



## **MEMORIAL DESCRITIVO**

### **1.0 OBJETO**

O presente memorial tem por objetivo descrever de maneira objetiva os procedimentos executivos bem como materiais a serem utilizados no projeto de pavimentação da Pavimentação asfáltica, ligando o Bairro São Cristóvão (Escola Duque de Caxias) à Comunidade de Alto Alegre trata-se, neste primeiro momento de pavimentação asfáltica da pista de rolamento (rodagem).

### **2.0 LOCALIZAÇÃO**

A estrada do referido projeto está localizada no município de Frederico Westphalen/RS, que todo ano recebe a romaria de Nossa Senhora da Salette, permitindo a chegada até a linha Alto Alegre, além de dar escoamento de produções a empresas e agricultura que existem na localidade.

### **3.0 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**

#### **3.1 Considerações**

Os procedimentos a serem descritos neste memorial são referentes à pavimentação do acesso da Linha Alto Alegre, totalizando uma área de arruamento de 18.419,40 m<sup>2</sup>, com medidas e detalhes conforme as pranchas referentes aos projetos de pavimentação e sinalização anexados a este memorial.

#### **3.2 Características técnicas**

A definição do traçado (projeto geométrico) se deu pela estrada existente, as curvas verticais e horizontais seguiram o leito colado da via existente, com pequenos ajustes (correções) de curvas horizontais e com alargamento da faixa.

#### **3.3 Descrição dos serviços**

**a)** Placa da obra:

Este item contempla a implantação de placa para identificação da obra.

**b)** Instalações do canteiro:

O canteiro deverá ser instalado em local apropriado, com instalações para alojamento, banheiros e vestiários para funcionários, depósitos de materiais necessários à execução da obra e escritório para fiscalização. O canteiro de obra poderá ser móvel, visto que se trata da pavimentação



de uma via, ou seja, tem-se a flexibilidade de modificação do local para facilidade, segurança e bom andamento das atividades.

**c) Drenagem:**

A rede de drenagem pluvial somente é necessária em alguns pontos de travessias, localizadas em plantas com caixas boca de lobo em alvenaria rebocadas e tubos de concreto com diâmetros conforme projetos e orçamentos.

**d) Pavimentação:**

**d.1) Pavimentação sobre calçamento existente.**

- a. Conformação da pista de basalto irregular com base de brita graduada:** Em locais pavimentados com pedras irregulares deverá ser feita a conformação com base de brita graduada com 10cm de espessura.
- b. Limpeza da pista:** A etapa que antecede a aplicação de massa asfáltica exige que a base seja imprimada anteriormente, e para que seja possível o pavimento deverá estar livre de qualquer tipo de contaminação por material de natureza orgânica ou argilosa.
- c. Pintura de Ligação:** A pintura de ligação será executada sobre a pista imprimada, previamente limpa, a taxa de aproximadamente 1,0 l/m<sup>2</sup>, aplicado com caminhão espargidor de asfalto. Na pintura de ligação será utilizado emulsão asfáltica do tipo RR-1C recortada com 20% de água.
- d. Mistura asfáltica:** A mistura asfáltica será executada com agregados enquadrados na especificação geral do DNIT 153/2010 – ES, respectivamente com teor de betume da ordem de 5,4% misturada em usina de asfalto a quente.
- e. Aplicação da massa asfáltica:** A descarga da mistura será efetuada na caçamba de uma vibro-acabadora de asfalto, a qual irá proceder o espalhamento na pista que deverá ter como objetivo a pré-conformação da seção de projeto e deverá permitir que a espessura mínima compactada seja de 5,0 cm.
- f. Compactação:** A compactação será executada inicialmente com rolo pneumático com pressão variável e em seguida com rolo tandem vibratório de baixa amplitude, iniciando sempre nas bordas e progredindo para o centro da pista, em tantas passadas quantas forem necessárias.



**d.2) Pavimentação sobre base e sub-base.**

- a. Execução de base e sub-base:** Em locais onde não houver qualquer pavimentação, somente com o solo natural, deverá ser removida 30cm deste material e executada sub-base de rachão com 30cm de espessura compactado e com ensaios de proctor normal. Posteriormente será executada base em brita graduada de 15cm para dar estabilidade do material e fornecer suporte a carga necessária..
- b. Limpeza da pista:** A etapa que antecede a aplicação de massa asfáltica exige que a base seja imprimada anteriormente, e para que seja possível o pavimento deverá estar livre de qualquer tipo de contaminação por material de natureza orgânica ou argilosa.
- c. Pintura de Ligação:** A pintura de ligação será executada sobre a pista imprimada, previamente limpa, a taxa de aproximadamente 1,0 l/m<sup>2</sup>, aplicado com caminhão espargidor de asfalto. Na pintura de ligação será utilizado emulsão asfáltica do tipo RR-1C recortada com 20% de água.
- d. Mistura asfáltica:** A mistura asfáltica será executada com agregados enquadrados na especificação geral do DNIT 153/2010 – ES, respectivamente com teor de betume da ordem de 5,4% misturada em usina de asfalto a quente.
- e. Aplicação da massa asfáltica:** A descarga da mistura será efetuada na caçamba de uma vibro-acabadora de asfalto, a qual irá proceder o espalhamento na pista que deverá ter como objetivo a pré-conformação da seção de projeto e deverá permitir que a espessura mínima compactada seja de 5,0 cm.
- f. Compactação:** A compactação será executada inicialmente com rolo pneumático com pressão variável e em seguida com rolo tandem vibratório de baixa amplitude, iniciando sempre nas bordas e progredindo para o centro da pista, em tantas passadas quantas forem necessárias.



### 3.4 Dimensionamento adotado Espessura Pavimento

De acordo com a IP 04 – Instrução para Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis para Tráfego Leve e Médio da Prefeitura Municipal de São Paulo, tem-se uma via que pode ser classificada como Via Local e Coletora.

Função Predominante	Tráfego Previsto	Vida de Projeto (Anos)	Volume Inicial da Faixa mais carregada		N	N característico
			Veículo Leve	Caminhões e ônibus		
Via Local e Coletora	Médio	10	401 a 1500	21 a 100	$1,4 \times 10^5$ a $6,8 \times 10^5$	$5 \times 10^5$

Tal fluxo de veículos resulta em um número equivalente de operações padrão (N) variando entre  $1,40 \times 10^5$  e  $6,80 \times 10^5$  solicitações. Seguindo a IP 04 – PMSP foi adotado para este projeto o valor de  $5 \times 10^5$  solicitações, como sendo o número equivalente de operações padrão.

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

Foi adotado o Índice de Suporte Califórnia (CBR) do solo (subleito) como sendo 12%, pois trata-se de um local já consolidado como via pública, e a espessura equivalente para este CBR é de 21 cm. Para estes parâmetros, foram obtidas as espessuras apresentadas na tabela que segue.

d1) Pavimentação sobre calçamento existente.

Camada	Material	Espessura (cm)	Coefficiente Estrutural	Espessura Equivalente (cm)
Reperfilagem	CBUQ	4,00	2,00	8,00
Base	Pedras Irregulares	15,00	1,00	15,00
<b>TOTAL</b>		<b>19,00</b>		<b>23,00</b>

Assim, o pavimento será composto pela seguinte estrutura:

- Reperfilagem CBUQ = 4 cm
- Calçamento com pedras irregulares (já existente) = 15,00 cm



d2) Pavimentação sobre base e sub-base.

Camada	Material	Espessura (cm)	Coefficiente Estrutural	Espessura Equivalente (cm)
Pavimentação	CBUQ	4,00	2,00	8,00
Base	Brita Graduada	15,00	1,00	15,00
Sub-Base	Rachão	30,00	1,00	30,00
<b>TOTAL</b>		<b>49,00</b>		<b>53,00</b>

Assim, o pavimento será composto pela seguinte estrutura:

- Reperfilagem CBUQ = 4 cm
- Calçamento com pedras irregulares (já existente) = 15,00 cm

## 4.0 PROJETO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA

### 4.1 Considerações

A sinalização corresponde ao conjunto de sinais de trânsito e dispositivos de segurança colocados na via pública com o objetivo de garantir sua utilização adequada, possibilitando melhor fluidez no trânsito e maior segurança de veículos que nela circulam.

### 4.2 Sinalização horizontal

A sinalização horizontal será efetivada através de linhas de bordo, com posicionamento e dimensões definidas. Seu objetivo é a regulamentação das limitações, proibições e restrições que governam o uso de via. Serão utilizados os seguintes dispositivos de sinalização horizontal de acordo com o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume IV – Sinalização Horizontal:

- Linha de bordo (LBO);
- Linha de divisão de fluxo simples contínua (LFO-1);
- Linha de retenção (LRE);
- Faixa de travessia de pedestres tipo zebra (FTP-1).

As faixas e linhas serão projetadas e posicionadas em locais tais que permitam sua imediata visualização e compreensão, observando-se cuidadosamente os requisitos de cores, dimensões e posição.

### 4.3 Sinalização vertical

A sinalização vertical será efetivada através da disposição de placas verticais, com posicionamento e dimensões definidas, transmitindo mensagens símbolos e/ou legendas



normalizadas. Seu objetivo é regulamentação das limitações, proibições e restrições que governam o uso da via urbana. Serão utilizados os seguintes dispositivos de sinalização horizontal de acordo com o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume I - Sinalização Vertical de Regulamentação e Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume II - Sinalização Vertical de Advertência:

- Placa de saliência ou lombada (A-18);
- Placa de parada obrigatória (R-1);
- Placa de velocidade máxima permitida de 40 km/h (R-19);
- Placa de trânsito de pedestres (A-32b);

As placas serão projetadas e posicionadas em locais tais que permitam sua imediata visualização e compreensão, observando-se cuidadosamente os requisitos de cores, dimensão e posição.

#### 4.4 Resultados Obtidos

Apresenta-se na planilha de quantidades o quantitativo desses elementos, descrito por serviços previstos para execução da via.

## 5 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE EXECUÇÃO DAS OBRAS

### 5.1 Especificações técnicas

A metodologia de execução do conjunto de serviços projetados para Pavimentação Asfáltica deverá estar em conformidade com as especificações estabelecidas pelo DNIT, DAER/RS e ABNT, como também as diretrizes estabelecidas pelo proprietário.

A EXECUTORA deverá ter equipe de topografia em campo por período integral na obra, garantindo a implantação do projeto previsto, acompanhando as atividades de execução e medição dos serviços relacionados à mesma.

#### 5.1.1 Placa de Obra

Placa em chapa de aço galvanizado com suporte de madeira para fixação.

Compreende: fornecimento, instalação e manutenção da placa, pintada conforme *layout* pré-estabelecido.

Considerações: a placa deverá situar-se na área de influência da obra, em locais visíveis e estratégicos, sem prejuízos para a sinalização do trânsito e para terceiros.



A placa deverá ser confeccionada em chapa metálica galvanizada e as informações deverão ser em material plástico (poliestireno), para fixação e ou adesivação nas placas.

A EXECUTORA não só ficará responsável pelo fornecimento, montagem e assentamento da placa, mas também estará obrigada a desmontá-la e removê-la, ao final da obra, mediante autorização do CONTRATANTE.

## 5.1.2 Pavimentação asfáltica

### 5.1.2.1 Limpeza do pavimento com pedra irregular

No pavimento com pedra irregular (calçamento) deverá ser realizada a limpeza da pista para fins de preparação da superfície para aplicação do reperfilamento. As operações de limpeza e lavagem de pista deverão ser executadas mediante a utilização de equipamentos adequados (como lavadora de alta pressão para água fria, pressão de operação entre 1400 e 1900 lib/pol<sup>2</sup>, vazão máxima entre 400 e 700 l/h) complementados com emprego de serviços manuais que removam resíduos e vegetações antes da reperfilagem do pavimento.

### 5.1.2.2 Pintura de ligação RR-1C

Compreende: após a limpeza aplicar a primeira pintura de ligação com emulsão asfáltica RR-1C utilizando caminhão espargidor provido de barra de espargimento.

A constituição de aplicação da pintura de ligação deverá obedecer às especificações do DNIT 145/2012 – ES, sendo que a taxa recomendada de ligante asfáltico residual é de 0,3 l/m<sup>2</sup> a 0,4 l/m<sup>2</sup>. Antes da aplicação, a emulsão deve ser diluída na proporção de 1:1 com água a fim de garantir uniformidade na distribuição desta taxa residual. A taxa de aplicação de emulsão diluída é da ordem de 0,8 l/m<sup>2</sup> a 1,0 l/m<sup>2</sup>.

- Equipamentos para a execução da pintura de ligação:

- Vassouras mecânicas rotativas, podendo, entretanto, a operação ser executada manualmente. O jato de ar comprimido poderá, também, ser usado ou lavadora de alta pressão. Carro equipado com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento. Carros distribuidores de ligante betuminoso tipo Espargidor de Asfalto.

- A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permite a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme. As barras de distribuição devem ser do tipo circulação plena, com dispositivo que possibilite ajustamentos verticais e larguras variáveis de espalhamento de ligante.



- Os carros distribuidores deverão dispor de termômetros com precisão de 1°C, em locais de fácil observação e, ainda, um espargidor manual para tratamento de pequenas superfícies e correções localizadas.

- O depósito de material betuminoso, quando necessário, deve ser equipado com dispositivo que permita o aquecimento adequado e uniforme do conteúdo do recipiente. O depósito deve ter capacidade tal que possa armazenar a quantidade de material betuminoso a ser aplicado em, pelo menos, um dia de trabalho.

- Execução:

- A superfície a ser pintada deverá ser varrida, a fim de ser eliminado o pó e todo e qualquer material solto.

- 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 tolerância admitida para a taxa de aplicação “T” da emulsão diluída é de  $\pm 0,2 \text{ l/m}^2$ .

- A pintura de ligação é executada na pista inteira, em um mesmo turno de trabalho, deixando-a fechada ao trânsito, sempre que possível. Quando não, trabalha-se em meia pista, fazendo-se a pintura de ligação da adjacente, logo que a pintura permita sua abertura ao trânsito.

- A fim de se evitar a superposição ou excesso de material nos pontos inicial e final das aplicações, colocam-se faixas de papel, transversalmente na pista, de modo que o material betuminoso comece e termine ao sair da barra de distribuição sobre essas faixas, as quais, a seguir, serão retiradas; e qualquer falha na aplicação, imediatamente corrigida.

Medição: área efetivamente executada em metros quadrados.

### **5.1.2.3 Reperfilagem com CBUQ**

A composição do CBUQ (concreto betuminoso usinado a quente) deve ser enquadrada na Faixa C do DNIT e atender os requisitos da DNIT 153/2010 – ES.

A taxa de asfalto para o CBUQ ficará entre 5,4 e 5,9% de CAp 70/50 e a granulometria deverá atender a faixa C do DNIT. Os materiais que compõem a mistura betuminosa da reperfilagem são o agregado graúdo, o miúdo e o material de enchimento (fíler). Uma vez distribuído o pré-misturado, a rolagem será iniciada imediatamente após o início da ruptura da emulsão asfáltica. A compactação será iniciada pelas bordas, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compressão deve começar



sempre do ponto mais baixo para o mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta, na passada seguinte de, pelo menos, a 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 serão permitidas mudanças de direção e inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém-rolado. As rodas do rolo deverão ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura. Na fase final da compactação deverá ser utilizado o rolo pneumático.

Deverá ser tomado cuidado especial para que, junto às sarjetas, não fiquem ressaltos, rebarbas ou nichos sem pavimento. A reperfilagem será executada com vibroacabadora. O pré-misturado produzido deverá ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, em veículos basculantes. Quando necessário, para que a mistura não sofra ação de intempéries, cada carregamento deverá ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.

### **5.1.3.2 Sinalização horizontal**

Neste primeiro momento, será implantada sinalização horizontal que esta prevista no projeto e orçamento. A sinalização vertical será implantada posteriormente conforme necessidades e cronograma de implementação de acordo com o Departamento Municipal de Trânsito, com recursos próprios e previsões da licitação que esta em andamento.

Compostas por marcas, símbolos e legendas apostos sobre o pavimento, as sinalizações horizontais tem por finalidade fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e a fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego, canalizando e orientando os usuários das vias, como determina o manual brasileiro de sinalização horizontal.

#### **5.1.3.2.1 Pinturas**

A pintura da sinalização horizontal deve ser desenvolvida com as cores e dimensões indicadas no projeto e com tinta retrorefletiva à base de resina acrílica com microesferas de vidro.



## **6 ENTREGA DA OBRA**

A obra deverá ser entregue limpa, acabada, com todas as instalações provisórias removidas e prontas para receber o tráfego.

Frederico Westphalen/RS, 27 de dezembro de 2025.



Documento assinado digitalmente

**FABIO JULIANO VANZIN**

Data: 14/01/2026 19:54:28-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Eng.<sup>a</sup> Civil Fábio Juliano Vanzin

CREA RS 124689-D

Responsável Técnico