

## TERMO DE REFERÊNCIA – REGISTRO DE SERVIÇOS DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DE TRÂNSITO

### 1. UNIDADE REQUISITANTE.

Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito, sito à Avenida Santa Catarina, 701, Bairro dos Estados – Balneário Camboriú/SC

### 2. OBJETO

O presente instrumento tem o objetivo de definir as exigências e especificar o objeto do **Registro de Preço** para **FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DE TRÂNSITO E FORNECIMENTO DE MATERIAIS**.

### 3. JUSTIFICATIVA

Aquisição de serviço de fornecimento e implantação de sinalização vertical, se faz necessária em virtude da sua utilização ser destinada na confecção e manutenção das placas de sinalização vertical as quais serão implantadas em diversas vias do município, que necessitam de implantação de sinalização vertical, alteração da sinalização, ou manutenção com a finalidade de ordenar e regulamentar o trânsito buscando uma maior segurança aos munícipes e visando atender às normas de trânsito.

O Código de Trânsito Brasileiro – CTB, o qual foi instituído pela Lei nº. 9.503, de 23 de setembro de 1997, em seu Art. 21 estabelece as competências específicas dos órgãos executivos rodoviários, das quais destacamos as seguintes:

*"I - cumprir e fazer cumprir a legislação e as normas de trânsito, no âmbito de suas atribuições;*

*[...]*

*III - implantar, manter e operar o sistema de sinalização, os dispositivos e os equipamentos de controle viário;"*

*[...]*

Ainda conforme o CTB, mais precisamente em seu art. 88 consta:

*Art. 88 - "Nenhuma via pavimentada poderá ser entregue, após sua construção ou reaberta ao trânsito após a realização de planejamento ou manutenção, enquanto não estiver devidamente sinalizada vertical e horizontal e semafórica, de*

*forma a garantir as condições adequadas de segurança na circulação”.*

#### **4. ESPECIFICAÇÕES E QUANTITATIVO**

Serviço de implantação de dispositivos de sinalização vertical de trânsito com fornecimento de materiais de alta resistência, em quantidades descritas nas tabelas em anexo, que deverão ser entregues dentro das especificações das normas ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), bem como atender às descrições técnicas citadas no item 12 deste termo de referência.

- NBR 11904 – Sinalização vertical viária – Placas de aço zincado
- 14890/2011-Sinalização vertical viária — Suportes metálicos em aço para placas — Requisitos;
- NBR 14891:2012 – Sinalização vertical viária — Placas
- NBR 6591 – Tubos de aço-carbono com solda longitudinal de seção circular, quadrada, retangular e especial para fins industriais – Especificação
- NBR 7823:2015 - Alumínio e suas ligas – Chapas – Propriedades mecânicas;
- NBR 7008-4:2012 Versão Corrigida:2013 – Chapas e bobinas de aço revestidas com zinco ou liga zinco-ferro pelo processo contínuo de imersão a quente;
- NBR 7013:2013 – Chapas e bobinas de aço revestidas pelo processo contínuo de imersão a quente — Requisitos gerais.
- NBR 8094 – Material metálico revestido e não revestido – Corrosão por exposição à névoa salina – Método de ensaio;
- NBR 8096 – Material metálico revestido e não-revestido – Corrosão por exposição ao dióxido de enxofre – Método de ensaio;
- ASTM-D 523 – Standard Test Method for Specular Gloss;
- ASTM-D 1005 – Standard Test Method for Measurement of Dry-Film Thickness of Organic Coatings Using Micrometers;
- ASTM-D 2794 – Standard Test Method for Resistance of Organic Coatings to the Effects of Rapid Deformation (Impact);
- ASTM-G 23 – Practice for Operating Light-Exposure Apparatus (Carbon-Arc Type) With and Without Water for Exposure of Nonmetallic Materials (Withdrawn 2000);
- ASTM B 209-96 – Standard Specification for Aluminum and Aluminum- Alloy Sheet and Plate
- NBR 14644:2013 - Sinalização vertical viária — Películas — Requisitos
- NBR 5841 – Determinação do grau de empolamento de superfícies pintadas
- NBR 6323 – Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação



| <b>lote</b> | <b>Item</b> | <b>Material/Serviço</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Unid. medida</b> | <b>Qtd licitada</b> |
|-------------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
| 1           | 1           | Fornecimento e implantação de tubo em aço galvanizado a fogo de 2" internos x 2,65 mm parede x 3,50 m com aletas anti-giro previamente furadas para fixação de uma placa de sinalização                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | un.                 | 400                 |
| 1           | 2           | Fornecimento e implantação de tubo em aço galvanizado a fogo de 2" internos x 2,65 mm parede x 3,00 m com aletas anti-giro previamente furadas para fixação de uma placa de sinalização                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | un.                 | 500                 |
| 1           | 3           | Fornecimento e implantação de tubo em aço galvanizado a fogo de 2" internos x 2,65 mm parede x 4,50 m com aletas anti-giro previamente furadas para fixação de uma placa de sinalização                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | un.                 | 50                  |
| 1           | 4           | Fornecimento e implantação de placas de solo em chapa em aço-carbono nº18 galvanizado a fogo e superfícies totalmente refletivas com películas altas intensidade prismática – tipo I fornecimento e implantação de placas de solo de regulamentação e advertência de dimensões variadas em chapa em aço-carbono nº18 galvanizado a fogo pré-furada de acordo com suportes fornecidos pela contratada e superfícies totalmente refletivas com películas altas intensidade prismática – tipo I – NBR 14644:2013. Diagramação base a ser fornecida pelo contratante, para sinalização terrestre, em conf. Com o item 4.4 da NBR 14891:2012. | m²                  | 800                 |
| 1           | 5           | Fornecimento e implantação de chapas para fixação em colunas cônicas composta tipo II e tipo I, fabricada em alumínio conforme especificação técnica e totalmente refletiva em películas refletivas de alta performance – tipo III – NBR 14644. Diagramação base a ser fornecida pela contratada. Para sinalização aérea – conf. item 4.4 da NBR 14891:2012.                                                                                                                                                                                                                                                                             | m²                  | 300                 |
| 1           | 6           | Remoção de sinalização de solo regulamentação e advertência                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | un.                 | 500                 |
| 1           | 7           | Remoção de sinalização de solo em coluna tipo I e tipo II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | un.                 | 10                  |
| 1           | 8           | Serviço de fornecimento e implantação de coluna cônica composta tipo I – Com um braço.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | un.                 | 30                  |
| 1           | 9           | Serviço de fornecimento e implantação de braço projetado – tipo I, para fixar em coluna cônica tipo 1 – com braço                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | un.                 | 20                  |
| 1           | 10          | Serviço de fornecimento e implantação de coluna cônica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | un.                 | 40                  |



|   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                   |       |       |
|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
|   |    | composta tipo II- com braço                                                                                                                                                                                                                                       |       |       |
| 1 | 11 | Fornecimento e implantação de placas de sinalização (solo), em chapa de alumínio composto (ACM) revestidas com película refletiva Tipo I 3mm, totalmente refletivas, para placas de regulamentação e advertência de dimensões variadas conforme – NBR 14644:2021. | m²    | 400   |
| 2 | 12 | Parafuso sextavado galvanizado a fogo 5/16 x 3" parafuso sextavado galvanizado a fogo 5/16 x 3" com porca e 2 arruelas                                                                                                                                            | un.   | 3.000 |
| 2 | 13 | Fita em aço inoxidável, para fixação de placas em postes, com 0,5 mm de espessura e 19,00 mm de largura, com carga de ruptura mínima de 500 kgf                                                                                                                   | ML    | 300   |
| 2 | 14 | Fornecimento e implantação de coluna simples para fixação de grupo focal auxiliar para pedestres 4 polegadas com aletas anti-giro                                                                                                                                 | un.   | 80    |
| 2 | 15 | Fornecimento de placas de sinalização (solo), em chapa de alumínio composto (ACM) revestidas com película refletiva Tipo I 3mm, totalmente refletivas, para placas de regulamentação e advertência de dimensões variadas conforme – NBR 14644:2021.               | m²    | 500   |
| 2 | 16 | Fornecimento de microesfera de vidro do tipo "DROP ON" – Saca de 25kg                                                                                                                                                                                             | SACAS | 400   |
| 2 | 17 | Fornecimento de coluna simples para fixação de grupo focal auxiliar para pedestres 4 polegadas com aletas anti-giro.                                                                                                                                              | un    | 50    |
| 2 | 18 | TUBO EM AÇO GALVANIZADO A FOGO (NBR 6323) DE 2" INTERNO X 2,65 MM PAREDE X 3,00 M COM ALETAS ANTI-GIRO E TAMPÃO SUPERIOR PARA FIXAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO.                                                                                                    | un    | 500   |
| 2 | 19 | TUBO EM AÇO GALVANIZADO A FOGO (NBR 6323) DE 2" INTERNO X 2,65 MM PAREDE X 3,50 M COM ALETAS ANTI-GIRO E TAMPÃO SUPERIOR PARA FIXAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO.                                                                                                    | un    | 400   |

|   |    |                                                                                                                                                                                                    |    |     |
|---|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| 2 | 20 | FORNECIMENTO DE CHAPAS EM AÇO Nº 18, CORTADAS, FURADAS, GALVANIZADAS A FOGO, TRATADAS COM WASH PRIMER EM FORMATOS DIVERSOS ATÉ 2,88 M2 CONF. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA.                                | m² | 400 |
| 2 | 21 | FORNECIMENTO DE ABRAÇADEIRA EM AÇO GALVANIZADA A FOGO PARA FIXAÇÃO DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO DE ATÉ 1,0 X 1,0 M.                                                                                    | un | 150 |
| 2 | 22 | FORNECIMENTO DE CONJUNTO DE CONTRAVENTO COM ABRAÇADEIRA GALVANIZADA A FOGO PARA FIXAÇÃO DE PLACAS DE 2,40 X 1,20 m EM BRAÇO PROJETADO, INCLUINDO PARAFUSOS, PORCAS E ARRUELAS GALVANIZADAS A FOGO. | un | 30  |
| 2 | 23 | FORNECIMENTO DE COLUNA CÔNICA TIPO I - COMPLETA com braço projetado.                                                                                                                               | un | 30  |
| 2 | 24 | BRAÇO PROJETADO - TIPO I, PARA FIXAR EM COLUNA TIPO I<br>BRAÇO PROJETADO - TIPO I, PARA FIXAR EM COLUNA TIPO I, CONFORME DESCRIÇÃO EM ANEXO.                                                       | un | 30  |

## 5 – MICROESFERAS DE VIDRO

– Microesferas de vidro são elementos esféricos de vidro incolor com diâmetro máximo de 1000µm, para serem adicionadas a materiais de sinalização horizontal viária a fim de produzir retrorrefletorização da luz incidente.

- MICROESFERA DE VIDRO TIPO “DROP-ON”

São aquelas aplicadas por aspersão, concomitantemente com a tinta ou o material termoplástico, de modo a permanecerem na superfície da película, permitindo imediata retrorrefletorização ao material de sinalização horizontal.



AS MICROESFERAS DE VIDRO DEVEM ATENDER AOS SEGUINTE REQUISITOS:



- Resistência à solução de cloreto de cálcio - Quando ensaiadas conforme DNER-ME 011/94<sup>1</sup>, não devem apresentar superfície embaçada.
- Resistência ao ácido clorídrico - Quando ensaiadas conforme DNER-ME 014/94<sup>2</sup>, não devem apresentar superfície embaçada.
- Resistência à umidade - Quando ensaiadas conforme DNER-ME 015/94<sup>3</sup>, devem fluir ou escoar livremente, sem interrupção, no funil de vidro utilizado no ensaio.
- Resistência à água - Quando ensaiadas conforme DNER-ME 023/94<sup>4</sup>, não devem apresentar superfície embaçada, e não devem gastar mais do que 4,5ml de HCl 0,10 N para neutralização da solução.
- Resistência à solução de sulfeto de sódio - Quando ensaiadas conforme DNER-ME 022/94<sup>5</sup>, não devem apresentar superfície embaçada.
- Teor de sílica - Quando ensaiadas conforme DNER-ME 057/94<sup>6</sup>, não devem apresentar teor de sílica menor do que 65%.
- Aparência e defeitos devem ser limpas, claras, redondas, incolores e isentas de defeitos e de matérias estranhas. No máximo 3% em massa podem ser quebradas ou conter partículas de vidro não fundidos e elementos estranhos, e, no máximo 30% em massa, podem ser fragmentos ovóides, deformados, geminados ou com bolhas gasosas.
- Índice de refração - Não devem ter índice de refração menor do que 1,50, quando ensaiadas conforme DNER-ME 110/94<sup>7</sup>.
- A massa específica deve ter entre 2,3g/cm<sup>3</sup> e 2,6g/cm<sup>3</sup>, quando ensaiadas conforme DNER-ME 013/94<sup>8</sup>.

- 1 DNER-ME 011/94 – Microesferas de vidro retrorrefletivas para demarcação viária – Verificação da resistência à solução de Cloreto de Cálcio.
- 2 DNER-ME 014/94 – Microesferas de vidro retrorrefletivas para demarcação viária – Verificação de resistência ao Ácido Clorídrico.
- 3 DNER-ME 015/94 – Microesferas de vidro retrorrefletivas para demarcação viária – resistência à umidade.
- 4 DNER-ME 023/94 – Microesferas de vidro retrorrefletivas para demarcação viária – Determinação da resistência à água.
- 5 DNER-ME 011/94 – Microesferas de vidro retrorrefletivas para demarcação viária – Verificação da resistência à solução de Sulfeto de Sódio.
- 6 DNER-ME 057/94 – Microesferas de vidro retrorrefletivas para demarcação viária – Determinação do Teor de Sílica.
- 7 DNER-ME 110/94 – Microesferas de vidro retrorrefletivas para demarcação viária – Determinação do Índice de refração.
- 8 DNER-ME 058/94 – Microesferas de vidro retrorrefletivas para demarcação viária – Determinação da granulometria.

### GRANULOMETRIA

- As microesferas, conforme sua classificação devem apresentar as faixas granulométricas da tabela abaixo, quando ensaiadas conforme DNER-ME 058/94.

| PENEIRA<br>Nº | ABERTURA<br>µm | % em massa, passando |                     |
|---------------|----------------|----------------------|---------------------|
|               |                | DROP-ON TIPO<br>"F"  | DROP-ON<br>TIPO "G" |
| 18            | 1000           | 100                  | 100                 |
| 20            | 840            | 98 – 100             | 90 – 100            |
| 30            | 600            | 75 – 95              | 10 – 30             |
| 50            | 300            | 9 – 35               | 0 – 5               |
| 70            | 210            | -                    | -                   |
| 80            | 180            | 0 – 5                | -                   |
| 100           | 150            | -                    | -                   |
| 230           | 63             | -                    | -                   |

– As requisições de compra que serão emitidas pela Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú será em Sacas de 25 Kg.

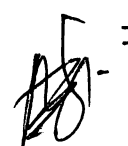
### REJEIÇÃO DO MATERIAL

Cabe a Secretaria de Gestão em Segurança e Incolumidade Pública rejeitar o resultado da aplicação do material, com base na inspeção visual independentemente da realização de testes das microesferas de vidro em laboratório.

### 6. AMOSTRAS E CONDIÇÕES DE GARANTIA

As amostras dos itens, assim que solicitado, deverão ser enviadas ao Departamento de Trânsito pela empresa vencedora. Caso a CONTRATADA não seja a fabricante dos produtos a serem utilizados, a mesma deverá indicar qual será a marca de todos produtos a serem utilizados durante todo o serviço.

Todo o material deve conter certificado de garantia do fornecedor. Além disto, o material deve proporcionar ao órgão contratante a possibilidade de identificação do fabricante. Estas exigências têm como objetivo garantir o rastreamento quanto ao controle das normas técnicas especificadas neste Edital, e origem dos produtos, assegurando dessa maneira a qualidade dos materiais que serão entregues ao contratante.



O Departamento de Engenharia de Tráfego, se reserva o direito de enviar os materiais recebidos, antes, durante ou após a implantação para análise de conformidade com as normas supracitadas, junto a laboratórios credenciados.

Todos os custos referentes ao envio de amostras e aos ensaios de conformidade dos materiais empregados na sinalização estarão a encargo da CONTRATADA.

A CONTRATADA assumirá integral responsabilidade por extravios ou danos sofridos no transporte qualquer que seja a causa.

As despesas com o transporte, impostos e seguros correrão por conta da CONTRATADA.

Em caso de falhas de aplicação ou eventual falta de qualidade do material aplicado, a contratada deverá retirar e repor o trecho falho, sem qualquer ônus adicional ao órgão.

As amostras dos itens, assim que solicitado, deverão ser enviadas ao Departamento de Trânsito pela empresa vencedora antes da primeira entrega. A não apresentação da amostra no prazo aqui estabelecido, poderá determinar a aplicação da multa de 10% do total do valor correspondente ao item da ocorrência, sem prejuízo das demais sanções previstas no Edital.

A critério do Departamento de Trânsito, as amostras aprovadas e não consumidas na avaliação, permanecerão em seu poder para servirem como parâmetro de confrontações quando das efetivas entregas das aquisições, podendo a licitante descontá-las das quantidades fornecidas.

O Departamento de Trânsito se reserva o direito de enviar as peças selecionadas para análise de conformidade quanto à galvanização junto a laboratórios credenciados.

Os custos referentes aos ensaios de conformidade dos materiais empregados na sinalização estarão a encargo da CONTRATADA.

## **7 - Especificação Técnica das Colunas e Braços TIPO I E II.**

### **Coluna Cônica Composta - Tipo I**

Deve possuir encaixe para braço projetado para sustentação de placas de até 2,40 x 1,20 m e grupos focais semaforicos.

#### **Coluna**

cônica, constituída em chapa de aço 1010/1020, espessura mínima de parede espessura mínima 3,0 mm, com altura total de 6000 mm sendo, 5000 mm fora do solo e 1000 mm engastado ao solo, com 2 aletas anti-giro de dimensões 100 x 200 X 3/16";

O diâmetro sugerido para o topo da coluna é com 123 mm e da base com 187 mm, sendo do tipo cônico.



Deve possuir caixa quadrada soldada ao topo em chapa de aço 180 mm x 200 mm, com 4 furos com rosca na base de 1/2", para fixação de braço projetado e furo central de diâmetro 50 mm para passagem de fiação no caso de implantação de conjuntos semafóricos;

Deve possuir janela de inspeção de diâmetro 65 mm a 800 mm da base para entrada de fiação e furo de diâmetro de 25 mm a 1000 mm do topo. Deve incluir parafusos e todos os elementos necessários à fixação e ajuste vertical do conjunto braço e coluna tipo I.

Todas as peças do conjunto coluna deverão ser submetidos à galvanização a fogo interna e externamente após as operações de dobra, corte, furação e soldagem.

A Galvanização deverá ser uniforme, isenta de falhas de zincagem de acordo com a NBR 6323:2016 da ABNT.

A empresa fornecedora ou CONTRATADA deverá fornecer laudo de galvanização das peças fornecidas.

A Autarquia Municipal de Trânsito – BC TRÂNSITO se reserva o direito de enviar por amostragem peças fornecidas para análise de conformidade junto a laboratórios credenciados.

### **Braço para fixação em Coluna TIPO I – BS1**

Deverá ser constituído em chapa de aço 1010/1020, espessura mínima de parede de 3 mm, com projeção de 3000 mm / 4000 mm / 5000 mm com 123 mm na base; flange de 4 furos de diâmetro 1/2" soldada em ângulo com 76 mm no topo, garantindo desenvolvimento cônico octogonal da base até 3000 mm e tubo cilíndrico soldado para completar seu comprimento na parte horizontal.

### **Galvanização**

Todas as peças do conjunto coluna, braço e parafusos deverão ser submetidos à galvanização a fogo interna e externamente após as operações de dobra, furação e soldagem, devendo as superfícies receber uma deposição mínima de 350 gramas de zinco por metro quadrado nas extremidades e 400 gramas de zinco por metro quadrado nas demais áreas.

A galvanização deverá ser uniforme, isenta de falhas de zincagem. No ensaio de Preece (NBR 7400:2015) ou ainda conforme a NBR 6323:2016 / NBR



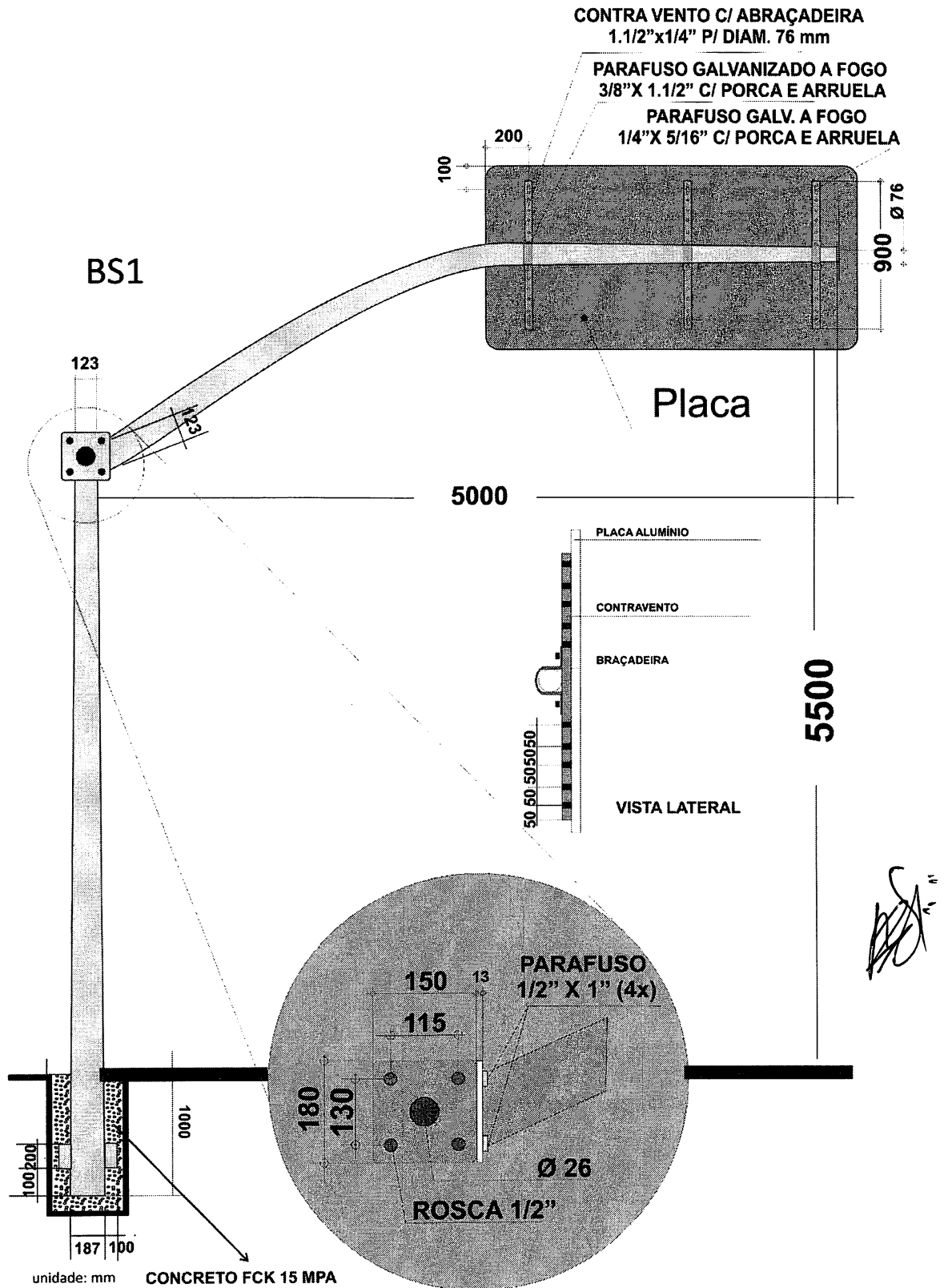
7008:2012 da ABNT. As peças deverão suportar no mínimo 6 (seis) imersões, sem apresentar sinais de depósito de cobre e os parafusos e porcas um mínimo de 4 (quatro) imersões.

A empresa fornecedora ou CONTRATADA deverá fornecer laudo de galvanização das peças fornecidas.

A Autarquia Municipal de Trânsito – BC TRÂNSITO se reserva o direito de enviar por amostragem peças fornecidas para análise de conformidade junto a laboratórios credenciados.

### **Resistência Mínima**

O conjunto coluna–braço deverá ser calculado para resistir a um esforço vertical e axial de até 110Kgf/m<sup>2</sup>, na ponta do braço, e ventos de até 162 Km/h sobre uma área de placa de 2,88 m<sup>2</sup> para efeitos de momentos na base de sustentação, de acordo com NBR 6123:1988 Errata 2:2013 da ABNT.



### **Coluna Cônica Composta - Tipo II – BS1a**

Deve possuir encaixe para braço projetado para sustentação de placas de até 4,00 x 2,00 m

Coluna composta cônica flangeada composta, constituída de aço 1010/1020 com espessura mínima de 3,00mm, cônica constante de 2,0%. Sendo: 251mm de diâmetro na base e 181mm de diâmetro no topo, com caixa quadrada soldada no topo em ângulo, com flange de 280mm x 320, mm, espessura #1/2" com 6 furos de 22,00mm para parafusos, com porcas. A coluna deve possuir no mínimo 2 aletas anti-giro com dimensões mínimas de 150,00mm x 300,00mm, espessura #1/4", soldados com distância de 100,00mm da base a 180° uma da outra. Incluindo parafusos necessários à fixação do conjunto braço e coluna tipo II

Após implantado, o conjunto coluna e braço tipo II deverão possuir altura total de 6,0 m livre e 1,0 m engastado no solo.

### **Braço**

Deverá ser constituído em chapa de aço 1010/1020, espessura mínima de 3,0 mm, sendo 2.500 mm em desenvolvimento cônico com 150 mm na base e 88 mm no topo; e 3.000 mm em tubo cilíndrico com 114 mm de diâmetro e espessura de chapa mínima de 3,0 mm, com flange de dimensões 280 x 320 mm, espessura mínima de 1/2" soldada na base maior com 6 furos de 22,00mm para parafusos com porca galvanizados de 3/4" x 2.1/2". Todas as peças do conjunto coluna, braço e parafusos deverão ser submetidos à galvanização a fogo, após as operações de dobra, furação e soldagem.

### **Resistência Mínima**

O conjunto coluna-braço deverá ser calculado para resistir a um esforço vertical e axial de até 110Kgf/m<sup>2</sup>, na ponta do braço, e ventos de até 162 Km/h sobre uma área de placa de 8,00 m<sup>2</sup> para efeitos de momentos na base de sustentação, de acordo com NBR 6123:1988 Errata 2:2013 da ABNT.

### **Galvanização**

Todas as peças do conjunto coluna, braço e parafusos deverão ser submetidos à galvanização a fogo interna e externamente após as operações de dobra, furação e soldagem, devendo as superfícies receber uma deposição mínima de 350 gramas de zinco por metro quadrado nas extremidades e 400 gramas de zinco por metro quadrado nas demais áreas.

A galvanização deverá ser uniforme, isenta de falhas de zincagem. No ensaio de *Preece* (NBR 7400:2015) ou ainda conforme a NBR 6323:2016 / NBR 7008 :2012 da ABNT. As peças deverão suportar no mínimo 6 (seis) imersões, sem apresentar sinais de depósito de cobre e os parafusos e porcas um mínimo de 4 (quatro) imersões.

A empresa fornecedora ou CONTRATADA deverá fornecer laudo de galvanização das peças fornecidas.

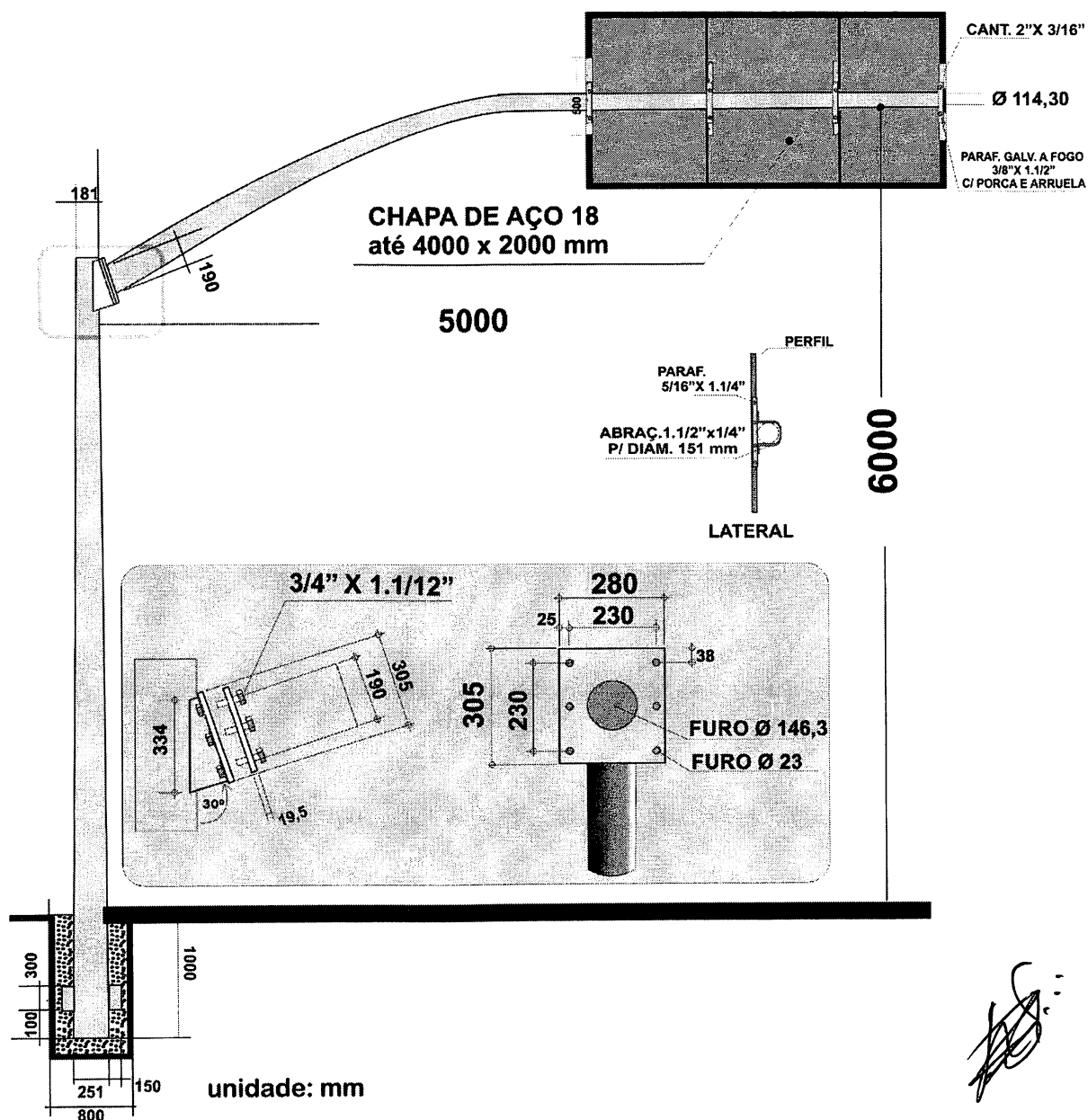
A Autarquia Municipal de Trânsito – BC TRÂNSITO se reserva o direito de enviar por amostragem peças fornecidas para análise de conformidade junto a laboratórios credenciados.

Defeitos que possam ter sido causados pós galvanização durante o transporte das peças e que não ultrapassem 0,5% da área podem ser retocados por metalização (aspersão térmica) ou através da aplicação de tintas ricas em zinco. Esses reparos devem ser feitos na superfície devidamente limpa e sob supervisão da fiscalização da Autarquia Municipal de Trânsito – BC TRÂNSITO.





### Coluna cônica composta tipo II



A empresa vencedora da licitação deverá apresentar laudos de galvanização, bem como carta de garantia contra corrosão e defeitos de fabricação de no mínimo 36 (trinta e seis) meses para os itens 22, 23 e 24 das tabelas de quantitativos no ato da entrega.

## **08. DOTAÇÃO ORÇAMENTARIA**

Elemento de despesa: 691 e 959

## **09. FORMA DE PAGAMENTO**

O pagamento será feito, após o recebimento da nota fiscal, com aceitação e a verificação da qualidade do material, com a base no preço unitário contratual.

A CONTRATADA emitirá Nota Fiscal com a quantificação e especificação do produto, seu preço unitário e o preço total e número do empenho.

O pagamento será efetuado em até 07 (sete) dias úteis, após a apresentação de nota fiscal pela CONTRATADA e atesto do Setor competente, e em conformidade com a legislação vigente.

O CNPJ da documentação fiscal deverá ser o mesmo da proposta de preços apresentada pela CONTRATADA.

No caso de constatação de erros ou irregularidades na nota, o prazo de pagamento será reiniciado após a apresentação de nova nota fiscal devidamente corrigida.

O pagamento dos serviços será efetuado observada a regularidade fiscal da CONTRATADA.

O preço unitário inclui mão de obra, pré-marcação, equipamentos, materiais, transportes e despesas com pessoal;

A unidade de referência será a de m<sup>2</sup> (metro quadrado) para serviços de chapa e chapas aéreas e unidade para tubos e colunas.

## **10. FISCALIZAÇÃO E RECEBIMENTO**

Durante a vigência do contrato, a execução dos serviços será acompanhada e fiscalizada por servidor especialmente designado, o qual assumirá a função de Fiscal do Contrato, nos termos do art. 67 da Lei nº 8.666/93.

A fiscalização deste contrato será realizada por Robson Romeu Pereira, Portaria , (47) 3267-7001, e-mail: sinaliza.bc@gmail.com

O(s) fiscal(is) do(s) Contrato(s) anotar(ão) em registro(s) próprio(s) todas as ocorrências relacionadas com a execução dos serviços contratados, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou defeitos observados;

A omissão, total ou parcial, da fiscalização não eximirá o fornecedor da integral responsabilidade pelos encargos ou serviços que são de sua competência.

Ao tomarem conhecimento de qualquer irregularidade ou inadimplência por parte da contratada, os titulares da fiscalização deverão, de imediato, comunicar por escrito ao órgão de administração do contratante, que tomará as providências para



que se apliquem as sanções previstas na lei, no Edital e neste Termo de Referência, sob pena de responsabilidade solidária pelos danos causados por sua omissão.

## 11. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

### Tubos em Aço Galvanizado

São suportes metálicos, fabricados em aço-carbono, de seção circular, categoria SAE 1010/1020, com costura, conforme norma ABNT NBR 6591. Devem possuir no mínimo duas aletas anti-giro soldadas à coluna para engaste previamente à galvanização, bem como possuir vedação / fechamento na extremidade superior também em aço galvanizado.

Não deverão possuir furações, sendo que as placas e chapas deverão ser fixadas por braçadeiras metálicas fabricadas em aço galvanizado a fogo.

### Detalhe da Fixação no Solo

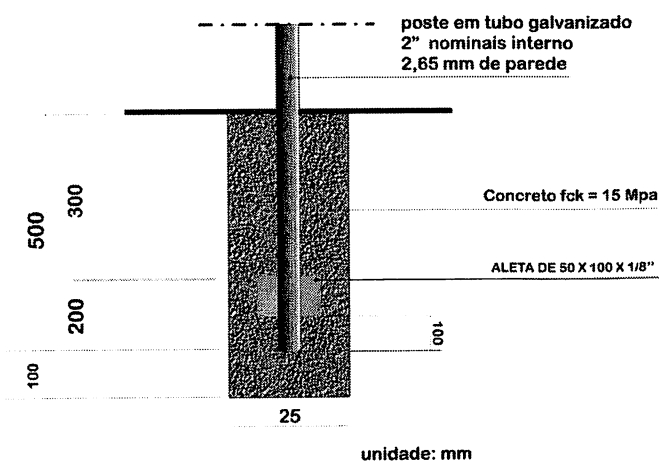


Figura 1 – Detalhes das aletas anti-giro para suportes galvanizados.

### Chapas em Aço Carbono nº 18

As chapas deverão ser lisas. Sua espessura deverá ser de 1,25 mm e peso de 10,528 Kg/m<sup>2</sup>. Sua furação deverá ser feita previamente à galvanização de modo que seja preparada para não ficar exposta à intempérie nem comprometa o processo de galvanização realizado, evitando que posteriormente sejam necessárias quaisquer adequações para sua fixação nos suportes fornecidos, mantendo a altura livre mínima de 2,10 metros do solo a partir da parte inferior das placas de sinalização.

As chapas devem ser zincadas pelo processo contínuo ou semi-contínuo de imersão à quente, atendendo à NBR 7008<sup>9</sup> e NBR 7013<sup>10</sup> da ABNT;

- Isentas de defeitos superficiais que prejudiquem sua utilização;
- Devem apresentar superfície lisa dos dois lados;
- Isentas de empolamentos, manchas e oxidação;
- Devem ter acabamento fosco na cor preta, homogêneo nos dois lados;
- Devem ser embaladas de forma a não sofrer danos durante o transporte e o manuseio;
- - Deve constar na embalagem etiqueta contendo o nome do fornecedor, cor, dimensões da chapa, quantidade de chapas, data de fabricação e número de identificação do lote.
- **Deve estar incluído ao fornecimento das chapas, contravento para fixação junto ao suporte.**

As chapas de aço para colunas cônicas compostas deverão ser fornecidas e implantadas, com diagramação conforme informada pelo Departamento de Trânsito, respeitando a especificação técnica.

### Implantação

Todas as placas de sinalização terrestre, aqui denominadas “de solo”, deverão possuir altura livre, entre a parte inferior da placa e o piso onde encontra-se fixada de no mínimo 2,10 m.

#### Detalhe da Altura de Implantação

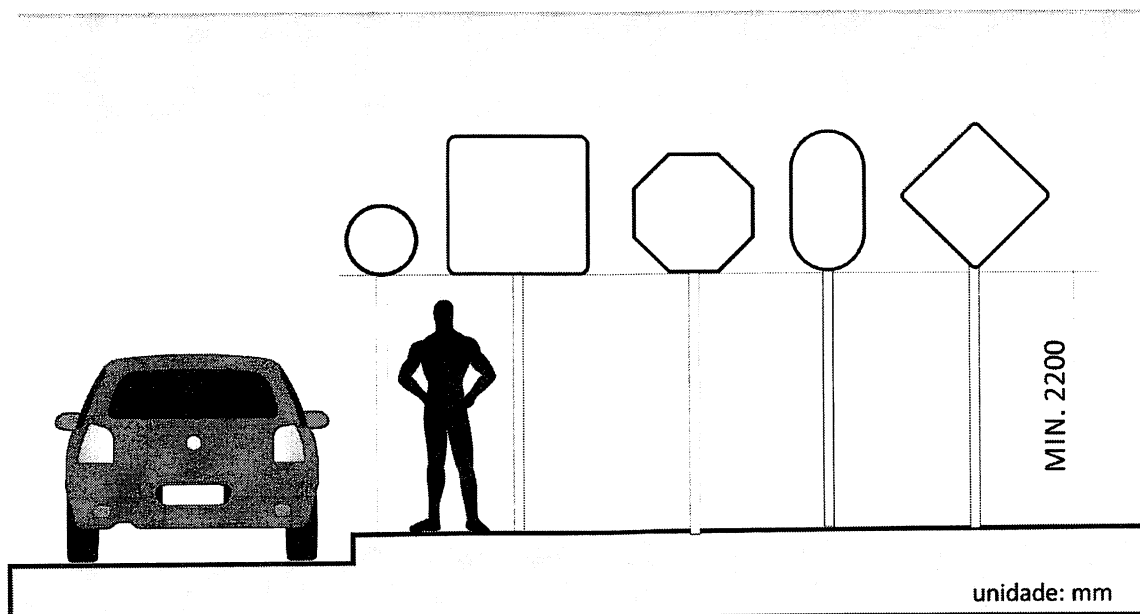


Figura 2 – Altura mínima livre das placas de solo a implantar.

9 ABNT NBR 7008-4:2012 Versão Corrigida:2013 - Chapas e bobinas de aço revestidas com zinco ou liga zinco-ferro pelo processo contínuo de imersão a quente.

10 ABNT NBR 7013:2013 - Chapas e bobinas de aço revestidas pelo processo contínuo de imersão a quente — Requisitos gerais.

## **Colocação / limpeza de Sinalização Vertical**

### **Verificação de Interferências**

Antes da implantação de cada projeto a Contratada deverá, através de um supervisor de campo, analisar a existência de interferências enterradas e aéreas nos locais determinados para a instalação da sinalização. Havendo qualquer interferência, deverá comunicar-se imediatamente com a fiscalização para providências de reposicionamento da sinalização.

As perfurações executadas e não aproveitadas pelo aparecimento de interferências, deverão ser reaterradas e o piso original recomposto às expensas da Contratada.

Durante a execução dos projetos de sinalização vertical, todos os danos causados a redes de Concessionárias, a qualquer bem público ou de terceiros, serão de exclusiva responsabilidade da Contratada, que arcará com todos os ônus e reparos correspondentes.

### **Execução de fundações**

As fundações para suportes de sinalização vertical devem ter forma circular, com diâmetro mínimo igual à 3 (três) vezes o diâmetro do suporte e compatível, devendo ser executadas manualmente, sempre que possível.

### **Colocação de Suportes de Sinalização**

- a) Logo depois de executadas as escavações, serão instalados os suportes de sinalização, de acordo com o tipo determinado em projeto para cada local;
- b) Os suportes serão instalados perfeitamente no prumo e o lançamento do concreto ( $F_{ck} = 15 \text{ MPa}$ ) será feito em camadas de 30cm de altura, devidamente apiloadas;
- c) Somente após o tempo de endurecimento do concreto devem ser colocadas as placas de sinalização;
- d) Todo entulho resultante da colocação de suportes de sinalização deverá ser recolhido **pela equipe de implantação** no instante da execução dos serviços, bem como deverá ser efetuada a recomposição do piso original;
- e) Durante a execução da sinalização vertical, todos os danos causados: a redes de Concessionárias da faixa de domínio, a qualquer bem público ou de terceiros, serão de exclusiva responsabilidade da Contratada, que arcará com todos os ônus e reparos correspondentes.



### **Equipamentos mínimos e veículos**

- Veículo para carga dos materiais e veículo de apoio;

- Plataforma elevatória ou equipamento com sistema de elevação para placas moduladas de solo ou suspensas;
- Martetele rompedor hidráulico ou pneumático;
- Caminhão equipado com guindauto tipo Munck, para placas modulas suspensas;
- 1(um) equipamento motor/bomba com pressão e vazão compatíveis com os serviços;
- Todas as ferramentas necessárias para a implantação/retirada de placas de solo e suspensas; e
- Gerador para acionamento de equipamentos manuais

**Não serão aceitos tampões (parte superior) plásticos ou de materiais similares para os suportes de sinalização**, os quais deverão ser de materiais metálicos similares aos da composição do conjunto do suporte, galvanizados a fogo da mesma forma.

**Películas refletivas para placas de regulamentação e advertência de solo – tipo I com lentes micropismáticas**

Para todas as placas de regulamentação e advertência - Deve ser de laminação prismática com durabilidade de retrorrefletância inicial mínima de 7 anos, com propriedade antivandalismo.

Deve atender plenamente ao disposto na categoria tipo I de Grau Técnico por elementos micropismáticos em todas as cores para a NBR 14644:2013 ou sua substituta.

Terá a face principal totalmente revestida com película refletiva tipo I (com lentes prismáticas).



**PELÍCULA REFLETIVA TIPO I ABNT NBR 14644:2013**

**(Grau Técnico Prismático GTP)**

Coeficientes inicial mínimos de Retrorreflexão das películas Tipo I (cd/lx/ m²)

| Ângulo de obs. | Ângulo de Ent. | Branca | Amarela | Verde | Azul | Vermelha | Marrom |
|----------------|----------------|--------|---------|-------|------|----------|--------|
| 0,2            | -4             | 70     | 50      | 9,0   | 4    | 14       | 1      |
| 0,2            | +30            | 30     | 22      | 3,5   | 1,7  | 6        | 0,3    |
| 0,5            | -4             | 30     | 25      | 4,5   | 2    | 7,5      | 0,3    |
| 0,5            | +30            | 15     | 13      | 2,2   | 0,8  | 3        | 0,2    |

**Adesivo**

A película refletiva deve possuir um adesivo sensível à pressão e deve ser aplicada exatamente como especificado pelo fabricante sobre as superfícies recomendadas, devidamente preparadas e lisas, sem a necessidade de camadas adicionais de adesivos na película refletiva ou na superfície de aplicação.

**Armazenamento**

As películas devem ser fornecidas em rolos embalados em caixas de papelão, de acordo com os padrões comerciais aceitáveis.

Os rolos devem ser armazenados sempre na horizontal e dentro das embalagens originais ou mantidos suspensos na horizontal por um suporte, passando por dentro de seus tubos.

As películas devem ser armazenadas em locais frescos, secos, de preferência com temperaturas na faixa de 18° C a 24° C, e umidade relativa do ar entre 30% e 50%. Devem ser utilizadas dentro do período de 01 (um) ano, após a data da compra registrada na nota fiscal.

Películas já cortadas e não processadas devem ser mantidas sobre uma superfície plana. Os sinais prontos e aplicados em seus substratos devem ser armazenados, sempre na posição vertical.

### **Resistência ao impacto**

A película aplicada, de acordo com as instruções do fabricante a uma placa de alumínio, liga 6061 - T6, com 1 mm de espessura e dimensões de 76 mm x 127 mm, limpa, tratada com ácido fosfórico e acondicionada a uma temperatura de 23 °C ± 2 °C, por um período de 24 h, com umidade relativa do ar de 50 % ± 2 %, não deve apresentar rachaduras ou trincas quando a face do painel for submetida ao impacto de um peso de 0,900 kg, com pontas arredondas de 15 mm, por um aparelho GARDNER 1G - 1120, para ensaios de impacto variável, ajustado para 254 mm por 0,453 kg.

### **Intemperismo artificial**

### **Adesivo**

O filme protetor que reveste a camada de adesivo deve ser removido pela ação de descascamento, sem ser embebido em água ou outro solvente e deve ser facilmente destacado após a estocagem acelerada por 4 h, a uma temperatura de 65 °C ± 2 °C, sob o peso de 0,18 kg por centímetro quadrado.

O adesivo deve formar uma ligação durável com as superfícies lisas, resistentes ao tempo e à corrosão. A película refletiva, aplicada a painéis de ensaios de alumínio limpos e tratados com ácido fosfórico, deve aderir seguramente em um período de 48 h, após aplicação à temperatura normal. A ligação do adesivo deve ser suficiente para proporcionar resistência ao vandalismo e não apresentar evidências de trincas e rachaduras na superfície da película.

### **Placas de sinalização vertical comum**

As formas e cores das placas de sinalização estão especificadas no projeto e Planilha de quantitativos, parte integrante deste Memorial.

Dimensões: A licitante deverá apresentar sua cotação de placas em m<sup>2</sup> (metro quadrado)

As dimensões, dizeres, cores e legendas de cada placa, serão definidas pela licitante no momento da solicitação;

As chapas, depois de cortadas nas dimensões finais e livres de rebarbas ou bordas cortantes, terão os cantos arredondados.

### **Material**

As placas serão confeccionadas em aço galvanizado à quente número #18, espessura nominal de 1,25mm, de espessura, segundo a norma NBR 11904. Deve ser usado material específico para eliminar resíduos que possam afetar a aplicação do acabamento. Após este tratamento as placas deverão apresentar o seguinte acabamento:

No verso da placa deverá receber acabamento em pintura com tinta a pó poliéster, na cor preto fosco, com espessura mínima de 50 Micras que passará por um processo de secagem em estufa a 200°C. Ainda nesta face deverá ser impressa pelo processo serigráfico em letras brancas com no máximo 4,0cm de altura, os dizeres com a identificação do fornecedor, mês e ano de fabricação.

A face principal que receberá a película refletiva deverá sofrer apenas a operação de limpeza, desengraxamento e secagem para evitar qualquer tipo de resíduo.

### **Placas de Regulamentação e Advertência Empacotamento**

As placas devem ser empacotadas com material isolante entre elas em volumes de no máximo 02 unidades de forma a evitar avarias.

### **Inspeção**

A amostragem para os ensaios de composição química e propriedades mecânicas, deve ser de 1 (uma) amostra para cada lote de 200 (duzentas) chapas ou fração.

-No recebimento devem ser verificados os requisitos desta especificação.

O Departamento de Trânsito se reserva o direito de enviar as peças selecionadas para análise de conformidade quanto à galvanização junto a laboratórios credenciados.

Os custos referentes aos ensaios de conformidade dos materiais empregados na sinalização estarão a encargo da CONTRATADA.

### **Implantação de Colunas Cônicas Compostas Tipo I e Tipo II**

O serviço de implantação se resume a utilizar estruturas existentes no departamento de trânsito (coluna e braços, parafusos e dispositivos de fixação) com sua fixação em solo.

Os suportes existentes deverão ser fixados engastados ao solo, e com concreto fcK 15 Mpa.

Os locais de implantação serão mapeados pela fiscalização de trânsito e gerados por Ordem de Serviço.

Todos os veículos, mão-de-obra e materiais (concreto) e serviços de escavação e retirada de material, limpeza posterior ao serviço correrão por conta da Contratada.

Os entulhos ou material retirado deverá ser depositado posteriormente em local apropriado.

Será medido em unidades implantadas.

**- ENSAIOS**

Os requisitos quantitativos das chapas devem atender à NBR 7527/ NBR 8094, NBR 8096 a ASTM-D 523/1005/2794 e a ASTM-G 23;

O painel quando ensaiado sobre o mandril cilíndrico de diâmetro igual a 8 vezes a espessura da chapa, não deve apresentar fissuras nem deslocamento do revestimento;

Após o tempo especificado, os painéis não devem apresentar avanço de corrosão a partir do entalhe, superior a 2mm, ocorrência de bolhas (empolamento) ou outras falhas do revestimento;

Não deve haver perda de brilho, alteração da cor, pontos de corrosão e nem formação de bolhas superior a  $d^2/t^3$ , conforme NBR 5841, após decorridos os tempos respectivos para os ensaios acima.

## **12. FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACAS INDICATIVAS PARA SUPORTES EXISTENTES**

### **Materiais**

Exclusivamente para as placas aéreas, deverão ser utilizadas chapas de alumínio, liga 5052, têmpera H34, de espessura nominal de 1,50mm, conforme NBR 7823<sup>11</sup> e /ou ASTM B 209-96, reforçadas com perfis de alumínio L421, liga 6063-T5, fixadas às chapas com fita dupla face VHB ou similar, colocada em todo o contorno do módulo.

### **Características**

As placas deverão ser confeccionadas em módulos de no máximo 2,00 m x 1,00m e o sistema de montagem dos módulos deverá ser feito através de parafusos, porcas e arruelas de latão intercalados com barras de união de alumínio.

11 ABNT NBR 7823:2015 - Alumínio e suas ligas - Chapas - Propriedades mecânicas.

A fixação ao suporte deverá ser feita com uma cantoneira de alumínio de 2" x 1 1/4" fixada ao perfil de alumínio que reforçará a placa através de parafusos, porcas e arruelas específicos, e com uma barra de alumínio de 1 1/2" x 3/8" posicionada na parte superior do suporte, interligadas por parafusos de aço cabeça sextavada com porcas e arruelas galvanizadas a fogo. O comprimento dos elementos de fixação é variável em função do suporte a ser utilizado.

As placas deverão ser furadas antes de receberem o tratamento;

A contratada deverá fornecer e implantar placas de sinalização (painéis) de dimensões 3000 x 1500 mm em semi pórticos existentes. O processo de fornecimento e implantação deverá incluir todos os dispositivos de fixação para perfeito acabamento.

### **ACABAMENTO**

As chapas devem estar perfeitamente planas, lisas e isentas de rebarbas ou bordas cortantes, com cantos arredondados e com furação.

As chapas deverão passar por processo de limpeza e desengraxamento, de modo a garantir perfeita aderência das tintas e películas refletivas. Poderão ser empregados quaisquer métodos adequados.

A face principal que receberá a película refletiva deverá sofrer apenas uma operação de limpeza e secagem para evitar qualquer tipo de resíduo.

A face oposta da placa deverá ser aplicada uma camada de tinta epóxi na cor preta, semifosca, com espessura mínima de 50 micras passando pelo processo de secagem em estufa a 140°C.

### **Películas refletivas para placas indicativas – Tipo III – Alta Intensidade Prismática conforme ABNT**

A PELÍCULA REFLETIVA TIPO III, ALTA INTENSIDADE PRISMÁTICA, constituída por lentes prismáticas não metalizadas, gravadas em uma resina sintética transparente, selada em uma camada de ar por uma fina camada de resina, que lhe confere uma superfície lisa e plana, permitindo apresentar a mesma cor, quer durante o dia, quer a noite, quando observadas à luz dos faróis de um veículo. Durabilidade mínima de 10 anos, com refletividade residual mínima de 80 %, atendendo as especificações da norma ABNT – NBR 14644/2013.

As películas refletivas TIPO III devem apresentar os valores mínimos de coeficiente de retrorrefletividade (medidas em candela por lux por metro quadrado  $\text{cd} \cdot \text{lx}^{-1} \cdot \text{m}^{-2}$ ) constantes na tabela a seguir:

| Ângulo de Observação | Ângulo de | Branca | Amarela | Verde | Vermelha | Azul | Marrom |
|----------------------|-----------|--------|---------|-------|----------|------|--------|
|----------------------|-----------|--------|---------|-------|----------|------|--------|

|     | Entrada |     |     |    |    |    |     |
|-----|---------|-----|-----|----|----|----|-----|
| 0,2 | -4      | 360 | 270 | 50 | 65 | 30 | 18  |
| 0,2 | +30     | 170 | 135 | 25 | 30 | 14 | 8.5 |
| 0,5 | -4      | 150 | 110 | 21 | 27 | 13 | 7.5 |
| 0,5 | +30     | 72  | 54  | 10 | 13 | 6  | 3.5 |

As películas devem ser resistentes às intempéries e possuir um adesivo sensível à pressão, protegido por um filme de polietileno siliconado, de fácil remoção. São utilizadas normalmente nas cores branca, amarela, vermelha, azul, verde, laranja e marrom. Esta película é utilizada tipicamente para delineadores, balizadores, marcadores de alinhamento de perigo e de obstáculo.

A temperatura mínima de aplicação deverá ser de 18°C.

Em qualquer utilização que requeira um raio de curvatura menor que 12,7cm (5"), a película deve ser apoiada por pinos ou rebites.

Substratos plásticos não são recomendados onde a performance ao choque frio é essencial. Falhas de sinal causadas pelo substrato ou por preparação imprópria da superfície de aplicação serão de responsabilidade da CONTRATADA.

### **Durabilidade**

As películas refletivas de Alta Intensidade Prismático ou tipo III da NBR 14644 devem apresentar um desempenho de 80% de refletividade inicial para um período de no **mínimo 10 (dez) anos** em exposição normal, vertical e estacionária.

As películas refletivas de Grau Técnico Prismático / Grau Engenharia ou tipo I da NBR 14644 devem apresentar um desempenho de 80% de refletividade inicial para um período de no **mínimo 7 (sete) anos** em exposição normal, vertical e estacionária

As cores de todos os tipos de películas devem permanecer dentro dos limites especificados durante o período de garantia.

### **Instalação**

Solicita-se o uso de arruelas de nylon em conjunto, entre as cabeças de todos os elementos de fixação (parafusos e porcas) e a película **para protegê-la da torção**.

As placas para instalação em colunas cônicas compostas serão fornecidas em chapa de alumínio (L x A) de 2,40 x 1,20m, 3,00 x 1,50m com cantos arredondados, tendo sua frente revestida em película Alta Intensidade Prismática tipo III NBR 14644:2013 conforme Figura 3 – Layout de placa indicativa – películas.. O verso deverá ser pintado com *Wash Primer* na cor preto fosco. Os diagramas dos pictogramas deverão ser confeccionados em películas na cor preta, não refletiva, tipo IV NBR 16644:2013.





**Figura 3 – Layout de placa indicativa – películas.**

#### **Verso das Placas**

O acabamento do verso deverá 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.

No verso da placa deve constar o nome do fabricante da placa, por processo de Silkscreen os dizeres **"Departamento de Trânsito"** e a data da fabricação com mês e ano na cor branca.

#### **13. REMOÇÃO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL**

A empresa deverá proceder com a remoção através de Ordem de Serviço gerada pelo departamento de trânsito, sendo apropriados em m2 de área. Os suportes devem ser retirados com as placas, sem danificá-las.

Todos os pisos devem ter sua superfície coberta com concreto magro de modo a que não fiquem aparentes as áreas previamente sinalizadas. O piso posteriormente deve ser limpo e deixado sem detritos.

Deve ser realizado registro fotográfico do piso rente ao suporte antes e após o serviço para arquivo posterior de medição.

As placas e suportes devem ser dispostos junto ao Galpão da Secretaria de Obras, sito à Avenida Santa Catarina, 701.

### **QUALIFICAÇÃO TÉCNICA PARA O FORNECEDOR**

- Certidão de registro e regularidade da empresa junto ao conselho competente (CREA e/ou CAU) do domicílio ou sede da licitante ou visto.
- Certidão atualizada do profissional de seus(s) responsável(eis) técnico(s), junto ao Conselho profissional competente.
- Prova de vinculação do(s) responsável(eis) técnico(s) com o prestador de serviço.

O(s) profissional(ais) responsável(eis) técnico(s) indicado(s) para a execução dos SERVIÇOS, deverá(ão) possuir atestado(s) de responsabilidade técnica, fornecido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, devidamente registrado(s) no conselho profissional competente, que comprove(m) a aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível com o objeto licitado:

### **Laudos e Disposições Gerais**

**A empresa vencedora da licitação**, deverá apresentar os laudos técnicos dos serviços e materiais que serão prestados e fornecidos.

O licitante deverá comprovar através de laudos conclusivos que o material necessário à execução dos serviços, atende os requisitos contidos na ABNT NBR 11904, 14890/2011, NBR 14891:2012 e NBR 14644:2013

Para o fornecimento de materiais e produtos, será emitido a Autorização de Fornecimento nas quantidades desejadas;

A empresa fornecedora deverá apresentar a cada lote enviado, laudo do fabricante das películas com data de validade compatível vinculado ao registro de preços em questão, atestando estarem as películas refletivas aplicadas nas placas entregues (Tipo I, Tipo III, ou Tipo IV) em total conformidade com a NBR14644 : 2013 da ABNT ou outra que a venha a substituir.

#### **14. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

As obras e/ou serviços deverão receber a devida sinalização de obras por parte da empresa executora para prevenção de acidentes durante a execução dos serviços, constituída de cavaletes, cones, bandeiras vermelhas, placas, fitas de isolamento e demais dispositivos que deverão estar de acordo com as instruções e orientações determinadas pelo Departamento de Trânsito e Engenharia. Durante a execução das obras ou serviços, a contratada deverá manter tanto quanto possível, o local de trabalho livre de obstáculos, detritos, etc., tudo que possa restringir a liberdade de ação ou contrarie as normas de higiene e segurança do trabalho;

Caberá exclusivamente à CONTRATADA, toda e qualquer gestão junto aos órgãos públicos que se façam necessários, (polícia militar, civil e outros, concessionárias e empresas públicas ou privadas, etc.) no intuito de liberar/isolar/proteger áreas, circuitos, interferências, etc., quando necessários, visando o desenvolvimento de todos os trabalhos previstos;

A CONTRATADA deverá fornecer todos os equipamentos e ferramentas necessários à prestação dos serviços; Tais como: cones, fitas, entre outros materiais para isolar e demarcar a área a ser demarcada.

Os materiais de sinalização, tais como, tubos e chapas, deverão ser aplicados com o uso de equipamentos adequados, conforme o tipo de serviço a ser executado;

Os profissionais deverão possuir qualificação conforme cada área, sujeitando-se a CONTRATADA a fiscalização por parte da CONTRATANTE, cabendo a esta, a recusa daqueles trabalhadores que não preencham a qualificação de cada profissão;

Será obrigatório por parte dos funcionários da CONTRATADA o uso de equipamentos de segurança individual (EPIs), conforme legislação e demais itens para a correta execução dos serviços;

Controlar o cumprimento da prestação de serviços e zelar pela boa apresentação dos seus funcionários. Os funcionários deverão trajar uniforme com elementos retrorrefletivos onde deverá também constar o nome da empresa;

A CONTRATADA é obrigada a zelar pelo patrimônio municipal, assumindo as responsabilidades pela sua integridade, bem como pelos eventuais danos causados por seus agentes;

Correrá por conta da CONTRATADA, a reparação de todos os danos causados às propriedades e bens de terceiros devidos à imperícia ou imperfeição durante a execução dos serviços;

Manter a execução dos serviços em ritmo adequado e eficiente;

A CONTRATADA obriga-se a executar os serviços nas vias com elevado fluxo de veículos em horários alternativos, (fora de horários comerciais, horários noturnos e finais de semana), evitando congestionamentos e riscos à segurança de funcionários e usuários destas vias, sendo que eventualmente poderá ser liberado em horários comerciais com expressa autorização do Departamento de Trânsito e Engenharia.

A CONTRATADA deverá aceitar, integralmente, todos os métodos e processos de inspeção, verificação e controle a serem adotados pelo Departamento de Trânsito e Engenharia, bem como emitir relatório de metragem executada para conferência.

A CONTRATADA obriga-se comunicar ao Departamento de Trânsito e Engenharia toda e qualquer circunstância ou ocorrência que, constituindo motivos de força maior, não permitam a correta execução dos serviços, ou atraso no cronograma.

No caso de qualquer anormalidade observada pela CONTRATADA com relação à geometria do local, qualidade do piso ou outro fator que implique na execução de sinalização incompatível com as especificações, está deverá comunicar imediatamente a fiscalização para as providências necessárias;

Em caso de erro, imperícia ou imperfeição por parte da Contratada, os serviços que tenham a necessidade de serem refeitos, os materiais e mão de obra gasta com o retrabalho serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA;

Somente após a comunicação da execução e do término dos serviços, os mesmos serão conferidos para aceitação pela contratante, podendo esta, rejeitá-los, no todo ou em parte, em função das inconformidades ocorridas. Neste caso, a parte rejeitada deverá ser refeita sem quaisquer ônus.

Os equipamentos para aplicação deverão vir à Balneário Camboriú já calibradas e em perfeito estado de operação para início das atividades, possuindo, em caso de apresentação de problemas não possíveis de resolução local, um plano de substituição imediata de equipamentos para não prejudicar o cronograma de implantação de sinalização pré-estipulado pelo departamento de trânsito e engenharia.

Enviar antes da emissão da nota fiscal, o relatório detalhado dos serviços executados, indicando cor da tinta utilizada, tachas, metragem aplicada, endereço, data e hora do início dos trabalhos, e horário final.

## **15. Da Execução Dos Serviços**

A CONTRATADA terá responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança dos serviços;

A contratada deve ter condições de oferecer trabalhos após as 19h considerando a legislação Municipal pertinente a Avenidas e vias de grande fluxo de veículos, aos sábados, e em caso de urgência ou emergência.



## **16. OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE**

Informar a CONTRATADA quais os procedimentos para execução dos serviços, assim como quaisquer outras alterações no decorrer do contrato;

Compete a CONTRATANTE o controle geométrico, que consiste na realização de medidas para a verificação de larguras, espaçamentos e comprimentos das pinturas executadas;

Fiscalizar os serviços contratados, o que em nenhuma hipótese eximirá a CONTRATADA das suas responsabilidades civil e/ou penal;



A CONTRATANTE manterá na fiscalização dos serviços, funcionário (s) com autoridade para exercer, em nome desta toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização dos serviços;

Compete a CONTRATANTE, solicitar o afastamento do profissional que não estiver apto às obrigações estabelecidas no contrato ou que não tenha comportamento adequado no desenvolvimento dos serviços;

A quantificação dos serviços executados é de única e exclusiva competência da CONTRATANTE, a qual deverá medir as extensões e larguras para obtenção das áreas efetivamente pintadas;

A CONTRATANTE para manter o controle da qualidade dos materiais de sinalização utilizados, reserva o direito de coletar amostras aleatórias por lote a ser encaminhadas a laboratório credenciado pela ABIPTI (Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica e Inovação) de escolha da CONTRATANTE, para realização de testes, em conformidade com as normas técnicas da ABNT;

Os valores dos testes (transporte e análises) a que se refere o item anterior serão custeados pela CONTRATADA;

A CONTRATANTE terá o direito de recusar todo e qualquer serviço, material ou equipamento utilizado, sendo que todo ônus ocorrerá por conta da CONTRATADA;

Ao completar o prazo de 60 (sessenta) dias após início dos serviços de sinalização, a CONTRATANTE realizará avaliação da durabilidade dos materiais de sinalização aplicados, avaliando o desgaste e eventuais defeitos que os mesmos possam apresentar, sendo que a CONTRATADA deverá providenciar os devidos reparos;

Diretor  
**Rodrigo França Pinto de Carvalho**  
Diretor do Departamento de Operações e Fiscalização  
BC TRÂNSITO  
Portaria Nº 27.317/2020

**TERMO DE REFERÊNCIA - Fornecimento e Implantação de Defesa Metálicas,  
Fornecimento de Tintas e Solvente**

**1. UNIDADE REQUISITANTE**

Autarquia Municipal de Trânsito – BC Trânsito – Departamento de Engenharia de Tráfego, sito à Avenida Santa Catarina, 701, Bairro dos Estados – Balneário Camboriú/SC

**2. OBJETO**

O presente instrumento tem como objetivo definir as exigências e especificar os requisitos básicos do registro de preços para **Fornecimento e implantação de defensas metálicas semi maleáveis, fornecimento de tintas de demarcação viária e solvente**, a ser aplicadas na manutenção da sinalização do Município de Balneário Camboriú.

**3. JUSTIFICATIVA**

Aquisição de defensas, tintas e solventes se faz necessária, em virtude da sua utilização ser destinada à conservação, manutenção preventiva e corretiva de sinalização horizontal que através de seus funcionários operacionais executam diversos tipos de tarefas, atendendo as demandas recebidas diariamente, entre elas: Sinalização e rescendimento de faixas de pedestres, lombadas, vagas especiais, bordos, entre outros, tendo por finalidade a informação aos usuários das vias as condições, proibições, obrigações ou restrições referentes ao tráfego.

**4. ESPECIFICAÇÕES E QUANTITATIVO**

Serviço de fornecimento e implantação de defesa metálicas e fornecimentos de tintas acrílicas, descritas abaixo deverão ser entregues dentro das especificações das normas ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), bem como atender às descrições técnicas citadas termo de referência.

ABNT NBR 6970:2012 – Segurança no tráfego — Defensas metálicas zincadas por imersão a quente.

ABNT NBR 6971:2012 – Segurança no tráfego – Defensas metálicas – Implantação.

ABNT NBR 14644:2013 - Sinalização vertical viária — Películas — Requisitos.

ABNT NBR 14723:2013 – Sinalização horizontal viária — Avaliação da retrorrefletividade utilizando equipamento manual com geometria de 15 m.



ABNT NBR 7396:2011 – Sinalização horizontal viária — Material para sinalização — Terminologia.

ABNT NBR 11862:2012 - Sinalização horizontal viária — Tinta à base de resina acrílica.

ABNT NBR 5829:2014 – Tintas, vernizes e derivados — Determinação da massa específica.

| Item | Material                                                                                                                                                                       | Quantidade | Unidade |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------|
| 1    | FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE DEFENSAS METÁLICAS                                                                                                                               | 1000       | Metros  |
| 2    | FORNECIMENTO DE TINTA VIÁRIA – NBR 11862 – AMARELA – BALDE COM 18 LITROS                                                                                                       | 400        | Baldes  |
| 3    | FORNECIMENTO DE TINTA VIÁRIA – NBR 11862 – BRANCA – BALDE COM 18 LITROS                                                                                                        | 1000       | Baldes  |
| 4    | FORNECIMENTO DE TINTA VIÁRIA – NBR 11862 – VERMELHA – BALDE COM 18 LITROS                                                                                                      | 200        | Baldes  |
| 5    | FORNECIMENTO DE TINTA VIÁRIA – NBR 11862 – PRETA – BALDE COM 18 LITROS                                                                                                         | 100        | Baldes  |
| 6    | FORNECIMENTO DE TINTA VIÁRIA – NBR 11862 – AZUL – BALDE COM 18 LITROS                                                                                                          | 100        | Baldes  |
| 7    | SOLVENTE PARA DILUIÇÃO DE TINTA À BASE DE RESINA ACRÍLICA PARA DEMARCAÇÃO VIÁRIA, À BASE DE HIDROCARBONETOS DE EVAPORAÇÃO RÁPIDA, ISENTOS DE BENZENO ANL 117 – BALDE 18 LITROS | 200        | Baldes  |

## 5. PRAZO DE ENTREGA

O prazo de entrega dos itens será de quinze (15) dias após envio da autorização de fornecimento e nota de empenho. O prazo para assistência técnica em casos de não conformidade com as especificações, normas e garantias, será de dez (10) dias após envio da notificação.



## **6. CONDIÇÕES DE GARANTIA**

As amostras dos itens, assim que solicitado, deverão ser enviadas ao Departamento de Engenharia de Tráfego pela empresa vencedora. Caso a CONTRATADA não seja a fabricante dos produtos a serem utilizados, a mesma deverá indicar qual será a marca de todos produtos a serem utilizados durante todo o serviço.

Todo o material deve conter certificado de garantia do fornecedor, para as tintas, o material deverá se manter íntegro e em perfeitas condições de uso após 6 meses armazenado, bem como, manter a pigmentação e qualidade após no mínimo dois (02) que sua pintura for efetuada.

## **7. DOTAÇÃO ORÇAMENTARIA**

As despesas decorrentes da contratação correrão a conta dos recursos: 691 e 959.

## **8. FORMA DE PAGAMENTO**

O pagamento será feito, após o recebimento da nota fiscal, com aceitação e a verificação da qualidade do material, com a base no preço unitário contratual.

A CONTRATADA emitirá Nota Fiscal com a quantificação e especificação do produto, seu preço unitário e o preço total e número do empenho.

O pagamento será efetuado em até 10 (dez) dias úteis, após a apresentação de nota fiscal pela CONTRATADA e atesto do Setor competente, e em conformidade com a legislação vigente.

O CNPJ da documentação fiscal deverá ser o mesmo da proposta de preços apresentada pela CONTRATADA.

No caso de constatação de erros ou irregularidades na nota, o prazo de pagamento será reiniciado após a apresentação de nova nota fiscal devidamente corrigida.

O pagamento dos serviços será efetuado observada a regularidade fiscal da CONTRATADA.

## **9. FISCALIZAÇÃO E RECEBIMENTO**

Durante a vigência do contrato, a execução dos serviços será acompanhada e fiscalizada por servidor especialmente designado, o qual assumirá a função de Fiscal do Contrato, nos termos do art. 67 da Lei nº 8.666/93.



A fiscalização deste contrato será realizada por Robson Romeu Pereira, coordenador, matrícula 4, (47) 3267-7001, e-mail: sinaliza.bc@gmail.com.

O(s) fiscal(is) do(s) Contrato(s) anotar(ão) em registro(s) próprio(s) todas as ocorrências relacionadas com a execução dos serviços contratados, determinando o que for necessário à regularização das faltas ou defeitos observados;

A omissão, total ou parcial, da fiscalização não eximirá o fornecedor da integral responsabilidade pelos encargos ou serviços que são de sua competência.

Ao tomarem conhecimento de qualquer irregularidade ou inadimplência por parte da contratada, os titulares da fiscalização deverão, de imediato, comunicar por escrito ao órgão de administração do contratante, que tomará as providências para que se apliquem as sanções previstas na lei, no Edital e neste Termo de Referência, sob pena de responsabilidade solidária pelos danos causados por sua omissão.

## **10. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**

### **10.1. Defensas Metálicas**

As defensas metálicas são dispositivos de segurança, formados por chapas metálicas semi-maleáveis, instaladas com objetivo de evitar o choque direto de veículos com as obras de arte ao longo da pista de rolamento, como separação central de pista de tráfego em sentido contrário, e ainda, protegendo os veículos desgovernados nos trechos com diferença acentuada de altura entre a pista de rolamento e o terreno natural ou via laterais contíguas.

A implantação das defensas metálicas deverá obedecer ao projeto construtivo e as especificações contidas nas normas NBR 6970<sup>1</sup> e NBR 6971<sup>2</sup>.

As defensas metálicas e todo material necessário para sua instalação será fornecido pela contratada, com todos os custos inclusos no preço ofertado.

Os locais de implantação das defensas devem seguir o Projeto de Execução fornecido pelo órgão contratante.

#### **10.1.1. Tipos**

Poderão ser adotados os seguintes tipos:

Defensas singelas semi-maleáveis, a serem implantadas nos bordos das cabeceiras das obras de arte, ou nos bordos de pista, devendo ser fechada com ancoragem no terminal.

O modulo de 4 metros defesa metálica singela é composto de:

- 1 ABNT NBR 6970:2012 – Segurança no tráfego — Defensas metálicas zincadas por imersão a quente  
2 ABNT NBR 6971:2012 – Segurança no tráfego – Defensas metálicas – Implantação.



01 – Perfil C-150

01 – Espaçador

01 – Calço

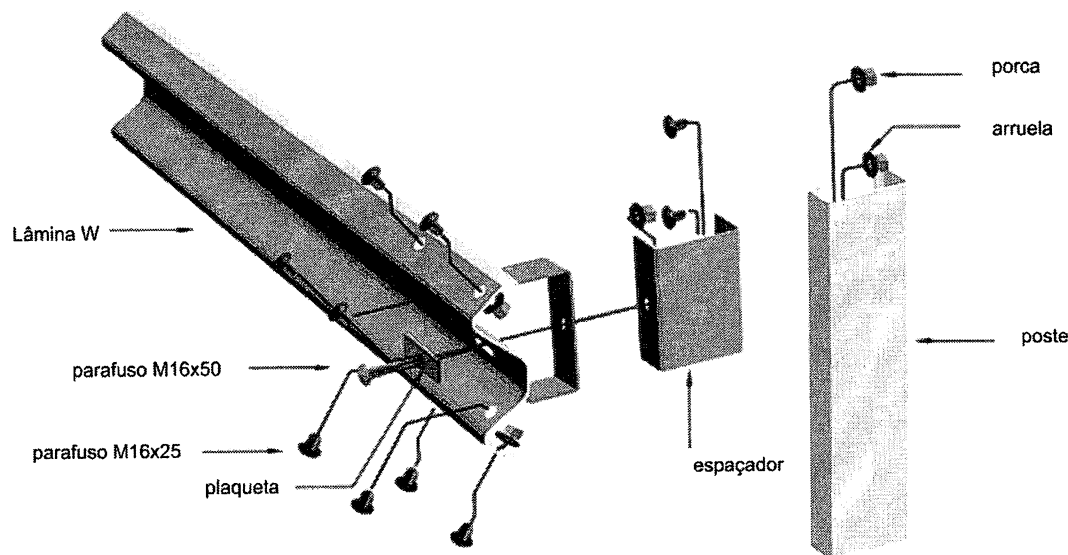
01- Lâmina “W” com rastreabilidade

01 – Parafuso M16x50

10 – Parafuso M16x25

01 – Plaqueta

Todas as peças conforme norma ABNT NBR 6970 / NBR 6971



*Figura 1 – Layout de implantação – Defesa semi-maleável simples.*

O tipo a ser adotado e os respectivos locais de implantação, serão os indicados no projeto.

Objetivando assegurar melhor visibilidade noturna do traçado das rodovias ou vias, deverá ser aplicada, seletivamente ou generalizadamente, a critério do projetista, uma faixa de demarcação no núcleo central das defensas em trechos seletivos do projeto.

A implantação das defensas será feita obedecendo à localização e detalhes indicados no projeto e com equipamento apropriado que não provoque qualquer tipo de agressão às lâminas “W” e consequentemente à sinalização retro refletiva das mesmas.

#### **10.1.2. Recebimento e armazenagem de materiais.**

Os serviços serão aceitos se executados em atendimento a todas as exigências desta especificação, e rejeitado em caso contrário, devendo ser corrigidas as falhas observadas, bem como estar em conformidade com a ABNT NBR 6970:2012 - Segurança no tráfego — Defensas metálicas zincadas por imersão a quente.

As lâminas “W” devem conter rastreabilidade indelével assegurando a qualidade e garantida do material fornecido.

#### **10.1.3. Materiais de constituição das defensas metálicas**

- Cada módulo de defesa metálica deve ser constituído de:
  - Perfil C-150, com altura de 1800 mm, constituído por uma chapa de aço com espessura de 4,75 mm;
  - Espaçador constituído por uma chapa de aço-carbono com espessura de 4,75 mm;
  - Calço constituído por uma chapa de aço-carbono com espessura de 4,75 mm;
  - Lâmina “W” com 4300 mm de comprimento, constituída por uma chapa de aço-carbono com espessura de 3,00 mm com numeração de rastreabilidade indelével e sinalizada com pintura acrílica retro refletiva;
  - Parafusos M16 x 25 mm com cabeça francesa incluindo porca e arruela;
  - Parafuso M16 x 50 mm com cabeça francesa incluindo porca e arruela;
  - Plaqueta constituída por uma chapa de aço-carbono com espessura de 4,75 mm;

Todos os materiais acima citados devem ser galvanizados a fogo conforme norma NBR 6323<sup>3</sup>.

O aço-carbono utilizado todas as chapas é tipo CF-24 ou equivalente e deve conter as seguintes características:

- Limite mínimo de escoamento: 240mpa;
- Limite mínimo de resistência: 350mpa;
- Alongamento mínimo: 23%;
- Não deve apresentar trincas na face externa durante o ensaio de dobramento 180°.

#### **10.1.4. Métodos executivos.**

A implantação das defensas será feita obedecendo à localização e detalhes indicados no projeto.

As extremidades das defensas deverão ser afastadas do bordo da plataforma até a zona livre e enterradas de maneira que proporcione uma ancoragem segura e evite extremidades agressivas aos usuários, ressaltando apenas os casos de fixação nos viadutos e pontes.

A ancoragem será obtida pela descida da guia de deslizamento, na extensão de 16,00 até uma cota de 0,20 m abaixo do nível do solo, medida da borda superior da lâmina.

3ABNT NBR 6323:2016 – Galvanização por imersão a quente de produtos de aço e ferro fundido – Especificação.



Os suportes serão cravados no terreno, corretamente alinhados, na profundidade indicada e espaçados de conformidade com o comprimento útil da chapa. No caso de utilização de defensas no canteiro central e nos trechos em curva, o espaçamento dos suportes poderá ser reduzido para aumentar a segurança do usuário da rodovia.

A fixação das peças será através dos parafusos M16x25 e M16x50, sempre observando o projeto de execução e as informações normativas.

A superposição das extremidades das lâminas deverá ser feita de tal forma que, arestas ou cantos vivos fiquem sempre voltados para o sentido contrário ao sentido do trânsito.

A lâmina “W” deve ser instalada a uma distância mínima de 0,50m da borda da pista.

Para a montagem das defensas, especialmente na união das lâminas “W”, as porcas deverão ser apertadas aos parafusos de maneira a assegurar um aperto adequado e uniforme.

Os Perfis de suporte das defensas deverão estar corretamente alinhados e as lâminas “W”, fixadas na altura do projeto e paralelas ao greide da via.

Os Perfis deverão ser cravados a uma profundidade mínima de 1,10m, através de equipamento recomendado pelo fabricante. As lâminas “W” depois de instaladas deverão ter sua borda superior a 750mm do solo, conforme projeto.

A implantação de defensas metálicas consiste no fornecimento de mão de obra inclusive supervisão, ferramentas, aparelhos, equipamentos, materiais de assentamento e fixação para instalação das peças.

Os serviços serão aceitos se executados em atendimento a todas as exigências desta Especificação e rejeitados caso contrário, devendo ser corrigidas as falhas observadas.

#### **10.1.5. Equipe de trabalho**

A equipe deverá ser composta com pessoal que atendam as seguintes finalidades:

- Supervisão;
- Cravação dos Perfis, instalação das lâminas, alinhamento, etc. de acordo com o projeto;
- Controle de qualidade;
- Operação dos equipamentos e veículos envolvidos;
- Sinalização e canalização de segurança e apoio operacional.

#### **10.1.6. Equipamentos e veículos**

Veículo para transporte dos materiais e veículo de apoio.

Bate estaca hidráulico montado sob chassi (veículo) ou em carreta com capacidade para atender a demanda conforme norma NBR 6971.

Ferramentas e demais acessórios para fixação das defensas.



NÃO SERÁ ACEITO EM HIPÓTESE ALGUMA A CRAVAÇÃO DOS PERFIS C150 POR PROCESSOS MANUAIS (MARRETAS OU QUALQUER OUTRO TIPO DE FERRAMENTAS MANUAIS).

#### **10.1.7. Garantia de qualidade e rastreabilidade**

Todo o material deve conter certificado de garantia do fornecedor. Além disto, o material deve proporcionar ao órgão contratante a possibilidade de identificação do fabricante com gravação realizada diretamente na lâmina e abaixo da galvanização, protegendo-a contra ação do tempo e intempéries. Estas exigências têm como objetivo garantir o rastreamento quanto ao controle das normas técnicas especificadas neste Edital, e origem dos produtos, assegurando dessa maneira a qualidade dos materiais que serão entregues ao contratante.

#### **10.1.8. Sinalização com adesivo retro refletiva**

Sinalização da defesa deverá ser com adesivo refletivo Tipo X da ABNT: NBR 14.644:2013<sup>4</sup> na cor Lima Limão fluorescente, faixas de 12 cm largura x 15 cm de comprimento a cada metro linear.

Materiais:

- Plaqueta metálica com dimensões de 12x15 cm e espessura 2,0 mm.
- Retro refletômetro com geometria 15 m (NBR 14723<sup>5</sup>).

Procedimento:

- Avaliar a retro refletividade da faixa sobre a placa metálica e comparar com o valor mínimo exigido, aprovando ou rejeitando o serviço de aplicação.
- Repetir a operação a cada 150 m de defensas demarcadas integrantes de cada lote de fornecimento.

Inspeção:

- Durante a execução dos serviços serão realizadas inspeções pela fiscalização do órgão contratante através do Departamento de Trânsito e Engenharia



<sup>4</sup>ABNT NBR 14644:2013 - Sinalização vertical viária — Películas — Requisitos.

<sup>5</sup>ABNT NBR 14723:2013 - Sinalização horizontal viária — Avaliação da retrorrefletividade utilizando equipamento manual com geometria de 15 m.

## 10.2. TINTAS

### 10.2.1. Material

Tinta à base de resina acrílica para sinalização viária, que deverão atender as normas **NBR 7396<sup>6</sup>** e **NBR 11862<sup>7</sup>** da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, conforme especificações abaixo descritas, para aplicação dentro das exigências desta, bem como aquelas fornecidas pelo fabricante.

### 10.2.2. Unidade

A unidade de compra deverá ser balde 18 (dezoito) litros.

### 10.2.3. Requisitos quantitativos

- **Consistência** (U.K): de 80 a 95 (método de ensaio – NBR 15438<sup>8</sup>);
- **Matéria não volátil**, % em massa: 62,8 – mínimo (método de ensaio – NBR 15438);
- **Pigmento**, % em massa: 40 – mínimo e 50 – máximo
- **Para tinta branca** – Dióxido de titânio (TiO<sub>2</sub>), % em massa no pigmento: 25 – mínimo (método de ensaio – NBR 15438);
- **Para tinta amarela** – Cromato de chumbo (PbCrO<sub>4</sub>), % em massa no pigmento: 22 – mínimo (método de ensaio – NBR 15438);
- **O ponto de fusão** do material já aplicado não deve ser inferior a 80 °C;
- **O agente ligante** (resina, etc.) deverá se enquadrar nas características de resina e deverá estar situado entre um mínimo de 20% e um máximo de 24% no peso do composto total;
- **Veículo não volátil**, % em massa no veículo: 38 – mínimo (método de ensaio – NBR 15438);
- **Veículo total**, % em massa na tinta: 50 – mínimo e 60 – máximo;
- **Tempo de secagem** “No Pick-Up Time”: 20 minutos – máximo (método de ensaio – NBR 15438);
- **Resistência à abrasão**: 80 litros mínimos;
- **Massa específica**: 1,30 g/cm<sup>3</sup> – mínimo e 1.45 g/cm<sup>3</sup> – máximo (método de ensaio – NBR 5829<sup>9</sup>);

6ABNT NBR 7396:2011 – Sinalização horizontal viária — Material para sinalização — Terminologia.

7ABNT NBR 11862:2012 - Sinalização horizontal viária — Tinta à base de resina acrílica.

8ABNT NBR 15438:2013 - Sinalização horizontal viária — Tintas — Métodos de ensaio.

9ABNT NBR 5829:2014 - Tintas, vernizes e derivados — Determinação da massa específica.

- **Brilho** a 60°: 20 unidades – máximo.

#### 10.2.4. Requisitos Qualitativos

- **Cor: Padrão Munsell** – Resolução nº 236/2007 – CONTRAN:
- **Tinta Branca** - N 9,5 (método de ensaio – NBR 15438);
- **Tinta Amarela** – 10 YR 7,5/14 (método de ensaio – NBR 15438);
- **Tinta Vermelha** – 7,5 R 4/14 (método de ensaio – NBR 15438);
- **Tinta Preta** – N 0,5 (método de ensaio – NBR 15438);
- Flexibilidade: **Inalterada**;
- Sangramento: **Ausência**
- Resistência à água: **Inalterada**;
- Resistência ao calor: **Inalterada**;
- Resistência ao intemperismo: **400 horas**
- **Cor**: leve alteração;
- **Integridade**: inalterada
- **Identificação do veículo**: não volátil (por espectrômetro de infravermelho) deve apresentar bandas características predominantes de resinas acrílicas e/ou vinílicas.
- **Breu e derivados**: ausência.

#### 10.2.5. Condições Gerais

Tinta refletiva para demarcação de sinalização horizontal à base de acrilatos e definida como “tinta de 02 (dois) anos de duração” pelo DNER (tinta-nobre).

- A tinta de apresentar características antiderrapantes.
- A tinta, logo após a abertura do recipiente, não deve apresentar sedimentos, natas e grumos.
- A tinta fornecida não poderá apresentar resíduos, retidos na peneira 325, superiores a 1%.  
A tinta deve ser suscetível de rejuvenescimento mediante a aplicação de nova camada.  
A tinta deve estar apta a ser aplicada nas seguintes condições:
- Temperatura entre 10 °C e 40 °C;
- Umidade relativa do ar até 90%.
- A tinta deve ter condições para ser aplicada por máquinas apropriadas e vir na consistência especificada, sem ser necessário a adição de outro qualquer aditivo.
- A tinta pode ser aplicada em espessura úmida de 0,4 a 0,6 mm.



- A tinta quando aplicada na quantidade especificada deve recobrir perfeitamente o pavimento e permitir a liberação ao tráfego no período máximo de 30 (trinta) minutos.
- A tinta deve manter integralmente a sua coesão e cor após sua aplicação no pavimento.
- A tinta aplicada, após secagem física total, deve apresentar plasticidade e características 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.
- A tinta, quando aplicada sobre a superfície betuminosa, não deve apresentar sangria, nem exercer qualquer ação que danifique o pavimento.
- A tinta não deve modificar as suas características ou deteriorar-se quando estocada por um período mínimo de 06 (seis) meses após a data de entrega do material.

A tinta deve ser fornecida embalada em recipientes metálicos cilíndricos, dotados de tampa removível com diâmetro igual ao da embalagem, que devem trazer no seu corpo, bem legível, as seguintes informações:

- a) Nome do produto;
- b) Nome comercial;
- c) Cor da tinta
- d) Referência quando à natureza química da resina;
- e) Data de fabricação;
- f) Prazo de validade;
- g) Identificação da partida de fabricação;
- h) Nome e endereço do fabricante;
- i) Quantidade contida no recipiente, em litro.

#### **11 Solvente para diluição de tinta à base de resina acrílica**

O solvente (*Thinner*) para diluição de tinta acrílica específico para tintas acrílicas de demarcação viária deve ser fornecido em baldes de 18 litros.

Condições Técnicas:

Quando utilizado para diluir tinta, deve manter as características do filme de tinta aplicado sem permitir o afloramento de manchas (sangramento).



Não deve modificar as características da tinta (não podendo apresentar grumos ou separação de fases, após agitação apresentar aspecto homogêneo).

Deve apresentar capacidade de diluição e compatibilização tais que não seja necessário nem desejável mais do que 5% (cinco por cento) em volume sobre a tinta, para acerto de viscosidade.

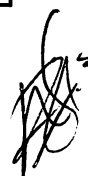
Deve ter fácil incorporação à tinta e manter integralmente suas características, não devendo ocasionar espessamento, coagulação ou qualquer tipo de incompatibilidade com a resina.

Quando utilizado com a finalidade de diluição, nas proporções estabelecidas, deve permitir, após sua aplicação, a liberação ao tráfego no período estipulado pela tinta, não podendo de forma alguma retardar ou comprometer a secagem da mesma.

O solvente deve ser fornecido em recipiente metálico, lata de 18 litros, com tampa dosadora rosqueada, trazerem no seu corpo, bem legível, as seguintes informações:

- a) Nome do produto: Solvente para diluição de tinta acrílica/metacrílica monocomponente;
- b) Nome comercial;
- c) Data de fabricação;
- d) Prazo de validade;
- e) Identificação da partida de fabricação/lote;
- f) Nome e endereço do fabricante;
- g) Quantidade contida no recipiente, em litros;
- h) Referência quanto à natureza química;
- i) Nome do químico responsável e o número de identificação no Conselho Regional de Química;
- j) Selos de inspeção (controle de qualidade).

| Requisitos Quantitativos                |                                      |        |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|--------|
| Determinação da massa específica g/cm³. | Mínimo                               | Máximo |
|                                         | 0,805                                | 0,880  |
| Faixa de destilação, °C.                | 105,0                                | 117,0  |
| Requisitos Qualitativos                 |                                      |        |
| Composição Química                      | Hidrocarbonetos de rápida evaporação |        |
| Benzeno                                 | Ausência                             |        |
| Aspecto                                 | Límpido e isento de impurezas        |        |



## 12 OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

As obras e/ou serviços deverão receber a devida sinalização de obras por parte da empresa executora para prevenção de acidentes durante a execução dos serviços, constituída de cavaletes, cones, bandeiras vermelhas, placas, fitas de isolamento e demais dispositivos que deverão estar de acordo com as instruções e orientações determinadas pelo Departamento de Trânsito e Engenharia.

Os profissionais deverão possuir qualificação conforme cada área, sujeitando-se a CONTRATADA a fiscalização por parte da CONTRATANTE, cabendo a esta, a recusa daqueles trabalhadores que não preencham a qualificação de cada profissão;

Será obrigatório por parte dos funcionários da CONTRATADA o uso de equipamentos de segurança individual (EPIs), conforme legislação e demais itens para a correta execução dos serviços;

A CONTRATADA é obrigada a zelar pelo patrimônio municipal, assumindo as responsabilidades pela sua integridade, bem como pelos eventuais danos causados por seus agentes;

Correrá por conta da CONTRATADA, a reparação de todos os danos causados às propriedades e bens de terceiros devidos à imperícia ou imperfeição durante a execução dos serviços;

Enviar antes da emissão da nota fiscal, o relatório detalhado dos serviços executados, indicando cor da tinta utilizada, tachas, metragem aplicada, endereço, data e hora do início dos trabalhos, e horário final.

A CONTRATADA assumirá integral responsabilidade por extravios ou danos sofridos no transporte qualquer que seja a causa.

As despesas com o transporte, impostos e seguros correrão por conta da CONTRATADA.



Diretor  
**Rodrigo França Pinto de Carvalho**  
Diretor do Departamento de Operações e Fiscalização  
BC TRÂNSITO  
Portaria Nº 27.317/2025