



TERMO DE REFERÊNCIA (TR)

1. DEFINIÇÃO DO OBJETO

Contratação de empresa para realizar intervenções de qualificação viária no perímetro urbano do município, especificamente, realizar a execução da obra de Pavimentação Asfáltica da Av. Afonso Porto Emerim – Complementação Etapa 02.

Segue relação do item a ser licitado:

ITEM	QUANT	UNID	ESPECIFICAÇÃO DO OBJETO
01	01	Unidade	Contratação de empresa para fornecimento de materiais e prestação de serviços para a execução de obra de Pavimentação Asfáltica da Avenida Afonso Porto Emerim – Complementação Etapa 02.

1.1. Especificações dos serviços

1.1.1. As obras e serviços e engenharia, descritos nesse Projeto Básico, têm natureza especial, tendo em vista que, por sua alta heterogeneidade/complexidade, não podem ser descritos como comuns nos termos do art. 6º, inciso XIV, da Lei Federal n.º 14.133/2021.

1.1.2. Os serviços desta licitação serão realizados, mediante fiscalização e estarão sujeitos à correção caso não atendam as especificações exigidas neste edital, caso este, em que o licitante vencedor, obrigatoriamente, deverá efetuar o reparo imediato dos serviços.

1.1.3. As despesas sociais, salários, taxas e impostos incidentes sobre a prestação dos serviços do objeto deste edital, serão exclusivamente de responsabilidade da contratada.

1.1.4. A administração municipal não poderá se responsabilizar por qualquer tipo de “Agravado e/ou Acidente” que por ventura venha a ocorrer quando da prestação de serviços.



1.2. Da apresentação das propostas

1.2.1 As participantes do certame deverão atentar para todos os requisitos constantes no **Memorial Descritivo, Planilha de Detalhamento de BDI, Planilha Detalhamento de Encargos Sociais, Planilha Orçamentária - P.O., Cronograma Físico-Financeiro, ART n.º 13761093 e Projetos.**

1.2.2 As empresas participantes do certame deverão, obrigatoriamente, apresentar, junto às propostas de preço, as **planilhas detalhadas para cálculo do BDI (Benefícios e Despesas Indiretas) e dos Encargos Sociais.**

1.2.3 Com relação aos percentuais de material e mão de obra, as empresas devem atentar para o disposto no **Art. 24-A da Lei Complementar n.º 019/2003, que “Estabelece o Código Tributário do Município, Consolida a Legislação Tributária e dá outras providências”.**

1.2.4 Os valores das propostas **não poderão ultrapassar** o valor total do P.O., bem como os valores subtotais dos macroserviços, conforme estabelecido no Decreto Federal n.º 7.983/2013.

1.2.5 Na análise quanto à exequibilidade da proposta será considerado o valor do preço global.

1.2.6 As participantes deverão utilizar **sistema de arredondamento com, no máximo, 02 (duas) casas após a vírgula** para os cálculos constantes nas planilhas orçamentárias.

1.3. Da habilitação técnica

1.3.1 Para sua habilitação, a licitante deve apresentar os seguintes documentos:

- **Prova de regularidade e registro da empresa na entidade profissional competente**, (CREA ou CAU) devendo possuir responsável técnico, devidamente habilitado, conforme as áreas de atuação previstas no objeto, em plena validade.

– **Comprovação de aptidão técnico-operacional**, certidões ou atestados, regularmente emitidos pelo conselho profissional competente, quando for o caso, que demonstrem capacidade operacional na execução de serviços similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior.

– **Comprovação de aptidão técnico-profissional**, apresentação de profissional, devidamente registrado no conselho profissional competente CREA ou CAU, quando for o caso, detentor de atestado de responsabilidade técnica por execução de obra ou serviço de características semelhantes, para fins de contratação.



- **Será considerada como item de maior relevância a execução da pavimentação** onde as comprovações de aptidão técnico-operacional deverão apresentar atividades com **quantidades mínimas de 50%** (cinquenta por cento) dos itens de maior relevância.
- **Comprovação de vínculo entre o responsável técnico e a empresa.** O responsável técnico deve ser do quadro permanente do licitante, devendo comprovar sua condição de sócio ou empregado contratado, através do respectivo documento.
- **Declaração de que o licitante tomou conhecimento do local da realização da obra ou serviço, e de todas as condições e peculiaridades para o cumprimento das obrigações objeto da licitação, devidamente assinada pelo responsável técnico do licitante.**
- Faculta-se aos licitantes a realização de visita técnica para conhecer o local e os serviços que serão prestados. Caso haja interesse do licitante, a visita ao local onde serão realizados os serviços deverá ser agendada com os fiscais, através do fone: 51-3662-8580.

2. JUSTIFICATIVA

2.1. Essa obra de pavimentação asfáltica, que inclui serviços de recuperação dos dispositivos de drenagem existentes e sinalização viária, será de extrema importância para melhores condições de tráfego da via, principalmente, para as condições de mobilidade e segurança nos deslocamentos dos municípios que acessam o município através da referida avenida.

3. FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO

3.1. A contratação está prevista de acordo com Estudo Técnico Preliminar, em conformidade com o Plano Anual de Contratação.

4. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

4.1. A solução proposta é a contratação de empresa para realizar a obra de recapeamento asfáltico, que inclui serviços de recuperação dos dispositivos de drenagem existentes e sinalização viária na Pavimentação Asfáltica da Av. Afonso Porto Emerim – Complementação Etapa 02, conforme as seguintes especificações e condições, descritas neste Termo de Referência, para que posteriormente a Administração Pública Municipal, realize de forma efetiva suas necessidades para sanar sua demanda no que tange a estes serviços.

5. LOCAL, E DATA DE ENTREGA

5.1. **Todos os materiais e serviços a serem empregados e executados da obra deverão, obrigatoriamente, obedecer às especificações** do Memorial Descritivo, Planilha de Detalhamento de BDI, Planilha Detalhamento de Encargos Sociais, Planilha Orçamentária - PO, Cronograma Físico-Financeiro, ART n.º 13761093, Licença Ambiental LPI n.º 010/2025, e dos Projetos.



5.2. A obra será realizada no seguinte local: Av. Afonso Porto Emerim, Bairro Menino Deus/Passo dos Ramos, no município de Santo Antônio da Patrulha/RS.

5.3. Os serviços estarão sujeitos às orientações caso não atendam as especificações exigidas neste edital, caso este em que o licitante vencedor, obrigatoriamente, deverá efetuar correção das eventuais falhas apresentadas.

5.4. Caso o objeto não esteja de acordo com as especificações exigidas, a devida Secretaria não o aceitará e lavrará termo circunstanciado do fato, que deverá ser encaminhado à autoridade superior, sob pena de responsabilidade.

5.5. O recebimento da obra será realizado pelos fiscais designados por portaria, mediante Termo de Recebimento, devidamente assinado pelas partes, sendo o Provisório dentro de 10 (dez) dias da comunicação por escrito da Contratada e o Definitivo após o decurso do prazo de observação que será de 30 (trinta) dias comprovando a adequação do objeto aos termos contratuais.

5.6. O recebimento provisório ou definitivo não exclui a responsabilidade da CONTRATADA pela perfeita execução do Empenho, ficando a mesma obrigada a substituir, no todo ou em parte, o objeto do Empenho, se a qualquer tempo se verificar vícios, defeitos ou incorreções.

5.7. A fiscalização rejeitará no todo ou em parte a obra ou serviço que estiver em desacordo com o edital licitatório, seus anexos, e respectivo contrato, ou que demonstre qualquer anormalidade (defeito e avarias) na execução.

6. DO CONTRATO:

6.1. Após a homologação, o licitante vencedor será convocado para assinar o contrato, no prazo estabelecido no edital de licitação, sob pena de decair o direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas na Lei nº 14.133, de 2021, e em outras legislações aplicáveis.

6.2. É fixado o prazo de 03 (três) dias para a assinatura do instrumento de contrato, a contar da data da convocação da licitante por parte da contratante, sob pena de decair o direito à contratação.

6.3. Para assinatura do contrato a empresa deverá apresentar:

6.3.1. Relação dos funcionários envolvidos, diretamente, na execução da obra, obrigando-se a mantê-la atualizada durante a vigência do contrato, bem como a qualificação.

6.3.2. Caso a licitante vencedora seja registrada no CREA – (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) cuja circunscrição não seja a do Rio Grande do Sul, deverá apresentar o visto do CREA/RS (resolução nº 1121/2019, artigo 14º, CONFEA).



6.3.3. Licença Ambiental de Operação de Usina de Asfalto à Quente, devidamente emitida por órgão ambiental competente, com validade vigente. Caso a vencedora da licitação não possua usina própria, deverá apresentar, termo de compromisso de fornecimento de CBUQ firmado pela licitante com a usina fornecedora, acompanhada da respectiva licença ambiental nas mesmas condições.

6.4. O contrato estará disponível para assinatura da contratada no Departamento de Compras da Prefeitura Municipal de Santo Antônio da Patrulha, situado na Av. Borges de Medeiros 456, Santo Antônio da Patrulha/RS. O contrato também poderá ser encaminhado via e-mail para assinatura com certificação digital.

6.5. Na hipótese de o vencedor da licitação não assinar o contrato, ou não aceitar ou não retirar o instrumento equivalente no prazo e nas condições estabelecidas, outro licitante poderá ser convocado, respeitada a ordem de classificação, para celebrar a contratação ou a ata de registro de preços, ou instrumento equivalente, nas condições propostas pelo licitante vencedor, sem prejuízo da aplicação das sanções previstas na Lei nº 14.133, de 2021, e em outras legislações aplicáveis.

6.6. Caso nenhum dos licitantes aceitarem a contratação conforme previsto no edital, observados o valor estimado e sua eventual atualização nos termos do edital de licitação, poderá:

- a) convocar os licitantes remanescentes para negociação, na ordem de classificação, com vistas à obtenção de preço melhor, mesmo que acima do preço ou inferior ao desconto do adjudicatário;
- b) adjudicar e celebrar o contrato nas condições ofertadas pelos licitantes remanescentes, atendida a ordem classificatória, quando frustrada a negociação de melhor condição.

6.7. A recusa injustificada do adjudicatário em assinar o contrato, ou em aceitar ou retirar o instrumento equivalente no prazo estabelecido pela Administração caracterizará o descumprimento total da obrigação assumida e o sujeitará às penalidades legalmente estabelecidas e à imediata perda da garantia de proposta previstas no Edital.

6.8. A empresa deverá consignar garantia da obra de 05 (cinco) anos, conforme previsto no Art. 618 da Lei nº. 10.406/02.

6.9. Das especificidades do contrato

6.9.1. O contrato a ser firmado entre as partes terá vigência de 180 (cento e oitenta) dias a contar da assinatura do mesmo, podendo ser prorrogado a critério das partes. A execução da obra deverá iniciar em até 05 (cinco) dias úteis após o recebimento da Ordem de Serviço e será realizada em 03 (três) meses de acordo com o Cronograma Físico-Financeiro.



6.9.2. Na hipótese das assinaturas eletrônicas se darem em datas diferentes da data do documento, o presente contrato surtirá efeito a contar da última assinatura.

6.9.3. A fiscalização do contrato será realizada por servidores designados através de Portaria devidamente autorizada pela autoridade competente.

6.9.4. O valor contratado poderá ser reajustado conforme convenção ou sentença normativa em dissídio coletivo, pelo índice acumulado da variação do IPCA, sendo este após 01(um) ano da vigência.

6.9.5. A CONTRATADA deverá, obrigatoriamente, apresentar garantia conforme uma das modalidades previstas no Art. 96, § 1º, I, II, III, da Lei n.º 14.133/21, correspondente a 5% (cinco por cento) do valor contratado.

6.9.5.1. Será exigida garantia adicional do licitante vencedor cuja proposta seja inferior a 85% (oitenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração, equivalente à diferença entre o valor orçado e o valor da proposta.

6.9.6. A licitante terá o prazo de 01 (um) mês, contado da data de homologação da licitação e anterior à assinatura do contrato, para apresentação da garantia pelo contratado quando optar pela modalidade seguro-garantia prevista no inciso II do art. 96 da Lei 14.133/21. Caberá à contratada manter a validade da garantia durante o período de vigência contratual.

6.9.7. O seguro garantia deve garantir o fiel cumprimento das obrigações assumidas pelo contratado perante a Administração, inclusive multas, os prejuízos e as indenizações decorrentes de inadimplemento, observadas as seguintes regras nas contratações regidas pela Lei 14.133/2021, bem como contemplar a Cobertura de Ações Trabalhistas e Previdenciárias do contrato em relação a obra.

6.9.8. O prazo da vigência da apólice será igual ou superior ao prazo estabelecido no contrato principal e deverá acompanhar as modificações referentes à vigência deste mediante a emissão do respectivo endosso pela seguradora.

7. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO:

7.1. Nos termos do art. 47, inciso II, da Lei Federal nº 14.133/2021, as licitações atenderão ao princípio do parcelamento, quando tecnicamente viável e economicamente vantajoso. Na aplicação deste princípio, o § 1º do mesmo art. 47 estabelece que devam ser considerados a responsabilidade técnica, o custo para a administração de vários contratos frente às vantagens da redução de custos, com divisão do objeto em itens, e o que deve de buscar a ampliação da competição e de evitar a concentração de mercado.



7.2. Em vista disto, o princípio do parcelamento não deverá ser aplicado a presente contratação, tendo em vista que eventual divisão do objeto geraria perda de economia de escala e causaria inviabilidade técnica, pois geraria maior trabalho de fiscalização contratual frente à falta de padronização e uniformização.

8. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO:

8.1. O orçamento foi elaborado com base nas fontes oficiais, SINAPI e SICRO, na data base 12/2024, resultando no valor de R\$ 527.395,00 (quinhentos e vinte e sete mil trezentos e noventa e cinco reais) a ser licitado.

8.2. Os valores das propostas **não poderão ultrapassar** o valor total do P.O., bem como os valores subtotais dos macroserviços, conforme estabelecido no Decreto Federal n.º 7.983/2013.

8.3. Vislumbra-se que o tal valor será compatível com os orçamentos com o praticado pelo mercado correspondente, observando-se o disposto no Decreto Municipal n.º 16/2023, que estabelece o procedimento administrativo para a realização de pesquisa de preços para aquisição de bens, contratação de serviços em geral e para contratação de obras e serviços de engenharia no âmbito do Município de Santo Antônio da Patrulha, nos termos da Lei Federal n.º 14.133/2021.

9. FORMA DE PAGAMENTO:

9.2.1. A Execução será realizada de forma indireta, no regime de empreitada por preço global, sendo o pagamento efetivado por 03 (três) parcelas, correspondentes aos serviços estabelecidos para execução, de acordo com o Cronograma Físico-Financeiro, que será efetuado em até 15 (quinze) dias após o término de cada etapa, mediante autorização por escrito – Laudo Técnico – emitido pela Contratante, através dos engenheiros/arquitetos, responsáveis por seu acompanhamento.

9.1. Juntamente com a primeira nota fiscal da execução dos serviços à empresa contratada deverá apresentar laudos PGR, PCMSO e LTCAT vigentes, bem como mantê-los sempre atualizados, sob pena de decair a contratação, salvo na hipótese de não possuir empregados registrados, quando, deverá apresentar cópia da RAIS negativa, já exigível com o seu recibo de entrega.

9.2. O CNPJ da contratada constante na Nota Fiscal deverá ser o mesmo da documentação apresentada no processo licitatório.

9.3. A contratada deverá emitir 01 (uma) nota fiscal por empenho (caso sejam emitidos mais de um empenho para o serviço contratado).

9.4. A fatura relativa aos serviços executados pela Contratada deverá conter as quantidades e valores de todos os serviços executados, devendo constar, obrigatoriamente, no corpo das Notas



Fiscais o seguinte: Modalidade e número da licitação, nº. do empenho prévio, emitido por esta Prefeitura, referente a esta obra, número do contrato, número do contrato de repasse, os dados bancários para depósito (pessoa jurídica), bem como conter ainda as assinaturas dos fiscais na Nota Fiscal.

9.5. Na Nota Fiscal/Fatura deverão estar destacados os valores relativos ao IR, INSS (nos termos da Lei Previdenciária) e o ISS, caso ocorra o fato gerador destes outros impostos, sob pena de retenção dos valores no ato do pagamento conforme disposto no Decreto Municipal nº 271/2022 e IN RFB nº 1.234/2021.

10. RESPONSABILIDADES DO CONTRATANTE:

10.1. Efetuar o pagamento conforme o determinado neste instrumento.

10.2. Cobrar a fiscalização dos serviços, objeto deste presente processo, no momento da execução, que será realizada por servidor designado por Portaria.

10.3. O representante da CONTRATANTE anotará em livro próprio, todas as ocorrências relacionadas com a execução do contrato, determinando o que for necessário à regularização das falhas ou defeitos observados.

10.4. As decisões ou providências que ultrapassem a sua competência serão solicitadas a seus superiores, em tempo hábil para adoção das medidas convenientes.

11. RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA:

11.1. Executar o objeto licitado conforme especificações do edital e em consonância com a proposta de preço apresentada.

11.2. Obedecer à cronologia de execução dos serviços, atendendo as solicitações da CONTRATANTE.

11.3. Indenizar terceiros por eventuais prejuízos decorrentes da execução ou inadimplência da presente concorrência, independentemente das sanções aplicáveis e demais responsabilidades.

11.4. Comunicar por escrito, na forma do estabelecido neste instrumento, qualquer anormalidade que, eventualmente, apure ter ocorrido na entrega/prestação dos serviços, ou que possam comprometer a sua qualidade.

11.5. Não transferir ou ceder suas obrigações, no todo ou em parte a terceiros, sem prévia e expressa autorização da CONTRATANTE.



- 11.6. Atender as determinações da fiscalização da CONTRATANTE.
- 11.7. Manter, durante a vigência do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, as mesmas condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação.
- 11.8. Providenciar a imediata correção das deficiências e/ou irregularidades apontadas pelo CONTRATANTE no prazo de 03 (três) dias.
- 11.9. Aceitar nas mesmas condições contratuais os acréscimos e supressões até 25% do valor inicial atualizado da ata ou da nota de empenho.
- 11.10. Arcar com todas as despesas com transporte, taxas, impostos ou quaisquer outros acréscimos legais, que correrão por conta exclusiva da Contratada.
- 11.11. Efetuar correções na prestação do serviço, objeto deste contrato, caso não esteja de acordo com o exigido.
- 11.12. A empresa contratada deverá fornecer todos os equipamentos e mão-de-obra necessária para a realização dos serviços, inclusive: veículo para transporte de entulhos, demais ferramentas necessárias à execução das obras e EPIs.
- 11.13. A CONTRATADA será responsável pela locomoção de funcionários e equipamentos até o local de execução da obra.
- 11.14. Fica a CONTRATADA obrigada a proceder à substituição de qualquer operário, ou mesmo do preposto, que esteja sob suas ordens e em serviço na obra, se isso lhe for exigido pela Fiscalização, sem haver necessidade de declaração quanto aos motivos. A substituição deverá ser realizada dentro de 24 (vinte e quatro) horas.
- 11.15. Fica expressamente proibida a utilização de qualquer equipamento ou material da Prefeitura Municipal de Santo Antônio da Patrulha para realização dos serviços objeto deste certame.
- 11.16. Nenhuma alteração nas plantas, detalhes ou especificações, determinando ou não alteração de custo da obra ou serviço, será executada sem autorização da Fiscalização Técnica.
- 11.17. Refazer quaisquer obras e serviços, ou, substituir materiais executados ou fornecidos com defeitos, avarias ou em desobediência às Normas Técnicas Vigentes, às suas expensas, desde que, atestado pela Fiscalização do Município, que registrará o fato no Diário de Obras, e determinará as providências cabíveis no caso.
- 11.18. Remover durante e após a conclusão dos trabalhos, entulhos, restos de materiais e lixos de qualquer natureza, provenientes da obra ou serviços, objeto da presente licitação.



11.19. Cumprir e fazer cumprir, todas as normas Federais, Estaduais e Municipais regulamentadoras, sobre medicina e segurança do trabalho de seus empregados, bem como, assumir todas as responsabilidades decorrentes da relação de trabalho, tais como, os encargos previdenciários, fiscais, comerciais e trabalhistas.

11.20. Reservar em seu canteiro de obras, instalações para uso da fiscalização da CONTRATANTE, bem como, acesso seguro a todos os locais da obra.

11.21. Sinalizar e iluminar convenientemente, às suas expensas, os trechos de execução da obra e serviços, objeto desta licitação, de acordo com as Especificações Técnicas e Normas Brasileiras, vigentes, bem como, as em vigor no Município.

11.22. Colocar, às suas expensas, nos lugares de execução das obras ou serviços, em locais visíveis, desde a instalação do canteiro Placa de Obra com dizeres e dimensões, de acordo com o modelo fornecido pelo Município, as quais, no término das obras passarão à propriedade deste Município e deverão ser recolhidas ao depósito da Secretaria Municipal das Obras, Trânsito e Segurança.

11.23. Tomar todas as providências relativas às máquinas, equipamentos e transportes necessários à execução da obra.

11.24. Efetuar o pagamento de todo imposto, diretos e indiretos referentes à execução da obra.

11.25. Manter no Diário de Obras, registros de todas as ocorrências da obra, relativa a serviços, prazos, pessoal, maquinários, comunicações entre as partes e demais fatos que se fizeram necessários, atualizados dia a dia.

11.26. Durante toda a vigência do contrato, toda correspondência enviada pela CONTRATADA à CONTRATANTE, referente ao objeto do contrato, deverá ser encaminhada, exclusivamente por meio dos fiscais indicados pelo Município.

11.27. Prestar informações exatas, e não criar embaraços à fiscalização da CONTRATANTE.

11.28. Indenizar terceiros por prejuízos a que vier causar-lhes, em decorrência da execução do objeto contratual.

11.29. Manter no local da obra ou serviço, repensável técnico legalmente habilitado e de comprovada experiência na execução de obras ou serviços, similar ao do objeto da presente licitação.

11.30. Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir as suas expensas, no total ou em parte, os objetos do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções, resultantes da execução ou de materiais empregados, sem ônus a CONTRATANTE.



11.31. A contratante deverá colocar no local da obra, placas informativas, orientando a comunidade quanto à execução da mesma.

11.32. Fornecer e exigir o uso de uniformes e Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) para todos os funcionários, conforme legislação pertinente.

11.33. Manter em estoque e em perfeitas condições de uso, os materiais necessários ao cumprimento do objeto do Contrato.

11.34. Atender aos condicionantes ambientais descritos nas Licenças Prévias e de Instalação n.º 007 e 008/2024.

11.35. Registrar o serviço da empreitada no CREA ou CAU, em observância ao disposto na Lei N.º 6.496, de 07 de dezembro de 1977, em até 05 (cinco) dias a contar do recebimento da Ordem de Serviço.

11.36. Inscrever a obra no Cadastro Nacional de Obras (CNO) em até 05 (cinco) dias a contar do recebimento da Ordem de Serviço.

12. DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

12.1. O dispêndio financeiro decorrente da contratação ora pretendido decorrerá da seguinte dotação orçamentária:

Pedido de Compra 2025/1365.

Dotação: 2025/832 - Prefeitura Municipal de Santo Antônio da Patrulha

Programa de Trabalho: 06.03.15.451.0002.2039 - Manutenção e Conservação de Ruas e Avenidas Urbanas

Elemento de Despesa: 4.4.90.51.00.00.00.00 - OBRAS E INSTALACOES

Fonte de Recurso: 1500 - Recursos não Vinculados de Impostos

Rubrica Item: 4.4.90.51.99.00.00.00 - OUTRAS OBRAS E INSTALACOES

Santo Antônio da Patrulha/RS, 12 de maio de 2025.

INTEGRANTE TÉCNICO: **Eng. Civil Willian da Silva Machado – CREA/SC 130116-8**

INTEGRANTE ADMINISTRATIVO: **Rozelaine Oliveira – Diretora Administrativa de Obras**

Atenciosamente,

Marcelo Santos da Silva.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Secretário Municipal das Obras, Trânsito
e Segurança.

RSO



O Município de Santo Antônio da Patrulha, através do Departamento de Meio Ambiente, criado através da Lei Municipal nº 2014/1995, no uso de suas atribuições, conforme a Lei Municipal nº 4608/2004, que dispõe sobre a Política de Meio Ambiente, Resolução Conselho Municipal do Meio Ambiente e Saneamento Básico nº 001/2024 e a Resolução CONSEMA nº 372, de 22 de fevereiro de 2018 e suas alterações posteriores, com base nos autos do protocolo nº **100105/2025** e Parecer Técnico nº 144/2025, expede a presente **LICENÇA PRÉVIA E DE INSTALAÇÃO** para:

Empreendedor: PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA

CNPJ/CPF: 88.814.199/0001-32

Endereço do empreendedor: BORGES DE MEDEIROS - AVENIDA, nº 456, CIDADE ALTA, SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA, RS

Para atividade de: IMPLANTAÇÃO OU AMPLIAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE MOBILIDADE - ACESSO/VIADUTOS/ VIAS MUNICIPAIS

CODRAM: 3457,00

Potencial poluidor: BAIXO

Localizada: AVENIDA AFONSO PORTO EMERIM, LOCALIDADE DE VELOSO, SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA, RS

CONDIÇÕES E RESTRIÇÕES:

1. Quanto ao projeto:

- 1.1. Esta licença refere-se à pavimentação em CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente) em trecho de 168,00 metros da Avenida Afonso Porto Emerim, Localidade de Veloso, com colocação de meios-fios, execução de drenagem pluvial, passeios, rampas de acessibilidades, ciclovias e sinalização, totalizando 1377,60 m². As obras terão início nas coordenadas -29,863111°; -50,518860° e final em -29,864627°; -50,518696°;
- 1.2. Deverá haver supervisão ambiental, por equipe técnica habilitada, no decorrer das obras de implantação do empreendimento;
- 1.3. Após a realização da licitação para execução da obra, deverão ser apresentados sob pena de cancelamento desta licença, a ART de execução da obra bem como Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos com respectiva ART nos termos da Lei Federal 12.305/2012;
- 1.4. Esta licença se detém especificamente à área delimitada em projeto apresentado ao Departamento de Meio Ambiente, não sendo permitido qualquer tipo de expansão sem prévia autorização;
- 1.5. Na hipótese de descoberta fortuita de quaisquer elementos de interesse arqueológicos ou pré-histórico, histórico, artístico ou numismático na área do empreendimento, conforme Artigo 18 da Lei 3.924/1961, o empreendedor tem a obrigação legal de realizar a comunicação do fato ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN;
- 1.6. No caso de necessidade de material mineral a ser utilizado nas obras do empreendimento, este deverá ser oriundo de local devidamente licenciado por este Departamento, ou das obras de terraplanagem da obra;
- 1.7. A obra deverá ser executada conforme projeto arquitetônico apresentado a este Departamento;
- 1.8. É proibido o lançamento, direta ou indiretamente, em vias públicas, terrenos, várzeas, barrancos, vales, cursos d'água, represas, canais, bocas de lobo, bueiros e sarjetas, de quaisquer materiais ou resíduos sem a prévia autorização por meio da avaliação técnica do órgão municipal competente, seguindo as legislações estaduais e federais;

2. Quanto as obras de terraplanagem:

- 2.1. Fica proibido o assoreamento de recursos hídricos de qualquer natureza;
- 2.2. Deverão ser implementadas medidas de prevenção, contenção e monitoramento de processos erosivos na área do empreendimento;
- 2.3. No caso de necessidade de material mineral a ser utilizado nas obras do empreendimento, este deverá ser oriundo de local com licença de operação em vigência;
- 2.4. Todo material excedente deverá ser destinado a local adequado com as devidas licenças ambientais;



- 2.5. Prever a utilização de materiais de empréstimo (aterro, saibro, brita, argila, areia) provenientes de jazidas licenciadas junto à ANM - Agência Nacional de Mineração e pelo órgão ambiental competente, dando preferência a resíduos recicláveis oriundos da construção civil, conforme Resolução CONAMA nº 307/02, Classe A;
- 2.6. Esta licença somente autoriza movimentação de terras (aterros/corte de solos/terraplanagens) dentro da área do empreendimento. É proibida a sua comercialização, movimentação e retirada de materiais minerais para fora da área do empreendimento sem destino adequado, constituindo-se em crime de usuração de bens pertencentes à união, conforme art. 2º, caput e § 1º, da Lei 8.176/1991. Os registros comprovando a destinação deverão ser mantidos arquivados com o Empreendedor à disposição da fiscalização;
- 2.7. Não são permitidas atividades de abastecimento, lubrificação e manutenção de veículos e maquinário na área da atividade;
- 2.8. As caçambas dos caminhões de transporte deverão estar obrigatoriamente cobertas com lonas, evitando assim a queda de material transportado;
- 2.9. O empreendedor deverá prever a umidificação do solo durante a execução das obras, de modo a evitar poeira;
3. **Quanto aos resíduos sólidos:**
 - 3.1. Não podem ser dispostos em aterros de resíduos domiciliares os Resíduos de Construção e Demolição - RCDs conforme Art. 4 da Resolução 307 do CONAMA, em áreas de “bota-fora”, em encostas, corpos d’água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei. Para os RCD Classe A, a disposição final adequada é exclusivamente em aterro de inertes, sendo que estes resíduos devem, preferencialmente, ser reciclados;
 - 3.2. É proibido o lançamento, direta ou indiretamente, em vias públicas, terrenos, várzeas, barrancos, vales, cursos d’água, represas, canais, bocas de lobo, bueiros e sarjetas, de quaisquer materiais ou resíduos sem a prévia autorização por meio da avaliação técnica do órgão municipal competente, seguindo as legislações estaduais e federais;
 - 3.3. A empresa vencedora da licitação e executora da obra deverá verificar o licenciamento ambiental das empresas para as quais seus resíduos são encaminhados e atentar para o seu cumprimento, pois, conforme o Artigo 9º do Decreto Estadual nº 38.356, a responsabilidade pela destinação adequada dos mesmos é da fonte geradora, independente da contratação de terceiros;
 - 3.4. Durante a implantação do presente empreendimento deverá ser seguido o princípio da redução da geração de resíduos sólidos, do reaproveitamento e da reciclagem dos resíduos gerados;
 - 3.5. Os resíduos sólidos decorrentes das obras deverão ser destinados a locais devidamente licenciados;
 - 3.6. Deve ser mantido atualizado e seguido o Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos;
 - 3.7. Quando couber, em caso de uso de produtos que possam originar resíduos Classe I, o armazenamento temporário deverá ser realizado em área coberta, com bacia de contenção e conforme as orientações da Norma ABNT NBR 12235 – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos, a qual inclui resíduos líquidos;
 - 3.8. Quando couber, o encarregado da operação deverá inspecionar as áreas de armazenamento, verificando os possíveis pontos de deterioração dos recipientes e vazamentos causados por corrosão ou outros fatores, assim também como o sistema de contenção. Qualquer irregularidade constatada deverá ser registrada e as ações corretivas deverão ser executadas imediatamente, sob supervisão de responsável técnico habilitado;
 - 3.9. Quando couber, realizar a devolução voluntária das embalagens plásticas de óleos lubrificantes adquiridos em ponto de compra no comércio varejista, sendo ponto de coleta dos fornecedores imediatos (atacadista/fabricante), para que realizem a coleta das embalagens plásticas pós-consumo;
 - 3.10. Quando couber, a lavagem de veículos, máquinas e equipamentos, deverá ser realizada em áreas dotadas de piso impermeável com drenagem para caixa separadora água/óleo;
4. **Quanto a drenagem pluvial:**
 - 4.1. O sistema de drenagem pluvial deverá obedecer projeto técnico aprovado pelo Departamento Municipal de Engenharia e Arquitetura;
5. **Quanto as Questões Biológicas:**



- 5.1. Esta licença não autoriza nenhuma supressão de vegetação arbórea. Caso surja a necessidade de supressão durante a execução da obra, deverá ser providenciada previamente a autorização junto ao órgão ambiental competente;
- 5.2. Não poderão ser utilizados produtos químicos (capina química) com o objetivo de evitar o crescimento de vegetação na área em qualquer fase do empreendimento;
- 5.3. É vedado: atear fogo em qualquer forma de vegetação, conforme Lei 4.608/2004;
- 5.4. É vedado: a utilização de árvores situadas em locais públicos para colocação de cartazes e anúncios, bem como de pregos, arames, suporte ou apoio de objeto de qualquer natureza, conforme Lei 4.608/2004 em qualquer fase do empreendimento;
- 5.5. É proibida a utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha de animais silvestres, conforme Lei Federal 5.197/1967;
- 5.6. Ficam autorizados os serviços de destocamento e limpeza, objetivando remover às obstruções naturais e artificiais, porventura existentes, tais como arbustos, tocos, entulhos ou matações nas faixas laterais à pista;
- 5.7. Deverá ser respeitada a Lei 4.608/2004 que dispõe sobre a Política de Meio Ambiente do Município de Santo Antônio da Patrulha;
- 5.8. Não deverá ocorrer qualquer modificação dos ecossistemas naturais da área do empreendimento sem autorização prévia do órgão ambiental competente (Departamento de Meio Ambiente);
6. **Quanto à área de preservação permanente:**
 - 6.1. O objeto deste licenciamento trata-se do trecho de uma estrada consolidada, onde existe Área de Preservação Permanente - APP em 01 curso hídrico não identificado, com largura menor que 10 metros, que passa sob a estrada, no ponto sob coordenadas -29.863438° e -50.518835°;
7. **Quanto ao abastecimento de água:**
 - 7.1. O suprimento de água para a realização das obras deverá ser da rede pública de abastecimento ou de poço artesiano devidamente regularizado;
8. **Quanto aos riscos ambientais:**
 - 8.1. Em caso de ocorrência de qualquer acidente que resulte em dano ambiental, o órgão licenciador deverá ser comunicado imediatamente;
9. **Da Responsabilidade Técnica:**
 - 9.1. A Responsabilidade Técnica pelo projeto da obra é da eng. civil Willian da Silva Machado, CREA SC 1301168, conforme ART nº 13761093;
 - 9.2. Deverá ser apresentada após processo licitatório, a ART de execução da obra e ART do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos nos termos da Lei Federal 12.305/2012;
10. **Quanto à licença ambiental:**
 - 10.1. Deverá ser mantida cópia desta Licença Ambiental no local da atividade, bem como os funcionários devem ser mantidos informados quanto à perfeita implementação das condições e restrições;
 - 10.2. Mediante decisão motivada, o Departamento Municipal de Meio Ambiente poderá alterar as recomendações, as medidas de controle e adequação, bem como suspender ou cancelar este documento, caso ocorra: violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais, omissão ou falsa descrição das informações relevantes que subsidiaram a expedição do presente documento e superveniência de graves riscos ambientais e de saúde;
 - 10.3. Esta licença não exime o empreendedor do atendimento às demais obrigações legais (federais, estaduais e municipais);
11. **Observações Gerais:**
 - 11.1. Caso a implantação do empreendimento não seja concluída na vigência desta licença, deverá ser solicitada a sua renovação com antecedência mínima de 120 (cento e vinte) dias da expiração de seu prazo de validade.
12. **Após a assinatura do contrato de prestação do serviço, no prazo de até 30 (trinta) dias, a empresa responsável deverá apresentar os seguintes documentos sob pena de cancelamento desta licença:**
 - 12.1. Plano de gerenciamento dos resíduos sólidos da construção civil com respectiva ART;
 - 12.2. Anotação de responsabilidade técnica pela execução do projeto;
13. **Quanto à emissão da Declaração de Empreendimento Concluído - DEC:**



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

- 13.1. Após a conclusão das obras de implantação/instalação do empreendimento deverá ser requerida, junto ao Departamento de Meio Ambiente, via protocolo, Declaração de Empreendimento Concluído - DEC, acompanhado de relatório fotográfico assinado por técnico responsável e pelo empreendedor;
- 13.2. Relatório técnico e fotográfico de comprovação de atendimento às condicionantes deste documento acompanhado da respectiva ART;
- 13.3. Documento declaratório, assinado pelo empreendedor e pelo técnico responsável pelo empreendimento, quanto ao cumprimento de todas as condições e restrições constantes nesta Licença de Instalação;
- 13.4. Comprovante de atendimento às condicionantes da última licença em vigor;
- 13.5. Cópia da última licença em vigor;
- 13.6. Ressalta-se o fato de que para a emissão da referida DEC o empreendimento não poderá apresentar nenhum passivo ambiental, bem como pendências junto ao Departamento de Meio Ambiente, em especial referente ao setor de fiscalização;
14. **Com vistas à renovação da Licença de Operação:**
 - 14.1. Através de seu responsável técnico, acessar o sistema on-line de licenciamento ambiental do Departamento de Meio Ambiente, através do site: <https://portal.sysnova.com.br/Index.aspx?pmid=407> remeter o formulário específico da atividade e todos os documentos solicitados de forma eletrônica e devidamente assinados. O pedido somente será analisado após o efetivo pagamento da taxa de licenciamento ambiental.

Esta Licença somente é válida para as condições contidas acima e pelo período de 4 (quatro) anos a contar da presente data. Porém, caso algum prazo estabelecido nesta licença for descumprido, automaticamente esta perderá sua validade. Este documento também perderá a validade caso os dados fornecidos pelo requerente não correspondam à realidade.

Esta Licença não dispensa nem substitui quaisquer alvarás ou certidões de qualquer natureza exigidas pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal, nem exclui as demais licenças ambientais.

Data de emissão: Santo Antônio da Patrulha, 08 de maio de 2025.

Este documento licenciatório é válido para as condições acima até: 08 de maio de 2029.

Este documento licenciatório está a disposição em formato digital na página
<http://portal.sysnova.com.br/santoantoniodapatrulha>

Conforme Resolução do Conselho Municipal do Meio Ambiente e Saneamento Básico nº 001/2024 parágrafo 2º do artigo 1º esta licença tem validade de 4 anos e NÃO poderá ser renovada.

Suélen Braga de Andrade Kaltbach
Secretária da Agricultura e Meio Ambiente

RODRIGO GOMES

MASSULO:02482757045

Assinado de forma digital por
RODRIGO GOMES
MASSULO:02482757045
Dados: 2025.05.08 11:33:56 -03'00'

Rodrigo Gomes Massulo
Prefeito Municipal

**PROJETO DE ENGENHARIA DE
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, DRENAGEM,
CICLOVIA E SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

AV. AFONSO PORTO EMERIM – ETAPA 02

EXTENSÃO: 168,00 m

**Eng. Willian da Silva Machado
CREA- RS 130.116-8**

ABRIL/2025

1. APRESENTAÇÃO

Este volume apresenta memoriais descritivos, memórias de cálculo e detalhamentos técnicos para execução da obra denominada **AV. AFONSO PORTO EMERIM – COMPLEMENTAÇÃO ETAPA 02**, situado no perímetro urbano no Município de Santo Antônio da Patrulha/RS, com extensão de 168,00 metros, prolongamento da rua, contemplando a execução de drenagem, remoções, pavimentação e acessibilidades.

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Projeto Final de Engenharia para implantação da obra foi elaborado pelo Engenheiro Civil Willian da Silva Machado. O projeto foi executado atendendo todas as exigências ambientais, de segurança viária e especificações técnicas.

O presente volume visa apresentar e quantificar os serviços necessários para a conclusão do trecho com extensão de 168,00 metros de pista de rolamento, ciclovia. Para tanto foram realizados todos os levantamentos topográficos, visita a campo identificando os pontos que necessitam implantação de bueiros e demais dispositivos de drenagem, estudos de tráfego e sondagens.

O trecho contemplado neste projeto está apresentado como AV. AFONSO PORTO EMERIM – COMPLEMENTAÇÃO ETAPA 02 – Pavimentação asfáltica - CBUQ, dispostos da seguinte forma:

AV. AFONSO PORTO EMERIM - Estaca 1 + 642,00 à Estaca 1 + 810,00

3. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Os serviços executados nos estudos topográficos tiveram por objetivo avaliar as condições atuais do trecho onde será realizado o projeto para pavimentação. De modo geral, buscou-se uma caracterização do traçado e greide, bem como o cadastro dos principais elementos existentes.

Para tais levantamentos utilizou-se como equipamento a estação total com precisão de três casas decimais. Nos pontos com facilidade de acesso utilizou-se o prisma reflexivo. Já nos os pontos de difícil acesso foram feitas medições com laser.

Tomou-se como referência os marcos RN (Referência de Nível) homologados pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) descritos em coordenadas UTM. Sabe-se, portanto, que estes pontos de referência apresentam coordenadas E (leste) e N (norte) não precisas, descrevendo coordenadas não georreferenciadas.

De forma prioritária, foram cadastrados, quando existentes os seguintes elementos:

- Dispositivos de drenagem: bueiros, pontes, caixa coletora, sarjeta, acúmulo d'água, caminho d'água.
- Elementos do terreno natural: acessos locais, cotas dos comércios existentes, interseções, rotatórias, passeios, postes de energia, rede elétrica.
- Elementos do corpo estradal: eixo da rodovia, bordo direito, bordo esquerdo, meio-fio e placas de trânsito.

O perfil longitudinal apresenta a linha do terreno natural e a linha de greide, a qual tem a finalidade de corrigir as irregularidades naturais do terreno, possibilitando o seu uso para fins de projeto. A sua representação, no plano vertical, corresponde a um perfil constituído por um conjunto de retas, concordado por curvas, que, no caso do projeto rodoviário, irá corresponder ao nível atribuído à rua.

4. PROJETO GEOMÉTRICO

4.1 Introdução

O Projeto Geométrico do trecho, tendo como referência o eixo das pistas existentes no segmento urbano da Av. Afonso Porto Emerim, com extensão total de 168,00 m e largura de 8,20 m de pista de rolamento, sendo 2 pistas com largura de 4,10m em sentido duplo e ciclovia com largura de 1,70, separados por meios-fios,

As vias foram concebidas respeitando o eixo existente, projetadas de forma a não interferir na mobilidade da rua, melhorando a segurança e a mobilidade urbana nos segmentos projetados.

4.2 Projeto Planialtimétrico

A projeção média diária de veículos para o 10º ano de vida útil da via, concomitante à topografia enquadrada como plana e os condicionantes geométricos a definição de Velocidade Diretriz de 40km/h, determinaram que a maioria das características planialtimétricas projetadas atendessem os parâmetros da Classe IV. Os demais parâmetros de projeto atendem ao preconizado na Norma para Rodovias Classe III e IV. Essas diretrizes foram adotadas para todo o sistema viário.

Velocidade Diretriz: 40 km/h

Distância de Parada: 30,00m

Superelevação máxima: 5%

Largura da faixa de rolamento: 8,00 m

Inclinação Transversal em tangentes: 2,50 %

4.2.1 Projeto Planimétrico

O Projeto planimétrico apresenta semelhança a configuração existente.

4.2.2 Projeto Altimétrico

O projeto altimétrico, levou em consideração a cota do piso pronto das edificações e por se tratar de uma região plana, com declividades naturais na ordem de 0,005m/m optou por desenvolver um greide reto, para que não houvesse confinamento da quadra com possíveis taludes de aterro, não permitindo o escoamento das pluviais.

Foram diretrizes para o lançamento dos greides:

- base da pista existente;
- preservar as soleiras existentes no lançamento do greide da via;
- não promover nenhum tipo de problema as soleiras já projetas;
- escoamento superficial das águas pluviais;

Os resumos das características altimétricas projetadas para o sistema viário ficam

evidentes nos greides planos de todo sistema.

A partir das seções transversais executadas a cada 20 metros, chegou – se aos volumes de corte e aterro necessário para a regularização do greide de terraplanagem.

A planilha com os volumes de terraplanagem estão apresentados a seguir:

4.2.3 Locação da Obra

A locação da obra deverá atender as coordenadas previstas em projeto. Deverá ser preservada rigorosamente as cotas, levando – se em consideração principalmente as soleiras das edificações existentes.

5. PROJETO DE DRENAGEM

5.1 Estudos hidrológicos

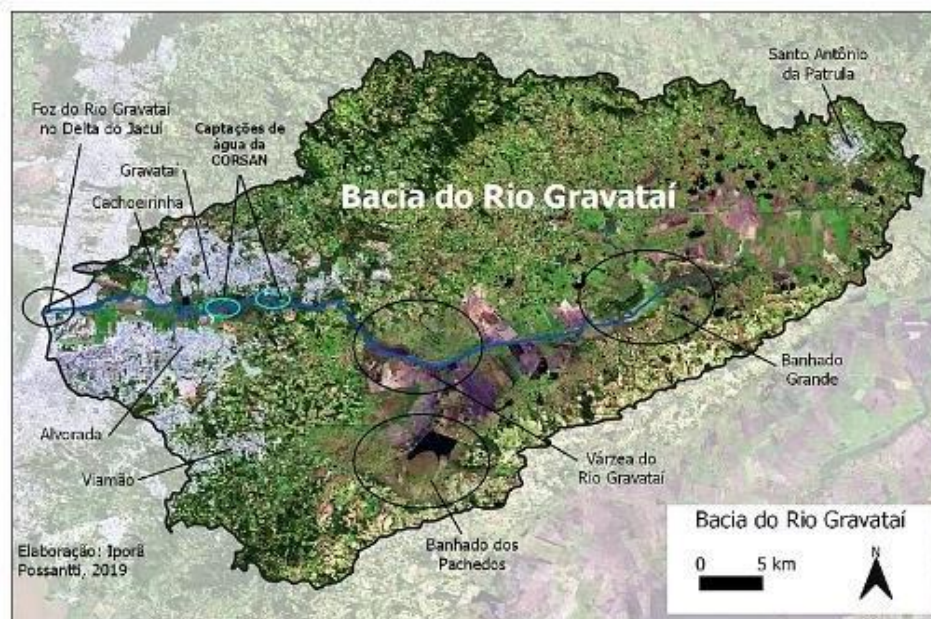
Os estudos hidrológicos foram desenvolvidos com a finalidade da obtenção e análise dos elementos hidrológicos regionais, a fim de estabelecer os parâmetros adequados para o dimensionamento das obras de drenagem superficial, bueiros e demais dispositivos de drenagem. E também, devemos lembrar, a importância de se construir as informações como: meses de máxima, meses de mínima e elementos climáticos, com vistas à programação da obra.

A cidade de Santo Antônio da Patrulha faz parte da bacia hidrográfica do Guaíba e da sub-bacia do Rio Gravataí.

A Bacia Hidrográfica do Rio Gravataí, localizada na Região Hidrográfica da Bacia do Guaíba, possui área de 2.015 km² e população estimada de 1.379.259 habitantes (2020), sendo 1.349.232 habitantes em áreas urbanas e 30.027 habitantes em áreas rurais (SEMA/RS).



Regiões Hidrográficas do Rio Grande do Sul	
■	Região Hidrográfica do Uruguai
■	Região Hidrográfica do Guaíba
■	Região Hidrográfica do Litoral



Bacia hidrográfica do Rio Gravataí, mostrando principais cidades, banhados e captações de água / Reprodução/Sema

5.2 Metodologia de dimensionamento

A metodologia adotada acha-se descrita nas “Instruções para Estudos Hidrológicos de Projetos de Execução de Rodovias do DNIT: IS-210 – Projeto de Drenagem, das Diretrizes Básicas Para Estudos e Projetos Rodoviários, do DNIT e, estimado segundo as áreas de deflúvio apuradas conforme topografia constante na carta do exército “MI-2971/4” – Santo Antônio da Patrulha.

Para o dimensionamento das redes de drenagem dos deste projeto utilizou – se os seguintes parâmetros:

Período de retorno

As obras de arte e de drenagem foram dimensionadas para dar vazão ao volume de água proveniente da bacia de contribuição, correspondente aos períodos de recorrência (TR) discriminados:

TR: 10 anos (drenagem superficial) TR: 25 anos (bueiros)

Tempo de Concentração

O tempo de concentração, definido como o tempo necessário para que a água precipitada no ponto mais distante da bacia se desloque até a seção principal, é estimada, geralmente, por meio de relações empíricas, em função de características físicas e de ocupação da bacia.

O método mais recomendado é o cinemático, que consiste em dividir a bacia em n trechos homogêneos, determinar a velocidade do escoamento correspondente a cada um e estimar o tempo de concentração total pelo somatório dos tempos de cada percurso.

Dentre as fórmulas empíricas, uma empregada com frequência e recomendada pelo DNIT foi determinado pela expressão do extinto DNOS:

$$T_c = \frac{A^{0,3} \times L^{0,2}}{2,4 \times K \times I^{0,4}}$$

Onde:

c = tempo de concentração, em horas; L = declividade média, em m/m;

K = coeficiente característico do solo, com valor médio em torno de 4, no presente estudo, indicando terreno argiloso e absorção média.

O valor mínimo adotado para o tempo de concentração foi de 5 minutos. Determinação da vazão

A avaliação de descarga das bacias contribuintes foi feita pelo método racional, considerando que todas elas possuem área inferior a 5 km², portanto, o método é adequado.

A expressão é:

$$Q = \frac{C \cdot i \cdot A}{3,6}$$

Onde:

Q = Vazão (m³ /s);

C = coeficiente de escoamento superficial (run-off), que representa a relação da água que escoou superficialmente e a água precipitada.

O coeficiente de escoamento é a relação entre o volume de água escoada superficialmente e o volume de água precipitada, referido a um intervalo de tempo, duração da chuva. Para este trabalho utilizou-se coeficiente C igual a 0,85 (áreas pavimentadas).

6. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

6.1 Introdução

O Projeto de Pavimentação compreende a determinação das camadas que compõe a estrutura a ser adotada para o pavimento, de forma que essas camadas sejam suficientes para resistir, transmitir e distribuir as tensões normais e tangenciais para o subleito, sem sofrer deformações apreciáveis no período do projeto.

O projeto foi definido em pavimento flexível tipo Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ). A estrutura do pavimento na rua será composto de uma camada de revestimento asfáltico de 5,00 cm, 15 cm de base de brita graduada, 15 cm de sub base de macadame seco e 60 cm reforço de subleito com rachão nos bordos

Nos locais onde o CBR não atender o previsto em projeto, deverá ser removido o material do subleito e substituído por material com maior suporte, preferencialmente aplicar uma camada de reforço com rachão. A espessura a ser removida deverá ser definida pela fiscalização.

Os locais onde o subleito apresentar camada de rocha, não há necessidade do uso da camada de reforço com rachão.

6.2 Controle Geotécnico

Os Estudos Geotécnicos foram elaborados objetivando determinar as principais características dos materiais do subleito, visando coletar dados de interesse aos projetos de Terraplenagem e pavimentação.

Os estudos foram conduzidos a partir de informações obtidas no campo e através de sondagens a trado executadas com profundidade limite de 1,0 m em relação ao terreno existente.

Os materiais coletados em cada horizonte foram identificados e preparados para os ensaios de caracterização geotécnica.

Foram executadas sondagens representativas ao longo do trecho a cada 100,00m. As amostras coletadas foram preparadas para realização ensaios geotécnicos de laboratório. Com os resultados obtidos foi definido para dimensionamento do pavimento $ISC = 10\%$.

6.3 Estudos de Tráfego

O objetivo desse estudo é estimar os volumes de tráfego (VDM) previstos para a Av. Afonso Porto Emerim, bem como o cálculo do número "N" para o período de projeto.

Foi utilizado como parâmetro a Instrução de Serviço para Estudos de Tráfego IS-110/10 do DAER.

O Volume Diário Médio de tráfego da via (VDM), foi contabilizado em contagens de 18 horas durante 5 dias, entre os dias 14/11/2023 à 18/11/2023

A partir da coleta de dados, obteve-se o VDM para a pista e meia pista.

Com os dados levantados no campo foi obtido o número N para o ano e abertura de $N = 1,38 \times 10^4$.

Utilizando o Fator Regional (FR) = 1,00 Utilizando o Fator de expansão (FE) = 1,13

Utilizando a Taxa de Crescimento (t) = 3% ao ano Considerando o Período de 12 anos e aplicando os índices acima, chegou – se no

Número $N = 1,96 \times 10^5$.

A tabela de contagem do tráfego e determinação do Número N estão a seguir:

CONTAGEM DE TRÁFEGO - AV. AFONSO PORTO EMERIN									
Contagem	Dia semana	Data	Veículo		Carga				TOTAL
			Passeio	Motos	Leve (2c)	Média (3c)	Pesado (4c)	Ultra Pesado (3S3)	
1º dia	14/11/2023	Terça	370	38	8	37	10	4	467
2º dia	15/11/2023	Quarta	513	35	9	47	6	3	613
3º dia	16/11/2023	Quinta	509	29	12	40	5	2	596
4º dia	17/11/2023	Sexta	570	26	12	35	5	3	652
5º dia	18/11/2023	Sábado	400	35	5	13	3	1	457
Total			2361	162	47	171	30	15	2786
VDM			472	32	9	34	6	3	557
Meia Pista			236	16	5	17	3	1	279

DETERMINAÇÃO DO NÚMERO N

Ano	Tx. Cresc.	Veículo		Carga				TOTAL	Número N	N Acumulado
		Passeio	Motocicleta	Leve (2c)	Média (3c)	Pesado (4c)	Ultra Pesado (3S3)			
2023	3%	236	16	5	17	3	1	279	1,38E+04	1,38E+04
2024	3%	243	17	5	18	3	1	287	1,42E+04	2,80E+04
2025	3%	250	17	5	18	3	2	296	1,46E+04	4,26E+04
2026	3%	258	18	5	19	3	2	304	1,51E+04	5,77E+04
2027	3%	266	18	5	19	3	2	314	1,55E+04	7,32E+04
2028	3%	274	19	5	20	3	2	323	1,60E+04	8,92E+04
2029	3%	282	19	6	20	4	2	333	1,65E+04	1,06E+05
2030	3%	290	20	6	21	4	2	343	1,70E+04	1,23E+05
2031	3%	299	21	6	22	4	2	353	1,75E+04	1,40E+05
2032	3%	308	21	6	22	4	2	363	1,80E+04	1,58E+05
2033	3%	317	22	6	23	4	2	374	1,85E+04	1,77E+05
2034	3%	327	22	6	24	4	2	386	1,91E+04	1,96E+05
FATORES VEÍCULO:		COLETIVO		0,345						
		LEVE		0,063						
		MÉDIA		1,371						
		PESADA		4,986						
		ULTRA PESADA		11,21						
Período:			12	Anos						
Fator regional:			1	Adot.						
Fator expansão:			1,13							
Ano:			365	Dias						

6.4 Dimensionamentos do Pavimento

O dimensionamento do pavimento utilizado foi o método proposto pelo DNER (método Murillo). Este método possui como parâmetros fundamentais de cálculo o ISC (Índice Suporte Califórnia) do subleito e a estimativa de tráfego que atuará no período da vida útil do pavimento.

O índice suporte de projeto (ISC) foi definido através dos estudos geotécnicos, em função das características geomecânicas dos solos amostrados, das investigações geotécnicas do subleito e das condicionantes do projeto.

Os dados de tráfego, definidos a partir de informações de projetos similares na região, resultaram no seguinte número N:

$$N = 1,96 \times 10^5$$

O cálculo da estrutura do pavimento foi realizado conforme quadro abaixo:

Pavimento : CBUQ + BASE DE BRITA GRADUADA + MACADAME									
				H_{18} H_T					
				CBUQ Base Macadame CBR 9%					
Revestimento mínimo CBUQ					COMPONENTES DO PAVIMENTO				
N até E6		5,0 cm			Revestimento Concreto Betuminoso (K_R)			2	
E6 a E7		7,5 cm			Base Granular (K_B)			1	
E7 a 5.E7		10 cm			Sub - base Granular (K_{18})			0,77	
> 5.E7		12,5 cm			Reforço do Sub - leito (K_{67})			0,71	
					CBR 9 CBR 20				
N =		5,00E+06			R =		5 cm		
	Material	CBR (%)	Espesura calculada	Espesura adotada	Coef. K				
Revest.	CBUQ		5	5	2	$H_{18} =$		23 cm	
Base	BG		15	15	1	$H_T =$		37 cm	
Sub-base	MACADAME	20	15	15	0,77				
Total da Espessura do trecho				35 cm					
$R \cdot K_R + B \cdot K_B > H_{18}$					B =		15 cm		
$R \cdot K_R + B \cdot K_B + h_{18} \cdot K_{18} > H_T$					$H_{18} =$		15 cm		
$R \cdot K_{18} + B \cdot K_B + h_{18} \cdot K_{18} + H_{18} \cdot K_{67} > H_{67}$									

Onde:

R = espessura do revestimento

(cm); B = espessura da base (cm);

HSB = espessura da sub-base (cm);

H20 = espessura estrutural sobre sub-base com
CBR>20%; Ht = espessura estrutural sobre subleito com

CBR=t(%);

KR = coeficiente de equivalência estrutural do revestimento (KR = 2 para CBUQ);

KB = coeficiente de equivalência estrutural da base de brita graduada (KB = 1 para
base granular de brita graduada);

KSB = coeficiente de equivalência estrutural da sub-base de rachão (KSB = 1,00 para sub-
base granular de macadame).

Considerando os resultados obtidos no dimensionamento do pavimento, as camadas serão
as seguintes:

ESTRUTURA DO PAVIMENTO				
	Material	CBR (%)	Espesura calculada (cm)	Espesura adotada (cm)
Revest.	CBUQ		5	5
Base	BG		14	15
Sub-base	MACADAME	20	15	15
Reforço	Rachão	20	40	40

7. PROJETO DE SINALIZAÇÃO

Projeto de Sinalização trata dos dispositivos que têm por finalidade orientar, regulamentar e advertir os usuários, de forma a transmitir mensagens, tornando mais eficiente e segura a utilização da via, a fim de evitar acidentes e propiciar maior fluidez ao tráfego.

A implantação do sistema completo de sinalização foi baseada no projeto geométrico, no cadastro e inspeções feitas no campo. Todos os dispositivos indicados obedeceram as especificações do Manual de Sinalização de Trânsito do Conselho Nacional de Trânsito.

O projeto prevê a sinalização horizontal e vertical.

Sinalização Horizontal contará de marcas viárias inscritas no pavimento, apresentando ampla visibilidade diurna e noturna.

Em locais estabelecidos no projeto serão implantados tachas refletivas bidirecionais e também tachão bidirecional.

A Sinalização Vertical constará na aplicação de placas colocadas em pontos adequados da via, fixadas por suportes metálicos conforme especificado em projeto. Todas as placas serão confeccionadas em chapa de aço laminado a frio, galvanizado.

8. MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

O presente memorial descritivo apresentará todas as especificações técnicas que deverão ser seguidas para a perfeita execução da obra, bem como algumas recomendações para bom andamento da obra.

O CONTRATANTE fornecerá os projetos geométricos executivos necessários e especificações, com base neste memorial descritivo. A CONTRATADA deverá realizar locação de campo, com determinação de todos os pontos topográficos necessários, devendo ter o aceite do CONTRATANTE para o início das etapas executivas. As situações não previstas em projeto serão definidas em campo, com a aprovação do CONTRATANTE e responsável técnico da CONTRATADA. Cada etapa será precedida de autorização de início de trecho de serviço, a ser fornecido pelo CONTRATANTE. Para início das obras do contrato, a fiscalização do CONTRATANTE fornecerá Ordem de Início de Serviços, contando prazo contratual a partir deste, devendo a CONTRATADA registrar a obra no CREA/RS e INSS, além da abertura de Diário de Obras. Os demais casos omissos neste memorial serão especificados, no transcorrer da obra, através de ofício à CONTRATADA.

Materiais

Os materiais a serem empregados deverão ser de primeira qualidade, normatizados, sujeitos à aceitação do CONTRATANTE e a ensaios de controle tecnológico. A CONTRATADA deverá realizar ensaios de compactação do greide e da base, apresentar relatório completo da massa asfáltica com teor de asfalto, bem como furos para medições das camadas de pavimentação. Para cada etapa do serviços de pavimentação, serão apresentados relatórios, assinados pelo Responsável Técnico da CONTRATADA, com a caracterização dos materiais empregados e traços. Previamente a aplicação os mesmos deverão ser autorizados pelo CONTRATANTE. Juntamente com o boletim de medição deverá ser apresentado Laudo de Controle Tecnológico dos materiais empregados.

Mão de obra e Equipamentos

A mão de obra deverá ser suficiente, compatível e capacitada para o serviço, de responsabilidade da CONTRATADA quanto às legislações trabalhistas, devendo possuir equipamentos de segurança adequados.

A CONTRATADA deverá fornecer aos seus empregados todos os equipamentos de proteção individual (EPI) que se fizerem necessários. Os equipamentos deverão ser compatíveis com os serviços a serem executados que compõem os custos unitários da tabela vigente utilizada. Todos os equipamentos, antes do início da execução dos serviços, serão examinados pela fiscalização do CONTRATANTE e deverão estar em perfeitas condições de funcionamento.

10.1 SERVIÇOS INICIAIS

10.1.1. Administração local

A administração local também é um componente do custo direto da obra e compreende a estrutura administrativa de condução e apoio à execução da construção, composta de pessoal de direção técnica (engenheiros, encarregado de obras), pessoal de campo (laboratorista) e de segurança (vigias).

10.1.1. Placa de obra em chapa de aço

Tem por objetivo informar a população, os dados da obra. As placas deverão ser afixadas em local visível apoiada em estrutura de madeira, preferencialmente no início e no final do trecho. Terão dimensões de 3,00 m x 1,50 m, em chapa de aço galvanizado e deverá ser pintada obedecendo ao modelo definido pelo Contratante.

10.1.2. Mobilização para 100Km

Os custos com mobilização e desmobilização de equipamentos são constituídos por despesas incorridas para a preparação da infraestrutura operacional da obra e a sua retirada no final do contrato. Para composição do custo foi considerado o valor horário operacional dos equipamentos, leves e pequenos que componham os serviços para o seu deslocamento até o local da obra, e o valor para transporte em cavalo mecânico com reboque dos equipamentos de grande porte.

No presente trabalho foi parametrizado o custo de mobilização e desmobilização em função do porte da obra, tendo como base a distância rodoviária da obra a três centros urbanos com os meios produtivos, capazes de fornecer máquinas e equipamentos, mais próximos ao local da obra e adotado a distância mediana entre eles.

10.1.3. Desmobilização para 100Km

Os custos com mobilização e desmobilização de equipamentos são constituídos por despesas incorridas para a preparação da infraestrutura operacional da obra e a sua retirada no final do contrato. Para composição do custo foi considerado o valor horário operacional dos equipamentos, leves e pequenos que componham os serviços para o seu deslocamento até o local da obra, e o valor para transporte em cavalo mecânico com reboque dos equipamentos de grande porte.

No presente trabalho foi parametrizado o custo de mobilização e desmobilização em função do porte da obra, tendo como base a distância rodoviária da obra a três centros urbanos com os meios produtivos, capazes de fornecer máquinas e equipamentos, mais próximos ao local da obra e adotado a distância mediana entre eles.

10.2. SINALIZAÇÃO DE OBRA

10.2.1. Cone plástico para canalização de trânsito - utilização de 150 ciclos - fornecimento, 01 implantação e 01 retirada diária

A sinalização de obra consiste em indicar um objeto, material, atividade ou situação que pode colocar em risco a saúde e a integridade física do trabalhador, visitante ou usuário.

Neste item está contemplado a utilização de fitas zebradas fixadas em cones para sinalização permanente ao longo de todo o trecho da obra.

10.2.2. Placas de sinalização de obra

A função de uma placa de sinalização de obras é chamar a atenção de pedestres e condutores sobre os riscos, possíveis desvios, tempo da obra e o qual equipamento de segurança deve ser usado para evitar acidentes.

As placas de sinalização de obras serão nas cores alaranjada e Preta, indicam as situações de perigo que ocorrem em uma via. As medidas poderão ser 1,00 x 1,00m; 1,00 x 0,60m, fixadas em cavaletes móveis.

10.3. DRENAGEM PLUVIAL

10.3.1. Escavação mecanizada de vala com prof. Maior que 1,50m até 3,00 m, com retroescavadeira, largura de 0,80m a 1,50m em solo 1ª Categoria em locais com baixo nível de interferência

É o movimento de terra em que a implantação de redes de esgoto pluvial requer a escavação do terreno natural. Os equipamentos a serem utilizados, em geral, serão retroescavadeiras ou escavadeiras hidráulicas, com caminhões basculantes. Complementarmente poderão ser utilizados tratores ou carregadeiras para a manutenção dos caminhos de serviço e áreas de trabalho.

A escavação das valas será iniciada após a locação do eixo da canalização e dos gabaritos definidos pelo projeto e compatíveis com a obra. Quando houver necessidade de utilizar escoramento, a dimensão da vala será acrescida da espessura do escoramento utilizado. Os materiais retirados da escavação deverão ser depositados a uma distância superior a 0,50 m da borda da superfície escavada.

Nas áreas de trabalho com máquinas, deverão permanecer apenas o operador e as pessoas autorizadas.

Dimensões das valas:

A largura da vala será definida pelos limites estabelecidos na planilha junto ao projeto. A profundidade da vala será estabelecida em função da cota do projeto (geratriz inferior) acrescida da espessura da parede do tubo e da altura do embasamento.

10.3.2. Escoramento de vala, tipo descontínuo, com profundidade de 1,5 a 3,0m, largura maior ou igual a 1,5 m e menor que 2,5 m.

Será utilizado esse equipamento de segurança em toda vala escavada mecanicamente onde por norma a profundidade ultrapassar a 1,50 m. Critério de medição: Será medido por m², somando as alturas da vala do trecho e multiplicado pelo comprimento. Informo que para este item foi considerado escoramento metálico.

10.3.3. Transporte com caminhão basculante 10,00 m³, em via urbana pavimentada, para DMT até 30,00 Km

A DMT prevista é de 10,00 km. Do ponto médio da obra até o bota – fora indicado.

10.3.4. Espalhamento de material com trator de esteira

O volume será determinado considerando-se as os volumes de escavação de materiais inservíveis. O espalhamento do bota-fora será executado com trator de esteiras de maneiras a não comprometer o equilíbrio ambiental existente, ou seja, não obstruir córregos, nascentes, árvores.

10.3.5. Preparo de fundo de vala com largura menor que 1,5m com camada de brita, lançamento manual.

Deverá ser preparado o leito onde serão assentados os tubos ou executado o embasamento, camada de 10 cm de brita. Estão incluídos nestes serviços a execução de dreno, quando necessários, a escavação para preparar o apoio dos tubos para permitir a colocação de areia brita ou outro material necessário para perfeito assentamento da rede.

A vala, durante a execução da escavação, do assentamento e do reaterro, deverá estar livre de água e de qualquer origem, portanto deve ser prevista pela empreiteira o serviço de esgotamento quando o mesmo se fizer necessário, e estes serviços estarão inclusos na escavação.

O transporte do material não está incluso no serviço.

10.3.6. Transporte com caminhão basculante 10,00 m³, em via urbana pavimentada, para DMT até 30,00 Km.

A DMT prevista é de 20,00 km. Do ponto médio da obra até a pedreira. Os materiais das jazidas são de pedras basálticas, a densidade média da brita para execução do lastro é de 1.700 Kg/m³.

10.3.7. Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 1200mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências – fornecimento e assentamento

A equipe de topografia deverá fazer a locação das redes de drenagem pluvial conforme projeto.

Os tubos serão assentados sobre o fundo da vala previamente regularizado e compactado, e executado lastro de brita de 10cm, excedendo em 10cm para cada lado da largura externa do tubo. Serão rejuntados com argamassa de cimento e areia 1:3, devendo ser curada por 24h.

Os tubos deverão estar alinhados e com declividade contínua conforme estabelecido em projeto.

10.4. MEIO – FIOS, RAMPAS DE ACESSIBILIDADE E PASSEIOS

10.4.1. Meio-fio ou guia de concreto, pré-moldado, assentamento de guia(meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, comp. 1 m, *30 x

15/ 12* cm (h x l1/l2)

Esta especificação tem por objetivo fixar as características exigidas para os meios-fios de concreto pré-moldados e o método de assentamento a serem empregados nas obras viárias do Município de Canela.

Conceituar-se-á como meio-fio a peça prismática retangular de dimensões e formatos adiante discriminados, destinada a oferecer solução de descontinuidade entre a pista de rolamento e o passeio ou o acostamento da via pública. Estas peças são também chamadas de " guias " ou " cordões ".

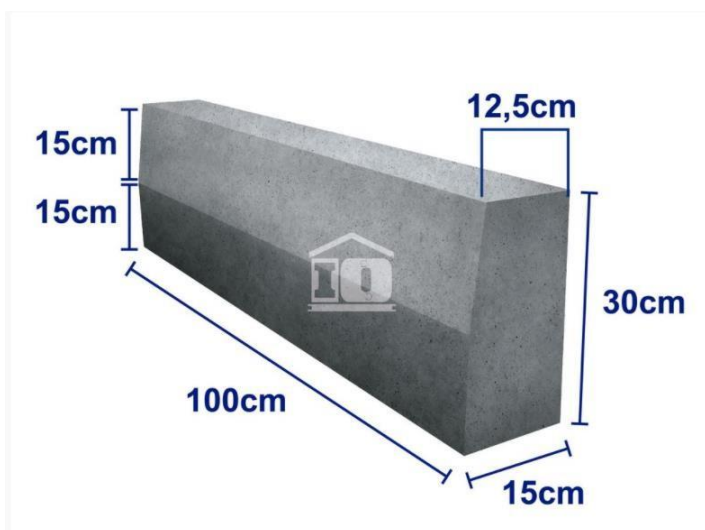
Os meios-fios e peças especiais de concreto pré-moldados deverão atender, quanto aos materiais e métodos executivos empregados, as disposições da NBR - 5732, NBR - 5733, NBR 5735 e NBR - 5736.

Deverão atender, ainda, as seguintes condições:

- Consumo mínimo de cimento: 300 Kg/m³.
- Resistência à compressão simples: (25 MPa).
- Textura: as faces aparentes deverão apresentar uma textura lisa e homogênea resultante do contato direto com as formas metálicas. Não serão aceitas peças com defeitos construtivos, lascadas, retocadas ou acabadas com trinchas e desempenadeiras.
- Areia média, pó-de-pedra, cimento e concreto-magro serão os materiais utilizados na fase de assentamento das peças.

Os meios-fios de concreto pré-moldados deverão ter comprimento de 1,00 m, largura inferior de 15 cm, largura superior de 12,5 cm e altura de 30 cm.

O material de demolição deverá ser transportado para o bota – fora indicado pela fiscalização. O transporte desse material será pago separadamente.



10.4.2. Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100 x 15 x 13 x 30 cm (comprimento x base inferior x

base superior x altura).

Esta especificação tem por objetivo fixar as características exigidas para os meios-fios de concreto pré-moldados e o método de assentamento a serem empregados nas na contenção dos passeios de blocos de concreto intertravados.

Os meios-fios e peças especiais de concreto pré-moldados deverão atender, quanto aos materiais e métodos executivos empregados, as disposições da NBR - 5732, NBR - 5733, NBR 5735 e NBR - 5736.

Deverão atender, ainda, as seguintes condições:

- Consumo mínimo de cimento: 300 Kg/m³.
- Resistência à compressão simples: (25 MPa).
- Textura: as faces aparentes deverão apresentar uma textura lisa e homogênea resultante do contato direto com as formas metálicas. Não serão aceitas peças com defeitos construtivos, lascadas, retocadas ou acabadas com trinchas e desempenadeiras.
- Areia média, pó-de-pedra, cimento e concreto-magro serão os materiais utilizados na fase de assentamento das peças.

Os meios-fios de concreto pré-moldados deverão ter comprimento de 1,00 m, largura inferior de 15 cm, largura superior de 13 cm e altura de 30 cm.

10.5.5. Guia (meio-fio) concreto, moldada in loco em trecho reto com extrusora, 15 cm base x 30 cm altura.

Este tipo de meio-fio é moldado in-loco com a utilização de fôrmas metálicas deslizantes, que são acopladas em uma máquina automotriz que despeja o concreto, e já é capaz de executar meio-fio sobre o pavimento asfáltico existente

O método construtivo consiste nas seguintes etapas:

Demarcação de níveis, cotas e alinhamento.

O primeiro passo da execução de um meio-fio moldado in-loco é marcação do alinhamento e das cotas de nível conforme especificados no projeto. Para auxiliar as marcações são utilizadas estacas de madeira, onde são demarcados os níveis que irão guiar os serviços de escavação;

Lançamento do concreto

Como se trata de um volume grande de concreto, é recomendado utilizar concreto usinado, garantindo uma maior produtividade na mão-de-obra e mais agilidade na execução do serviço. O concreto é lançado por extrusão através de uma fôrma metálica específica para execução de meio-fio.

Deverá ser utilizado barras de aço fixadas junto ao revestimento asfáltico para a fixação do concreto na camada de revestimento,

Execução de juntas de dilatação

As execuções das juntas de dilatação são feitas a cada 12 metros. As juntas são importantes pontos de alívio de tensões, permitindo a movimentação térmica e diminuindo assim a incidência de fissuras e trincas;

Cura

A atenção durante a cura do concreto garante que não haverá perda excessiva de água nas primeiras horas, que acaba sendo um agente formador de fissuras. Uma cura bem feita garante também o concreto atinja as resistências características.

Tratamento das juntas

É recomendado também que as juntas sejam tratadas, normalmente com material asfáltico.

10.4.3. Execução de radier, espessura de 10 cm, $F_{ck}=30\text{mpa}$, com uso de formas de madeira serrada.

Fazer o preparo do solo, compactando-o e realizando as marcações necessárias conforme projeto.

Montar as formas, escorando-as com piquetes de madeira, lançar e espalhar a camada de brita sobre o solo previamente compactado e nivelado, compactar com compactador à percussão e nivelar a superfície e dispor lona para impedir o escoamento da nata de cimento e umidade ascendente. Distribuir as telas de aço, observando os traspases especificados. Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto. Lançar o material com utilização de bombas e adensa-lo com uso de vibrador de imersão de forma que toda a armadura e os componentes sejam adequadamente envolvidos na massa do concreto. Realizar o acabamento com sarrafo e regularizar a superfície utilizando rodo de corte. Executar a cura do concreto e retirar as formas de madeira.

10.4.4. Execução de radier, espessura de 10 cm, $F_{ck}=30\text{mpa}$, com uso de formas de madeira serrada.

Será executada em ambos os bordos do trecho sobre rede de drenagem do extravasador do açude dos caetanos, guarda-corpos na altura de 100 cm, em tubos de aço galvanizado com diâmetro de 65 mm e espessura da parede do tubo de 3,0mm. Todas as emendas serão realizadas com solda tipo mig. A fixação do guarda-corpo será realizada na viga lateral do tabuleiro da ponte, através de uma chapa metálica de 10 cm de largura por 10 mm de espessura. Esta fixação será feita com a fixação da chapa metálica na viga lateral com o emprego de dois parafusos tipo parabout na parte superior da viga e três parafusos tipo parabout na parte lateral da viga. A fixação entre chapa metálica e tubulação de aço galvanizada será através de solda tipo mig.

10.5. ESTRUTURA DO PAVIMENTO

10.5.1. Serviços topográficos para pavimentação, inclusive notas de serviços,

acompanhamento e greide

A equipe de topografia deverá fazer a marcação e acompanhamento da obra no local, conforme a área apresentada no projeto. Após a execução do serviço, deverá ser feito um levantamento das quantidades executadas para efetuar a medição da obra. Para estes serviços, deverão ser utilizados equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados para uma perfeita marcação dos projetos, bem como para a aferição dos serviços executados.

Qualquer divergência entre os dados do projeto e as condições do local deverá ser oficialmente comunicado à fiscalização, que em conjunto com os autores do projeto tomarão as providências necessárias. Concluída a locação da obra, esta deverá ser submetida à fiscalização para aprovação.

É de responsabilidade da Contratada os problemas ou prejuízos causados por erro na localização de qualquer elemento construtivo, mesmo após a aprovação da fiscalização.

A ocorrência de erro na locação da obra será de responsabilidade exclusiva da Contratada ao qual recairá a obrigação de executar prontamente as demolições, modificações e reposições pertinentes, a juízo da fiscalização e por sua conta, não justificando abonos por eventuais atrasos ocorridos no cronograma da obra.

10.5.2. Escavação horizontal, incluindo carga e descarga em solo de 1 a categoria com trator de esteiras

As operações de corte compreendem:

- Escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto;
- A definição da área do “bota-fora” para este tipo de material bem como a devida liberação ambiental (se for o caso) e quaisquer ônus financeiro fica por conta da CONTRATANTE.
- Serão empregados equipamentos, tais como: escavadeira hidráulica e transportadores diversos.

A operação incluirá, complementarmente, a utilização de tratores e moto niveladoras, para escarificação, manutenção de caminhos de serviço e áreas de trabalho, além de tratores esteira.

- Este serviço será medido e pago por (m3) e liberado pela FISCALIZAÇÃO.

10.5.3. Transporte com caminhão basculante 6,00 m3, em via urbana pavimentada, para DMT até 30,00 Km.

A DMT prevista é de 10,00 km. Do ponto médio da obra até o bota – fora indicado pela CONTRATANTE.

10.5.4. Regularização e compactação de subleito de solo predominantemente argiloso

Regularização é a operação destinada a conformar o leito estradal, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 0,20m de espessura. O que exceder a 0,20m será considerado como terraplenagem. De um modo geral, consiste num conjunto de operações, tais como escarificação, umidecimento ou aeração, compactação, conformação, etc, de forma que a camada concluída atenda às condições de greide e seção transversal indicados no projeto.

Os materiais empregados na regularização serão os do próprio subleito. No caso de adição de materiais, estes deverão provir de ocorrências indicadas no projeto e obedecer as seguintes condições:

- a) Diâmetro máximo da partícula < 76mm;
- b) ISC determinado pelo método AASHTO T-99 (Proctor Normal), igual ou maior ao do material considerado no dimensionamento do pavimento como representativo do trecho em execução;

- c) Expansão < 2%.

São indicados os seguintes tipos de equipamento para execução de regularização:

- a) Motoniveladora pesada com escarificador;
- b) Carro tanque distribuidor de água;
- c) Rolos compactadores estáticos, vibratórios e pneumáticos;
- d) Grade de discos;
- e) Pulvi-misturador;
- f) Equipamentos para escavação, carga e transporte de material. Os equipamentos de compactação e mistura serão escolhidos de acordo com o tipo de material empregado

Toda a vegetação e material orgânico porventura existentes no leito da rodovia, serão removidos.

Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, proceder-se-á a uma escarificação geral na profundidade de 0,20m, seguida de pulverização, umidecimento ou secagem, compactação e acabamento.

Os aterros, além dos 0,20m máximos previstos, serão executados de acordo com as Especificações de Terraplenagem.

No caso de cortes em rocha, deverá ser prevista a remoção do material de enchimento existente, até a profundidade de 0,30m, e substituição por material de camada drenante apropriada.

O grau de compactação deverá ser, no mínimo, 100% em relação à massa específica

aparente seca máxima, obtida na energia do Proctor Intermediário.

10.2.1. Execução e compactação de base e ou sub base para pavimentação de rachão - exclusive carga e transporte - reforço pista

Na conformação do leito estradal não será permitido a execução das camadas de sub base de macadame sobre solos onde houver a incidência de materiais inadequados, localizados abaixo da cota do subleito, apresentando as características de solos orgânicos, turfas, areias muito fofa e solos hidromórficos em geral. Estes solos caracterizam-se ainda pela baixa capacidade de suporte ($ISC < 7\%$) e/ou expansão maior que 2%. Quando, ao nível da plataforma de corte ou aterro, for verificada ocorrência destes solos, promove-se o rebaixamento e retirada das camadas de má qualidade visando o preparo das fundações dos aterros, e execução de novas camadas de rachão de modo a não constituírem ameaça à estabilidade do pavimento. A execução do reforço deverá atingir a cota do greide de projeto para então proceder à compactação e o acabamento.

O material extraído deverá ser transportado ao bota-fora indicado pela CONTRATANTE com a DMT de 6 Km e deverá ser espalhado com trator de esteiras de modo que fique corretamente distribuído no local.

O material utilizado para o reforço deverá ser pedra britada (rachão) a ser adquirida pela CONTRATADA. A carga e o transporte deste material deverão ser de responsabilidade da empresa CONTRATADA, assim como a execução na pista. Os materiais deverão ser adquiridos em unidade industrial da região. A DMT está indicada na planilha orçamentária, presente neste projeto.

O volume de remoção de solos inadequados foi definido através de análise visual e dos boletins de sondagem, podendo este sofrer alteração no decorrer da execução. No caso de haver excedente de volume de remoção, o serviço deverá ser considerado como extra, a ser pago exclusivamente pelo CONTRATANTE.

Todos os serviços referentes a remoção de solos inadequados deverão ser comprovados por relatório fotográfico e ensaios de laboratório, além de registro no diário de obras.

10.2.2. Transporte com caminhão basculante 6,00 m³, em via urbana pavimentada, para DMT até 30,00 Km.

A DMT prevista é de 20,00 km. Do ponto médio da obra até a pedreira. Os materiais das jazidas são de pedras basálticas, a densidade média do rachão encontrada nas jazidas foi de 1.650,00 Kg/m³, compactados, considerando a camada de travamento e bloqueio com pó de brita e pedrisco.

10.2.3. Execução e compactação de base e ou sub-base para pavimentação de macadame seco, com espessura de 15 cm - exclusive carga e transporte

Macadame seco consiste numa camada de agregado graúdo (pedra britada, escória ou cascalho), devidamente bloqueado e preenchido por agregado miúdo (britado), de faixa granulométrica especificada.

O macadame seco poderá ser utilizado como sub-base ou, em casos especiais, como base para rodovias de menor tráfego, sendo nesse caso vedado o uso de revestimentos delgados tipo tratamento superficial.

O agregado graúdo deverá ser constituído por agregados britados. O produto de britagem deverá ter diâmetro máximo compatível com a espessura da camada e deverá ser constituído pelo produto de britador primário ou de materiais naturais que atendam as exigências seguintes:

- o agregado graúdo deverá ter diâmetro máximo que não exceda a $\frac{2}{3}$ (dois terços) da espessura final da camada executada, nem ao limite de 5 polegadas e um mínimo de 2 polegadas, devendo ser constituído de fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração e de outras substâncias prejudiciais. Quando submetido a 5 ciclos no ensaio de sanidade deve apresentar uma perda máxima de 12% com sulfato de sódio.
 - a percentagem de perda no ensaio de Abrasão Los Angeles deve ser inferior a 5
- Material de enchimento
- 0%. o material de enchimento deve ser constituído pelos finos resultantes de britagem que satisfaçam as faixas granulométricas apresentadas no Quadro I.
- o equivalente de areia da fração fina deverá ser no mínimo igual a 50%.

QUADRO I

PENEIRAS		FAIXAS PORCENTAGEM EM PESO PASSANDO				
POLEGADAS	mm	I	II	III	IV	V
1	2,5	100	100	100	100	100
3/4	19	100	-	-	-	-
3/8	9,5	30-100	50-85	60-100	-	-
nº 4	4,75	25-55	35-65	50-85	55-100	70-100
nº 10	2,00	15-40	25-50	40-70	40-100	55-100
nº 100	0,125	8-20	15-30	25-45	20-50	30-70
nº 200	0,075	2-8	5-15	5-20	6-20	8-25

O material da camada de bloqueio deverá ter as mesmas características do material de enchimento descrito no item 2.2.

São indicados os seguintes equipamentos para execução do macadame seco:

- a) rolo compactador liso vibratório, autopropelido;
- b) carro-tanque distribuidor de água com capacidade mínima de 2.000 litros;
- c) motoniveladora pesada;
- d) trator de esteira com lâmina e potência máxima de 128hP ou espalhador de agregado;
- e) vassourões, soquetes mecânicos e pequenas ferramentas aceitas pela Fiscalização.

A execução da camada de macadame seco será realizada sobre o subleito regularizado, não se admitindo que seja confinada lateralmente.

A espessura mínima de cada camada será de 0,16m e a máxima será de 0,21m incluindo a camada de bloqueio, agregado graúdo e enchimento, após compactação.

A Camada de isolamento ou bloqueio deverá ser executada, antes do primeiro espalhamento do agregado graúdo, uma camada de isolamento ou bloqueio. A camada de bloqueio deverá ser executada em toda a largura da plataforma, compreendendo pista e acostamento, tendo uma espessura, após o espalhamento, de 3 a 5cm.

O agregado graúdo será espalhado em uma camada de espessura uniforme.

Deverão ser utilizados, no espalhamento, meios mecânicos como motoniveladoras, tratores de esteira ou espalhadores de agregados.

Depois do espalhamento o acerto do agregado graúdo, será feita a verificação de greide longitudinal e seção transversal, com cordéis, gabaritos, etc, sendo então corrigidos os pontos com excesso ou deficiência de material; nesta operação deverá ser usado agregado com a mesma granulometria do utilizado na camada em execução, sendo vedado o uso de brita miúda para tal fim. Os fragmentos excessivamente lamelares ou de tamanho excessivo, visíveis na superfície do agregado espalhado, deverão ser removidos.

Todo o acerto final de desempenamento, nessa fase, será realizado com a motoniveladora ou com trator de esteira.

Antes do lançamento do material de enchimento, se houver necessidade, poderá ser permitida uma passada do rolo compactador sem vibração, para um melhor alinhamento ou acomodação das partículas.

O material de enchimento, deverá ser a seguir espalhado por meios manuais ou mecânicos, em quantidades suficientes para preencher os vazios do agregado graúdo.

O material deve ser vibrado o mais seco possível, para facilitar a penetração da camada de enchimento.

A aplicação do material de enchimento deverá ser feita em uma ou duas camadas

sucessivas, devendo-se iniciar a compactação e forçar a sua penetração nos vazios do agregado graúdo por meios manuais ou mecânicos.

A compactação inicial da camada será realizada com um rolo do tipo vibratório, aprovado pela Fiscalização. Nos trechos em tangente, a compactação deve partir sempre das bordas para o eixo e, nas curvas, da borda interna para a borda externa.

Em cada deslocamento do rolo compressor, a faixa anteriormente compactada deve ser recoberta de, pelo menos, 1/3 da largura do rolo. Após obter-se a cobertura completa da área a ser comprimida, deverá ser feita uma nova verificação do greide longitudinal e seção transversal, efetuando-se as correções necessárias.

A compactação deverá prosseguir até que se consiga um bom entrosamento dos agregados da camada.

Após a compactação e as eventuais correções, a camada deverá ser aberta ao tráfego da obra e geral dos usuários, devidamente direcionado, de tráfego efetivo mínimo de 30 dias, de forma a evidenciar a ocorrência de eventuais problemas e propiciar melhor entrosamento dos materiais.

Uma vez constatados os problemas, usualmente deficiência de finos, haverá a necessidade de correções. Nesses locais, a correção será realizada com material de enchimento.

Antes da colocação da camada superior, a superfície do macadame seco usado como sub-base ou base deverá ser molhada e rolada novamente com rolo liso vibratório.

10.2.4. Transporte com caminhão basculante 6,00 m³, em via urbana pavimentada, para DMT até 30,00 Km.

A DMT prevista é de 20,00 km. Do ponto médio da obra até a pedreira. Os materiais das jazidas são de pedras basálticas, a densidade média do macadame seco encontrada nas jazidas foi de 1.650,00 Kg/m³.

10.2.5. Execução e compactação de base e ou sub-base para pavimentação de base de brita graduada simples – exclusive carga e transporte

Esta especificação tem por objetivo fixar as condições gerais e o método construtivo para a execução de base granular constituída, exclusivamente, de pedra britada graduada.

Os serviços em questão serão executados de acordo com as disposições do projeto, no que se refere a cotas e espessuras, respeitadas as tolerâncias especificadas.

Serão empregados, exclusivamente, produtos de britagem, previamente classificados, na instalação de britagem, nas três bitolas seguintes:

A composição percentual em peso de agregado deve se enquadrar em uma das faixas indicadas no Quadro I.

QUADRO I - FAIXAS GRANULOMÉTRICAS

TAMANHO DA PENEIRA	PORCENTAGEM QUE PASSA	
	TAMANHO MÁXIMO 1 1/2"	TAMANHO MÁXIMO 3/4"
2"	100	-
1 1/2"	90-100	-
1"	-	100
3/4"	50-85	90-100
nº 4	30-45	35-55
nº 30	10-25	10-30
nº 200	2-9	2-9

São indicados os seguintes equipamentos para execução da base:

- a) unidade dosadora de agregados;
- b) distribuidor de agregados auto-propelido;
- c) carro-tanque distribuidor de água;
- d) rolos compactadores estáticos, vibratórios e pneumáticos;
- e) grade de discos;
- f) pulvi-misturador;
- g) motoniveladora pesada com

escarificador. Execução

A execução da base devera ser realizada na central de mistura, as três bitolas de brita serão convenientemente proporcionadas, de modo a fornecer o produto final de acordo com a faixa especificada; também será adicionada a água necessária à condução da mistura.

Espalhamento

A mistura de agregados para base deve apresentar-se uniforme quando distribuída no leito da estrada e cada camada deve ser espalhada em uma única operação. Cumpre evitar segregação, ou seja, a base deve estar livre de regiões de material grosso e fino.

O espalhamento da, ou das camadas de base do agregado de qualquer classe, deverá ser realizado com distribuidor de agregado auto-propelido. Deverá possuir espalhador do tipo sem-fim e demais dispositivos que permitam distribuir o material em espessura adequada, uniforme, na largura desejada, de maneira que, após a compactação, sejam satisfeitas as tolerâncias da superfície e espessura especificadas no item 5, "controle", sem necessidade de conformação posterior.

Em áreas onde o emprego do distribuidor de agregados for inviável, será permitido, a critério da Fiscalização, a utilização de motoniveladora.

Quando a espessura exigida for de 0,20m ou menos, o material de base pode ser espalhado e compactado em uma única camada. Quando a espessura exigida for maior que 0,20m, o material

da base deverá ser espalhado e compactado em duas ou mais camadas, sendo a espessura mínima de cada camada de 0,12m e a espessura máxima de cada camada compactada não deverá exceder a 0,20m.

Compactação

O grau de compactação mínimo a ser requerido para cada camada de base, será de 100% da energia AASHTO Modificado.

Controle tecnológico

- determinação de massa específica aparente, "in situ", para cada 100 m³ de base executada, posicionando os pontos no bordo esquerdo, eixo e bordo direito, respectivamente, observando-se no mínimo duas determinações por quarteirão;
- determinação do teor de umidade em cada 100 m³, imediatamente antes da compactação;
- ensaios de caracterização (limite de liquidez, limite de plasticidade e granulometria), com um grupo de ensaios por dia, no mínimo;
- um ensaio de Índice de Suporte Califórnia, com a energia do ensaio Modificado de compactação, com um ensaio a cada 400 m³, no mínimo;
- um ensaio de compactação, segundo a energia do ensaio Modificado de compactação, para determinação da massa específica aparente seca, máxima, com amostras coletadas em cada 100 m³;
- uma determinação do equivalente de areia, com um ensaio para cada 400 m³, no caso de materiais com índice de plasticidade maior do que 6% e limite de liquidez maior do que 25%. Aceitação: A aceitação do serviço estará condicionada à observância das seguintes condições:
 - os graus de compactação individuais encontrados deverão ser iguais ou superiores a 100%, em relação à energia especificada;
 - as granulometrias determinadas deverão estar compreendidas dentro da faixa especificada no entorno da curva média, ou mantendo um certo paralelismo em relação aos limites da faixa granulométrica.
 - os valores de Índice de Suporte Califórnia encontrados nos ensaios individuais realizados deverão ser superiores ou iguais a 80% e a umidade deverá se situar em uma faixa de 2% acima ou abaixo da umidade ótima.

Não se tolerará nenhum valor individual de espessura fora do intervalo ± 2 cm, em relação à espessura do projeto.

A camada de base compactada deverá apresentar uniformidade em toda espessura, não podendo apresentar segregação do material.

A base que não satisfaça aos requisitos desta Especificação deverá ser refeita ou retrabalhada, umidecida e completamente compactada, de maneira a atender as exigências desta

Especificação, a expensas do CONTRATADO.

10.2.6. Transporte com caminhão basculante 6,00 m³, em via urbana pavimentada, para DMT até 30,00 Km.

A DMT prevista é de 20,00 km. Do ponto médio da obra até a pedreira. Os materiais das jazidas são de pedras basálticas, a densidade média da base de brita graduada encontrada nas jazidas foi de 2.200 Kg/m³ compactada.

10.3. PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ

10.3.1. Execução de imprimação com asfalto diluído

A imprimação consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre toda a superfície de base de brita graduada concluída antes da execução do revestimento betuminoso. A taxa de aplicação será em torno de 1,3L/m², devendo ser determinada experimentalmente mediante absorção pela base em 24 horas, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado. A camada de aplicação de asfalto diluído deve ser uniforme e sem excessos.

Para a limpeza da superfície da base, utilizam-se, de preferência, vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, a operação ser executada manualmente. A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento que permitam a aplicação do ligante betuminoso em quantidade uniforme. Os carros distribuidores do ligante betuminoso, especialmente construído para este fim, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, dispondo de tacômetro, calibradores e termômetros com precisão de aproximadamente 1°C, em locais de fácil observação e, ainda, possuir espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

As barras de distribuição devem ser do tipo de circulação plena, com dispositivo de ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento uniforme do ligante.

Após a perfeita conformação geométrica da base, procede-se a varredura da superfície, de modo a eliminar todo e qualquer material solto, para então proceder-se a imprimação. Antes da aplicação do ligante betuminoso a pista poderá ser levemente umedecida.

Aplica-se, a seguir, o ligante betuminoso adequado, na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme.

A temperatura de aplicação do ligante betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura X viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la, sempre que possível, fechada ao tráfego. Quando isto não for possível, trabalha-se em meia pista executando a imprimação da adjacente assim que a

primeira for liberada ao tráfego.

O tempo de exposição da base imprimada ao tráfego é condicionado ao comportamento da mesma, não devendo ultrapassar 30 dias. A aplicação do material deverá ser precedida de sistemas de proteção às outras superfícies que não devem ser atingidas, tais como, vegetação, entre outras.

Caso ocorram excessos de materiais sobre outras superfícies além da base a ser imprimada, a Contratada deverá proceder à limpeza ou até a substituição dos elementos atingidos. Qualquer falha na aplicação do ligante betuminoso deve ser imediatamente corrigida. Em dias de chuva ou quando esta estiver iminente não serão realizados os serviços

10.3.2. Pintura de ligação com emulsão RR – 2 C – Pista de rolamento

A pintura consiste na aplicação de ligante betuminoso sobre a superfície de base de brita graduada imprimada, anterior à execução da camada betuminosa, objetivando promover aderência com a camada superior de material betuminoso.

A emulsão asfáltica será do tipo RR-1C com taxa de aplicação de emulsão diluída em torno de 0,5L/m², após a sua diluição em água, determinada experimentalmente.

Os equipamentos e procedimentos serão idênticos aos serviços de imprimação, aplicada com caminhão espargidor dotado de barra com bicos espargidores e sistema de aquecimento e vassouras espargidoras manuais.

10.3.3. Execução de pavimento com aplicação de concreto asfáltico, camada de rolamento – exclusive carga e transporte – Esp = 5,00 cm

Conforme projeto, será executado o concreto betuminoso usinado a quente, na largura e espessura indicadas, devendo estar referenciado pela faixa C (capa de rolamento) do DNIT

ou B do DAER. A largura seguirá o previsto em projeto, podendo haver concordância com as vias transversais ou acessos, a critério da CONTRATANTE, e indicadas em projeto, de modo a preparar a continuidade da via e proteger o pavimento. O serviço compreenderá a mistura, que deverá ser executada em usina a quente apropriada; o concreto asfáltico, com características específicas composta de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e ligante betuminoso CAP-50/70, ou outro, devidamente justificado; e o espalhamento e compressão à quente.

Todo equipamento, antes do início da execução da obra, deverá ser examinado, devendo estar de acordo. Os equipamentos requeridos são os seguintes:

Depósitos para o ligante betuminoso, com dispositivos capazes de aquecer o ligante, evitando qualquer superaquecimento localizado; usina equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, com misturador capaz de produzir uma mistura uniforme;

- Caminhões basculantes, para o transporte do concreto betuminoso, com caçambas

metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas (a utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante betuminoso - óleo diesel, Gasolina, etc, não serão permitidos);

□ Equipamentos para espalhamento e acabamento constituídos de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. As acabadoras deverão ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para frente e para trás, equipadas com alisadores para a colocação da mistura sem irregularidade;

□ Equipamento para compressão constituídos por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório (os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5 kgf/cm² a 8,4 kgf/cm².

Os equipamentos em operação devem ser suficientes para comprimir a mistura à densidade requerida, enquanto esta se encontrar em condições de operacionalidade. A temperatura de aplicação do cimento asfáltico deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura x viscosidade.

A temperatura conveniente é aquela na qual o asfalto apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 e 150 segundos, e não deve ser inferior a 107°C e nem exceder a 177°C. Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas deverão ser sanadas pela adição manual de concreto betuminoso, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos. Após a distribuição do concreto betuminoso, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura betuminosa possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso. A compressão será iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, a compressão deve começar sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada. Durante a rolagem não serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura. Os revestimentos recém-acabados deverão ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento.

Caso ocorra camada inferior, deverá ser realizada nova camada, com espessura a ser

definida pela fiscalização da CONTRATANTE. Em dias de chuva ou quando esta estiver iminente não serão realizados os serviços.

Deverá ser realizado dois ensaios Marshall, no mínimo, com três corpos de prova cada, devem ser realizados por dia de produção da mistura.

O controle de compressão da mistura betuminosa deverá ser feito, preferencialmente, medindo-se à densidade aparente de corpos de prova extraídos da mistura comprimida na pista, por meio de brocas rotativas, a cada 100 m.

Deve ser realizada uma determinação, cada 500 m de meia pista, não sendo permitidas densidades inferiores a 95% da densidade do projeto.

O controle de compressão poderá também ser feito, medindo-se as densidades aparentes dos corpos de prova extraídos da pista e comparando-as com as densidades aparentes de corpos de prova moldados no local. As amostras para moldagem destes corpos de prova deverão ser colhidas bem próximo do local onde serão realizados os furos e antes da sua compressão. A relação entre estas duas densidades não deverá ser inferior a 100%.

A superfície acabada não deverá apresentar depressões superiores a 0,5 cm, entre dois pontos quaisquer de contato, quando verificada através de uma régua de 3,00 m e outra de 1,00 m, colocadas paralelamente em ângulo reto da rua, respectivamente.

Será medida a espessura por ocasião da extração dos corpos de prova na pista, ou pelo nivelamento, do eixo e dos bordos, antes e depois do espalhamento e compressão da mistura. Admitir-se-á variação de $\pm 10\%$, da espessura de projeto, para pontos isolados, e até 5% de redução de espessura, em 10 medidas sucessivas.

10.3.4. Transporte com caminhão basculante 6,00 m³, em via urbana pavimentada, para DMT até 30,00 Km.

A DMT prevista é de 20,00 km. Do ponto médio da obra até a usina de asfalto. A densidade adotada é de 2.550 Kg/m³.

10.4. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

10.4.1. Pintura de linha contínua amarela

Consiste na execução de linhas longitudinais que tem a função de definir o eixo da pista de rolamento, e de orientar a trajetória dos veículos, ordenando-os por faixas de tráfego, e ainda a de regulamentar as possíveis manobras laterais, espessura de 0,6 mm e largura de 0,10 cm conforme padrão da ABNT.

10.4.2. Pintura de linha contínua branca

Consiste na execução de linhas longitudinais que tem a função de definir os bordos da pista de rolamento, e de orientar a trajetória dos veículos, ordenando-os por faixas de tráfego, e ainda a de regulamentar as possíveis manobras laterais, espessura de 0,6 mm e largura de 0,10 cm

conforme padrão da ABNT.

10.2.1. Pintura de linha contínua vermelha

Consiste na execução de linhas longitudinais que tem a função de definir os bordos da ciclovía, e de orientar a trajetória dos usuários, ordenando-os por faixas de tráfego, e ainda a de regulamentar as possíveis manobras laterais, espessura de 0,6 mm e largura de 0,10 cm conforme padrão da ABNT.

10.2.2. Pintura de legenda na pista

As inscrições no pavimento melhoram a percepção do condutor quanto às condições de operação da via, permitindo-lhe tomar a decisão adequada, no tempo apropriado, para as situações que se lhes apresentarem.

Possuem função complementar ao restante da sinalização, orientando e, em alguns casos, advertindo certos tipos de operação ao longo da via.

As inscrições no pavimento podem ser de três tipos:

- Setas direcionais: Orientam os fluxos de tráfego na via, indicando o correto posicionamento dos veículos nas faixas de trânsito de acordo com os movimentos possíveis e recomendáveis para aquela faixa.
- Símbolos: Indicam e alertam o condutor sobre situações específicas na via.
- Legendas: As legendas são formadas a partir de combinações de letras e algarismos, aplicadas no pavimento da pista de rolamento, com o objetivo de advertir aos condutores acerca das condições particulares de operação da via.

Deverão ser executadas conforme o projeto, com espessura de 0,6 mm e padrão da ABNT.

10.2.3. Sinalização Vertical

A sinalização vertical é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia.

A reflexibilidade das tarjas, setas, letras do fundo da placa será executada mediante a aplicação de películas refletivas, com coloração invariável, tanto de dia como à noite.

Os suportes das placas serão metálico Ø 2 1/2", com altura livre mínima de 2,20 m. As placas que serão utilizadas são:

- **PLACAS DE ADVERTÊNCIA** (GTGT totalmente refletiva): com fundo amarelo, bordas e símbolos em preto conforme previsto nas Normas descritas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN), Conselho Nacional de Trânsito.
- **PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO** (GTGT totalmente refletiva): têm por

finalidade informar sobre as limitações, proibições ou restrições, regulamentando o uso da rodovia. Terão fundo branco refletivo, orla e tarja vermelhas refletivas, com inscrições ou símbolos pretos não refletivos, com exceção do sinal de “Parada Obrigatória”, que terá fundo vermelho refletivo, orla interna e letras brancas refletivas.

- **PLACAS INDICATIVAS** (GTGT totalmente refletiva): as placas indicativas têm por finalidade indicar as direções e as distâncias das localidades ao longo da rodovia.

Essas placas terão fundo verde, com símbolos, tarja e letras brancas.

- **PLACAS EDUCATIVAS** (GTGT totalmente refletiva): as placas indicativas têm por finalidade de alertar os usuários sobre os perigos que existem ao longo da rodovia.

Essas placas terão fundo branco, com símbolos, tarja e letras pretas.

- **PLACAS DE DENOMINAÇÃO DE VIAS:** As placas de denominação de vias têm por finalidade informar os nomes das vias que compõem o projeto de pavimentação, conforme detalhe específico. As medidas da placa em madeira serão 45 x 25 cm, com nome em esmalte sintético, fixadas com postes metálicos, conforme projeto específico.

10.8.8. Tacha refletivo Bidirecional

A Tacha de Sinalização tem a função de delimitar locais e restringir acessos, além de fazer com que os veículos diminuam a velocidade. Esse equipamento de sinalização possui características específicas, que o fazem ser extremamente eficiente.

Tacha de Sinalização deverá ser de resina de poliéster apresentando qualidade quanto a fatores corrosivos, às ações da natureza, como sol e chuva excessivos, além, é claro, da capacidade de suportar altas compressões mecânicas.

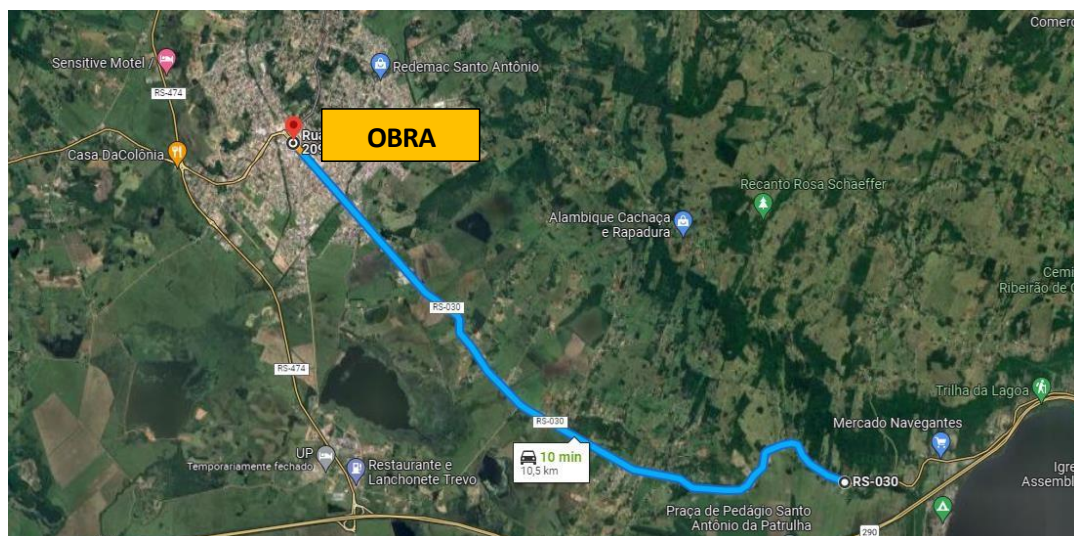
A distância mínima entre as tachas, deverá ser de 4,00m. De acordo com as características do local podem ser adotadas distâncias superiores ou inferiores. As tachas serão do tipo bidirecional com as seguintes medidas: 100x80x20 mm.

13. ESTUDOS DAS DISTÂNCIAS

13.1. Distâncias bota - fora

Localização bota – fora: Aterro RSCC – Portão II

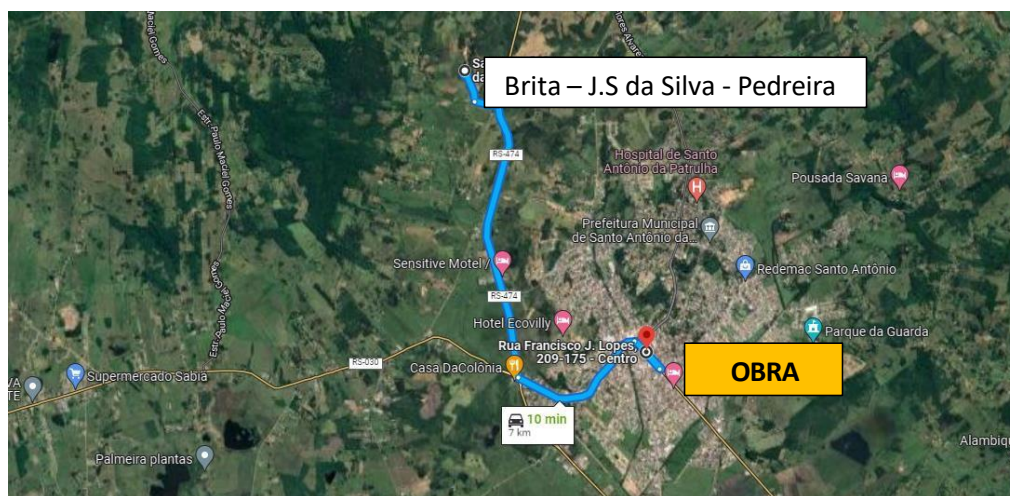
Distância até a Obra: 10,50 Km



13.2. Distâncias Britagens

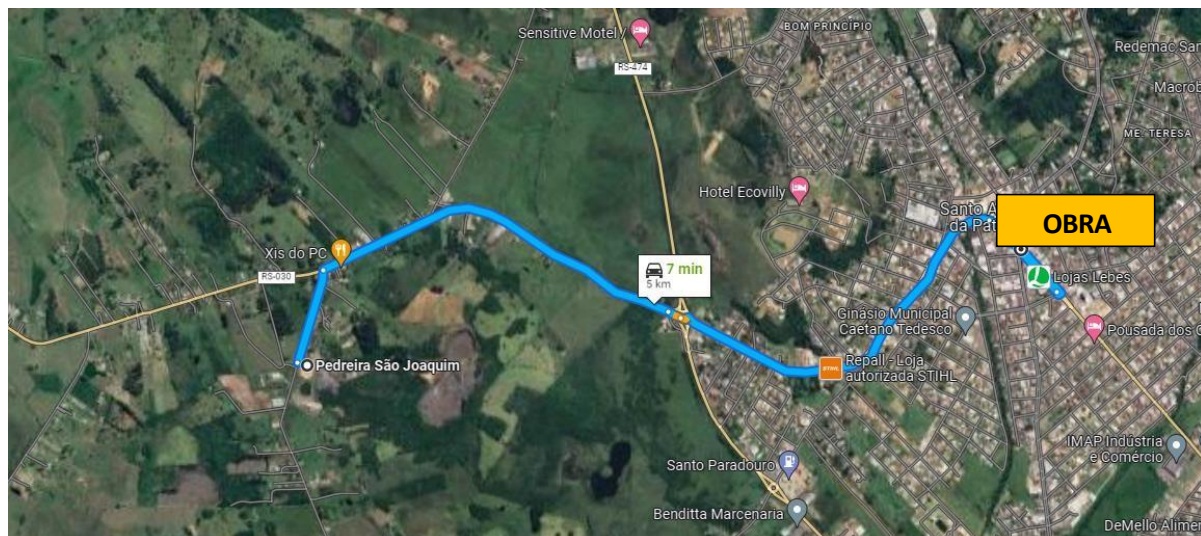
Localização britagem: J.S da Silva – Britagem - Estrada Sem Denominação n.º 687;

Distância até a Obra: 7,00 Km



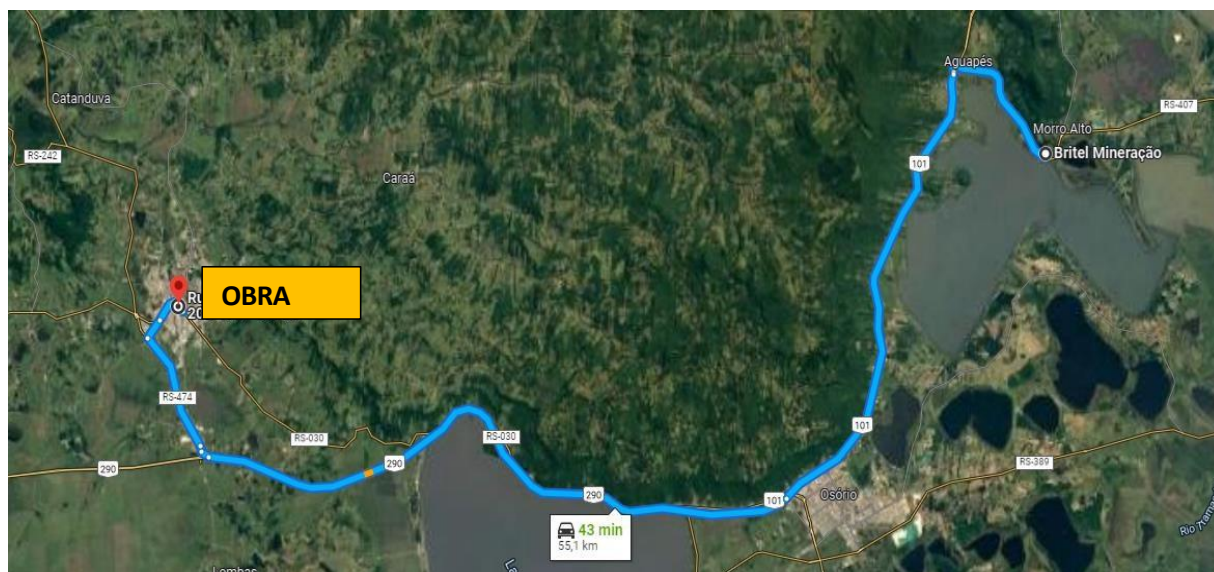
Localização britagem: Britagem São Joaquim – Rua Teobaldo Luiz Machado

Distância até a Obra: 5,10 Km



Localização britagem: Britel Mineração - Estrada Br 101 s/n Km 77, Osório - RS

Distância até a Obra: 55,00 Km



13.3. Distâncias Usinas de Asfalto

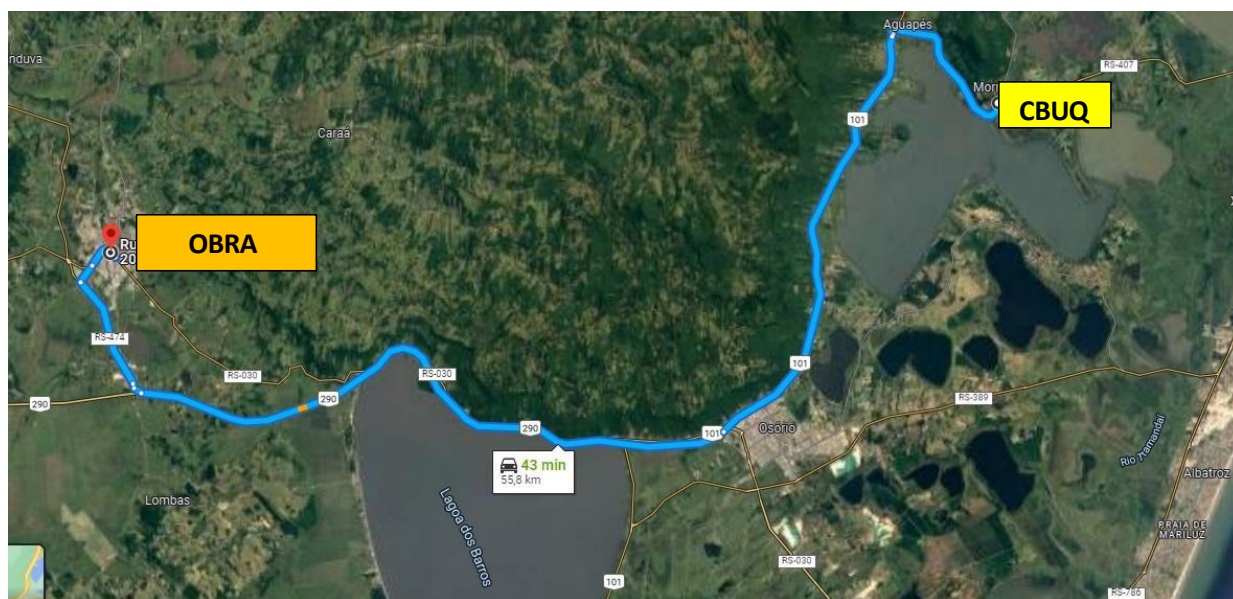
Localização Usina de Asfalto: Estrada Chicó Loma – Santo Antônio

Distância até a Obra: 10,00 Km



Localização Usina de Asfalto: Morro Alto –

Maquiné Distância até a Obra: 57,00 Km



13.4. Distâncias Médias de Transporte Adotadas

DISTÂNCIAS DE TRANSPORTES MATERAIS OBRA - BOTA - FORA			
ITEM	ORIGEM	DESTINO	DMT (Km)
1	Aterro RSCC – Portão II	Av. Afonso Porto Emerim	10,50
2	Estrada Batista Alcides Gomes	Av. Afonso Porto Emerim	5,90
DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE ADOTADA: 6,00 km			

DISTÂNCIAS DE TRANSPORTES MATERAIS OBRA - MATERIAIS PÉTREO			
ITEM	ORIGEM	DESTINO	DMT (Km)
1	Arroio da Madeira	Av. Afonso Porto Emerim	7,00
2	Teobaldo Luiz Machado	Av. Afonso Porto Emerim	5,10
3	Br 101 - Km 77	Av. Afonso Porto Emerim	55,00
DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE ADOTADA: 20,00 km			

DISTÂNCIAS DE TRANSPORTES MATERAIS OBRA - CBUQ			
ITEM	ORIGEM	DESTINO	DMT (Km)
1	Estrada Chicó Loma	Av. Afonso Porto Emerim	10,00
2	Br 101 - Km 79 - Morro Alto	Av. Afonso Porto Emerim	57,00
DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE ADOTADA: 20,00 km			



PO - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
Orçamento Base para Licitação - OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO 0	Nº TransfereGOV 0	PROPOSNTE / TOMADOR Município de Santo Antônio da Patrulha	APELIDO DO EMPREENDIMENTO PAVIMENTAÇÃO AV. AFONSO PORTO EMERIM			
LOCALIDADE SINAPI PORTO ALEGRE	DATA BASE 03-25 (N DES.)	DESCRIÇÃO DO LOTE PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ	MUNICÍPIO / UF Santo Antônio da Patrulha	BDI 1 20,18%	BDI 2 0,00%	BDI 3 0,00%

Item	Fonte	Código	Descrição	Unidade	Quantidade	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	BDI (%)	Preço Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total (R\$)	
PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ										↓
1. PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ - AV. AFONSO PORTO EMERIM									527.395,00	
1.1. SERVIÇOS PRELIMINARES									527.395,00	
1.1.1.	Composição	1	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	%	100,00	144,37	BDI 1	173,50	17.350,00	RA
1.1.2.	Composição	2	MOBILIZAÇÃO PARA 100KM	UNID.	1,00	7.120,97	BDI 1	8.557,98	8.557,98	RA
1.1.3.	Composição	3	DESMOBILIZAÇÃO PARA 100KM	UNID.	1,00	7.120,97	BDI 1	8.557,98	8.557,98	RA
1.1.4.	SINAPI	103689	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA	M2	2,88	461,14	BDI 1	554,20	1.596,10	RA
1.2. SINALIZAÇÃO DE OBRA									666,05	
1.2.1.	SICRO	5213835	Cone plástico para canalização de trânsito - utilização de 150 ciclos -	un.dia	275,00	0,76	BDI 1	0,91	250,25	RA
1.2.2.	SICRO	5212556	Placa para sinalização de obras montada em cavalete metálico - 1,00 x 1,00 m -	un.dia	180,00	1,92	BDI 1	2,31	415,80	RA
1.3. DRENAGEM PLUVIAL									53.739,36	
1.3.1.	SINAPI	90105	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M	M3	160,00	9,52	BDI 1	11,44	1.830,40	RA
1.3.2.	SINAPI	101579	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTINUO, COM PROFUNDIDADE DE	M2	100,00	42,39	BDI 1	50,94	5.094,00	RA
1.3.3.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA	M3XKM	1.200,00	2,66	BDI 1	3,20	3.840,00	RA
1.3.4.	SINAPI	100574	ESPALHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF. 09/2024	M3	160,00	1,60	BDI 1	1,92	307,20	RA
1.3.5.	SINAPI	101619	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM	M3	8,00	281,14	BDI 1	337,87	2.702,96	RA
1.3.6.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA	M3XKM	168,00	2,66	BDI 1	3,20	537,60	RA
1.3.7.	SINAPI	92816	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS,	M	40,00	820,17	BDI 1	985,68	39.427,20	RA
1.4. MEIO-FIO, RAMPAS, PASSEIOS E ACESSIBILIDADE									24.080,62	
1.4.1.	SINAPI	94273	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO,	M	114,00	50,92	BDI 1	61,20	6.976,80	RA
1.4.2.	SINAPI	94266	GUIA (MEIO-FIO) CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO	M	57,00	55,22	BDI 1	66,36	3.782,52	RA
1.4.3.	SINAPI	103072	EXECUÇÃO DE RADIER, ESPESSURA DE 25 CM, FCK = 30 MPA, COM USO	M2	15,60	326,14	BDI 1	391,96	6.114,58	RA
1.4.4.	SINAPI	99839	GUARDA-CORPO DE AÇO GALVANIZADO DE 1,10M DE ALTURA,	M	12,00	499,72	BDI 1	600,56	7.206,72	RA
1.5. ESTRUTURA DO PAVIMENTO									245.216,84	
1.5.1.	Composição	4	SERVICOS TOPOGRAFICOS PARA PAVIMENTAÇÃO, INCLUSIVE NOTA DE	M2	2.016,00	0,42	BDI 1	0,50	1.008,00	RA
1.5.2.	SINAPI	101128	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL, INCLUINDO CARGA E DESCARGA EM SOLO	M3	403,20	16,15	BDI 1	19,41	7.826,11	RA
1.5.3.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA	M3XKM	3.024,00	2,66	BDI 1	3,20	9.676,80	RA
1.5.4.	SINAPI	100576	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO	M2	2.016,00	2,23	BDI 1	2,68	5.402,88	RA
1.5.5.	SINAPI	105747	CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE RACHÃO,	M3	403,20	111,18	BDI 1	133,62	53.875,58	RA
1.5.6.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA	M3XKM	11.289,60	2,66	BDI 1	3,20	36.126,72	RA
1.5.7.	SINAPI	96400	CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE	M3	237,41	151,39	BDI 1	181,94	43.194,38	RA
1.5.8.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA	M3XKM	6.647,48	2,66	BDI 1	3,20	21.271,94	RA
1.5.9.	SINAPI	96396	CONSTRUÇÃO DE BASE E SUB-BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE BRITA	M3	233,10	164,02	BDI 1	197,12	45.948,67	RA
1.5.10.	SINAPI	95875	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA	M3XKM	6.526,80	2,66	BDI 1	3,20	20.885,76	RA
1.6. PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ									156.644,98	
1.6.1.	Composição	6	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30.	M2	1.554,00	8,60	BDI 1	10,34	16.068,36	RA
1.6.2.	Composição	7	EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C	M2	1.554,00	3,04	BDI 1	3,65	5.672,10	RA
1.6.3.	Composição	8	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO,	M3	73,47	1.459,75	BDI 1	1.754,33	128.890,63	RA
1.6.4.	SINAPI	95878	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA	TXKM	2.810,23	1,78	BDI 1	2,14	6.013,89	RA
1.7. SINALIZAÇÃO VIÁRIA									10.985,09	
1.7.1.	SINAPI	102512	PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA. (FAIXA CONTINUA DUPLA - AMARELA)	M	336,00	6,43	BDI 1	7,73	2.597,28	RA
1.7.2.	SINAPI	102513	PINTURA DE SÍMBOLOS E TEXTOS COM TINTA ACRÍLICA, DEMARCAÇÃO	M2	5,85	49,77	BDI 1	59,81	349,89	RA
1.7.3.	SINAPI	102512	PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA. (FAIXA DE BORDO - BRANCA)	M	336,00	6,43	BDI 1	7,73	2.597,28	RA
1.7.4.	SINAPI	102512	PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA. (FAIXA DE BORDO - CICLOVIA)	M	184,00	6,43	BDI 1	7,73	1.422,32	RA
1.7.5.	SICRO	5213863	Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação -	un	1,00	455,12	BDI 1	546,96	546,96	RA
1.7.6.	SICRO	5213440	Placa de regulamentação em aço D = 0,60 mm - película retrorrefletiva tipo I + SI -	un	1,00	260,41	BDI 1	312,96	312,96	RA
1.7.7.	SICRO	5213360	Tacha refletiva em plástico injetado - bidirecional tipo I - com um pino - fornecimento e colocação	un	84,00	31,29	BDI 1	37,60	3.158,40	RA

Encargos sociais: Para elaboração deste orçamento, foram utilizados os encargos sociais do SINAPI para a Unidade da Federação indicada.

Observações:

Foi considerado arredondamento de duas casas decimais para Quantidade; Custo Unitário; BDI; Preço Unitário; Preço Total.
Siglas da Composição do Investimento: RA - Rateio proporcional entre Repasse e Contrapartida; RP - 100% Repasse; CP - 100% Contrapartida; OU - 100% Outros.

Santo Antônio da Patrulha
Local
quarta-feira, 30 de abril de 2025
Data

Responsável Técnico
Nome: WILLIAN DA SILVA MACHADO
CREA/CAU: CREA/SC - 130116-8
ART/RRT: 0

Documento assinado digitalmente



WILLIAN DA SILVA MACHADO
Data: 30/04/2025 08:43:55-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Nº OPERAÇÃO	Nº TRANSFEREGOV	PROPONENTE / TOMADOR
0	0	Município de Santo Antônio da Patrulha

APELIDO DO EMPREENDIMENTO / DESCRIÇÃO DO LOTE

PAVIMENTAÇÃO AV. AFONSO PORTO EMERIM / PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ

Conforme legislação tributária municipal, definir estimativa de percentual da base de cálculo para o ISS:	40,00%
Sobre a base de cálculo, definir a respectiva alíquota do ISS (entre 2% e 5%):	4,00%

BDI 1

TIPO DE OBRA

Construção de Praças Urbanas, Rodovias, Ferrovias e recapeamento e pavimentação de vias urbanas

Itens	Siglas	% Adotado
Administração Central	AC	4,00%
Seguro e Garantia	SG	0,40%
Risco	R	0,56%
Despesas Financeiras	DF	1,11%
Lucro	L	7,30%
Tributos (impostos COFINS 3%, e PIS 0,65%)	CP	3,65%
Tributos (ISS, variável de acordo com o município)	ISS	1,60%
Tributos (Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta - Lei 12.546 de 14/12/2011 - Desoneração)	CPRB	0,00%
BDI SEM desoneração (Fórmula Acórdão TCU)	BDI PAD	20,18%

Os valores de BDI foram calculados com o emprego da fórmula:

$$BDI = \frac{(1+AC + S + R + G)*(1 + DF)*(1+L)}{(1-CP-ISS-CRPB)} - 1$$

Declaro para os devidos fins que, conforme legislação tributária municipal, a base de cálculo deste tipo de obra corresponde à 40%, com a respectiva alíquota de 4%.

Declaro para os devidos fins que o regime de Contribuição Previdenciária sobre a Receita Bruta adotado para elaboração do orçamento foi SEM Desoneração, e que esta é a alternativa mais adequada para a Administração Pública.

Observações:

Santo Antônio da Patrulha
Local

terça-feira, 29 de abril de 2025
Data

Responsável Técnico
Nome: WILLIAN DA SILVA MACHADO
CREA/CAU: CREA/SC - 130116-8
ART/RRT: 0

Documento assinado digitalmente
gov.br WILLIAN DA SILVA MACHADO
Data: 30/04/2025 09:24:50-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS

OBRA DE PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ | AV. AFONSO PORTO EMERIM

COD	DESCRIÇÃO	HORA %	MES %
A	GRUPO A		
A1	INSS	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%
	TOTAL	36,80%	36,80%
B	GRUPO B		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,93%	0,00%
B2	Feriados	4,24%	0,00%
B3	Auxílio - Enfermidade	0,85%	0,65%
B4	13º Salário	10,96%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,53%	0,00%
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10%	0,07%
B9	Férias Gozadas	10,61%	8,06%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,03%
	TOTAL	47,05%	17,75%
C	GRUPO C		
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,57%	3,47%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%	0,08%
C3	Férias Indenizadas	3,46%	2,63%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,75%	2,09%
C5	Indenização Adicional	0,38%	0,29%
	TOTAL	11,27%	8,56%
D	GRUPO D		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	17,31%	6,53%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,41%	0,31%
	TOTAL	17,72%	6,84%

A + B + C + D

HORISTA: 112,84%
MENSALISTA: 69,95%

segunda-feira, 28 de abril de 2025



Documento assinado digitalmente
WILLIAN DA SILVA MACHADO
Data: 29/04/2025 13:48:27-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

WILLIAN DA SILVA MACHADO
ENGENHEIRO CIVIL: CREA/RS 130.116-8



CFF - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
OGU

Grau de Sigilo
#PUBLICO

Nº OPERAÇÃO	Nº TGOV	PROPONENTE TOMADOR	APELIDO EMPREENDIMENTO	DESCRIÇÃO DO LOTE
0	0	Município de Santo Antônio da Patrulha	PAVIMENTAÇÃO AV. AFONSO PORTO EMERIM	PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ

Item	Descrição	Valor (R\$)	Parcelas:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
				04/25	05/25	06/25	07/25	08/25	09/25	10/25	11/25	12/25	01/26	02/26	03/26
1.	PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ - AV. AFONSO PORTO EMERIM	527.395,00	% Período:	28,30%	38,54%	33,15%									
1.1.	SERVIÇOS PRELIMINARES	36.062,06	% Período:	60,00%	40,00%										
1.2.	SINALIZAÇÃO DE OBRA	666,05	% Período:	50,00%	50,00%										
1.3.	DRENAGEM PLUVIAL	53.739,36	% Período:	100,00%											
1.4.	MEIO-FIO, RAMPAS, PASSEIOS E ACES	24.080,62	% Período:		70,00%	30,00%									
1.5.	ESTRUTURA DO PAVIMENTO	245.216,84	% Período:	30,00%	70,00%										
1.6.	PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ	156.644,98	% Período:			100,00%									
1.7.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	10.985,09	% Período:			100,00%									
Total: R\$ 527.395,00			%:	28,30%	38,54%	33,15%									
Macrosserviço da Administração Local:	Período:	Repassar:		-	-	-									
		Contrapartida:		149.274,67	203.266,07	174.854,26									
		Outros:		-	-	-									
		Investimento:		149.274,67	203.266,07	174.854,26									
	Acumulado:	%:		28,30%	66,85%	100,00%									
		Repassar:		-	-	-									
		Contrapartida:		149.274,67	352.540,74	527.395,00									
		Outros:		-	-	-									
		Investimento:		149.274,67	352.540,74	527.395,00									
		Administração Local:													

ado o Macrosserviço de Administração Local

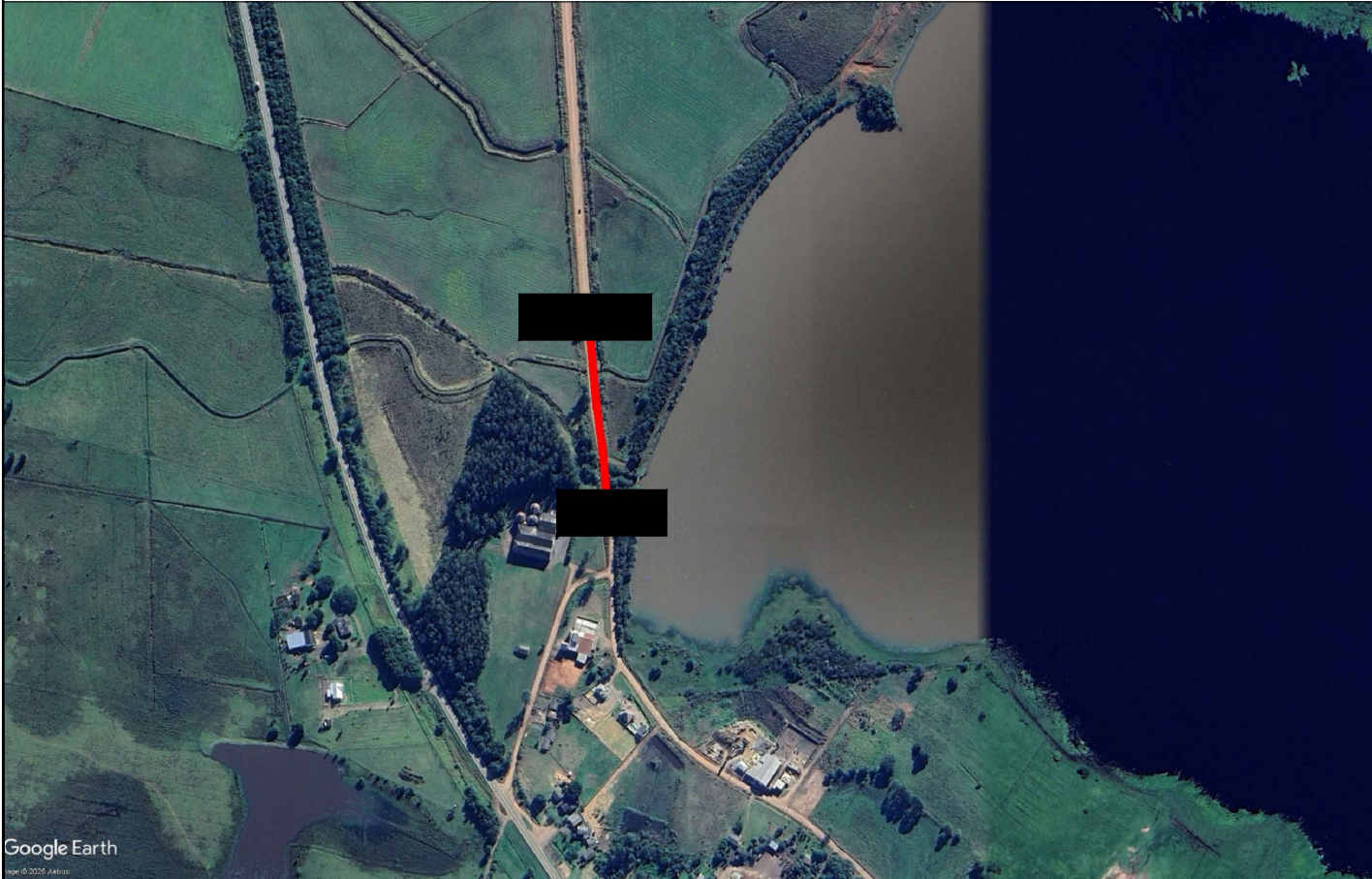
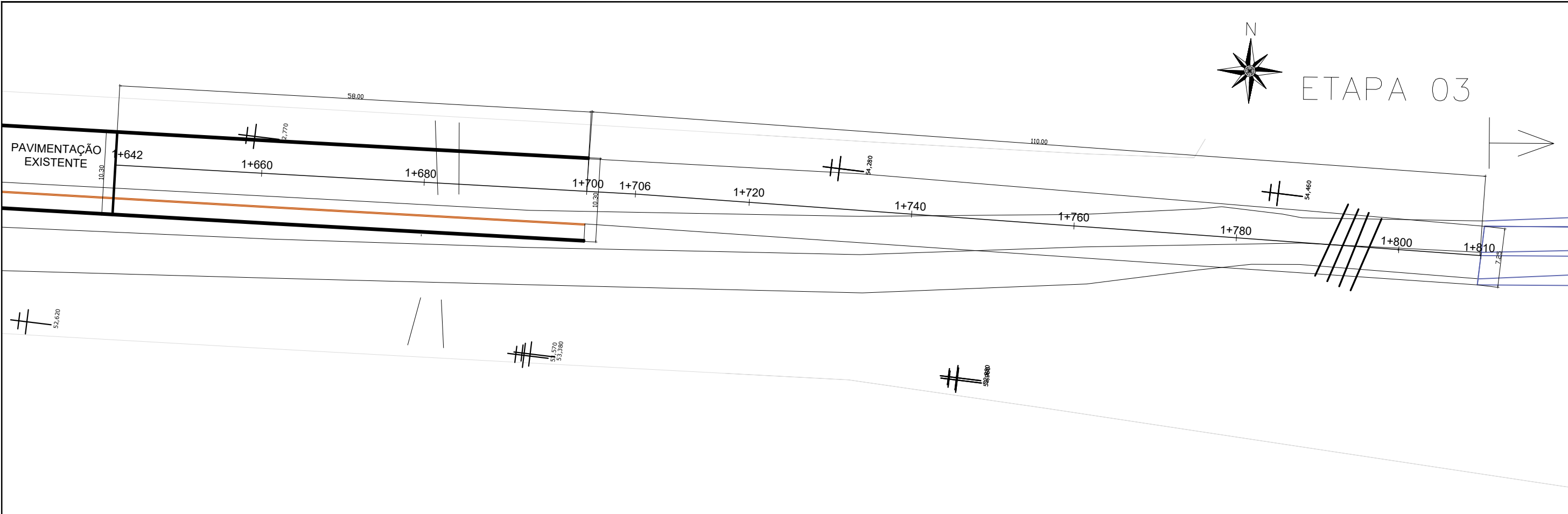
Santo Antônio da Patrulha
Local

quarta-feira, 30 de abril de 2025
Data

Responsável Técnico
Nome: WILLIAN DA SILVA MACHADO
CREA/CAU: CREA/SC - 130116-8
ART/RRT:



Documento assinado digitalmente
WILLIAN DA SILVA MACHADO
Data: 30/04/2025 08:43:55-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



Google Earth

LEGENDA

- Greide de terraplanagem
- Greide de Pavimentação



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTONIO DA PATRULHA
SECRETARIA MUNICIPAL DO
PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

PROJETO/OBJETO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Documento assinado digitalmente

gov.br WILLIAN DA SILVA MACHADO

Data: 29/04/2025 13:45:26-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

WILLIAN DA SILVA MACHADO
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC 130116-8

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ
AVENIDA AFONSO PORTO EMERIM

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

ESCALA:

DATA:

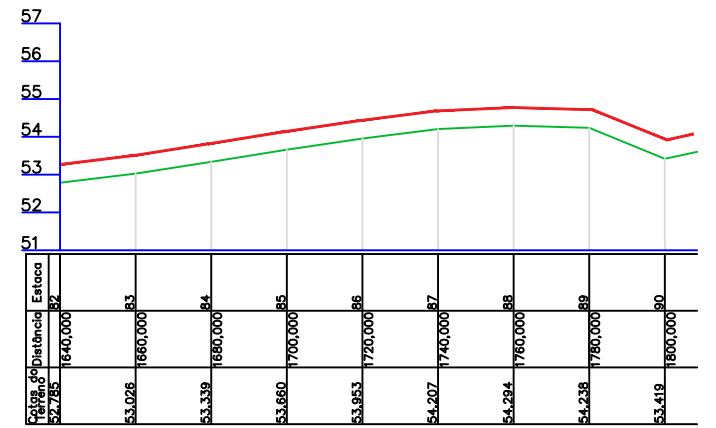
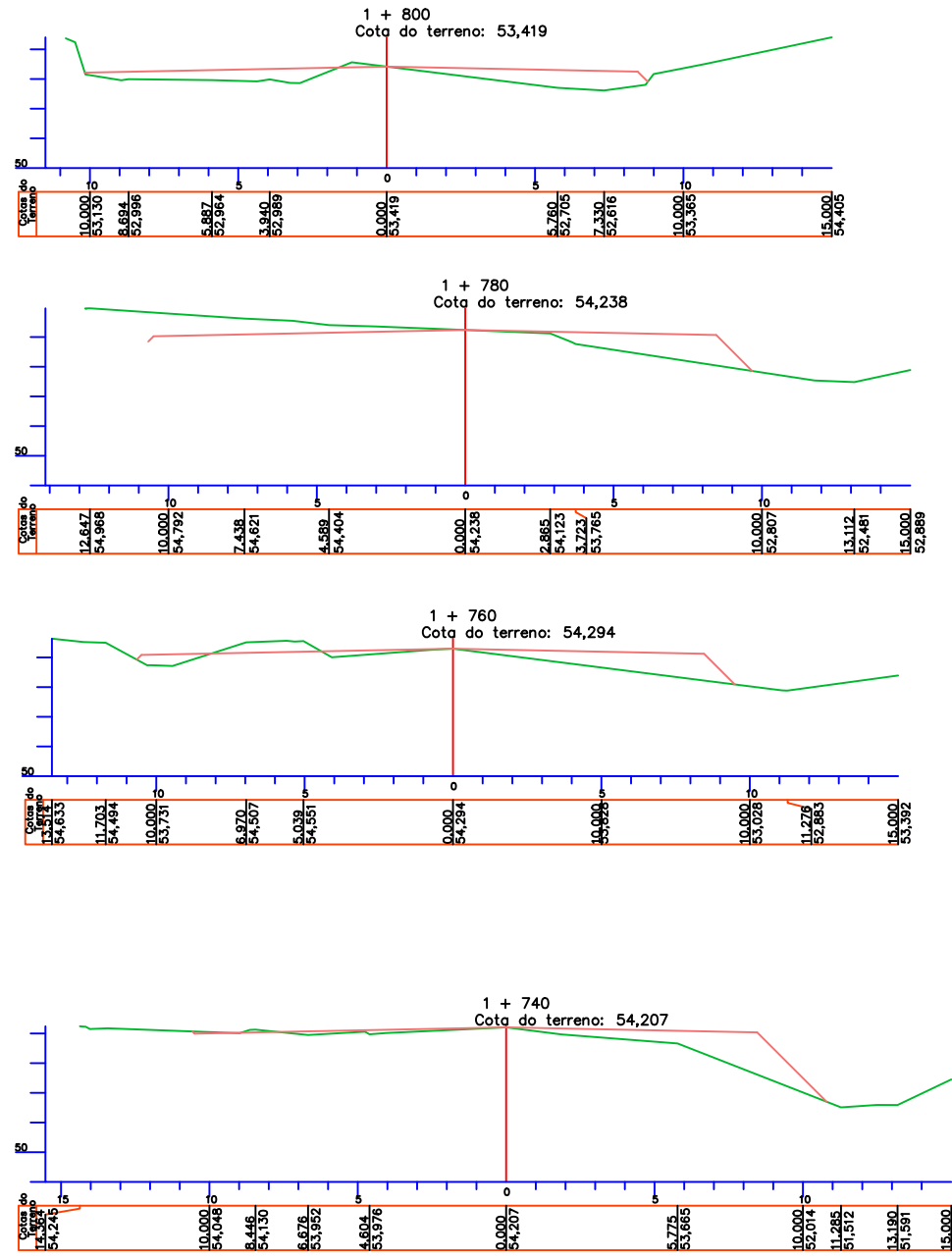
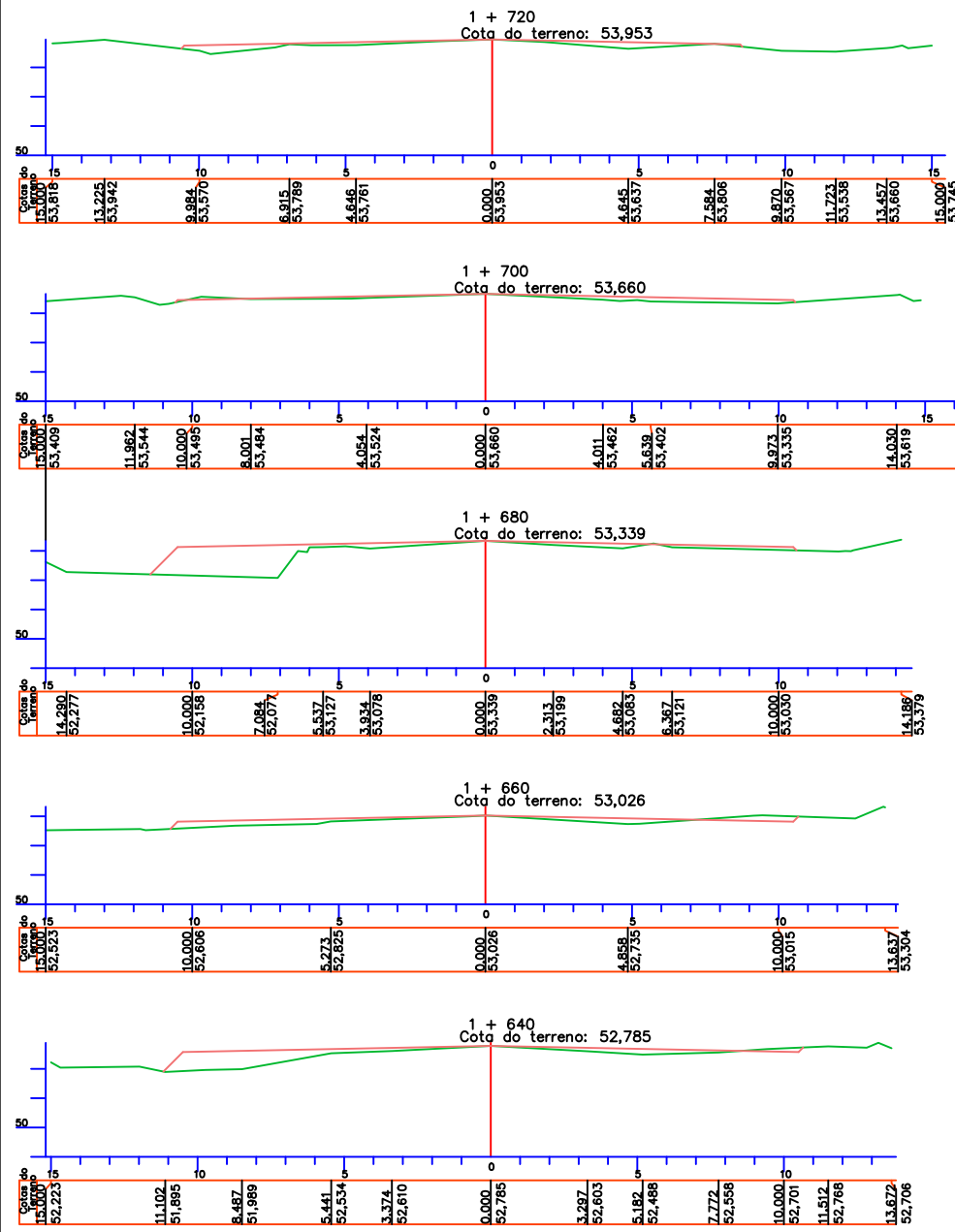
CONTEÚDO:

PRANCHA:

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

01/02



LEGENDA

Seção de Terreno Natural

Seção Projetada



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTONIO DA PATRULHA

SECRETARIA MUNICIPAL DO

PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

PROJETO/OBJETO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Documento assinado digitalmente



WILLIAN DA SILVA MACHADO

Data: 29/04/2025 13:45:26-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ

AVENIDA AFONSO PORTO EMERIM

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

ESCALA:

1/500

DATA:

ABRIL/2025

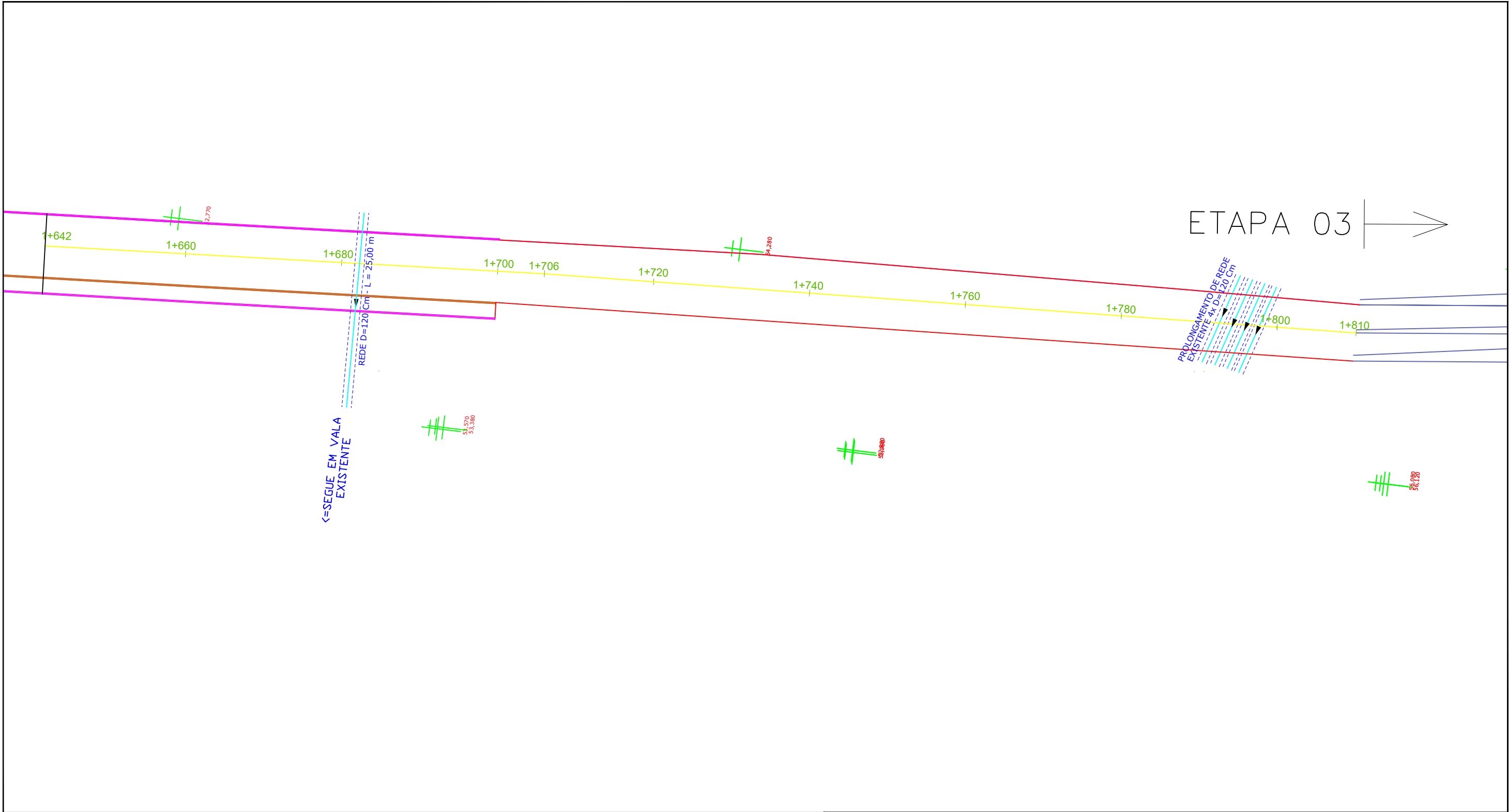
CONTEÚDO:

SEÇÕES TRANSVERSAIS

PERFIL LONGITUDINAL

PRANCHA:

02/02



ETAPA 03

- LEGENDA**
- 0+000.00 Eixo
 - Tubulação Projetada
 - Drenagem Existente
 - Meio-Fio Vazado

- Galeria Projetada
- Boca de Lobo Projetada
- Drenagem Loteamento
- Alinhamento Predial



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTONIO DA PATRULHA
SECRETARIA MUNICIPAL DO
PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

PROJETO/OBJETO: **PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ**
AVENIDA AFONSO PORTO EMERIM

RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____

Documento assinado digitalmente
gov.br WILLIAN DA SILVA MACHADO
Data: 29/04/2025 13:45:26-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

WILLIAN DA SILVA MACHADO
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC 130116-8

ESCALA: 1/500

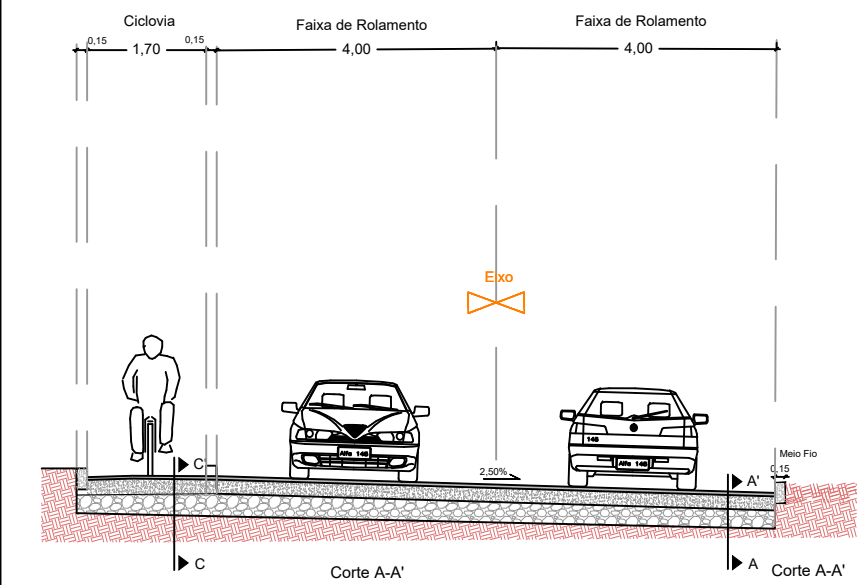
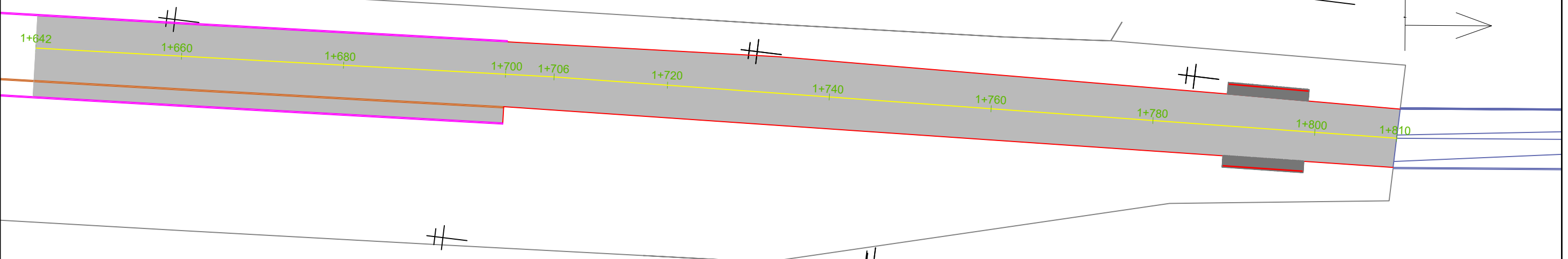
DATA: ABRIL/2025

CONTEÚDO: DRENAGEM PLUVIAL
DETALHES

PRANCHA: 01/01

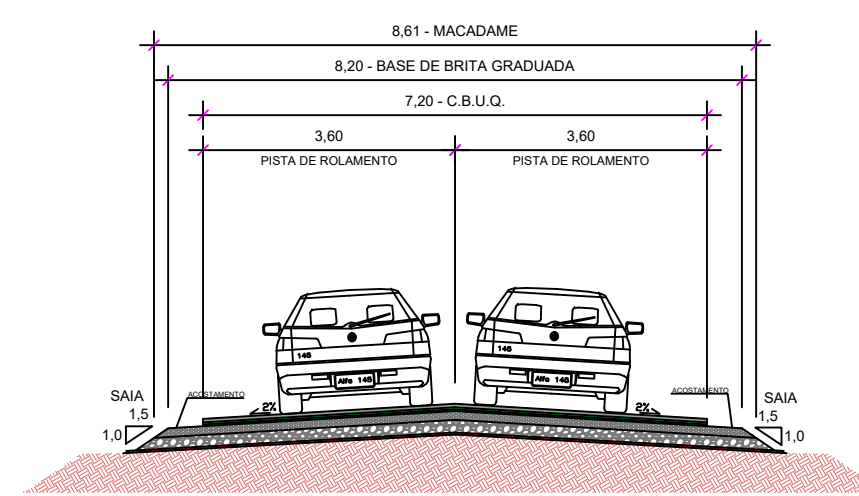


ETAPA 03



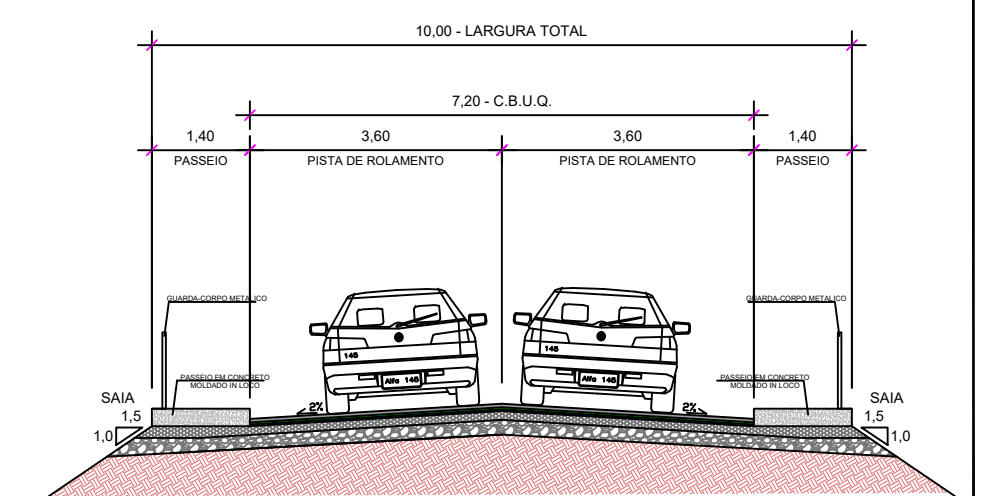
SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO
S/Escala
Estaca 1+642,00 à 1+700,00

0,05m - CBUQ
0,15m - Brita Graduada Simples
0,15m - Macadame Seco
Subleito Existente



SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO
S/Escala
Estaca 1+700,00 à 1+810,00

5 cm - CAMADA DE C.B.U.Q.
PINTURA DE LIGAÇÃO IMPRIMAÇÃO
15 cm - CAMADA DE BRITA GRADUADA
15 cm - CAMADA DE MACADAME



SEÇÃO TIPO DE PAVIMENTAÇÃO
S/Escala
Estaca 1+790,00 à 1+800,00

5 cm - CAMADA DE C.B.U.Q.
PINTURA DE LIGAÇÃO IMPRIMAÇÃO
15 cm - CAMADA DE BRITA GRADUADA
15 cm - CAMADA DE MACADAME

- LEGENDA
- 0+000.00 Eixo
 - Meio Fio à Executar
 - Meio-Fio Existente
 - Alinhamento Predial

Meio-Fio Moldado in-loco



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTONIO DA PATRULHA
SECRETARIA MUNICIPAL DO
PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

PROJETO/OBJETO: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ
AVENIDA AFONSO PORTO EMERIM

RESPONSÁVEL TÉCNICO: WILLIAN DA SILVA MACHADO
Data: 29/04/2025 13:45:26-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente
gov.br

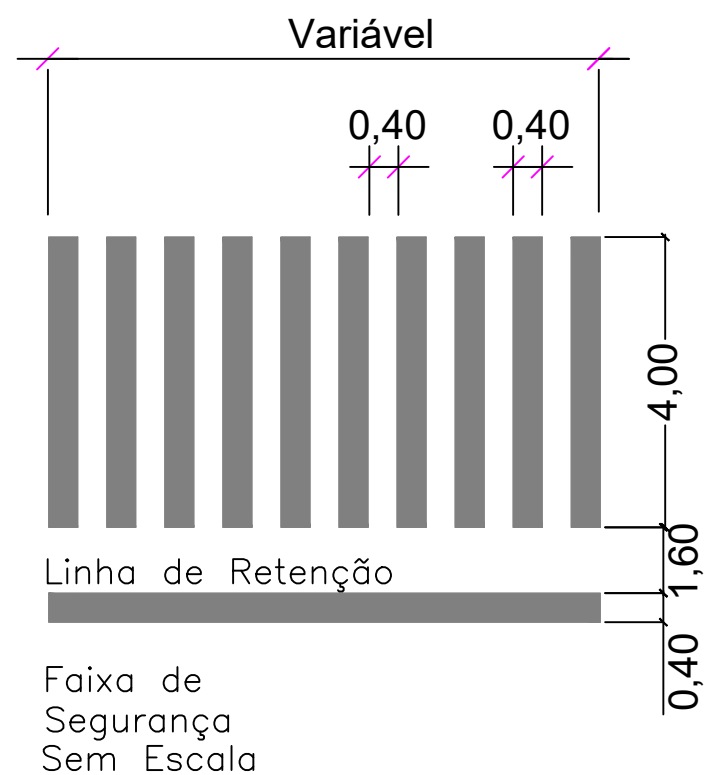
WILLIAN DA SILVA MACHADO
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC 130116-8

ESCALA: 1/500

DATA: ABRIL/2025

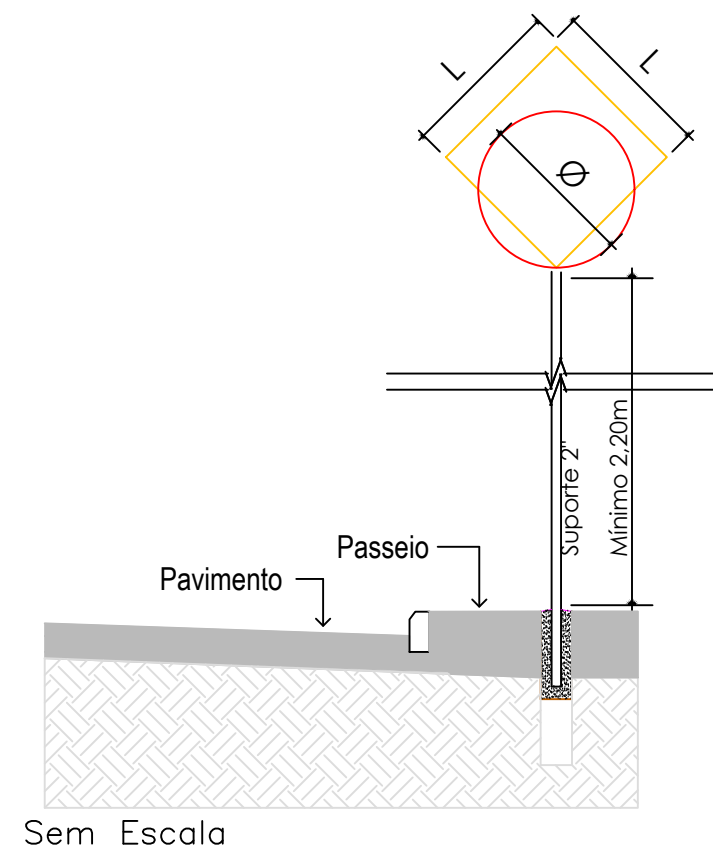
CONTEÚDO: PROJETO PAVIMENTAÇÃO

PRANCHA: 01/01



LAGURA (m)	CADÊNCIA (t : e)	TRAÇO t (m)	ESPAÇAMENTO e (m)
0,10	1:2	2	4

Detalhe Pintura Horizontal



Sem Escala

NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO			
PLACA	CÓDIGO	DIMENSÃO	QUANTIDADE
	R-19	Ø= 0,50 m	13
	A-32b	L= 0,50 m	15
	R-01	L= 0,33 m	01
	Placa Logradouro	L= 0,50 m A= 0,25m	02
	A-30b	L= 0,50 m	11

LINHAS HORIZONTAIS			
MODELO	DESCRIÇÃO	LARGURA	ÁREA TOTAL
	LINHA CONTÍNUA	0,10	588,00
	LINHA TRACEJADA	0,10	294,00
	BORDO CICLOVIA BRANCA	0,10	244,00
	BORDO CICLOVIA VERMELHO	0,10	544,00

ÁREAS ESPECIAIS			
MODELO	DESCRIÇÃO	ÁREA UNIT.	ÁREA TOTAL
	PARE	1,15	58,50
	FAIXA RETENÇÃO	Larg. 0,40	44,80
	TRAVESSIA CICLOVIA	0,16	4,48
	FAIXA PEDESTRE	1,60	235,20
	SÍMBOLO INDICATIVO DE VIA	0,603	6,03



PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTONIO DA PATRULHA
SECRETARIA MUNICIPAL DO
PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

PROJETO/OBJETO:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ
AVENIDA AFONSO PORTO EMERIM

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

ESCALA:

1/500

DATA:

ABRIL/2025

CONTEÚDO:

SINALIZAÇÃO
DETALHES



Documento assinado digitalmente
WILLIAN DA SILVA MACHADO
Data: 29/04/2025 13:48:27-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

WILLIAN DA SILVA MACHADO
ENGENHEIRO CIVIL - CREA/SC 130116-8

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

PRANCHA:

02/02



Tipo: Obra ou Serviço
Participação Técnica: Individual/Principal
Convênio: Não é convênio
Motivo: Normal

Contratado

Carteira: SC1301168
Profissional: WILLIAN DA SILVA MACHADO
E-mail: eng.willianmachado@gmail.com
RNP: 2513606140
Título: Engenheiro Civil
Empresa: NENHUMA EMPRESA
Nr.Reg.:

Contratante

Nome: PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA
E-mail: dap@pmsap.com.br
Endereço: Avenida BORGES DE MEDEIROS 456
Telefone: 3662-8584
CPF/CNPJ: 88814199000132
Cidade: Santo Antônio da Patrulha
Bairro: CIDADE ALTA
CEP: 95500000
UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA
Endereço da Obra/Serviço: Avenida Afonso Porto Emerim
CPF/CNPJ: 88814199000132
Cidade: SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA
Bairro:
CEP: 95500000
UF: RS
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES
Vlr Contrato(R\$): 1,00
Honorários(R\$): 0,00
Data Início: 21/04/2025
Prev.Fim: 31/08/2025
Ent.Classe:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Pistas de Rolamento - Pavimentação	2.016,00	M²
Projeto	Drenagem	40,00	M
Projeto	Pistas de Rolamento - Sinalização	168,00	M
Memorial	Pistas de Rolamento - Pavimentação	1,00	UN
Orçamento	Pistas de Rolamento - Pavimentação	1,00	UN

ART registrada (paga) no CREA-RS em 30/04/2025



Consulta autenticidade

Declaro serem verdadeiras as informações acima

De acordo

Documento assinado digitalmente
WILLIAN DA SILVA MACHADO
05/05/2025 08:43:03 -03
verifique em <https://validar.iti.gov.br/>

WILLIAN DA SILVA MACHADO

Profissional

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTO ANTÔNIO DA PATRULHA

Contratante