



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PERDÕES

## ESTADO DE MINAS GERAIS

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, MEIO AMBIENTE E  
SERVIÇOS PÚBLICOS



Praça 1º de Junho, 103 - Centro - CEP:37260-000 - Perdões / MG - Fone: (35) 3864-7233

### PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA NOVA CBUQ EM ESTRADAS VICINAIS

Pavimentação asfáltica nova na seguinte estrada (de acordo com o projeto em anexo):

#### **ESTRADA VICINAL – COMUNIDADE MACHADO**

##### **Coordenadas Ponto (01):**

Latitude = - 21.013722°

Longitude = - 45.095056°

##### **Coordenadas Ponto (02):**

Latitude = - 21.0171694°

Longitude = - 45.098500°

#### **1.1.0. INSTALAÇÕES INICIAIS DE OBRA**

**1.1.1. COMPOSIÇÃO 02** - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA (2,40 X 1,20 M) - EM CHAPA GALVANIZADA 0,26 AFIXADAS COM REBITES 540 E PARAFUSOS 3/8, EM ESTRUTURA METÁLICA VIGA U 2" ENRIJECIDA COM METALON 20 X 20, SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADAS NE FRENTE E NO VERSO COM FUNDO ANTICORROSIVO E TINTA AUTOMOTIVA, CONFORME MANUAL DE IDENTIDADE VISUAL DO GOVERNO DE MINAS.

#### **1.2.0. TERRAPLENAGEM**

**1.2.1. SINAPI 101767** - EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE PARA PAVIMENTAÇÃO DE SOLOS ESTABILIZADOS GRANULOMETRICAMENTE COM MISTURA DE SOLOS EM PISTA - EXCLUSIVE SOLO, ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE.

##### *1.2.1.1 - EQUIPAMENTOS*

As obras devem ser realizadas mediante a utilização racional de equipamentos listados, que possibilitem a execução dos serviços de acordo com as condições especificadas e a produtividade requerida.

- Carro tanque distribuidor de água;
- Pá carregadeira de pneus;
- Caminhões basculantes;
- Vibro acabadora de asfalto com recurso eletrônico para nivelamento da camada;
- Rolo compactador autopropelido liso vibratório;
- Rolo compactador autopropelido pneumático de pressão regulável;
- Caminhão tanque irrigador de água;
- Motoniveladora com escarificador;
- Duas régua de madeira ou de metal, uma de 1,2 m e outra de 3 m de comprimento;

Sendo inviável o uso de equipamento convencional, poderão ser utilizados os



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PERDÕES

ESTADO DE MINAS GERAIS

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, MEIO AMBIENTE E  
SERVIÇOS PÚBLICOS



Praça 1º de Junho, 103 - Centro - CEP:37260-000 - Perdões / MG - Fone: (35) 3864-7233

seguintes:

- Placas vibratórias, sapos mecânicos ou rolos compactadores de pequeno porte para a compactação;
- Ferramentas manuais para a regularização, aeração e/ou umedecimento do material.

**1.2.2. SINAPI 95876-** TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 14 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM

#### 1.2.2.1 - TRANSPORTE E ESPALHAMENTO

Os materiais misturados devem ser protegidos por lonas, a fim de evitar perda de umidade durante o transporte para o local de espalhamento.

O espalhamento deve ser feito em uma única operação, evitando a segregação.

**1.2.3. SINAPI 100576 -** REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO.

O equipamento de compactação deve permitir a obtenção de massa específica aparente seca “in situ”, igual ou superior a 100% da máxima obtida no ensaio AASHTO T-180. A cada 100,0m de obra realizar um ensaio.

A compactação deve começar nas bordas e progredir longitudinalmente para o centro, de modo que o compactador cubra, uniformemente, em cada passada, pelo menos, a metade da largura do seu rastro da passagem anterior.

As superfícies inacessíveis aos rolos devem ser compactadas por outros meios que sejam capazes de proporcionar uma compactação igual ou superior à especificada.

Se perdurarem locais que necessitem de correções geométricas, ou se houver segregação visível, deve-se refazer a camada, repetindo-se as operações de construção descritas.

### 1.3.0. PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

**1.3.1. COTAÇÃO 01 -** EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30.

#### **ESTRADA VICINAL – COMUNIDADE MACHADO**

#### OBJETIVO

Esta especificação fixa as condições para a execução e controle dos serviços de imprimação, que consiste na aplicação de material asfáltico sobre a superfície de uma base acabada, antes da execução de um revestimento asfáltico qualquer, objetivando:



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PERDÕES

ESTADO DE MINAS GERAIS

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, MEIO AMBIENTE E  
SERVIÇOS PÚBLICOS



Praça 1º de Junho, 103 - Centro - CEP:37260-000 - Perdões / MG - Fone: (35) 3864-7233

- a) Aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material asfáltico;
- b) Impermeabilizar a base; e
- c) Proporcionar a aderência entre a base e o revestimento.

### 1.3.1.1 - MATERIAIS

O material de imprimação, CM-30, conforme definido em projeto, tem a finalidade de permitir a penetração do ligante nos vazios da base e definir sua impermeabilidade.

### 1.3.1.2 - EQUIPAMENTO

#### 1.3.1.2.1 – EQUIPAMENTO DE LIMPEZA

Para a limpeza da superfície da base que deverá receber a imprimação, devem ser utilizadas, de preferência, vassouras mecânicas rotativas. Como alternativa, admite-se o uso de vassourões comuns, quando esta operação for manual, ou mesmo de jato de ar comprimido.

#### 1.3.1.2.2 – EQUIPAMENTO PARA DISTRIBUIÇÃO DO MATERIAL ASFÁLTICO

Para distribuição do material asfáltico deve ser utilizado caminhão espargidor equipado com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, capaz de promover a aplicação uniforme do ligante, devendo possuir:

- a) Barra de distribuição do tipo "circulação plena", que possibilite ajustamentos verticais e largura variáveis de espalhamento;
- b) Tacômetro, termômetros e espargidor manual, sendo este aplicável ao tratamento de pequenas áreas e correções localizadas.

#### 1.3.1.3 – EXECUÇÃO

Após a aceitação geométrica da base, procede-se a imprimação de acordo com as Normas vigentes do DER-PR, no que se refere a temperatura ambiente ou base isenta de umidade.

#### 1.3.1.4 - CONTROLE

O controle será visual e não deverá aparecer parte da base com ausência de material.

### **1.3.2. SINAPI 96402- EXECUÇÃO DE PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA RR-2C.**

#### **ESTRADA VICINAL – COMUNIDADE MACHADO**

Esta pintura deve ser executada em todo o leito da via a ser pavimentada com revestimento asfáltico com o objetivo de promover a aderência entre o revestimento a ser executado e a camada subjacente.

Primeiramente o material asfáltico, RR-1C deverá ser diluído com água, e após essa diluição será aplicada com uma taxa de 0,8 a 1,0 litros/m<sup>2</sup>. A água a ser



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PERDÕES

ESTADO DE MINAS GERAIS

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, MEIO AMBIENTE E  
SERVIÇOS PÚBLICOS



Praça 1º de Junho, 103 - Centro - CEP:37260-000 - Perdões / MG - Fone: (35) 3864-7233

utilizada deverá ser isenta de teores nocivos de sais ácidos, álcalis, ou matéria orgânica, e outras substâncias nocivas.

Aplica-se, a seguir, o ligante betuminoso adequado na temperatura compatível com o seu tipo, na quantidade recomendada. A temperatura da aplicação do ligante betuminoso deve ser fixada para cada tipo de ligante em função da relação temperatura x viscosidade, escolhendo-se a temperatura que proporcione melhor viscosidade para espalhamento. A viscosidade recomendada para o espalhamento da emulsão deverá estar entre 20 a 100 segundos "SayboltFurol" (DNER-ME 004).

O ligante betuminoso não deve ser distribuído quando a temperatura ambiente estiver abaixo de 10 °C, ou em dias de chuva.

A pintura de ligação é executada na pista inteira, em um mesmo turno de trabalho, deixando-a fechada ao trânsito, Após aplicação do ligante deve-se esperar o escoamento da água e evaporação em decorrência da ruptura.

Não será permitido o trânsito de veículos sobre as pinturas de ligação.

**1.3.3. SINAPI 95995 - EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE.**

#### 1.3.3.1. REVESTIMENTO ASFÁLTICO EM CBUQ:

A espessura da camada de revestimento compactada será de 4,0 cm. Para fins de medição do serviço e controle da execução, a espessura do pavimento será medida na pista após a compactação. A granulometria de projeto da massa asfáltica deverá ser enquadrada na faixa "A", para CBUQ, de acordo com a especificação do DAER-ES-P 16/91. As misturas devem ser colocadas na estrada quando a temperatura atmosférica estiver acima de 10°C. 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. A temperatura para a aceitação do CBUQ deverá estar entre 160° e 143° C.

#### 1.3.3.2. ESPARRAME

O equipamento para espalhamento e acabamento deve ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento definidos no projeto. As acabadoras devem ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para frente e para trás. As acabadoras devem ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento, à temperatura requerida, para a colocação da mistura sem irregularidade.

#### 1.3.3.3. COMPACTAÇÃO:



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PERDÕES

ESTADO DE MINAS GERAIS

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, MEIO AMBIENTE E  
SERVIÇOS PÚBLICOS



Praça 1º de Junho, 103 - Centro - CEP:37260-000 - Perdões / MG - Fone: (35) 3864-7233

O equipamento de compressão será constituído de rolo liso vibratório ou rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem. O rolo vibratório deverá possuir amplitude e frequência de vibração compatíveis com o serviço a ser executado. Os rolos compressores, tipo tandem, devem ter uma carga de 8t a 12t. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 0,25 MPa a 0,85 MPa (35 psi a 120 psi). A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o ponto mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada. Durante a rolagem não são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas da marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém - rolado. As rodas do rolo devem ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

#### 1.3.3.4. CONTROLE DE COMPACTAÇÃO

Deve ser feito, preferencialmente, pela medição da densidade aparente de corpos de prova extraídos da mistura compactada na pista, por meio de sondas rotativas.

Na impossibilidade de utilização deste equipamento, admite-se o processo do anel de aço.

Deve ser realizada uma determinação a cada 1.500 m<sup>2</sup> de pista no mínimo, ou por dia de serviço, não sendo permitidas densidades inferiores a 97% da densidade do projeto.

O controle da compactação pode ser feito medindo-se as densidades aparentes dos corpos de prova extraídos da pista e comparando-as com as densidades aparentes de

corpos de prova moldados no local. As amostras, para moldagem destes corpos de prova, deverão ser colhidas bem próximas ao local onde forem realizados os furos e antes da compactação. A relação entre as duas densidades não deverá ser inferior a 1.

#### 1.3.3.5. CONTROLE DE ESPESSURA

Deve ser medida pelo nivelamento do eixo e das bordas, antes e depois do espalhamento e compactação da mistura.

#### 1.3.3.6. ABERTURA DE TRÁFEGO

O tráfego de veículos sobre o revestimento recém-construído somente deve ser autorizado após o completo resfriamento deste e nunca antes de decorridos 6 (seis) horas do término da compressão.

### **1.3.4. SINAPI 93588 - TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA EM LEITO NATURAL**



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PERDÕES

ESTADO DE MINAS GERAIS

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, MEIO AMBIENTE E  
SERVIÇOS PÚBLICOS



Praça 1º de Junho, 103 - Centro - CEP:37260-000 - Perdões / MG - Fone: (35) 3864-7233

#### 1.3.4.1 - TRANSPORTE DO CONCRETO ASFÁLTICO

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, em veículos basculantes de acordo com as Normas DER-PR.

Quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada, cada carregamento deve ser coberto por lona ou outro material aceitável, com dimensões suficientes para proteção da massa asfáltica.

#### 1.3.4.2 - REVESTIMENTO ASFÁLTICO EM CBUQ:

A espessura da camada de revestimento compactada será de 4,0 cm. Para fins de medição do serviço e controle da execução, a espessura do pavimento será medida na pista após a compactação. A granulometria de projeto da massa asfáltica deverá ser enquadrada na faixa "A", para CBUQ, de acordo com a especificação do DAER-ES-P 16/91. As misturas devem ser colocadas na estrada quando a temperatura atmosférica estiver acima de 10°C. 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. A temperatura para a aceitação do CBUQ deverá estar entre 160° e 143° C.

#### 1.3.4.3 - ESPARRAME

O equipamento para espalhamento e acabamento deve ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento definidos no projeto. As acabadoras devem ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para frente e para trás. As acabadoras devem ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento, à temperatura requerida, para a colocação da mistura sem irregularidade.

#### 1.3.4.4 - COMPACTAÇÃO:

O equipamento de compressão será constituído de rolo liso vibratório ou rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem. O rolo vibratório deverá possuir amplitude e frequência de vibração compatíveis com o serviço a ser executado. Os rolos compressores, tipo tandem, devem ter uma carga de 8t a 12t. Os rolos pneumáticos, autopropulsores, devem ser dotados de pneus que permitam a calibragem de 0,25 MPa a 0,85 MPa (35 psi a 120 psi). A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o ponto mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura rolada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada. Durante a rolagem não são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas da marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém – rolado. As rodas do rolo devem ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE PERDÕES

ESTADO DE MINAS GERAIS

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, MEIO AMBIENTE E  
SERVIÇOS PÚBLICOS



Praça 1º de Junho, 103 - Centro - CEP:37260-000 - Perdões / MG - Fone: (35) 3864-7233

### 1.3.4.5 - CONTROLE DE COMPACTAÇÃO

Deve ser feito, preferencialmente, pela medição da densidade aparente de corpos de prova extraídos da mistura compactada na pista, por meio de sondas rotativas.

Na impossibilidade de utilização deste equipamento, admite-se o processo do anel de aço.

Deve ser realizada uma determinação a cada 1.500 m<sup>2</sup> de pista no mínimo, ou por dia de serviço, não sendo permitidas densidades inferiores a 97% da densidade do projeto.

O controle da compactação pode ser feito medindo-se as densidades aparentes dos corpos de prova extraídos da pista e comparando-as com as densidades aparentes de corpos de prova moldados no local. As amostras, para moldagem destes corpos de prova, deverão ser colhidas bem próximas ao local onde forem realizados os furos e antes da compactação. A relação entre as duas densidades não deverá ser inferior a 1.

### 1.3.4.6 - CONTROLE DE ESPESSURA

Deve ser medida pelo nivelamento do eixo e das bordas, antes e depois do espalhamento e compactação da mistura.

### 1.3.4.7 - ABERTURA DE TRÁFEGO

O tráfego de veículos sobre o revestimento recém-construído somente deve ser autorizado após o completo resfriamento deste e nunca antes de decorridos 6 (seis) horas do termino da compressão.

## 1.4.0. SINALIZAÇÃO

**1.4.1. COTAÇÃO 02** - PLACA DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA COM SUPORTE DE AÇO GALVANIZADO (D=50MM E H=3,00), INCLUSIVE BASE DE CONCRETO NÃO ESTRUTURADO.

Perdões, 22 de fevereiro de 2022.

**LUCAS CARVALHO SOUZA**  
Engenheiro Civil – CREA Nº 239.463/D