



MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

OBRA: Pavimentação Asfáltica CBUQ – Concreto Betuminoso Usinado a Quente, Acesso a localidade do Ijuizinho/ 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, sub-base, base, 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.

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

Serão dois trechos de realização desta obra, totalizando 2.700 metros de extensão e 20.342,40 m² de pavimentação asfáltica.

A obra compreende duas partes:

- A primeira parte compreende o acesso a localidade de Ijuizinho, interior de Augusto Pestana-RS, com 2.600 metros de extensão e sua largura de intervenção é plataforma com 10,00 m de terraplanagem. O trecho possui as seguintes coordenadas: latitude 28°32'15.35" S longitude 54°02'50.84" W até latitude 28°31'49.94" S longitude 54°04'0.83" W.

A primeira etapa é composta de 4 trechos:

- a. Trecho 1: com 520 metros (estaca 0+0,00 até 0+520)
- b. Trecho 2: com 600 metros (estaca 0+520 até 1+120)
- c. Trecho 3: com 700 metros (estaca 1+120 até 1+820)
- d. Trecho 4: com 780 metros (estaca 1+820 até 2+600)

- O segundo trecho é na localidade do Bom Princípio em frente ao Clube Treze de Maio, com coordenadas latitude 28°31'51.72" S longitude 54°06'36.90" W até latitude 28°31'51.75" S longitude 54°06'40.56" W, este trecho possui 100 metros de extensão e sua largura de intervenção é de 10,00 m de terraplanagem.

3 – SERVIÇOS INICIAIS

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

3.1 Locação da Obra

A via será demarcada conforme projeto em toda sua extensão na largura indicada em projeto e obedecendo aos detalhes do projeto. 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, 100 cm e 150 cm, que serão executadas nos pontos baixos do trecho (identificados em projeto), permitindo a passagem de água de um lado para o outro, evitando o acúmulo excessivo de água nos bordos da pista.

As tubulações com diâmetro de 60 cm, são para garantir acesso as propriedades, ou seja, cada acesso de residência, será executado uma tubulação com extensão de 10 m, além da travessia pluvial na curva 1, junto a boca coletora, com 14 metros de extensão. Em um dos acessos (após a curva 1) será necessário a construção de alas de concreto, conforme demonstrado em projeto.

As tubulações com 100 cm de diâmetro serão para complementar o alargamento da travessia 3 já existente (trecho 4) e uma nova travessia 4. Nestas tubulações, em suas extremidades serão executadas alas de concreto, para contenção do solo e fixação da tubulação, evitando o seu deslocamento, devido aos esforços das águas pluviais.

As tubulações com 150 cm de diâmetro são para a travessia 2 (trecho 2), auxiliando na drenagem. Nestas tubulações, em suas extremidades serão executadas alas de concreto, para contenção do solo e fixação da tubulação, evitando o seu deslocamento, devido aos esforços das águas pluviais.

Será necessária a construção de 3 pares de alas de concreto com esconsidade de 30°, conforme indicação em projeto de suas localizações.

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 da pista e fazer uma leve conformação para melhor desenvolvimento dos próximos serviços. Esse serviço é baseado em corte através de uma escavadeira hidráulica.

Quantidade: $2.700 \text{ m} \times 10 \text{ m} = 27.000 \text{ m}^2$

$(103 \text{ m} \times 0,40) \times 2 \text{ m} = 82,40 \text{ m}^2$

Total: 27.082,40 m².



- 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 10,00 metros de largura. Neste serviço devem ser executadas as sarjetas naturais nos dois bordos da pista.

Além disso, deverá no trecho 3 ser reajustado o greide da pista (indicado em projeto), para isso será feito a escavação de 53 metros, onde deverá ser feita a retirada de 1,5 metros de altura desse trecho.

Quantidade: $6.099,72 + 3.375 = 9.474,72 \text{ m}^3$

$50 \times 1,5 \times 7,5 = 562,50 \text{ m}^3$

Total: $10.037,22 \text{ m}^3$.

- 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: $91.190,81 + 57.841,88 = 149.032,69 \text{ tkm}$.

- iv. *Execução de compactação de aterro:* Existe um trecho localizado na parte 1, denominado trecho 2, que precisará sofrer interferências para elevação da pista, onde esse aterro deve ser feito com material de 1º categoria. Deverá ser realizada a elevação da pista em 100 cm de altura, no trecho demonstrado em projeto, com extensão de 83 metros de comprimento, sendo que este serviço de compactação deverá ser realizado em camadas de 20 cm com todo o cuidado e controle tecnológico adequado.

Quantidade: $82 \times 7,5 \times 1,0 = 615 \text{ m}^3$

- v. *Regularização e compactação do subleito:* Após todos os serviços de terraplanagem, deve ser feito a regularização para acertar o greide da pista, e então iniciar a compactação do solo, da sua camada final,



atingindo 100% o proctor normal.

A regularização e compactação será executado em toda a extensão do trecho com uma área de:

Parte 1: $2.600 \times 7,50 = 19.500 \text{ m}^2$

Parte 2: $100 \times 7,50 = 750 \text{ m}^2$

Superlargura curvas: $103 \times 0,40 \times 2 = 82,40 \text{ m}^2$

Total: $20.332,40 \text{ m}^2$.

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 7,50 m. A sua execução deverá seguir as orientações expressas na especificação DNER-ES-316/97.

Parte 1: $2.600 \times 7,50 \times 0,20 = 3.900 \text{ m}^3$

Parte 2: $100 \times 7,50 \times 0,20 = 150 \text{ m}^3$

Superlargura curvas: $103 \times 0,40 \times 0,20 \times 2 = 16,48 \text{ m}^3$

Quantidade: $4.066,48 \text{ m}^3$.

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 7,50 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.



Parte 1: $2.600 \times 7,50 \times 0,15 = 2.925 \text{ m}^3$

Parte 2: $100 \times 7,50 \times 0,15 = 112,50 \text{ m}^3$

Superlargura curvas: $103 \times 0,40 \times 0,15 \times 2 = 12,36 \text{ m}^3$

Quantidade: $3.049,86 \text{ m}^3$.

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 m^3 para o transporte.

Macadame Seco: $4.066,48 \times 1,6 \times 1,5 \times 40 = 390.382,08 \text{ tkm}$.

BGS: $3.049,86 \times 1,26 \times 1,40 \times 40 = 215.198,12 \text{ tkm}$.

Quantidade: $605.580,20 \text{ tkm}$.

4.4 Pintura de ligação com Emulsão asfáltica RR 2C

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 $0,5 \text{ L/m}^2$, conforme o tipo de material e textura constituinte da base na via.

Parte 1: $2.600 \times 7,50 = 19.500 \text{ m}^2$

Parte 2: $100 \times 7,50 = 750 \text{ m}^2$

Superlargura curvas: $103 \times 0,40 \times 2 = 82,40 \text{ m}^2$

Quantidade: $20.332,40 \text{ m}^2$.

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

Consistirá na distribuição de uma película, de material betuminoso diretamente sobre a superfície do pavimento asfáltico existente, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente. Para a execução da pintura da ligação, será empregado asfalto diluído CM-30. 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.

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.

Parte 1: $2.600 \times 6,50 = 16.900 \text{ m}^2$

Parte 2: $100 \times 6,50 = 650 \text{ m}^2$

Superlargura curvas: $103 \times 0,40 \times 2 = 82,40 \text{ m}^2$

Quantidade: 17.632,40 m².

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	
½	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.

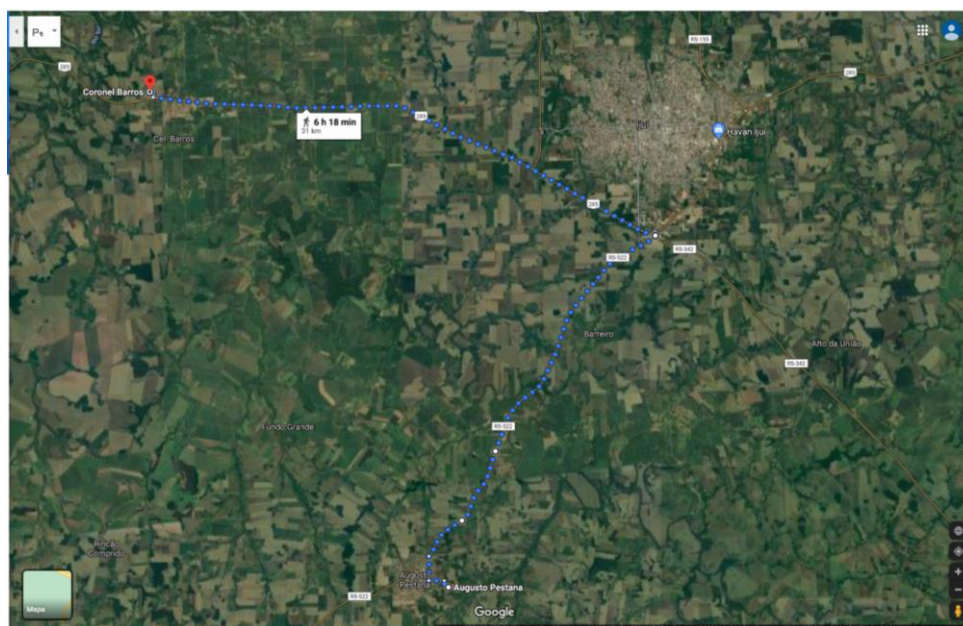
d) Quantidade Previstas de C.B.U.Q

$$17.632,40 \text{ m}^2 \times 0,05 \text{ m} = 881,62 \text{ m}^3$$

$$881,62 \text{ m}^3 \times 2,4 \text{ ton/m}^3 \text{ (massa unitária compactada C.B.U.Q)} = 2.115,89 \text{ ton}$$

4.8 DMT

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





5 - SINALIZAÇÃO

5.1 Transito

As placas que compõem o projeto são: Placas de proibida ultrapassagem (R7), Placas de Velocidade Máxima (R19), Placas de curva a direita (A2b), Placa de curva a esquerda (A2a) e Placa de lombada (A18).

Serão de chapas metálicas nº16, quadrada para R1 (lado de 0,50m) e 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;



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE AUGUSTO PESTANA

- ✓ 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, 02 de Maio de 2024

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

DARCI SALLET
Prefeito Municipal