



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

Secretaria de Obras

MEMORIAL DE DESCRITIVO

Parque Residencial América, Jardim Otton e Jardim Stábile



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

Secretaria de Obras

SUMÁRIO

1. Sarjetão	3
2.1.1 Demolição mecanizada de pavimento asfáltico, inclusive fragmentação e acomodação do material	3
2.1.2 Escavação mecânica de vala em material de 2a. categoria até 2 m de profundidade com utilização de escavadeira hidráulica	4
2.1.3 Carga e Descarga mecanizadas de entulho em caminhão basculante 6m ³	4
2.1.4 Transporte com caminhão basculante de 6m ³ , em via urbana pavimentada	4
2.1.5 Tábua de madeira 2,5 x 30 cm, cedrinho ou equivalente.	4
2.1.6 Lastro de vala com preparo de fundo, largura menos que 1,5m, com camada de brita, lançamento manual	4
2.1.7 Tela de aço soldada nervurada CA-60, Q-138, (2,20 kg/m ²), diâmetro do fio = 4,2 mm, largura = 2,45 X 120 m de comprimento, espaçamento da malha = 10 X 10 cm	4
2.1.8 Concreto usinado, fck = 20 MPA	5
2.1.9 Lançamento, espalhamento e adensamento de concreto	5
2. Recapeamento Asfáltico	5
3.1 Varrição de pavimento para reperfilamento e recapeamento	5
3. SINALIZAÇÃO VIÁRIA	11
4.1. Placa de logradouro	11
4.1.1 Placa esmaltada para identificação de rua, dimensões 45x25cm	11
4.2. Sinalização Horizontal	11
4.2.1. Sinalização horizontal com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro	11



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

Objeto: Recapeamento asfáltico das ruas do município de Birigui-SP.

Local: Parque Residencial América, Jardim Otton e Jardim Stábile

1. Placa 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:



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

2. Sarjetão

2.1.1 Demolição mecanizada de pavimento asfáltico, inclusive fragmentação



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

Secretaria de Obras

e acomodação do material

Deverá ser demolido qualquer tipo de material presente no local da execução dos sarjetões, de maneira mecânica, de modo a extrair do local qualquer tipo de material que possa ocasionar problemas a construção deste.

2.1.2 Escavação mecânica de vala em material de 2a. categoria até 2 m de profundidade com utilização de escavadeira hidráulica

É necessária a realização de escavação mecânica de uma vala de 0,20 m de profundidade, utilizando-se de escavadeira hidráulica e garantindo a regularização na abertura desta através de compactação mecânica, sem controle do proctor normal.

2.1.3 Carga e Descarga mecanizadas de entulho em caminhão basculante 6m³

Todo material proveniente da demolição realizada, deverá ser descartado adequadamente em caminhão basculante para a sua destinação final.

2.1.4 Transporte com caminhão basculante de 6m³, em via urbana pavimentada

O material será transportado por via urbana pavimentada, sendo necessário cuidado enquanto transporte deste, para que não ocorra transtorno durante o percurso até a destinação final do material.

2.1.5 Tábua de madeira 2,5 x 30 cm, cedrinho ou equivalente.

Para as formas que serão utilizadas na execução dos sarjetões, devem ser empregadas tábuas de madeira cedrinho ou equivalente, respeitando as medidas de 2,50 x 0,30 cm e observando o nível e prumo das mesmas quando já instaladas.

2.1.6 Lastro de vala com preparo de fundo, largura menos que 1,5m, com camada de brita, lançamento manual

Sobre o terreno de fundação devidamente preparado (conformado e compactado), deve ser executado o lastro de pedra britada que antecede a execução dos sarjetões, de acordo com as dimensões especificadas no projeto. O lastro deve ser apiloado, convenientemente, de modo a não deixar vazios.

Deve-se aplicar lastro de pedra britada nº 1, com espessura mínima de 0,03m, com lançamento manual para o recebimento do lastro de concreto.

2.1.7 Tela de aço soldada nervurada CA-60, Q-138, (2,20 kg/m²), diâmetro do



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

Secretaria de Obras

fio = 4,2 mm, largura = 2,45 X 120 m de comprimento, espaçamento da malha = 10 X 10 cm

Deverá ser aplicada na base inferior, com distância de 0,03m de fundo, armação em tela de aço soldada nervurada Q.138, aço CA-60, com malha # 10x10 e fio de aço 2,2Kg/m².

2.1.8 Concreto usinado, fck = 20 MPA

O concreto utilizado nos sarjetões são aceitos desde que possuam resistência a compressão característica maior ou igual a 20 Mpa, segundo a Especificação técnica 18 do Departamento de estradas de rodagem – DER, sendo obrigatória a entrega dos relatórios de ensaios de compressão axial do concreto empregado nos sarjetões, assim como a ART do responsável por tais laudos com relatório fotográfico.

2.1.9 Lançamento, espalhamento e adensamento de concreto

O lançamento deverá ser realizado de maneira mecânica e deve ser garantido o devido espalhamento e adensamento do concreto através da vibração do mesmo, atentando-se para a não ocorrência de vibração na tela de aço e formas ali presente.

Observações:

- A extremidade do sarjetão no sentido transversal deverá ter espessura mínima de 0,17m.
- Deverá atentar-se o executor, ao modelo especificado em projeto (sarjetão reto – modelo I ou sarjetão com bifurcação - modelo II).
- Para execução do sarjetão deve ser realizado o levantamento altimétrico para determinação da inclinação de escoamento.
- Não é permitida a execução dos serviços durante dias de chuva.
- Qualquer dúvida entrar em contato com a Secretária de Obras.

3. Recapeamento Asfáltico

3.1 Varrição de pavimento para reperfilamento e recapeamento

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.



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

3.2 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 10° 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.

3.3 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



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

Secretaria de Obras

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".

TABELA 01 – COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA		
(mm)	ASTM	% que passa em massa
19,00	3/8"	100
12,50	1/2"	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



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

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;

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 02;

b) Ensaio de teor de betume: admitindo-se variações de $\pm 0,3\%$ do teor ótimo de projeto.



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

c) 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

d) 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.

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

3.4 Camada de rolamento em concreto asfáltico usinado a quente - C.B.U.Q.

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 faixa 4 conforme especificação técnica do DER/SP, e precisará atender a tabela abaixo de "porcentagem em peso que passa pelas peneiras".

TABELA 02 – COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA FAIXA 4

(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	$\pm 2\%$

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



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

Secretaria de Obras

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 para o recapeamento asfáltico e com uma espessura constante mínima de 2 cm para reperfilamento asfáltico, 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 a cada 100 metros de faixa de rolamento compactada, apresentando os seguintes resultados:

- f) Análise granulométrica: de acordo com a Tabela 02;
- g) Ensaio de teor de betume: admitindo-se variações de $\pm 0,3\%$ do teor ótimo de projeto.
- h) 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
- i) 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.

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



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

Secretaria de Obras

4. SINALIZAÇÃO VIÁRIA

4.1. Placa de logradouro

4.1.1 Placa esmaltada para identificação de rua, dimensões 45x25cm

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.

4.1.2 Tubo de aço galvanizado com costura, classe média, conexão ranhurada, DN 50 (2"), instalado em prumadas - fornecimento e instalação

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 via devem possuir suportes próprios de fixação. Serão utilizados tubo de aço galvanizado com costura, conexão ranhurada, diâmetro nominal de DN50 (2").

4.1.3 Estaca broca de concreto, diâmetro 20cm, profundidade de até 3m, escavação manual com trado concha, não armada.

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.

4.2. Sinalização Horizontal

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

- **Limpeza**

Antes da aplicação da tinta, a superfície do pavimento deve estar limpa, seca, livre de contaminantes prejudiciais à pintura. Devem ser retirados quaisquer corpos estranhos aderentes ou partículas de pavimento em estado de desagregação.

- **Máquinas**

As máquinas para aplicação de tinta pelo processo de aspersão pneumática devem



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46.151.718/0001-80

Secretaria de Obras

conter, no mínimo, os seguintes equipamentos:

- a) motor para auto-propulsão;
- b) compressor de ar, com tanque e pulmão;
- c) tanques pressurizados para a tinta;
- d) mexedores manuais, mecânicos ou hidráulicos;
- e) tanque pressurizado para solvente, contendo conjunto de mangueiras e torneiras para limpeza automática das pistolas de pintura;
- f) conjunto para microesferas de vidro, contendo reservatório automatizado;
- g) quadro de instrumentos operacionais contendo:
 - válvula reguladora do ar do comando, uma por pistola;
 - válvula reguladora do ar do atomizado, uma por pistola;
 - válvula reguladora do ar para pressurização dos tanques de tinta;
 - dispositivo para acionamento das pistolas;
- h) sequenciador automático para espaçamentos previamente ajustados;
- i) conjunto de pintura contendo uma ou mais pistolas, devendo ser oscilante para manter constante a distância da pistola do pavimento;
- j) pistolas com atuação pneumática que permita a regulagem da largura das faixas;
- k) discos limitadores de faixas para o perfeito delineamento das bordas;
- l) dispositivos balizadores e miras óticas para direcionamento da unidade aplicadora durante a execução da demarcação.

• Tintas

As tintas devem atender aos requisitos da NBR 13699.

O recipiente da tinta deve apresentar-se em bom estado de conservação, consideram-se como defeitos as seguintes ocorrências:

- Fechamento imperfeito;
- Vazamento;
- Falta de tinta;
- Amassamento;
- Rasgões e cortes;
- Falta ou insegurança de alça;
- Má conservação;
- Marcação deficiente.

Após aplicação, deve apresentar plasticidade e elevada aderência às esferas de vidro retrorefletivas, ao pavimento ou sinalização anterior, devendo resultar em uma película de aspecto uniforme, não podendo ser constatada a ocorrência de rachaduras, manchas ou outras irregularidades durante o período de sua vida útil.

• Pré-marcação

Deve ser efetuada pré-marcação antes da implantação a fim de garantir o alinhamento e configuração geométrica da sinalização horizontal.

• Execução

Os serviços **não** podem ser executados quando a temperatura ambiente estiver acima de 40°C ou estiver inferior a 5°C, e quando tiver ocorrido chuva 2 horas antes da



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

aplicação:

A diluição da tinta só pode ser feita após a adição das microesferas de vidro tipo I A, com no máximo 5% em volume de solvente, para o ajuste da viscosidade.

Sempre que houver insuficiência de contraste entre as cores do pavimento e da tinta, as faixas demarcatórias devem receber previamente pintura de contraste na cor preta, para proporcionar melhoria na visibilidade diurna. A tinta preta deve ter as mesmas características da utilizada na demarcação.

Se não especificada, a espessura de aplicação deve ser de no mínimo 0,6 mm

A aplicação deve ser mecânica.

• Controle

A contratante deve ainda:

- a) verificar visualmente as condições de acabamento;
- b) realizar controle geométrico, verificado sua obediência ao projeto.

A retrorrefletorização inicial mínima da sinalização deverá ser de 150 mcd/lx.m² para o Branco e 120 mcd/lx.m² para o Amarelo.

Depois de aplicada a tinta deverá ser protegida de todo tráfego de veículos bem como de pedestres, durante o tempo de secagem, cerca de 30 (trinta) minutos.

• Aceitação

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente às exigências de materiais, execução e garantias estabelecidas nesta especificação.

• Garantia

O serviço implantado deve ser garantido contra perda da retro-refletividade ao longo da sua vida útil, cujo valor mínimo deve ser de dois anos, acima do limite estabelecido no item controle.

Linha de retenção indica ao condutor o local limite em que deve parar o veículo. Deverá ter linha de retenção a largura (l) é de 0,30 m.

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 memorial de cálculo e memorial descritivo.

Observação 1: Fornecer laudo de controle tecnológico conforme normas do DER/SP 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;**
- **Ensaio Marshall;**
- **Compactação.**



Prefeitura Municipal de Birigui

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 46 151 718/0001-80

Secretaria de Obras

E a retirada das amostras deverá ser obrigatoriamente acompanhada por um fiscal do Município.

Observação 2: Todos os serviços aqui descritos devem ter sua qualidade garantida conforme as normas do DER/SP ET-DE-P00/026 e ET-DE-P00/027; e norma do DNIT 144/2014-ES.

Observação 3: Os cimentos asfálticos citados neste memorial devem atender a norma DNIT 095/2006_EM.

Birigui, 16 de dezembro de 2019

Thiemy Barbieri Jorge

Engenheira Responsável

CREA/SP: 5069682799

ART: 28027230191669704

Alexandre J. S. Lasila

Secretário Adjunto de Obras

Saulo Giampietro

Secretário de Obras

Cristiano Salmeirão

Prefeito Municipal de Birigui