



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA  
Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

## MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

**OBRA:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NA AVENIDA DOMENICO FIN

**EXTENSÃO TOTAL:** 815,00m

**ENCAIXES:** 12,00m

**GABARITO:** 25,00m

**LARGURA DA VIA:** 11,00m

**ÁREA:** 9.206,70 m<sup>2</sup>

### 1. APRESENTAÇÃO

O presente memorial descritivo tem por finalidade estabelecer as condições técnicas a serem obedecidas na execução das obras e serviços, fixando parâmetros mínimos a serem atendidos e descrever os materiais a serem empregados na execução da obra de pavimentação asfáltica da Avenida Domenico Fin, abrangendo os Bairros Nova Vicenza, Cruzeiro e São Roque, no município de Farroupilha/RS, conforme Figura 1.

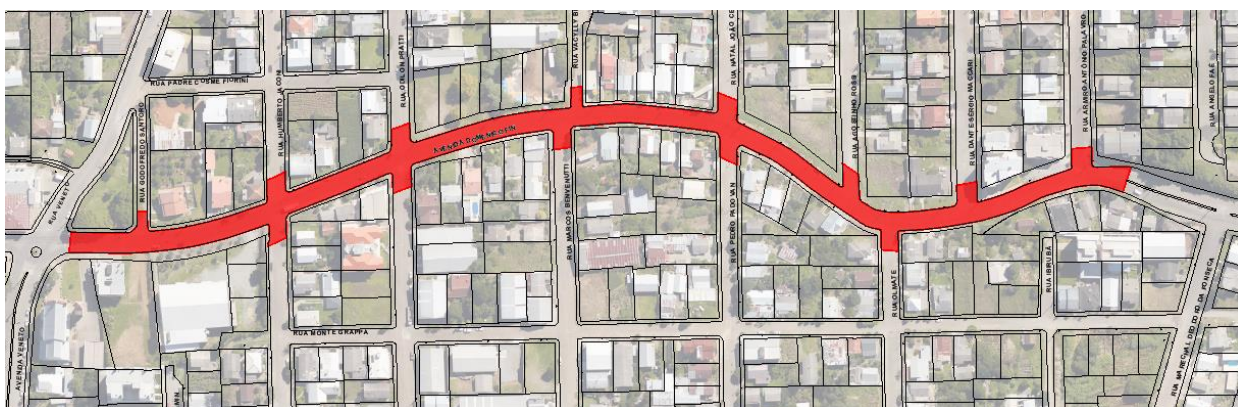


Figura 1: Identificação do trecho

O projeto objetiva a melhoria de vias de circulação da cidade com aplicação do pavimento asfáltico sobre o pavimento existente de paralelepípedo, proporcionando uma regularização uniforme da pista de rolamento com maior comodidade ao tráfego. Em atendimento as



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

orientações colhidas do levantamento de campo, a concepção das camadas do pavimento objetivou a definição de uma estrutura econômica e que suportasse as solicitações de cargas impostas pelo tráfego local.

## 2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

O projeto geométrico tem como parâmetros em que foi levado em conta as características atuais da via e definido valores que atendam a estas particularidades. Dessa forma, foram adotados critérios técnicos justificáveis a serem utilizados na definição dos elementos do projeto.

Este projeto foi elaborado tomando como referência imagens ortorretificadas e MDT, oriundos de ortofotomosaico, obtido por meio de recobrimento aerofotogramétrico por perfilamentos a laser, com resolução espacial de 20cm por pixel, realizado em dezembro de 2018. Podem ocorrer diferenças entre o contido neste projeto e o contido no local da obra.

As seções transversais foram projetadas de acordo com as características existentes no local, com gabarito existente, de 25,00m, que não contará com alargamento ou estreitamento, sendo respeitado o existente no local, composto deste modo:

| VIA          | PISTA DE<br>ROLAMENTO | ESTACIONAMENTO | PASSEIO PÚBLICO |
|--------------|-----------------------|----------------|-----------------|
| Domenico Fin | 6,80                  | 2,20m          | 3,00            |

A declividade transversal, em tangente, de 2% com caimento para os dois lados da pista.

A execução da obra deverá ser feita em etapas, ajustada com a FISCALIZAÇÃO em conjunto com a Secretaria Municipal de Obras e Trânsito.

A CONTRATADA deverá verificar *in loco*, a existência de redes como telefonia, esgoto e ramais, água e ramais, galerias de águas pluviais, tubos de passagem, caixas e afins, e comunicar



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

as concessionárias e a FISCALIZAÇÃO na ocorrência de alguma interferência.

O revestimento da via será executado em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ).

Deverá ser realizada uma camada asfáltica de CBUQ na pista de rolamento, compactada, em toda a sua extensão. Todo CBUQ aplicado na obra deverá possuir temperatura ideal recomendada pelas Normas Técnicas Brasileiras;

Sempre que houver emendas, estas serão feitas verticalmente. Deverá ser observado o devido nivelamento (2% de inclinação no sentido dos bordos da pista), para que não haja acúmulo de águas pluviais no centro da pista de rolamento.

Considera-se para CBUQ, densidade compactada de 2.5548 Kg/m<sup>3</sup> e teor de CAP de 5,50%.

Características Espessuras Pavimento:

Base: Paralelepípedo existente

Revestimento: 3,0cm de Binder e 5,0cm de CBUQ

#### **Observação: Medidas após compactação**

### **3. SERVIÇOS**

Os serviços a serem executados são: serviços iniciais, administração local, locação de sanitário químico portátil, serviços topográficos, sinalização temporária, remoções, limpeza, varrição e lavagem da pista, meio fio, regularização do subleito, pavimentação – base, pavimentação - camada de rolamento, sinalização vertical, sinalização horizontal, serviços complementares, recomposição de drenagem, semáforo e serviços finais.

A execução de passeios é prevista apenas em caso de quebra acidental durante a execução da obra.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA  
Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

#### 4. SERVIÇOS INICIAIS

Compreende a instalação de placa de obra, mobilização dos equipamentos até o canteiro de obras e sinalização da obra.

##### 4.1. PLACA DE OBRA

A CONTRATADA deverá instalar uma placa em chapa de aço galvanizado, medindo 1,24 x 0,84m, com espessura mínima de 2mm, conforme o modelo de placade obra do município de Farroupilha – RS, conforme Figura 2.

|                            |                                         |
|----------------------------|-----------------------------------------|
| Valor licitado:            | Responsável pela fiscalização:          |
| Responsável pela execução: | <b>Nome do responsável</b>              |
| <b>Nome do responsável</b> | Responsável pelo Projeto Arquitetônico: |
| Empresa Contratada:        | <b>Nome do responsável</b>              |
| <b>Nome da empresa</b>     |                                         |

Figura 2: Placa de obra

Antes do início da obra, a CONTRATADA deverá solicitar a CONTRATANTE o modelo de placa específico para a presente obra, nas dimensões e demais parâmetros.

A CONTRATADA fixará a placa para identificação da obra em execução, em local visível, preferencialmente próximo a entrada da obra, será responsável por assegurar a conservação e correta fixação.

Ao final da obra, após sua entrega, a CONTRATADA removerá a placa e estrutura,



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

colocando-a à disposição do Município.

#### **4.2. MOBILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS**

Mobilização dos equipamentos e máquinas necessárias para a execução da obra, da base dos equipamentos até o local da obra.

### **5. ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

Consiste em honorários da equipe técnica responsável pelo acompanhamento da obra, devendo esta manter diálogo com a FISCALIZAÇÃO, apresentar diários de obra semanalmente, e estar presente nas horas semanais na obra conforme planilha orçamentária. O cumprimento desta carga horária deverá ser realizado no local da obra, objeto do contrato, conforme o §10º do art. 30 da Lei 8666/93.

Observação: deverá ser previamente definido quais dias e horários o responsável técnico se encontrará na obra, a fim de a FISCALIZAÇÃO possa se fazer presente para dirimir dúvidas decorrentes do processo de execução da obra.

### **6. LOCAÇÃO DE SANITÁRIO QUÍMICO PORTÁTIL**

Refere-se a locação mensal de um sanitário químico portátil contendo um vaso sanitário, um mictório, uma pia e um suporte para papel higiênico, incluso 1 limpeza por semana.

### **7. SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS**

Locação e estaqueamento para correta demarcação e posterior execução da obra de pavimentação, respeitando os limites da via, passeio público e lotes.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA  
Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

## **8. SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA**

A sinalização temporária tem como característica a utilização dos sinais e elementos de sinalização e segurança.

É constituída por elementos específicos que apresentam características visuais próprias, para informar e advertir condutores e pedestres sobre situações anômalas que possam constituir obstáculo à livre circulação e pôr em risco a segurança dos usuários da via.

A sinalização temporária será feita com o uso de cones, devendo ser ocos, possuir um orifício na parte superior para possibilitar a fixação de sinalização complementar, deve possuir faixas horizontais alternadas nas cores branca retrorrefletiva e laranja.

De forma complementar, poderá ser proposta tela plástica e fita zebrada, conforme necessidade.

## **9. REMOÇÃO DE PARALELEPÍPEDO E RECOMPOSIÇÃO COM BGS**

Ao final dos encaixes da nova pavimentação e a pavimentação antiga, deverá ser removida uma linha transversal a via, de forma manual, de paralelepípedos.

A remoção mecanizada deverá ser feita em locais onde for constatado patologias do pavimento, como áreas com borrachudos ou paralelepípedos soltos e mal colocados. Também deverão ser removidas as lombadas existentes contempladas na área do objeto do contrato, se houverem.

Nos locais onde ocorrera a remoção do paralelepípedo existente, a recomposição do pavimento deverá ser feita com Brita Graduada Simples (BGS) até o nível do pavimento primitivo adjacente.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA  
Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

## **10. LIMPEZA, VARRIÇÃO E LAVAGEM DA PISTA**

Toda a área de pavimentação deverá ser varrida, através de vassoura mecânica com escova cilíndrica.

Após, será procedida com a lavagem da pista com caminhão pipa.

Este processo tem como finalidade promover a melhor aderência dos ligantes asfálticos com o pavimento existente, portanto, em caso de intempéries ou sujidades, o processo deverá ser repetido ou ainda, em caso de execução da pavimentação por trechos, a limpeza deverá seguir o mesmo rito.

## **11. MEIO FIO**

Será previsto assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto e curvo, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x30 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura).

Execução deverá ser iniciada anteriormente a pavimentação, seguindo o alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha, a partir de pontos demarcados pela topografia.

Será efetuada a regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia, posteriormente serão assentados os meios fios pré-fabricados e o rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa.

A face externa do meio fio, voltada para a via, deve ficar com altura de 15cm, medido do topo da pavimentação ao topo do meio fio.

## **12. REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO**

A escavação horizontal do trecho a ser implantada a pavimentação será com trator de esteiras. Deverá ser prevista a escavação de 20cm na pista.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA  
Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

A compactação deverá utilizar o volume de projeto (geométrico), em metros cúbicos, de solo argiloso, a ser utilizado na execução de aterro, compactado com 95% da energia normal. A camada sob a qual irá se executar o aterro deve estar totalmente concluída, limpa, desempenada e sem excessos de umidade. O solo, atendendo aos parâmetros de qualidade previstos em projeto, é transportado entre a jazida e a frente de serviço através de caminhões basculantes que o despejam no local de execução do serviço. A motoniveladora percorre todo o trecho espalhando e nivelando o material até atingir a espessura da camada prevista em projeto. Caso o teor de umidade se apresente abaixo do limite especificado em projeto, procede-se com o umedecimento da camada através do caminhão pipa. Com o material dentro do teor de umidade especificado em projeto, executa-se a compactação da camada utilizando-se o rolo compactador pé de carneiro, na quantidade de fechas prevista em projeto, a fim de atender as exigências de compactação.

Após a execução da regularização deve-se novamente locar o trecho, e aferir-se as cotas no eixo e bordos da pista. Também deve-se realizar ensaios de compactação, o grau mínimo deverá ser de 100% do Proctor Intermediário.

Os materiais empregados na regularização do subleito deverão ser preferencialmente os do próprio solo da obra. Caso sejam identificadas situações que demandem a troca deste ou a adição de outro material, deve-se consultar a alínea “d” da subseção 5.1 – Materiais, da Norma DNIT 108/2009-ES: Terraplanagem – Aterros – Especificação de Serviço, quais sejam, a melhor capacidade de suporte e expansão igual ou menos que 2%, cabendo a determinação da compactação de CBR e de expansão pertinentes, por intermédio dos seguintes ensaios: Ensaio de Compactação – Norma DNERME 129/94 e Ensaio de Índice de Suporte Califórnia – Norma DNER-ME 49/94.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA  
Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

### **13. PAVIMENTAÇÃO – BASE**

Serviços executados com materiais britados.

#### **13.1. BRITA ANTI EXTRUSIVA / CAMADA DE BLOQUEIO**

Camada de brita colocada sobre a sub base, com a função de proteger a camada.

Consiste no espalhamento de uma camada de brita de 3cm com o uso de motoniveladoras sobre o subleito devidamente liberado pelo laboratório.

Após o espalhamento é passado um rolo vibratório liso para acomodar a camada.

#### **13.2. BRITA GRADUADA SIMPLES (BGS)**

A base do pavimento será de 15cm sobre a camada de brita anti extrusiva.

Antes do início dos serviços, a CONTRATADA deverá submeter à FISCALIZAÇÃO, o projeto do traço da brita graduada, os ensaios dos materiais e as fórmulas de trabalho, obtidos por meio de ensaios realizados com as amostras representativas produzidas pela central de britagem.

Os requisitos exigidos quanto ao uso dos agregados na camada de base são idênticos daqueles definidos nas normas técnicas do DAER/RS, nas obras de pavimentação de rodovias estaduais.

O espalhamento da camada será de acordo com as condições geométricas definidas pelo projeto e a compactação da camada será a 100% do proctor intermediário (100% P.I.).

O espalhamento da base será feito por motoniveladora com operador de grande habilidade, a fim de distribuir o material na espessura adequada, uniforme, na largura de espalhamento, de maneira que, após a compactação, sejam satisfeitas as tolerâncias de superfície e espessura.

Após o espalhamento, o agregado umedecido deverá ser compactado por meio de rolos de cilindro vibratórios.

Para facilitar a compactação e assegurar um grau de compactação uniforme, a camada



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

que está sendo compactada deverá apresentar um teor de umidade uniforme e adequado para que atinja a 100% em relação ao ensaio de compactação.

A densidade de campo para o cálculo do grau de compactação será determinada em intervalo de 100 metros, obedecendo à sequência: lado esquerdo, eixo, lado direito.

A camada não poderá, em hipótese alguma, apresentar segregação do material. A base, não satisfazendo os requisitos desta especificação, deverá ser refeita ou retrabalhada, umedecida e novamente compactada de maneira a atender as exigências deste memorial.

Após a conclusão desta fase será executada a imprimação.

### **13.3. IMPRIMAÇÃO**

A pintura de imprimação sobre a superfície de camada de base será executada com emulsão asfáltica do tipo EAI. A taxa será determinada experimentalmente, no canteiro da obra, adotando-se a máxima absorvida pela base em 24 horas. Essa deve estar entre 0,9 e 1,7 l/m<sup>2</sup>, conforme tipo e textura da base.

A taxa da pintura será controlada através do emprego de bandejas de 0,25 m<sup>2</sup> de área com espaçamento de 100 metros, distribuídas pelo centro da faixa a ser pintada.

A diferença de peso “P” da bandeja, com e sem asfalto, em kg, permite calcular a taxa empregada pela fórmula. Para trechos de imprimação de extensão limitada ou com necessidade de liberação imediata, com área de no máximo 4.000 m<sup>2</sup>, devem ser feitas 5 determinações de T, no mínimo, para controle.

O espalhamento do ligante asfáltico deverá ser feito por meio de carros com bomba reguladora de pressão. Devem também, dispor de tacômetros em locais de fácil observação.

A área a ser imprimada deve se encontrar seca ou ligeiramente umedecida. É vedado proceder à imprimação da superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10°C ou ainda em condições atmosféricas desfavoráveis.

Dependendo das condições climáticas, a FISCALIZAÇÃO determinará o período do dia em que deve ser realizada a imprimação.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA  
Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

Para evitar a superposição na junção de duas aplicações, o distribuidor deve possuir dispositivos que permitam a interrupção imediata do fluxo de asfalto. Se necessário, para evitar gotejamento, deve ser colocada uma vasilha sob todos os bicos, no fim da aplicação. O trecho imprimado anteriormente será protegido com papéis espalhados sobre a superfície, em uma distância suficiente para que o distribuidor possa atingir a velocidade adequada, com os bicos da barra distribuidora funcionando em regime de pressão uniforme, quando alcançar a área a ser imprimada. Esses papéis, após a aplicação, serão removidos e destruídos;

O retoque dos pontos falhos ou omitidos durante a aplicação do material asfáltico será feito com espargidor manual “caneta”.

Toda a área imprimada que apresentar taxas abaixo da mínima especificada deverá receber uma segunda aplicação de asfalto, de forma a completar a quantidade recomendada.

Toda a área imprimada que apresentar excesso de asfalto, deverá ser recoberta com ligeira camada de areia ou pedrisco em quantidade apenas suficiente para absorver tal excesso de ligante e evitar que este venha aderir às rodas dos veículos. O excesso de asfalto e o agregado empregado para absorver o mesmo não serão indenizados;

Deve-se imprimir a pista inteira em um mesmo turno de trabalho e deixá-la fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, trabalhar-se-á em meia pista, fazendo-se a imprimação da faixa adjacente, assim que na primeira for permitida a sua abertura ao trânsito. O tempo de exposição da base imprimada ao trânsito será condicionado pelo seu comportamento.

Caberá a CONTRATADA a responsabilidade de manter um eficiente dispositivo de controle do tráfego, de forma a não permitir a circulação de veículos sobre áreas imprimadas, antes de completada a cura.

#### **14. PAVIMENTAÇÃO - CAMADA DE ROLAMENTO**

Serviços executados com materiais betuminosos.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA  
Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

**14.1. PINTURA DE LIGAÇÃO**

A pintura de ligação será aplicada com emulsão asfáltica, do tipo RR-1C.

Na camada a receber a pintura será procedida de uma varredura da superfície, de modo a eliminar o pó e qualquer tipo de material solto existente.

A taxa de ligante asfáltico residual é de 0,3 l/m<sup>2</sup> a 0,4 l/m<sup>2</sup>. Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m<sup>2</sup> a 1,0 l/m<sup>2</sup>. A taxa será aquela que forma uma película de asfalto residual em torno dos 0,3 mm. A água deve ser isenta de teores nocivos de sais ácidos, álcalis, ou matéria orgânica e outras substâncias nocivas.

A aplicação do material betuminoso deverá ser na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade certa e da maneira mais uniforme. O material betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10°C, em dias de chuva, ou quando esta estiver iminente. A temperatura de aplicação do material betuminoso deve ser fixada para cada tipo, em função da relação temperatura-viscosidade. Deve ser escolhida a temperatura que proporcione a melhor viscosidade para espalhamento. As faixas de viscosidade, recomendadas para o espalhamento do material asfáltico são de 20 a 60 segundos Saybolt-Furol.

Deve-se executar a pintura de ligação na pista interna, em um mesmo turno de trabalho, e deixá-la fechada ao trânsito. Quando isto não for possível, deve-se trabalhar em meia pista. Não será permitido o trânsito de veículos sobre a pintura.

A fim de evitar a superposição ou excesso de material nos pontos iniciais e final das aplicações, deve-se colocar faixas de papel, transversalmente, na pista, de modo que o material betuminoso comece e cesse de sair da barra de distribuição sobre essas faixas, as quais, a seguir são retiradas. Qualquer falha na aplicação do material betuminoso deve ser logo corrigida.

A etapa posterior do serviço somente será executada após a cura da pintura.

O controle da uniformidade do espalhamento longitudinal será verificado mediante o



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

emprego de bandejas com forma retangular ou quadrada, com 0,25 m<sup>2</sup> de área, distribuída ao longo da linha que passa pelo centro da faixa a ser tratada, com espaçamento de 100m. A diferença de peso "p" da bandeja com e sem asfalto, em quilograma, permite calcular a taxa empregada pela fórmula:

$$\text{Taxa} = 4.p \text{ (kg/m}^2\text{)}$$

O Controle da uniformidade de espalhamento transversal será verificado, a critério da FISCALIZAÇÃO, com pedaços de tecido de algodão com 0,10m x 0,20m, colocados em folhas de papel que, por sua vez, são fixadas em tiras de folhas metálicas e colocadas transversalmente na estrada. Os pedaços de tecido de algodão com as folhas de papel são pesados antes e após a aplicação do asfalto, obtendo-se, assim, o peso do asfalto distribuído.

A tolerância de variação na distribuição transversal é fixada em 10% da taxa especificada.

A taxa média para cada trecho é calculada em kg/m<sup>2</sup>, e obtida através da divisão do peso de asfalto pela área em que foi aplicado:

$$\text{Taxa}_{\text{média}} = \frac{P}{l \times e} \text{ (Kg/m}^2\text{)}$$

onde:

P = peso de asfalto aplicado, em quilograma, definido pela pesagem no caminhão espargidor antes e depois da aplicação na pista;

l = extensão aplicada, em metros;

e = largura da aplicação, em metros.

O controle da quantidade será feito mediante a colocação de uma bandeja, de peso e área conhecidos, na pista. Por uma simples pesada, após a passagem do carro distribuidor tem-se a quantidade do material betuminoso usado

A aceitação do serviço executado está condicionada ao preenchimento das exigências e à uniformidade da superfície imprimada, que não deve apresentar falhas de aplicação ou manchas decorrentes de excesso de asfalto.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

A pintura de ligação será medida em metros quadrados ( $m^2$ ) de área pintada.

O pagamento incluirá todo o serviço, armazenamento, instalações e materiais necessários ao cumprimento desta especificação, toda a mão-de-obra, equipamentos necessários a execução do serviço e materiais asfálticos.

Nenhuma medição deve ser processada se a ela não estiver anexado um relatório de controle da qualidade, contendo os resultados dos ensaios e determinações devidamente interpretados, caracterizando a qualidade do serviço executado. Os ensaios a serem apresentados constam na NORMA DNIT 145/2012-ES.

A pintura de ligação será aplicada com emulsão asfáltica, do tipo RR-1C. Na camada a receber a pintura será procedida de uma varredura da superfície, de modo a eliminar o pó e qualquer tipo de material solto existente.

O material betuminoso não deve ser aplicado se a temperatura ambiente estiver abaixo de  $10^{\circ}\text{C}$ , ou em dias de chuva.

Após a aplicação da pintura a pista será totalmente fechada ao trânsito e quando não for possível, deverá ser trabalhada em meia pista. Não será permitido o trânsito de veículos sobre a pintura.

O controle das taxas de pintura de ligação será feito de modo idêntico à pintura de imprimação.

$$\text{Taxa} = 0,5 \text{ l/m}^2$$

As pinturas de imprimação e de ligação serão medidas em metros quadrados ( $m^2$ ) de área pintada.

O pagamento incluirá todo o serviço, armazenamento, instalações e materiais necessários ao cumprimento desta especificação, toda a mão-de-obra, equipamentos necessários à execução do serviço e materiais asfálticos.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA  
Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

**14.2. REVESTIMENTO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE – CBUQ – (BINDER)**

Após a pintura com imprimação betuminosa ligante, deverá ser aplicado uma camada intermediária com concreto betuminoso tipo Binder, faixa C DAER, de espessura conforme projeto, visando a recomposição dos perfis transversal e longitudinal, corrigindo o nivelamento do pavimento antigo com uma camada de espessura uniforme, antes da aplicação da capa de rolamento CBUQ.

**14.3. REVESTIMENTO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE – CBUQ – (CAMADA DE ROLAMENTO)**

A camada de revestimento de CBUQ, faixa A DAER, terá a espessura do projeto, após a compactação.

O material asfáltico usado como ligante será do tipo CAP-50/70, e os agregados serão constituídos por material basáltico britado, com granulometria definida pelo projeto.

A CONTRATADA deverá dispor de usina equipada com uma unidade classificadora de agregados, secador e misturador tipo Pugmill, com eixo duplo conjugado, provido de palhetas reversíveis e removíveis, ou outro tipo capaz de produzir uma mistura uniforme. Deve, ainda, o misturador possuir dispositivo de descarga, de fundo ajustável. A usina deverá estar equipada com termômetro na alimentação do asfalto, e outro na descarga do secador para registrar a temperatura dos agregados.

Os depósitos para o ligante betuminoso deverão ser capazes de aquecer o material até uma temperatura de 175°C. Os agregados deverão ser aquecidos a temperatura de 10°C, acima da temperatura do ligante betuminoso.

Serão realizados por dia de produção da mistura, pelo menos um ensaio MARSHALL, com dois corpos de prova cada, para a verificação das condições de vazios, estabilidade e fluência da mistura betuminosa.

Os caminhões tipos basculantes, para o transporte do CBUQ, deverão ter caçambas



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA  
Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

metálicas robustas, limpas e lisas e ligeiramente lubrificadas com água e sabão ou óleo fino, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas da caçamba.

A massa asfáltica deverá ser espalhada através de vibro acabadoras, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento e a espessura correta, sendo que nesta fase não será permitido o uso de motoniveladoras para o espalhamento da massa asfáltica.

O equipamento de compactação a ser utilizado no revestimento será o rolo de pneus com pressão variável e o rolo vibratório com cilindro metálico liso, tipo tandem com carga de 8 a 12 toneladas, e os rolos de pneus deverão permitir a calibragem entre 35 a 120 libras por polegada quadrada.

O pátio de armazenamento dos agregados deve ser mantido limpo e deve ter fácil acesso, e quando colocados em montes, no pátio de armazenamento, deve-se evitar qualquer processo que produza segregações, contaminação ou degradação. Toda a porção de material degradado ou contaminado deverá ser separado e eliminado.

Deverão ser tomadas precauções durante as operações de compactação do revestimento, a fim de evitar os movimentos de torção dos veículos em serviço, gotejamento de combustíveis ou óleos lubrificantes, ou qualquer outro tipo de material estranho, prejudiciais a camada de CBUQ.

As juntas longitudinais e transversais devem ter sua superfície acabada no mesmo plano que as áreas adjacentes, não sendo toleradas as juntas mal-acabadas, apresentando ressaltos ou depressões.

A borda da camada anterior deve ser previamente preparada antes de colocação da camada adjacente, devendo antes, serem retirados os excessos e rebarbas resultantes do espalhamento, e posteriormente pintadas com ligante, para melhor aderência da camada seguinte.

A espessura da camada será controlada manualmente ou por ocasião da extração dos corpos de prova da pista.

O revestimento de CBUQ, só será aberto ao trânsito, após o seu completo resfriamento.





ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA  
Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

## **15. SINALIZAÇÃO VERTICAL**

As placas de sinalização vertical serão confeccionadas com chapas de aço laminado a frio e galvanizado por imersão a quente, com espessura de 1,25 mm.

A pintura deverá ser executada por um processo que garanta a durabilidade da placa, por um período de no mínimo 5 anos.

A pintura deverá ser executada após o corte, furação e arremates da chapa metálica e o verso das mesmas deverão receber uma demão de tinta esmalte sintético na cor preto fosco.

As placas de regulamentação serão com películas retrorrefletivas tipo I, com as cores e dimensões especificadas nas normas específicas.

As especificações deverão ser conforme projeto, e onde não indicado, seguirão estritamente o preconizado nos Manuais Brasileiros de Sinalização de Trânsito.

## **16. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

Antes de iniciar a pintura de sinalização, a via deverá ser interrompida ou ser feito o desvio do tráfego de veículos em obediência ao Código de Trânsito Brasileiro.

Deverá ser utilizada tinta à base de resina acrílica, para sinalização horizontal viária, diluída em solvente a base de aguarrás.

As microesferas de vidro para sinalização horizontal viária, tipo I-B (Premix) serão misturadas na tinta e as do tipo II-A (Drop-on), serão dispersas imediatamente após aplicação da tinta.

Antes do início da pintura, o pavimento deverá estar limpo com varredura ou, preferencialmente, com jato de água.

As dimensões dos elementos seguirão o projeto e a demarcação poderá ser feita com fita crepe ou moldes específicos para sinalização horizontal.

Quanto à durabilidade, a tinta deve enquadrar-se dentro dos padrões para uma duração



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA  
Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

de 02 a 03 anos.

A sinalização com material termoplástico será aplicada pelo processo de extrusão, retrorrefletivo, aplicada manualmente ou mecanicamente, devendo ter durabilidade mínima de 36 meses, para atender às condições de segurança e conforto do usuário.

Para a aplicação, a temperatura ambiente deve estar no intervalo de 5°C a 40°C e umidade relativa do ar de até 85%.

## **17. INÍCIO DE OBRA**

No momento prévio à ORDEM DE INÍCIO da obra, antes de iniciar qualquer trabalho, será realizada uma reunião entre Corpo do Município responsável pela FISCALIZAÇÃO da obra, a CONTRATADA e a representante da Secretaria Ordenadora.

Qualquer divergência entre projeto e edificação a construir deve ser informada à FISCALIZAÇÃO, para análise da situação.

A ordem de início dos serviços deverá ser expedida pela FISCALIZAÇÃO da Secretaria Municipal Responsável.

Deverá ser entregue ao fiscal responsável, anteriormente ao início da obra a matrícula da obra no cadastro nacional de obras (CNO), ART de execução, o plano de gerenciamento de resíduos da obra e todas licenças necessárias para o início da obra.

A solicitação da licença ambiental de instalação a ser protocolada no Município, assim como demais alvarás florestais, nos casos em que essa seja exigida.

A solicitação da autorização para demolição junto ao Município e posterior autorização do Exército para os desmontes em rocha com uso de explosivos, nos casos em que essa seja exigida.

No final da obra deverá ser entregue a aferição da obra junto a Receita Federal por meio do serviço eletrônico para aferição de obras (SERO) e respectiva certidão negativa de débitos (CND) da obra.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA  
Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

## **18. SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

Todo e qualquer serviço complementar, visando entregar a edificação em perfeitas condições de utilização, de acordo com a legislação municipal e normas da ABNT, deverá ser previsto e executado pela CONTRATADA.

A inspeção minuciosa de toda a construção deverá ser efetuada pela FISCALIZAÇÃO da CONTRATADA e da CONTRATANTE, para constatar e relacionar os arremates e retoques finais que se fizerem necessários. Em consequência desta verificação, terão de ser executados todos os serviços de revisão levantados, em especial aqueles relacionados com acabamentos e arremates dos componentes executivos da obra em questão.

### **18.1. LIMPEZA GERAL DA OBRA**

A obra deverá ser entregue completamente limpa, sem entulhos, embalagens ou materiais de qualquer natureza.

### **18.2. BAIXAS DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

Na conclusão dos trabalhos, deverá ser providenciada baixa, junto ao CREA ou CAU, da Responsabilidade Técnica de todos os envolvidos na obra.

## **19. DISPOSIÇÕES FINAIS**

### **19.1. MATERIAIS**

Todos os materiais necessários para a completa execução da obra serão fornecidos pela CONTRATADA, serão novos e de acordo com as normas. A limpeza e remoção dos resíduos, calça e etc..., são de inteira responsabilidade da empresa vencedora da licitação devendo manter e entregar o local limpo.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA  
Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

**19.2. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO COLETIVA E INDIVIDUAL**

A CONTRATADA deverá se responsabilizar pela manutenção e pelo uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) de todos que ingressarem na obra, seguindo estritamente as NR do MTP.

A CONTRATADA deverá fornecer e exigir o uso de todos os equipamentos de segurança necessários e exigidos pela legislação vigente, tais como capacetes, botas, óculos, luvas, etc.

A CONTRATADA manterá na obra o equipamento necessário à proteção contra incêndio de obra e de seu canteiro.

**19.3. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

A CONTRATADA deverá anteriormente ao início dos trabalhos providenciar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil (PGCC), com responsabilidade técnica específica (ART), à fiscalização, que deverá fornecer ao Departamento de Meio Ambiente da Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente.

**19.4. REMOÇÃO PERIÓDICA DE ENTULHOS**

Durante a execução da obra deverá ser procedida a remoção periódica de quaisquer detritos e entulhos de obra que se acumularem no canteiro.

A retirada sistemática deverá ser executada por veículo adequado.

Caberá a CONTRATADA dar solução conveniente aos esgotos e ao lixo gerado no canteiro de obra.

**19.5. CÓPIAS**

Todas as cópias de documentos necessários ao bom andamento dos serviços deverão ser providenciadas pela CONTRATADA.

No momento da ordem de início dos trabalhos, serão fornecidos a CONTRATADA, cópias em meio digital dos respectivos arquivos de desenho e memoriais de todo projeto.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA  
Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

**19.6. RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

No momento em que a CONTRATADA receber a autorização para o início da obra, a empresa executora deverá apresentar ART ou RRT comprovando a Responsabilidade Técnica da pessoa profissional habilitada em relação a presente obra, bem como pelo projeto executivo, se for o caso.

**19.7. ALTERAÇÕES DE CRITÉRIO**

Qualquer critério que a empresa contratada para a elaboração do projeto executivo e a execução das obras entenda merecer mudanças, ou até mesmo decisões duvidosas, durante a elaboração do projeto, deverão ser discutidas e aprovadas pela FISCALIZAÇÃO da obra.

**19.8. DIÁRIO DE OBRA**

A CONTRATADA deverá manter um diário de obra, onde deverão ser anotados diariamente todos os serviços executados no dia, o número de pessoas que estão trabalhando na obra e os equipamentos que constam no local da obra. O diário de obras deve ser assinado pelo responsável técnico e entregue ao fiscal da obra semanalmente, sendo requisito a apresentação do diário de obra para medição dos serviços.

**20. MANUAL DE USO E GARANTIAS**

A CONTRATADA entregará à FISCALIZAÇÃO da Prefeitura Municipal toda a documentação referente as garantias dos fabricantes e prestadores de serviço, os quais sempre deverão ser emitidos em nome da Prefeitura Municipal de Farroupilha e com endereço e identificação específicos para esta obra.

A empresa ou responsável pela execução das obras deverá providenciar planta cadastral *as built*, devendo encaminhar cópia a fiscalização.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
PREFEITURA MUNICIPAL DE FARROUPILHA

Secretaria Municipal de Urbanismo e Meio Ambiente

A entrega da obra não exime a CONTRATADA, em qualquer época, das garantias concedidas e das responsabilidades assumidas, em contrato e por força das disposições legais em vigor.

A CONTRATADA cumprirá os prazos de garantia de cada um dos sistemas, elementos, componentes e instalações executados na obra, nos moldes e prazos conforme legislação, especialmente a ABNT NBR 15575.

Farroupilha, 05 de dezembro de 2023

---

Proprietário

Prefeitura Municipal de Farroupilha  
CNPJ 89.848.949/0001-50

---

Responsável Técnico

Mateus Bonetti Utzig  
Engenheiro Civil – CREA RS SC1720109