preenchido.

O umedecimento será feito até que o material adquira o teor de umidade mais conveniente ao seu adensamento.

A compressão será feita progressivamente, dos bordos para o centro do leito, até que o material fique suficientemente compactado adquirindo compactação de 95% do PS na profundidade de 20 cm.

Em locais inacessíveis aos compressores ou onde seu emprego não for recomendável, a compressão deverá ser feita por meio de soquetes. O acabamento poderá ser feito à mão ou à máquina e será verificado com o auxílio de gabarito que eventualmente acusará saliência e depressões a serem corrigidas. Efetuadas as correções, caso haja ainda excesso de materiais, deverá o mesmo ser removido para fora do leito e refeito verificando com o gabarito.

Essas operações de acabamento deverão ser repetidas até que o subleito se apresente de acordo com os requisitos deste memorial. Não será permitido o trânsito sobre o subleito já preparado.

Devido a via estar consolidada e com ótima manutenção quanto ao seu sub-leito, estimou-se uma capacidade de suporte CBR de 12% do sub-leito no dimensionamento da sub-base.

2.4.2.2 Sub-base

A sub-base deverá ser executada com o mesmo material do reforço do subleito ou seja, Seixo Classificado com CBR igual ou superior a 20%, e deverá seguir as seções do projeto de terraplenagem. Também deverá ter estabilidade, capacidade de suporte “CBR igual ou superior a 20%” e ótima capacidade drenante,

devendo ser executado com espessura mínima de 10 cm sobre o sub-leito regularizado.

A execução compreende nas operações de espalhamento, mistura e pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento dos materiais importados, realizados na pista devidamente preparada na largura desejada, nas quantidades que permitam, após compactação, atingir a espessura projetada.

2.4.2.4 Imprimação CM-30

Consiste em uma pintura com aplicação de material betuminoso sobre a superfície da base concluída, antes da execução do revestimento betuminoso, objetivando:

I. Aumentar a coesão da superfície da base pela penetração do material betuminoso empregado, no mínimo 0,05 cm.

II. Promover condições de aderência entre a base e o revestimento.

III. Impermeabilizar a base.

IV. Deverá ser aplicado na execução, asfalto diluído de cura média do tipo CM – 30. A taxa de aplicação do ligante deverá ser em média de 1,2 litro/m² considerando-se absorção máxima da camada em 24 horas sem deixar excesso na pista;

V. Os equipamentos necessários à execução são: vassoura mecânica rotativa/distribuidor de material asfáltico, equipado com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento (caminhão espargidor)/ tacômetros e espargidor manual.

VI. Para aplicação, a pista deverá ser limpa por processo de varredura, ausentando de qualquer partícula de pó ou material estranho na superfície a ser pintada.

2.4.2.5 Pintura de Ligação

Consiste na aplicação de ligante asfáltico sobre a superfície de base ou revestimento asfáltico anteriormente à execução de uma camada qualquer, objetivando promover condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

O ligante asfáltico não deve, em hipótese alguma, ser distribuído quando a temperatura ambiente for inferior a 10°C, em dias de chuva ou quando a superfície a ser pintada apresente qualquer sinal de excesso de umidade.

O ligante asfáltico a ser empregado na pintura de ligação deve ser do tipo RR-1C, com uma taxa de aplicação de 0,3 l/m² à 0,4 l/m², devendo ser diluído em

água na proporção de 1:1, a fim de garantir uniformidade na distribuição do mesmo. A água a ser utilizada deve ser isenta de teores nocivos de sais ácidos, álcalis ou matéria orgânica.
A execução do serviço deve ser precedida da limpeza da superfície, garantindoa eliminação de pó e materiais soltos. Recomenda-se a execução da pintura de ligação na pista inteira em um mesmo turno de trabalho e sempre que possível fechada ao trafego. Caso contrário trabalhar em meia pista, executando a pintura adjacente, assim que a primeira for liberada ao trafego.

2.4.2.6 Revestimento

2.4.2.6.1 Concreto betuminoso usinado a quente - CBUQ

Compreende a mistura asfáltica executada em usina apropriada, composta de agregados minerais e cimento asfáltico de petróleo, espalhada e comprimida a quente.

A execução de pavimento com aplicação de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), camada de rolamento conforme o projeto geométrico, deve ser executada com espessura de **5,0 cm**, em toda a área da pista de rolamento, e terá a mesma aplicação ao longo de toda a extensão do projeto, bem como saídas de ruas transversais.

O cimento asfáltico a ser empregado e o CAP-50/70 e a distribuição do CBUQ serão efetuadas por acabadora automotriz, capaz de espalhar e confrontar a mistura ao alinhamento, cotas e abaulamento requeridos pelo projeto.

Foi considerada a densidade de CBUQ igual a 2,5548 t/m³, e a taxa de aplicação do CAP igual a 0,06 t, ambos os dados foram adotados para as duas espessuras de CBUQ.

O traço do material deverá ser desenvolvido por técnicos devidamente habilitados com o devido acompanhamento da equipe de fiscalização.

A compressão da mistura asfáltica será efetuada por rolos pneumáticos e rolos compressores de rodas metálicas lisas tipos Tandem.

Como critério de medição em relação ao CAP será utilizada a média aritmética dos resultados dos ensaios de controle tecnológico da massa asfáltica, até o limite do orçamento.

2.5 OBRAS COMPLEMENTARES

2.5.1 Meio Fio, e Meio Fio para travamento do passeio.

Conforme projetos anexo, deverá ser executado meio-fio de concreto pré-moldado (fck 15 MPa) e atender as dimensões 12x15x30x100cm (face superior x face inferior x altura x comprimento), e na execução ser rejuntado c/ argamassa 1:4 (cimento: areia), para vias urbanas (uso viário).

No bordo externo dos passeios, onde não houver muro ou mureta para dar a devida estabilidade ao mesmo está previsto travamento do passeio com meio-fio de concreto pré-moldado (fck 15 Mpa) e atender as dimensões 12x15x20x100cm (face superior x face inferior x altura x comprimento), e na execução ser rejuntado c/ argamassa 1:4 (cimento: areia), para vias urbanas (uso viário).

2.5.2 Passeios/Calçadas/Rampas

O material para reaterro e compactação dos passeios será proveniente da escavação prevista no Projeto de Terraplenagem. Na sequência deve ser lançado o lastro de brita, espalhado e compactado.

Os passeios serão executados conforme projeto Geométrico e, com piso intertravados – Paver, sendo com espessura de 6cm onde não houver entrada e saída de veículos e com espessura de 8cm nos referidos acessos de veículos.

As rampas de acessibilidade onde existirem faixa de pedestre, devem atender a inclinação máxima de 5,0% conforme NBR 9050/2020.

Nas entradas de veículos, se houver rampa, deve se prever piso tátil alerta antes de iniciar a descida da rampa, ao fim da rampa será dado continuidade com piso tátil direcional afastado **60 cm** do alinhamento do portão. Conforme detalhes do projeto de Geomético/Sinalização.

O piso tátil direcional deve atender as dimensões: 20 cm de largura e 6 cm de espessura. O piso tátil alerta também será de 20 cm de largura e 6 cm de espessura, exceto, nas subidas de rampas das faixas de pedestre onde estes devem ter largura de 40 cm.

2.6 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

2.6.1 Sinalização horizontal

Para a aplicação de sinalização em superfície com revestimento asfáltico ou de concreto novos, deve ser respeitado o período de cura do revestimento. Caso não seja possível, a sinalização poderá ser executada com material temporário, tal como tinta de durabilidade reduzida.

A superfície a ser sinalizada deve estar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material que possa prejudicar a aderência da sinalização ao pavimento;

Na reaplicação da sinalização deve haver total superposição entre a antiga e a nova marca/inscrição viária. Caso não seja possível, a marca/inscrição antiga deve ser definitivamente removida.

Sinalização horizontal será executada com tinta retrorreflexiva a base de resina acrílica e= 0,6 mm, com microesferas de vidro, nas faixas longitudinais.

Executar Sinalização Horizontal (pintura) à base de resina acrílica, termoplástica **hot-spray**, termoplástico aplicado pelo processo por **extrusão** para demarcação viária de forma a auxiliar as sinalizações verticais e orientar o fluxo de veículos nas vias pavimentadas do Município.

Descrição do material a ser utilizado para a demarcação viária: Termoplástico formulado com resinas de alta resistência à abrasão, pigmentos resistentes ao calor e à luz ultravioleta e microesferas de vidro. Idealizado para ser aplicado por EXTRUSÃO, apresenta excelente retenção de cor, alta refletividade devido à boa retenção das microesferas de vidro e ótima aderência. Recomendado para aplicações em demarcações que exijam alta resistência ao desgaste, tais como faixas de pedestres, legendas e zebrados em vias urbanas e rodovias de alto volume de tráfego.

Espessura de **3,00 mm** na aplicação. A secagem do termoplástico, dá-se após 5 min de sua aplicação, ou seja, o tráfego é liberado muito mais rápido. Temperatura de aplicação: 180º a 200º C

Os serviços de sinalização devem ser executados quando o tempo estiver bom, ou seja, sem ventos excessivos, chuvas, garoas, poeiras ou neblinas.
A tinta aplicada a quente deverá seguir as seguintes condições: Temperatura entre 10 ºC e 40 ºC; Umidade relativa do ar até 90%.

A proteção da tinta aplicada deverá ser protegida durante o tempo de secagem, cerca de **30 (trinta) minutos**, de todo tráfego de veículos bem como de pedestres. O aplicador será diretamente responsável e deve colocar sinais de aviso adequados.

A espessura da tinta deverá ser após aplicada, quando úmida, de no mínimo 0,80 mm. A espessura após a secagem deverá ser de **0,6 mm**, quando medida sem adição de microesferas de vidro tipo II.

Os tachões refletivos bidirecionais serão locados conforme previsto em projeto de sinalização e deverão ser chumbados por pinos no revestimento, de maneira a garantir resistência ao arrancamento.

Com a mududança de sentido das vias, faz-se necessário a remoção por fresagem de parte da sinalização horizontal existente, sendo o resíduo proveniente desta remoção devidamente enviado para reciclagem.

2.6.2 Sinalização vertical

2.6.2.1 Base de fixação e coluna vertical

Escavação e preparação da área para execução da base em concreto e recebimento do suporte de sustentação (coluna vertical) das placas.

O suporte de sustentação deverá ser chumbado simultaneamente a execução da base de fixação em concreto.

2.6.2.2 Suporte de sustentação

O suporte de sustentação é um tubo de aço galvanizado a fogo (por dentro e

por fora), onde na sua parte inferior são soldadas aletas, com o intuito de evitar o giro do mesmo junto a base.

O suporte de sustentação deverá manter-se rígido e em posição permanente e apropriada evitando que as placas girem.

2.6.2.3 Placas

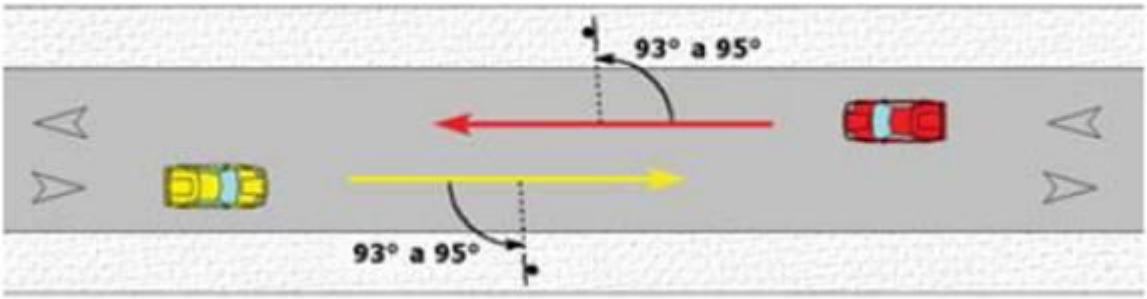
As placas (totalmente refletiva) serão fixados ao suporte de sustentação com parafusos 5/16” galvanizados, tipo francês, com porcas e arruelas. As chapas utilizadas para confecção das placas devem ser em aço galvanizado na espessura mínima de 1,25 mm. A superfície posterior deverá ser preparada com tinta preta fosca. A superfície que ira receber a mensagem deverá ser preparada com primer.

A película deverá possuir característica destrutível, não permitindo a sua remoção quando submetida a um tencionamento.

A película deverá manter-se inalterada mantendo suas características originais quanto à tonalidade, aderência, e retro refletância, por um período mínimo de sete anos em exposição normal, vertical e estacionaria.

A Figura 11 mostra o posicionamento da placa de acordo com o sentido da pista.

Figura 5: Posicionamento das placas na via



Fonte: Contran

gov.br Documento assinado digitalmente
LEANDRO RECH
Data: 23/02/2022 07:57:55-0300
Verifique em https://verificador.iti.br

Eng. Civil Leandro Rech
CREA/SC 67.617-9

3 ORÇAMENTO, CRONOGRAMA, MEMÓRIAS DE CÁLCULO, ÍNDICES DE REAJUSTES E BDI