



# 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) 3864-7222

## TERMO DE REFERÊNCIA

**SETOR REQUISITANTE:** Secretaria Municipal de Obras, Meio Ambiente e Serviços Públicos.

**01) Objeto:** Pavimentação em CBUQ em vias públicas.  
Convênio nº 1301001312/2023 – SEINFRA – SECRETARIA DE ESTADO DE INFRAESTRUTURA, MOBILIDADE E PARCERIAS.

### **02) Especificações Técnica:**

Projeto e execução de obra de acordo com as peças técnicas  
**Em anexo**

- Planilha orçamentaria
- Cronograma físico financeiro
- Projeto de pavimentação
- Memorial descritivo
- Composição de BDI

### **03) LOCALIZAÇÃO DAS OBRAS**

Pavimentação asfáltica nas seguintes ruas (de acordo com o projeto em anexo):

**Rua José Antônio dos Santos – Bairro Nossa Senhora de Lourdes**

**Coordenadas Ponto (01):**

Latitude = 21°5'54.42" S

Longitude = 45°4'55.35" O

**Rua A - Bairro Nossa Senhora de Lourdes**

**Coordenadas Ponto (02):**

Latitude = 21°5'54.42" S

Longitude = 45°4'55.35" O

**Rua Sergio Antônio dos Santos - Bairro cruzeiro**

**Coordenadas Ponto (03):**



# 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) 3864-7222

Latitude = 21°5'34.17" S

Longitude = 45°4'47.85" O

**Coordenadas Ponto (04):**

Latitude = 21°5'36.36" S

Longitude = 45°4'49.40" O

**Rua João Antônio Azevedo - Bairro Jardim Alegre**

**Coordenadas Ponto (05):**

Latitude = 21°5'41.63"S

Longitude = 45°5'48.72"O

**Coordenadas Ponto (06):**

Latitude = 21°5'41.21" S

Longitude = 45°5'49.11" O

**Rua Júlia Teixeira de Melo – Bairro Placedinos**

**Coordenadas Ponto (07):**

Latitude = 21°5'50.05" S

Longitude = 45°6'4.43" O

**Coordenadas Ponto (08):**

Latitude = 21°5'52.97" S

Longitude = 45°6'2.32" O

**Rua Dona Jacinto Cipriana – Bairro Nossa Senhora de Lourdes**

**Coordenadas Ponto (07):**

Latitude = 21°5'59.09" S

Longitude = 45°4'50.59" O

**Coordenadas Ponto (08):**

Latitude = 21°6'0.04" S

Longitude = 45°4'49.53" O

## **GEOMETRIA**

A pavimentação das ruas previamente citadas será de acordo com o projeto de Pavimentação e Topográfico.

## **A) ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

Os serviços deverão ser executados de acordo:



# 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) 3864-7222

- Projeto oferecido pela Prefeitura Municipal de Perdões-MG;
- Bem como as orientações da fiscalização da Prefeitura Municipal de Perdões-MG e Caderno de Encargos da SUDECAP.

### **B) MEIO AMBIENTE**

Para cumprir as exigências da Secretaria de Obras e Meio Ambiente, tendo em vista os possíveis impactos ambientais desencadeados durante a execução das obras, deverão ser adotadas medidas que não venham ferir o Meio Ambiente, tais como:

- Tomar medidas de segurança contra o derramamento de óleo combustível e lubrificante, e na disposição adequada do lixo e esgoto sanitário de modo a não poluir o lençol freático;
- Manter úmidas as superfícies sujeitas à poeira pelo tráfego;
- A terraplenagem de corte de bota-fora, se houver, deverá ser depositada em local pré-determinado pela fiscalização;

### **C) CAPACIDADE TÉCNICA**

A licitante deverá comprovar possuir em seu quadro permanente, na data prevista para a seção de recebimento das propostas deste Edital, profissional(is) de nível superior, ou outro(s), reconhecido(s) pelo sistema CONFEA / CREA / CAU, detentor de atestado(s) de responsabilidade técnica, devidamente registrado(s) no CREA/CAU da região onde os serviços foram executados, acompanhado(s) da(s) respectiva(s) Certidão(ões) de Acervo Técnico – CAT, expedidas por estes Conselhos, que comprove(m) ter o(s) profissional(is), executado para órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta, federal, estaduais, municipal ou do Distrito Federal, ou ainda, para empresa privada, obras/serviços de características técnicas similares às do objeto da presente licitação, não se admitindo atestado(s) de fiscalização, supervisão ou coordenação da execução de obras/serviços, cujas parcelas de maior relevância e de valor significativo são as seguintes:

#### **EQUIPE TÉCNICA MÍNIMA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

A empresa licitante deverá indicar os profissionais da equipe técnica mínima abaixo relacionada, que deverão obrigatoriamente participar



# 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) 3864-7222

da execução dos serviços, os quais deverão anuir sua indicação e participação através da assinatura com firma reconhecida no termo de indicação da equipe técnica mínima.

**Engenheiro Civil/Arquiteto** – com experiência na execução de obras de infra-estrutura urbana de vias urbanas, devidamente comprovada através de atestado(s) de responsabilidade técnica, devidamente registrado(s) no CREA/CAU da região onde os serviços foram executados, acompanhado(s) da(s) respectiva(s) Certidão (ões) de Acervo Técnico – CAT, expedidas por estes Conselhos, que comprove(m) ter o(s) profissional(is), executado para órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta, federal, estaduais, municipal ou do Distrito Federal, ou ainda, para empresa privada, no mínimo obras que comprovem o descrito anterior.

**Encarregado Geral de Obras de Infraestrutura Urbana** – com experiência na função, devidamente comprovada através do registro de tempo de serviço em CTPS (Carteira de Trabalho e Previdência Social).

## **Documentos a serem apresentados pela empresa:**

- Apresentar lista de equipamentos, comprovando a propriedade do equipamento ou apresentar o contrato de locação do equipamento original ou cópia autenticada em cartório.
- CBUQ poderá ser transportado de uma Usina de uma distância de até 80km, apresentar nota fiscal.

## **D) DISPOSIÇÕES GERAIS**

Os itens abaixo serão obrigações da Contratada, sendo que, os respectivos custos, deverão estar inseridos no item Despesas Indiretas (BDI):

- Fornecimento de todas as ferramentas, equipamentos, uniformes e equipamentos de proteção individual (EPI);
- Exercer sob suas expensas o Controle Geométrico e Tecnológico, com apresentação de Certificados de Qualidade,



# 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) 3864-7222

quando couber, de todos os materiais empregados na obra que tenham sua produção e fabricação fora da mesma, como tubos e elementos pré-fabricados e especialmente o teor de betume da massa asfáltica, de projeto, apresentada à Fiscalização.

## **E) NORMAS TÉCNICAS**

Os serviços abaixo relacionados, deverão ser executados seguindo as Normas DER/MG, SUDECAP e demais Normas Técnicas pertinentes:

- Serviços Preliminares;
- Serviços Terraplenagem;
- Serviços Drenagem pluvial;
- Serviços Pavimentação em CBUQ;
- Sinalização.

Todos estes serviços estão especificados no memorial descritivo em anexo. Serviços não previstos nestas Normas serão resolvidos pela Fiscalização.

### **04) Responsável pela vistoria do serviço realizado, telefone e e-mail.**

Servidor ou comissão designada pela autoridade competente.

### **05) Obrigações da contratante:**

- Entregar os serviços que atendam aos requisitos deste termo de referência e projeto básico.
- Efetuar o pagamento nas condições pactuadas;
- Rejeitar, no todo ou em parte, serviços e obras em desacordo com as obrigações assumidas pela contratada, indicando as razões da recusa.



# 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) 3864-7222

## 06) Obrigações da contratada:

- Entregar a obra no prazo estipulado, de acordo com as especificações técnicas constantes neste Termo de Referência, Projeto Básico, Cronograma Físico-Financeiro e demais condições estabelecidas no edital;
- Assumir a responsabilidade pelos encargos fiscais, taxas comerciais, tributos e contribuições que incidam direta ou indiretamente sobre o fornecimento do serviço;
- Manter, durante os serviços, em compatibilidade com as obrigações por ele assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas no edital.

## 07) Critérios de avaliação de propostas:

- As propostas serão avaliadas quanto às especificações solicitadas pelo edital e demais peças técnicas pertinentes juntamente com o menor preço.

## 08) Valores referenciais de mercado:

TABELA SEINFRA - REGIÃO CENTRAL - ABRIL/2023 - SEM DESONERAÇÃO; SINAPI - MINAS GERAIS - AGOSTO/2023 - NÃO DESONERADO

## 09) Resultados esperados:

Espera-se que as obras executadas estejam de acordo com as Normas Técnicas de Engenharia, com as peças técnicas pertinentes partes integrantes do edital e de acordo com a **Caderno de Encargos da SUDECAP**, e que, a “empresa contratada” cumpra com as obrigações e que os serviços atendam as necessidades da parte contratante.



**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) 3864-7222

Perdões/MG \_\_\_/\_\_\_/ 2024

---

Messias Donizete de Oliveira  
Secretário de Obras e Meio Ambiente  
Matrícula: 3065

---

Márcia Resende Freire  
Diretora do Dpto de Engenharia  
CAU: 35.375-2



# 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) 3864-7222

## MEMORIAL DESCRITIVO

### 1) INSTALAÇÕES INICIAIS DA OBRA

**1.1. ED-28427** - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA GALVANIZADA #26, ESP. 0,45MM, DIMENSÃO (3X1,5)M, PLOTADA COM ADESIVO VINÍLICO, AFIXADA COM REBITES 4,8X40MM, EM ESTRUTURA METÁLICA DE METALON 20X20MM, ESP. 1,25MM, INCLUSIVE SUPORTE EM EUCALIPTO AUTOCLAVADO PINTADO COM TINTA PVA DUAS (2) DEMÃOS

### 2) SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

**2.1. RO-40114** – RASPAGEM E LIMPEZA DA VEGETAÇÃO COM REGULARIZAÇÃO DO TERRENO

Na área a ser ocupada pela obra, a CONTRATADA executará a limpeza e raspagem do terreno, removendo detritos, entulhos e a vegetação existente no local, incluindo retirada de raízes e troncos necessários.

#### **Execução:**

- Fica a cargo da Construtora obter, se necessário, a autorização para locais de bota-fora, junto aos órgãos competentes. O local de bota-fora deve ser previamente aprovado pela Fiscalização.
- Somente podem ser removidas árvores totalmente prejudicadas pela implantação da obra ou especificamente indicadas em projeto, sendo também a implantação das instalações do canteiro de obras estudada de modo a evitar a remoção desnecessária de árvores de grande porte. Todas as remoções de árvores deverão ser informadas previamente à Fiscalização para as providências necessárias.
- Devem ser executados manual e/ou mecanicamente os serviços de: roçado, capina, destocamento e remoção, inclusive de troncos, raízes e entulhos. A queima não será permitida.



# 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) 3864-7222

- Na limpeza, devem ser regularizadas as áreas não previstas para movimento de terra, com desníveis de até 20 cm, visando o fácil escoamento de águas pluviais.

### **Pré-requisitos:**

- Devem ser escorados e protegidos: passeios dos logradouros, eventuais instalações e serviços públicos, tubulações, construções, muros ou qualquer estrutura vizinha ou existente no local, que possam ser atingidos pelos trabalhos, bem como valas e barrancos resultantes, com desnível superior a 1,20m, que não possam ser adequadamente taludados.
- O local reservado para jazida ou bota-fora, bem como o trajeto, devem também ser previamente aprovados pela Fiscalização.

### **2.2. RO-41081 - REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO (PROCTOR NORMAL).**

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.



# 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) 3864-7222

**2.3. RO-43113** - BASE DE SOLO SEM MISTURA, COMPACTADA NA ENERGIA DO PROCTOR INTERMEDIÁRIO (EXECUÇÃO, INCLUINDO ESCAVAÇÃO, CARGA, DESCARGA, ESPALHAMENTO, UMIDECIMENTO E COMPACTAÇÃO MATERIAL; EXCLUI AQUISIÇÃO E TRANSPORTE DO MATERIAL).

## 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 réguas 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 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.



# 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) 3864-7222

**2.4. A AQUISIÇÃO DE MATERIAL PARA EXECUÇÃO DA BASE SERÁ EXECUTADA PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE PERDÕES.**

**2.5. RO-41338 - TRANSPORTE DE MATERIAL DE JAZIDA PARA CONSERVAÇÃO. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DE 10,10 a 15,00 km**

## 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.

## 3.0. SERVIÇOS DE DRENAGEM PLUVIAL

**3.1. SINAPI 94287 - EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 10 CM ALTURA.**

Sarjeta é o canal triangular longitudinal situado nos bordos das pistas, junto ao meio-fio, destinado a coletar as águas superficiais da faixa pavimentada da via e conduzi-las às bocas-de-lobo.

A cava de fundação deverá ser regularizada e apiloada manualmente e não pode ser liberada para a concretagem sem a execução deste serviço. O corte do bordo da capa asfáltica deve estar corretamente perpendicular à estrutura do pavimento. Cortar a capa asfáltica, na junção com a futura sarjeta, empregando ferramenta de corte adiamantado.

Empregar equipamento de corte convencional, como os marteletes pneumáticos, nas situações de espessuras maiores por sobrecapas asfálticas ou pavimentos poliédricos subjacentes. Realinhar o corte com ferramentas adequadas. Adensar o concreto lançado e evitar manchas de cimento sobre a capa asfáltica. Em hipótese alguma



# 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) 3864-7222

lançar o concreto usinado, a ser empregado na execução de sarjeta sobre o revestimento asfáltico recém executado. Verificar a espessura e largura da sarjeta a cada segmento de 25 m. Observar as tolerâncias mínimas de largura em  $\pm 1$  cm e espessura em  $\pm 0,5$  cm a cada segmento de 25 m.

Fixar régua para direcionar a ação da desempenadeira e evitar rescaldos de concreto sobre a capa asfáltica. Alisar a superfície com desempenadeiras de aço para diminuir a rugosidade das peças. Observar declividade correta do escoamento pluvial, afim de evitar empoçamentos. Colocar chapas de ferro ou madeira reforçada sobre os trechos de entrada de garagens, durante o período de execução e cura. Reparar eventuais pisoteamentos, rolagem de pneus ou vandalismos sobre as peças executadas, durante o período de cura do concreto. Proteger toda extensão do serviço executado, empregando sinalizadores como cones, pedras, demolições de asfalto existentes no local de serviço. Inserir juntas secas para dilatação das peças, com espaçamento de 5 metros, antes do endurecimento do concreto, utilizando ferramenta cortante como indução do processo, sem seccionar totalmente a estrutura. Aspergir água para cura do concreto, em intervalos, conforme estado do tempo.

**3.2. ED-51139 - GUIA DE MEIO-FIO, EM CONCRETO COM FCK 20MPA, PRÉ MOLDADA, MFC-01 PADRÃO DER-MG, DIMENSÕES (12X16,7X35)CM, EXCLUSIVE SARJETA, INCLUSIVE ESCAVAÇÃO, APILOAMENTO E TRANSPORTE COM RETIRADA DO MATERIAL ESCAVADO (EM CAÇAMBA).**

Meio-fio é a guia de concreto utilizada para separar a faixa de pavimentação da faixa do passeio ou separador do canteiro central, limitando a sarjeta longitudinalmente.

Os meios-fios pré-moldados tipo A e tipo B são de aplicação geral, em função da indicação do projeto. O meio-fio moldado "in loco", com as mesmas dimensões do meio-fio tipo A, tem aplicação limitada às



# 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) 3864-7222

vias com greide longitudinal máximo de 17% e com baixas taxas de ocupação urbana, devido a dificuldades operacionais do equipamento de extrusão.

- Tipo A : 12cm x 16,7cm x 35cm;
- Tipo B : 12cm x 18cm x 45cm

## 4.0. PAVIMENTAÇÃO EM CBUQ

4.1. **RO-51228** - IMPRIMAÇÃO (EXECUÇÃO E FORNECIMENTO DO MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO).

### 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:

Aumentar a coesão da superfície da base, pela penetração do material asfáltico, impermeabilizar a base e proporcionar a aderência entre a base e o revestimento.

#### 4.1.1. 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.

#### 4.1.2. EQUIPAMENTO

##### 4.1.2.1. EQUIPAMENTO DE LIMPEZA



# 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) 3864-7222

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.

### 4.1.2.2 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:

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

### 4.1.3. 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.

### 4.1.4 CONTROLE

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

4.2. **RO-51229** - PINTURA DE LIGAÇÃO (EXECUÇÃO E FORNECIMENTO DO MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DO MATERIAL BETUMINOSO).



# 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) 3864-7222

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 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.

**4.3. RO-14019 - EXECUÇÃO E APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), MASSA COMERCIAL, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DOS AGREGADOS E MATERIAL BETUMINOSO, EXCLUSIVE TRANSPORTE DA MASSA ASFÁLTICA ATÉ A PISTA.**



# 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) 3864-7222

### 4.3.1. REVESTIMENTO ASFÁLTICO EM CBUQ

A espessura da camada de revestimento compactada será de 3,0cm. 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.

### 4.3.2. 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.

### 4.3.3. 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.



# 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) 3864-7222

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.

### 4.3.4. 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.

### 4.3.5. CONTROLE DE ESPESSURA

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

### 4.3.6. 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.



# 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) 3864-7222

## **4.4. RO-14036- Transporte de Concreto Betuminoso Usinado a Quente. Distância média de transporte de 30,10 a 40,00 km (volume compactado)**

### 4.4.1. 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.

### 4.4.2. REVESTIMENTO ASFÁLTICO EM CBUQ

A espessura da camada de revestimento compactada será de 3,0 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.

### 4.4.3. 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.



## 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) 3864-7222

### 4.4.4. 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.

### 4.4.5. 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.



# 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) 3864-7222

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.

### 4.4.6. CONTROLE DE ESPESSURA

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

### 4.4.7. 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.

## **4.5. RO-41376 - TRANSPORTE DE MATERIAL DE QUALQUER NATUREZA. DISTÂNCIA MÉDIA DE TRANSPORTE DE $\geq$ 50 KM**

O carregamento é feito por pás carregadeiras ou escavadeiras trabalhando em cortes, empréstimos ou ocorrências de material destinados às diversas camadas do pavimento.

O caminho de percurso, tanto no caso de cortes como de empréstimos e jazidas, deverá ser mantido em condições de permitir velocidade adequada ao equipamento transportador, boa visibilidade e possibilidade de cruzamento. Especialmente para o caso de empréstimos ou jazidas, os caminhos de percurso deverão ser, quando necessário, umedecidos e drenados com a finalidade de evitar excesso de poeira ou formação de atoleiros.

No caso de empréstimos, a trajetória a ser seguida pelo equipamento transportador será objeto de aprovação prévia pela supervisão.

O material deverá estar distribuído na balança, de modo a não haver derramamento pelas bordas laterais ou traseira durante o transporte.

A descarga do material será efetuada nas áreas e locais indicados pela FISCALIZAÇÃO, seja na constituição dos aterros, seja nos



# 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) 3864-7222

locais de bota-fora ou depósito para futura utilização, seja na pista para confecção das diversas camadas do pavimento.

## 5.0. SINALIZAÇÃO

**5.1. RO-41842** - PLACA DE AÇO CARBONO COM PELÍCULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO TIPO I DA ABNT - PLACA OCTOGONAL (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS, INCLUSIVE POSTE DE SUSTENTAÇÃO)

As placas deverão ser retro refletivas confeccionadas e implantadas de acordo com detalhamento executivo ou projeto. As placas confeccionadas em material retrorrefletivo devem apresentar o mesmo formato, dimensões e cores nos períodos diurnos e noturnos. Serão executadas Placa de alumínio anodizado, dimensões 60 x 60 cm, fixada em tubo de metalon com altura entre 2 e 2,5m.

**5.2. RO-41841** - PLACA DE AÇO CARBONO COM PELÍCULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO TIPO I DA ABNT - PLACA CIRCULAR (EXECUÇÃO, INCLUINDO FORNECIMENTO E TRANSPORTE DE TODOS OS MATERIAIS, INCLUSIVE POSTE DE SUSTENTAÇÃO)

As placas deverão ser retro refletivas confeccionadas e implantadas de acordo com detalhamento executivo ou projeto. As placas confeccionadas em material retrorrefletivo devem apresentar o mesmo formato, dimensões e cores nos períodos diurnos e noturnos. Serão executadas Placa de alumínio anodizado, dimensões 40 cm, fixada em tubo de metalon com altura entre 2 e 2,5m.



**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) 3864-7222

Perdões/MG \_\_\_/\_\_\_/ 2024

---

Messias Donizete de Oliveira  
Secretário de Obras e Meio Ambiente  
Matrícula: 3065

---

Márcia Resende Freire  
Diretora do Dpto de Engenharia  
CAU: 35.375-2