



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui
ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

MEMORIAL DE DESCRITIVO.

RUAS DOS BAIRROS SILVARES, PATRIMÔNIO SILVARES E AV. DR. ARTHUR CORDEIRO.



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Sumário

1.0 Placas de Obra	3
1.1 Placa de obra em chapa de aço galvanizado	3
2.0 Recapeamento Asfáltico	4
2.1 Varrição de pavimento	4
2.2 Imprimação betuminosa ligante	4
2.3 Regularização em pré-misturado a quente com espessura de 1 centímetro	5
2.2 Camada de rolamento em C.B.U.Q. com espessura de 3 centímetros	8
3.0 Sinalização Viária	10
3.1 Placa de logradouro	10
3.1.1 Sinalização vertical em placa de aço galvanizada com pintura em esmalte sintético	10
3.1.2 Suporte de perfil metálico galvanizado	11
3.1.3 Estaca a trado	11
3.2 Pintura de PARE	11
3.2.1 Sinalização horizontal com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro	11



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui ***ESTADO DE SÃO PAULO***

CNPJ 46 151 718/0001-80

Objeto: Recapeamento asfáltico das ruas do município de Birigui-SP.
Local: Ruas dos bairros Silvaes, Patrimônio Silvaes e trecho da Av. Dr. Arthur Cordeiro

1.0 Placas de Obra

1.1 Placa de obra em chapa de aço galvanizado

A placa de obra deverá ter as dimensões de 1,25 de altura por 2,00 de comprimento.

Deverão seguir as seguintes especificações:

	PREFEITURA de BIRIGUI Objeto do Contrato: XXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXX	1,25 m						
<table><tr><td>Empresa: xxxxxxxxxxxx</td><td>Início da Obra: xxxxxxxxxxxx</td></tr><tr><td>Valor da Obra: xxxxxxxxxxxx</td><td>Término da Obra: xxxxxxxxxxxx</td></tr><tr><td colspan="2">2,00 m</td></tr></table>			Empresa: xxxxxxxxxxxx	Início da Obra: xxxxxxxxxxxx	Valor da Obra: xxxxxxxxxxxx	Término da Obra: xxxxxxxxxxxx	2,00 m	
Empresa: xxxxxxxxxxxx	Início da Obra: xxxxxxxxxxxx							
Valor da Obra: xxxxxxxxxxxx	Término da Obra: xxxxxxxxxxxx							
2,00 m								

Figura 1: Padrão de Placa de Obras – Prefeitura Municipal de Birigui

A placa deverá ser instalada em chapa de aço galvanizado nº24, com as arestas reforçadas em cantoneiras metálicas soldadas, fixada em caibros de madeira de boa qualidade. A mesma deverá ser pintada, tendo como base os valores referentes à obra contemplada como, por exemplo: data de início, previsão de término e valor destinado para a execução dos serviços, seguindo o padrão pré-requerido, e deve ser instalada em



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

local visível para aqueles que fizerem uso das vias das imediações.

2.0 Recapeamento Asfáltico

2.1 Varrição de pavimento

A superfície deverá ser varrida e lavada de forma que todos os detritos sejam retirados, possibilitando que a superfície fique limpa e isenta de pó. A varredura deverá ser procedida através de um trator com vassoura mecânica acoplada ou equipamento similar, enquanto que a lavagem deverá ser efetuada por meio de caminhão pipa equipada de mangueira d'água de alta pressão.

2.2 Imprimação betuminosa ligante

A pintura de ligação consistirá na distribuição de uma película, de material betuminoso diretamente sobre a superfície do calçamento existente, previamente limpo.

Para a execução da pintura da ligação, será empregada emulsão asfáltica catiônica do tipo RR-1C. A taxa de aplicação, para a emulsão asfáltica, será de 1,00 l/m². A distribuição do ligante deverá ser feita por veículo apropriado ao tipo caminhão espargidor, equipado com bomba reguladora da pressão e sistema completo de aquecimento; as barras de distribuição devem permitir ajustes verticais e larguras variáveis de espalhamento devendo também estar aferido este equipamento. A mistura não deve ser distribuída quando a temperatura ambiente for inferior a 10º C ou em dias de chuva.

O controle da quantidade de emulsão espargida na pista será feito através da colocação de uma bandeja na pista, com peso e área conhecidos da mesma, sendo que após a passagem do carro distribuidor, através de uma simples pesagem obtém-se a quantidade de ligante usado. O serviço será aceito, uma vez que seja atendida a taxa de aplicação mínima de 1,0 litro/m² de ligante.



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

2.3 Regularização em pré-misturado a quente com espessura de 1 centímetro

Conforme DNER-ES321-97, deve-se promover reparos em buracos e afundamentos. As camadas comprometidas, inclusive o subleito, deverão ser removidas e reconstituídas. Em determinadas situações, quando a base existente for considerada íntegra, deve-se proceder a remoção, apenas, do revestimento betuminoso.

O processo deve ser iniciado com o corte do revestimento com configuração de quadrilátero e paredes de caixa com declividade 8 (v) x 1 (h). Os cortes devem ser feitos a uma distância de, no mínimo, 30cm da borda do buraco ou parte não afetada.

Proceder o enchimento da caixa com brita graduada ou solo-cimento, em camadas de, no máximo, 15cm de espessura, compactadas com soquetes mecânicos.

Após limpeza do local com compressor de ar, imprimir a superfície obtida com asfalto diluído CM-30 ou emulsão asfáltica (DNER-ES 306/97 ou DNER-ES 307/97).

Completar o enchimento da caixa com mistura betuminosa de PMF (DNER-ES317-97) ou CBUQ (DNER-ES313-97) compactado com placa vibratória ou rolo pneumático, restabelecendo o nível da superfície do pavimento existente.

A regularização é obrigatória e deverá ser executada com pré-misturado a quente (PMQ), corrigindo o greide e deixando a superfície regular e homogênea para receber revestimento asfáltico.

Os materiais asfálticos utilizados para a execução do pré-misturado a quente deverão satisfazer as exigências do Instituto Brasileiro de Petróleo. O material a ser utilizado é o cimento asfáltico de petróleo – CAP 50/70. Já os materiais pétreos (ou agregados) deverão ser constituídos de uma composição de diversos tipos (tamanho das partículas), divididos basicamente em agregados graúdos e miúdos. Estes deverão ser de pedra britada e isentos de materiais decompostos e matérias orgânicas, e ser constituído de fragmentos sãos e duráveis. A porcentagem de partículas lamelares não deve exceder 10% (dez por cento) do total do agregado, e deverá atender a GRADUAÇÃO "C", (faixa 3) conforme especificação técnica do DER/SP ET-DE-P00/026, publicada em 2006, e precisará atender a tabela abaixo de "porcentagem em peso que passa pelas peneiras".



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

TABELA 01 – COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA FAIXA C

(mm)	ASTM	% que passa
19,00	¾"	100
12,50	½"	65 – 95
9,50	3/8"	–
4,75	Nº 4	5 – 35
2,00	Nº 10	0 – 10
0,075	Nº 200	0 – 2

O pré-misturado a quente (P.M.Q.) será produzido na usina de asfalto à quente, atendendo aos requisitos especificados na ET-DE-P00/026. Ao sair do misturador, a massa deve ser descarregada diretamente nos caminhões basculantes e transportada para o local de aplicação. Os caminhões utilizados no transporte deverão possuir lona para proteger e manter a temperatura da mistura asfáltica a ser aplicada na obra. A descarga da mistura será efetuada na caçamba de uma vibro-acabadora de asfalto, a qual irá proceder ao espalhamento na pista que deverá ter como objetivo a pré-conformação da seção de projeto e deverá permitir que a espessura mínima seja de 1 centímetro compactado.

A regularização consiste na aplicação de Pré-misturado a Quente (P.M.Q.), com uma espessura constante mínima compactada de 1 cm, por meio de vibro-acabadora, sobre o pavimento existente regular em toda a pista de rolamento dos veículos.

Para este serviço são previstos os seguintes equipamentos: rolo compactador, rolo de pneus e vibro-acabadora.

A massa asfáltica deverá ser aplicada na pista somente quando a mesma se encontrar seca e o tempo não se apresentar chuvoso ou com neblina.

A compactação do pré-misturado a quente deve ser executada com a combinação de rolos pneumáticos de pressão regulável e rolo metálico liso tipo tandem, de acordo com as seguintes premissas:

a) inicia-se a rolagem com uma passada do rolo pneumático atuando com baixa pressão;



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

b) à medida que a mistura for sendo compactada e houver consequente crescimento de sua resistência, seguem-se coberturas com o rolo pneumático, com incremento gradual da pressão;

c) o acabamento da superfície e correção das marcas dos pneus deve ser feito com o rolo tandem, sem vibrar;

d) a compactação deve ser iniciada pelas bordas, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista;

e) cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte, em 1/3 da largura do rolo;

f) durante a rolagem não são permitidas mudanças de direção ou inversões bruscas de marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém rolado, ainda quente;

g) as rodas dos rolos devem ser ligeiramente umedecidas para evitar a aderência da mistura; nos rolos pneumáticos, devem ser utilizados os mesmos produtos indicados para a caçamba dos caminhões transportadores; nos rolos metálicos lisos, se for utilizada água, esta deve ser pulverizada, não se permitindo que escorra pelo tambor e acumule-se na superfície da camada.

Os trechos deverão ser interditados pela empresa vencedora da licitação, utilizando cones e fitas, impedindo que haja trânsito no local até que a massa asfáltica seja resfriada por completo, após isso o trânsito pode ser liberado.

Quanto ao controle da aplicação da mistura asfáltica, a CONTRATADA deve apresentar laudo técnico, conforme citado na Observação 1, página 12 deste memorial, com ensaios realizados a partir dos corpos de provas extraídos *in loco* com sonda rotativa a cada 100 metros de faixa de rolamento compactada, apresentando os seguintes resultados:

- a) Análise granulométrica: de acordo com a Tabela 01;
- b) Ensaio de teor de betume: admitindo-se variações de $\pm 0,3\%$ do teor ótimo de projeto.
- c) Grau de compactação: admite-se $GC_1 \geq 97\%$

$$GC_1 = (100 \times d_{pista}) / d_{projeto}$$

d_{pista} : densidade aparente do corpo de prova extraído da pista;



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

$d_{projeto}$: densidade aparente de projeto da mistura.

d) Espessura: admite-se espessura $\pm 5\%$ da espessura de projeto.

2.2 Camada de rolamento em C.B.U.Q. com espessura de 3 centímetros

A camada de rolamento deverá ser executada de acordo com especificação técnica do DER/SP ET-DE-P00/027, de julho de 2005. Abaixo seguem alguns requisitos e especificações de procedimentos e materiais presentes nela:

O material asfáltico a ser utilizado para composição do CBUQ é o cimento asfáltico de petróleo – **CAP 50/70**, que deverá satisfazer as exigências presentes no regulamento técnico ANP nº 3/2005 de 11/07/2005 da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) ou à especificação que estiver em vigor no período de sua utilização.

Os materiais pétreos (ou **agregados**) deverão ser constituídos de uma composição de diversos tipos (tamanho das partículas), divididos basicamente em agregados graúdos e miúdos. Estes deverão ser de pedra britada e isentos de materiais decompostos e matérias orgânicas, e ser constituído de fragmentos sãos e duráveis. A porcentagem de partículas lamelares não deve exceder 10% (quinze por cento) do total do agregado, e deverá atender a GRADUAÇÃO "D", (faixa 4) conforme especificação técnica do DER/SP ET-DE-P00/027, publicada em 1995, e precisará atender a tabela abaixo de "porcentagem em peso que passa pelas peneiras".

TABELA 02 – COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA FAIXA D			
(mm)	ASTM	% que passa em massa	Tolerâncias
9,50	3/8"	100	$\pm 7\%$
4,75	Nº 4	80 – 100	$\pm 5\%$
2,00	Nº 10	50 – 90	$\pm 5\%$
0,42	Nº 40	20 – 50	$\pm 5\%$
0,18	Nº 80	7 – 28	$\pm 3\%$
0,075	Nº 200	3 - 10	$\pm 2\%$



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

O **Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.)** deverá ser produzido em usina apropriada e calibrada de forma a assegurar a obtenção das características desejadas para a mistura. Ao sair do misturador, a massa deve ser descarregada diretamente nos caminhões basculantes e transportada para o local de aplicação.

As caçambas dos veículos utilizados para o transporte deverão ser cobertas com lonas impermeáveis de forma a proteger a massa asfáltica da ação de chuvas ocasionais, da eventual contaminação por poeira e, especialmente, evitar a perda de temperatura e queda de partículas durante o transporte. As lonas devem estar bem fixadas na dianteira para não permitir a entrada de ar entre a cobertura e a mistura. Os caminhões utilizados no transporte deverão possuir lona para proteger e manter a temperatura da mistura asfáltica a ser aplicada na obra.

A camada de rolamento consiste na aplicação de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.), com uma espessura constante mínima compactada de 3 cm, por meio de vibro-acabadora, sobre o pavimento existente regular em toda a pista de rolamento dos veículos.

Para este serviço são previstos os seguintes equipamentos: rolo compactador, rolo de pneus e vibro-acabadora.

A massa asfáltica deverá ser aplicada na pista somente quando a mesma se encontrar seca e o tempo não se apresentar chuvoso ou com neblina.

A compactação da massa asfáltica deverá ser executada constituída de duas etapas: a rolagem inicial e a rolagem final. A rolagem inicial será executada com rolo de pneus tão longo seja distribuída a massa asfáltica com vibro-acabadora. A rolagem final será executada com rolo tandem ou rolo auto propelido liso, com a finalidade de dar acabamento e corrigir irregularidades.

Os trechos deverão ser interditados pela empresa vencedora da licitação, utilizando cones e fitas, impedindo que haja trânsito no local até que a massa asfáltica seja resfriada por completo, após isso o trânsito pode ser liberado.

Quanto ao controle da aplicação da mistura asfáltica, a CONTRATADA deve apresentar laudo técnico, conforme citado na Observação 1, página 12 deste memorial, com ensaios realizados a partir dos corpos de provas extraídos *in loco* com sonda rotativa



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

a cada 100 metros de faixa de rolamento compactada, apresentando os seguintes resultados:

- e) Análise granulométrica: de acordo com a Tabela 02;
- f) Ensaio de teor de betume: admitindo-se variações de $\pm 0,3\%$ do teor ótimo de projeto.
- g) Ensaio Marshall:
 - Estabilidade mínima = 8,00 kN
 - Fluência = 2,00 a 4,00 mm
 - % de Vazios Totais = 4,00
 - Relação Betume Vazios (RBV) % = 65,00 a 80,00
- h) Grau de compactação: admite-se $GC_1 \geq 97\%$
$$GC_1 = (100 \times d_{pista}) / d_{projeto}$$

d_{pista} : densidade aparente do corpo de prova extraído da pista;
 $d_{projeto}$: densidade aparente de projeto da mistura.
- i) Espessura: admite-se espessura $\pm 5\%$ da espessura de projeto.

3.0 Sinalização Viária

3.1 Placa de logradouro

3.1.1 Sinalização vertical em placa de aço galvanizada com pintura em esmalte sintético

Nos locais determinados em projeto, deverão ser instaladas placas de Indicação de rua - duas faces: as placas devem ser cotadas em película semi refletiva, chapa de aço 18, dimensões 45x25 cm, galvanizada a fogo, com anti ferrugem, pintada no verso na cor marrom, montada com parafuso em tubo metálico galvanizado a fogo 2", fixada em sapatas de concreto F_{CK} 15MPa.



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

3.1.2 Suporte de perfil metálico galvanizado

Os suportes das placas de sinalização devem ser fixados de modo a mantê-las permanentemente na posição apropriada, evitando que balancem com o vento ou que sejam giradas ou deslocadas. As placas colocadas ao lado ou em projeção sobre a rodovia devem possuir suportes próprios de fixação. Serão utilizados tubo de aço galvanizado com costura, conexão ranhurada, diâmetro nominal de DN50 (2").

3.1.3 Estaca a trado

Serão perfurados para a fixação dos tubos das placas de sinalização estacas a trado, com diâmetro de 20 cm, a uma profundidade de 1,00 metro, sendo preenchidas com concreto.

3.2 Pintura de PARE

3.2.1 Sinalização horizontal com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro

As indicações de PARE também deverão seguir as indicações do Manual Brasileiro de Fiscalização de Trânsito (volume IV, 1ª Edição):

“Linha de retenção indica ao condutor o local limite em que deve parar o veículo. Deverá ter linha de retenção a largura (l) mínima é de 0,30 m e a máxima de 0,60 m de acordo com estudos de engenharia.

A legenda “PARE” deve ser posicionada, no mínimo, a 1,60 m antes da linha de retenção, centralizada na faixa de circulação em que está inscrita. As dimensões das letras deverão seguir o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume IV.



Secretaria de Obras

Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Observação 1: Fornecer laudo de controle tecnológico conforme normas do DNIT protocolado junto com a solicitação **de cada medição**. – O Laudo deverá ser realizado por empresa credenciada e deve conter os seguintes ensaios: Análise granulométrica, Teor de Betume, Espessura e Compactação. E a retirada das amostras deve ser acompanhada por um fiscal do Município.

Observação 2: A nomenclatura usada neste memorial segue a norma DNIT005/2003_TER

Observação 3: Todos os serviços aqui descritos devem ter sua qualidade garantida conforme a norma DNIT013/2004_PRO

Observação 4: Os cimentos asfálticos citados neste memorial devem atender a norma DNIT 095/2006_EM.

Birigui, 12 de julho de 2.019

Thiemy Barbieri Jorge
Engenheira Responsável
CREA: 5069682799
ART: 28027230190872889

Alexandre J.S. Lasila
Secretário Adjunto de Obras

Saulo Giampietro
Secretário de Obras

Cristiano Salmeirão
Prefeito Municipal