



# *Prefeitura Municipal de São Carlos*

## **Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito**

### **TERMO DE REFERÊNCIA PARA FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO DO TIPO REGULAMENTAÇÃO, ADVERTÊNCIA, COMPOSTA, TOPONÍMICA/LOGRADOURO, INDICAÇÃO, TACHAS, TACHÕES E SINALIZAÇÃO HORIZONTAL EM TERMOPLÁSTICO**

#### **1. DEFINIÇÃO**

A sinalização vertical é um subsistema da sinalização viária, que se utiliza de sinais apostos sobre placas fixadas na posição vertical, ao lado ou suspensas sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente ou, eventualmente, variável, mediante símbolos e/ou legendas preestabelecidas e legalmente instituídas. A sinalização vertical tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via. A sinalização vertical é classificada segundo sua função, que pode ser de:

- Regular as obrigações, limitações, proibições ou restrições que governam o uso da via;
- Advertir os condutores sobre condições com potencial risco existentes na via ou nas suas proximidades, tais como escolas e passagens de pedestres;
- Indicar direções, localizações, pontos de interesse turístico ou de serviços e transmitir mensagens educativas, dentre outras, de maneira a ajudar o condutor em seu deslocamento.

Os sinais possuem formas padronizadas, associadas ao tipo de mensagem que pretende transmitir (regulamentação, advertência ou indicação). Todos os símbolos e legendas devem obedecer à diagramação dos sinais contida no Manual de Sinalização Brasileira do DENATRAN. A Sinalização horizontal é constituída por marcas sobre a via que são um conjunto de sinais integrados por linhas, marcações, símbolos ou legendas em tipos e cores diversas pintadas sobre o pavimento. A finalidade da Sinalização Horizontal é regulamentar, advertir e indicar aos usuários da via, pedestres ou condutores de veículos, uma forma eficiente e segura de utilização da via. Além de ser uma das ferramentas que a engenharia de tráfego utiliza para organizar o fluxo de veículos com segurança e repercussão direta na prevenção de acidentes de trânsito. Uma Sinalização horizontal bem projetada serve como guia ao condutor, fazendo com que o tráfego flua com segurança. É um complemento da Sinalização Vertical. A sinalização viária deve ser executada de maneira sincronizada, para que não falte nenhum elemento de sinalização que comprometa a segurança de veículos e pedestres.

As tachas e tachões são peças com formato tronco prismático confeccionadas em resina de poliéster ou sintética de alta resistência mecânica, com cargas minerais não reativos. Possuem pinos externos de fixação zincados e com rosca ancorada. Os elementos refletivos são de acrílico com características retrorrefletivas mono ou bidirecionais. Os tachões, tachas são utilizados em sinalização horizontal em via urbana, para divisão de fluxo de sentido oposto, com a finalidade de dificultar as ultrapassagens em lugares não permitidos, e simultaneamente, balizar a rota de tráfego, principalmente à noite. As tachinhas são utilizadas na sinalização horizontal em via urbana, com a finalidade de sinalizar lugares de alto risco, principalmente à noite ou em lugares com neblina ou chuva.



# *Prefeitura Municipal de São Carlos*

## **Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito**

### **2. JUSTIFICATIVA**

A contratação ora solicitada, que será processada nos termos deste instrumento convocatório, especificações técnicas e informações complementares que o acompanham e justifica-se pela necessidade da devida efetivação de compra para suprir demanda específica - implantação de placas de sinalização vertical e seus acessórios e implantação de sinalização horizontal em termoplástico para dar continuidade aos projetos de sinalização viária no município de São Carlos. Tal ação é imprescindível uma vez que a falta de sinalização acarreta considerável aumento do número de acidentes de trânsito, tratando-se, portanto de uma relevante medida de interesse público. Cumpre destacar ainda que tal medida contribui com o desenvolvimento de ações continuadas na área de engenharia de tráfego visando à maximização dos recursos em relação aos objetivos programados, observadas as diretrizes e metas definidas nas ferramentas de planejamento da Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito.

### **3. ESPECIFICAÇÕES DA COMPOSIÇÃO DAS PLACAS DE SINALIZAÇÃO DE REGULAMENTAÇÃO OU ADVERTÊNCIA**

#### **Dimensões**

As placas dos sinais circulares de regulamentação ou advertência a serem implantadas no município de São Carlos devem ter medida de 600mm de diâmetro.

No caso da placa de sinal de parada obrigatória (R-1) a mesma deverá ter o lado em octógono com dimensão de 250mm (600mm entre pontos extremos)

#### **Material**

Placa confeccionada em alumínio ACM. O ACM é composto de duas lâminas de alumínio, entre elas há um núcleo de baixa densidade de polietileno. Essas três camadas são fixadas juntas no processo de fabricação e é praticamente impossível separá-las depois. A placa deverá ter uma espessura de de 3mm. As placas não devem possuir emendas.

#### **Furação**

As placas devem ser furadas com dois furos especiais de 6mmx6mm quadrados auto travantes para fixação de parafusos francês zincados.

#### **Do verso**

A face de trás da placa deve ser na cor preta com acabamento fosco e conter o logotipo da empresa e mês/ano da fabricação da placa.

#### **Parte frontal**

A parte da frente da placa deve ser revestida com películas retrorrefletivas grau comercial, destrutível (antivandalismo), recortado em plotter de recorte e aplicadas sobre o revestimento da face. As legendas e tarjas de cor preta devem ser de vinil preto. O adesivo deverá ter garantia de no mínimo 5 anos com relação a manutenção da cor original, considerando que a placa fica exposta as intempéries naturais.

#### **Fixação da placa no suporte**

A fixação da placa no suporte deve ser feita com parafusos francês de 113mmx6,35mm zincados com arruela lisa e porcas atarrachantes. O sistema de fixação constituído de parafusos arruelas,



# *Prefeitura Municipal de São Carlos*

## **Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito**

porcas e outros elementos metálicos devem ser de aço carbono SAE 1008/1020, limpas, isentas de óleo, graxa sais ou ferrugem

#### **4. ESPECIFICAÇÕES DA COMPOSIÇÃO DAS PLACAS DE SINALIZAÇÃO COMPOSTA**

##### **Dimensões**

Considerando a necessidade de acrescentar informações para complementar os sinais de regulamentação, como período de validade, características e uso do veículo, condições de estacionamento serão implantadas juntamente ao símbolo a informação complementar, formando um só conjunto, na forma retangular nas dimensões de 700mmX500mm ou de 800mmX500mm, sendo o tamanho estabelecido pelo tipo de sinalização necessária, de acordo com o projeto elaborado pela SMTT.

##### **Material**

Placa confeccionada em alumínio ACM. O ACM é composto de duas lâminas de alumínio, entre elas há um núcleo de baixa densidade de polietileno. Essas três camadas são fixadas juntas no processo de fabricação e é praticamente impossível separá-las depois. A placa deverá ter uma espessura de 3mm. As placas não devem possuir emendas.

##### **Furação**

As placas devem ser furadas com dois furos especiais de 6mmx6mm quadrados auto travantes para fixação de parafusos francês zincados.

##### **Do verso**

A face de trás da placa deve ser na cor preta com acabamento fosco e conter o logotipo da empresa e mês/ano da fabricação da placa.

##### **Parte frontal**

A parte da frente da placa deve ser revestida com películas retrorrefletivas grau comercial, destrutível (antivandalismo), recortado em plotter de recorte e aplicadas sobre o revestimento da face. As legendas e tarjas de cor preta devem ser de vinil preto. O adesivo deverá ter garantia de no mínimo 5 anos com relação a manutenção da cor original, considerando que a placa fica exposta as intempéries naturais.

##### **Fixação da placa no suporte**

A fixação da placa no suporte deve ser feita com parafusos francês de 113mmx6,35mm zincados com arruela lisa e porcas atarrachantes. O sistema de fixação constituído de parafusos arruelas, porcas e outros elementos metálicos devem ser de aço carbono SAE 1008/1020, limpas, isentas de óleo, graxa sais ou ferrugem

#### **5. ESPECIFICAÇÕES DO SUPORTE (POSTE) PARA PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO, ADVERTÊNCIA, COMPOSTA**

##### **5.1 Material**

Os suportes devem ser confeccionados com madeira de eucalipto seca, serrada, aparelhada e devidamente tratada com material protetor hidrossolúvel em autoclave sob vácuo e alta pressão. Devem apresentar índice de retenção e penetração de 6,5kg do material protetor por m<sup>3</sup> de



# *Prefeitura Municipal de São Carlos*

## **Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito**

madeira, conforme NBR 6232(1). As peças devem ter seção quadrada de 90X90mm com os cantos biselados ou chanfrados.

### **5.2 Tratamento**

Os postes devem ser pintados com duas demãos, com tinta à base de borracha clorada ou esmalte sintético nas cores vermelha, branca ou amarela que serão definidas de acordo com a placa que será implantada.

### **5.3 Equipamentos**

Os Equipamentos mínimos para implantação dos suportes de madeira:

- caminhão para o transporte dos suportes e ferramentas;
- ferramentas padrão, tipo trado manual, enxada, pá, picareta, martelo, chaves fixa.

### **5.4 Controle**

Sobre a qualidade do suporte deverão ser observadas as seguintes características

- madeiras isentas de nós;
- não devem apresentar rachaduras nas extremidades;
- o abaulamento não deve ultrapassar 1 cm de flecha;
- a arqueadura não deve exceder 2 cm de flecha;
- deve apresentar pintura uniforme.

## **6. ESPECIFICAÇÃO DAS PLACAS TOPONÍMICAS/LOGRADOURO**

### **Dimensões**

As placas a serem implantadas no município de São Carlos devem possuir formato retangular e ter medida de no mínimo 250mmX500mm de diâmetro

### **Material**

Placa confeccionada em aço galvanizado bitola #18 no mínimo, com pintura eletrostática nas duas faces, com adesivação de fundo na cor azul e letras e pictogramas na cor branca.

### **Furação**

As placas devem ser furadas com dois furos especiais de 6mmx6mm quadrados auto travantes para fixação de parafusos francês zincados.

### **Do verso**

A face de trás da placa deve ser na cor preta com acabamento fosco e conter o logotipo da empresa e mês/ano da fabricação da placa.

### **Parte frontal**

A parte da frente da placa deve ser revestida com películas retrorrefletivas grau comercial, destrutível (antivandalismo), recortado em plotter de recorte e aplicadas sobre o revestimento da face. O adesivo deverá ter garantia de no mínimo 5 anos com relação a manutenção da cor original, considerando que a placa fica exposta as intempéries naturais.

### **Fixação da placa no suporte**



# *Prefeitura Municipal de São Carlos*

## **Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito**

A fixação da placa no suporte deve ser feita com abraçadeiras utilizando-se parafusos francês de 113mmx6,35mm zincados com arruela lisa e porcas atarrachantes. O sistema de fixação constituído de parafusos arruelas, porcas e outros elementos metálicos devem ser de aço carbono SAE 1008/1020, limpas, isentas de óleo, graxa sais ou ferrugem.

### **7. ESPECIFICAÇÕES DO SUPORTE (POSTE) PARA PLACAS TOPONÍMICAS/LOGRADOURO**

Suporte padrão de aço galvanizado com diâmetro mínimo de 2", com extensão mínima de 3,50m garantindo-se a altura livre de no mínimo 3,00m sobre o piso. Devem possuir fechamento em sua parte superior, evitando-se o acúmulo de água e deterioração.

### **8. ESPECIFICAÇÕES DAS PLACAS INDICATIVAS**

#### **Dimensões**

As dimensões e tamanhos serão estabelecidos pelo tipo de sinalização necessária, seguindo o Manual Brasileiro de Sinalização Vertical de Indicação, de acordo com o projeto elaborado pela SMTT.

#### **Material**

Placa confeccionada em alumínio ACM. O ACM é composto de duas lâminas de alumínio, entre elas há um núcleo de baixa densidade de polietileno. Essas três camadas são fixadas juntas no processo de fabricação e é praticamente impossível separá-las depois. A placa deverá ter uma espessura de 3mm. As placas não devem possuir emendas.

#### **Furação**

As placas devem ser furadas com dois furos especiais de 6mmx6mm quadrados auto travantes para fixação de parafusos francês zincados.

#### **Do verso**

A face de trás da placa deve ser na cor preta com acabamento fosco e conter o logotipo da empresa e mês/ano da fabricação da placa.

#### **Parte frontal**

A parte da frente da placa deve ser revestida com películas retrorefletivas conforme Norma ABNT NBR 14644:2021, destrutível (antivandalismo), recortado em plotter de recorte e aplicadas sobre o revestimento da face. As legendas e tarjas de cor preta devem ser de vinil preto. O adesivo deverá ter garantia de no mínimo 5 anos com relação a manutenção da cor original, considerando que a placa fica exposta as intempéries naturais.

#### **Fixação da placa no suporte**

A fixação da placa no suporte deve ser feita com parafusos francês de 113mmx6,35mm zincados com arruela lisa e porcas atarrachantes. O sistema de fixação constituído de parafusos arruelas, porcas e outros elementos metálicos devem ser de aço carbono SAE 1008/1020, limpas, isentas de óleo, graxa sais ou ferrugem



# *Prefeitura Municipal de São Carlos*

## **Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito**

### **9. ESPECIFICAÇÕES DO SUPORTE (POSTE) PARA PLACAS INDICATIVAS**

Suporte padrão de aço galvanizado com diâmetro mínimo de 4", com extensão mínima de 5m garantindo-se a altura livre de no mínimo 4,50m sobre o piso. Devem possuir fechamento em sua parte superior, evitando-se o acúmulo de água e deterioração.

Deverão ser utilizados suportes dos tipos P-51 e P-53 poste duplo.

### **10. IMPLANTAÇÃO DA SINALIZAÇÃO**

Na fixação do suporte nas calçadas, o afastamento da extremidade da placa mais próxima da via deve estar a 400mm da face externa da guia e o suporte deve penetrar 500mm abaixo do nível do passeio. Após a abertura do buraco e fixação do conjunto suporte-placa com concreto, a calçada deve ser imediatamente reparada com as mesmas características anteriores, com relação a altura da placa em relação ao solo deverá ser observada as orientações constantes no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume 1 – Sinalização Vertical de Regulamentação e Volume 2 – Sinalização Vertical de Advertência. Tais manuais também orientam com relação aos pictogramas e posicionamento das placas na via.

**Em vias urbanas** A borda inferior da placa ou do conjunto de placas colocada lateralmente à via, **deve** ficar a uma altura livre entre 2,0 e 2,5 metros em relação ao solo, inclusive para a mensagem complementar, se esta existir. As placas assim colocadas se beneficiam da iluminação pública e provocam menor impacto na circulação dos pedestres, assim como ficam livres do encobrimento causado pelos veículos.

Para as placas suspensas a altura livre mínima **deve** ser de 4,6 metros.

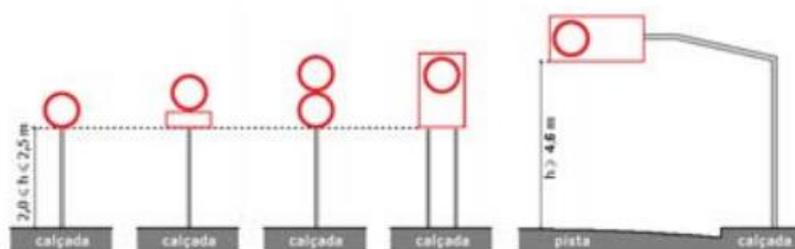


Fig. 4

Fonte: Manual Brasileiro de Sinalização 1

### **11. ESPECIFICAÇÃO DAS TACHAS E TACHÕES REFLETIVOS (MONO E BIDIRECIONAIS)**

Deverão ser fabricadas em material à base de resina sintética à base de poliéster, ou plástico acrílico tipo metilmetacrilato preenchido por composto de alta aderência ou qualquer outro material plástico, desde que apresente alta resistência à compressão, contendo elemento monoreflético ou birrefletivo e um pino de fixação e devem ser resistentes a impactos, dilatação e movimentação do pavimento. Deverão ser inertes a intempéries, combustíveis e lubrificantes. Devem apresentar boas condições de trabalho e suportar temperaturas de até 80° C, sem sofrer deformações. Não devem possuir capacidade destrutiva ou desagregadora do pavimento.



# *Prefeitura Municipal de São Carlos*

## **Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito**

Depois de aplicada ao pavimento deve permitir a liberação do tráfego em no máximo 10 minutos. Deverão ser acondicionadas em embalagem adequada e lacrada, protegida do sol e umidade, na qual devem figurar, na face externa em local visível, uma etiqueta com as seguintes informações: Nome do fabricante, Nome do produto, Número do lote de fabricação, Cor (nome e código Munsell), Quantidade contida em unidades e Prazo de Validade.

Os tachões apresentarão dois pinos de fixação e as tachas apresentarão apenas um pino de fixação. Este(s) pino(s) deve(m) estar embutido(s) no corpo da peça e devem apresentar superfície rosqueada, de forma a permitir melhor aderência do pino no material de fixação e no pavimento

O elemento refletivo, composto por uma ou mais unidades óticas, deverá ser da mesma cor da peça, nela estando perfeitamente embutido e deverá manter a reflexão durante o período de garantia da peça e deverá estar perfeitamente embutido no corpo do tachão ou tacha. O refletor deverá resistir aos impactos pneumáticos e às condições ambientais (intempéries, poluição, etc.).

A cola a ser utilizada no assentamento e fixação das peças deverá ser sintética com 2 (dois) componentes, pré-acelerada: à base de resina de poliéster, com as seguintes propriedades:

- Não sofra retração após a cura, para não permitir: azios entre as peças e o pavimento;
- Movimentos do pino de fixação;
- Tempo máximo de cura de 60 minutos ;
- Alta aderência em pavimentos asfálticos.

### **Implantação:**

A marcação dos locais a perfurar deverá ser efetuada com auxílio de gabaritos. A furação propriamente dita, deverá ser feita com broca, acoplada a um martelete acionado por ar comprimido ou corrente elétrica, ou outro equipamento a critério do contratante. O furo deverá ter a profundidade suficiente para abrigar o pino de fixação com folga.

Deverá ser feita a limpeza dos furos bem como do local de assentamento utilizando-se o ar comprimido, para que as peças não fiquem com resíduos que prejudiquem a aderência do material de fixação ao pavimento.

O assentamento e a fixação da peça deverão ser executados com quantidades de material suficientes para que as peças não se desprendam do pavimento posteriormente.

As peças instaladas devem permanecer intactas durante o tempo de pega do material de fixação, para uma perfeita aderência sobre o pavimento. Após a instalação da peça, a CONTRATADA deverá recolher todo entulho ou sobra de materiais resultantes da execução dos serviços.

### **Especificações:**

Tacha: Cor branca ou amarela monorefletivo ou birrefletivo, medindo 10cm de comprimento x 8cm de largura x 2cm de altura, capacidade de suportar carga mínima de 1500kgf

Tachão: Cor branca ou amarela monorefletivo ou birrefletivo, medindo 25cm de comprimento x 15cm de largura x 5cm de altura, capacidade de suportar carga mínima de 1500kgf

## **12. ESPECIFICAÇÕES DA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL EM TERMOPLÁSTICO**

### **Requisitos:**

O material termoplástico se constitui de uma mistura em proporções convenientes de: ligantes partículas granulares como elementos inertes, pigmentos e seus agentes dispersores,



# *Prefeitura Municipal de São Carlos*

## **Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito**

microesferas de vidro e outros componentes que propiciem aos materiais, qualidades que venham atender a finalidade a que se destina.

O ligante é constituído de resinas naturais e/ou sintéticas e um óleo, como agente plastificante.

As partículas granulares serão constituídas por talco, dolomita, calcita, quartzo e outros materiais similares e microesferas de vidro Tipo I A.

No termoplástico de cor branca, o pigmento será o dióxido de titânio rutilo e no de cor amarela deve ser o cromato de chumbo ou sulfeto de cádmio. Os pigmentos empregados devem assegurar uma qualidade e resistência à luz e ao calor, tais que a tonalidade das faixas permaneça inalterada.

O termoplástico apresentará boas condições de trabalho e suportará temperaturas de 80°C, sem sofrer deformações e deverá ser inerte a intempéries, combustíveis e lubrificantes.

O termoplástico produz marcas que se agreguem firmemente ao pavimento, não se destacando do mesmo em consequência de esforços provenientes do tráfego e será passível de remoção intencional, não ocasionando danos sensíveis ao pavimento e deverá possuir capacidade destrutiva ou desagregadora do pavimento.

Quando o pavimento for de concreto ou apresentar agregado exposto, será feita uma aplicação de uma camada de ligação antes da demarcação, de forma a criar um meio ligante entre o pavimento e o termoplástico e deverá manter integralmente a sua coesão e cor após a sua aplicação no pavimento.

Quando aquecido à temperatura exigida para a sua aplicação, não desprenderá fumos ou gases tóxicos que possam causar danos às pessoas ou a propriedades.

As microesferas do Tipo I-A serão aplicadas incorporadamente às massas termoplásticas, durante a sua fabricação, de modo a permanecerem internas à película aplicada, na proporção de 20 a 40% em massa da mistura.

A camada final de microesferas de vidro do Tipo II A/B, aplicada por meio de pistolas acionadas a ar comprimido, concomitantemente com o material, deverá ser de 400 g/m<sup>2</sup>.

### **Embalagem:**

Os termoplásticos deverão ser acondicionados em sacos plásticos devidamente fechados e lacrados, bem como em embalagens padronizadas, nas quais deve figurar em local visível e legível: Nome do fabricante; Nome do produto; Número do lote de fabricação; Data de fabricação; Cor do material; Máxima temperatura de aquecimento; Prazo de validade; Quantidade contida, em quilos.

### **Normas:**

Deve atender aos requisitos quantitativos e qualitativos, conforme tabelas da NBR 13159 da ABNT.

Determinação do ligante - NBR 13076.

Determinação do teor de dióxido - NBR 13090.

Determinação do cromato de chumbo - NBR 13077.

Determinação do teor de sulfeto de cádmio - NBR 13091.

Determinação da massa específica - NBR 13079.

Determinação da temperatura de amolecimento - NBR 13092.

Determinação do deslizamento - NBR 13080.

Determinação da resistência à abrasão - NBR 13081.

Determinação da estabilidade ao calor - NBR 13093.

Determinação da resistência à luz - NBR 13082



# *Prefeitura Municipal de São Carlos*

## **Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito**

### **Requisitos gerais para aplicação:**

As equipes de aplicação deverão estar uniformizadas de acordo com o Ministério do Trabalho, os funcionários deverão apresentar-se uniformizados e com crachás de identificação visíveis e deverão portar termômetro e higrômetro portáteis para efetuar controle de temperatura e umidade relativa do ar. Os serviços deverão ser executados com tempo bom, livre de ventos, poeira, neblina ou chuva. Antes da aplicação, deverá ser realizado teste de umidade. No caso de qualquer anormalidade observada pela CONTRATANTE com relação à geometria do local, qualidade do piso ou outro fator que implique na execução da sinalização incompatível com a existente no projeto ou ordem de serviço, esta deverá ser comunicada imediatamente à fiscalização para as providências necessárias. Todos os serviços de execução de sinalização horizontal somente deverão ser iniciados após a instalação de sinalização de segurança, de fornecimento da CONTRATADA (cones, cavaletes, dispositivos refletivos e piscantes). Durante a execução dos serviços de sinalização horizontal, serão realizadas inspeções e vistorias pela CONTRATADA. Durante a execução dos serviços de sinalização horizontal, serão realizadas inspeções e vistorias pela fiscalização da CONTRATANTE, onde serão verificadas a concordância dos materiais utilizados e a execução dos serviços com as Especificações Técnicas. Sempre que a Ordem de Serviço não possa ser cumprida integralmente dentro do prazo programado por ocorrência de imprevistos (chuvas, obras no local, etc.), a CONTRATADA deverá comunicar o fato imediatamente à fiscalização e retornar ao local tantas vezes quanto forem necessários para a conclusão.

### **12.1 – TERMOPLÁSTICO EXTRUDADO**

#### **Espessura:**

A espessura do termoplástico extrudado após aplicação será no mínimo de 3,0mm, quando medida sem adição de microesferas Tipo II A/B.

#### **Pré-Marcação:**

Quando a superfície a ser sinalizada não apresentar marcas existentes que possam servir de guias, deve ser feita a pré-marcação antes da aplicação do termoplástico, de acordo com as cotas e dimensões fornecidas em projeto.

#### **Requisitos específicos para aplicação:**

O material deverá ser aplicado pelo processo de extrusão, por meio de equipamentos adequados, conforme o tipo de pintura a ser executada, sendo que a temperatura máxima de aplicação será a 180o C para o termoplástico de cor amarela e de 200°C para o termoplástico de cor branca, a fim de manter a coesão e cor naturais do termoplástico. O material será aplicado sobre pavimentos limpos e secos, nas seguintes condições ambientais: Temperatura entre 10°C e 40°C; Umidade relativa do ar até 80%; O material aplicado apresentará as bordas bem definidas, sem salpicos ou manchas, não possuindo diferenças de tonalidade em uma mesma faixa ou em faixas paralelas.

As marcas serão aplicadas nos locais e com as dimensões e espaçamentos indicados em projeto. A tolerância com relação à extensão e a largura de cada faixa será de até 5%. Na execução das marcas retas, qualquer desvio nas bordas excedendo 0,01 m em 10 m será corrigido. O termoplástico após aplicado permitirá a liberação do tráfego em 5 minutos



# *Prefeitura Municipal de São Carlos*

## **Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito**

### **Equipamentos:**

Os equipamentos mínimos necessários por equipe para aplicação de material termoplástico pelo processo de extrusão serão:

- Usina móvel montada sobre caminhão, constituída de dois recipientes para fusão do material (branco e amarelo), providos de queimadores, controle de temperatura e agitadores com velocidade variável;
- Termômetro em perfeito estado de funcionamento para controle da temperatura de fusão;
- Gerador de eletricidade para alimentadores dos dispositivos de segurança e controle;
- Sistema de aquecimento, podendo ser com queima de gás ou óleo;
- Sapatas para aplicação manual com largura variável de 100 a 500 mm e abertura de 3,4 mm;
- Carrinho para aplicação e distribuição de microesferas, com largura variável de 100 a 500 mm.

### **12.2 – TERMOPLÁSTICO ASPERSÃO**

#### **Requisitos específicos para aplicação:**

O material termoplástico deverá ser aplicado pelo processo de aspersão, por meio de equipamentos adequados, conforme o tipo de pintura a ser executada.

Os materiais a serem utilizados na execução da sinalização horizontal, pelo processo de aspersão, deverão atender às normas NBR 13159 e 6831 da ABNT.

A CONTRATADA deverá apresentar aparelhagem necessária para limpar e secar devidamente a superfície a ser demarcada (escovas, vassouras, compressores, etc.)

#### **Equipamentos:**

Devem incluir uma usina móvel e os acessórios auxiliares para demarcação manual necessários à execução satisfatória do serviço. Os equipamentos mínimos necessários, por equipe, para aplicação de material termoplástico pelo processo de aspersão são:

- Equipamento móvel montado sobre o veículo, constituído de dois recipientes para fusão do material (branco e amarelo), providos de queimadores, controle de temperatura e agitadores com velocidade variável;
- Veículo autopropulsor contendo recipiente com capacidade variável e aquecimento indireto (câmara para óleo térmico);
- Os equipamentos de projeção pneumáticos o recipiente necessita ser pressurizado para conduzir o material até a pistola e nos equipamentos de projeção mecânica o material deve ser conduzido através de bomba até a pistola;
- Termômetros em perfeito estado de funcionamento na câmara de óleo e no recipiente para fusão do material termoplástico;
- Conjunto aplicador contendo uma ou duas pistolas próprias para termoplástico e semeador de microesferas de vidro;
- Aquecimento indireto (com óleo térmico), para todo o conjunto aplicador, ou seja: mangueira condutora do material termoplástico e pistola;
- Compressor com tanque pulmão destinado à pressurização do recipiente de termoplástico (nos equipamentos de projeção pneumática), tanque de microesferas; limpeza do pavimento e para atomização do material; acionamento das pistolas para termoplástico e microesferas;



# *Prefeitura Municipal de São Carlos*

## **Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito**

- Dispositivos de aplicação contínua intermitente para execução das linhas simples e/ou duplas dos materiais utilizados;
- Dispositivos, acessórios de controle e segurança em painéis na cabina do veículo e na plataforma de comando do conjunto de aplicação;
- Sistema de aquecimento, podendo ser com queima de gás ou óleo diesel;
- Gerador de eletricidade para alimentação dos dispositivos de segurança e controle;
- Dispositivo balizador para direcionamento da unidade aplicadora durante a execução da demarcação.

### **Preparação do Pavimento:**

A superfície a ser pintada deve estar seca e livre de impurezas (óleos, graxas, etc.), que possam comprometer a aderência do material no pavimento. Nos casos em que a simples varrição não for suficiente, o pavimento receberá a remoção adequada e compatível ao material a ser removido. Em pavimentos de concreto, antes da pintura deve se fazer uma pintura de ligação que atuará como ligante entre o pavimento e o termoplástico.

### **Pré-Marcação:**

A superfície a ser pintada não deve apresentar marcas existentes que possam servir de guias, deve ser feita a pré-marcação antes da aplicação do material na via, rigorosamente de acordo com as cotas e dimensões fornecidas em projeto, e verificadas pela CONTRATANTE, antes de ser iniciada a aplicação do material.

### **Aplicação do Material:**

O material deve ser aplicado obedecendo as seguintes instruções:

- Deve ser aplicado material suficiente de forma a produzir marcas nas bordas claras e nítidas e uma película de cor e largura uniformes.
- O material deve ser aplicado de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada.
- Na aplicação do material termoplástico a temperatura deverá ser de 200°C para o termoplástico branco e de 180°C para o termoplástico amarelo.
- Na execução das marcas retas, qualquer desvio das bordas excedendo 0,01m em 10m deverá ser corrigido.
- A largura das marcas deve obedecer ao que foi especificado no projeto, admitindo-se uma tolerância de + ou - 5%.
- As sinalizações existentes devem ser cobertas, não deixando falhas que possam prejudicar a nova sinalização.
- As microesferas de vidro tipo II devem ser aplicadas concomitantemente com a aplicação de material à razão de 300g/m<sup>2</sup>.
- O termoplástico aplicado deverá ser protegido, até o seu endurecimento, de todo o tráfego de veículos bem como de pedestres. O aplicador será diretamente responsável e deve sinalizar adequadamente o local da aplicação.

### **Espessura:**

A espessura de termoplástico a ser aplicada é de no mínimo 1,5mm, salvo determinação em contrário projeto ou Ordem de Serviço.



# *Prefeitura Municipal de São Carlos*

## **Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito**

### **13. OBSERVAÇÕES**

#### **Garantia**

O conjunto placa-suporte deve ter garantia contra qualquer defeito de fabricação e manter qualidade adequada por um período mínimo de 05 (cinco) anos.

#### **Controle de qualidade**

O corpo técnico da Secretaria de Transporte e Trânsito da Prefeitura Municipal de São Carlos irá acompanhar os processos de fabricação e implantação da sinalização, solicitando, quando necessário, a assistência de entidades especializadas que serão contratadas pela Prefeitura de São Carlos para efetuar os testes pertinentes.

#### **Metodologia de Execução**

É de livre escolha do fornecedor os métodos empregados para o desenvolvimento dos serviços, que, no entanto, deverão atender a todas as normas de segurança e os procedimentos estabelecidos pelo corpo técnico da Secretaria de Transporte e Trânsito. É de responsabilidade da empresa o fornecimento de EPIs e uniformes aos seus empregados de acordo com a legislação vigente em relação à segurança do trabalho, com o efetivo pagamento dos salários dos seus funcionários acrescido dos encargos bem como o custeio do deslocamento nas vias do município de São Carlos.

#### **Fiscalização**

Os serviços serão fiscalizados pelo corpo técnico da Secretaria de Transporte e Trânsito que poderá exigir a reparação dos serviços executados em desacordo com os projetos ou com a especificação aqui estabelecida.

#### **Ordem de Serviço**

Os trabalhos deverão ser executados em observância às “Ordens de Serviço” e projetos fornecidos pela Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito, que será a responsável pelo projeto de sinalização, através do seu corpo técnico.

#### **Horários para Execução dos Serviços**

Os horários para execução dos serviços serão definidos pela Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito tendo em conta os interesses da comunidade, podendo inclusive ser estabelecido que os serviços devam ser realizados no período noturno, feriados ou fins de semana.

#### **Sinalização e Operação**

A área onde os serviços serão realizados deverá ser devidamente sinalizada com cones, cavaletes e outros dispositivos necessários para garantir total segurança na execução.

### **14. MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS**

Os serviços executados pela Contratada serão medidos mensalmente ou por demanda, de acordo com a informação constante na Autorização de Fornecimento, mediante a apresentação dos seguintes documentos:

Relatório de Medição contendo o local onde foram implantados,



# *Prefeitura Municipal de São Carlos*

## **Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito**

Relação dos trabalhadores devidamente registrada no Ministério da Fazenda de acordo com as normas do Ministério do Trabalho e Emprego, Comprovantes de recolhimento de INSS e FGTS dos trabalhadores que estarão prestando serviço ao Município de São Carlos.

### **15. CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO**

Poderão participar da presente licitação os interessados que atenderem a todas as exigências constantes deste Edital e seus anexos, inclusive quanto à documentação.

Não poderão participar deste pregão os interessados que se encontrarem em processo de falência, de dissolução, de fusão, de cisão ou de incorporação, ou estejam cumprindo suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com o Município, ou tenham sido declarados inidôneos para licitar ou contratar com a Administração Pública, bem como licitantes que se apresentem constituídos na forma de empresas em consórcio.

Não poderão participar deste pregão as empresas que estejam localizadas e que possuem as suas instalações a mais de 150 (cento e cinquenta) Km a partir da sede do Município São Carlos - SP.

A presente licitação destina-se exclusivamente a pessoas jurídicas do ramo, inscritas ou não no Cadastro Municipal, que sejam Micro Empresa ou Empresa de Pequeno Porte, conforme dispõe o inciso I do art. 48 da Lei Complementar nº 123/2006, alterada pela Lei Complementar nº 147/2014.

### **16. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA**

a) Prova de registro ou inscrição da pessoa jurídica no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), com validade na data de apresentação da proposta;

b) Atestado de desempenho anterior, fornecido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, comprovando que a proponente prestou ou está prestando satisfatoriamente serviços compatíveis em no mínimo 50% (cinquenta por cento) das parcelas mais relevantes (Itens 8, 9 e 10), com as características, quantidades e prazos com o objeto desta licitação, em nome da empresa ou de seu responsável técnico, nos termos do artigo 58, inciso II, da Lei Federal nº 13.303/16, devidamente acervados.

c) No caso do atestado mencionado na alínea anterior ser em nome do responsável técnico deverá ser devidamente comprovado o vínculo com a licitante.

### **17. DOS QUANTITATIVOS**

Item	Descrição	Unidade	Quantidade
1	Sinalização horizontal em termoplástico extrudado	m <sup>2</sup>	100
2	Sinalização horizontal em termoplástico aspensão hot spray padrão	m <sup>2</sup>	1.000
3	Fornecimento e instalação de tachões refletivos bidirecional	Unid	2.500



# *Prefeitura Municipal de São Carlos*

## **Secretaria Municipal de Transporte e Trânsito**

4	Fornecimento e instalação de tachões refletivos monodirecional	Unid	2.500
5	Fornecimento e instalação de tachas refletivas monodirecional	Unid	2.500
6	Fornecimento e instalação de tachas refletivas bidirecional	Unid	2.500
7	Placas de Logradouro com instalação de suporte (duas placas por poste)	Conjunto	2.500
8	Placas de Sinalização de regulamentação ou Advertência <b>com</b> suporte	Conjunto	9.000
9	Placas de sinalização composta <b>com</b> suporte	Conjunto	3.000
10	Mão de obra para instalação de placas	unid	15.000
11	Placas de Sinalização de regulamentação ou Advertência <b>sem</b> suporte	Unid	500
12	Placas de sinalização composta <b>sem</b> suporte	Unid	500
13	Suporte de Madeira tratada 0,09x0,09x3,00m com pintura padrão do município	unid	1.000
14	Fornecimento e instalação de placa aérea de orientação (indicativa) em ACM 3mm com película refletiva de fundo GT (Grau Técnico), e AI (Alta Intensidade) para letras e símbolos	m <sup>2</sup>	150
15	Fornecimento e instalação de suporte P-51 4"x5m	unid	50
16	Fornecimento e instalação de suporte P-53 poste duplo 4"x5m	unid	80

### **18. DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA**

Solicitamos que para atender ao Registro de Preços em questão a dotação orçamentária a ser utilizadas serão as seguintes.

721 - 22.03.15.451.2098.2.124.3.3.90.39.01.4100000

720 - 22.03.15.451.2098.2.124.3.3.90.30.01.4100000