



MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: SINALIZAÇÃO VIÁRIA

LOCAL: AVENIDA VICTÓRIA FURLANI BERNARDI (PARTE) E RUA FIRMINO PADIM (PARTE)

Memorial descritivo relativo ao fornecimento de material e mão-de-obra para implantação de travessia elevada de pedestres, ondulação transversal (lombada) e sinalização viária no local descrito.

Este memorial é parte integrante e complemento da planilha orçamentária e cronograma físico financeiro da obra em questão, tem como base os Manuais, Normas e Especificações Técnicas do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) – Ministério dos Transportes e do Departamento de Estradas de Rodagem do Estado de São Paulo (DER/SP) – Secretaria de Transportes, e as diretrizes estabelecidas nas Especificações Técnicas de Sinalização Horizontal do Município de Belo Horizonte/MG.

I - DISPOSIÇÕES GERAIS:

Deverão ser mantidos na obra cópia dos Projetos, Memorial Descritivo e seus anexos, Cronograma Físico-Financeiro, uma cópia da ART devidamente preenchida e recolhida junto ao CREA, telefone e Diário de obras em 3 (três) vias com todas as páginas numeradas, onde serão anotados diariamente todas as ocorrências e fatos cujo registro seja considerado necessário.

Todos os serviços serão executados obedecendo rigorosamente o projeto, Memorial Descritivo e Cronograma Físico Financeiro em sua forma, dimensões e concepção. Nas dúvidas deverá ser consultada a Equipe Técnica da Secretaria de Mobilidade Urbana.

Em relação aos materiais empregados na obra a fiscalização terá plenos poderes para solicitar a qualquer momento ensaios que atestem a qualidade, podendo rejeitar sem qualquer ônus para a contratante os materiais que estiverem em desacordo com o especificado em projeto, no memorial descritivo ou mesmo quando a fiscalização constatar qualquer irregularidade.

Deverão permanecer no canteiro de obras apenas os materiais que estiverem sendo utilizados, portanto não será permitido em hipótese alguma o acúmulo de materiais ou entulho no canteiro, ou mesmo nas imediações da obra, o canteiro deverá estar sempre limpo e com bom aspecto.

As prescrições das normas brasileiras (ABNT), serão as diretrizes da qualidade dos materiais e do modo de execução da obra.

Todos os equipamentos de segurança necessários para a obra, atendendo as Normas Técnicas do Departamento Nacional Segurança e Higiene do Trabalho deverão ser fornecidos pela Empresa Contratada.

A Empresa Contratada deverá apresentar a A.R.T. para execução dos serviços por ocasião da emissão da ordem de início dos serviços.

A instalação do canteiro de obras, colocação das placas de obra que se





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA – OBRAS

Rua Paissandu nº 444 – Centro
Telefone: (14) 3602-1716/ 3602-1728

fizerem necessárias, tapumes, ligações provisórias (água, energia, telefonia, esgotos, etc), o movimento de materiais de qualquer natureza, inclusive sua disposição final e fornecimento de todo equipamento de proteção individual (EPI) obrigatório ficará a cargo da Empresa Contratada.

II – DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:

1 – TRAVESSIA ELEVADA DE PEDESTRES E ONDULAÇÃO TRANSVERSAL (LOMBADA)

1.1- IMPRIMADURA LIGANTE BETUMINOSA.

1.1.1. Descrição:

A imprimação ligante betuminosa consistirá na aplicação do material betuminoso sobre a superfície da base para assegurar sua perfeita ligação com o revestimento.

1.1.2. Material.

O material betuminoso para efeito da presente instrução deverá ser asfalto emulsionado tipo RR IC ou RR 2C recortado.

A imprimação ligante obedecerá as seguintes operações:

1.1.2.1. Varredura e limpeza da superfície;

1.1.2.2. Secagem da superfície;

1.1.2.3. Distribuição do material betuminoso;

1.1.2.4. Repouso da imprimação.

1.1.3. Construção.

A varredura e limpeza da superfície a ser imprimada, será feita com vassourões manuais ou vassoura mecânica de modo que remova completamente a terra, poeira ou outros materiais estranhos. O material será aplicado por um distribuidor sobre pressão, nos limites de 0,5 a 1,0 litro/m². Será feita a aplicação do material betuminoso com distribuidor manual nos lugares onde houver deficiência do material ou dificuldade de acesso ao distribuidor. Depois de aplicada, a imprimação permanecerá em repouso até a sua secagem e endurecimento suficientes para receber o revestimento.

1.2.- CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE.

1.2.1. Descrição:

A travessia elevada de pedestres e a lombada serão executadas com concreto asfáltico pré-misturado a quente será constituída de agregado betuminoso e material (brita, pedrisco, pó de pedra e eventualmente areia ou filler), distribuído por vibro – acabadora. Seus dimensionamentos atendem à Resolução nº 738/2018 e nº. 600/2016, respectivamente, do CONTRAN. No caso da travessia elevada, a plataforma será na largura do pavimento asfáltico, não podendo ser construída sobre a sarjeta, e comprimento de 5,00 m, rampas com comprimento de 1,50 m, consideramos para efeito de orçamento a altura da plataforma de 10 cm, já a ondulação transversal (lombada) será do tipo A, desta forma, com o comprimento de 3,70 m, e a largura será do leito carroçável, não podendo ser construída sobre a sarjeta.

1.2.2. Material.

O agregado mineral deve satisfazer as seguintes condições:

- Distribuição granulométrica que satisfaça a graduação do quadro abaixo:



“ JAU CAPITAL NACIONAL DO CALÇADO FEMININO ” “ RIBEIRO DE BARROS – HERÓI NACIONAL ”
“Fundada em 15 de agosto de 1853”





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA – OBRAS

Rua Paissandu nº 444 – Centro
Telefone: (14) 3602-1716/ 3602-1728

PENEIRAS DE MALHA QUADRADA	PORCENTAGEM EM PESO, PASSANDO
12,5 mm	100
9,5 mm	90 - 100
4,8 mm	50 - 80
2,0 mm	30 - 60
0,42 mm	15 - 35
0,175 mm	10 - 25
0,075 mm	6 - 10

- O teor de asfalto será determinado pelo método de MARSHALL variando de 4,5 a 6,5 %.
- Fragmentos moles ou alterados, em porcentagem inferior a 5% (cinco por cento).
- Se for empregado filler mineral este deverá estar perfeitamente pulverizado e isento de argila, silte, mica e de matéria orgânica. Todo o filler deverá passar pela peneira nº 200.
- O material Betuminoso poderá ser cimento asfáltico CAP 7 ou CAP 20.

1.2.3. Processo de construção

A superfície da base, devidamente imprimada estará seca, limpa de todo e qualquer material solto e em caso contrário, será feita a limpeza antes de iniciar a execução da camada de rolamento. Não será executado trabalho em tempo úmido. Não será tolerada segregação ou queda elevada de temperatura no transporte e aplicação da mistura.

A mistura betuminosa será espalhada de forma que permita posteriormente a obtenção de uma camada de acordo com o projeto sem novas adições. A temperatura da mistura, por ocasião das operações de esparrame, não será inferior a 110° C. Logo após o esparrame e assim que a mistura suporte o peso do rolo, será iniciada a compressão através de rolo compressor. A compressão começará dos lados e prosseguirá longitudinalmente para o centro, de modo que este cubra, uniformemente, em cada passada, pelo menos a metade da largura do seu rastro de passagem anterior. Para impedir adesão do aglutinante tipo betuminoso a cada rolo, estes serão molhados.

Os compressores não farão manobras sobre as camadas que estejam sofrendo rolagem. A camada representar-se-á uniforme, isenta de ondulação e saliências ou rebaixos. Nenhum trânsito será permitido na camada de rolamento enquanto a temperatura da mistura for superior à temperatura ambiente.

1.2.4. Controle Tecnológico.

A Prefeitura reserva-se no direito de enviar amostras dos produtos, se assim entender necessário, para realização dos ensaios, testes e demais provas exigidas por Normas técnicas oficiais para execução do objeto, cujas despesas correrão por conta do licitante vencedor.

1. Granulometria;





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA – OBRAS

Rua Paissandu nº 444 – Centro
Telefone: (14) 3602-1716/ 3602-1728

2. Temperatura de aplicação do material betuminoso;
3. Dosagem de material betuminoso.
4. Compactação da base
5. Taxa das imprimaduras
6. Ensaios de capa asfáltica

1.3 – CHAPA DE AÇO PARA ACESSO DA CALÇADA PARA A TRAVESSIA ELEVADA DE PEDESTRES

Após a cura do concreto asfáltico (travessia elevada de pedestres), deverão ser implantadas as chapas xadrez, conforme indicada no projeto, em aço galvanizado a fogo, antiderrapante na espessura de 1/4" e peso de 50 kg / m², terão dimensionamento de 0,60 m x 5,00 m. As chapas deverão ser assentadas de modo que permita o escoamento de água pluviais. Deverão estar niveladas tanto com o calçamento quanto com a travessia.

2 – SINALIZAÇÃO VIÁRIA

2.1 PLACAS

As chapas destinadas à confecção das placas de aço devem ser planas, do tipo NB 1010/1020, espessura de 1,50mm, bitola #16.

Deve atender integralmente a NBR 11904 – Placas de aço para sinalização viária.

2.1.1 - Tratamento

As chapas de aço depois de cortadas nas dimensões finais e furadas, devem ter suas bordas lixadas antes do processo de tratamento composto por: retirada de graxa, decapagem, em ambas as faces; aplicação no verso de demão de wash primer, à base de cromato de zinco com solvente especial para a galvanização de secagem em estufa.

2.1.2 - Acabamento

O acabamento final do verso pode ser feito:

- com uma demão de primer sintético e duas demãos de esmalte sintético, à base de resina alquídica ou poliéster na cor preto fosco, com secagem em estufa à temperatura de 140 °C, ou;

- com tinta a pó, à base de resina poliéster por deposição eletrostática, com polimerização em estufa a 220 °C e com espessura de película de 50 micra.

No verso da placa deve constar o nome do fabricante da placa e a data da fabricação com mês e ano.

2.1.3 - Reforço das Placas de Aço

Nos casos de placas com áreas de até 3,0 m², estas devem ser estruturalmente reforçadas com um perfil tipo T, de aço galvanizado ou aço patinável, conforme ASTM A588, nas medidas ¾" x 1/8", para que mantenham-se planas. Este reforço deve ser fixado à chapa horizontalmente, à base de cromato de zinco com solvente especial para galvanização de secagem em estufa, tratamento dispensáveis no caso de aço patinável.

Placas maiores que 3,0 m² devem ter a cada m²:

- reforço estrutural em cantoneira de aço patinável, conforme ASTM A588, de 1 ¼" por 1 ¼" por 1/8", em uma única peça, soldada com eletrodo de cromo níquel;



“ JAÚ CAPITAL NACIONAL DO CALÇADO FEMININO ” “ RIBEIRO DE BARROS – HERÓI NACIONAL ”
“Fundada em 15 de agosto de 1853”





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA – OBRAS

Rua Paissandu nº 444 – Centro
Telefone: (14) 3602-1716/ 3602-1728

- perfil metálico de aço carbono NB 1010/1020, galvanizado por imersão a quente.

Os reforços devem ser pintados na cor preta com tratamento e primer adequado ao tipo de procedimento, após o processo de soldagem.

A fixação da chapa de aço à estrutura deve ser feita através de fita dupla face com largura mínima de 25 mm.

2.1.2 – Equipamentos

Devem ser utilizados:

- caminhão para o transporte das placas e ferramentas;
- ferramentas padrão, tipo enxada, pá, picareta, martelo, chaves fixas.

2.1.3 – Processo de execução

O dimensionamento das placas, tarjas, letras, pictogramas etc. deve atender o projeto de sinalização, conforme parâmetros constantes nos Manuais Brasileiros de Sinalização de Trânsito – Sinalização Vertical de Regulamentação e Sinalização Vertical de Advertência, Volumes I e II, respectivamente, Resolução Nº 180, de 26 de Agosto de 2005 e Resolução Nº 243, de 22 de Junho de 2007, sendo os tipos:

- Placa tipo R1 de lado 0,25 m, na cor vermelha de frente e preto fosco no verso.
- Placa tipo R-3, com diâmetro de 50 cm, com fundo preto fosco.
- Placa tipo R-6a composta, com diâmetro de 50 cm, com informação complementar NA LINHA AMARELA e as dimensões da placa de 0,60 m x 0,90 m.
- Placa R-19, com diâmetro de 50 cm, com fundo preto fosco e informação de 30 km/h.
- Placa tipo R-24a, com diâmetro 50 cm, com fundo preto fosco.
- Placa tipo R-24b, com diâmetro de 50 cm, com fundo preto fosco.
- Placa tipo R-28, com diâmetro de 50 cm, com fundo preto fosco.
- Placa tipo A-18, com lado de 45 cm, com fundo preto fosco.
- Placas tipo A-18 composta, indicando a ondulação transversal, com sinal de forma quadrada com lado de 45 cm, e a placa com dimensões de 0,70 m x 1,00 m, com as informações de localização e de distância de 50 m e 100 m.
- Placa tipo A-32b composta, indicando a travessia elevada de pedestres, com sinal de forma quadrada com lado de 45 cm, e placa com dimensões de 0,70 m x 1,00 m.
- Placa de informação complementar à A-18, indicando a distância, no caso A 50 m, com dimensões de 0,80 m x 0,40 m, com fundo preto fosco.
- Placa tipo S-14 composta, indicando o ponto de parada de ônibus, com pictograma com dimensões 0,40 m x 0,40 m, e a placa com dimensões de 0,60 m x 0,90 m.

A implantação das placas deve obedecer aos parâmetros constantes nos respectivos manuais.





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA – OBRAS

Rua Paissandu nº 444 – Centro
Telefone: (14) 3602-1716/ 3602-1728

A colocação de placas que necessite de interdição de vias deve ser autorizada previamente pela Secretaria de Mobilidade Urbana – Trânsito e, se necessário, ter o acompanhamento do serviço de operação da mesma Secretaria.

2.1.4 – Controle

O fabricante das placas deve ser responsável pela realização dos ensaios e testes que comprovem o cumprimento das premissas desta especificação.

Os materiais empregados para a elaboração das placas de aço devem ser analisados e terem sua qualidade comprovada em laboratório credenciado.

As dimensões das placas devem atender, rigorosamente, às dimensões prevista no projeto.

2.1.5 – Aceitação

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

2.1.5.1 - Materiais

Os critérios de aceitação dos materiais devem ser os previstos nas normas técnicas correspondentes.

O material a ser implantado será submetido à inspeção visual da Secretaria de Mobilidade Urbana – Trânsito, cabendo a esta o direito de recusar os que apresentem algum defeito ou que não estejam de acordo com o especificado.

2.1.5.2 - Garantias

As placas de aço devem manter-se nos padrões determinado neste memorial.

As placas devem ser estruturalmente dimensionadas para resistirem a ventos de até 35 m/s sem sofrerem quaisquer tipos de danos

2.2 – SUPORTE PARA PLACAS

2.2.1. Material

Devem atendidas as premissas constantes nas seguintes normas: NBR 14890, NBR 14962, NBR 8855, NBR 10062.

Os suportes de aço devem ser confeccionados com as seguintes características:

- devem ser dobrados ou laminados, respectivamente com perfil em “I” ou “C” normais, unidos por meio de parafusos, conforme desenhos do anexo A;

- aço carbono conforme norma ASTM-A-36 ou NBR 6650, Classe CF-24 da ABNT, ou equivalente;

- tensão admissível: 1400 kg/cm²;

- limite de escoamento mínimo: 2400 kg/cm²;

- coeficiente de arrasto: 1,7;

- resistência a pressão de obstrução correspondente ao vento de 126 km/h, no mínimo;

- os parafusos, porcas e arruelas devem ser confeccionados de aço





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA – OBRAS

Rua Paissandu nº 444 – Centro
Telefone: (14) 3602-1716/ 3602-1728

carbono conforme norma ASTM-A-307- Graua.

2.2.1.1 - Tratamento

Todos os componentes dos postes de sustentação devem ser galvanizados por imersão à quente para proteção contra corrosão.

A zincagem das peças laminadas ou dobradas deve proporcionar uma camada de zinco de espessura mínima de 50 micra, correspondendo aproximadamente a deposição mínima de 350 gramas de zinco por metro quadrado de superfície zincada.

A zincagem dos parafusos, porcas e arruelas devem proporcionar uma camada de zinco de espessura mínima de 30 micra, correspondendo aproximadamente à deposição mínima de 200 gramas de zinco por metro quadrado de superfície zincada.

Os materiais devem estar protegidos contra ações externas, galvanizadas por imersão à quente, de acordo com a NBR 6323.

2.2.2 - Equipamentos

Devem ser utilizados:

- caminhão para o transporte dos suportes metálicos e ferramentas;
- ferramentas padrão, tais como: enxada, pá, picareta, martelo, chaves

fixas;

- material para sinalização de obra rodoviária.

2.2.3 – Processo de execução

O dimensionamento dos suportes deve atender ao projeto de sinalização, atendendo também, ao posicionamento indicado nos Manuais Brasileiros de Sinalização de Trânsito – Sinalização Vertical de Regulamentação e Sinalização Vertical de Advertência, Volumes I e II, respectivamente, Resolução Nº 180, de 26 de Agosto de 2005 e Resolução Nº 243, de 22 de Junho de 2007, do CONTRAN (Conselho Nacional de Trânsito), sendo:

- Suporte tubular para placa simples com 2 ½” de diâmetro e 3,20 m de comprimento.
- Suporte tubular para placa composta com 2 ½” de diâmetro e 3,70 m de comprimento.

A implantação dos postes deve obedecer aos parâmetros constantes nos respectivos manuais.

A colocação de placas que necessite interdição via deve ser autorizada previamente pela Secretaria de Mobilidade Urbana – Trânsito e, se necessário, ter o acompanhamento do serviço de operação da mesma Secretaria.

2.2.4 – Aceitação

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente as exigências de materiais e garantias.

2.2.4.1 - Materiais

O material a ser implantado será submetido à inspeção visual da Secretaria de Mobilidade Urbana – Trânsito, cabendo a esta o direito de recusar os que apresentem algum defeito ou que não estejam de acordo com o especificado.

2.2.4.2 - Garantias

Deve ser apresentada garantia mínima de durabilidade de 10 anos para os suportes fornecidos.





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA – OBRAS

Rua Paissandu nº 444 – Centro
Telefone: (14) 3602-1716/ 3602-1728

2.3. SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL

2.3.1. Plástico a frio

2.3.1.1 – Materiais

Os materiais plásticos a frio devem ser fornecidos em dois componentes A (resina metacrílica reativa pura, cargas minerais, pigmentos, aditivos e microesferas de vidro) e B (agente endurecedor, em pó ou líquido), que, misturados em proporções corretas, após a cura, devem formar um Produto sólido, mantendo a espessura úmida igual à espessura seca. Somente para o plástico a frio por aspersão, deve ser fornecido em três componentes A, B e C.

A resina metacrílica utilizada no plástico a frio deve ser 100% metacrílica reativa livre de solventes. Misturas com outras resinas, líquidos ou solventes não são permitidas.

O agente endurecedor (componente B) deve ser o peróxido de benzoila em pó ou líquido. Para aplicação manual, o peróxido utilizado deve ser em pó. Para aplicação mecanizada, o peróxido pode ser em pó ou líquido, conforme o tipo de equipamento utilizado para o sistema.

2.3.1.1.1. Embalagem

O plástico a frio deverá ser embalado em recipiente metálico, cilíndrico e lacrado. O lacre deve apresentar o número do laudo laboratorial e deverá ser conferido e retirado pela fiscalização da Secretaria de Mobilidade Urbana – Trânsito.

As embalagens das tintas deverão trazer no seu corpo, bem legível, as seguintes informações:

- a) nome do produto;
- b) cor da tinta (Padrão Munsell);
- c) referência quanto a natureza química da resina;
- d) data de fabricação;
- e) prazo de validade;
- f) número do lote de fabricação;
- g) nome do fabricante;
- h) quantidade contida no recipiente, em kgs.

2.3.1.3. Equipamentos

Os equipamentos mínimos necessários por equipe para aplicação de material plástico a frio por extrusão são:

- a) Para aplicação manual deverá ser utilizado sapatas manuais de empurrar, desempenadeiras, espátulas;
- b) Haste homogeneizadora acoplada em furadeira;
- c) Gerador de energia, higrômetro, termômetro de infravermelho, trena, machadinha, vassoura, etc.

2.3.1.3 – Processo de execução

O plástico a frio deve ser aplicado sobre superfície de revestimento asfáltico ou de concreto de cimento Portland. Em revestimentos novos, deve ser respeitado seu período de cura para aplicação da sinalização.

A superfície a ser demarcada deve se apresentar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou quaisquer outros materiais que possam prejudicar a aderência do plástico a frio.





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA – OBRAS

Rua Paissandu nº 444 – Centro
Telefone: (14) 3602-1716/ 3602-1728

Para aplicação do plástico a frio sobre substratos de concreto novo, deve-se remover a película de cura (curing) e quaisquer contaminantes e/ou materiais estranhos que possam prejudicar a aderência do sistema e aplicar primer à base de resinas metacrílicas 100 % reativas de dois componentes A e B, ou primer monocomponente à base de resina metacrílicas puras.

Os componentes do plástico a frio devem se apresentar homogêneos, isentos de endurecimento ou grumos. No caso de leve sedimentação do material no recipiente, o material deve permitir uma perfeita homogeneização.

Sempre que houver insuficiência de contraste entre as cores do pavimento e do plástico a frio, as faixas demarcatórias devem receber previamente pintura de contraste, proporcionando melhor visibilidade diurna. A pintura de contraste deve apresentar compatibilidade com o plástico a frio e ser de mesma natureza química, tais como tintas à base de resinas acrílicas e/ou metacrílicas.

O plástico a frio deve ser apto a ser aplicado nas seguintes condições:

- a) temperatura do ambiente entre 5º C e 45º C;
- b) umidade relativa do ar até 80 %. 5.3.1.10.

O plástico a frio deve ser inerte a intempéries, combustíveis e lubrificantes.

O plástico a frio deve ter boa característica de adesividade às microesferas de vidro e ao pavimento, produzir película seca fosca, de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil.

O plástico a frio quando aplicado sobre a superfície betuminosa não deve apresentar sangria, nem exercer qualquer ação que danifique o pavimento.

Para aplicação manual, o agente endurecedor (componente B – pó) deve ser adicionado ao plástico a frio (componente A - líquido) sob agitação e homogeneizado mecanicamente com o auxílio de haste homogeneizadora acoplada em furadeira.

As microesferas de vidro Tipo II B, deverão ser aplicadas na proporção de 350g para cada m² de material aplicado. A distribuição de microesferas de vidro deverá ser uniforme, não sendo admissível o seu acúmulo em determinadas áreas aplicadas, devendo ser utilizado um carrinho próprio aprovado pela fiscalização.

2.3.1.3.1 – Sinalização

Os serviços só podem ser iniciados após sinalizar adequadamente o local, de acordo com a Lei Federal nº. 9.503, que institui o Código de Trânsito Brasileiro.

A sinalização viária horizontal será de acordo com a Lei Federal nº. 9503/97, que institui o Código de Trânsito Brasileiro, com o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Sinalização Horizontal, Volume IV, Resolução N° 236, de 11 de Maio de 2007, do CONTRAN (Conselho Nacional de Trânsito), tendo os seguintes componentes:

- Faixa de pedestres na cor branca com largura igual ao da via e comprimento de 4,00 m, sendo as faixas de 0,40 m de largura com espaçamento de 0,60 m.
- Faixa de retenção na cor branca de largura de 0,50 m.
- Demarcações em forma de triângulo na cor branca sobre o piso da rampa de acesso da travessia elevada de pedestres, sendo 0,80 cm a base do triângulo e 0,90 m sua altura, conforme





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA – OBRAS

Rua Paissandu nº 444 – Centro
Telefone: (14) 3602-1716/ 3602-1728

Resolução nº. 738/2018 do CONTRAN.

- Demarcação de parada de veículos específicos, na cor amarela, com 15 cm de largura.
- Zebrado de preenchimento de área de pavimento não utilizável na cor amarela, com largura de 40 cm.
- Zebrado das ondulações transversais na cor amarela, com largura de 30 cm com espaçamento de 50 cm, de acordo com a Resolução nº. 600/2016.
- Pictogramas PARE e ÔNIBUS, com comprimento de 1,60 m, na cor branca, com as localizações de acordo com o projeto.
- Setas direcionais na cor branca, com comprimento de 5,0 m, com as localizações e distâncias indicadas no projeto.

2.3.1.3.2. Limpeza do pavimento

A Contratada deverá apresentar aparelhagem necessária para limpar e secar devidamente a superfície a ser demarcada como: escovas, vassouras, jato de ar comprimido, quando estes processos não forem suficientes para remover todo o material estranho, as superfícies deverão ser escovadas com a solução de fosfato trisódico ou similar e então lavadas 24 (vinte e quatro) horas antes do início efetivo dos serviços de demarcação, ou então quando a Secretaria de Mobilidade Urbana – Trânsito determinar.

2.3.1.3.3. Espessura

A espessura do plástico a frio após a aplicação deverá ser de no mínimo 3,0mm, quando medida sem adição de microesferas Tipo II C.

2.3.1.3.4. Pré-Marcação

Quando da superfície a ser sinalizada não apresentar marcas existentes que possam servir de guias deve ser feita a pré-marcação antes da aplicação da tinta na via, na mesma cor da pintura definitiva, rigorosamente de acordo com as cotas e dimensões fornecidas em projeto.

2.3.1.3.5. Aplicação

O material aplicado deverá apresentar as bordas bem definidas, sem salpicos ou manchas, não se admitindo diferenças de tonalidade em uma mesma faixa ou em faixas paralelas.

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

2.3.1.3.6. Retrorrefletorização

A retrorrefletorização inicial mínima deverá ser de 150 mcd/Lux m2.

2.3.1.4 CONTROLE

2.3.1.4.1. Materiais

Para garantia da qualidade dos serviços, serão exigidos da Contratada os Certificados de Análise com respectiva aprovação dos materiais, tinta e microesferas de vidro a serem utilizadas na obra, emitidos por laboratório credenciado para tal. Somente após apresentação dos laudos a Contratada poderá iniciar os serviços e, independente dos laudos, a Secretaria de Mobilidade Urbana - Trânsito poderá, a qualquer momento, coletar material para análise de suas características.

2.3.1.4.2. Durabilidade

Independentemente dos ensaios e inspeções, e considerando o volume





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA – OBRAS

Rua Paissandu nº 444 – Centro
Telefone: (14) 3602-1716/ 3602-1728

de tráfego de até 20.000 veículos/faixa x dia, a durabilidade da sinalização implantada, deverá ser de:

- 18 (dezoito) meses para 100% de metragem total aplicada;
- 24 (vinte e quatro) meses para 80% da metragem total aplicada;
- 36 (trinta e seis) meses para 60% da metragem total aplicada

2.3.2 – Tinta a base de resina acrílica

A tinta é uma mistura de ligantes, partículas granulares com elementos inertes, pigmentos e seus agentes dispersores, micro esferas de vidro e outros componentes que propiciem ao material qualidades que atendam à finalidade a que se destina.

As tintas devem atender aos requisitos da NBR 11862.

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

2.3.2.1.1 - Esferas de Vidro

As esferas de vidro devem atender aos requisitos das normas NBR 6831.

2.3.2.1.2 - Solventes

Os solventes usados na diluição da tinta ou limpeza dos equipamentos devem ser os indicados pelo fabricante da tinta e previamente aprovados pela fiscalização.

2.3.2.2 – Equipamentos

Devem ser utilizados os seguintes equipamentos:

- escovas, compressores para limpeza com jato de ar ou água, de forma a limpar e secar apropriadamente a superfície a ser demarcada.
- motor de autopropulsão;
- compressor com tanque pulmão de ar, com capacidade no mínimo 20% superior à necessidade típica de aplicação, 60 CFM a 100 lb/pol2;
- tanques pressurizados para tinta, fabricados em aço inoxidável, ou aço carbono, material que requer manutenção mais intensa;
- reservatórios para microesferas de vidro a serem aplicadas por aspersão;
- agitadores mecânicos para homogeneização da tinta;
- quadro de instrumentos e válvulas para regulação, controle de acionamento de pistolas, conta-giro, horímetro e odômetro;
- sistema de limpeza com solvente;
- sistema sequenciador para atuação automática das pistolas de tinta, permitindo variar o comprimento e a cadência das faixas;
- dispositivos a ar comprimido para aspersão das microesferas de vidro, espalhadores, devendo apresentar flexibilidade para troca de bicos, orifícios, adequando-se para aspergir microesferas de quaisquer granulometrias e pressões entre 2 e 5 lb/pol2;
- sistemas limitadores de faixa;
- sistemas de braços suportes para pistolas;
- dispositivos de segurança;
- termômetro para quantificar a temperatura ambiente do pavimento, um





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA – OBRAS

Rua Paissandu nº 444 – Centro
Telefone: (14) 3602-1716/ 3602-1728

higrômetro para a umidade relativa do ar, trena e um medidor de espessura

2.3.2.3 – Processo de execução

2.3.2.3.1 - Considerações Gerais

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 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 água potável, para o ajuste da viscosidade. Qualquer outra diluição deve ser expressamente determinada ou autorizada pela fiscalização.

Se não especificada, a espessura de aplicação deve ser de no mínimo 0,5 mm.

A abertura do trecho ao tráfego somente pode ser feita após, no mínimo, 30 minutos após o término da aplicação.

A aplicação pode ser mecânica ou manual.

2.3.2.3.2 - Sinalização

Os serviços só podem ser iniciados após sinalizar adequadamente o local, de acordo com a Lei Federal nº. 9.503, que institui o Código de Trânsito Brasileiro.

A sinalização viária horizontal será de acordo com a Lei Federal nº. 9503/97, que institui o Código de Trânsito Brasileiro, com o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Sinalização Horizontal, Volume IV, Resolução N° 236, de 11 de Maio de 2007, do CONTRAN (Conselho Nacional de Trânsito), tendo os seguintes componentes:

- Linha simples contínua com 15 cm de largura, na cor branca.
- Linha simples seccionada, com largura de 15 cm, na cor branca, cadência 1:3, traço 2,0 m e espaçamento 6,0 m.
- Marca delimitadora de estacionamento regulamentado, na cor branca, cadência 1:1, traço 1,0 m, espaçamento 1,0 m, espessura 10 cm.
- Linha de bordo com largura de 10 cm, na cor branca.
- Linha simples seccionada, com largura de 15 cm, na cor amarela, cadência 1:3, traço 2,0 m e espaçamento 6,0 m.
- Linha dupla contínua, com largura de 15 cm, na cor amarela, distância entre as linhas de 15 cm.
- Linha de canalização do zebado de preenchimento da área de pavimento não utilizável, na cor amarela, com largura de 15 cm.

2.3.2.3.3 - Pré-marcação

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

Nos casos de recuperação de sinalização existente, não é permitido o uso das faixas de pinturas existentes como referencial de marcação.

Quando, a marcação da pintura nova não for coincidente com a existente, e for necessária a remoção da pintura antiga, a remoção deve ser executada conforme o item 4.4 da NBR 15405.

2.3.2.3.4 - Limpeza

Antes da aplicação da tinta, a superfície do pavimento deve estar limpa,





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA – OBRAS

Rua Paissandu nº 444 – Centro
Telefone: (14) 3602-1716/ 3602-1728

seca, livre de contaminantes prejudiciais à pintura. Devem ser retirados quaisquer corpos estranhos aderentes ou partículas de pavimento em estado de desagregação.

2.3.2.3.5 - Mistura das Esferas de Vidro à Tinta

As esferas de vidro retro-refletivas tipo I B devem ser adicionadas à tinta na razão de 200 g/l de tinta, de modo a permanecerem internas à película aplicada.

As esferas de vidro retro-refletivas tipo I B ou C devem ser aspergidas concomitantemente com a tinta à razão de 350 g/m², resultando em perfeita incorporação das esferas de vidro na película de tinta.

2.3.2.4 – Controle

O fornecedor ou fabricante tinta acrílica deve ser responsável pela realização dos ensaios e testes que comprovem o cumprimento das premissas desta especificação

A contratante deve ainda:

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

2.3.2.5 - Aceitação

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

2.3.2.5.1 - Materiais

Os critérios de aceitação dos materiais devem ser os previstos nas normas técnicas correspondentes.

2.3.2.5.2 - Execução

A sinalização horizontal deve ser garantida contra a falta de aderência, baixo poder de cobertura ou qualquer alteração na sua integridade por falhas de aplicação, devendo neste caso o trecho ser refeito, pela contratada, sem qualquer ônus adicional para o Município de Jahu, dentro do prazo fixado.

Admite-se, durante a vida útil da sinalização horizontal a perda de retro-refletância, desde que ao término da garantia, o seu valor não seja menor que 75 mcd/lx.m².

Quando, durante a vigência da garantia se constate, em medição, valor inferior a 75 mcd/lx.m², por falhas de aplicação, a contratada deve refazer o trecho, sem ônus para o Município de Jahu, de forma a atender ao disposto acima, dentro do prazo fixado pela fiscalização.

A medição da retro-refletância deve ser feita conforme a NBR 14723.

2.3.3 – Tachas/tachões refletivos

2.3.3.1 - Material

Os tachões, as tachas e mini tachões devem suportar carga de no mínimo 1500 kgf.

2.3.3.1.1 – Corpo

Deve ser de material organo-inorgânico à base de resinas sintéticas e materiais de enchimento constituídos de minerais de cor amarela permanente, contendo na base estrutura em aço 1010/1020, tela de nylon, para absorção de impactos, e dois pinos de fixação com barra transversal.

2.3.3.1.2 - Pino de Fixação





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA – OBRAS

Rua Paissandu nº 444 – Centro
Telefone: (14) 3602-1716/ 3602-1728

Deve ser constituído de parafusos de rosca completa, aço 1010/1020, com proteção contra a oxidação devendo ser parte do corpo do tachão ou mini tachão, no mesmo material, eliminando qualquer forma de fixação entre os pinos e o tachão ou mini tachão após a fabricação.

2.3.3.1.3 – Elemento Refletivo

Deve ser constituído por elementos refletivos de vidro lapidado e espelhado, ou outro material com características de dureza, resistência à abrasão e retro-refletividade superior ao vidro lapidado, incrustados em suporte de ABS, fixados por meio de rebites e cola.

2.3.3.1.4 – Cola

Deve ser constituída de material sintético, pré-acelerado, à base de resinas de poliéster de cura rápida e oferecer perfeita aderência dos dispositivos ao pavimento de concreto ou asfáltico; seu tempo de secagem não pode ser superior a 45 minutos.

2.3.3.1.5 - Aspecto

2.3.3.1.5.1 - Dimensões

As dimensões recomendadas são as apresentadas no projeto.

2.3.3.1.5.2 - Forma

O formato externo do corpo deve permitir condições de limpeza dos elementos refletivos pela ação do tráfego e das chuvas.

Os pinos de fixação devem ter cabeça arredondada, embutida no corpo do tachão ou mini tachão, para que no caso de quebra estes não se tornem perigosos ao tráfego.

A parte dos pinos de fixação a ser embutida no pavimento deve ser rosqueada para aumentar a aderência.

Os elementos refletivos devem estar perfeitamente embutidos no corpo do dispositivo.

2.3.3.1.5.3 - Cores

O elemento refletivo pode ser branco ou amarelo. A cor do corpo deve ser a mencionada especificamente no projeto de sinalização.

2.3.3.2 - Equipamentos

Equipamentos utilizados são:

- veículo tipo pick-up ou utilitário, com motorista;
- furadeiras elétricas;
- ferramentas manuais diversas;
- equipamentos de sinalização de obras.

2.3.3.3 – Processo de execução

A abertura do trecho ao tráfego só deve ser permitida após 30 minutos da última colagem efetuada

Cabe à fiscalização da Secretaria de Mobilidade Urbana definir os trechos considerados como de reposição contínua ou esparsa.

A colocação não deve ser executada em dias chuvosos ou com o pavimento molhado.

Para os locais onde houver substituição de tachões e mini tachões, os tachões devem ser removidos e os furos preenchidos com material selante, a ser definido conjuntamente com a fiscalização.





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA – OBRAS

Rua Paissandu nº 444 – Centro
Telefone: (14) 3602-1716/ 3602-1728

2.3.3.3.1 - Sinalização

Os serviços só podem ser iniciados após sinalizar adequadamente o local, de acordo com a Lei Federal nº. 9.503, que institui o Código de Trânsito Brasileiro, sendo:

- Tacha monodirecional refletiva na cor branca.
- Tacha bidirecional refletiva na cor amarela.

2.3.3.3.2 - Pré-marcação

Deve ser efetuada pré-marcação antes da fixação do tachão ou mini tachão ao pavimento, para o perfeito alinhamento e posicionamento das peças, que deve obedecer ao projeto fornecido.

2.3.3.3.3 - Furação

Devem ser executados dois furos no pavimento, com a utilização de broca de vídea de 5/8", na profundidade aproximada de 80 mm. Deve-se em seguida efetuar a limpeza do furo.

2.3.3.3.4 - Apicoamento

Para pavimentos de concreto de cimento Portland, recomenda-se que seja apicoada superfície do pavimento no local da aplicação do elemento, para garantir sua ancoragem.

2.3.3.3.5 - Limpeza

Para melhor aderência dos tachões ou mini tachões ao pavimento, é necessário efetuar adequada limpeza, eliminando poeira, torrões de argila, agregados soltos, manchas de óleo ou asfalto etc.

Em conformidade com a situação existente, deve se empregar na limpeza ar comprimido, varredura, escova de aço, lixa, detergente etc.

2.3.3.3.6 - Colagem

Após a limpeza do furo para fixação do pino, este deve ser totalmente preenchido com cola, com consumo médio de 200 g por dispositivo.

Em seguida, espalha-se a cola sobre o pavimento no local de aplicação do corpo do dispositivo.

O adesivo deve preencher totalmente as cavidades e ranhuras existentes na parte inferior do dispositivo.

Após a colocação do dispositivo, deve-se firmá-lo no chão, pressionando-o contra o pavimento, para obter aderência uniforme de todo o corpo do dispositivo. Não se admite trechos do corpo do dispositivo em balanço. Quando a superfície do pavimento for irregular, a cola deve ser o nivelador das irregularidades.

Para evitar que a cola cubra os elementos refletivos, estes devem ser cobertos com fita adesiva até a secagem final da cola.

Os excessos de cola devem ser removidos.

2.3.3.4 – Controle

O fornecedor ou fabricante dos tachões e mini tachões refletivos deve ser responsável pela realização dos ensaios e testes que comprovem o cumprimento das premissas desta especificação.

Os materiais empregados nas tachas refletivas devem ser analisados e terem sua qualidade comprovada em laboratório credenciado.

A contratante deve ainda, verificar:



“ JAU CAPITAL NACIONAL DO CALÇADO FEMININO ” “ RIBEIRO DE BARROS – HERÓI NACIONAL ”
“Fundada em 15 de agosto de 1853”





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA – OBRAS

Rua Paissandu nº 444 – Centro
Telefone: (14) 3602-1716/ 3602-1728

- a) visualmente as condições de acabamento;
- b) se os espaçamentos entre os elementos e a colocação atende ao projeto de sinalização.

3. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A área de trabalho deve estar adequadamente limpa, organizada e com a devida sinalização de segurança e isolamento.

A sinalização das obras e dos desvios deverá ser feita de acordo com a Lei Federal nº. 9.503/97, que instituiu o Código de Trânsito Brasileiro, e deve ser apresentada em projeto a Secretaria de Mobilidade Urbana, sendo sua execução e manutenção por conta da contratada.

A Secretaria de Mobilidade Urbana não se responsabilizará por quaisquer danos materiais ou pessoais que vierem a ocorrer no local, sejam por sua execução e/ou manutenção.

Os equipamentos e ferramentas necessários devem estar em condições adequadas de uso;

Os materiais a serem aplicados devem ser previamente inspecionados, aprovados e disponibilizados para o uso;

A Contratada se obriga a manter um termômetro em cada caminhão, podendo o fiscal aferi-lo em laboratório, sem prejuízo ao andamento dos trabalhos.

A temperatura da massa asfáltica, no decorrer de sua execução, poderá a qualquer tempo ser verificada pelos fiscais de serviço;

O Município de Jahu poderá a qualquer momento exigir ensaios de campo e/ou laboratoriais para verificar a compactação da camada executada;

Na conclusão dos trabalhos, as superfícies deverão apresentar bom aspecto de limpeza e organização. Os resíduos oriundos dos serviços executados não poderão permanecer no local e deverão ser recolhidos e retirados, imediatamente, após a completa execução do serviço.

O transporte e a disposição final dos resíduos deverão ser efetuados pela Contratada e a descarga em local indicado pelo Município de Jahu.

Jahu, 02 de outubro de 2019.

SIGEFREDO GRISO
SECRETÁRIO
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

EVELINE PREVIERO DE OLIVEIRA
ENGENHEIRA CIVIL
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA

