

# MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRA: Pavimentação Asfáltica CBUQ – Concreto Betuminoso Usinado a Quente, Acesso ao distrito do Rosário/ Augusto Pestana - RS.

## 1 - INTRODUÇÃO

Este Memorial tem por finalidade orientar e especificar a execução dos serviços e empregos dos materiais que farão parte das obras de Pavimentação Asfáltica de CBUQ, no Município de Augusto Pestana - RS, que consiste a execução de serviços: Terraplenagem, drenagem pluvial, reforço de sub-base e base em alguns trechos, revestimento tipo CBUQ e sinalizações viárias, todas indicadas no projeto em anexo, objetivando maior durabilidade na pavimentação, melhor fluxo de veículos, acessibilidade, melhor qualidade de vida, entre outros objetivos.

Esta obra é caracterizada como um serviço de engenharia especial, devido à complexidade e equipe técnica especializada para sua execução. É necessário que o responsável técnico da empresa tenha atestado de capacidade técnica devidamente registrado pelo CREA, em obra semelhante (Obra Pavimentação Asfáltica).

Não é obrigatório, mas é recomendado que as empresas participantes do processo licitatório realizem visita técnica à obra através do seu responsável técnico em data a ser agendada com o Engenheiro responsável pelo projeto, com o prazo máximo até 5 dias úteis antes da licitação. Na visita técnica a empresa deverá sanar as dúvidas técnicas referentes à obra. O engenheiro expedirá o atestado que fará parte dos documentos que deverão ser apresentados pela empresa no dia da licitação.

A empresa participante deverá apresentar a licença de operação da usina de CBUQ a ser utilizada na obra fornecida pela FEPAM ou por órgão ambiental equivalente, sendo que a licença deverá estar atualizada e em plena vigência. Quando a usina de asfalto for propriedade de terceiros, deverá a empresa licitante apresentar declaração assinada pelo proprietário da usina, com firma reconhecida em cartório, que irá fornecer todo o material necessário para a execução da obra.



### 2 - LOCALIZAÇÃO DA OBRA

Esta obra totaliza 1.730 metros de extensão e 10.380 m² de pavimentação asfáltica.

A obra compreende o acesso ao distrito de Rosário, interior de Augusto Pestana-RS, com 1.7300 metros de extensão com largura de 6 metros. O trecho possui as seguintes coordenadas: latitude 28°33'38.06" S longitude 53°58'23" W até latitude 28°33'38.54" S longitude 53°57'54.25" W.

#### 3 - SERVIÇOS INICIAIS

Todas as etapas de serviços citadas abaixo são de responsabilidade da CONTRATADA.

#### 3.1 Locação da Obra

A via será pavimentada com concreto asfáltico em cima da pavimentação poliédrica já existente. No decorrer da execução deverá ocorrer o controle tecnológico das etapas e para isto a empresa deverá disponibilizar de laboratorista e auxiliares.

#### 3.2 Drenagem Pluvial

Os serviços de drenagem serão realizadas com tubulações de diâmetro 60 cm e 100 cm, que serão executadas nos pontos de acesso a propriedades (identificados em projeto), permitindo a passagem de água de um lado para o outro, evitando o acúmulo excessivo de água nos bordos da pista, além da execução de sarjetas em concreto (identificados em projeto), dispositivos de drenagem longitudinal (sarjetas naturais) construídos lateralmente às pistas de rolamento destinados ao escoadouro das águas pluviais.

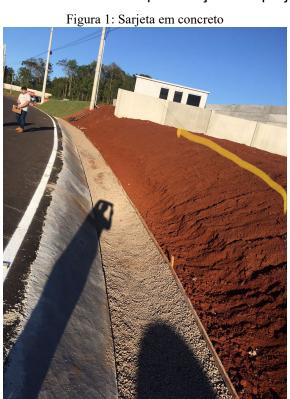
#### 3.2.1. Tubulações de Drenagem

As tubulações com diâmetro de 60 e 100 cm, são para garantir acesso as propriedades, ou seja, cada acesso de propriedade, será executado uma tubulação com extensão de 10 m.



#### 3.2.2. Sarjetas de Concreto

Será necessária a construção de uma sarjeta em concreto armado, conforme figura 1. As sarjetas são canais longitudinais destinados a coletar e conduzir as águas superficiais da faixa pavimentada e ao dispositivo de drenagem. Deve estar num nível mais baixo que o leito carroçável para conduzir a água até o ponto de dissipação. As sarjetas serão assentadas sobre um lastro de concreto de acordo com especificações de projeto.



O concreto utilizado nas sarjetas devem atender as NBR 6118, NBR 12654 e NBR 12655. O concreto deve ser dosado racionalmente e deve

- meios-fios pré- moldados, sarjetas e sarjetões moldados no local: fck
   MPa;
  - lastro de concreto: fck 15 MPa.

possuir as seguintes resistências características:

O preparo e a regularização da superfície de assentamento serão executados com operação manual envolvendo cortes, aterros e acertos de forma a atingir a geometria projetada para o dispositivo. Deverão ser executados conforme desenho da seção transversal, no alinhamento e



nivelamento já previamente preparado quando da terraplanagem, em valetas que serão reaterradas e compactadas. A inclinação OBRIGATÓRIA das sarjetas deverá ser de 5%, devendo, portanto, a empresa executora aferir corretamente os níveis para adequação deste percentual.

A sarjeta em concreto deverá ter dimensões de base de 100 cm e altura de 100 cm, com espessura de concreto de 20 cm, sendo este armado com tela de aço soldada nervurada.

### 3.3 Terraplenagem

i. Limpeza Mecanizada da pista existente e vegetação: Este serviço tem o objetivo de remover toda e qualquer vegetação em toda área no entorno da via e fazer uma leve conformação para melhor desenvolvimento dos próximos serviços. Esse serviço é baseado em corte através de uma escavadeira hidráulica.

Quantidade: 1.730 m x 2 m = 3.460 m<sup>2</sup>

ii. Escavação e corte de material de 1º e 2º categoria: Deverão ser removidos todos os solos moles e de baixa resistência, no perímetro da pista em ambos os lados, todos os taludes necessários para o alargamento da pista, que deverá ter plataforma de terraplanagem de 8,00 metros de largura. Neste serviço devem ser executadas as sarjetas naturais nos dois bordos da pista.

Quantidade:  $1.730 \times 2 \times 0.30 = 1.038,00 \text{ m}^3$ 

 $1.730 \times 2 \times 0,50 = 1.730,00 \text{ m}^3$ 

Total: 2.768,00 m<sup>3</sup>

iii. Transporte de bota fora até 5,0 km: Este item tem a finalidade de promover o transporte da vegetação e do solo proveniente da limpeza e alargamento da via, para sua quantificação foi utilizado índice de empolamento do material de 30%.

Quantidade:  $(1.038,00 \times 2,30 \times 1,30) \times 5 \text{ km} = 15.518,10 \text{ km}$ .

 $(1.730,00 \times 2,26 \times 1,30) \times 5 \text{ km} = 25.413,70 \text{ tkm}.$ 

Total: 40.931,80 tkm.



## 4 - PAVIMENTAÇÃO

Todas as etapas de serviços citadas abaixo são de responsabilidade da CONTRATADA.

#### 4.1 Sub-Base de Macadame Seco

Macadame consiste numa camada de agregado graúdo (pedra britada), devidamente bloqueado e preenchido por agregado miúdo (britado), de faixa granulométrica especificada, com espessura total de 20 cm e largura de 1,00 m. A sua execução deverá seguir as orientações expressas na especificação DNER-ES-316/97.

Quantidade:  $350 \times 0,20 \times 1,00 = 70 \text{ m}^3$ .

## 4.2 Base de Brita Graduada Simples

Sobre a sub-base de macadame, será executada a camada de brita graduada simples. As bases granulares são camadas constituídas de mistura de solos e materiais britados, ou produtos totais de britagem.

A base será executada numa espessura de 15 cm e largura de 1,00 m, com brita graduada. A compactação deverá ser executada com rolo vibratório liso até atingir a densidade máxima.

A sua execução deverá seguir as orientações expressas na especificação DAER ES-P 08/1991.

Quantidade:  $350 \times 0,15 \times 1,00 = 52,50 \text{ m}^3$ .

## 4.3 Transporte do macadame/base DMT: 40,0 km

Para fins de orçamento foi adotado DMT de 1,0 km, e caminhão caçamba 10 m³ para o transporte.

Macadame Seco: 70 x 1,6 x 1,5 x 40: 6.720,00 tkm.

BGS: 52,50 x 1,26 x 1,40 x 40: 3.704,40 tkm.

Quantidade: 10.424,40 tkm.

### 4.4 Imprimação com Asfalto Diluído CM 30

A distribuição (banho) do ligante diluído deverá ser efetuada com equipamento provido com bomba reguladora de pressão, que permite a



aplicação do produto em quantidade uniforme. Os equipamentos distribuidores, especialmente construídos, devem ser providos de dispositivos de aquecimento, tacômetro, calibradores e termômetro, barra espargidora com dispositivo de ajustamentos verticais e larguras variáveis, e ainda dispor de barra de espargimento manual. A pista (base compactada) deverá ter a superfície limpa (eliminar material solto) e ser levemente umedecida. A taxa de aplicação deverá ser determinada experimentalmente no canteiro de obra, sendo definido a que pode ser absorvida pela base em 24 horas. A taxa usual é de 0,5 L/m², conforme o tipo de material e textura constituinte da base na via.

Quantidade:  $1.730 \times 6.00 = 10.380 \text{ m}^2$ .

#### 4.5 Limpeza

Após a imprimação toda a superfície a ser revestida com 1º camada asfáltica, deverá ser realizada a limpeza da pista, varrida de forma que todos os detritos sejam retirados. A varredura deverá ser procedida através de vassoura mecânica ou equipamento similar.

#### 4.6 Pintura de ligação

Consiste na aplicação de uma camada de material betuminoso sobre a superfície de uma base ou de um pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente.

Para a execução da pintura da ligação, será empregado emulsão asfáltica RR2C. A taxa de aplicação, será de 1,00 a 1,20 l/m². A distribuição do ligante deverá ser feita por veículo apropriado ao tipo caminhão espargidor, equipado com bomba reguladora da pressão e sistema completo de aquecimento; as barras de distribuição devem permitir ajustes verticais e larguras variáveis de espalhamento devendo também estar aferido este equipamento. A mistura não deve ser distribuída quando a temperatura ambiente for inferior a 10°C ou em dias de chuva.

Quantidade:  $1.730 \times 6,00 = 10.380 \text{ m}^2$ .

#### 4.7 Revestimento Asfáltico CBUQ



A capa será executada sobre a pintura de ligação.

- **a)** O revestimento asfáltico (capa) consistirá de uma camada de concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), com espessura média de 5 (cinco) centímetros (após compactação).
- b) Composição da Mistura do C.B.U.Q: A mistura da massa asfáltica do tipo CBUQ deverá constituir-se em uma mistura uniforme de agregados e cimento asfáltico do tipo CAP-50/70, no teor de 5,6% de CAP-50/70.

A mistura de agregados para o concreto asfáltico (CBUQ) a ser utilizado deverá estar enquadrada na faixa "A" das especificações gerais do DAER/RS, conforme quadro a seguir:

PENEIRA		% PASSANDO EM PESO
POL.	MM	
1/2	12,7	100
3/8	9,52	80-100
Nº 4	4,76	55-75
Nº 8	2,38	35-50
Nº 30	0,59	18-29
Nº 50	0,257	13-23
Nº 100	0,249	8-16
Nº 200	0,074F	4-10

Nota: Caberá à empresa vencedora da licitação os ensaios em laboratório imparcial e com certificado que comprovem a composição requerida do CBUQ (teor ligante, granulometria, resistência à tração e densidade aparente), assim como o ensaio que comprove a espessura, e submetê-los à apreciação da Fiscalização da Prefeitura Municipal, bem como o Laudo Técnico de Controle Tecnológico, conforme recomendações constantes nas Especificações Técnicas e normas do DNIT (juntamente com ART/RRT do responsável técnico pela emissão do laudo).

#### c) Execução

O Concreto Betuminoso Usinado à Quente (C.B.U.Q.) será produzido na usina de asfalto à quente, atendendo aos requisitos especificados. Ao sair do misturador, a massa deve ser descarregada diretamente nos caminhões basculantes e transportada para o local de aplicação. Os caminhões utilizados



no transporte deverão possuir lona para proteger e manter a temperatura da mistura asfáltica a ser aplicada na obra. A descarga da mistura será efetuada na caçamba de uma vibro-acabadora de asfalto, a qual irá proceder ao espalhamento na pista que deverá ter como objetivo a pré-conformação da seção de projeto e deverá permitir que a espessura após a compactação seja de 5 (cinco) centímetros.

Em conjunto com a vibro-acabadora, deverá atuar o rolo pneumático autopropulsionado de pressão variável, cujos pneumáticos deverão ter suas respectivas pressões internas aumentadas gradativamente, com o suceder das passadas. Como unidade de acabamento, será utilizado um rolo metálico, tipo tandem.

### d) Quantidade Previstas de C.B.U.Q

 $10.380 \text{ m}^2 \text{ x } 0.05 \text{ m} = 519 \text{ m}^3$ 

519 m³ x 2,4 ton/m³ (massa unitária compactada C.B.U.Q) = 1.245,60 ton

#### 4.8 DMT

Para fins de estimativa de Distância Média de Transporte, usou-se usina localizada em Coronel Barros/RS (31Km de distância).



Figura 2: Distância média considerada



## 5 - SINALIZAÇÃO

#### 5.1 Transito

As placas que compõem o projeto são: Placas de proibida ultrapassagem (R7) e Placas de Velocidade Máxima (R19).

Serão de chapas metálicas nº16, circular R19 (diâmetro de 0,50m), para sinalização rural, altura das letras de 0,125m, com pintura refletiva, no verso uma demão de tinta esmalte cor preta fosca.

O suporte das placas será de tubo de aço galvanizado a quente, diâmetro de 2", espessura de 3mm, comprimento de 2,0m e altura livre de 1,50 metros. Serão chumbados em sapatas de concreto de 0,3x0,3x0,5m.

### 5.2 Sinalização horizontal

Deverá ser realizada pintura de eixo viário e de bordos de sinalização com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro.

## 6- PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA

#### 6.1 Mobilização:

A mobilização da firma Construtora compreende a instalação inicial e a colocação, no canteiro da obra, dos meios necessários ao início da execução dos serviços. Todo o serviço de sinalização necessário à segurança das obras e dos pedestres e veículos é imprescindível e de responsabilidade da CONTRATADA.

### 6.2 Os trabalhos devem ser executados na seguinte sequência:

- ✓ Mobilização e isolamento da via com placas e cones;
- ✓ Limpeza geral da pista existente, matéria orgânica;
- ✓ Marcação topográfica e serviços de terraplenagem;
- ✓ Execução da sub-base e base;
- ✓ Imprimação;
- ✓ Pintura de ligação;
- ✓ Execução da pavimentação asfáltica;
- ✓ Sinalização Viária Vertical e Horizontal;
- ✓ Limpeza do canteiro de Obra;



✓ Desmobilização dos equipamentos.

Prazo de Execução: 03 Meses

Garantia da obra: 5 anos

Augusto Pestana, 19 de julho de 2024

Daiana F Bruxel Bohrer Eng. Civil Municipal CREA/RS 175692

DARCI SALLET
Prefeito Municipal