



## ANEXO II – MEMORIAL DESCRITIVO

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

**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 de estrada vicinal em cbuq. 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.

### 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. 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.

### SUB-BASE

#### 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 e 2.3. SUB-BASE DE MACADAME E TRANSPORTE (e=15cm)

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 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 gráudo 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.

## BASE

### 3.1 e 3.2. BASE DE BRITA GRADUADA E TRANSPORTE (e=15cm)

Os serviços somente poderão ser iniciados, após a conclusão dos serviços de regularização do subleito e execução da sub-base, e da aceitação dos resultados apresentados pelos ensaios de laboratório e deverão ser executados isoladamente da construção das outras camadas do pavimento. A mistura de agregados para a base deve apresentar-se uniforme quando distribuída no leito da estrada e a camada deverá ser espalhada de forma única.

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), e o produto deverá atender as imposições granulométricas da faixa seguinte:

PENEIRA	% QUE PASSA
2"	100 %
1.1/2"	90 % - 100 %
3/4"	50 % - 85 %
3/8"	34 % - 60 %
nº4	25 % - 45 %
nº40	8 % - 22 %
nº200	2 % - 9 %

Será executado em conformidade com as seções transversais tipo do projeto, e compreenderá as seguintes operações: fornecimento, transporte, mistura, espalhamento, compactação e acabamento, sendo que a mesma terá espessura de **15 cm** após a compactação, conforme especificado no projeto.

Os serviços de construção da camada de base deverão ser executados mecanicamente, constando o equipamento mínimo necessário: motoniveladora com escarificador; carro tanque 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. Para efeitos de cálculo de transporte, considerou-se uma DMT = 27 km.



## PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EM CBUQ

### 4.1 IMPRIMAÇÃO

Imprimação é uma aplicação de película de material betuminoso, CM-30, aplicado sobre a superfície da base de brita graduada compactada e concluída, antes da execução do revestimento betuminoso, 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 equipamento adequado. Aplicar o ligante betuminoso sendo que a taxa a ser utilizada deverá variar entre 1,2 a 1,4 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 carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capazes de realizar uma aplicação uniforme do material, sem atomização, nas taxas e 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.

### 4.2 PINTURA DE LIGAÇÃO

Refere-se à aplicação de película de material betuminoso RR-2C ou equivalente, sobre a superfície de base, 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.

O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em pelo menos, um dia de trabalho. O material betuminoso não deve ser aplicado se a temperatura ambiente estiver abaixo de 10° C, em dias de chuva, ou quando estiver iminente. Na execução do serviço deverão ser obedecidas as especificações DAER-ES-P13/91.



#### 4.3 e 4.4. REVESTIMENTO EM CBUQ E TRANSPORTE (e=4cm)

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 de 4 cm de espessura ao longo 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.

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

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. Para efeitos de cálculo de transporte, considerou-se uma DMT = 27 km. Os materiais empregados na produção do CBUQ deverão se enquadrar nas normas e na granulometria especificadas pelo DAER.

#### 4.5 e 4.6. MEIO FIO EM CONCRETO

O meio fio deverá ser executado sobre solo firme. Para a execução, deverá ser utilizado meio fio em concreto pré-moldado com dimensões de 100cmx15cmx13cm x 30cm, com resistência a compressão igual ou superior a 15Mpa. O rejunte se dará com massa de cimento e areia em traço 1:3. O meio fio deverá ter espelho de 10 cm, após finalizada a pavimentação.

O meio fio existente no local necessita ser retirado com auxílio de máquina (município) e reassentado no nível correto para a execução da pavimentação.

### SINALIZAÇÃO E DRENAGEM

#### 5.1 SINALIZAÇÃO HORIZ. COM TINTA RETRORREFLETIVA

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.

No bordo, 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 com o estacionamento. 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 mínima da película da pintura definitiva será de 0,6 mm e padrão 3,09 da ABNT. Os serviços de sinalização serão medidos por metro m<sup>2</sup> aplicado na pista.



## 5.2 DRENAGEM

Para captação e condução das águas pluviais serão executadas caixas coletoras nas dimensões: 0,80mx0,80m (CxL) conforme detalhamento em projeto.

As caixas coletoras/bocas de lobo deverão ser executadas em blocos cerâmicos maciços ou similar rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:6, totalizando 15cm de espessura. As paredes internas da caixa deverão ser rebocadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3. A laje do fundo será de concreto com espessura mínima de 8cm, assente sobre o terreno apiloado.

**As grades de proteção para cada boca de lobo deverão ser em aço CA-50 na espessura de Ø5/8" (16mm) e seguir as especificações do projeto. Para a execução dos serviços deverão ser obedecidas as especificações DAER-ES-D16/91**

Há tubulação existente no local e as esperas para as bocas de lobo, somente sendo necessária a execução das caixas.

## DESMOBILIZAÇÃO

### 6.1. 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 feita 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, 16 de Janeiro de 2024.

AUGUSTO BEN  
Engenheiro Civil  
CREA/RS 236427

DANILO SALVALAGGIO  
Prefeito Municipal