



*Estado do Rio Grande do Sul*  
**Município de São Jorge**

**PROJETO EXECUTIVO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA  
DE ESTRADA VICINAL EM TSD**

**ANEXO II - MEMORIAL DESCRITIVO**

**SÃO JORGE/RS, AGOSTO DE 2023.**



## ANEXO II – MEMORIAL DESCRITIVO

**OBRA:** PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DE ESTRADA VICINAL EM TSD.

**MUNICÍPIO:** São Jorge / RS

### INTRODUÇÃO

O presente Memorial tem por finalidade descrever de maneira detalhada as Normas Técnicas, serviços e materiais empregados na execução da pavimentação asfáltica. O presente memorial descritivo estabelece as condições técnicas mínimas a serem obedecidas na execução da obra em questão, fixando os parâmetros mínimos a serem atendidos para materiais, serviços e equipamentos, e constituirão parte integrante do contrato de obra e serviços.

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser de primeira qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras.

A necessidade de se fazer entender todo o objeto projetado para a execução poderá requerer novos detalhes ou croquis que serão elaborados pela Prefeitura Municipal. Durante a obra deverá ser feita periódica remoção de todo entulho e detrito que venham a se acumular no local.

Competirá à CONTRATADA fornecer todo o ferramental, instalações provisórias, maquinários e aparelhamento adequado a mais perfeita execução dos serviços contratados.

#### **Aparadouros e proteções**

A obra será limitada à área onde for necessária a intervenção construtiva e respectivo canteiro de obras, que serão protegidos com tapumes, as custas da empresa, se necessário. Será de responsabilidade do Executante a segurança dentro do canteiro.

Serão executados aparadouros sólidos em todos os locais onde sejam necessários, para a proteção dos operários, da fiscalização e de terceiros contra quedas.

#### **Afixação de placas**

O Executante construirá porta-placas, no qual será colocada uma placa para identificação da obra em execução. O Executante é responsável pela fixação e conservação das placas que lhe forem entregues pelos demais intervenientes.

#### **Instalações provisórias**

O Executante fará a seu critério todos os galpões, instalações provisórias de água e energia elétrica, telheiros, alojamentos, depósitos, escritórios etc., necessários aos seus serviços.

### 1.SERVIÇOS PRELIMINARES

#### 1.1 MOBILIZAÇÃO

Os serviços de mobilização compreendem o deslocamento e transporte de máquinas, caminhões e pessoal até o local onde a obra será executada, para início das operações.

#### 1.2 PLACA DE OBRA

A placa de identificação de obra deverá ser em chapa metálica galvanizada e plana, no formato retangular com dimensões de 2,40m x 1,20m, e deverá ser afixada em local de boa visibilidade, tudo conforme especificações do Manual Visual de Placas e Adesivos de Obras.



### 1.3 LOCAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO

Este serviço consiste na marcação topográfica do trecho a ser executado, locando todos os elementos necessários à execução, constantes no projeto. Deverá prever a utilização de equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados à perfeita marcação dos projetos e greides, bem como para a locação e execução dos serviços de acordo com as locações e os níveis estabelecidos nos projetos.

## 2. PAVIMENTAÇÃO EM TSD

### 2.1 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO

Esta especificação se aplica à regularização e compactação do subleito da via. Regularização é a operação destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 0,20 m de espessura.

De maneira geral, consiste num conjunto de operações, tais como aeração, compactação, conformação etc., de forma que a camada atenda as condições de greide e seção transversal exigidas. A camada de regularização deverá estar perfeitamente compactada, sendo que na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações do DAER-ES-P01/91.

### 2.2 CAMADA DE SUB BASE DE MACADAME E TRANSPORTE

Esta camada tem por finalidade o reforço do subleito e consiste na execução de uma camada de **15 cm**, em conformidade com a seção transversal e o perfil longitudinal do projeto, de agregados graúdos selecionados de acordo com esta especificação, compreendendo fornecimento e compactação do leito da via.

Consiste na execução de uma camada constituída pelo entrosamento de agregado graúdo devidamente preenchido por agregado miúdo de faixa granulométrica especificada. O material que constituirá a referida sub-base deverá ser disposto uniformemente sobre o leito estradal em camadas e espalhado de forma a evitar a segregação. Após o espalhamento, o material deverá ser compactado por meio de equipamentos apropriados e preenchido com material de granulometria mais fina com espessura mínima de 6,00 cm. Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações DAER-ES-P03/91.

Os serviços de execução da camada de macadame seco deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário tais como: motoniveladora; caminhões basculantes para o transporte do material, pá carregadeira, e rolo compactador auto propelido. Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos, aceitos pela Fiscalização. Para efeitos de cálculo de transporte, considerou-se uma DMT = 27 km.

### 2.4 CAMADA DE BASE DE BRITA GRADUADA E TRANSPORTE

A camada de base, consiste na execução de uma camada de **15 cm**, em conformidade com a seção transversal e o perfil longitudinal do projeto, de brita granular constituída de pedra britada graduada, compreendendo fornecimento e compactação do leito da via, com a camada de brita, espalhamento, umedecimento, compactação e transporte dos agregados entre as instalações de britagem da contratada e o canteiro de obras.

Esta especificação se aplica à execução de base de brita granular constituída de pedra britada graduada, cuja curva granulométrica deverá se enquadrar nas faixas especificadas pelo DAER (espec.



08/1991).

Os serviços somente poderão ser iniciados, após a conclusão dos serviços de terraplenagem, regularização e camada drenante, além da aceitação dos resultados apresentados pelos ensaios de laboratório e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas do pavimento.

Os serviços de construção da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: motoniveladora com escarificador; caminhão pipa distribuidor de água; rolo compactador vibratório liso; caminhões basculantes para o transporte do material e carregadeira. Além destes, poderão ser utilizados outros equipamentos, aceitos pela Fiscalização.

Deverá ser realizado ensaio de grau de compactação, granulometria e teor de umidade e verificação do material na pista, pela contratada.

## 2.6 IMPRIMAÇÃO

Imprimação é uma aplicação de película de material betuminoso, Asfalto Diluído CM-30, aplicado sobre a superfície da base de brita graduada compactada, concluída e seca, antes da execução do revestimento, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre a camada existente e o revestimento a ser executado.

Primeiramente deverá ser procedida a limpeza adequada da base através de varredura e, logo após, executado o espalhamento do ligante asfáltico (CM-30) com caminhão espargidor de asfalto.

Aplicar o ligante betuminoso sendo que a taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,8 a 1,3 l/m<sup>2</sup>. Será verificada pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado “bandeja”.

Para varredura serão usadas vassouras mecânicas e manuais;

O espalhamento do ligante asfáltico deverá ser feito por meio de caminhão espargidor de asfalto, com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capazes de realizar uma aplicação uniforme do material e observando os limites de temperatura especificados.

Devem dispor de tacômetro, calibradores e termômetros, em locais de fácil observação, e ainda de espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

As barras de distribuição, do tipo de circulação plena, serão obrigatoriamente dotadas de dispositivo que permita, além de ajustamentos verticais, larguras variáveis de espalhamento pelo menos de 4,00 metros.

O dispositivo de aquecimento do distribuidor deverá propiciar constante circulação e agitação do material de imprimação;

O depósito de ligante asfáltico, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter uma capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material asfáltico a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

## 2.7 PAVIMENTO COM TRATAMENTO DUPLO (TSD) E TRANSPORTE

Consiste em um revestimento asfáltico composto de duas séries de aplicações alternadas de asfalto e agregado, executados sobre uma superfície acabada e imprimada, à largura da pista. O envolvimento parcial de agregado pelo ligante em cada aplicação processa-se por penetração originada pela ascensão do ligante sob a ação da enérgica compressão.

O material asfáltico empregado é a Emulsão Asfáltica RR-2C. O agregado será pedra britada, devendo as partículas estarem limpas, isentas de cobertura e torrões de argila. Deverá ser realizada a lavagem do agregado previamente a sua aplicação na pista. O agregado mineral deverá se enquadrar dentro dos requisitos de qualidade conforme determinação do DAER-RS. O agregado deverá ser uniformemente graduado e com dois tipos de granulometrias distintas, um para a primeira aplicação (Faixa A ou B) e outro para segunda aplicação (C ou D).

Ao finalizar a obra, a via deverá ser entregue em condições de uso e funcionamento, e todo material



e ou entulho da obra deverá ser retirado e colocado em local adequado.

## 2.9 PINTURA DE LIGAÇÃO

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso RR-2C ou equivalente, sobre a superfície de TSD para execução das lombadas previstas, visando promover a aderência entre a camada existente e o revestimento a ser executado.

A taxa a ser utilizada deverá variar entre 0,5 a 0,8 l/m<sup>2</sup>, que será verificada pelo menos uma taxa de aplicação através de ensaio adequado “bandeja”.

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 material betuminoso em quantidade uniforme. As barras de distribuição deverão ser do tipo de circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante.

Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros, em locais de fácil observação, e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações DAER-ES-P13/91.

## 2.10 REVESTIMENTO CBUQ LOMBADAS E TRANSPORTE

Concreto asfáltico é o revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e comprimido à quente sobre a base imprimada.

A camada de revestimento em CBUQ será nas lombadas da largura sobre a largura total da via, 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. Serão verificadas as temperaturas do CBUQ na usinagem/execução local e no espalhamento.

Os equipamentos a serem utilizados para execução dos serviços são: vibro acabadora, que proporcione o espalhamento homogêneo e de maneira que se obtenha a espessura indicada, e os rolos de pneus e tandem liso, que proporcionem a compactação desejada e uma superfície lisa e desempenada. Os caminhões tipos basculantes, para o transporte do CBUQ, deverão ter caçambas metálicas robustas e lubrificadas, a fim de evitar a aderência da mistura a caçamba. Os materiais empregados na produção do CBUQ deverão se enquadrar nas normas e na granulometria especificadas pelo DAER.

## 3. SINALIZAÇÃO

### 3.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A sinalização horizontal exerce função no controle do trânsito dos veículos, orientando e canalizando a circulação e também o fluxo de pedestres de forma a se obter maior segurança.

É traduzida através de pinturas de faixas e marcas no pavimento, utilizando-se a cor amarela para as faixas separadoras de fluxos de tráfego e branca para as faixas de bordo.

No eixo central, deverá ser executada a sinalização horizontal, com linha de divisão de fluxo oposto (LFO), contínua, na cor amarela, com 12 cm de largura de linha.

Nos bordos, deverá ser executada a sinalização horizontal, com linha de bordo (LBO), contínua, na cor branca, com 12 cm de largura de linha, para delimitação da via. A linha deve estar afastada 10 cm do final do revestimento. Nos trechos onde houver acessos, a linha deverá ser tracejada na cadência de 1:1.

A sinalização Horizontal segue as normas e especificações do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume IV, Sinalização Horizontal, do Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN. A espessura



minima da película da pintura definitiva será de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT.

### 3.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL

A sinalização vertical exerce função no controle do trânsito dos veículos, através das placas de regulamentação e advertência. As placas serão confeccionadas em chapa de aço galvanizada, na bitola de 16mm e espessura de 1,25mm, diâmetro 50cm (regulamentação) e lado mínimo de 50cm (advertência). As placas de regulamentação serão semi-refletivas, com fundo na cor branca e orla na cor vermelha, contendo números e letras na cor preta. As placas de advertência serão semi-refletivas, com fundo na cor amarela e orla na cor preta, contendo números e letras na cor preta. Os suportes das placas serão em tubo metálico, com seção de Ø2" pol, com altura conforme detalhe no projeto.

A sinalização Vertical segue as normas e especificações do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume I e II, Sinalização Vertical de Regulamentação e Advertência, do Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN.

## 4. DESMOBILIZAÇÃO

Os serviços de desmobilização compreendem a retirada e transporte de máquinas, caminhões e pessoal do local onde foi executada a obra, após concluídas todas as etapas previstas no cronograma da obra, inclusive limpeza da via.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Caberá a Contratada assegurar a garantia de qualidade integral da obra, no que envolverá as atividades relativas aos controles geométrico e tecnológico de toda a pavimentação. O referido serviço deverá ser efetuado de acordo com as recomendações constantes nas “Especificações de Serviço (ES)” e normas do DNIT – Departamento Nacional de Infra Estrutura de Transportes.

Após todas as etapas concluídas deverá ser feito uma limpeza, com a finalidade de remoção de materiais e entulhos remanescentes da implantação do projeto.

A Prefeitura Municipal não fornecerá qualquer material para a execução da obra. O empreiteiro será responsável pelo fornecimento de todos os materiais e o seu transporte até o local da obra, bem como executar por conta própria a remoção dos materiais.

O empreiteiro também será totalmente responsável pela contratação da mão-de-obra para os serviços que irá executar, bem como responsável pelo recolhimento de todos os encargos sociais e trabalhistas que envolvam essa mão- de-obra.

São Jorge-RS, 29 de Agosto de 2023.

DANILO SALVALAGGIO  
Prefeito Municipal

AUGUSTO BEN  
Engenheiro Civil  
CREA/RS 236427