

# Prefeitura Municipal de Condor



## Memorial Descritivo

### PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA TIPO C.B.U.Q.

### TRECHO ESTRADA DE ACESSO – LADO NORTE

Local: Interior Município de Condor / Fazenda da Ribeira

Município: Condor / RS

Condor, 21 de janeiro de 2021.

9

## **INTRODUÇÃO**

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade expor de maneira detalhada as normas técnicas, materiais e acabamentos que irão definir os serviços de Pavimentação Asfáltica referente ao Trecho entre a BR 158 KM 137 até sementeiras.

A obra consiste na execução dos seguintes serviços: Regularização do Subleito, sub-base, base, revestimento, drenagem e sinalizações viárias, todas indicadas em projeto em anexo, objetivando maior durabilidade na pavimentação, melhor fluxo de veículos, acessibilidade, melhor qualidade de vida, entre outros.

### **1. SERVIÇOS PRELIMINARES**

#### **1.1 Placa da obra**

A placa de obra deverá ser confeccionada em chapa de aço galvanizado de acordo com as determinações e informações do programa pró-transporte. A placa deverá ser instalada em local visível de forma que não atrapalhe o trânsito de veículos e pedestres.

### **2. DESCRIÇÃO DO CANTEIRO DA OBRA**

A colocação de materiais e/ou instalação de equipamentos deverão seguir as indicações e procedimentos recomendados pelos fabricantes e pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

É necessário que a empresa participante e o responsável técnico da empresa tenham atestado de capacidade técnica devidamente registrado pelo CREA.

#### **2.1 Concreto Betuminoso Usinado a Quente - CBUQ**

As empresas participantes deverão comprovar a propriedade e disponibilidade dos seguintes equipamentos para a execução dos serviços:

Motoniveladora, Retro-escavadeira, Escavadeira Hidráulica, Caminhões Basculantes, Caminhão Pipa, Rolo Compactador Liso, Caminhão Espargidor de Asfalto, Vibro-acabadora com nivelamento eletrônico e Rolo Compactador de Pneus.

### **3. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E EXECUÇÃO**

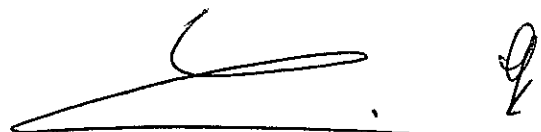
As especificações técnicas deste projeto foram elaboradas tendo como orientação as Especificações Gerais do DAER/RS e do DNIT.

#### **3.1 Seções Transversais**

A Seção Transversal em tangente está constituída por:

- Pista de rolagem com 7,00 m de largura;

A Seção Transversal tipo da rodovia projetada apresenta declividade de 2% para os bordos, com a crista localizada no centro da plataforma.



Nos segmentos em curva, as seções transversais são variáveis devido à necessidade de superlargura, e superelevação.

#### **4. REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO**

Os Serviços de Regularização do Subleito serão efetuados nos cortes que não foram objeto de rebaixamento e nos aterros de altura inferior a 0,20m.

O Serviço de Regularização, propriamente dito, foi orçado em metros quadrados e os quantitativos correspondentes indicados no item de Pavimentação e, preferencialmente, deverá ser executado simultaneamente com a Pavimentação, para evitar a deterioração da camada pronta pela ação do tráfego e intempéries.

#### **5. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**

##### **5.1 Introdução**

O Projeto Básico de Pavimentação da Estrada Municipal objeto deste Projeto de Básico de Engenharia, compreende a determinação das camadas que compõe a estrutura a ser adotada para o pavimento de forma que estas camadas sejam suficientemente resistentes para transmitir e distribuir as tensões normais e tangenciais para o subleito, sem sofrer deformações apreciáveis, no período definido pelo projeto.

No dimensionamento foi utilizado o "Método de Projeto de Pavimentos Flexíveis", proposto pelo Engº. Murillo Lopes de Souza, adotado pelo DAER/RS. Pelo método, as espessuras das camadas de pavimento são calculadas em função da capacidade de suporte do subleito (ensaio CBR) e do número equivalente de operações do eixo padrão de 8,2t (Numero "N").

#### **6. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

##### **6.1 Revestimento em CBUQ**

O Revestimento asfáltico será executado em Concreto Betuminoso Usinado a Quente com espessura de 6cm.

##### **6.2 Base e Sub-base**

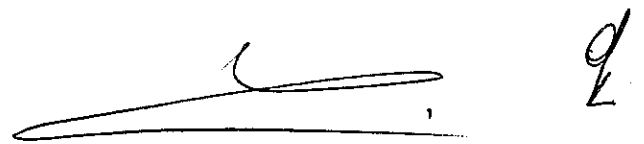
Tendo em vista a disponibilidade de pedreiras na região, as camadas de Base e Sub-base serão constituídas de materiais britados estabilizados pela composição de misturas granulométricas enquadradas em faixas adequadas.

Para a camada de base adotou-se uma camada granular de constituída de Brita Graduada Simples (BGS). Para a camada de sub-base, em razão do seu menor custo, adotou-se uma camada granular de Rachão.

#### **7. DIMENSIONAMENTO**

O cálculo das espessuras das camadas do pavimento foi baseado nas formulações preconizadas pelo método Murillo (DNER – atual DNIT), com as espessuras também verificadas através de curvas de dimensionamento.

De acordo com o que preconiza o método proposto pelo Engº. Murillo Lopes de Souza para o cálculo das espessuras das camadas de base, sub-base e reforço do subleito, obtenho os valores a seguir:



**Materiais escolhidos para as camadas do pavimento:**

- Revestimento: CBUQ 6,00cm**
- Base: BGS 12cm**
- Sub-base: Rachão 15cm**

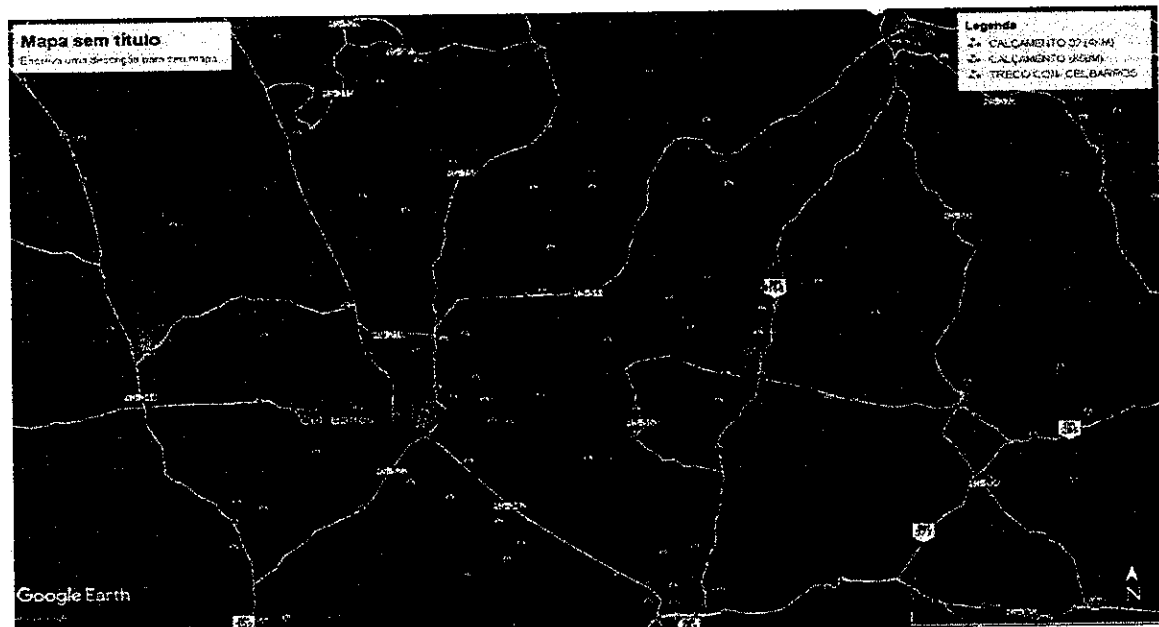
A camada de base de brita graduada deverá ser **classe A**, com diâmetro máximo de partícula 1 ½", executada em uma única camada.

A camada de sub-base de Rachão deverá ser executada com diâmetro máximo de agregado graúdo que não exceda a 2/3 (dois terços) da espessura final da camada executada, devendo ser constituído de fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração e de outras substancias prejudiciais. Quando submetido a 5 ciclos no ensaio de sanidade deve apresentar uma perda de 12% com sulfato de sódio. E a porcentagem de perda no ensaio de Abrasão Los Angeles deve ser inferior a 50%.

**8. LOCALIZAÇÃO - DMT**

**8.1 DMT – Revestimento Asfáltico (CBUQ)**

Figura 01 – DMT considerada.



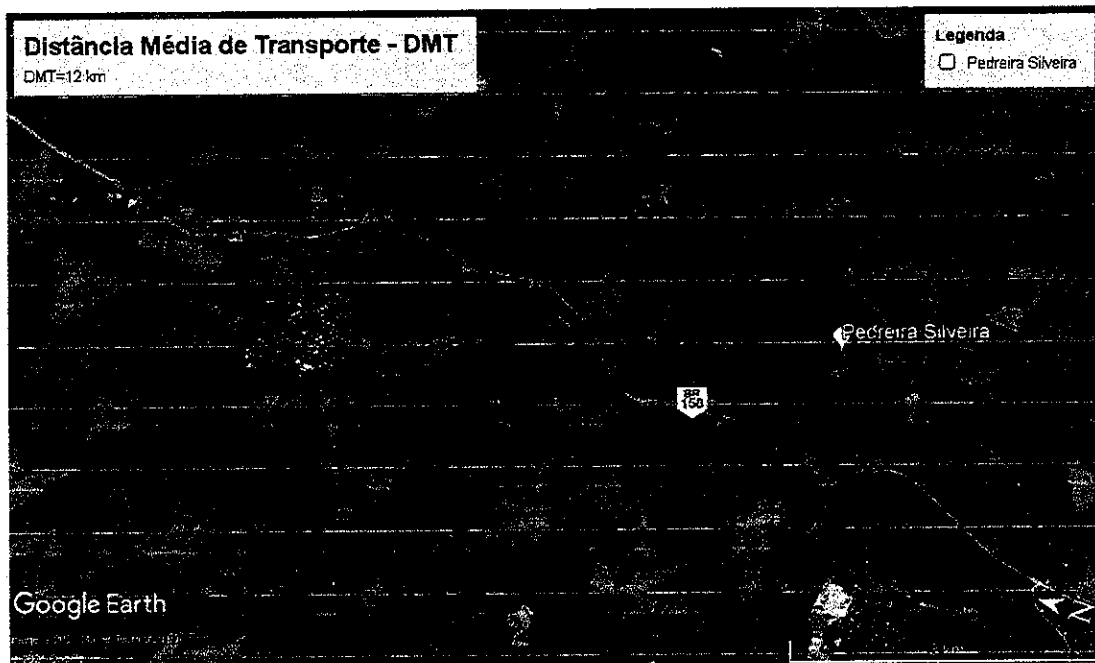
A DMT considerada foi de 88 KM.

A DMT, foi estipulada pela Usina mais próxima da cidade de Condor, que fica na cidade de Coronel Barros/RS. Do ponto de saída (B) Coronel Barros até o ponto de início (A) em Condor/RS da referida pavimentação, tem-se 88 km de distância.

*(Assinaturas manuscritas)*

## 8.2DMT – Material Granular (Base e Sub-base)

Figura 01 – DMT considerada.



A DMT considerada foi de 12 KM.

A DMT para material granular foi estipulada pela pedreira mais próxima da cidade de Condor, tem-se 12 km de distância até o local da obra.

## 9. REVESTIMENTO ASFÁLTICO (CBUQ) 6,00 cm:

Execução de camada asfáltica em CBUQ (concreto betuminoso usinado a quente) com espessura média compactada determinada nos projetos e orçamento discriminado. Trata-se de uma mistura flexível, resultante do processamento a quente, em uma usina apropriada, fixa ou móvel, de agregado mineral graduado, material de enchimento ("filler" quando necessário) e cimento asfáltico, espalhada e comprimida a quente. O material asfáltico a ser utilizado é o CAP 50-70.

Os agregados para o concreto asfáltico serão constituídos de uma mistura de agregado graúdo, agregado miúdo e, quando necessário "filler". Os agregados graúdos e miúdos podem ser pedra britada, seixo rolado britado ou outro material indicado por projeto. O agregado graúdo é o material que fica retido na peneira nº 4 e o agregado miúdo é o material que passa na peneira nº 4. Esses agregados devem estar limpos e isentos de materiais decompostos, preciso no controle da matéria orgânica e devem ser constituídos de fragmentos são e duráveis, isentos de substâncias deletérias.

A mistura de agregados para o concreto asfáltico deve enquadrar-se em faixa do DAER, de acordo com a espessura a ser aplicada.

### 9.1 Usinas para misturas asfálticas

O concreto asfáltico deve ser misturado em uma usina fixa, gravimétrica ou volumétrica. Os agregados podem ser dosados em peso ou em volume.

Cada usina deverá estar equipada com uma unidade classificadora de agregado, após o secador, e dispor de misturador de "pug-mill", com duplo eixo conjugado, provido de palhetas reversíveis e removíveis, ou outro tipo capaz de produzir uma mistura uniforme. Deve, ainda, o misturador possuir dispositivos de descarga, de fundo ajustável e dispositivo para o controle do ciclo completo da mistura.

Poderá também ser utilizada uma usina com tambor secador/ misturador de duas zonas (convecção e radiação) - "Drum-Mixer", provida de: coletor de pó, alimentador de "filler", sistema de descarga da mistura betuminosa por intermédio de transportador de correia com comporta do tipo "Clam-shell" ou, alternativamente em silos de estocagem.

A usina deverá possuir silos de agregados múltiplos, com pesagem dinâmica dos mesmos e deverá ser assegurada a homogeneidade das granulometrias dos diferentes agregados. A usina deverá possuir ainda uma cabina de comandos e de quadros de força. Tais partes devem estar instaladas em recinto fechado, com os cabos de força e comandos ligados em tomadas externas, especiais para essa aplicação. A operação de pesagem dos agregados e do ligante betuminoso deverá ser semi-automática, com leitura instantânea e acumulada dos mesmos, através de digitais em "display" de cristal líquido. Deverão existir potenciômetros para compensação das massas específicas dos diferentes tipos de cimentos asfálticos e para seleção de velocidades dos alimentadores dos agregados frios.

Os agregados devem ser secados por meio de um tambor secador, o qual é regularmente alimentado por qualquer combinação de correias transportadoras ou elevadores de canecas. O secador deve ser provido de um instrumento para determinar a temperatura do agregado que sai do secador. O termômetro deve ter precisão de 5°C e deve ser instalado de tal maneira que a variação de 5°C na temperatura do agregado seja mostrada pelo termômetro dentro de um minuto.



## 9.2 Vibro – Acabadora

A vibro - acabadora devem ser auto propelidas e possuírem um silo de carga, e roscas distribuidoras, para distribuir uniformemente a mistura em toda a largura de espalhamento da vibro - acabadora.

A vibro - acabadora devem possuir dispositivo eletrônico para nivelamento, de acordo com as atuais exigências do DNIT, de forma que a camada distribuída tenha a espessura solta que assegure as condições geométricas de seção transversal, greide e espessura compactada de projeto.

Se durante a construção for verificado que o equipamento não propicia o acabamento desejado, deixando a superfície fissurada, segregada, irregular etc, e não for possível corrigir esses defeitos, esta vibroacabadora deverá ser substituída por outra que produza um serviço satisfatório.

A vibroacabadora deve operar independentemente do veículo que está descarregando. Enquanto o caminhão está sendo descarregado, o mesmo deve ficar em contato permanente com a vibro - acabadora, sem que sejam usados os freios para manter esse contato.



### 9.3 Equipamento de compactação

Todo o equipamento de compactação deve ser auto propulsor e reversível. Os rolos "tandem" de aço com dois eixos devem pesar, no mínimo, 8ton e devem ser equipados com rodas com diâmetro de, no mínimo, 1,00m.

Os rolos pneumáticos devem ser do tipo oscilatório com uma largura não inferior a 1,90m e com as rodas pneumáticas de mesmo diâmetro, tendo uma banda de rodagem satisfatória. Rolos com rodas bamboleantes não serão permitidos. Os pneus devem ser montados de modo que as folgas entre os pneus adjacentes sejam cobertas pela banda de rodagem do pneu seguinte.

Os pneus devem ser calibrados para o peso de operação, de modo que transmitam uma pressão de contato "pneu-superfície" que produza a densidade mínima especificada.

Os rolos pneumáticos devem possuir dispositivos que permitam a variação simultânea de pressão em todos os pneus. A diferença de pressão entre os diversos pneus não deverá ser superior a 5 libras por polegada quadrada.

Cada passagem do rolo deve cobrir a anterior adjacente, em pelo menos 0,30m.

O Empreiteiro deverá possuir um equipamento mínimo, constando de um rolo pneumático e um rolo "tandem" de dois eixos de 8ton. para cada vibro acabadora, com um operador para cada rolo, ou naquelas quantidades e tipos indicados nas especificações particulares do projeto.

### 9.4 Caminhões para transporte da mistura

Os caminhões tipo basculantes para o transporte do concreto asfáltico, deverão ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas.

## 10. ESPECIFICAÇÕES DA MASSA ASFÁLTICA DO CBUQ:

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 rolagem inicial deve ser realizada quando a temperatura da mistura for tal que somada à temperatura do ar esteja entre 150°C e 190°C. Se a temperatura de qualquer mistura asfáltica que deixar a usina cair mais do que 12°C, entre o tempo de carregamento na estrada, deve -se usar lonas para cobrir as cargas.

As misturas devem ser colocadas na estrada quando a temperatura atmosférica estiver acima de 10°C.

## 11. ASSENTAMENTO DO MEIO FIO

Os meio fio deverão ser concreto pré-fabricado de boa qualidade e bem acabados, e medir 1,00m de comprimento e 0,3m de altura, tendo uma espessura mínima de 10,0cm. Deverão ter resistência mínima de 15MPa, de acordo com a norma brasileira vigente. Devem ser colocados seguindo um alinhamento e suas partes superiores alinhadas com linha. Devem estar firmes, sem que corram o risco de desalinhar-se e com altura suficiente para que

penetrem na base. O fornecimento do meio-fio e a sua colocação no local da obra ficarão a encargo da empresa executora dos serviços.

## 12. PROJETO DE DRENAGEM

A drenagem do pavimento foi projetada com base nos subsídios fornecidos pelos Estudos Geotécnicos, e com base em inspeções de campo realizadas ao longo do segmento da Estrada Municipal objeto deste Projeto de Engenharia.

Serão necessárias a construção de 2 bocas de lobo e ainda, 10 m de tubos de concreto armado com 600 mm de diâmetro.

## 13. PROJETO DE SINALIZAÇÃO

O projeto apresentado de sinalização de trânsito engloba os trechos especificados em projeto.

### 13.1 Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal é um subsistema da sinalização viária composta de marcas, símbolos e legendas, apostos sobre o pavimento da pista de rolamento. De acordo com projeto.

Deverá ser feita a limpeza da área a ser pintada. Após executada a limpeza, deverá ser feita a demarcação das linhas que deverão ser pintadas. A sinalização horizontal correspondente as linhas divisórias centrais e faixas de segurança, que serão executadas através de pintura manual ou mecânica com pistola pneumática. A tinta a ser utilizada deverá ser tinta para sinalização horizontal rodoviária conforme prevê a legislação CET-SH/14 - Tinta à base de metil metacrilato monocomponente para sinalização horizontal viária na cor branca, amarela e/ou vermelha, conforme indicado no projeto. Depois de feita a pintura, deverão ser aspergidas microesferas de vidro sobre as linhas, na proporção de 250 gramas/m<sup>2</sup>.

Deverão ser implantadas tachas e tachões com resina bidirecional conforme indicado em planta, sendo necessária a abertura de furos com auxílio de furadeira e utilizado cola composta de resina poliéster, talco para massa plástica na proporção de 1/1 e secante.

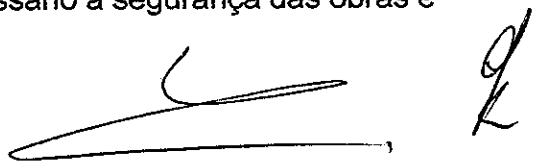
### 13.2 Sinalização Vertical

Deverá ser instalada sinalização vertical nos pontos especificados em projeto, composto de placas de regulamentação e de advertência. As placas deverão ser confeccionadas em chapas de aço número 16, pintadas com tinta refletiva, as quais serão fixadas em postes de aço galvanizado 2", comprimento de 3 m, chumbados ao solo.

## 14. PLANO DE EXECUÇÃO DA OBRA

### 14.1 Mobilização

A mobilização da contratada 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.

Deve ser dada prioridade, no canteiro, a colocação de caminhão pipa, caminhão espargidor, vibro-acabadora, rolo de pneus e rolo tipo tandem.

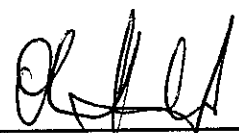
**15. Limpeza de Obra**

Esta especificação se aplica retirada de todo e qualquer entulho que ficar na obra após a sua conclusão.

Deverá ser separado, carregado e colocado para uma área previamente definida e liberada pela fiscalização.

**OBS.: Todos os materiais a serem empregados nesta obra deverão submeter-se à aprovação do fiscal da obra.**

**Todos os detalhes omissos neste memorial deverão ser tratados com o fiscal da obra.**



ENG. CIVIL OLAVIO KLEINERT  
CREA-RS 012.476



VALMIR LAND  
Prefeito Municipal de Condor