



## **MEMORIAL DESCRITIVO PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

### **INTRODUÇÃO**

O presente memorial descritivo tem por finalidade apresentar as metodologias empregadas no desenvolvimento de estudos dos projetos, bem como especificar a execução dos serviços e empregos dos materiais que farão parte das obras de **Pavimentação Asfáltica** abaixo descrita.

Obra: Pavimentação asfáltica com CBUQ sobre base de brita graduada, na cidade de São Domingos, da **estrada de acesso à Linha De Bortoli**.

No projeto a estrada está dividida em 2 trechos, sendo o **TRECHO 01** da estaca 00 até a estaca 02, e o **TRECHO 02** da estaca 02 até a estaca 09, justificado que o orçamento da obra é proveniente de 02 recursos diferentes.

Por isso no orçamento do TRECHO 01 está incluso os itens de placa da obra e mobilização e desmobilização, válidos os mesmos para o TRECHO 02.

A aprovação dos projetos nos órgãos competentes, se necessário, será de responsabilidade do Município.

### **1 PLACA DA OBRA**

Será instalada placa de obra em chapa de aço galvanizado com dimensões de 1,00x3,00m, executada conforme modelo padrão do órgão conveniente e dados de obra fornecidos pelo município.

### **2 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA**

Toda movimentação de terra necessária ficará a cargo da empresa executora. O Município deverá ser consultado para indicação do local do bota-fora.

### **3 DRENAGEM PLUVIAL**

Este projeto contempla drenagem superficial através de sarjetas e drenagem profunda através de tubos e bocas de lobo.

#### **3.1 Bacias hidrográficas**

As cidades da região da Amai não possuem mapa aerofotogramétrico urbano. Preliminarmente foi utilizado um levantamento geral do Exército Brasileiro, efetuado em 1976, na escala 1:50.000. Com esta escala tão reduzida não se torna possível definir suas bacias de cada trecho de via pública para dimensionamento detalhado da rede de esgoto pluvial. Pôde-se, porém, verificar a característica topográfica da área em estudo.

A complementação de dados planialtimétricos foram efetivados através de levantamento topográfico específico para intervenção proposta.



# Estado de Santa Catarina MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS



## **3.2 Precipitação pluviométrica**

A precipitação pluviométrica é conhecida pelos estudos já efetuados na região, conforme pode ser demonstrado por dados existentes, especialmente do posto hidrológico de Xanxerê – SC.

## **3.3 Descrição dos serviços**

### **3.3.1 Locação dos Serviços**

Antes de iniciarem as escavações a rede deverá ser locada com auxílio de equipamentos topográficos.

### **3.3.2 Escavação de Valas**

#### **3.3.2.1 Escavação de Valas em material de 1ª categoria**

A escavação em material de 1ª categoria deverá ser executada com equipamentos adequados ao serviço nas profundidades de acordo com projetos e largura mínima necessária a execução, à critério da fiscalização. Qualquer escavação que tenha sido executada a maior sem a devida justificativa não será considerada para efeitos de medição. O fundo da vala será regularizado manualmente. Deverá ser usado escoramento se necessário.

#### **3.3.2.2 Escavação de Valas em material de 3ª categoria**

A rocha poderá ser escavada após a limpeza total e o levantamento da “linha de rocha”. Havendo a necessidade de detonação deverão ser adotados todos os cuidados e procedimentos legais. O material oriundo da escavação deverá ser carregado e transportado para local apropriado.

#### **3.3.2.3 Carga e transporte de material de 1ª categoria**

O material escavado rejeitado pela Fiscalização deverá ser carregado e transportado para local apropriado.

#### **3.3.2.4 Reaterro apilado com material de vala.**

A vala deverá ser reaterrada com material da própria escavação desde que o mesmo seja de boa qualidade.

#### **3.3.2.5 Reaterro apilado com material de jazida.**

Só será necessário se o material da própria escavação for de má qualidade, a critério da Fiscalização. O reaterro deverá ser executado em camadas de no máximo 0,20 m compactadas mecanicamente, com equipamento apropriado.



## Estado de Santa Catarina MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS



### **3.4 Bocas de Lobo**

As bocas de lobo serão executadas em alvenaria de tijolos maciços ou blocos de paver, assentados sobre lastro de brita e contrapiso de concreto. O suporte da grade será chumbado na viga cinta de concreto armado. A grade será de acordo com o projeto.

As bocas de lobo deverão ser posicionadas junto ao final da pavimentação. Qualquer boca de lobo posicionada incorretamente será refeita. A profundidade média das bocas de lobo será de 1,50 m.

As bocas de lobo receberão as águas direcionadas através das sarjetas e deverão obedecer ao que se apresenta em projeto.

### **3.5 Drenagem superficial: Sarjetas**

As sarjetas são dispositivos de drenagem longitudinal, destinadas a interceptar os deflúvios. Neste projeto será utilizado sarjeta tipo I, em concreto, conforme dimensões apresentadas em projeto.

O preparo e a regularização da superfície de assentamento serão executados com operação mecanizada e manual, envolvendo cortes, aterros ou acertos, de forma a atingir a geometria projetada. Em qualquer condição, a superfície de assentamento deverá ser compactada de modo a resultar em uma base firme e bem desempenada.

Na execução das sarjetas o concreto deverá ter resistência fck 15 MPa. O espalhamento e acabamento do concreto serão feitos mediante o emprego de ferramentas manuais, em especial de uma régua que, apoiada nas duas guias adjacentes permitirá a conformação da sarjeta. O lançamento do concreto deverá ocorrer em lances alternados. Os segmentos intermediários serão executados após o início do processo de cura dos demais redundando em juntas “secas”.

Nos intervalos de 12,0m deverão ser executadas juntas de dilatação preenchidas com argamassa apropriada. Deverá haver uma perfeita união entre a face da sarjeta de concreto e o pavimento do acostamento, evitando-se penetração d'água na sua junção.

Nos locais indicados em projeto, deverá ser executada a sarjeta envelopada, que conta com tubo de concreto simples, diâmetro de 30cm, com rejuntamento de argamassa de cimento e areia, no traço 1:3. O envelopamento será em concreto armado, com espessura de 12 cm, utilizando malha de aço Ø5.0mm, espaçamento de 10x10cm, e concreto com fck 20 MPa.

## **4 DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO ASFÁLTICO**

### **4.1 Considerações Gerais**

De acordo com as características do solo da região, que mantém características uniformes, adotaremos o CBR de 12.



## 4.2 Projeto de pavimentação

### 4.2.1 Considerações Preliminares

Foi prevista a pavimentação flexível do tipo asfáltica com Concreto Betuminoso Usinado à Quente.

### 4.2.2 Dimensionamento

O dimensionamento do pavimento foi de acordo com o Método de Dimensionamento de Pavimento Flexível adotado pelo DNIT, proposto pelo Eng. Murilo Lopes de Souza, através das diretrizes propostas pela Prefeitura Municipal de São Paulo na instrução de projeto IP 04 – Instrução para Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis para Tráfego Leve e Médio.

### 4.2.3 Espessuras do pavimento asfáltico sobre base de brita graduada

Assim, de acordo com a IP 04 - Instrução para Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis para Tráfego Leve e Médio da Prefeitura Municipal de São Paulo, temos uma via que pode ser classificada como Via Local residencial com passagem, pois o nº de veículos leves que circulam pela via está entre 100 a 400 veículos por dia e os veículos comerciais entre 4 e 20 veículos por dia.

Tal fluxo de veículos resulta em um número equivalente de operações padrão (N) variando entre  $2,70 \times 10^4$  e  $1,40 \times 10^5$  solicitações. Seguindo a IP 04 – PMSP adotaremos  $10^5$  solicitações, como o número equivalente de operações padrão.

O período de projeto foi definido como 10 anos, e a carga por eixo foi definida como 10t por eixo simples de rodagem dupla.

Adotamos como sendo 12 o Índice de Suporte Califórnia (CBR) do solo local (sub-leito).

As camadas foram determinadas seguindo a IP 04 – PMSP, sendo que para este CBR temos a espessura total do pavimento como 31 sobre brita graduada.

a) Para estes parâmetros de tráfego acima, obtivemos as espessuras apresentadas na tabela abaixo para pavimento sobre base de brita graduada e sub-base de pedra rachão:

Camada	Material	Espessura (cm)	Coefficiente estrutural	Espessura equivalente (cm)
Revestimento	Concreto Betuminoso Usinado à Quente - CBUQ	6,00	2,00	12,00
Base	Brita graduada	10,00	1,00	10,00
Sub-Base	Pedra Rachão	15,00	1,00	15,00



Estado de Santa Catarina  
**MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS**



Camada	Material	Espessura (cm)	Coefficiente estrutural	Espessura equivalente (cm)
Total		<b>31,00</b>		37,00

Assim, o pavimento será composto pela estrutura abaixo representada:

- Camada de Concreto Betuminoso Usinado à Quente 6,00cm
- Base de Brita graduada 10,00cm
- Sub-base de Pedra rachão 15,00cm

A pavimentação asfáltica sobre base de brita graduada será executada em uma única etapa com camada asfáltica de 6 cm.

## 5 ESPECIFICAÇÃO PARA EXECUÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

A execução da pavimentação asfáltica deverá ser executada conforme o indicado em projeto, sendo feita a locação das áreas a pavimentar.

5/9

### 5.1 Pavimentação

#### 5.1.1 Sobre Brita Graduada

A área a pavimentar será preparada obedecendo-se o alinhamento e nivelamentos projetados.

Antes de se iniciar os serviços de pavimentação, a executora deverá realizar os serviços de corte e aterro, onde for necessário, da cancha da rua. O volume de solo excedente deverá ser depositado no bota fora indicado pela prefeitura municipal.

A regularização e compactação da área deverá ser nivelada por equipe de topografia, sendo então executado os serviços de regularização com o uso de motoniveladora, até colocar a área no greide de projeto, sendo a área então compactada com rolo compactador vibratório do tipo pé de carneiro, até atingir uma densidade de 100% do P.N. para aquele solo, e posteriormente nivelada novamente com a motoniveladora.

A sub-base de pedra rachão será executada com 15 cm de espessura. Para a base será executado uma camada de brita graduada compactada com espessura de 10 cm.

#### 5.1.2 Pintura de imprimação

##### 5.1.2.1 Material

A imprimação é aplicada sobre base compactada de brita graduada utilizando asfalto diluído tipo CM30, aplicado com uma taxa estimada de 1,2 litros/m<sup>2</sup>.



Estado de Santa Catarina  
MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS



### 5.1.3 *Pintura de ligação*

#### 5.1.3.1 Generalidades

A pintura de ligação consiste numa pintura ligante, que recobre a camada da base (brita graduada), e tem por função proporcionar a ligação entre a camada de base (brita graduada) e a capa de rolamento (C.B.U.Q.). A pintura de ligação sobre a base de brita graduada é aplicada após a pintura de imprimação.

#### 5.1.3.2 Material

O material utilizado para a pintura de ligação é derivado do petróleo, conhecido como emulsão asfáltica RR-2C, a taxa de aplicação do material deverá ser na ordem de 0,5 litros/m<sup>2</sup>, para os locais que tiverem a base de brita graduada.

#### 5.1.3.3 Equipamentos

A pintura de ligação será executada após a base estar perfeitamente limpa e seca, utilizando-se para tal o caminhão espargidor.

#### 5.1.3.4 Execução

O material betuminoso deverá ser aplicado de maneira uniforme, sempre através de barras de aspersão e sob pressão. Antes do início da distribuição do material deve-se verificar se todos os bicos da barra de distribuição estão abertos. A aplicação poderá também ser executada manualmente utilizando-se a caneta sob pressão acoplada ao caminhão espargidor.

A área a ser pintada deve estar seca ou ligeiramente umedecida. É vedado proceder com o serviço com a superfície molhada ou quando a temperatura do ambiente estiver inferior a 10° C ou ainda em condições atmosféricas desfavoráveis.

A área que apresentar taxas abaixo da mínima especificada deverá receber uma segunda aplicação de forma a completar a quantidade recomendada.

Não se deve permitir o trânsito sobre a superfície pintada.

### 5.1.4 *Revestimento em concreto asfáltico*

#### 5.1.4.1 Generalidades

Concreto asfáltico é um revestimento flexível, resultante da mistura a quente, em uma usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso, espalhado e compactado a quente sobre uma base pintada (pintura de ligação).

#### 5.1.4.2 Materiais

- Material Betuminoso

Deverá ser empregado como material betuminoso o cimento asfáltico de petróleo (CAP-50).



## Estado de Santa Catarina MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS



- Agregado Graúdo

O agregado graúdo deve ser de pedra britada, com partículas de forma cúbica ou piramidal, limpas, duras, resistentes e de qualidade razoavelmente uniforme. O agregado deverá ser isento de pó, matérias orgânicas ou outro material nocivo e não deverá conter fragmentos de rocha alterada ou excesso de partículas lamelares ou chatas.

- Agregado Miúdo

O agregado miúdo é composto de pedrisco e pó de pedra, de modo que suas partículas individuais apresentem moderada angulosidade, sejam resistentes e estejam isentas de torrões de argila ou outras substâncias nocivas.

- Composição da Mistura

O teor de asfalto deverá ser em torno de 5,0%, podendo variar entre 4,5 a 9% dependendo do traço da empresa executora, sendo que a porcentagem de betume se refere a mistura de agregados, considerada como 100%, de acordo com a norma DNIT 031/2006.

### 5.1.4.3 Execução

O revestimento será em C.B.U.Q. (Concreto Betuminoso Usinado à Quente), e deve obedecer a faixa C especificada pelo DNIT.

O C.B.U.Q. será executado sobre a superfície após a realização da pintura de ligação. A massa asfáltica deverá deixar a usina a uma temperatura de no máximo 177° C, e chegar no local da obra a uma temperatura não inferior a 120° C. O transporte deste material deverá ser feito através da utilização de caminhões providos de caçamba metálica juntamente com lonas para a proteção e conservação da temperatura.

Sobre a base de brita, será executada uma camada com espessura de 6 cm.

A aplicação do C.B.U.Q. sobre a pista deverá ser realizada através da motoniveladora (reperfilagem) e da vibroacabadora (camada de rolamento). A rolagem deverá ser feita com a utilização do rolo pneumático e o fechamento com o rolo liso (tandem).

A rolagem deve ser iniciada à temperatura de 120°C e encerrada sem que a temperatura caia abaixo de 80°C. A compactação deverá ser iniciada nas bordas e progredir longitudinalmente para o centro, de modo que os rolos cubram uniformemente em cada passada pelo menos a metade da largura de seu rastro da passagem anterior. Nas curvas, a rolagem deverá progredir do lado mais baixo para o lado mais alto, paralelamente ao eixo da guia e nas mesmas condições do recobrimento do rastro.

Os compressores não poderão fazer manobras sobre a camada que está sofrendo rolagem. A compressão requerida em lugares inacessíveis aos compressores será executada por meio de soquete manual ou placa vibratória.



Estado de Santa Catarina  
**MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS**



As depressões ou saliências que aparecerem após a rolagem deverão ser corrigidas pelo afrouxamento e compressão da mistura até que a mesma adquira densidade igual ao material circundante.

Para esta camada o agregado deverá consistir de pedra britada, com fragmentos angulares, limpos, duros, tenazes e isentos de fragmentos moles ou alterados. Deverá apresentar boa adesividade, sendo que os agregados, constituídos de brita nº 1 e pó de pedra, pedrisco e Filler calcáreo, deverão obedecer a seguinte faixa granulométrica:

Peneira - ASTM	mm	% que passa
3/4"	19,1	100
1/2"	12,7	80-100
3/8"	9,5	70 - 90
nº 4	4,8	44 - 72
nº 10	2,0	22 - 50
nº 40	0,42	8 - 26
nº 80	0,18	4 - 16
nº 200	0,075	2 - 10

8/9

É de responsabilidade da empresa executora fornecer laudo sobre a pavimentação, atendendo as exigências do DNIT. No laudo deverá estar expresso a qualidade dos seguintes itens: espessura, teor de CAP na mistura e densidade. Os ensaios deverão ser feitos por empresa terceirizada com acompanhamento da fiscalização do município.

## **6 SINALIZAÇÃO**

### **6.1 Sinalização Horizontal**

A sinalização horizontal consiste na execução das faixas de sinalização de pedestres, pintura da delimitação do acostamento e pintura de faixas divisórias de pistas. Estas pinturas deverão conter pelo menos 250 g em microesferas de vidro tipo drop-on para cada m<sup>2</sup> de aplicação.

Os elementos constituintes da sinalização estão indicados em projeto e deverão seguir as especificações de serviço do CONTRAN.

### **6.2 Sinalização vertical**

Compõem a sinalização vertical as placas de sinalização de regulamentação de velocidade. As placas deverão ser do tipo totalmente refletivas com pontaletes de perfil





Estado de Santa Catarina  
**MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS**



redondo de aço galvanizado diâmetro de 50 mm com parede 2,0mm e altura total de 3,00m. Os pontaletes deverão ter aletas anti-rotação e deverão ser chumbados em base de concreto.

São Domingos, 07 de outubro de 2022.

---

ANELISE BASSO PASQUALLI  
ENGENHEIRA CIVIL  
CREA/SC 123.631-9  
RESP. TÉCNICA MUNICÍPIO DE SÃO  
DOMINGOS SC

---

MUNICÍPIO DE SÃO DOMINGOS  
CNPJ: 83.009.894/0001-08

---

9/9