

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA DO OESTE**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

C.N.P.J.: 95.684.544/0001-26

Rua Jose de França Pereira, nº 10 – Fone/Fax: (042) 3644 1137/1244 – CEP.: 85230-000

---

**MEMORIAL DESCRITIVO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

**OBRA:** Pavimentação Asfáltico em C.B.U.Q.

**Local:** AV. DONA EUNICE – Distrito São Manoel – Sta Maria do Oeste.

**Área de Pavimentação:** 6.983,07 m<sup>2</sup>

**ETAPA 01:** 4.095,35 M<sup>2</sup>

**ETAPA 02:** 2.887,72 M<sup>2</sup>

O presente memorial tem por finalidade especificar materiais, serviços e mão-de-obra para Pavimentação Asfáltica.

**1 – Placa de Obra:**

Deverá ser fixada 1(uma) placas referente à obra, em local de fácil visualização. A placa terá as dimensões de 4,00 x 2,00 metros, confeccionada em estrutura de metal e chapa galvanizada com fundo preparador e pintura com tinta esmalte sintético, dentro dos padrões exigidos.

**2 – Escavação do Alargamento e Compactação de Aterros:**

**2.1 - GENERALIDADES:**

Esta especificação aplica-se nos trechos e níveis indicados no projeto visando se estabelecer o perfil transversal e longitudinal do alargamento das pista respeitando o nivelamento e locação da pista existente, o material resultante da escavação será utilizado no próprio trecho do projeto, em pontos onde será necessário a execução aterros, com a movimentação de terra já concluída será efetuado nos demais pontos a remoção do cascalho existente visando conformar o leito quando necessário. O processo de cortes ou aterros será efetuado em camadas de até 20 cm de espessura tanto na escavação quanto na compactação, sendo executado de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto.

A compactação será executada da seguinte forma após a escavação e espelhamento dos materiais, o greide será molhado até atingir a umidade ideal e compactando com pé de carneiro e rolo compactador.

**2.2 - MATERIAIS:**

Os materiais empregados na caso de aterro serão os do próprio sub-leito. No caso de substituição ou adição de material, estes deverão ser provenientes de ocorrências de materiais indicados no projeto: Ter um diâmetro máximo de partícula igual ou inferior a 76 mm, um índice de suporte Califórnia, determinado com energia do método DNER-ME 47-64, igual ou superior ao do material considerado no dimensionamento do pavimento, como representativo do trecho em causa e expansão inferior a 2%.

**2.3 - EQUIPAMENTO:**

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução:

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA DO OESTE**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

C.N.P.J.: 95.684.544/0001-26

Rua Jose de França Pereira, nº 10 – Fone/Fax: (042) 3644 1137/1244 – CEP.: 85230-000

---

- a) *motoniveladora pesada, com escarificador;*
- b) *carro-tanque distribuidor de água;*
- c) *rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso, vibratório e pneumático;*
- d) *grade de discos;*
- e) *pulvimisturador.*

*Os equipamentos de compactação e mistura será escolhida de acordo com o tipo de material empregado.*

**2.4 - EXECUÇÃO:**

*Toda vegetação e material orgânico porventura existentes no leito da rua, serão removidos. Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, proceder-se-á a uma escarificação geral na profundidade de 20 cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.*

*Os aterros, além de 20 cm máximos serão executados de acordo com as especificações.*

*O grau de compactação deverá ser no mínimo de 100% em relação à massa específica aparente seca, máxima obtida no ensaio DNER 47-64 e o teor de umidade deverá ser umidade ótima do ensaio citado 2%.*

**2.5 – CONTROLE E ENSAIOS:**

*Serão procedidos:*

*a) determinações de massa específica “in situ” com espaçamento máximo de 100m de pista nos pontos onde forem coletadas as amostras para os ensaios de compactação;*

*b) uma determinação do teor de umidade, cada 100m, imediatamente antes da compactação;*

*c) ensaios de caracterização, limite de plasticidade e granulométrica, respectivamente métodos DNER-ME 44-64, ME 82-63 e ME 80-64, com espaçamento máximo de 250m de pista e no mínimo dois grupos de ensaios por dia;*

*d) um ensaio por índice de suporte Califórnia, com energia de compactação do método DNER-ME 47-64, com espaçamento máximo de 500m de pista e mínimo um ensaio cada dois dias;*

*e) um ensaio de compactação segundo o método DNER-ME 47-64 para determinação da massa específica aparente seca máxima, com espaçamento máximo de 100m de pista, com amostras coletadas em pontos obedecendo sempre a ordem: bordo direito, esquerdo, eixo, bordo direito, etc., a 60 cm do bordo.*

*O número de ensaios de compactação poderá ser reduzido desde que se verifique a homogeneidade do material.*

**2.5.1 - ACEITAÇÃO:**

*Os valores máximos decorrentes da amostragem a serem confrontados com os especificados, serão calculados pelas seguintes fórmulas:*

$$X_{m\acute{a}x} = X1,29+0,68$$

1.

—————  
Vn

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA DO OESTE**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

C.N.P.J.: 95.684.544/0001-26

Rua Jose de França Pereira, nº 10 – Fone/Fax: (042) 3644 1137/1244 – CEP.: 85230-000

---

$$X_{mín} = X1,29 + 0,68$$

VN

Para aceitação do índice de suporte Califórnia, o valor 11, calculado de acordo com a fórmula abaixo, deverá ser igual ou superior ao valor mínimo especificado.

$$X = 1,29$$

VN

$$X = X$$

N

**2.5.2 - CONTROLE GEOMÉTRICO:**

Após execução dos cortes a aterros, procede-se a relocação e o nivelamento do eixo e dos bordos permitindo-se as seguintes:

- a) 3 cm em relação às cotas do projeto
- b) 10 cm, quanto a largura da plataforma
- c) até 20% em excesso, para flecha de abaulamento, não se tolerando falta

**2.6 - MEDIÇÃO:**

A medição dos serviços de corte a aterro do sub-leito será feita por metro quadrado de plataforma concluída com os dados fornecidos pelo projeto.

**2.7 - PAGAMENTO:**

O pagamento será feito com base no preço unitário apresentado para este serviço, incluindo todas as operações necessárias a sua completa execução.

**3.0 - Pavimentação Asfáltica:**

**3.1- DISPOSIÇÕES GERAIS**

A execução dos serviços obedecerá criteriosamente os projetos e especificações fornecidos pelo Município, dentro das normas gerais do DER/PR – Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Paraná.

A mão-de-obra deverá ser realizada por operários especializados bem como os equipamentos deverão ser apropriados aos serviços da pavimentação. Ficando a critério da fiscalização impugnar qualquer unidade construtiva que não obedeça às condições impostas, bem como, intervir a qualquer momento na execução dos serviços que julgue estarem sendo executados de maneira inconveniente com o projeto e com as normas de segurança.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA DO OESTE**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

C.N.P.J.: 95.684.544/0001-26

Rua Jose de França Pereira, nº 10 – Fone/Fax: (042) 3644 1137/1244 – CEP.: 85230-000

---

<i>- BASE; A faixa granulométrica a ser utilizada para a composição da mistura deverá ser selecionada em função da utilização prevista para o pavimento asfáltico, de acordo com o quadro a seguir apresentado:</i>		<b>% PASSANDO, EM PESO</b>
<b>ASTM</b>	<b>MM</b>	
2"	50,8	-
1 ½"	38,1	-
1"	25,4	-
¾"	19,1	100
5/8"	15,9	-
½"	12,7	80 – 100
3/8"	9,5	70 – 90
Nº 04	4,8	50 – 70
Nº 10	2,0	33 – 480
Nº 40	0,42	15 – 25
Nº 80	0,18	8 – 17
Nº 200	0,074	4 – 10

*Será composta por Macadame Seco britado preenchido com brita graduada resultante da britagem primária da rocha sã, enquadrada em uma condição granulométrica contínua, que assegure estabilidade à camada, após adequadas operações de espalhamento e compactação.*

*Para a execução da camada de macadame deverão ser aplicados os seguintes procedimentos:*

- *A superfície a receber a camada deverá estar perfeitamente limpa e desempenada;*
- *Quando o sub-leito ou a camada subjacente estiver molhada, o transporte do Macadame deverá ser evitado, afim de se evitar deformações na superfície;*
- *A espessura da camada de base acabada deverá ser de 0,20 cm (vinte centímetros) na média, não sendo tolerados valores individuais de espessura fora do intervalo de + 2,0 a – 1,0 cm (mais dois a menos um centímetros);*
- *Nos trechos em tangente, a compactação deverá evoluir partindo dos bordos para o eixo, e nas curvas, partindo do bordo interno para o bordo externo. Em cada passada, o equipamento utilizado deverá recobrir ao menos a metade da faixa anteriormente comprimida;*
- *A base do Macadame não deverá ser submetida à ação direta do tráfego;*
- *A composição granulométrica das amostras de Macadame travado ensaiados deverão estar enquadrada na faixa selecionada de projeto, sendo que a percentagem de material que passa na peneira nº 200 não deverá ultrapassar a 2/3 (dois terços) da percentagem que passa na peneira nº 40;*

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA DO OESTE**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

C.N.P.J.: 95.684.544/0001-26

Rua Jose de França Pereira, nº 10 – Fone/Fax: (042) 3644 1137/1244 – CEP.: 85230-000

---

- Os valores mínimos calculados para o grau de compactação, deverão ser superiores a 100% (cem por cento);
- Os serviços serão aceitos, desde que atendam a especificação DER/PR ES-P 06/91.

#### **4.0 – Imprimação com CM 30:**

Os serviços deverão ser executados obedecendo a especificação dos serviços de pavimentação da DER-PR.

Na Pavimentação Asfáltica sobre Macadame deverá ser aplicada uma camada de imprimação antes da Camada de Rolamento ou “Capa Asfáltica”.

Deverá estar embutido no preço desta etapa, o custo de aquisição, transportes, acondicionamento e inclusive o transporte até a obra, do material.

##### **4.1.1 Definição:**

A **Imprimação** consiste na aplicação de ligante betuminoso sobre a superfície de base coesiva ou pavimento betuminoso anterior à execução de uma camada betuminosa qualquer, objetivando promover condições de aderência entre as camadas.

##### **4.1.2 Condições Gerais:**

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

##### **4.1.3 Condições Específicas:**

###### **4.1.3.1 Material:**

O ligante betuminoso empregado na pintura de ligação será do seguinte tipo: emulsão asfáltica tipo CM 30.

###### **4.1.3.2 Equipamento:**

A distribuição do ligante deve ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistemas completos de aquecimento, que permitam a aplicação do ligante betuminoso em quantidade uniforme.

###### **4.1.3.3 Execução:**

Após a pista estar limpa, Aplica-se a seguir, o ligante betuminoso 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 viscosidade para espalhamento.

Após aplicação do ligante deve-se esperar o escoamento da água e evaporação em decorrência da ruptura.

#### **5.0 – Pavimentação (camada de rolamento) – Concreto Betuminoso:**

Para Camada de Rolamento, considerou-se Concreto Betuminoso Usinado à Quente, com espessura final compactada de 4,0cm, aplicado sobre **toda a área de pavimento**, inclusive sobre a área de alargamento, sobre a área de reforço e área que recebeu reperfilamento.

O serviço deverá ser executado obedecendo à especificação de serviço de pavimentação da DER – PR

Deverá estar embutido no preço deste item, aquisição, transportes, acondicionamento dos materiais do CBUQ.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA DO OESTE**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

C.N.P.J.: 95.684.544/0001-26

Rua Jose de França Pereira, nº 10 – Fone/Fax: (042) 3644 1137/1244 – CEP.: 85230-000

---

**Definição:**

O **concreto betuminoso** é uma mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas, compostas de agregado mineral graduado, material de enchimento (filer) e ligante betuminoso, espalhada e comprimida a quente.

**5.1.1 Condições Gerais:**

O concreto betuminoso será empregado como revestimento do pavimento.

Não será permitida a execução dos serviços, objeto deste memorial, em dias de chuva.

O concreto betuminoso somente deverá ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10°C.

A temperatura da mistura, no momento da distribuição não deve ser inferior a 120°C, em caso da mistura atingir temperatura inferior aos 120°C, esta deverá ser dispensada, não podendo ser aceita a sua aplicação pela fiscalização.

Deve ser assegurado, previamente ao início dos trabalhos o conveniente aquecimento da mesa alisadora da acabadora, á temperatura compatível com a da massa a ser distribuída. Observar que o sistema de aquecimento destina-se exclusivamente ao aquecimento da mesa alisadora, e nunca da massa asfáltica que eventualmente tenha esfriado em demasia.

**5.1.2 Condições específicas:**

**5.1.2.1 Material:**

Os materiais constituintes de concreto betuminoso são: agregado graúdo, agregado miúdo, material de enchimento, filer e ligante betuminoso os quais devem satisfazer as especificações do DER-PR.

- **Ligante betuminoso**

Podem ser empregados os seguintes ligantes betuminosos:

Cimento asfalto de petróleo, CAP-30/45, CAP-50/60, CAP-85/100, CAP-150/200 (classificação por penetração), CAP-7, CAP-20, CAP-40 (classificação por viscosidade)

- **Agregados**

Agregado graúdo deve ser pedra, e deve se constituir de fragmentos sãos, duráveis, livres de torrões de argila, e substâncias nocivas.

Agregado miúdo deve ser pó-de-pedra. Suas partículas individuais deverão ser resistentes, apresentar moderada angulosidade, estando livres de torrões de argila e de substâncias nocivas.

- **Material de enchimento (filer)**

Deve ser constituído por materiais minerais finalmente divididos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós calcários, cinza volante, etc.

**5.1.2.2 Equipamento:**

Todo equipamento antes do início da execução da obra, deverá ser examinado, pelo órgão fiscalizador.

**5.1.2.3 Depósito para Ligante Betuminoso:**

O depósito para ligante betuminoso deverá possuir dispositivos capazes de aquecer o ligante. Estes dispositivos também deverão evitar qualquer superaquecimento localizado. Deverá ser instalado um sistema de recirculação para o ligante betuminoso, de modo a garantir a circulação, desembaraçada e contínua, do depósito ao misturador, durante todo o período de

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA DO OESTE**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

C.N.P.J.: 95.684.544/0001-26

Rua Jose de França Pereira, nº 10 – Fone/Fax: (042) 3644 1137/1244 – CEP.: 85230-000

---

operação. A capacidade dos depósitos deverá ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço.

**5.1.2.4 Caminhões para transporte de mistura**

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto betuminoso, deverão ter caçambas metálicas, robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura às chapas. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante betuminoso (óleo diesel, gasolina, etc) não serão permitidos.

**5.1.2.5 Equipamentos para espalhamento**

O equipamento para espalhamento e acabamento deverá ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento requeridos. As acabadoras deverão 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 deverão ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento, à temperatura requerida, para a colocação da mistura sem irregularidade.

**5.1.2.6 Equipamento para a compressão**

Será constituído por rolo metálico liso, tipo tandem ou vibratório e rolo pneumático com pressão adequada.

**6.0 - Serviços Complementares de Manutenção:**

Ver memorial descritivo a parte quanto a Drenagem de Águas Pluviais, e Meio fio com sargeta estão em memorial anexo.

**7.0 – Acessibilidade de Portadores de Necessidades Especiais:**

Esta previsto no projeto o rebaixamento das Guias (meio-fio) a fim de atender a NBR 9050/2004 – mais especificamente ao item 6.10.11 que trata do rebaixamento para travessia de pedestres, este rebaixamento será executado em todos os cruzamentos das ruas abrangidas pela obra como indicado no projeto.

Inicialmente será procedida e regularizado uma área de 1,20 por 1,20, sendo executado a inclinação de 8,5% do solo. Após ser efetuado o nivelamento da base, espalhará-se um lastro de brita a uma camada de concreto traço 1:3:3 desempenado de forma espora, nas dimensões constantes no projeto tanto na parte retangular (1,20 x 1,20) como nas duas abas laterais de 1,00 em forma de triangulo e com inclinação máxima de 10% nestas abas.

Devera ser observado o afastamento entre o alinhamento predial e o inicio da rampa de acesso que devera ser não inferior que 80 centímetro.

**7.1 – Sinalização Horizontal**

**7.1.1 – Definição**

Sinalização Horizontal: é o conjunto de linhas, marcas, símbolos e legendas aplicadas sobre o revestimento de uma Rodovia ou Via Urbana, obedecendo a um projeto desenvolvido para atender as condições de segurança e conforto do usuário, conforme estabelece o Código de Transito Brasileiro.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA DO OESTE**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

C.N.P.J.: 95.684.544/0001-26

Rua Jose de França Pereira, nº 10 – Fone/Fax: (042) 3644 1137/1244 – CEP.: 85230-000

---

*Sinalização Horizontal com tinta a base de resina acrílica, retrorrefletiva: é um conjunto de marcas viárias, símbolos e legendas aplicadas em rodovias e vias urbanas de tráfego leve a médio, com  $2.000 \leq VDM \leq 6.000$  veículos, e durabilidade estimada de 24 meses, para atender às condições de segurança e conforto do usuário.*

**7.1.2 – Condições Gerais**

*Não é permitida a execução dos serviços, objeto deste memorial:*

- a) *sem a pré-marcação da pintura, obedecendo as indicações no projeto.*
- b) *Sem a previa limpeza da superfície a ser demarcada*
- c) *Sem a aprovação prévia pelo Eng<sup>o</sup> Fiscal da Municipalidade e do SEDU/Paranacidades da tinta de resina acrílica a ser empregada;*
- d) *Quando a temperatura ambiente for igual ou inferior a 5° C;*
- e) *Quando a temperatura ambiente for superior a 40° C;*
- f) *Quando a umidade relativa do ar for maior que 85%;*
- g) *Em dias de chuva ou com o substrato (pavimento) úmido, que possa impedir a aderência adequada da tinta.*

**7.1.3 Condições Específicas**

**7.1.3.1 Materiais:**

*Todos os materiais utilizados devem satisfazer as especificações ES-OC 03/05 do DER-PR.*

**Tinta:**

- a) *Devera ser fornecida para uso em superfície betuminosa.*
- b) *Logo após a abertura do recipiente, não deve apresentar sedimentos ou grumos que não possam ser facilmente dispersos por ação manual.*
- c) *Deve satisfazer a NBR 11862, atendendo no mínimo aos requisitos qualitativos*

**Tabela 1: Requisitos Quantitativos**

<b>Requisitos</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Método de ensaio</b>
Consistência, UK	80	95	NBR 12027
Estabilidade na armazenagem: - alteração na consistência, UK	-	05	NBR 5830
Matéria não volátil, porcentagem em massa	62,8	-	NBR 12028
Pigmento, porcentagem em massa	40	50	NBR 7135
Para tinta branca: dióxido de titânio (TiO <sub>2</sub> ), porcentagem em massa no pigmento	25	-	NBR 12030
Tinta amarela: cromato de chumbo (PbCrO <sub>4</sub> ), porcentagem em massa no pigmento	22	-	NBR 12031
Veículo não volátil, porcentagem em massa no veículo	38	-	NBR 12032
Veículo total, porcentagem em massa na tinta	50	60	NBR 12032
Tempo de secagem, no pick-up time, minutos	-	20	NBR 12033
Resistência à abrasão	80	-	NBR 12034
Massa específica, g/cm <sup>3</sup>	1,30	1,45	NBR 5829
Brilho a 60°, unidade	-	20	NBR 12035



**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA DO OESTE**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

C.N.P.J.: 95.684.544/0001-26

Rua Jose de França Pereira, nº 10 – Fone/Fax: (042) 3644 1137/1244 – CEP.: 85230-000

---

**Tabela 2: Requisitos Qualitativos**

<b>Requisitos ensaio</b>	<b>Método de</b>	
Cor (notação "Munsell Highway")		
- tinta branca	N 9,5 (tolerância N 9,0)	
- tinta amarela	10 YR 7,5/14	NBR 12934
Flexibilidade	Inalterada	NBR 12036
Sangramento	Ausência	NBR 12037
Resistência à água	Inalterada	NBR 12038
Resistência ao calor	Inalterada	NBR 12039
Ensaio de intemperismo (400 h)		
- cor	Leve alteração	
- integridade	Inalterada	NBR 12040
Identificação do veículo não volátil	O espectograma de absorção de radiações infravermelhas deve apresentar bandas características predominantes de resinas acrílicas e estireno	
		ASTM D 2697
Breu e derivados	Ausência	NBR 5844

#### 7.1.3.2 Cores

As cores de tinta a serem empregadas devem obedecer as indicações de projeto, sendo selecionadas em função da padronização de cores definidas no Código de Trânsito Brasileiro e seus anexos, descritas a seguir:

**Amarela:** utilizada na regulação de fluxos de sentidos opostos, na delimitação de espaços proibidos para estacionamento e/ou parada e na marcação de obstáculos.

**Vermelha:** utilizada para proporcionar contraste, quando necessário, entre a marca viária e o pavimento das ciclofaixas e/ou ciclovias, na parte interna destas, associada à linha de bordo branca ou de linha de divisão de fluxo de mesmo sentido e nos símbolos de hospitais e farmácias (cruz).

**Branca:** utilizada na regulação de fluxos de mesmo sentido, na delimitação de trechos de vias, destinados ao estacionamento regulamentado de veículos em condições especiais, na marcação de faixas de travessias de pedestres, símbolos e legendas.

**Azul:** utilizada nas pinturas de símbolos de pessoas portadoras de deficiência física, em áreas especiais de estacionamento ou de parada para embarque e desembarque.

**Preta:** utilizada para proporcionar contraste entre o pavimento e a pintura.

#### **Solvente**

a) antes da aplicação da tinta, para promover a viscosidade adequada para aplicação por máquina de pintura, pode ser adicionado, no máximo, 5% de solvente em volume sobre a tinta. O solvente deve ser compatível com a natureza da tinta.

#### **Dosagem dos materiais**

a) A espessura da película úmida de tinta deve ser igual ou superior a 0,6mm e igual ou maior que 0,3mm, para espessura de película seca,

b) A taxa de aplicação da tinta é função da densidade do material, da largura da faixa de sinalização e da espessura de película, devendo satisfazer no mínimo, as taxas especificadas: 0,6 l/m<sup>2</sup> Taxa mínima = 1 litro de tinta a cada 16,7m de faixa de 0,10m de largura

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA DO OESTE**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

C.N.P.J.: 95.684.544/0001-26

Rua Jose de França Pereira, nº 10 – Fone/Fax: (042) 3644 1137/1244 – CEP.: 85230-000

---

c) O padrão de retrorefletância inicial, avaliado pela NBR 14723, deve ser igual ou maior que 250 mcd/lux/m<sup>2</sup> para demarcação na cor branca e igual ou maior do que 200 mcd/lux/m<sup>2</sup>, para demarcação na cor amarela.

#### **7.1.4 Equipamentos**

Os equipamentos de limpeza devem incluir aparelhagem necessária para limpar e secar devidamente a superfície a ser demarcada, sendo constituídos por vassouras mecânicas, compressores de ar, escovas e outras ferramentas manuais.

As máquinas para aplicação de tinta à base de resina acrílica devem conter no mínimo, os equipamentos a seguir descritos:

- a) motor para autopropulsão, com potência aproximada de 30 HP;
- b) compressor com tanque pulmão de ar, com capacidade aproximada de 60 HP;
- c) tanque pressurizado para material, com capacidade mínima de 100 litros;
- d) misturadores mecânicos para material;
- e) quadro de instrumento e válvulas para regulação, controle e acionamento;
- f) sistema de limpeza das mangueiras e pistolas, com tanque de solvente, válvulas e registros;
- g) sistema seqüenciador para atuação automática das pistolas na pintura de eixos tracejados;
- h) sistema de pistolas para a distribuição do material, atuando pneumaticamente, permitindo a variação na largura das faixas;
- i) sistema espalhador de microesferas por aspersão;
- j) sistema de discos limitadores ou dispositivos que permitam o perfeito acabamento das faixas;
- k) depósitos para microesferas de vidro;
- l) sistema de braços suportes para pistolas;
- m) sistema de pistolas manuais, atuando pneumaticamente, para a demarcação de extensões fracionadas, em locais que impeçam o uso do equipamento principal.

#### **7.1.5 Execução**

A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança do serviço é da executante.

Previamente à execução do serviço de sinalização horizontal deve ser executada a pré-marcação de pintura, consistindo na locação e alinhamento das marcas longitudinais, transversais, de canalização, de delimitação e inscrições do pavimento, indicadas no projeto de sinalização.

Em camada betuminosa recém executada deve ser implantada esta sinalização horizontal definitiva, 30 dias após a liberação ao tráfego, para evitar solturas e outros problemas. Quando houver necessidade de abertura ao tráfego antes deste período, deve-se executar sinalização horizontal provisória, conforme especificação DER/PR ES-OC 01/05, de modo que o trecho esteja devidamente sinalizado antes da abertura ao tráfego.

Quando a simples varredura ou jato de ar comprimido não forem suficientes para remover todos os detritos, óleos ou outros elementos estranhos, a superfície deve ser escovada com solução de fosfato trisódico ou metassilicato de sódio e então ser lavada. Tal procedimento deve ser executado 24 horas antes do início da pintura.

**PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA DO OESTE**  
**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**

C.N.P.J.: 95.684.544/0001-26

Rua Jose de França Pereira, nº 10 – Fone/Fax: (042) 3644 1137/1244 – CEP.: 85230-000

---

Os materiais a serem aplicados devem obedecer à dosagem especificada no item em 5.2.

Deve ser feita a regulagem da pressão e da altura da pistola da maquina automotriz de forma a se obter a largura e espessura das marcas padronizadas e indicadas em projeto.

No caso de faixas longitudinais de sinalização a aplicação da tinta é feita por máquina automotriz, provida de pistolas e misturadores mecânicos para os materiais.

No caso de pinturas de setas, legendas e outras inscrições a aplicação da tinta é feita com pistola manual, normalmente com auxílio de gabaritos.

Quando aplicada sobre superfície de revestimento asfáltico a tinta não deve apresentar sangria nem exercer qualquer ação que danifique o pavimento.

A demarcação executada deve apresentar as bordas bem definidas, sem salpicos ou manchas, não se admitindo diferenças de tonalidades em uma mesma faixa ou em faixas paralelas.

A tinta, quando aplicada na quantidade especificada, deve recobrir perfeitamente o pavimento e permitir a liberação ao tráfego, em cerca de 30 minutos para película úmida com espessura igual a 0,6mm.

Após secagem, a tinta aplicada deve apresentar plasticidade e características de adesividade ao pavimento. Deve produzir película seca, fosca e de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou soltura durante o período de vida útil.

A tinta deve manter integralmente a sua coesão e cor, após sua aplicação.

**7.1.6 Manejo Ambiental**

Durante a execução dos serviços devem ser preservadas as condições ambientais,

**7.2 – Limpeza Final E Geral Da Obra**

Após o termino de todos os serviços, as vias deverão estar totalmente liberadas para o trafego de veículos.

Santa Maria do Oeste, 15 MAIO de 2018

Jaime Luiz de Oliveira  
ENGENHEIRO CIVIL CREA-PR 29087/D