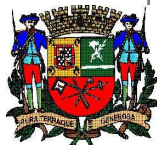


# **ANEXO – I**

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS SIN. HORIZONTAL**

**SOLVENTE / DILUENTE P/ TINTAS**



**PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS**  
**SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA**  
**DIVISÃO DE SINALIZAÇÃO**

**PSJC**  
**ETM-H**  
**09**

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**  
**SOLVENTE/DILUENTE PARA TINTA DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

### **1 OBJETIVO:**

A presente especificação técnica tem por objetivo fixar as características e condições mínimas em solvente para diluição de tintas a base de resina acrílica para demarcação de solo.

### **2 REFERÊNCIAS NORMATIVAS:**

As normas relacionadas a seguir constituem prescrições para esta especificação técnica. Cabe a contratada usar sempre as normas da ABNT vigentes, sendo de sua responsabilidade buscar tal informação na ABNT:

NBR 5829 – Tintas, vernizes e derivados – Determinação da massa específica – Método de ensaio.

NBR 7125 – Determinação da faixa de destilação de líquidos orgânicos voláteis – Métodos de Ensaio.

NBR 11862 – Tintas para sinalização horizontal à base de resina acrílica.

### **3 DEFINIÇÕES:**

Denomina-se solvente aquela substância que permite a dispersão de outra substância em seu meio. Normalmente o dissolvente estabelece o estado físico da solução.

### **4 CONDIÇÕES GERAIS:**

4.1 O solvente deverá ser fornecido pelo mesmo fabricante que fornecer a tinta acrílica.

4.2 O solvente deverá ser limpo e transparente.

4.3 O solvente deve ser fornecido para uso em diluição e/ou correções de viscosidade/consistência de tintas usadas na sinalização horizontal e/ou limpeza de materiais e equipamentos em geral.

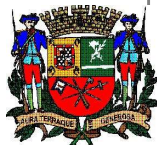
4.4 o solvente deve ter condições para ser aplicado em proporções de até no máximo 5% (cinco por cento) de solvente em volume sobre a tinta, compatível com a mesma para acerto de viscosidade.

4.5 O solvente deve ter fácil incorporação a tinta e manter integralmente suas características, não devendo ocasionar espessamento, coagulação ou qualquer tipo de incompatibilidade com a resina;

4.6 O solvente quando utilizado com a finalidade de diluir tinta, em quantidade especificada, não pode de forma alguma retardar ou comprometer a secagem da mesma e permitir a liberação ao tráfego no período máximo de 30 minutos conforme NBR 11862.

4.7 O solvente quando utilizado para diluir tinta, deve manter as características do filme de tinta aplicado sem permitir o afloramento de manchas (sangramento);

4.8 O solvente não deve modificar as características da tinta (devendo apresentar, após agitação, aspecto homogêneo). Os solventes também podem ser aplicados na limpeza de materiais e equipamentos da aplicação.



**PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS**  
**SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA**  
**DIVISÃO DE SINALIZAÇÃO**

**PSJC**  
**ETM-H**  
**09**

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**  
**SOLVENTE/DILUENTE PARA TINTA DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

4.9 O solvente deve ser fornecido e embalado em recipientes metálicos, cilíndrico, possuindo tampa plástica retrátil com diâmetro de 42mm e rosca. Estes recipientes devem trazer no seu corpo, bem legível, as seguintes informações:

- a) Nome do produto:  
SOLVENTE / DILUENTE PARA TINTA DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA
- b) Nome comercial;
- c) Data de fabricação e prazo de validade;
- f) Identificação da partida de fabricação;
- g) Nome e endereço do fabricante;
- h) Quantidade contida no recipiente, em litro.
- i) Nome do químico responsável e o número de identificação no Conselho Regional dos Químicos.

### **5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS:**

Requisitos quantitativos e qualitativos  
Conforme Tabela

### **6 INSPEÇÃO:**

#### 6.1 Tabela - Requisitos Quantitativos e Qualitativos

| <b>Ensaio Quantitativos e Qualitativos</b> |                                      |
|--|--------------------------------------|
| Não aromatizados (%)                       | Máximo de 1,5                        |
| Aspecto Visual                             | Líquido, limpo e transparente        |
| Tolueno (%)                                | Mínimo 99,5                          |
| Densidade relativa (20°C)                  | 0,870 a 0,865                        |
| Faixa de destilação (°C)                   | 105 a 117                            |
| Volume (litro)                             | 18                                   |
| Massa específica (g/cm <sup>3</sup> )      | 0,805 a 0,880                        |
| Composição química                         | Hidrocarbonetos de rápida evaporação |
| Benzeno                                    | Ausência                             |

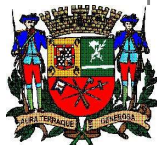
#### 6.2 Laudos e custos

6.2.1 A contratada deverá realizar as suas expensas, em laboratório de idoneidade reconhecida, bem conceituada, capacitado técnica e instrumentalmente para efetuar todos os ensaios relacionados nesta especificação, o laudo conclusivo atestando que o seu produto satisfaz as exigências contidas nesta especificação técnica conforme itens 04, 05 e 06.

6.3. A elaboração do laudo deverá seguir os seguintes procedimentos:

6.3.1 Todos os baldes pertencentes ao lote deverão ser lacrados por selo padronizado e inviolável de inspeção do laboratório responsável pelos ensaios, com numeração seqüencial crescente, ainda nas instalações do fabricante, sendo retirada às amostras necessárias para os devidos ensaios do lote lacrado, por escolha aleatória do responsável técnico capacitado e autorizado do próprio laboratório.

6.3.2 A emissão do laudo conclusivo deverá constar à numeração inicial e final dos selos de inspeção referente ao lote entregue, a especificação técnica solicitada, destino da entrega



**PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS**  
**SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA**  
**DIVISÃO DE SINALIZAÇÃO**

**PSJC**  
**ETM-H**  
**09**

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**  
**SOLVENTE/DILUENTE PARA TINTA DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

(PSJC), quantidade, tipo de material, número do lote, data de emissão e resultados finais e conclusivos dos ensaios.

6.3.3 A contratada deverá fornecer a documentação original do laudo conclusivo emitido pelo laboratório junto com a entrega do material.

6.3.4 A amostragem para fins de controle de qualidade será de 1% do lote a ser entregue.

## **7 EMBALAGEM:**

7.1 O material deverá ser entregue acondicionado em baldes de 18 litros.

7.2 O solvente deve ser fornecido e embalado em recipientes conforme item 4.9

7.3 Os baldes deverão conter um segundo rótulo contendo as instruções de uso e as recomendações do fornecedor quanto à aplicação.

7.4 A contratada é responsável pela entrega do material e deverá possuir a mão-de-obra necessária para efetuá-la.

## **8 UNIDADE DE COMPRA:**

A unidade de compra é balde com 18 (dezoito) litros.

## **9 ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO:**

9.1 Caso os resultados de ensaio não atendam as exigências desta especificação técnica, o lote será rejeitado.

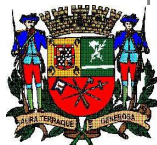
9.2 A PSJC poderá rejeitar total ou parcialmente o lote, a vista das embalagens, que não poderão ter avarias, bem como amassados, ferrugem ou qualquer dano verificado no momento da entrega.

9.3 Será de exclusivo critério da PSJC ser dispensado provisoriamente a apresentação de um ou mais ensaios para recebimento do material.

9.4 Fica a critério da contratante o direito de solicitar um novo laudo conclusivo do lote do material entregue caso haja necessidade de nova avaliação técnica devido a constatação ou dúvida de alguma irregularidade no material, em laboratório de sua escolha, de idoneidade reconhecida, bem conceituada, capacitado técnica e instrumentalmente para efetuar os ensaios necessários visando conferir os parâmetros desta especificação técnica, sendo que as despesas com as análises correrão por conta da contratada.

9.5 Caso venha ser constatado alguma irregularidade no laudo conclusivo nesta segunda análise, a contratada deverá fornecer um novo lote de material laudado e recolher o que foi reprovado, no prazo e condições que a contratante solicitar.

9.6 Será exigido da contratada apresentação à contratante de atestado de fornecimento de material com a mesma natureza e porte exigidos neste Edital, emitido pelo poder público e/ou privado, que comprovem a capacidade técnica da contratada, com as indicações de quantidade a ser fornecida.



**PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS**  
**SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA**  
**DIVISÃO DE SINALIZAÇÃO**

**PSJC**  
**ETM-H**  
**09**

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**  
**SOLVENTE/DILUENTE PARA TINTA DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

**10 GARANTIA:**

Deverá ser de 12 (doze) meses para consumo, embalagem e armazenamento.

**11 PRAZO DE ENTREGA:**

Os baldes deverão ser entregues em um prazo máximo de 30 (trinta) dias corridos a partir da data do recebimento da autorização de fornecimento expedida pela PSJC à contratada.

**12 LOCAL DE ENTREGA:**

Os materiais deverão ser entregues na PSJC, situado na Rua Felício Savastano n° 401, Vila Industrial, no horário das 7h00 às 15h00, acompanhadas da nota fiscal e laudos técnicos correspondentes.

# **ANEXO – II**

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS SIN. HORIZONTAL**

**TINTA PLÁSTICO A FRIO**



## **1 OBJETIVO:**

A presente especificação tem por objetivo fixar as características e condições mínimas para fornecimento de tinta do tipo plástico a frio a base uma mistura de resinas reativas metacrílicas e o agente endurecedor, visando a incorporação de agregados e reflorização com microesferas de vidro tratadas com memosilanos compatíveis com a espessura da camada.

## **2 REFERÊNCIAS NORMATIVAS:**

As normas relacionadas a seguir constituem prescrições para esta especificação técnica. Cabe a contratada usar sempre as normas da ABNT vigentes, sendo de sua responsabilidade buscar tal informação na ABNT:

- NBR 15870 – Plástico a frio a base de resinas metacrílicas reativas – Fornecimento e aplicação.
- NBR 15438 – Sinalização horizontal viária – Tintas – Métodos de ensaio.
- NBR 15482 – Sinalização horizontal viária – Termoplástico – Método de ensaio.
- NBR 5829 – Tintas, vernizes e derivados – Determinação da massa específica – Método de ensaio.
- NBR 7396 – Material para sinalização – Terminologia.
- NBR 14281 – Sinalização horizontal viária – Esferas e vidro – Requisitos.
- NBR 6831 – Microesfera de vidro – requisitos.
- NBR – 7396 – Material para sinalização horizontal – Terminologia.
- NBR 15405 – Tintas – Procedimentos para execução da demarcação e avaliação.
- EN 1436 – Road marking materials, Road marking performance for Road users.
- EN 12802 – Road marking materials, laboratory methods for identification.
- EN 53505 – Shore A and Shore D hardness testing of rubbers.
- ASTM D 2621 – Standard Test Method for infrared identification of vehicle solids – Identificação do veículo não volátil por infravermelho – Método de ensaio.

## **3 DEFINIÇÕES:**

Os termos técnicos utilizados nesta norma são definidos na NBR 7396 e 15870.

## **4 REQUISITOS:**

### **4.1 Materiais**

4.1.1 A natureza química do plástico a frio deve ser á base de resinas metacrílicas, pigmentos opacificantes e inertes, aditivos e agente endurecedor (em pó – estado físico sólido).

4.1.2 Todo plástico a frio deve ser comercializado em dois estados (líquido “plástico” e sólido / pó “agente endurecedor”), este dois componentes após a perfeita adição e homogeneização, formando um filme através de uma reação química tridimensional, forma uma película 100% sólida, sem evaporação de solvente, mantendo a espessura úmida igual á espessura seca.

4.1.3 Os pigmentos do plástico a frio a serem utilizados podem ser combinações deles desde que satisfaçam as exigências desta norma.

4.1.4 O plástico a frio não contém em sua estrutura químicos solventes orgânicos.

### **4.2 Aparência**

4.2.1 O plástico a frio pode ser branco, amarelo, azul e preto.

4.2.2 O plástico a frio após a abertura do recipiente do componente “líquida”, não deve apresentar endurecimento ou grumos.



4.2.3 O plástico a frio não deve modificar suas características ou deteriorarem-se quando armazenada por um período mínimo de seis meses após a data de entrega.

4.2.4 Todo material plástico a frio deve assegurar qualidade e integridade de cor, mesmo sob constante ação de raios ultravioleta e intemperismo natural.

#### 4.3 Odor e Toxidade

4.3.1 O odor do plástico a frio não deve causar desconforto ao aplicador. Eventuais características de toxidade devem ser claramente expressas na embalagem, de acordo com a legislação vigente.

#### 4.4 Embalagem

4.4.1 O plástico á frio deve ser acondicionado, o componente líquido em baldes de 25 (vinte cinco)kg e o agente endurecedor em sacos plásticos, hermeticamente fechado correspondente a 2% do componente líquido, bem como em embalagens padronizadas, em que devem constar visivelmente:

Componente Líquido:

- a) Cor do material.
- b) Nome de fabricante.
- c) Nome do produto.
- d) Componente líquido / Plástico a frio.
- e) Natureza química do produto.
- f) Número do lote de fabricação.
- g) Prazo de validade.
- h) Quantidade (kg).
- i) Data de fabricação.

Componente Sódio – Agente Endurecedor:

- a) Cor do material.
- b) Nome de fabricante.
- c) Nome do produto.
- d) Componente líquido / Plástico a frio.
- e) Natureza química do produto.
- f) Número do lote de fabricação.
- g) Prazo de validade.
- h) Quantidade (kg).
- i) Data de fabricação.
- j) Número de lote.
- k) Estado físico.

4.4.2 A unidade de compra do plástico a frio é quilograma (kg).

4.4.3 Armazenamento e transporte: O plástico frio deverá ser armazenado em locais ventilados, não diretamente no solo longe de fontes de ignição e sob temperatura 10°C a 35°C.

4.4.4 O plástico a frio deverá ser transportado em veículos fechados.





## **5 CONDIÇÕES GERAIS - TIPOS DE APLICAÇÃO:**

5.1 Material: Plástico a frio tipo “spray”.

5.1.1 Processo: Aspersão mecânica ou manual:

- Espessura seca: De 0,4 a 1,20mm.
- Equipamento: Tipo “Air Less”, bicomponente, sistema 1:1, com controle automático computadorizado com 02 reservatórios de aço inox independentes e de igual capacidade para os componentes A e B, acionamento hidráulico, sendo controle programável.
- Na aplicação mecânica com bloco receptor de válvulas unidirecionais, tubo misturador e bico pulverizador com limpeza por descarga de solvente;
- Na aplicação manual com pistola de 02 leques independentes, com mistura externa dos 02 componentes.
- Refletorização: Dupla aspersão de microesfera de vidro tipo II – B e II-C conforme NBR 6831 com tratamento de metacriloxipropil-trietoxi-silano ou “similar” não siliconizada, ou ainda sem tratamento com ou sem agregado antiderrapante.
- Na solução “Big Beads” com aspersão de esferas de vidro de grande diâmetro para sinalização de relevo própria para refletorização sob chuva ou neblina.

5.2 Material: Plástico a frio “extrudado”.

5.2.1 Processo: Extrusão mecânica ou manual:

- Espessura seca: De 1,5 a 3,0mm.
- Equipamento: Na aplicação manual conforme processo adaptado, o plástico a frio pode ser aplicado manualmente sendo: rolo com aspersão manual de agregado antiderrapante com ou microesfera de vidro, sapata de arrasto com aspersão de microesfera de vidro com ou sem antiderrapante, através do aspergidor mecânico apropriado, nas larguras de faixa de 0,10 a 0,50m ou equipamentos próprios tipos “Plastomaker Special” ou similar com dispositivo de aspersão de microesfera de vidro com ou sem agregado antiderrapante na largura de faixa de 0,10 / 0,15 ou 0,20 m.
- Na aplicação mecânica com extrusão de 02 componentes, sistema 98 + 2, bombas dosadoras, variador proporcional de velocidade, misturador com válvula de limpeza, acoplamento pneumático com ajustáveis para faixas de largura 0,10 / 0,20 e 0,30m.
- Refletorização: dupla aspersão com microesfera de vidro tipo II – B e II-C conforme NBR 6831 com tratamento de metacriloxipropil-trietoxi-silano ou “similar” não siliconizada, ou ainda sem tratamento com ou sem agregado antiderrapante.

5.3 Material: Plástico a frio relevo antiderrapante – “estrutura”.

5.3.1 Processo: Dispersão pelo sistema 98+2:

- Espessura seca: Variável de 0,1 a 5,0mm.
- Equipamento: De grande porte “Plastomaker Junior” ou “similar”, autopropelido de condução manual, com sistema rotativo de distribuição de material, com largura de faixa de 0,20 a 0,50m, com dispositivo de aspersão automática de esferas de vidro. De grande porte a aplicação mecânica com extrusora-dispersora de 02 componentes, com 02 bombas dosadoras, variador proporcional de velocidade, misturadora com válvulas de limpeza, acoplamento pneumático com controle por obturador, painel de controle com sistemas operacionais computadorizados, com acionamentos operacionais de faixa de largura 0,15 / 0,20 e 0,30m, rotação ajustável infinita com leitor, grupo motor, compressor, bombas hidráulicas, tanques de tintas, de endurecedor e de



microesfera de vidro. Aspersão automática de microesfera de vidro e de agregado antiderrapante (sistema simples ou duplo).

•Refletorização: dupla aspersão de microesfera de vidro tipo II- B e II-C conforme NBR 6831 com tratamento de metacriloxipropil-trietoxi-silano ou “similar” não siliconizada, ou ainda sem tratamento com ou sem agregado antiderrapante.

5.4 Material: Plástico a frio relevo sonorizador – “profile”.

5.4.1 Processo: Extrusão:

•Espessura seca: Variável de 2,0 a 7,0mm.

•Distancia entre relevos: variável.

•Equipamento: De pequeno porte “Plastomaker Special” ou similar, de condução manual com sapata de arrasto, largura de faixa de 0,10 / 0,15 e 0,20m com dispositivo de aspersão automática de esferas de vidro. De grande porte aplicação mecânica com extrusora de 02 componentes com 02 bombas dosadoras, variador proporcional de velocidade, misturadora com válvulas de limpeza, acoplamento pneumático com controle por obturador, painel de controle com sistema operacionais computadorizados, acionamento operacionais de faixas de largura 0,15 / 0,20 e 0,30m, receptor de impulsos e programador de espaçamento e altura do relevo. Grupo motor, compressor, bombas hidráulicas, tanques de tintas, de endurecedor e de microesfera de vidro. Aspersão automática de microesfera de vidro e de agregado antiderrapante (sistema simples ou duplo).

•Refletorização: Dupla aspersão de microesfera de vidro tipo II-B e II – C conforme NBR 6831 com tratamento de metacriloxipropil-trietoxi-silano ou “similar” não siliconizada, ou ainda sem tratamento com ou sem agregado antiderrapante.

5.5 Material: Plástico a frio “barra estimuladora de redução de velocidade”.

5.5.1 Processo: Extrusão:

•Espessura seca Variável de 0,8 a 2,5mm.

•Equipamento: Sapata de arrasto com gaveta e regulador de altura de extrusão.

•Refletorização: Aspersão de microesfera de vidro tipo II-B.

•Base em metilmetacrilato monocomponente aplicada em 02 demãos de 0,4mm de espessura cada com incorporação de agregado antiderrapante na largura de 0,4m. Relevo em metilmetacrilato bicomponente na espessura de 7,0mm, largura de 0,1m. Comprimento conforme a necessidade da contratante.

5.6 Material: Plástico a frio

5.6.1 Processo aspersão com duas demãos:

•Espessura seca: De 0,4 a 1,20mm.

•Equipamentos: Tipo “Air Less”, bicomponente, sistema 1:1, com controle automático computadorizado com 02 reservatórios de aço inox independentes e de igual capacidade para os componentes A e B, acionamento hidráulico, sendo controle programável. Também poderá ser usado por processo manual aplicando com rolo de lã natural para pintura.

•Na aplicação mecânica com bloco receptor de válvulas unidirecionais, tubo misturador e bico pulverizador com limpeza por descarga de solvente;

•Na aplicação manual com pistola de 02 leques independentes, com mistura externa dos 02 componentes.



**PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS**  
**SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA**  
**DIVISÃO DE SINALIZAÇÃO**

**PSJC**  
**ETM-H**  
**14**

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**  
**TINTA PLÁSTICO A FRIO - BASE DE RESINAS REATIVAS METACRÍLICAS**

ATUALIZADO  
EM 01/09/2017

•Refletorização: Dupla aspersão de microesfera de vidro tipo II – B e II-C conforme NBR 6831 com tratamento de metacriloxipropil-trietoxi-silano ou “similar” siliconizada, ou ainda sem tratamento com ou sem agregado antiderrapante.

### **6 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS:**

6.1 A PSJC se reserva o direito de submeter a testes o material aplicado, por conta da contratada. Os testes serão realizados em laboratório de idoneidade reconhecida, bem conceituada, capacitado técnica e instrumentalmente para efetuar os ensaios dos materiais relacionados conforme item 6, tabelas de 1 a 7 desta especificação técnica.

6.2 Todos os galões de tinta e sacos de catalizador pertencentes ao lote a ser entregue, deverão ser lacrados por selo de inspeção padronizado e inviolável do laboratório responsável pelos ensaios, com numeração seqüencial crescente, ainda nas instalações do fabricante, sendo retiradas amostras necessárias para os devidos ensaios deste lote lacrado, por escolha aleatória do responsável técnico, capacitado e autorizado do próprio laboratório.

6.3 A emissão do laudo conclusivo deverá constar à numeração inicial e final dos selos de inspeção referente ao lote a ser entregue, a especificação técnica solicitada, destino da entrega (PSJC), quantidade, descritivo do material, número do lote, data de emissão, resultados finais e conclusivos dos ensaios.

6.4 Os materiais deveram ser avaliados conforme os itens 6.6.1 e 6.6.2 (tabelas 1 a 7).

6.4.1 Aspersão (spray) – mecânica ou manual ou aplicação com rolo de pintura.

Ensaio quantitativos conforme tabelas a seguir:

**TABELA 1:**

| Componentes Líquidos  | Metodologia adotada | Exigidos Mínimo máximo |      |
|---|---------------------|------------------------|------|
|   |                     |                        |      |
| Determinação da massa específica, g/cm <sup>3</sup> .   | NBR 5829            | 1,50                   | 2,15 |
| Para plástico á frio na cor branca<br>- Determinação de Dióxido de titânio,<br>% em massa na mistura. | NBR 15438           | 08                     | -    |
| Para plástico á frio na cor amarela<br>- Determinação de Cromato de Chumbo,<br>% em massa na mistura  | NBR 15438           | 08                     | -    |
| Determinação do brilho a 60°, unidade   | NBR 15438           | -                      | 20   |

**TABELA 2:**

| Componente Líquido + Componente Sólido<br>(Agente endurecedor) | Metodologia adotada | Exigidos Mínimo Máximo |  |
|--|---------------------|------------------------|--|
|  |                     |                        |  |
| Tempo de cura – liberação de tráfego,                          |                     |                        |  |



**PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS**  
**SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA**  
**DIVISÃO DE SINALIZAÇÃO**

**PSJC**  
**ETM-H**  
**14**

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**  
**TINTA PLÁSTICO A FRIO - BASE DE RESINAS REATIVAS METACRÍLICAS**

ATUALIZADO  
EM 01/09/2017

|   |           |      |      |
|---|-----------|------|------|
| minutos a 25°C.   | NBR 15438 | 07   | 20   |
| Determinação da massa específica, g/cm <sup>3</sup> .                     | NBR 5829  | 1,50 | 2,20 |
| Determinação da resistência a abrasão (espessura final de 0,4mm), litros. | NBR 15438 | 200  | -    |

**TABELA 3:**

| Componente Líquido       | Metodologia adotada | Exigidos  |
|--------------------------|---------------------|---|
| Identificação do veículo | ASTM D2621          | O espectrograma de absorção de radiações infravermelhas deve apresentar bandas características predominantes de resinas metacrílicas. |

**TABELA 4:**

| Componente Líquido + Componente Sólido (Agente endurecedor)   | Metodologia adotada | Exigidos   |
|---|---------------------|--|
| Cor Munsell Highway<br>- Plástico a frio Branco<br>- Plástico a frio Amarelo<br>- Plástico a frio Vermelho<br>- Plástico a frio Azul<br>- Plástico a frio Preto | NBR15438            | N 9,5<br>10YR7,5/14<br>2,4 R4 / 14<br>5PB2/8<br>N0,5 |
| Determinação do Sangramento   | NBR 15438           | Ausência   |
| Determinação da resistência à água  | NBR 15438           | Inalterada   |
| Determinação da resistência ao calor  | NBR 15438           | Inalterada   |
| Resistência ao intemperismo (600horas)<br>- Cor<br>- Integridade  | NBR 15438           | Leve alteração<br>Inalterada                         |

6.4.2 Extrusão. "Profile", Redutor de Velocidade e Estrutura:  
Ensaio quantitativo conforme tabelas a seguir:



**PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS**  
**SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA**  
**DIVISÃO DE SINALIZAÇÃO**

**PSJC**  
**ETM-H**  
**14**

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**  
**TINTA PLÁSTICO A FRIO - BASE DE RESINAS REATIVAS METACRÍLICAS**

ATUALIZADO  
EM 01/09/2017

**TABELA 5:**

| Componente Líquido   | Metodologia adotada | Exigidos |        |
|--|---------------------|----------|--------|
|  |                     | Mínimo   | Máximo |
| Determinação da massa específica, g/cm <sup>3</sup>  | NBR 5829            | 1,50     | 2,15   |
| Para plástico á frio na cor branca<br>-Determinação de Dióxido de titânio,<br>% em massa na mistura  | NBR 15438           | 08       | -      |
| Para plástico á frio na cor amarela<br>- Determinação de Cromato de Chumbo,<br>% em massa na mistura | NBR 15438           | 08       | -      |
| Determinação do brilho a 60°, unidade  | NBR 15438           | -        | 20     |
| Determinação de microesfera de vidros,<br>% em massa na mistura                                      | NBR 15482           | 20       | 40     |
| Tempo de cura – liberação de tráfego, minutos  | NBR 15438           | 07       | 30     |

**TABELA 6:**

| Componente Líquido + Componente Sólido<br>(Agente endurecedor). | Metodologia adotada | Exigidos |        |
|---|---------------------|----------|--------|
|   |                     | Mínimo   | Máximo |
| Determinação da resistência a abrasão, g                        | NBR 15482           | -        | 0,3    |

**TABELA 7:**

| Componente Líquido + Componente Sólido<br>(Agente endurecedor).   | Metodologia adotada | Exigidos   |
|---|---------------------|--|
| Cor Munsell Highway<br>- Plástico a frio Branco<br>- Plástico a frio Amarelo<br>- Plástico a frio Vermelho<br>- Plástico a frio Azul<br>- Plástico a frio Preto | NBR 15438           | N9,5<br>10YR7,5/14<br>2,4R4/14<br>5PB2/8<br>N0,5 |
| Determinação do Sangramento   | NBR 15438           | Ausência   |
| Determinação da resistência à água  | NBR 15438           | Inalterada                                       |
| Determinação da resistência ao calor  | NBR 15438           | Inalterada                                       |
| Resistência ao intemperismo (600horas)  |                     |  |



**PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS**  
**SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA**  
**DIVISÃO DE SINALIZAÇÃO**

**PSJC**  
**ETM-H**  
**14**

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**  
**TINTA PLÁSTICO A FRIO - BASE DE RESINAS REATIVAS METACRÍLICAS**

ATUALIZADO  
EM 01/09/2017

|                             |            |   |
|-----------------------------|------------|---|
| - Cor<br>- Integridade      | NBR 15438  | Leve alteração<br>Inalterada  |
| Determinação do Sangramento | NBR 15438  | Ausência  |
| Identificação do veículo    | ASTM D2621 | O espectrograma de absorção de radiações infravermelhas deve apresentar bandas características predominantes de resinas metacrílicas. |

### **7 ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO:**

7.1 Caso os resultados de ensaio não atendam as exigências desta especificação técnica, o lote será rejeitado.

7.2 A PSJC poderá rejeitar total ou parcialmente o lote, a vista das embalagens, que não poderão ter avarias, bem como amassados, ferrugem ou qualquer dano verificado no momento da entrega.

7.3 Será de exclusivo critério da PSJC ser dispensado provisoriamente a apresentação de um ou mais ensaios para recebimento do material.

7.4 Fica a critério da contratante o direito de solicitar um novo laudo conclusivo do lote do material entregue caso haja necessidade de nova avaliação técnica devido a constatação ou dúvida de alguma irregularidade no material, em laboratório de sua escolha, de idoneidade reconhecida, bem conceituada, capacitado técnica e instrumentalmente para efetuar os ensaios necessários visando conferir os parâmetros desta especificação técnica, sendo que as despesas com as análises correrão por conta da contratada.

7.5 Caso venha ser constatado alguma irregularidade no laudo conclusivo nesta segunda análise, a contratada deverá fornecer um novo lote de material laudado e recolher o que foi reprovado, no prazo e condições que a contratante solicitar.

7.6 Será exigido da contratada apresentação à contratante de atestado de fornecimento de material com a mesma natureza e porte exigidos neste Edital, emitido pelo poder público e/ou privado, que comprovem a capacidade técnica da contratada, com as indicações de quantidade a ser fornecida.

7.7 A amostragem para fins de controle de qualidade será de 1% do lote a ser entregue.



**PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS**  
**SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA**  
**DIVISÃO DE SINALIZAÇÃO**

**PSJC**  
**ETM-H**  
**14**

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**  
**TINTA PLÁSTICO A FRIO - BASE DE RESINAS REATIVAS METACRÍLICAS**

**ATUALIZADO**  
**EM 01/09/2017**

**8 GARANTIA:**

Deverá ser de 06 (seis) meses para consumo, embalagem e armazenamento.

**9 PRAZO DE ENTREGA:**

Os baldes de tinta e as embalagens com catalizador deverão ser entregues em um prazo máximo de 30 (trinta) dias corridos a partir da data do recebimento da autorização de fornecimento expedida pela PSJC à contratada.

**10 LOCAL DE ENTREGA:**

Os materiais deverão ser entregues na PSJC, situado na Rua Felício Savastano nº 401, Vila Industrial, no horário das 7h00 às 15h00, acompanhadas da nota fiscal e laudos técnicos correspondentes.

# **ANEXO – III**

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS SIN. HORIZONTAL**

**TINTA PLÁSTICO A FRIO – OUTRAS E.T.**





## **1 OBJETIVO:**

A presente especificação tem por objetivo fixar as características e condições mínimas para execução de serviço de aplicação de material plástico a frio a base de uma mistura de resinas reativas metacrílicas e o agente endurecedor, com incorporação de agregados e refluorização com microesferas de vidro tratadas com memosilanos compatíveis com a espessura da camada.

## **2 REFERÊNCIAS NORMATIVAS:**

As normas relacionadas a seguir constituem prescrições para esta especificação técnica. Cabe a contratada usar sempre as normas da ABNT vigentes, sendo de sua responsabilidade buscar tais informações na ABNT:

NBR 15870 – Plástico a frio a base de resinas metacrílicas reativas – Fornecimento e aplicação.

NBR 15438 – Sinalização horizontal viária – Tintas – Métodos de ensaio.

NBR 5829 – Tintas, vernizes e derivados – Determinação da massa específica – Método de ensaio.

NBR 7396 – Material para sinalização – Terminologia.

NBR 14281 – Sinalização horizontal viária – Esferas e vidro – Requisitos.

NBR 16184 – Esferas e microesfera de vidro – Requisitos e métodos.

NBR – 7396 – Material para sinalização horizontal – Terminologia.

NBR 15405 – Tintas – Procedimentos para execução da demarcação e avaliação.

EN 1436 – Road marking materials, Road marking performance for Road users.

EN 12802 – Road marking materials, laboratory methods for identification.

EN 53505 – Shore A and Shore D hardness testing of rubbers.

ASTM D 2621 – Standard Test Method for infrared identification of vehicle solids – Identificação do veículo não volátil por infravermelho – Método de ensaio.

Norma regulamentadora NR6 da Lei Federal nº 6514. Aprovada pela portaria nº 31214 do Ministério do Trabalho.

## **3 DEFINIÇÕES:**

3.1 Os termos técnicos utilizados nesta norma são definidos nas NBR 7396, 15870 e nas especificações técnicas dos materiais e serviço fornecidas em anexo pela contratante, conforme:

3.1.1 Materiais: ETM-H 04 / ETM-H 05 e ETM-H 15.

3.1.2 Serviço: ETE-H 07.

## **4 REQUISITOS:**

4.1 Sinalização de segurança

4.1.1 Os serviços de execução de sinalização horizontal só podem ser iniciados após instalação de todos os elementos refletivos e luminosos de segurança para sinalização dos trechos envolvidos, adequada para cada tipo de local de serviço. A contratada deverá possuir o quantitativo necessário destes elementos para execução dos trabalhos.

4.1.2 Os elementos refletivos e luminosos de segurança devem atender às normas e procedimentos de instalação na via de tráfego do Código de Trânsito Brasileiro.

4.2 Equipamentos

4.2.1 Equipamentos de limpeza:



Devem ser constituídos por vassouras, escovas, compressores para limpeza com jato de ar ou de água, de forma a limpar e secar apropriadamente a superfície a ser demarcada.

#### 4.2.2 Equipamentos de aplicação

Devem ser utilizados os seguintes equipamentos:

- a) Veículo automotor devidamente preparado, acoplado com equipamentos de aplicação para plástico à frio e microesferas, transporte de materiais, gabaritos e pessoal.
- b) Escovas, compressores para limpeza com jato de ar ou água de forma a limpar e secar apropriadamente a superfície a ser demarcada.
- c) Motor de autopropulsão.
- d) Tanques pressurizados para tinta, fabricados em aço inoxidável, ou aço carbono, material que requer manutenção mais intensa.
- e) Reservatórios para microesferas de vidro a serem aplicadas por aspersão.
- f) Agitadores mecânicos para homogeneização da tinta.
- g) Sistemas limitadores de faixa.
- h) Dispositivos de segurança.
- i) Termômetro para quantificar a temperatura ambiente do pavimento, um higrômetro à umidade relativa do ar, trena e um medidor de espessura.
- j) Sistemas de braços suportes para pistolas.
- l) Sistema seqüenciador para atuação automática das pistolas de tinta, permitindo variar o comprimento e a cadência das faixas.
- m) Quadro de instrumentos e válvulas para regulagem, controle de acionamento de pistolas, conta-giros, horímetro e odômetro.
- n) Gabaritos diversos e adequados para execução de setas, símbolos, letras, números e demais sinais gráficos conforme modelo da PSJC.
- o) Ferramentas manuais diversas, necessárias à boa execução dos serviços.

#### 4.3 Materiais

4.3.1 A natureza química do plástico a frio deve ser á base de resinas metacrílicas, pigmentos opacificantes e inertes, aditivos e agente endurecedor (em pó – estado físico sólido).

4.3.2 Todo plástico a frio deverá ser ofertado em dois estados (líquido “plástico” e sólido/pó “agente endurecedor”), estes dois componentes, após a perfeita adição e homogeneização, deverão obter um filme através de uma reação química tridimensional, formada uma película 100% sólida, sem evaporação de solvente, mantendo a espessura úmida igual a espessura seca.

4.3.3 Os pigmentos do plástico a frio a serem utilizados podem ser combinações deles desde que satisfaçam as exigências desta norma.

4.3.4 O plástico a frio não contém em sua estrutura químicos solventes orgânicos.

#### 4.4 Aparência

4.4.1 As cores do plástico a frio deverão ser: branco, amarelo, azul e preto.



4.4.2 O plástico a frio após a abertura do recipiente do componente “líquido”, não deve apresentar endurecimento ou grumos.

4.4.3 O plástico a frio não deve modificar suas características ou deteriorarem-se quando armazenada por um período mínimo de seis meses após a data de entrega.

4.4.4 Todo material plástico a frio deve assegurar qualidade e integridade de cor, mesmo sob constante ação de raios ultravioletas e intemperismo natural.

#### 4.5 Odor e Toxidade

4.5.1 O odor do plástico a frio não deve causar desconforto ao aplicador. Eventuais características de toxidade devem ser claramente expressas na embalagem, de acordo com a legislação vigente.

#### 4.6 Embalagem

4.6.1 O plástico a frio deve ser acondicionado, sendo o componente líquido em baldes de 25 (vinte cinco)kg e o agente endurecedor em sacos plásticos, hermeticamente fechado correspondente a 2% do componente líquido, bem como em embalagens padronizadas, em que devem constar visivelmente:

Componente Líquido:

- a) Cor do material.
- b) Nome de fabricante.
- c) Nome do produto.
- d) Componente líquido / Plástico a frio.
- e) Natureza química do produto.
- f) Número do lote de fabricação.
- g) Prazo de validade.
- h) Quantidade (kg).
- i) Data de fabricação.

Componente Sódio – Agente Endurecedor:

- a) Cor do material.
- b) Nome de fabricante.
- c) Nome do produto.
- d) Componente líquido / Plástico a frio.
- e) Natureza química do produto.
- f) Número do lote de fabricação.
- g) Prazo de validade.
- h) Quantidade (kg).
- i) Data de fabricação.
- j) Número de lote.
- k) Estado físico.

4.6.2 A unidade de compra do plástico a frio é o quilograma (kg).

4.6.3 Armazenamento e transporte:

O plástico a frio deverá ser armazenado em locais ventilados, não diretamente no solo longe de fontes de ignição e sob temperatura 10°C á 35°C.

O plástico a frio deverá ser transportado em veículos fechados.



#### 4.7 Preparação do pavimento

4.7.1 A superfície a ser demarcada deve se apresentar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material estranho que possa prejudicar a aderência da tinta ao pavimento.

4.7.2 Quando a varrição ou aplicação de jato de ar comprimido não for suficiente para remover todo material estranho, o pavimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido.

4.7.3 Em pavimentos novos deve haver um período de cura para execução da sinalização conforme projeto.

#### 4.8 Pré-marcação

4.8.1 Antes da aplicação da tinta deve ser feita a pré-marcação, seguindo-se rigorosamente as cotas do projeto.

4.8.2 Na repintura é permitido o uso das faixas antigas como referencial, desde que não comprometa as cotas do projeto e devidas correções, mas caso haja necessidade deverá ser feita a pré-marcação

### **5 CONTROLE DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS:**

5.1 A PSJC se reserva o direito de submeter a testes no material a ser aplicado.

5.1.1 A área técnica da contratante irá retirar aleatoriamente até 06 (seis) amostras em campo dos materiais contidos nos reservatórios instalados nos caminhões no decorrer do contrato.

5.1.2 As amostras serão enviadas a critério da contratante para testes em laboratório de sua escolha, de idoneidade reconhecida, bem conceituada, capacitado técnica e instrumentalmente para efetuar os ensaios dos materiais relacionados conforme as especificações técnicas fornecidas. O laboratório deverá ser associado a ABIPTI (Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica).

5.1.3 O ônus para elaboração e emissão dos laudos conclusivos dessas amostras será da contratada.

5.2 Todos os galões de tinta, embalagens de catalizador e sacos de microesferas pertencentes aos lotes a serem aplicados neste contrato, serão submetidos a testes de verificação.

5.2.1 Deverão ser lacrados por selo de inspeção padronizado e inviolável do laboratório responsável pelos ensaios, com numeração seqüencial crescente, ainda nas instalações do fabricante, sendo retiradas amostras necessárias para os devidos ensaios de cada lote lacrado, por escolha aleatória do responsável técnico, capacitado e autorizado pelo laboratório.

5.2.2 É de livre escolha da contratada o laboratório que irá elaborar as verificações técnicas para a confecção dos laudos conclusivos dos materiais a serem utilizados neste contrato, como também a captação e elaboração dos laudos conclusivos dos índices de retrorrefletância do material aplicado.



5.2.3 O laboratório deverá ser associado a ABIPTI (Associação Brasileira das Instituições de Pesquisa Tecnológica), tendo todos os seus custos absorvidos pela contratada.

5.3 A emissão do laudo conclusivo dos materiais deverá constar a numeração inicial e final dos selos de inspeção referente ao lote a ser entregue, a especificação técnica solicitada, destino da entrega (contratada), quantidade, cor, descritivo do material, número do lote, data de emissão, resultados finais e conclusivos completos dos ensaios.

5.4 Antes de iniciar os serviços diários, a(s) equipe(s) da contratada deverá(o) apresentar os baldes de tinta, embalagens de catalizadores e sacos de microesferas que irão ser depositados nos reservatórios dos equipamentos instalados nos caminhões, devendo submeter os materiais à fiscalização da PSJC à devida conferência e registro do quantitativo, selos e lote, no pátio da Divisão de Sinalização.

5.5 Para melhor controle e fiscalização, todos os materiais utilizados nas implantações deverão permanecer em local apropriado na cidade de São José dos Campos.

5.5.1 Não serão aceitos fornecimentos parcelados desses materiais.

5.5.2 A quantidade de materiais deverá ser proporcional a metragem das cores do lote de serviço determinado pela PSJC.

5.5.3 Serão de responsabilidade da contratada o armazenamento e a devida segurança dos materiais em local apropriado.

5.5.4 A contratada deverá planejar e controlar o consumo dos materiais durante o andamento do contrato. Não será aceita em hipótese nenhuma interrupção dos serviços por falta de materiais.

5.6 No período diurno as equipes da contratada deverão estar no pátio da Divisão de Sinalização de segunda a sexta-feira, feriados, sábado e domingo quando for necessário, a partir das 7h30 para conferência dos materiais e às devidas orientações da área técnica da PSJC.

5.6.1 No período noturno serão combinados horários para apresentação, conferência dos materiais e locais de atuação. Os dias e horários deverão ser rigorosamente cumpridos pela contratada.

5.7 Espessura de aplicação da película de tinta no substrato:

5.7.1 A medição da espessura úmida da tinta aplicada será avaliada através de placa metálica e de "pente medidor", 01 (uma) peça deste dispositivo deverá ser fornecido pela contratada à equipe técnica da contratante.

5.7.2 A espessura da película seca de tinta aplicada deve ser medida através de massa do material sobre uma área conhecida em relação a sua massa específica ou pelo método magnético. As medidas devem ser realizadas sem adição de microesferas de vidro.



5.7.3 A critério da contratante a cada 200 (duzentos)m<sup>2</sup> de área demarcada ou em cada jornada de aplicação poderá ser colhida a critério da contratante no mínimo uma amostra para verificação da espessura da película de tinta aplicada.

5.7.4 O material deverá ser colhido durante a aplicação em chapa de folha de flandres ou similar. Deverão ser realizadas 10 (dez) medidas por chapa, utilizando-se de relógio comparador ou outro instrumento adequado, em laboratório, e o resultado expresso pela média aritmética das medidas.

5.8 Retrorrefletividade da película de tinta aplicada:

5.8.1 As medidas de retrorrefletividade para cada tipo de faixa de demarcação deverão ser feitas em campo no mínimo de 72 (setenta duas) horas depois da sua aplicação, utilizando retrorrefletômetro adequado e calibrado do laboratório escolhido pela contratada.

5.8.2 A verificação dos índices de retrorrefletividade da sinalização implantada será efetuada por amostragem a cada 200 (duzentos)m<sup>2</sup> de área demarcada ou em cada jornada de aplicação. A amostragem deverá ser colhida a critério e análise da contratante, conforme as necessidades de avaliação sugeridos pelo laboratório, seguindo a especificidade de cada projeto.

5.8.3 Valores mínimos estipulados pela contratante:

a) O valor mínimo de retrorrefletância inicial na cor amarela deverá ser 150 (mcd.lx-1.m-2) e após 72 horas da aplicação deverá manter o mínimo especificado. Após 24 (vinte quatro) meses deverá ser superior a 70 (mcd.lx-1.m-2);

b) O valor mínimo de retrorrefletância inicial na cor branca deverá ser 250 (mcd.lx-1.m-2) e após 72 horas da aplicação deverá manter o mínimo especificado. Após 24 (vinte quatro) meses deverá ser superior a 90 (mcd.lx-1.m-2).

5.8.4 Se os valores estiverem abaixo do especificado durante o prazo de garantia, a contratada deverá refazer o serviço de sinalização do projeto vistoriado na qual houve a constatação, tendo como referência a data da execução dos serviços.

5.9 Avaliações das cores da película de tinta aplicada no substrato:

5.9.1 A avaliação da cor da demarcação deve ser feita através da comparação com uma plaqueta de referência ou utilizando-se um espectrômetro colorimétrico com geometria esférica d/8<sup>o</sup> ou direcional 45/0<sup>o</sup> e programa para cálculo CIE L\*a\*b\*.

5.10 Fica a critério da contratante dispensar uma ou mais avaliações técnicas dos serviços executados.

5.11 Equipe Técnica

A fim de garantir a eficiência e agilidade na execução dos serviços, a empresa licitante deverá possuir capacidade para executar a obra em pelo menos 02 (duas) frentes de serviços alternadas com equipes completas para cada uma das frentes. Entende-se por equipe completa aquela formada por pelo menos 01 (um) encarregado, 01 (um) motorista e 03 (três) ajudantes, além dos equipamentos descritos conforme o item 4 desta especificação. A empresa licitante deverá apresentar uma planilha com a



descrição de cada equipe e seus respectivos equipamentos. A contratada poderá usar os mesmos equipamentos para as duas equipes, uma efetuará os serviços no período diurno e outra no período noturno.

## **6 TIPOS DE APLICAÇÃO:**

6.1 Material: Plástico a frio – Tipo “spray”.

6.1.1 Processo: Aspersão mecânica ou manual:

- Espessura seca: De 0,4 a 1,20mm.
- Equipamento: Tipo “Air Less”, bicomponente, sistema 1:1, com controle automático computadorizado com 02 reservatórios de aço inox independentes e de igual capacidade para os componentes A e B, acionamento hidráulico, sendo controle programável.
- Na aplicação mecânica com bloco receptor de válvulas unidirecionais, tubo misturador e bico pulverizador com limpeza por descarga de solvente.
- Na aplicação manual com pistola de 02 leques independentes, com mistura externa dos 02 componentes.
- Refletorização: Dupla aspersão de microesfera de vidro tipo II – B e II-C conforme NBR 16184 com tratamento de metacriloxipropil-trietoxi-silano ou “similar” não siliconizada, ou ainda sem tratamento com ou sem agregado antiderrapante.
- Na solução “Big Beads” com aspersão de esferas de vidro de grande diâmetro para sinalização de relevo própria para refletorização sob chuva ou neblina.

6.2 Material: Plástico a frio – Tipo “extrudado”.

6.2.1 Processo: Extrusão mecânica ou manual:

- Espessura seca: De 1,5 a 3,0mm.
- Equipamento: Na aplicação manual conforme processo adaptado, o plástico a frio pode ser aplicado manualmente sendo: rolo com aspersão manual de agregado antiderrapante com ou microesfera de vidro, sapata de arrasto com aspersão de microesfera de vidro com ou sem antiderrapante, através do aspergidor mecânico apropriado, nas larguras de faixa de 0,10 a 0,50m ou equipamentos próprios tipos “Plastomaker Special” ou similar com dispositivo de aspersão de microesfera de vidro com ou sem agregado antiderrapante na largura de faixa de 0,10 / 0,15 ou 0,20 m.
- Na aplicação mecânica com extrusão de 02 componentes, sistema 98 + 2, bombas dosadoras, variador proporcional de velocidade, misturador com válvula de limpeza, acoplamento pneumático com ajustáveis para faixas de largura 0,10 / 0,20 e 0,30m.
- Refletorização: dupla aspersão com microesfera de vidro tipo II – B e II-C conforme NBR 16184 com tratamento de metacriloxipropil-trietoxi-silano ou “similar” não siliconizada, ou ainda sem tratamento com ou sem agregado antiderrapante.

6.3 Material: Plástico a frio relevo antiderrapante – Tipo “estrutura”.

6.3.1 Processo: Dispersão pelo sistema 98+2:

- Espessura seca: Variável de 0,1 a 5,0mm.
- Equipamento: De grande porte “Plastomaker Junior” ou “similar”, autopropelido de condução manual, com sistema rotativo de distribuição de material, com largura de faixa de 0,20 a 0,50m, com dispositivo de aspersão automática de esferas de vidro. De grande porte a aplicação mecânica com extrusora-dispersora de 02 componentes,



com 02 bombas dosadoras, variador proporcional de velocidade, misturadora com válvulas de limpeza, acoplamento pneumático com controle por obturador, painel de controle com sistemas operacionais computadorizados, com acionamentos operacionais de faixa de largura 0,15 / 0,20 e 0,30m, rotação ajustável infinita com leitor, grupo motor, compressor, bombas hidráulicas, tanques de tintas, de endurecedor e de microesfera de vidro. Aspersão automática de microesfera de vidro e de agregado antiderrapante (sistema simples ou duplo).

•Refletorização: dupla aspersão de microesfera de vidro tipo II- B e II-C conforme NBR 16184 com tratamento de metacriloxipropil-trietoxi-silano ou “similar” não siliconizada, ou ainda sem tratamento com ou sem agregado antiderrapante.

6.4 Material: Plástico a frio relevo sonorizador – Tipo “profile”.

6.4.1 Processo: Extrusão:

- Espessura seca: Variável de 2,0 a 7,0mm.
- Distancia entre relevos: variável.
- Equipamento: De pequeno porte “Plastomaker Special” ou similar, de condução manual com sapata de arrasto, largura de faixa de 0,10 / 0,15 e 0,20m com dispositivo de aspersão automática de esferas de vidro. De grande porte aplicação mecânica com extrusora de 02 componentes com 02 bombas dosadoras, variador proporcional de velocidade, misturadora com válvulas de limpeza, acoplamento pneumático com controle por obturador, painel de controle com sistema operacionais computadorizados, acionamento operacionais de faixas de largura 0,15 / 0,20 e 0,30m, receptor de impulsos e programador de espaçamento e altura do relevo. Grupo motor, compressor, bombas hidráulicas, tanques de tintas, de endurecedor e de microesfera de vidro. Aspersão automática de microesfera de vidro e de agregado antiderrapante (sistema simples ou duplo).
- Refletorização: Dupla aspersão de microesfera de vidro tipo II-B e II – C conforme NBR 16184 com tratamento de metacriloxipropil-trietoxi-silano ou “similar” não siliconizada, ou ainda sem tratamento com ou sem agregado antiderrapante.

6.5 Material: Plástico a frio – Tipo “barra estimuladora de redução de velocidade”.

6.5.1 Processo: Extrusão:

- Espessura seca Variável de 0,8 a 2,5mm.
- Equipamento: Sapata de arrasto com gaveta e regulador de altura de extrusão.
- Refletorização: Aspersão de microesfera de vidro tipo II-B.
- Base em metilmetacrilato monocomponente aplicada em 02 demãos de 0,4mm de espessura cada com incorporação de agregado antiderrapante na largura de 0,4m. Relevo em metilmetacrilato bicomponente na espessura de 7,0mm, largura de 0,1m. Comprimento conforme a necessidade da contratante.

6.6 Material: Plástico a frio

6.6.1 Processo aspersão mecânica e manual com duas demãos de 0,4mm sobrepostas:

- Espessura seca: De 0,8mm.
- Equipamento: Tipo “Air Less”, bicomponente, sistema 1:1, com controle automático computadorizado com 02 reservatórios de aço inox independentes e de igual capacidade para os componentes A e B, acionamento hidráulico, sendo controle programável.





**PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS  
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA  
DIVISÃO DE SINALIZAÇÃO**

**PSJC  
ETE-H  
06**

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA  
SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL  
PLÁSTICO A FRIO - BASE DE RESINAS REATIVAS METACRÍLICAS**

- Na aplicação mecânica com bloco receptor de válvulas unidirecionais, tubo misturador e bico pulverizador com limpeza por descarga de solvente;
- Na aplicação manual com pistola de 02 leques independentes, com mistura externa dos 02 componentes.
- Refletorização: Dupla aspersão de microesfera de vidro tipo II – B e II-C conforme NBR 16184 com tratamento de metacriloxipropil-trietoxi-silano ou “similar” siliconizada, ou ainda sem tratamento com ou sem agregado antiderrapante.
- Na solução “Big Beads” com aspersão de esferas de vidro de grande diâmetro para sinalização de relevo própria para refletorização sob chuva ou neblina.

**7 MÉTODOS DE ENSAIOS E EXIGÊNCIAS QUANTITATIVAS:**

7.1 Além dos requisitos a seguir, deverão ser efetuados também os ensaios quantitativos e qualitativos contidos nas tabelas 1 a 16, excetos o requisito cor, que já estará sendo atendido nas tabelas 4 e 7 a seguir.

**TABELA 1:**

| Componentes Líquidos  | Metodologia adotada | Exigidos Mínimo máximo |      |
|---|---------------------|------------------------|------|
|   |                     |                        |      |
| Determinação da massa específica, g/cm <sup>3</sup> .   | NBR 5829            | 1,50                   | 2,15 |
| Para plástico á frio na cor branca<br>- Determinação de Dióxido de titânio,<br>% em massa na mistura. | NBR 15438           | 08                     | -    |
| Para plástico á frio na cor amarela<br>- Determinação de Cromato de Chumbo, % em<br>massa na mistura  | NBR 15438           | 08                     | -    |
| Determinação do brilho a 60°, unidade   | NBR 15438           | -                      | 20   |

**TABELA 2:**

| Componente Líquido + Componente Sólido<br>(Agente endurecedor)            | Metodologia adotada | Exigidos<br>Mínimo Máximo |      |
|---|---------------------|---------------------------|------|
|   |                     |                           |      |
| Tempo de cura – liberação de tráfego, minutos a 25°C.                     | NBR 15438           | 07                        | 20   |
| Determinação da massa específica, g/cm <sup>3</sup> .                     | NBR 5829            | 1,50                      | 2,20 |
| Determinação da resistência a abrasão (espessura final de 0,4mm), litros. | NBR 15438           | 200                       | -    |

**TABELA 3:**

| Componente Líquido       | Metodologia adotada | Exigidos  |
|--------------------------|---------------------|---|
| Identificação do veículo | ASTM D2621          | O espectrograma de absorção de radiações infravermelhas deve apresentar bandas características predominantes de resinas metacrílicas. |



**PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS**  
**SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA**  
**DIVISÃO DE SINALIZAÇÃO**

**PSJC**  
**ETE-H**  
**06**

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**  
**SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL**  
**PLÁSTICO A FRIO - BASE DE RESINAS REATIVAS METACRÍLICAS**

**TABELA 4:**

| Componente Líquido + Componente Sólido<br>(Agente endurecedor)  | Metodologia adotada | Exigidos   |
|---|---------------------|--|
| Cor Munsell Highway<br>- Plástico a frio Branco<br>- Plástico a frio Amarelo<br>- Plástico a frio Vermelho<br>- Plástico a frio Azul<br>- Plástico a frio Preto | NBR15438            | N 9,5<br>10YR7,5/14<br>2,4 R4 / 14<br>5PB2/8<br>N0,5 |
| Determinação do Sangramento   | NBR 15438           | Ausência   |
| Determinação da resistência à água  | NBR 15438           | Inalterada   |
| Determinação da resistência ao calor  | NBR 15438           | Inalterada   |
| Resistência ao intemperismo (600horas)<br>- Cor<br>- Integridade  | NBR 15438           | Leve alteração<br>Inalterada                         |

7.2 Extrusão. "Profile", Redutor de Velocidade e Estrutura:  
Ensaio quantitativos conforme tabelas a seguir:

**TABELA 5:**

| Componente Líquido   | Metodologia adotada | Exigidos |        |
|--|---------------------|----------|--------|
|  |                     | Mínimo   | Máximo |
| Determinação da massa específica, g/cm <sup>3</sup>  | NBR 5829            | 1,50     | 2,15   |
| Para plástico á frio na cor branca<br>-Determinação de Dióxido de titânio,<br>% em massa na mistura  | NBR 15438           | 08       | -      |
| Para plástico á frio na cor amarela<br>- Determinação de Cromato de Chumbo,<br>% em massa na mistura | NBR 15438           | 08       | -      |
| Determinação do brilho a 60°, unidade  | NBR 15438           | -        | 20     |
| Determinação de microesfera de vidros,<br>% em massa na mistura                                      | NBR 15482           | 20       | 40     |
| Tempo de cura – liberação de tráfego, minutos  | NBR 15438           | 07       | 30     |

**TABELA 6:**

| Componente Líquido + Componente Sólido<br>(Agente endurecedor). | Metodologia adotada | Exigidos |        |
|---|---------------------|----------|--------|
|   |                     | Mínimo   | Máximo |
| Determinação da resistência a abrasão, g                        | NBR 15482           | -        | 0,3    |

**TABELA 7:**



**PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS**  
**SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA**  
**DIVISÃO DE SINALIZAÇÃO**

**PSJC**  
**ETE-H**  
**06**

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**  
**SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL**  
**PLÁSTICO A FRIO - BASE DE RESINAS REATIVAS METACRÍLICAS**

| Componente Líquido + Componente Sólido<br>(Agente endurecedor).   | Metodologia adotada | Exigidos  |
|---|---------------------|---|
| Cor Munsell Highway<br>- Plástico a frio Branco<br>- Plástico a frio Amarelo<br>- Plástico a frio Vermelho<br>- Plástico a frio Azul<br>- Plástico a frio Preto | NBR 15438           | N9,5<br>10YR7,5/14<br>2,4R4/14<br>5PB2/8<br>N0,5  |
| Determinação do Sangramento   | NBR 15438           | Ausência  |
| Determinação da resistência à água  | NBR 15438           | Inalterada  |
| Determinação da resistência ao calor  | NBR 15438           | Inalterada  |
| Resistência ao intemperismo (600horas)<br>- Cor<br>- Integridade  | NBR 15438           | Leve alteração<br>Inalterada  |
| Determinação do Sangramento   | NBR 15438           | Ausência  |
| Identificação do veículo  | ASTM D2621          | O espectrograma de absorção de radiações infravermelhas deve apresentar bandas características predominantes de resinas metacrílicas. |

## **8 GARANTIA:**

8.1 A contratada arcará com o ônus de toda a verificação e avaliação técnica específica durante o andamento dos serviços e na vigência da garantia, caso seja solicitada pela contratante.

8.2 A reposição da metragem dos serviços executados em desacordo com os projetos, durabilidade, índices de retrorrefletância ou com algum item da presente especificação, correrão por conta da contratada.

8.3 Serão estabelecidos pela contratante, a seu critério, os prazos e locais para que os mesmos sejam vistoriados, refeitos ou implantados.

8.4 Caso seja necessária a retirada de sinalização incorreta, devido a constatação de irregularidades no processo final de aplicação, índices estabelecidos ou qualidade dos materiais, a contratante tem o direito de solicitar essa retirada pelo processo mecânico de microfressagem, conforme a especificação técnica ETE-H 07. Os custos serão de responsabilidade da contratada. O prazo para execução desse procedimento será comunicado pela contratante por via de ofício.

8.5 Os serviços podem ser rejeitados e sujeitos a serem refeitos, nos seguintes casos:

a) A espessura da tinta aplicada não atender ao especificado.



- b) Se os desvios das bordas forem superiores a 0,01m, em 10m, na execução de marcas retas.
- c) Se a largura das marcas for diferente do especificado.
- d) Se os equipamentos para aplicação e materiais não atenderem ao especificado.
- e) Se a retrorefletividade se apresentar inferior ao limite mínimo estabelecido nesta especificação.
- f) Se, no momento da aplicação, os materiais não estiverem selados e/ou sem laudo de aprovação de laboratório.
- g) Descolamento da tinta do pavimento asfáltico durante o período da garantia.
- h) Descoramento da tinta durante o período da garantia.

8.6 A sinalização efetuada deverá ter no mínimo 24 (vinte quatro) meses de garantia.

## **9 APLICAÇÃO:**

9.1 Sempre que houver insuficiência de contraste entre cores do pavimento e da tinta, as faixas demarcatórias devem receber previamente pintura de contraste na cor preta fosca, proporcionando melhoria da visibilidade diurna. As tintas preta e chumbo foscas devem ter os requisitos de acordo com as especificações técnicas ETM-H-04 e ETM-H-05 da PSJC.

9.1.1 Quando houver a necessidade de pequenos retoques e apagamentos causados por imperícia dos usuários da via, poderá ser executado usando as tintas preta e chumbo foscas.

9.2 A aplicação da tinta e das microesferas que lhe proporcionarão a refletividade será feito por meios mecânicos e manuais, adequados precedida de uma rigorosa inspeção, anotando-se as irregularidades, defeitos, falhas ou vícios encontrados nas pistas e que interfiram na boa qualidade dos sinais ou linhas demarcadas.

9.3 Deve ser aplicado material suficiente, de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas e uma película de cor e largura uniformes.

9.4 A tinta deve ser aplicada de tal forma a ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada.

9.5 A distribuição de microesferas de vidro deverá ser uniforme, não sendo admissível o seu acúmulo em determinadas áreas pintadas. Na pintura mecânica será usada a distribuição por aspersão e na manual um carrinho próprio aprovado pela área técnica da PSJC.

9.6 A tolerância com relação à extensão e a largura de cada faixa será de até 5%. Esse excesso não será levado em consideração no pagamento, não se admitindo largura ou extensões superiores aos indicados no projeto.

9.7 Na execução das marcas retas, qualquer desvio das bordas excedendo 0,01 m, em 10 m, deve ser corrigido.

9.8 A refletorização das faixas deverá ser obtida mediante espargimento de microesferas de vidro (drop-on) com projeção pneumática com a quantidade de microesferas adequada à espessura da camada de tinta, atendendo os índices solicitados de retrorefletância.



**10 ORDENS DE SERVIÇOS, PRAZOS, MEDIÇÕES E PAGAMENTOS:**

10.1 O contrato terá início na data de entrega da primeira ordem de serviço à contratada.

10.2 A contratada deverá executar os serviços no prazo estipulado pela contratante a contar das datas de recebimento das respectivas ordens de serviços referentes às frentes de trabalhos indicadas pela fiscalização da PSJC.

10.3 A contratada deverá iniciar efetivamente o serviço no prazo de 48 (quarenta e oito) horas após o recebimento da respectiva ordem de serviço.

10.4 As ordens de serviços serão emitidas de acordo com as necessidades de sinalização da PSJC, e poderão contemplar um ou mais locais de aplicação.

10.5 As medições serão mensais. Só será computada a metragem dos projetos executados em sua totalidade.

10.6 Mensalmente a empresa deverá enviar a PSJC:

10.6.1 Relatório diário detalhado dos locais, metragem quadrada e datas de aplicação especificando o tipo de material utilizado e identificando o lote de cada um deles. Essa planilha padronizada será fornecida pela PSJC para o devido preenchimento pelo encarregado da contratada e conferida posteriormente pela fiscalização da PSJC.

10.6.2 Relatório resumido quantificando os serviços realizados dentro do mês em referência, separados pelas cores das tintas aplicadas e microesferas utilizadas.

10.6.3 A emissão da nota fiscal só será autorizada pela contratante após a verificação correspondente à medição mensal realizada, em comum acordo com a contratada.

10.7 O pagamento será efetuado no prazo de 30 (trinta) dias a contar da data de liberação da medição e nota fiscal.

10.8 Em caso de discordância entre os valores apresentados nas medições pela contratada em relação aos valores medidos pela PSJC, o pagamento será suspenso até que seja realizada uma vistoria em conjunto visando à regularização da situação.

10.9 Na falta de apresentação dos laudos técnicos conclusivos dos materiais e de avaliações efetuadas em campo, o pagamento também será suspenso até sua regularização.

10.9.1 Caso a contratada não regularizar essa situação no prazo estipulado pela contratante, a metragem será excluída de pagamento.

10.10 Em caso da PSJC achar necessária mais de uma equipe de atuação, será enviado uma solicitação via ofício à contratada que deverá ser atendida no prazo de 24 (vinte quatro) horas a contar da data de recebimento.

10.11 Antes do início dos trabalhos, seguindo o prazo de apresentação da 1ª ordem de serviço, a contratada deverá apresentar seu grupo operacional, para que seja efetuada a primeira vistoria da área técnica da contratante. Será realizada no pátio da Divisão de Sinalização, conforme:

10.11.1 As 02 (duas) equipes completas devidamente aparelhadas e uniformizadas.



10.11.2 Caminhão para aplicação mecânica e manual, juntamente com os carros de apoio.

10.11.3 Apresentação de amostras dos materiais a serem utilizados.

**11 OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA:**

11.1 Colocar de maneira correta e no tempo necessário nos locais onde serão executados os serviços:

11.1.1 Cones com faixas refletivas, conforme NBR 15071 da ABNT, dispositivos luminosos e cavaletes como suporte de placas de advertência.

11.2 Isolar a área durante as atividades a fim de preservar a segurança dos pedestres e veículos.

11.3 Ter toda e qualquer responsabilidade pela segurança do trabalho, dos equipamentos, de seus empregados e pelos atos por eles praticados.

11.4 A contratada é responsável por todo dano material e moral provocado a terceiros ou a PSJC no andamento e execução dos serviços contratados.

11.5 Manter um técnico de segurança, os encarregados e os empregados uniformizados, todos identificados com crachá da empresa e com os devidos equipamentos de proteção individual.

11.6 A contratada deverá ter instalado em todos os seus veículos automotivos:

11.6.1 Sinalizador visual veicular de segurança tipo barra, com cúpulas de policarbonato e dispositivos luminosos a leds, na cor âmbar, sobre a cabine, tanto nas viaturas de apoio e quanto nos caminhões de aplicação.

11.6.2 Setas luminosas direcionais na traseira dos caminhões.

11.7 Os veículos e equipamentos deverão estar em bom estado de preservação.

11.8 A contratada deverá dispor a(s) equipe(s) conforme a necessidade e critérios da contratante, que fornecerá a hora para início e término dos trabalhos, local e os dias da semana que se efetuará os serviços nas vias de tráfego.

11.9 A contratada deverá confeccionar todos os modelos de gabaritos, como setas, legendas de pare, estacionamento p/ idosos e pessoa c/ deficiência, faixa de pedestres, etc...

Os modelos padrões deverão ser requisitados pela contratada à área técnica da PSJC.

11.10 A contratada deverá providenciar:

11.10.1 Dispositivos de proteção para evitar a pintura dos refletivos dos tachões e tachas instaladas nas vias onde serão efetuadas as manutenções de sinalização.

11.10.2 Caso alguns desses dispositivos sejam pintados indevidamente durante os serviços, a contratada deverá providenciar:

10.10.1 A limpeza com substância que não degrade o refletivo



**PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS  
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA  
DIVISÃO DE SINALIZAÇÃO**

**PSJC  
ETE-H  
06**

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA  
SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL  
PLÁSTICO A FRIO - BASE DE RESINAS REATIVAS METACRÍLICAS**

11.10.2 A retirada e reposição do(s) material(is) avariados nesta sinalização, incluindo a mão de obra, conforme especificações técnicas, prazo e forma estipulado pela contratante.

11.11 Em caso de necessidade de manutenção mecânica, elétrica, hidráulica ou técnica do(s) veículo(s) automotor(res) ou do equipamento(s) de pintura instalado(s) no(s) mesmo(s), a contratada deverá substituí-lo(s) por outro veículo devidamente equipado no prazo de 24 (vinte quatro) horas, para não interromper o andamento da(s) frente(s) de serviço(s).

**12 PRAZO DE CONTRATAÇÃO E QUANTITATIVO:**

12.1 O prazo de contratação será de 12 (doze) meses.

12.2 Quantitativo: 50.000m<sup>2</sup>.



## ANEXO DA ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

Para demonstração da sua capacidade técnica, deverão as empresas licitantes apresentar os seguintes documentos:

Certidão de Registro junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA) da empresa e dos responsáveis técnicos, na modalidade **Engenharia Civil, Arquitetura ou outra modalidade com habilitação em engenharia civil.**

Comprovação de aptidão para desempenho de atividades pertinentes e compatíveis em características semelhantes e complexidade tecnológica e operacional equivalente ao objeto da presente licitação, através de comprovação da licitante de possuir em seu quadro permanente, na data prevista para entrega da proposta, profissional de nível superior ou outro devidamente reconhecido pela entidade competente, detentor de Certificado de Acervo Técnico, emitido pelo CREA – Conselho de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, na modalidade **engenharia Civil, Arquitetura ou outra modalidade com habilitação em engenharia civil** e atestados de responsabilidade técnica fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado por execução e/ou coordenação de serviços de características semelhantes às parcelas de maior relevância, a saber, **execução de serviços de sinalização viária horizontal;**

Declaração de disponibilidade para a execução dos serviços, em pelo menos 02 (duas) frentes de trabalho alternadas, uma para o período diurno e outra para o período noturno, com equipes completas para cada uma das frentes. Entenda-se por equipe completa aquela formada por pelo menos 01 (um) encarregado, 01 (um) motorista e 03 (três) ajudantes, além dos equipamentos para cada frente de trabalho.



# **ANEXO – IV**

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS SIN. HORIZONTAL**

**TINTA À BASE DE RESINA ACRÍLICA**



**PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS  
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA  
DIVISÃO DE SINALIZAÇÃO**

**PSJC  
ETM-H  
01**

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA  
TINTA PARA DEMARCAÇÃO DE PAVIMENTO À BASE DE RESINA ACRÍLICA  
PADRÃO DER 3.09**

**1 OBJETIVO:**

Esta norma especifica as características mínimas exigíveis para fornecimento de tinta para demarcação de pavimento, destinada à sinalização viária horizontal, à base de resina acrílica, aplicado pelo processo mecânico (máquinas apropriadas) e/ou manual (rolo ou trincha).

**2 COR:**

2.1 A cor da tinta poderá ser branca ou amarela e deverá coincidir com a do padrão adotado pelo DER, conforme Código Munsell e indicações a seguir:

- a) Branca                      N 9,5 , obedecida a tolerância N 9.
- b) Amarela                    10 YR - 7,5/14, obedecida às tolerâncias;  
10 YR - 7/14 e 10 YR - 8/16.

2.2 Para fins de verificação da cor, a tinta será aplicada sobre uma placa metálica, com a espessura úmida de 0,4mm, deixando-se secar durante 24 horas.

**3 COMPONENTES:**

**3.1 Veículo:**

O veículo da tinta será constituído por resina acrílica, dissolvida em solvente adequado. Poderão ser empregadas quantidades suficientes de aditivos, para produzir perfeita dispersão e suspensão dos componentes sólidos no meio líquido.

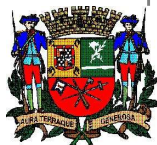
**3.2 Pigmentos:**

Poderá ser utilizada qualquer combinação de pigmentos, desde que a tinta satisfaça as exigências desta especificação.

**4 APARÊNCIA DENTRO DO RECIPIENTE:**

4.1 A tinta deverá satisfazer as seguintes exigências:

- a) Não deve apresentar, logo após a abertura do recipiente, sedimentos ou grumos que não possam ser facilmente dispersos por agitação manual.
- b) Quando guardada em lata de 900ml (1/4 galão), que tenha permanecido fechada durante 48 horas, não deverá apresentar nata (ou pele) em sua superfície livre.
- c) Após agitação manual, deverá adquirir aspecto liso e homogêneo.



**PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS**  
**SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA**  
**DIVISÃO DE SINALIZAÇÃO**

**PSJC**  
**ETM-H**  
**01**

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**  
**TINTA PARA DEMARCAÇÃO DE PAVIMENTO À BASE DE RESINA ACRÍLICA**  
**PADRÃO DER 3.09**

## **5 CONTROLE DE QUALIDADE:**

5.1 A amostragem para fins de controle de qualidade será de 1% do lote a ser entregue.

5.2 A contratada deverá realizar as suas expensas em laboratório de idoneidade reconhecida, bem conceituada, capacitado técnica e instrumentalmente para efetuar os ensaios necessários para atender esta especificação técnica conforme Tabela 1 e Tabela 2. Não serão permitidos ensaios parciais desta especificação técnica. O relatório de ensaio deverá constar o peso da quantidade de tinta contida em cada embalagem, conforme item 6 nas observações - letra d.

5.3 A elaboração do laudo deverá seguir os seguintes procedimentos:

1. Todos os baldes pertencentes ao lote deverão ser lacrados por selo de inspeção padronizado e inviolável do laboratório responsável pelos ensaios, com numeração seqüencial crescente, ainda nas instalações do fabricante, sendo retiradas amostras necessárias para os devidos ensaios deste lote lacrado, por escolha aleatória do responsável técnico, capacitado e autorizado do próprio laboratório.

2. A emissão do laudo conclusivo deverá constar à numeração inicial e final dos selos de inspeção referente ao lote a ser entregue, a especificação técnica solicitada, destino da entrega (PSJC), quantidade, descritivo do material, cor, número do lote, data de emissão, resultados finais e conclusivos dos ensaios.

3. A contratada deverá fornecer a documentação original do laudo conclusivo emitido pelo laboratório junto com a entrega do material.

## **6 APLICAÇÃO:**

6.1 Viscosidade:

A tinta deverá possuir, sem ser necessário adicionar solvente, a viscosidade adequada à sua pronta aplicação por intermédio de máquina de pintura. Para controle exclusivo em campo, considera-se adequada à viscosidade entre 120 e 150 segundos, verificada no copo Ford nº 4.

6.2 Diluição:

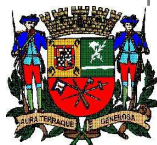
A tinta deverá conservar aspecto uniforme e homogêneo, sem separações ou precipitações, quando diluída na proporção de oito partes de tinta e uma parte de solvente recomendado pelo fabricante.

6.3 Aspersão:

A tinta, no seu estado original ou diluída na proporção indicada no item anterior, deverá permitir fácil aspersão, quando aplicada em película úmida de 0,38mm, sobre lâmina metálica conservada na posição horizontal, antes e depois da aplicação.

6.4 Secagem:

A tinta quando aplicada na quantidade especificada, deve recobrir perfeitamente o pavimento e permitir a liberação ao tráfego no período máximo de tempo de 30 minutos.



**PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS**  
**SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA**  
**DIVISÃO DE SINALIZAÇÃO**

**PSJC**  
**ETM-H**  
**01**

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**  
**TINTA PARA DEMARCAÇÃO DE PAVIMENTO À BASE DE RESINA ACRÍLICA**  
**PADRÃO DER 3.09**

A tinta deve manter integralmente a sua coesão e cor, após aplicação no pavimento, adquirindo aspecto uniforme e aspereza úmida.

**TABELA 1**

**MÉTODOS DE ENSAIOS E EXIGÊNCIAS QUANTITATIVAS.**

| <b>ENSAIOS E REQUISITOS</b>                              | <b>MÉTODOS</b> | <b>VALORES</b> |               |
|--|----------------|----------------|---------------|
|  |                | <b>MÍNIMO</b>  | <b>MÁXIMO</b> |
| Amostragem e inspeção                                    | M-153-88       | -              | -             |
| Estabilidade na armazenagem                              | M-154-88       | -              | 5             |
| Pigmento (% em massa da tinta)                           | M-178-88       | 40             | -             |
| Dióxido de titânio (% no pigmento)                       | M-179-88       | 28             | -             |
| Cromato de chumbo (% no pigmento)                        | M-180-88       | 24             | -             |
| Veículo (% em massa da tinta)                            | M-181-88       | -              | 60            |
| Veículo não volátil (% em massa do veículo)              | M-181-88       | 38             | -             |
| Cor da tinta   | M-174-88       | Padrão         |               |
| Massa específica em g/cm <sup>3</sup>                    | M-176-88       | 1,30           | -             |
| Viscosidade (sem micro-esfera, unidades Krebs)           | M-158-88       | 75             | 90            |
| Resistência à água                                       | M-172-88       | Inalterada     |               |
| Estabilidade na diluição                                 | M-175-88       | total          |               |
| Formação da nata   | M-173-88       | Ausência       |               |
| Resistência à abrasão em litros (0,3mm) de película seca | M-155-88       | 80             | -             |
| Sangramento  | M-156-88       | Ausência       |               |
| Flexibilidade (cilindro 12,7mm), 180                     | M-157-88       | Satisfatória   |               |
| Tempo de secagem ao tráfego em minutos:                  | M-159-88       |                |               |
| Película úmida de .....0,4 mm                            |                | -              | 12            |
| Película úmida de .....0,6 mm                            |                | -              | 20            |
| Intemperismo (horas)                                     | M-177-88       | 600            | -             |
| Breu e derivados   | M-182-88       | Ausência       |               |
| Resistência ao calor                                     | M-190-88       | Inalterada     |               |

# **ANEXO – V**

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS SIN. HORIZONTAL**

**ESFERAS E MICROESFERAS DE VIDRO  
RETROREFLETIVAS**



## **1 OBJETIVO:**

Esta especificação técnica fixa as características mínimas exigíveis no fornecimento de esferas e microesferas de vidro retrorrefletivas, destinadas à aplicação em produtos utilizados na demarcação de sinalização viária horizontal.

## **2 REFERÊNCIAS NORMATIVAS:**

A norma relacionada a seguir constituem prescrições para esta especificação técnica. Cabe a contratada usar sempre as normas da ABNT vigentes, sendo de sua responsabilidade buscar tal informação na ABNT:

NBR 16184 / 2013 – Esferas e microesferas de vidro – Requisitos e métodos.

NBR NM ISSO 2395 – Peneira de ensaio e ensaio de peneiramento – Vocabulário.

NBR NM ISSO 3310-1 – Peneiras de ensaio – Requisitos técnicos e verificação – Parte 1: Peneiras de ensaio com tela de tecido metálico (ISSO 3310-1, IDT).

NBR NM ISSO 3310-2 – Peneiras de ensaio – Requisitos técnicos e verificação – Parte 2: Peneiras de ensaio de chapa metálica perfurada (ISSO 3310-2, IDT).

ASTM C 169, Standard Test Methods for Chemical Analysis of Soda-Lime and Borosilicate Glass.

## **3 TERMOS E DEFINIÇÕES:**

### **3.1 Aparência**

Aspecto apresentado pela amostra, quando examinada em microscópio.

### **3.2 Defeitos das esferas e microesferas**

Defeitos caracterizados pela constatação na amostra de:

a) Partículas não esféricas: Algumas unidades são ovoides, deformadas ou geminadas (ligadas entre si por fusão).

b) Partículas angulares: Algumas unidades se apresentam como vidro não fundido e/ou quebradas.

c) Elementos estranhos: Algumas unidades não são esferas ou microesferas de vidro do tipo soda-cal.

d) Partículas contendo bolhas gasosas: Uma esfera ou microesfera é considerada defeituosa quando 25% ou mais de sua seção transversal, vista ao microscópio, estiver ocupada por bolhas gasosas.

### **3.3 Esferas de vidro**

Aquelas com diâmetro superior a 1.000um.

### **3.4 Microesferas de vidro**

Aquelas com diâmetro igual ou inferior a 1.00um.

## **4 CLASSIFICAÇÃO:**

4.1 As esferas de vidro classificam-se quanto ao seu uso em:

a) Tipos I-A, V e VI – Aquelas aplicadas incorporadamente às massas termoplásticas durante sua fabricação, de modo a permanecerem internas à película aplicada, permitindo a retrorrefletorização apenas após os desgastes da superfície da película aplicada, quando se tornam expostas. Os tipos V e VI são específicos para situações em que as massas



**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**  
**ESFERAS E MICROESFERAS DE VIDRO RETRORREFLETIVAS**

termoplásticas são aplicadas em trechos sujeitos a condições adversas de clima (chuva e neblina).

b) Tipo I-B – Aquelas incorporadas à tinta e que podem ser incorporadas ao plástico a frio conforme recomendação do fabricante, antes de sua aplicação, de modo que permaneçam internas à película aplicada, permitindo a retrorrefletorização somente após o desgaste de superfície da película aplicada, quando se tornam expostas.

c) Tipos II-A, II-B, II-C, II-D, III e IV – Aquelas aplicadas por aspersão, concomitantemente com tinta ou o termoplástico, por aspersão ou extrusão, de modo que permaneçam na superfície aplicada, permitindo sua imediata retrorrefletorização. Os tipos III e IV são específicos para situações em que as tintas ou as massas termoplásticas são aplicadas em trechos sujeitos a condições adversas de clima (chuva e neblina).

d) Tipo VII – Microesferas com IR maior que 1,9, as quais são aplicadas por aspersão, concomitantemente com a tinta ou o termoplástico por aspersão ou extrusão, de modo que permaneçam na superfície da película aplicada, permitindo sua imediata retrorrefletorização. São particularmente especificadas para pistas de aeroportos e/ou locais onde a conspicuidade das marcas deva ser maximizada.

## **5. REQUISITOS**

### **5.1 Esferas e microesferas de vidro**

a) A utilização das esferas e microesferas de vidro tipos II-A, II-B, II-C, II-D e VII são definidas por critérios técnicos entre o cliente e o fornecedor.

b) As microesferas de vidro tipos II-A e II-B devem receber um revestimento para melhorar algumas características, como aderência às resinas, reforço mecânico do sistema de demarcação e aumento da retrorrefletividade inicial.

c) As microesferas de vidro tipo II-A e II-B devem ser tratadas para aumentar a sua fluidez durante sua utilização.

d) As esferas e microesferas de vidro tipos II-C, II-D, III e IV devem receber um revestimento para aumentar a aderência a cada tipo de sistema de demarcação.

e) As esferas e microesferas de vidro tipos II-C, II-D, III, IV e VII pode ser aplicadas seguida e concomitantemente à aplicação de microesferas de vidro tipo II-A ou II-B para maximizar a retrorrefletividade e a vida útil da demarcação.

f) O polimetil metacrilato (PMMA) eventualmente requer a utilização de microesferas de vidro tipos II-A e II-C, tratados conforme recomendação do fabricante, incorporados durante o processo produtivo.

g) A utilização das esferas e microesferas de vidro tipos II-C, II-D, III, IV e VII em tintas ou termoplásticos, associadas ou não à aplicação concomitante de microesferas de vidro tipos II-A e II-B, requer o uso de microesferas de vidro tipo I-B, no caso das tintas, ou I-A, no caso de termoplásticos. Eventualmente a aplicação de plástico a frio pode exigir a aplicação de microesferas tipo II-b incorporado.

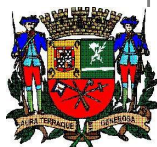
## **6. ENSAIOS:**

6.1 Os requisitos das esferas e microesferas de vidro e seus ensaios são apresentados conforme:

**Tabela 1** – Requisitos das esferas e microesferas de vidro.

6.1.1 Os ensaios de granulometria, defeitos e revestimento(s) devem ser realizados em todos os lotes.

| <b>Tabela 1 - Requisitos das esferas e microesferas de vidro</b> |                   |                |
|--|-------------------|----------------|
| <b>Características</b>   | <b>Requisitos</b> | <b>Ensaios</b> |



**PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS**  
**SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA**  
**DIVISÃO DE SINALIZAÇÃO**

**PSJC**  
**ETM-H**  
**15**

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**  
**ESFERAS E MICROESFERAS DE VIDRO RETRORREFLETIVAS**

|   |  |            |
|---|--|------------|
| Natureza do Vidro   | Tipo soda-cal (tipo I, II, III, IV, V, VI).<br>Tipo titanato de Bário (tipo VII).  | ASTM C 169 |
| Resistência ao cloreto de cálcio                                | Não podem apresentar superfície embaçada.  | 7.1        |
| Resistência ao ácido clorídrico                                 | Não podem apresentar superfície embaçada.  | 7.2        |
| Resistência à água  | Não podem apresentar superfície embaçada e não podem gastar mais do que 4,5 mL de HCl, 10 N para neutralização da solução.   | 7.3        |
| Resistência ao sulfeto de sódio                                 | Não podem apresentar superfície embaçada.  | 7.4        |
| Teor de sílica  | O vidro soda-cal deve ter o mínimo de 65% em massa.<br>O vidro titanato de bário apresenta formulação variável.  | 7.6        |
| Aparência e defeitos (tipos I-A; I-B; II-A; II-B; V, VI, E VII) | Limpas, claras, redondas, incolores e isentas de matérias estranhas.<br>No máximo 3% podem ser quebradas ou conter partículas de vidro não fundido e elementos estranhos.<br>No máximo 30% podem ser fragmentos ovóides deformados, geminados ou bolhas gasosas. | 7.7        |
| Aparência e defeitos (tipos II-C, II-D)                         | Limpas, claras, redondas, incolores e isentas de matérias estranhas.<br>No máximo 1% pode ser quebrada ou conter partículas de vidro não fundido e elementos estranhos.<br>No máximo 10% podem ser fragmentos ovóides deformados, geminados ou bolhas gasosas.   | 7.7        |
| Aparência e defeitos (tipos III e IV)                           | Limpas, claras, redondas, incolores e isentas de matérias estranhas.<br>No máximo 1% pode ser quebrada ou conter partículas de vidro não fundido e elementos estranhos.<br>No máximo 15% podem ser fragmentos ovóides deformados, geminados ou bolhas gasosas.   | 7.7        |
| Índice de refração  | Mínimo 1,50 (tipos I-A, I-B, II-A, II-B, II-C, II-D, III, IV, V, VI).<br>Mínimo 1,90 (Tipo VII).   | 7.8        |
| Densidade de massa  | 2,4 g/cm <sup>3</sup> a 2,6 g/cm <sup>3</sup> (tipo I-A, I-B, II-A, II-B, II-C, II-D, III, IV, V, VI).<br>4 g/cm <sup>3</sup> a 4,5 g/cm <sup>3</sup> (tipo VII).  | 7.9        |
| Granulometria   | Conforme a Tabela 2.   | 7.5        |
| Fluidez (tipos II-B e II-C)                                     | Presença do tratamento.  | 7.10       |
| Aderência (tipos II-C, II-D, III, IV e VII)                     | O produto deve ser considerado conforme quando a amostra apresentar a coloração castanha verde.  | 7.11       |
| Elementos tóxicos As, Pb e Sb                                   | Máxima 200 ppm.  | Anexo A    |

**Tabela 2 Faixas granulométricas das esferas e microsferas de vidro**

| Peneiras - conforme:<br>ABNT NBR NM-ISO 2395<br>ABNT NBR NM-ISO 3310-1 e<br>ABNT NBR NM-ISO 3310-2 |          | % Passando |   |         |     |         |        |          |         |         |         |          |
|--|----------|------------|---|---------|-----|---------|--------|----------|---------|---------|---------|----------|
| Número   | Abertura | Tipo I     |   | Tipo II |     |         |        | Tipo III | Tipo IV | Tipo V  | Tipo VI | Tipo VII |
|  |          | A          | B | A       | B   | C       | D      |          |         |         |         |          |
| 6  | 3350     |            |   |         |     |         |        |          |         |         | 100     |          |
| 8  | 2360     |            |   |         |     |         |        |          |         | 100     | 95-100  |          |
| 10   | 2000     |            |   |         |     |         |        |          | 100     | 95-100  | 80-95   |          |
| 12   | 1700     |            |   |         |     |         |        | 100      | 95-100  | 80-95   | 10 a 40 |          |
| 14   | 1400     |            |   |         |     |         |        | 95-100   | 80-95   | 10 a 40 | 0-5     |          |
| 16   | 1180     |            |   |         |     |         |        | 80-95    | 10 a 40 | 0-5     | 0-2     | 100      |
| 18   | 1000     |            |   | 100     |     | 100     | 100    | 10 a 40  | 0-5     | 0-2     |         |          |
| 20   | 850      | 100        |   | 98-100  | 100 | 90-100  | 95-100 | 0-5      | 0-2     |         |         | 95-100   |
| 25   | 710      |            |   |         |     |         |        | 0-2      |         |         |         |          |
| 30   | 600      | 90-100     |   | 75-95   |     | 10 a 30 | 85-100 |          |         |         |         | 55-75    |





**PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS**  
**SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA**  
**DIVISÃO DE SINALIZAÇÃO**

**PSJC**  
**ETM-H**  
**15**

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**  
**ESFERAS E MICROESFERAS DE VIDRO RETRORREFLETIVAS**

|     |     |       |       |        |        |     |      |  |  |  |  |       |
|-----|-----|-------|-------|--------|--------|-----|------|--|--|--|--|-------|
| 40  | 425 |       |       |        | 90-100 |     |      |  |  |  |  | 15-35 |
| 50  | 300 | 18-35 | 100   | 9 a 35 |        | 0-5 | 0-10 |  |  |  |  | 0-5   |
| 70  | 212 |       | 85-10 |        | 0-10   |     | 0    |  |  |  |  |       |
| 80  | 180 |       |       | 0-5    |        |     |      |  |  |  |  |       |
| 100 | 150 | 0-10  | 15-55 |        | 0-5    |     |      |  |  |  |  |       |
| 140 | 106 |       |       |        |        |     |      |  |  |  |  |       |
| 200 | 75  | 0-2   |       |        |        |     |      |  |  |  |  |       |
| 230 | 63  |       | 0-10  |        |        |     |      |  |  |  |  |       |

**6.2 Grão abrasivo**

A resistência à derrapagem das faixas de demarcação horizontal pode ser aumentada quando da mistura de grãos abrasivos de vidro às esferas ou microesferas de vidro.

6.2.1 Os grãos abrasivos de vidro devem ser tratados quimicamente para aderência, com o mesmo revestimento usado nas esferas e microesferas de vidro, e o tratamento evidenciado deve ser ensaiado conforme verificação da presença de revestimento para aderência em resina acrílica.

6.2.2 Os requisitos dos grãos abrasivos e seus ensaios são apresentados na Tabela 3.

**Tabela 3 – Requisitos dos grãos abrasivo**

| <b>Características</b>           | <b>Requisitos</b>  | <b>Ensaio</b> |
|----------------------------------|--|---------------|
| Natureza do Vidro                | Tipo soda-cal .  | ASTM C 169    |
| Resistência ao cloreto de cálcio | Não podem apresentar superfície embaçada.  | 7.1           |
| Resistência ao ácido clorídrico  | Não podem apresentar superfície embaçada.  | 7.2           |
| Resistência à água               | Não podem apresentar superfície embaçada e não podem gastar mais do que 4,5 mL de HCl, 10 N para neutralização da solução. | 7.3           |
| Resistência ao sulfeto de sódio  | Não podem apresentar superfície embaçada.  | 7.4           |
| Teor de sílica                   | Mínimo de 65% em massa.  | 7.6           |
| Densidade de massa               | 2,4 g/cm <sup>3</sup> a 2,6 g/cm <sup>3</sup> .  | 7.9           |
| Granulometria                    | Conforme a Tabela 4.   | 7.5           |

**Tabela 4 Faixas granulométricas dos grãos abrasivos de vidro**

| Peneiras – conforme:<br>ABNT NBR NM-ISO 2395<br>ABNT NBR NM-ISO 3310-1 e<br>ABNT NBR NM-ISO 3310-2 |          | % Passando |   |         |       |       |       |          |         |        |         |          |
|--|----------|------------|---|---------|-------|-------|-------|----------|---------|--------|---------|----------|
| Número   | Abertura | Tipo I     |   | Tipo II |       |       |       | Tipo III | Tipo IV | Tipo V | Tipo VI | Tipo VII |
|  |          | A          | B | A       | B     | C     | D     |          |         |        |         |          |
| 6  | 3350     |            |   |         |       |       |       |          |         | 100    | 100     |          |
| 8  | 2360     |            |   |         |       |       |       | 100      | 100     |        |         |          |
| 10   | 2000     |            |   |         |       |       |       |          |         | 70-90  | 70-90   |          |
| 12   | 1700     |            |   |         |       |       |       | 70-90    | 70-90   |        |         |          |
| 14   | 1400     |            |   |         |       |       |       |          |         | 0-20   | 0-20    | 100      |
| 16   | 1180     |            |   | 100     |       | 100   | 100   | 0-20     | 0-20    |        |         |          |
| 18   | 1000     |            |   |         |       |       |       |          |         | 0-2    | 0-2     | 95-100   |
| 20   | 850      |            |   | 75-95   | 100   | 75-95 | 75-95 | 0-2      | 0-2     |        |         |          |
| 25   | 710      |            |   |         |       |       |       |          |         |        |         | 40-70    |
| 30   | 600      |            |   | 0-20    | 75-95 | 0-20  | 0-20  |          |         |        |         |          |
| 40   | 425      |            |   |         |       | 0-20  | 0-2   |          |         |        |         | 0-20     |
| 50   | 300      |            |   |         |       | 0-20  | 0-2   |          |         |        |         | 0-2      |
| 70   | 212      |            |   | 0-2     |       |       | 0-20  |          |         |        |         |          |
| 80   | 180      |            |   |         |       | 0-2   |       |          |         |        |         |          |
| 100  | 150      |            |   |         |       |       |       |          |         |        |         |          |



**PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS  
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA  
DIVISÃO DE SINALIZAÇÃO**

**PSJC  
ETM-H  
15**

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA  
ESFERAS E MICROESFERAS DE VIDRO RETRORREFLETIVAS**

|     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 140 | 106 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 200 | 75  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 230 | 63  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**NOTA:** Os tipos de grãos correspondem aos tipos de esferas e microesferas de vidro integrantes da Tabela 2.

### 7. AMOSTRAGEM:

A amostragem para execução de todos os ensaios desta norma, para fins de elaboração de laudo conclusivo deverá ser de 1% do lote a ser entregue.

### 8 MÉTODOS DE ENSAIO:

8.1 Deverão contemplar as seguintes verificações para elaboração do laudo conclusivo, conforme a NBR 16184/2013:

- Verificação da resistência ao cloreto de cálcio.
- Verificação da resistência ao ácido clorídrico.
- Verificação da resistência a água.
- Verificação da resistência ao sulfeto de sódio.
- Análise granulométrica.
- Determinação do teor de sílica.
- Determinação de defeitos.
- Verificação do índice de refração.
- Determinação da densidade de massa.
- Determinação da presença de revestimento para fluidez.
- Verificação da presença de revestimento para aderência em resina acrílica.

### 9 CONDIÇÕES GERAIS:

9.1 A unidade de acondicionamento das esferas ou microesferas de vidro é o saco de 25kg. Os sacos de papel ou juta devem ser internamente um saco de polietileno.

9.2 Os lotes de fabricação das esferas e microesferas devem ser embalados separadamente em sacos identificados externamente com as informações a seguir:

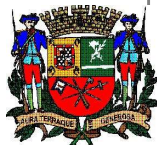
- Esfera e microesfera de vidro tipo\_\_\_\_\_ (classificação).
- Número desta norma.
- Nome e endereço do fabricante.
- Identificação da partida de fabricação.
- Data de fabricação.
- Quantidade de microesferas contidas, em Kg.
- Se siliconizadas ou não.

### 10 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS:

#### 10.1 Laudos e custos

10.1.1 A contratada deverá realizar as suas expensas, em laboratório de idoneidade reconhecida, bem conceituada, capacitado técnica e instrumentalmente para efetuar todos os ensaios relacionados nesta especificação, o laudo conclusivo atestando que o seu produto satisfaz as exigências contidas nesta especificação.

10.2 A elaboração do laudo deverá seguir os seguintes procedimentos:



**PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS**  
**SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA**  
**DIVISÃO DE SINALIZAÇÃO**

**PSJC**  
**ETM-H**  
**15**

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA**  
**ESFERAS E MICROESFERAS DE VIDRO RETRORREFLETIVAS**

1. Todos os sacos pertencentes ao lote deverão ser lacrados por selo padronizado e inviolável de inspeção do laboratório responsável pelos ensaios, com numeração seqüencial crescente, ainda nas instalações do fabricante, sendo retirada às amostras necessárias para os devidos ensaios do lote lacrado, por escolha aleatória do responsável técnico capacitado e autorizado do próprio laboratório.
2. A emissão do laudo conclusivo deverá constar à numeração inicial e final dos selos de inspeção referente ao lote entregue, a especificação técnica solicitada, destino da entrega (PSJC), quantidade, tipo de material, número do lote, data de emissão e resultados finais e conclusivos dos ensaios.
3. A contratada deverá fornecer a documentação original do laudo conclusivo emitido pelo laboratório junto com a entrega do material.

**11 EMBALAGEM:**

11.1 O material deverá ser acondicionado em sacos multifoliados conforme item 9.1.

11.2 Os sacos deverão conter um segundo rótulo contendo as instruções de uso e as recomendações do fornecedor quanto à aplicação.

**12 UNIDADE DE COMPRA:**

A unidade de compra é saco com 25 (vinte cinco) kg.

**13 ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO:**

13.1 No laudo conclusivo deverá constar todos os ensaios efetuados no lote de esferas ou microesferas, satisfazendo as condições dos itens 6, 7 e 8 desta especificação, caso contrário o lote será rejeitado.

13.2 Será de exclusivo critério da PSJC decidir ser dispensado um ou mais ensaios para recebimento do material.

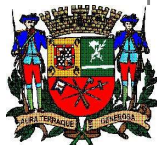
13.3 Se os resultados dos ensaios atenderem as exigências desta norma, o lote deve ser aceito pela PSJC, caso contrário, deverá ser rejeitado.

13.4 A PSJC poderá rejeitar total ou parcialmente o lote, a vista das embalagens, que não poderão ter avarias ou qualquer dano verificado no momento da entrega.

13.5 Fica a critério da contratante o direito de solicitar um novo laudo conclusivo do lote do material entregue caso haja necessidade de nova avaliação técnica devido a constatação ou dúvida de alguma irregularidade no material, em laboratório de sua escolha, de idoneidade reconhecida, bem conceituada, capacitado técnica e instrumentalmente para efetuar os ensaios necessários visando conferir os parâmetros desta especificação técnica, sendo que as despesas com as análises correrão por conta da contratada.

13.6 Caso venha ser constatado alguma irregularidade no laudo conclusivo nesta segunda análise, a contratada deverá fornecer um novo lote de material laudado e recolher o que foi reprovado, no prazo e condições que a contratante solicitar.

13.7 Será exigido da contratada apresentação à contratante de atestado de fornecimento de material com a mesma natureza e porte exigidos neste Edital, emitido pelo poder público e/ou privado, que comprovem a capacidade técnica da contratada, com as indicações de quantidade a ser fornecida.



**PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS  
SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA  
DIVISÃO DE SINALIZAÇÃO**

**PSJC  
ETM-H  
15**

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA  
ESFERAS E MICROESFERAS DE VIDRO RETRORREFLETIVAS**

**14 GARANTIA:**

Deverá ser de 24 (vinte quatro) meses para consumo, embalagem e armazenamento.

**15 PRAZO DE ENTREGA:**

Os sacos de microesferas deverão ser entregues em um prazo máximo de 30 (trinta) dias corridos a partir da data do recebimento da autorização de fornecimento expedida pela PSJC à contratada.

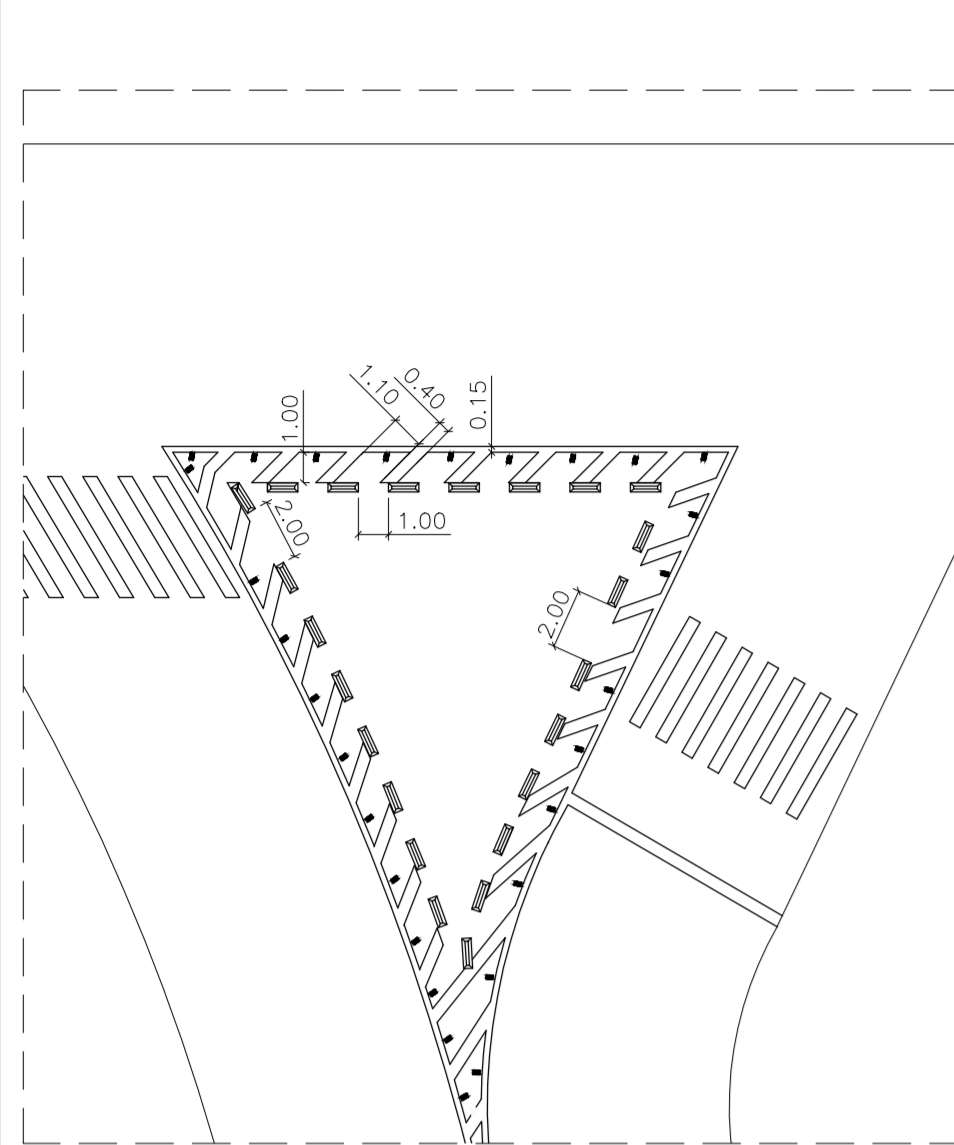
**16 LOCAL DE ENTREGA:**

Os materiais deverão ser entregues na PSJC, situado na Rua Felício Savastano n° 401, Vila Industrial, no horário das 7h00 às 15h00, acompanhadas da nota fiscal e laudos técnicos correspondentes.

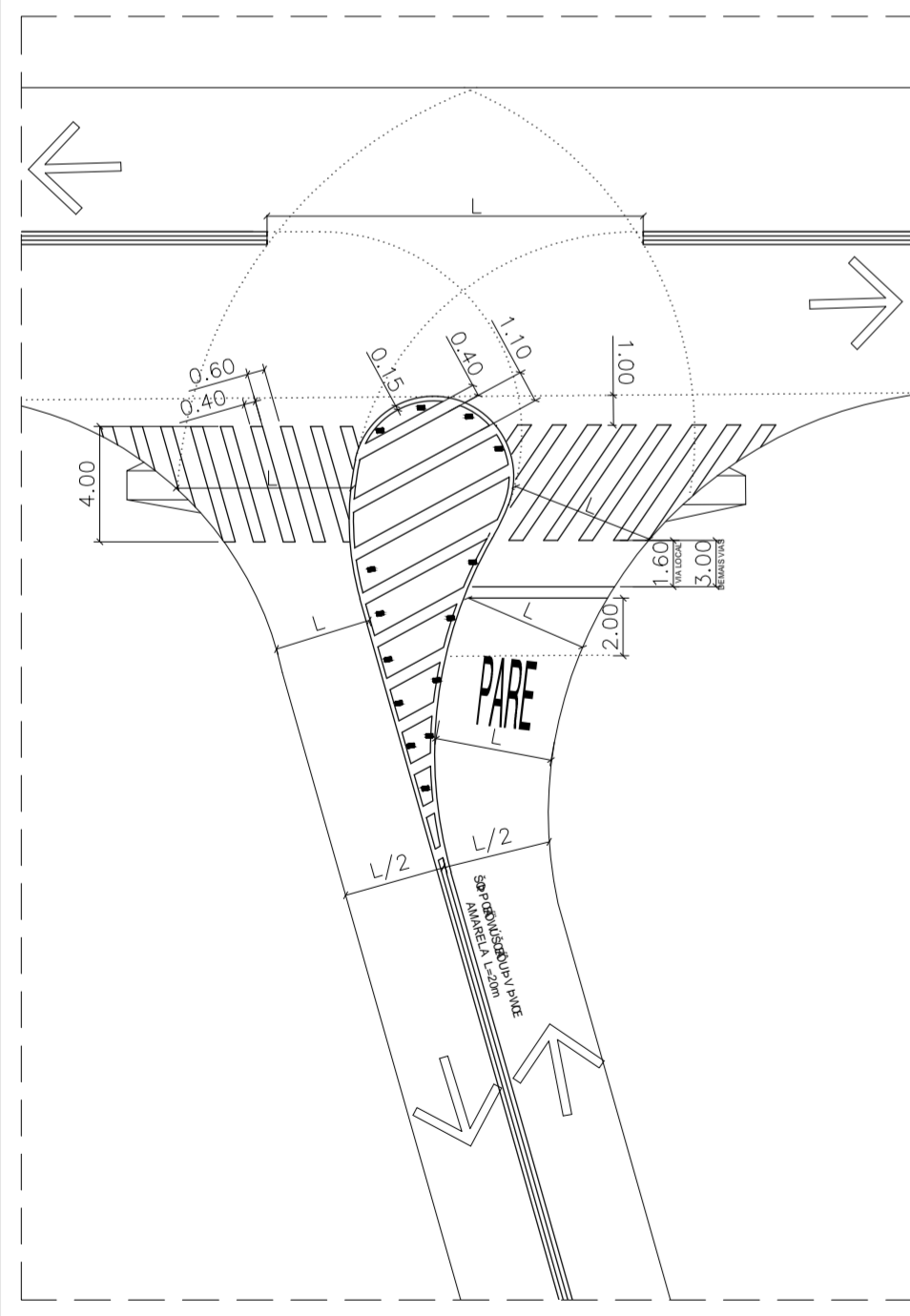
# **ANEXO – VI**

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS SIN. HORIZONTAL**

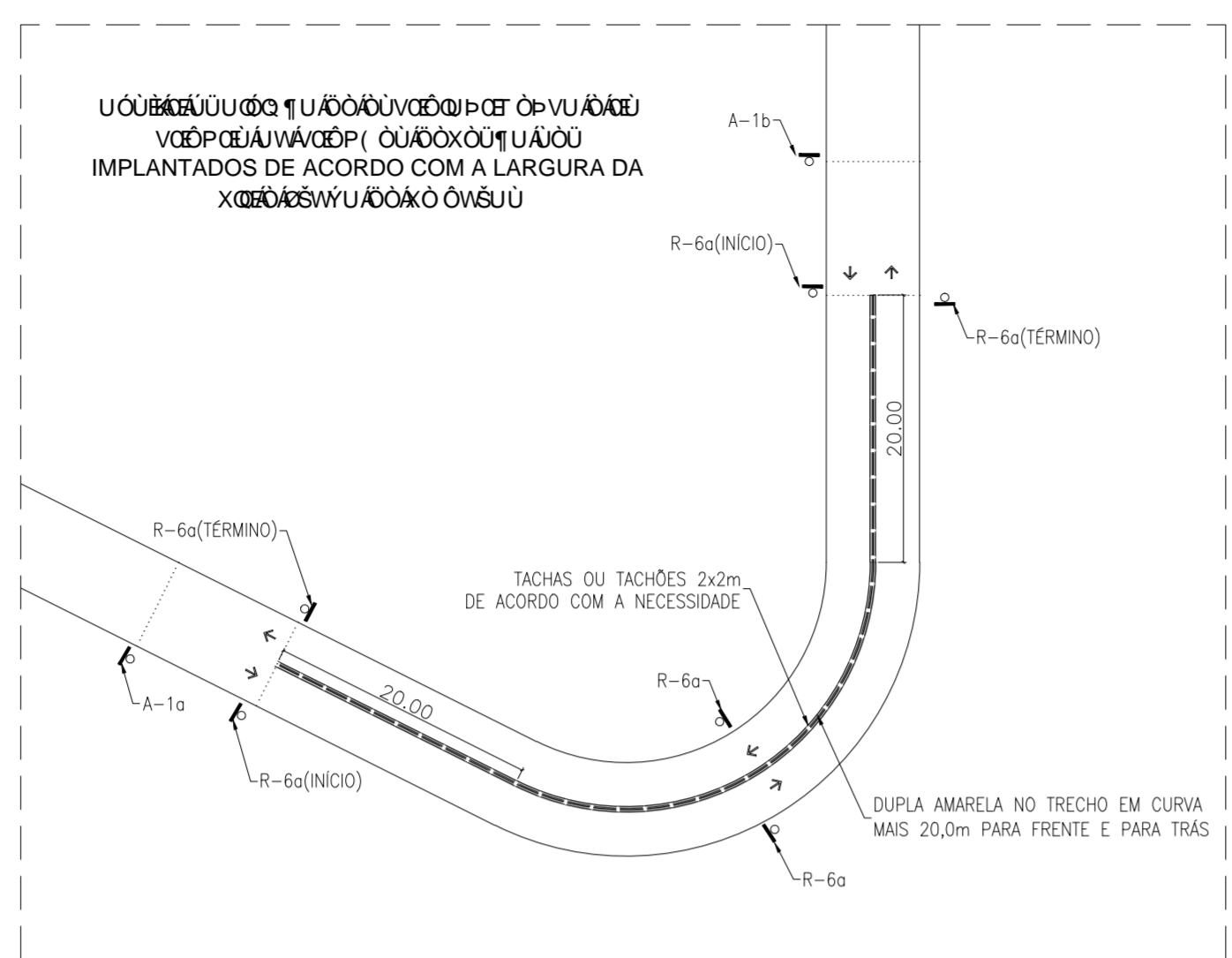
**PROJETO DE SINALIZAÇÃO PADRÃO**



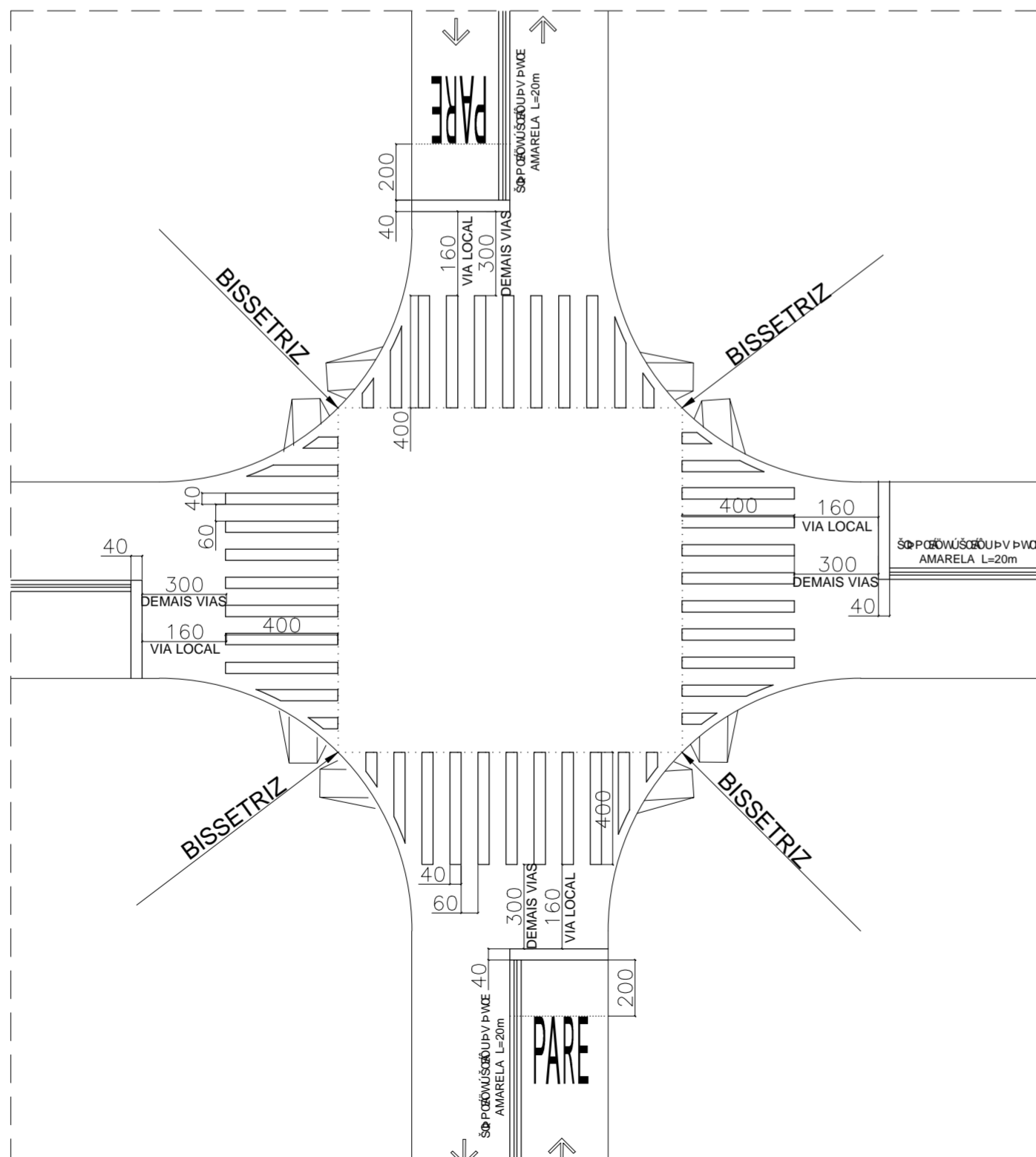
**DET. DE CANALIZAÇÃO COM PRISMA**  
ESCALA 1:250



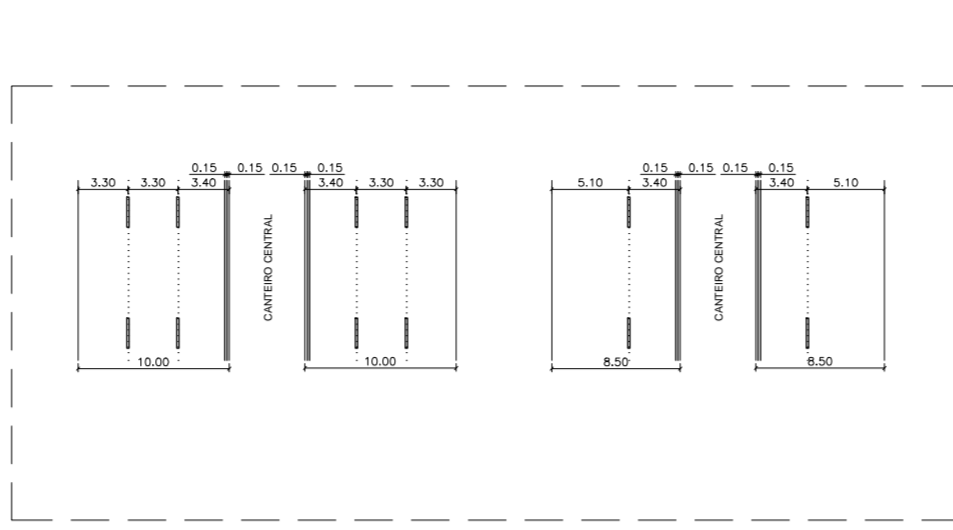
**DET. INTERSECÇÃO DE CANALIZAÇÃO EM GOTA**  
ESCALA 1:250



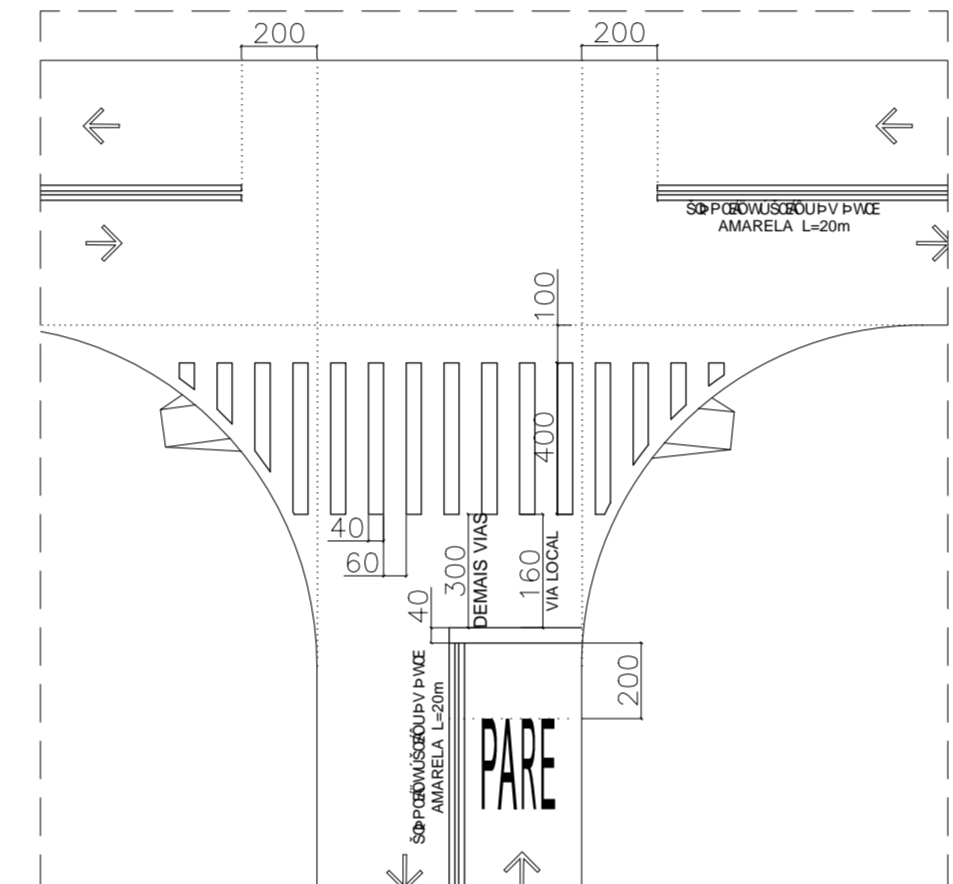
**DET. CURVA ACENTUADA**  
ESCALA 1:500



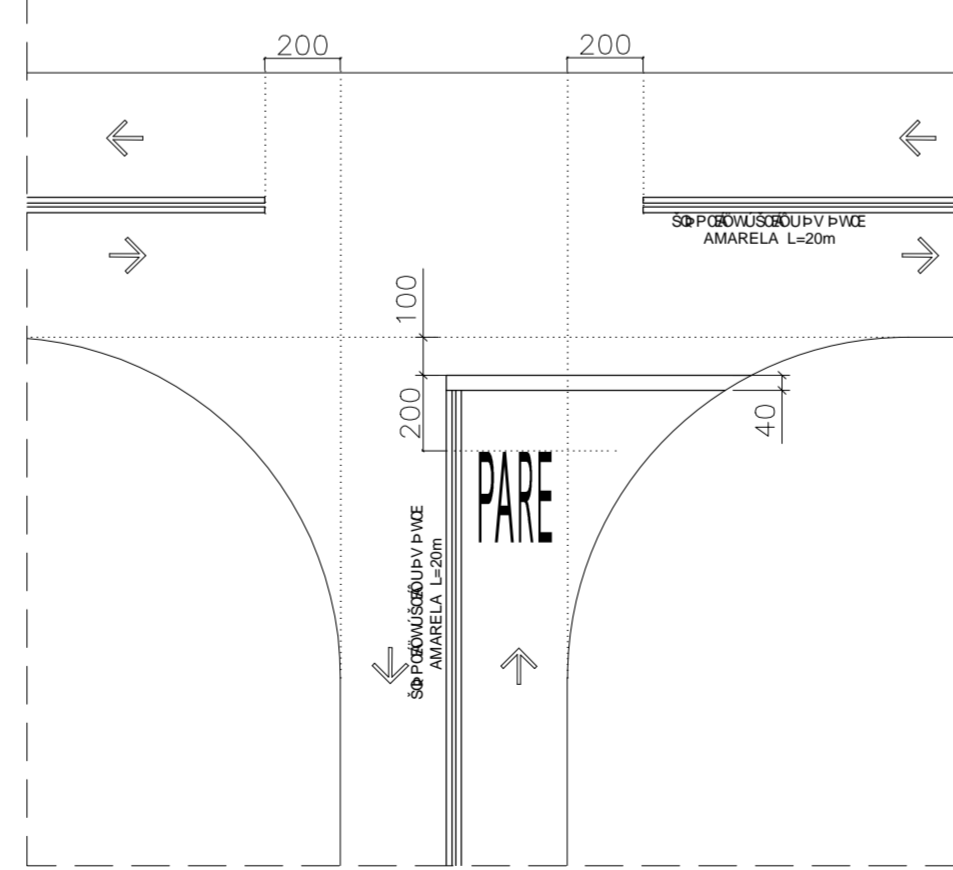
**DET. PARA DUAS OU MAIS FAIXA DE TRAVESSIA DE PEDESTRES**  
ESCALA 1:200  
COTAS EM CENTÍMETROS



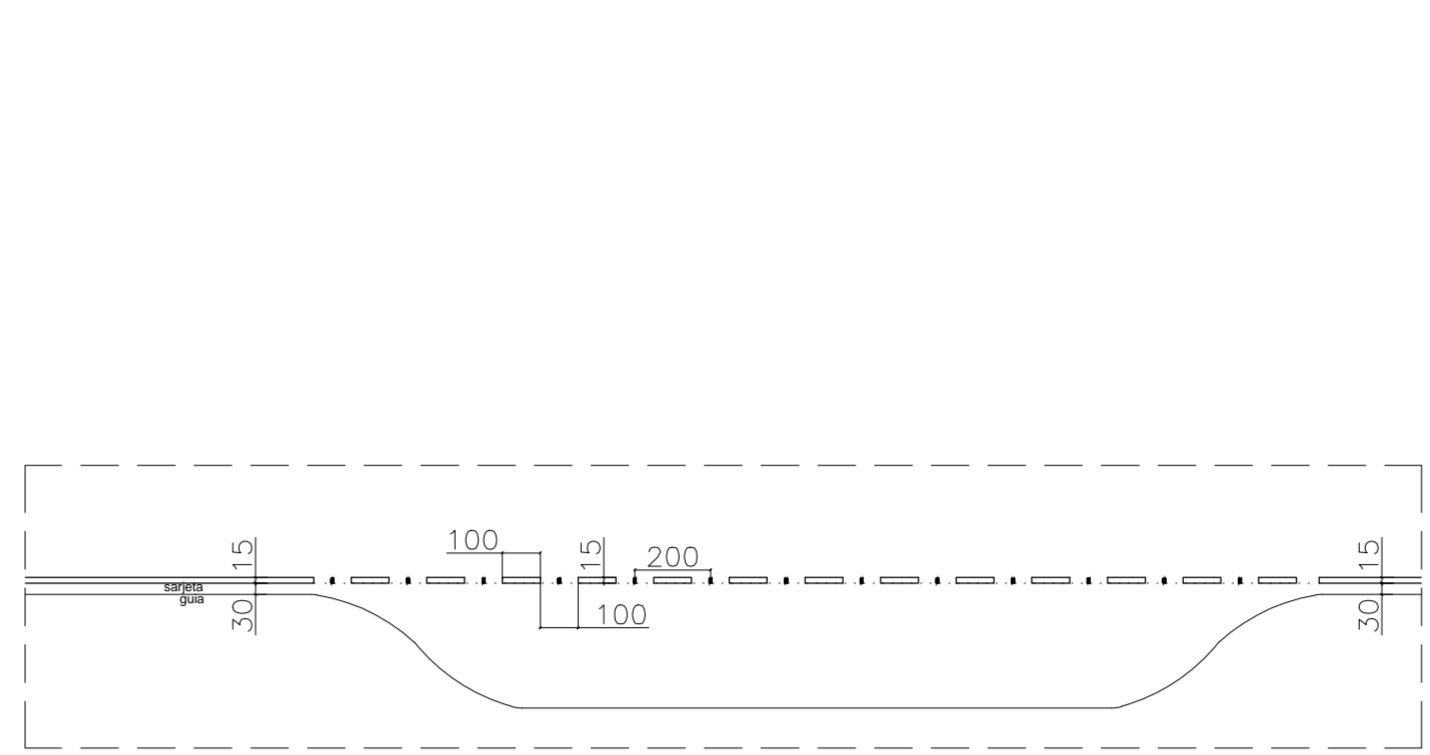
**DET. DIVISÃO DE FAIXAS NAS VIAS DE 10m E 8,5m**  
ESCALA 1:500



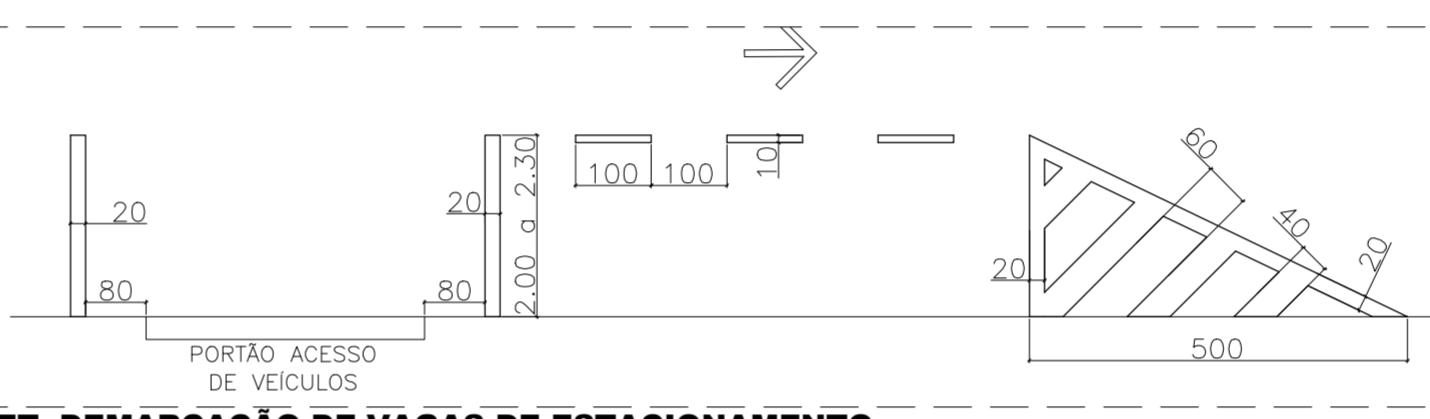
**DET. INTERSECÇÃO PARA UMA FAIXA PEDESTRE**  
ESCALA 1:200  
COTAS EM CENTÍMETROS



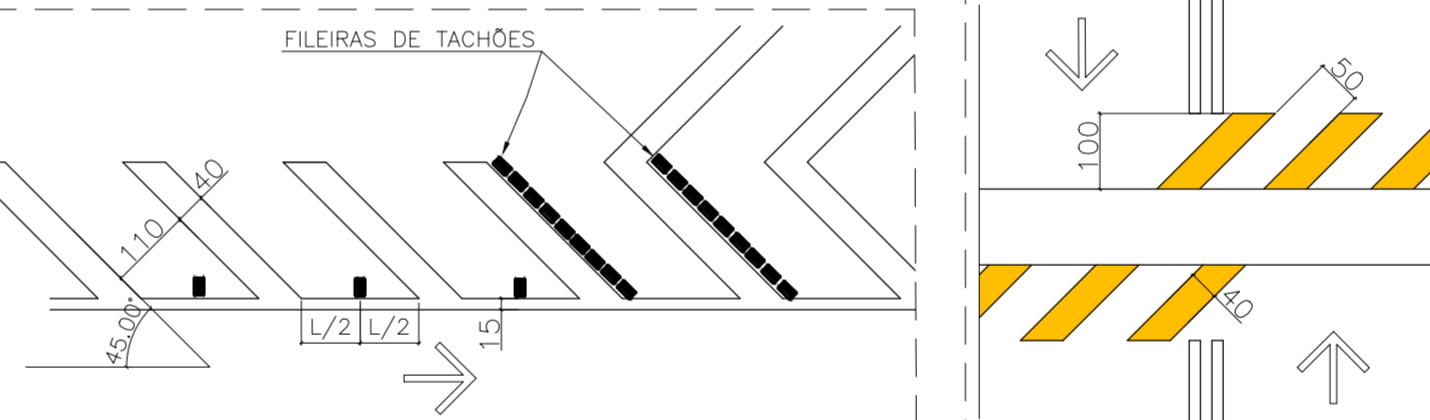
**DET. INTERSECÇÃO COM LINHA RETENÇÃO**  
ESCALA 1:200  
COTAS EM CENTÍMETROS



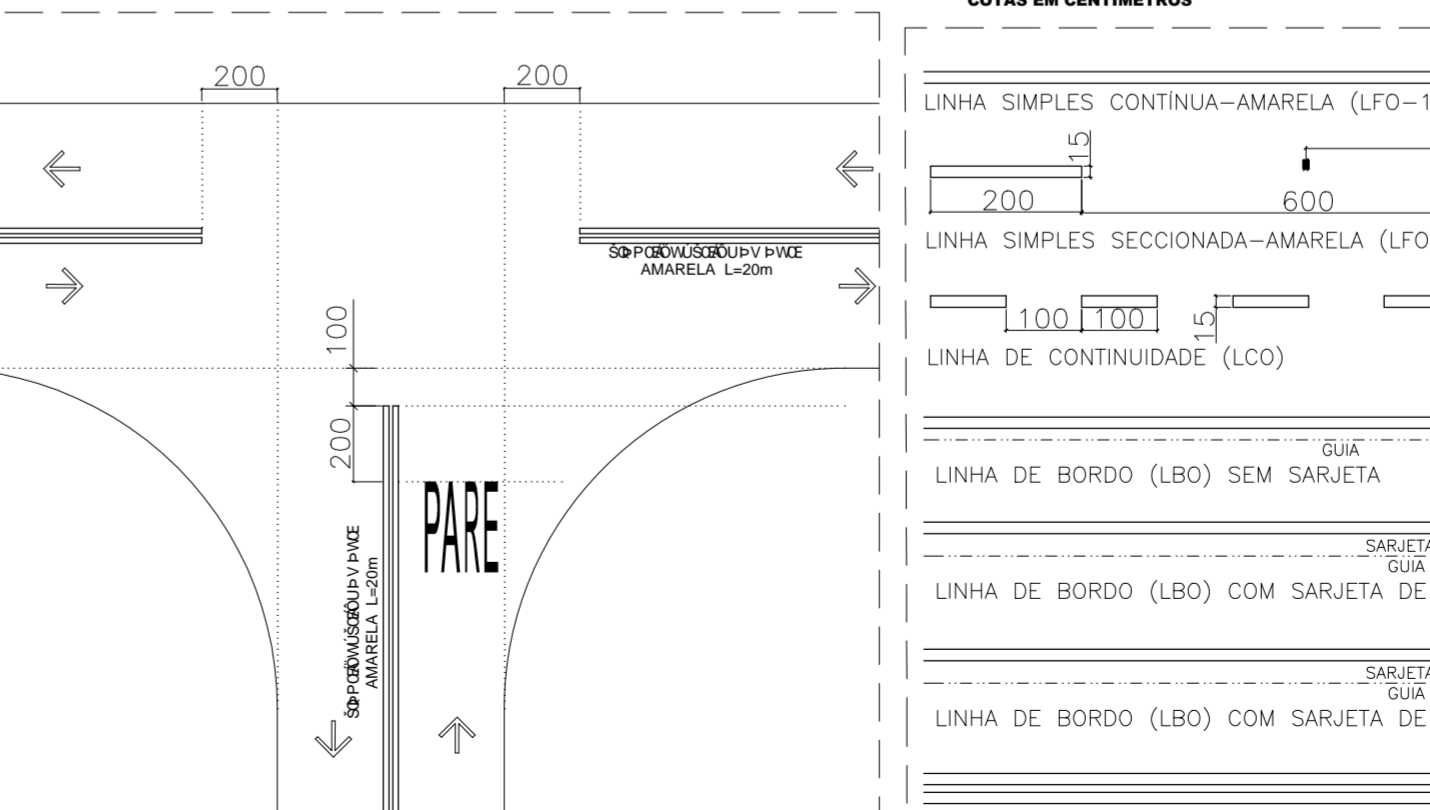
**DET. FAIXA DE ACOMODADO**  
ESCALA 1:200  
COTAS EM CENTÍMETROS



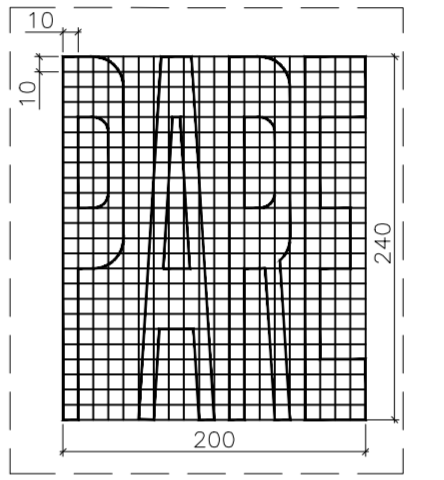
**DET. DEMARCAÇÃO DE VAGAS DE ESTACIONAMENTO**  
ESCALA 1:100  
COTAS EM CENTÍMETROS



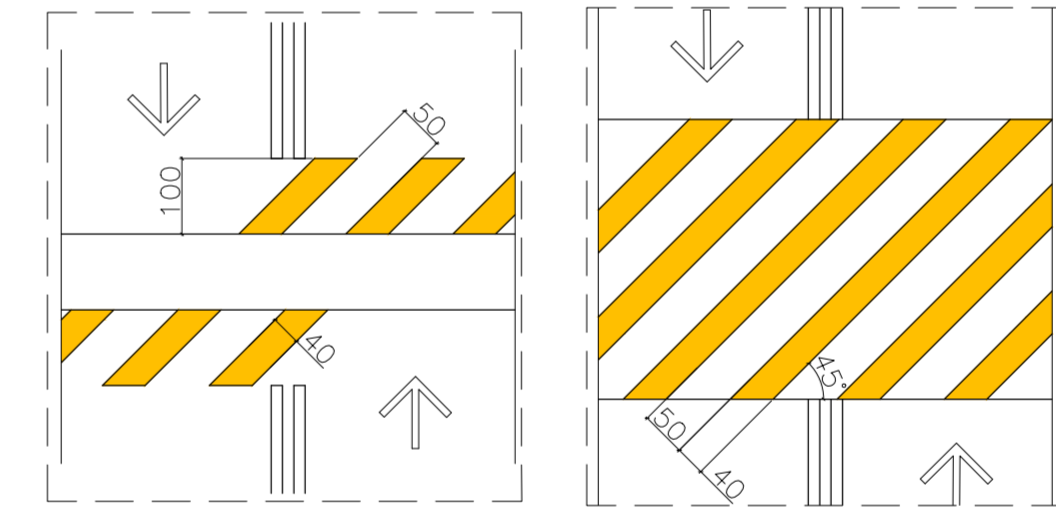
**LINHA DE CANALIZAÇÃO E ZEBRADO**  
ESCALA 1:100  
COTAS EM CENTÍMETROS



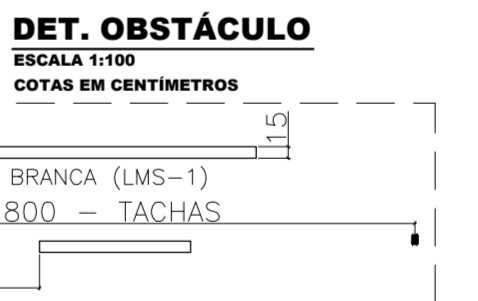
**DET. INTERSECÇÃO SEM LINHA RETENÇÃO**  
ESCALA 1:200  
COTAS EM CENTÍMETROS



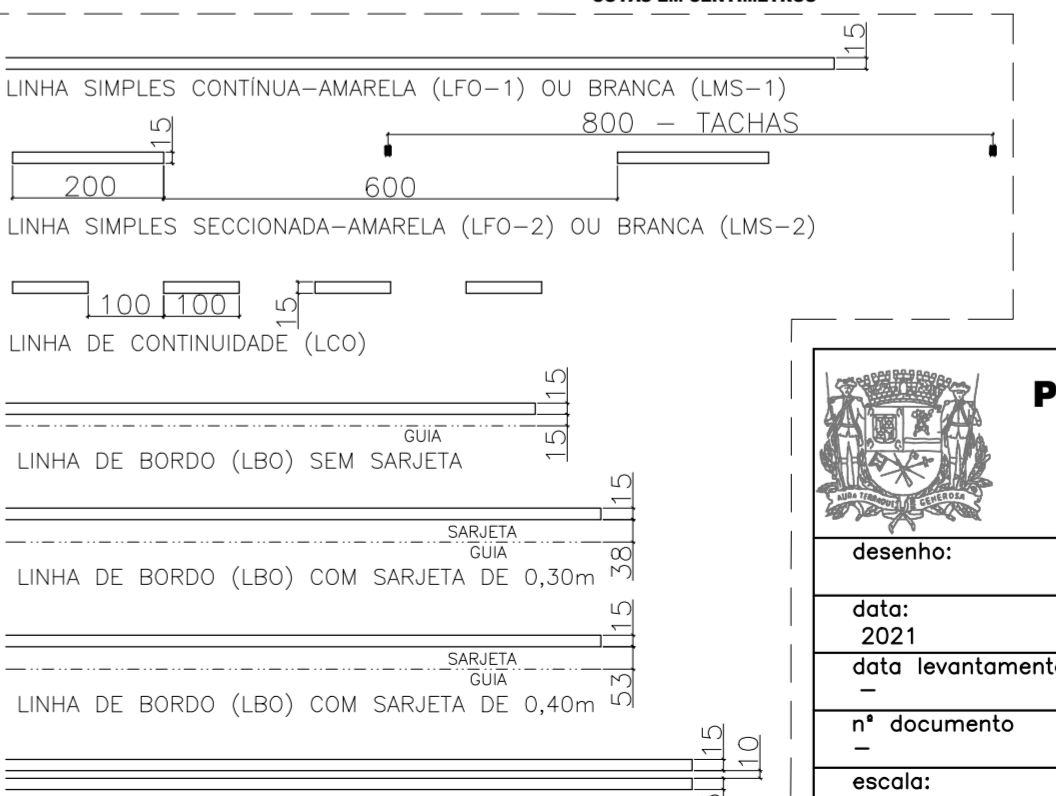
**DIAGRAMAÇÃO "PARE"**  
ESCALA 1:50  
COTAS EM CENTÍMETROS



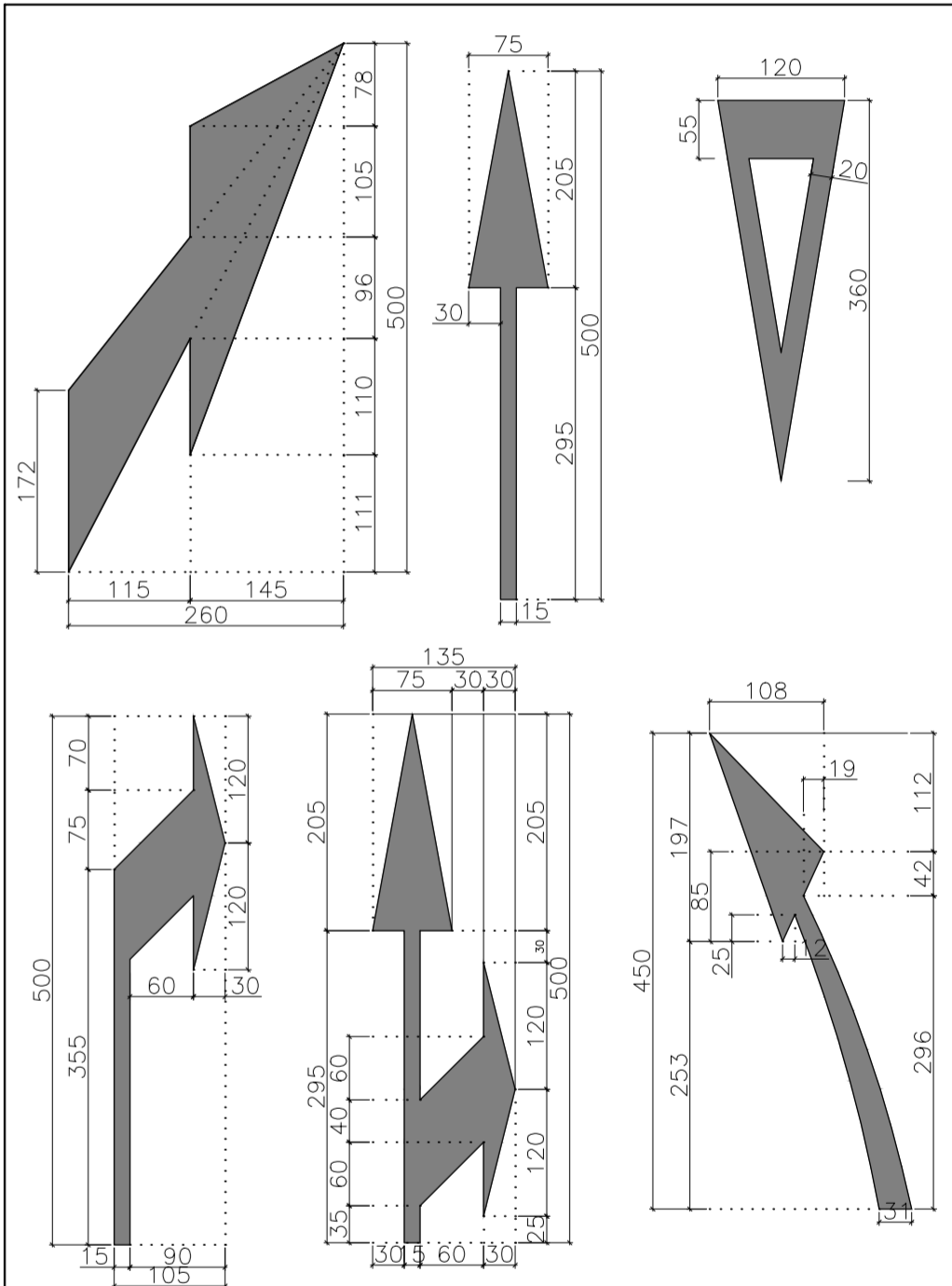
**DET. DEPRESSÃO**  
ESCALA 1:100  
COTAS EM CENTÍMETROS



**DET. OBSTÁCULO**  
ESCALA 1:100  
COTAS EM CENTÍMETROS



**TIPOS DE LINHAS**  
ESCALA 1:100  
COTAS EM CENTÍMETROS



**DETALHAMENTO SETAS DIRECIONAIS E DÊ A PREFERENCIA**  
ESCALA 1:75  
COTAS EM CENTÍMETROS

|   |                                     |   |
|---|-------------------------------------|---|
|  <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS</b><br><b>SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA</b><br><b>DEPARTAMENTO DE PROJETOS</b> |                                     |   |
| desenho:  | arquivo:                            | folha:  |
| data:   | assunto:                            |  |
| data levantamento:  | assunto:                            |   |
| n° documento  | PADRÃO SJC – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL |   |
| escala:   | INDICADA                            |   |
| diretor do departamento:  | secretário de transportes:          |   |
| ARQ. RONALDO RODRIGUES  | ENG. PAULO GUIMARÃES JÚNIOR         |   |