

# **Memorial Descritivo**

Pavimentação Asfáltica

Porto Xavier - RS

**Setembro/2017**

## Sumário

1.0 - Considerações Iniciais .....	3
2.0 - Serviços Preliminares.....	4
2.1 – Mobilização e Desmobilização de equipamentos.....	4
2.2 – Placa de obra.....	4
2.3 – Limpeza pista.....	4
3.0 – Pavimentação.....	4
3.1– Pintura de Ligação - Reperfilagem .....	4
3.2 – Reperfilagem com CBUQ .....	4
3.3 – Pintura de Ligação – Capa.....	5
3.4 – Revestimento Asfáltico com CBUQ.....	5
3.5 – Transporte agregados .....	8
4.0 - Drenagem Pluvial.....	8
4.1- Escavação Mecanizada em vala.....	8
4.2– Lastro de vala com preparo de fundo .....	9
4.3– Transporte de Brita: .....	9
4.4 - Assentamento tubo de Concreto .....	9
4.4 – Rede Pluvial .....	10
4.5 – Reaterro mecanizado de vala e reposição de brita.....	10
4.6– Caixa coletora.....	10
5.0 – Sinalização.....	10
5.1 – Sinalização Horizontal .....	10
5.2 – Sinalização Vertical.....	11

## **1.0 - Considerações Iniciais**

O presente memorial tem por objetivo descrever os procedimentos que serão utilizados para a pavimentação da Rua Silva Paes, trecho compreendido entre as Ruas Padre Anchieta e Miguel Frias, no município de Porto Xavier/RS.

A colocação de materiais e/ou instalações de aparelhos deverão seguir as indicações e procedimentos recomendados pelos fabricantes e pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

É necessário que o responsável técnico da empresa tenha atestado de capacidade técnica devidamente registrado pelo CREA, em obra semelhante (Obras de rodovias), no serviço de maior relevância abaixo listado:

A construtora executora da obra deve ter equipamentos que se adequem as especificações técnicas para a realização de um serviço de qualidade. Os equipamentos mínimos para a realização da obra devem ser:

- Caminhão Espargidor
- Caminhões Basculante
- Caminhão Pipa
- Retroescavadeira
- Mini Carregadeira – (Vassoura Mecânica)
- Motoniveladora
- Vibroacabadora
- Rolo Tandem
- Rolo de Pneus
- Usina de Asfalto automatizada – Distância no raio máximo de 100 km.

É necessário que as empresas participantes do processo licitatório façam visita técnica às obras através do seu responsável técnico em data a ser agendada com Engenheiro responsável pelo projeto, com prazo máximo de 5 (cinco) dias úteis antes da licitação. Na visita técnica a empresa deverá sanar as dúvidas técnicas referentes à obra. O engenheiro expedirá o atestado que fará parte dos documentos que deverão ser apresentados pela empresa no dia da licitação.

## **2.0 - Serviços Preliminares**

### **2.1 – Mobilização e Desmobilização de equipamentos**

Consiste no transporte de equipamentos e deslocamento dos equipamentos necessários para realização da obra.

### **2.2 – Placa de obra**

Tem por objetivo informar a população e os usuários da rua, os dados da obra.

A placa deverá ser fixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento.

A placa deverá ser confeccionada em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rua. As dimensões da placa são de 2,00m x 1,25 m.

Terá dois suportes e serão de madeira beneficiada (7,5 x 7,5), com altura livre de 1,50 m.

A medição deste item será por m<sup>2</sup> executado de placa.

### **2.3 – Limpeza pista**

A limpeza da pista deve ser realizada com vassoura mecânica.

A medição será efetuada por m<sup>2</sup> executado.

## **3.0 – Pavimentação**

### **3.1– Pintura de Ligação - Reperfilagem**

Consiste a pintura de ligação na aplicação de uma pintura de material betuminoso sobre a superfície de uma base ou de um pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente. A Emulsão asfáltica a ser usada é RM – 1C e a taxa de aplicação deve ficar em torno de 0,8 a 1,2 L/m<sup>2</sup>.

### **3.2 – Reperfilagem com CBUQ**

A reperfilagem consiste no nivelamento das irregularidades do pavimento existente, deixando a superfície pronta para receber a capa asfáltica. O serviço deve ser realizado com a motoniveladora. O controle tecnológico da massa asfáltica deve seguir os mesmos parâmetros que a capa com CBUQ.

### **3.3 – Pintura de Ligação – Capa**

Consiste a pintura de ligação na aplicação de uma pintura de material betuminoso sobre a superfície de uma base ou de um pavimento, antes da execução de um revestimento betuminoso, objetivando promover a aderência entre este revestimento e a camada subjacente. A Emulsão asfáltica a ser usada é RM – 1C e a taxa de aplicação deve ficar em torno de 0,8 a 1,2 L/m<sup>2</sup>.

### **3.4 – Revestimento Asfáltico com CBUQ**

Antes da emissão da ordem de início dos serviços deverá ser apresentada à fiscalização o projeto de massa asfáltica (traço), baseado pelo Método Marshall, contendo os seguintes requisitos de projeto: estabilidade, fluência, índice de vazios, relação betume vazios, e teor de ligante da massa.

Após a pintura de ligação será executada uma camada de CBUQ com 3,00 cm de espessura, com o objetivo de dar ao leito da rua o acabamento necessário.

A granulometria do projeto da massa asfáltica deverá ser enquadrada na faixa “A”, para CBUQ, de acordo com a especificação do DAER-ES-P 16/91. 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 aceitação do CBUQ deverá estar entre 143 °C e 160 °C.

A temperatura de aplicação deve ser superior à 10 °C.

#### **3.3.1 – Aplicação CBUQ**

O equipamento para espalhamento e acabamento deve ser constituído de pavimentadoras automotrizes capazes de espalhar 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 colocação da mistura sem irregularidade.

#### **3.3.2 – Compactação**

O equipamento de compactação 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 compactadores, tipo tandem, devem ter uma carga de 8t a 12t. Os rolos pneumáticos, 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, pelo menos, na 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 evitar a aderência da mistura.

### ***3.3.3 - Transporte CBUQ***

O transporte do CBUQ deve ser feito em caminhões basculantes, com 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.

### ***3.3.4 - Projeto da Massa Asfáltica do CBUQ:***

Projeto do CBUQ – Concreto Betuminoso Usinado à Quente CBUQ é o revestimento flexível resultante da mistura a quente, em usina apropriada, de agregado mineral graduado, material de enchimento (filler) e material betuminoso, espalhada e comprimida a quente.

Composição granulométrica da faixa “A” do DAER abaixo especificada, conforme projeto base usado com finalidade de executar um orçamento. O projeto deverá ser refeito para os materiais a serem usados conforme a origem e características dos mesmos e deverá ser apresentado pela empresa que irá executar a obra, anteriormente ao recebimento da autorização para início dos serviços. Diâmetro máximo 3/8” – Faixa “A” DAER.

Antes da emissão da ordem de início dos serviços deverá ser apresentada à fiscalização o projeto de massa asfáltica do concreto betuminoso usinado a quente, conforme especificação do DAER- ES – P 16/91

Tal projeto deverá constar os seguintes itens:

Composição granulométrica da mistura, sendo que a mesma deverá estar enquadrada na faixa “A” do DAER, conforme especificações do DAER – ES-P 16/91, pág. 20, apresentado na figura 6.1.

Quadro 1:

Uso		A	B	C	D
		Rolamento	Rolamento, Ligação ou Nivelamento	Nivelamento, Ligação ou Base	Nivelamento, Ligação ou Base
Peneira		% QUE PASSA EM PESO			
1 1/2"	(32, 13)				100
1"	(25, 40)			100	80 - 100
3/4"	(19, 10)		100	80 - 100	70 - 90
1/2"	(12, 70)	100	80 - 100	-	-
3/8"	(9, 52)	80 - 100	70 - 90	60 - 80	55 - 75
1/4"	(6, 73)	-	-	-	-
nº4	(4, 76)	55 - 75	50 - 70	48 - 65	45 - 62
nº8	(2, 38)	35 - 50	35 - 50	35 - 50	35 - 50
nº16	(1, 19)	-	-	-	-
nº30	(0, 59)	18 - 29	18 - 29	19 - 30	19 - 30
nº50	(0, 257)	13 - 23	13 - 23	13 - 23	13 - 23
nº100	(0, 249)	8 - 16	8 - 16	7 - 15	7 - 15
nº200	(0, 074)	4 - 10	4 - 10	0 - 8	0 - 8

Figura 6.1 – Tolerância da granulometria

### 3.3.5 - Teor de ligante de projeto:

Ao ser adicionado ao agregado, o cimento asfáltico deve estar na faixa de 135°C a 180°C. Entretanto, a temperatura de mistura do cimento asfáltico deverá ser determinada em função da relação “Temperatura – Viscosidade”. A faixa de temperatura conveniente é aquela na qual o cimento asfáltico apresenta uma viscosidade situada entre 75 e 150 segundos Saybolt-Furol, Sendo que a temperatura ótima correspondente à viscosidade  $85 \pm 10$  segundos Saybolt Furol.

Características Marshall da Mistura Conforme especificações do DAER – ES-P 16/91

1 – Estabilidade (75 golpes): 500 kgf (mínimo)

2 – Fluência (1/100"): 8-16

3 – Vazios de ar: 3 – 5%

4 – Relação Betume Vazios: 75 – 82

Controle dos agregados da mistura conforme especificações do DNIT 031/2006 ES.

### **3.3.6 - Agregado Graúdo**

O agregado graúdo pode ser pedra britada, escória, seixo rolado preferencialmente britado;

– Desgaste Los Angeles igual ou inferior a 50% (DNER-ME 035);

– Índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 089)

### **3.3.7 - Agregado Miúdo**

Quando da aplicação deve estar seco e isento de grumos, e deve ser constituída por materiais minerais finamente divididos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós-calcários, cinza volante, etc, de acordo com a Norma DNER – EM 367

### **3.3.8 - Limpeza**

Após a execução dos serviços deverão ser recolhidos todos os entulhos existentes

## **3.5 – Transporte agregados**

O transporte de agregados deve ser feito em caminhões basculantes em chapas metálica, a DMT foi considerada a distância da jazida de basalto até a usina de CBUQ.

## **4.0 - Drenagem Pluvial**

### **4.1- Escavação Mecanizada em vala**

A execução de valas tem como finalidade implantar o sistema de drenagem pluvial e escoamento de águas provenientes das chuvas.

As valas serão executadas ao longo da via e nos locais conforme especificado no projeto em anexo, tendo suas dimensões definidas no projeto.

A execução dos serviços seguirá a seguinte sequência:

Será determinado o volume escavado para a execução do corpo da boca de lobo e da tubulação, conforme o tamanho de 1,20 x 1,20 x 1,50 m e a tubulação para 600mm.

A profundidade da valeta deve ser tal que após o reaterro, o tubo fique coberto por 0,50 metro de terra, tomando como parâmetro o nível superior da tampa da boca de lobo.



#### **4.2– Lastro de vala com preparo de fundo**

O serviço de camada de brita deverá atender a colocação dos tubos, e consiste na preparação do fundo da vala com retroescavadeira, incluindo sua compactação com compactador de solos de percussão, e colocação de lastro de brita nº 02 no fundo da vala, com espessura de 10 cm.

A medição dos serviços será em m<sup>3</sup>.

#### **4.3– Transporte de Brita:**

A brita deverá ser transportada por caminhão basculante, de pedreira (a escolha) no máximo de 30 Km, até a área na pista.

A medição será por toneladas transportada.

#### **4.4 - Assentamento tubo de Concreto**

O serviço de execução de rede pluvial contempla o fornecimento do tubo e a instalação do mesmo.

A carga, transporte, descarga junto à obra e descida dos tubos na vala feitas manualmente ou com auxílio de equipamentos mecânicos, deverão ser executados com os devidos cuidados para evitar danos aos tubos.

Cuidado especial deverá ser tomado com as partes de conexão, para evitar que sejam danificadas na utilização de cabos e/ou tesouras e/ou outras peças metálicas, na movimentação dos tubos.

No momento da aplicação os tubos deverão estar limpos, desobstruídos e não apresentar fissuramento superior ao permitido, rachaduras ou danos. Todo tubo recusado pela Fiscalização deverá ser substituído pela Contratada às suas custas. O assentamento deverá ser executado imediatamente após a regularização de sua fundação e o espalhamento da camada de brita, evitando assim a exposição desta às intempéries. Os tubos deverão estar perfeitamente apoiados em toda sua extensão.

A argamassa de rejunte será de cimento e areia, traço 1:3 em volume, devendo ser colocada de forma a procurar a perfeita centralização da ponta em relação à bolsa, proporcionando o correto nivelamento da geratriz inferior interna dos tubos. Havendo presença de lençol freático, deve-se proteger as juntas com capeamento externo de argamassa de cimento e areia, traço 1:1 em volume, com aditivo impermeabilizante.

Após o assentamento deve ser verificado o alinhamento e o nivelamento do trecho, não sendo admitidas flechas que possam causar o acúmulo de águas dentro da

tubulação vazia ou que provoquem turbulência ou ressalto no fluxo. Internamente, deve ser verificado a inexistência de ressalto nas juntas e de materiais ou objetos.

A rede será executada com Tubos de Concreto Armado para águas pluviais. PA1.

A rede pluvial será medida em m lineares.

#### **4.4 – Rede Pluvial**

A tubulação empregada será do tipo Tubular de Concreto e terá o diâmetro interno de 600 mm. Os tubos de concreto armado serão classe PA-1 do tipo macho e fêmea e devem obedecer às exigências da ABNT.

#### **4.5 – Reaterro mecanizado de vala e reposição de brita**

Os reaterro e reposição das valas serão realizados como solo ou brita graduada isento de pedras, madeiras, detritos ou outras matérias que possam causar danos às instalações ou prejudicar o correto adensamento.

Deverão ser utilizados solos coesivos até atingir a altura original do terreno, ou até a altura do greide, faz parte da escavação.

Haverá transporte de material com caminhão basculante do material para serem utilizados no lastro da vala.

A brita deverá ser transportada por caminhão basculante, de pedreira (a escolha) no máximo de 68,4 Km, até a área na pista.

#### **4.6– Caixa coletora**

Caixa coletora 1,20 x 1,20 x 1,50 m, com uma tampa de 1,20 x 1,20 x 0,08 m serão constituídas de laje de fundo de concreto simples, com FCK 15 Mpa, com espessura de 8 cm. A alvenaria será com tijolo maciço e espessura de 15 cm, com traço 1:3. A tampa será de concreto armado com barras de 10 mm (3/8”) de aço CA-50, colocado a cada 10 cm. A boca de lobo será revestida internamente com massa única.

### **5.0 – Sinalização**

#### **5.1 – Sinalização Horizontal**

Consiste na execução de linhas longitudinais com tinta à base de resina acrílica que tem a função de definir os limites da pista de rolamento, a de orientar a trajetória dos veículos, ordenando-os por faixas de tráfego, e ainda a de regulamentar as possíveis manobras laterais.

No eixo da pista, deverá ser executada uma sinalização horizontal simples, na cor amarela, com 12 cm de largura.

Também consiste na execução de faixas que tem a função de definir e orientar os pedestres ordenando-os e orientando os locais de travessia na pista, sendo estas executadas com tinta acrílica na cor branca para faixa de pedestres e faixas de retenção.

A sinalização deverá ser executada por meio manual e por pessoal habilitado do município.

A sinalização horizontal será executada com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica. A tinta deverá apresentar ótima aderência ao pavimento, alta resistência ao desgaste e boa flexibilidade, deverá atender as especificações da NBR 11862 e DER/PR EC-OC 03/05.

## **5.2 – Sinalização Vertical**

A sinalização vertical, é composta por placas de sinalização que tem por objetivo aumentar a segurança, ajudar a manter o fluxo de tráfego em ordem e fornecer informações aos usuários da via.

As placas de sinalização vertical deverão ser confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, galvanizado, com espessura de 1,25 mm para placas laterais à rodovia.

As placas que serão utilizadas nas vias são: - Placa de Regulamentação (GTGT totalmente refletiva): \* Circulares com fundo branco, tarja vermelha símbolo e inscrições em preto; e placa de parada obrigatória. - Placa de Advertência (GTGT totalmente refletiva) com fundo amarelo, bordas e símbolos em preto conforme previsto Normas descritas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito (CONTRAN), Conselho Nacional de Trânsito. A medição da sinalização vertical será feita por unidade colocada.

Porto Xavier, 22 de setembro de 2017.

**Karina Spohr**  
**Engenheira Responsável**  
**CREA/RS 193.057**  
**Prefeitura Municipal de Porto Xavier**

**Vilmar Kaiser**  
**Prefeito Municipal**  
**Prefeitura Municipal de Porto Xavier**