

## DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS MATERIAIS DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA E SEMAFÓRICO

### 1 – TINTA ACRILICA PARA DEMARCAÇÃO VIARIA, COR BRANCA.

**Características:** Tinta acrílica para demarcação de tráfego para sinalização horizontal à base de resina para pintura de faixas em rodovias e vias urbanas deve apresentar boa homogeneização, fácil aplicação, forte aderência ao pavimento, excelente aspecto visual diurno, boa flexibilidade, resistência à intempéries, durabilidade, quando refletorizada com micro esferas apresentar ótima refletividade nas faixas pintadas, conforme ABNT - EB 2162/NBR 11862, dentre as especificações técnicas e requisitos qualitativos. consistência mínima 80 máxima 95, tempo de secagem no “pick up” time máximo 20 minutos, baldes com 18 litros, apresentar laudo de qualidade de produto por laboratório credenciado, na cor branca.

### 2 - TINTA ACRILICA PARA DEMARCAÇÃO VIÁRIA, COR AMARELA.

**Características:** Tinta acrílica para demarcação de tráfego para sinalização horizontal à base de resina para pintura de faixas em rodovias e vias urbanas deve apresentar boa homogeneização, fácil aplicação, forte aderência ao pavimento, excelente aspecto visual diurno, boa flexibilidade, resistência à intempéries, durabilidade, quando refletorizada com micro esferas apresentar ótima refletividade nas faixas pintadas, conforme ABNT - EB 2162/NBR 11862, dentre as especificações técnicas e requisitos qualitativos. consistência mínimo 80 máxima 95, tempo de secagem no pick up time máxima 20 minutos, baldes com 18 litros, apresentar laudo de qualidade de produto por laboratório credenciado, na cor amarela.

### 3 - TINTA ACRILICA PARA DEMARCAÇÃO VIARIA PRETA.

**Características:** Tinta acrílica para demarcação de tráfego para sinalização horizontal à base de resina para pintura de faixas em rodovias e vias urbanas deve apresentar boa homogeneização, fácil aplicação, forte aderência ao pavimento, excelente aspecto visual diurno, boa flexibilidade, resistência à intempéries, durabilidade, quando refletorizada com micro esferas apresentar ótima refletividade nas faixas pintadas, conforme ABNT - EB 2162/NBR 11862, dentre as especificações técnicas e requisitos qualitativos. consistência mínima 80 máxima 95, tempo de secagem no pick up time máximo 20 minutos, baldes com 18 litros, apresentar laudo de qualidade de produto por laboratório credenciado, na cor preta.

### 4 - TINTA ACRILICA PARA DEMARCAÇÃO VIARIA, COR AZUL.

**Características:** Tinta acrílica para demarcação de tráfego para sinalização horizontal à base de resina para pintura de faixas em rodovias e vias urbanas deve apresentar boa homogeneização, fácil aplicação, forte aderência ao pavimento, excelente aspecto visual diurno, boa flexibilidade, resistência à intempéries, durabilidade, quando refletorizada com micro esferas apresentar ótima refletividade nas faixas pintadas, conforme ABNT - EB 2162/NBR 11862, dentre as especificações técnicas e requisitos qualitativos. consistência mínimo 80 máxima 95, tempo de secagem no pick up time máximo 20 minutos, baldes com

18 litros, apresentar laudo de qualidade de produto por laboratório credenciado, na cor azul.

5 – TINTA ACRILICA PARA DEMARCAÇÃO DE TRAFEGO VERMELHA.

**Características:** Tinta acrílica para demarcação de tráfego para sinalização horizontal à base de resina para pintura de faixas em rodovias e vias urbanas deve apresentar boa homogeneização, fácil aplicação, forte aderência ao pavimento, excelente aspecto visual diurno, boa flexibilidade, resistência à intempéries, durabilidade, quando refletorizada com micro esferas apresentar ótima refletividade nas faixas pintadas, conforme ABNT - EB 2162/NBR 11862, dentre as especificações técnicas e requisitos qualitativos. consistência mínimo 80 máxima 95, tempo de secagem no pick up time máxima 20 minutos, baldes com 18 litros, apresentar laudo de qualidade de produto por laboratório credenciado, na cor vermelha.

6 - TINTA ACRÍLICA PARA DEMARCAÇÃO DE TRAFEGO NA COR VERDE.

**Características:** Tinta acrílica para demarcação de tráfego para sinalização horizontal à base de resina para pintura de faixas em rodovias e vias urbanas deve apresentar boa homogeneização, fácil aplicação, forte aderência ao pavimento, excelente aspecto visual diurno, boa flexibilidade, resistência à intempéries, durabilidade, quando refletorizada com micro esferas apresentar ótima refletividade nas faixas pintadas, conforme ABNT - EB 2162/NBR 11862, dentre as especificações técnicas e requisitos qualitativos. consistência mínimo 80 máxima 95, tempo de secagem no pick up time máxima 20 minutos, baldes com 18 litros, apresentar laudo de qualidade de produto por laboratório credenciado, na cor verde

7 - TINTA PARA SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL METIL METACRILATO NORMA CET ET SH 14 (15/03/2007) COR BRANCA.

Características: Tinta para sinalização viária horizontal Metil Metacrilato norma CET ET SH 14 (15/03/2007) cor branca balde de 18 litros.

8 - TINTA PARA SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL METIL METACRILATO NORMA CET ET SH 14 (15/03/2007) COR AMARELA.

Características: Tinta para sinalização viária Horizontal Metil Metacrilato norma CET ET SH 14 (15/03/2007) cor amarela balde e 18 litros

9 - DILUENTE PARA TINTA DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA - LATA DE 18 LITROS.

**Características:** Diluente para tinta de sinalização viária - lata de 18 litros.

10 – MICROESFERAS DE VIDRO RETRORREFLETIVAS TIPO II-C.

**Características:** MICROESFERAS DE VIDRO RETRORREFLETIVAS TIPO II-C COM TRATAMENTO QUÍMICO ESPECIAL PARA APLICAÇÃO EM TINTA PARA DEMARCAÇÃO VIÁRIA À BASE DE METIL METACRILATO MONOCOMPONENTE E PLÁSTICO A FRIO BICOMPONENTE À BASE DE METIL METACRILATO - UNIDADE DE MEDIDA SACO 25 KG.

11 - MICRO-ESFERAS DE VIDRO DO TIPO II – A.

**Características:** MICRO-ESFERAS DE VIDRO DO TIPO II - A, DE ACORDO COM AS NORMAS TÉCNICAS DA ABNT, PACOTE COM 25 KG.

12 - TACHA (CORPO AMARELO COM ELEMENTO REFLETIVO AMARELO BIDIRECIONAL).

**Características:** Tacha (corpo amarelo com elemento refletivo amarelo bidirecional).

Especificações: Os dispositivos delimitadores serão do tipo tachas e tachão. Devem ser confeccionados em resina e poliéster ou sintética, com alta resistência mecânica, com cargas minerais não reativas, com um pino externo para fixação ao pavimento, sendo este pino zincado e com rosca em todo seu comprimento. O elemento refletivo deve ser em acrílico com características retrorrefletivas.

H (altura) = mínima de 1,7cm e máxima de 2,2cm;

L1 (face que contém o elemento retrorrefletivo) = mínima de 9,6cm e máxima de 13,0cm;

L2 = mínima de 7,4cm e máxima de 11,0cm;

Pino de fixação = 2 pinos 5/16" X 2";

Resistência a compressão = Carga mínima de ruptura de 40.000kgf;

Elemento Refletivo de no mínimo 86 X 19mm.

Deve atender aos requisitos da ABNT - NBR 14636.

A tacha deve apresentar um coeficiente de intensidade luminosa (Ri) mínimo, 280 mcd/lux na cor branca, 167 mcd/lux na cor amarela e 70 mcd/lux na cor vermelha e que atenda no mínimo, às normas técnicas da ABNT.

É um dispositivo com elemento retro refletivo, aplicado diretamente no pavimento.

O elemento retrorrefletivo deve ter as seguintes cores:

Branca: para ordenar fluxos de mesmo sentido;

Amarela: para ordenar fluxos de sentidos opostos;

Vermelha: utilizada em via rural de pista simples e sentido duplo de circulação junto à linha de bordo do sentido oposto.

13 - TACHA (CORPO BRANCO COM ELEMENTO REFLETIVO BRANCO BIDIRECIONAL).

**Características:** Tacha (corpo branco com elemento refletivo branco bidirecional)

Especificações:

Os dispositivos delimitadores serão do tipo tachas e tachão. Devem ser confeccionados em resina e poliéster ou sintética, com alta resistência mecânica, com cargas minerais não reativas, com um pino externo para fixação ao pavimento, sendo este pino zincado e com rosca em todo seu comprimento. O elemento refletivo deve ser em acrílico com características retrorrefletivas.

H (altura) = mínima de 1,7cm e máxima de 2,2cm;

L1 (face que contém o elemento retrorrefletivo) = mínima de 9,6cm e máxima de 13,0cm;

L2 = mínima de 7,4cm e máxima de 11,0cm;

Pino de fixação = 2 pinos 5/16" X 2";

Resistência a compressão = Carga mínima de ruptura de 40.000kgf;

Elemento Refletivo de no mínimo 86 X 19mm.

Deve atender aos requisitos da ABNT - NBR 14636.

A tacha deve apresentar um coeficiente de intensidade luminosa (Ri) mínimo, 280 mcd/lux na cor branca, 167 mcd/lux na cor amarela e 70 mcd/lux na cor vermelha e que atenda no mínimo, às normas técnicas da ABNT.

É um dispositivo com elemento retro refletivo, aplicado diretamente no pavimento.

O elemento retrorrefletivo deve ter as seguintes cores:

Branca: para ordenar fluxos de mesmo sentido;

Amarela: para ordenar fluxos de sentidos opostos;

Vermelha: utilizada em via rural de pista simples e sentido duplo de circulação junto à linha de bordo do sentido oposto.

#### 14 - TACHA (CORPO BRANCO COM ELEMENTO REFLETIVO BRANCO E VERMELHO BIDIRECIONAL).

**Características:** Tacha (corpo branco com elemento refletivo branco e vermelho bidirecional).

Especificações:

Os dispositivos delimitadores serão do tipo tachas e tachão. Devem ser confeccionados em resina e poliéster ou sintética, com alta resistência mecânica, com cargas minerais não reativas, com um pino externo para fixação ao pavimento, sendo este pino zincado e com rosca em todo seu comprimento. O elemento refletivo deve ser em acrílico com características retrorrefletivas.

H (altura) = mínima de 1,7cm e máxima de 2,2cm;

L1 (face que contém o elemento retrorrefletivo) = mínima de 9,6cm e máxima de 13,0cm;

L2 = mínima de 7,4cm e máxima de 11,0cm;

Pino de fixação = 2 pinos 5/16" X 2";

Resistência a compressão = Carga menina de ruptura de 40.000kgf;

Elemento Refletivo de no mínimo 86 X 19mm.

Deve atender aos requisitos da ABNT - NBR 14636.

A tacha deve apresentar um coeficiente de intensidade luminosa (Ri) mínimo, 280 mcd/lux na cor branca, 167 mcd/lux na cor amarela e 70 mcd/lux na cor vermelha e que atenda no mínimo, às normas técnicas da ABNT.

É um dispositivo com elemento retro refletivo, aplicado diretamente no pavimento.

O elemento retrorrefletivo deve ter as seguintes cores

Branca: para ordenar fluxos de mesmo sentido;

Amarela: para ordenar fluxos de sentidos opostos;

Vermelha: utilizada em via rural de pista simples e sentido duplo de circulação junto à linha de bordo do sentido oposto.

#### 15 - TACHÃO (CORPO AMARELO COM ELEMENTO REFLETIVO AMARELO BIDIRECIONAL).

**Características:** Tachão (corpo amarelo com elemento refletivo amarelo bidirecional).

Especificações:

Dispositivos Auxiliares

Os dispositivos delimitadores serão do tipo tachas e tachão. Devem ser confeccionados em resina e poliéster ou sintética, com alta resistência mecânica, com cargas minerais não reativas, com um pino externo para fixação ao pavimento, sendo este pino zincado e com

rosca em todo seu comprimento. O elemento refletivo deve ser em acrílico com características retrorrefletivas.

#### Tachão Refletivo

Deve atender aos requisitos da NBR 14636.

#### Características

É constituído de material rígido e pigmentado (corpo), usualmente de forma semelhante a troncos de pirâmide com base retangular e elemento retrorrefletivo, aplicado diretamente no pavimento.

O tachão deve atender no mínimo às normas técnicas da ABNT.

#### Cor

O corpo do tachão deve ser sempre de cor amarela. O elemento retrorrefletivo pode ter as seguintes cores (Figura 3).

Branca - em zona neutra, para separar fluxos do mesmo sentido;

Amarela - em zona neutra, para separar fluxos de sentidos opostos.

#### Dimensões

O tachão deve ter as seguintes dimensões (Figura 4):

L1 (face que contém o elemento retrorrefletivo) = 25,0 cm 0,5 cm;

L2 = 15,0 cm 0,5 cm;

H (altura) = 4,7 cm 0,3 cm;

Elemento retrorrefletivo = mínimo 10,0 cm x 1,5 cm;

Pino de fixação = 2 pinos 3/8" X 2";

Resistência a compressão = Carga mínima de ruptura de 40.000kgf;

Elemento Refletivo de no mínimo 135 X 35mm.

#### Intensidade Luminosa

O tachão deve apresentar um coeficiente de intensidade luminosa (Ri) mínimo, 280 mcd/lux na cor branca e 167 mcd/lux na cor amarela que atenda no mínimo, às normas técnicas da ABNT.

### 16 - TACHÃO (CORPO AMARELO COM ELEMENTO REFLETIVO AMARELO MONODIRECIONAL).

**Características:** Tachão (corpo amarelo com elemento refletivo amarelo monodirecional)

#### Especificações:

##### Dispositivos Auxiliares

Os dispositivos delimitadores serão do tipo tachas e tachão. Devem ser confeccionados em resina e poliéster ou sintética, com alta resistência mecânica, com cargas minerais não reativas, com um pino externo para fixação ao pavimento, sendo este pino zincado e com rosca em todo seu comprimento. O elemento refletivo deve ser em acrílico com características retrorrefletivas.

#### Tachão Refletiva

Deve atender aos requisitos da NBR 14636.

#### Características

É constituído de material rígido e pigmentado (corpo), usualmente de forma semelhante a troncos de pirâmide com base retangular e elemento retrorrefletivo, aplicado diretamente no pavimento.

O tachão deve atender no mínimo às normas técnicas da ABNT.

Cor

O corpo do tachão deve ser sempre de cor amarela. O elemento retrorrefletivo pode ter as seguintes cores (Figura 3).

Branca - em zona neutra, para separar fluxos do mesmo sentido;

Amarela - em zona neutra, para separar fluxos de sentidos opostos.

Dimensões

O tachão deve ter as seguintes dimensões (Figura 4):

L1 (face que contém o elemento retrorrefletivo) = 25,0 cm 0,5 cm;

L2 = 15,0 cm 0,5 cm;

H (altura) = 4,7 cm 0,3 cm;

Elemento retrorrefletivo = mínimo 10,0 cm x 1,5 cm;

Pino de fixação = 2 pinos 3/8" X 2";

Resistência a compressão = Carga mínima de ruptura de 40.000kgf;

Elemento Refletivo de no mínimo 135 X 35mm.

Intensidade Luminosa

O tachão deve apresentar um coeficiente de intensidade luminosa (Ri) mínimo, 280 mcd/lux na cor branca e 167 mcd/lux na cor amarela que atenda no mínimo, às normas técnicas da ABNT.

#### 17 - TACHÃO (CORPO AMARELO COM ELEMENTO REFLETIVO BRANCO MONODIRECIONAL).

**Características:** Tachão (corpo amarelo com elemento refletivo branco monodirecional)

Especificações:

Dispositivos Auxiliares

Os dispositivos delimitadores serão do tipo tachas e tachão. Devem ser confeccionados em resina e poliéster ou sintética, com alta resistência mecânica, com cargas minerais não reativas, com um pino externo para fixação ao pavimento, sendo este pino zincado e com rosca em todo seu comprimento. O elemento refletivo deve ser em acrílico com características retrorrefletivas.

Tachão Refletivo

Deve atender aos requisitos da NBR 14636.

Características

É constituído de material rígido e pigmentado (corpo), usualmente de forma semelhante a troncos de pirâmide com base retangular e elemento retrorrefletivo, aplicado diretamente no pavimento.

O tachão deve atender no mínimo às normas técnicas da ABNT.

Cor

O corpo do tachão deve ser sempre de cor amarela. O elemento retrorrefletivo pode ter as seguintes cores (Figura 3).

Branca - em zona neutra, para separar fluxos do mesmo sentido;

Amarela - em zona neutra, para separar fluxos de sentidos opostos.

Dimensões

O tachão deve ter as seguintes dimensões (Figura 4):

L1 (face que contém o elemento retrorrefletivo) = 25,0 cm 0,5 cm;

L2 = 15,0 cm 0,5 cm;

H (altura) = 4,7 cm 0,3 cm;

Elemento retrorrefletivo = mínimo 10,0 cm x 1,5 cm;

Pino de fixação = 2 pinos 3/8" X 2";

Resistência a compressão = Carga menina de ruptura de 40.000kgf;

Elemento Refletivo de no mínimo 135 X 35mm.

Intensidade Luminosa

O tachão deve apresentar um coeficiente de intensidade luminosa (Ri) mínimo, 280 mcd/lux na cor branca e 167 mcd/lux na cor amarela que atenda no mínimo, às normas técnicas da ABNT.

18 - Tacha (corpo branco com elemento refletivo branco monodirecional).

**Características:** Tacha (corpo branco com elemento refletivo branco monodirecional)

Especificações Os dispositivos delimitadores serão do tipo tachas e tachão. Devem ser confeccionados em resina e poliéster ou sintética, com alta resistência mecânica, com cargas minerais não reativas, com um pino externo para fixação ao pavimento, sendo este pino zincado e com rosca em todo seu comprimento. O elemento refletivo deve ser em acrílico com características retrorrefletivas. H (altura) = mínima de 1,7cm e máxima de 2,2cm; L1 (face que contém o elemento retrorrefletivo) = mínima de 9,6cm e máxima de 13,0cm; L2 = mínima de 7,4cm e máxima de 11,0cm; Pino de fixação = 2 pinos 5/16 X 2; Resistência a compressão = Carga menina de ruptura de 40.000kgf; Elemento Refletivo de no mínimo 86 X 19mm. Deve atender aos requisitos da ABNT - NBR 14636. A tacha deve apresentar um coeficiente de intensidade luminosa (Ri) mínimo, 280 mcd/lux na cor branca, 167 mcd/lux na cor amarela e 70 mcd/lux na cor vermelha e que atenda no mínimo, às normas técnicas da ABNT. É um dispositivo com elemento retro refletivo, aplicado diretamente no pavimento. O elemento retrorrefletivo deve ter as seguintes cores Branca: para ordenar fluxos de mesmo sentido; Amarela: para ordenar fluxos de sentidos opostos; Vermelha: utilizada em via rural de pista simples e sentido duplo de circulação junto à linha de bordo do sentido oposto.

19 - Cola bicomponente para tachas e tachões a base de resina poliéster e catalisador (agente endurecedor).

**Características:** Cola bicomponente para tachas e tachões a base de resina poliéster e catalisador (agente endurecedor).

20 - TERMOPLÁSTICO EXTRUDADO COR BRANCA - SACO DE 25 KILOS.

**Características:** Termoplástico extrudado branco.

Material termoplástico constituído à base de resinas naturais e sintética, de rápida cura e alta aderência, pigmentos estáveis. É indicado para pintura de rodovias e vias urbanas com grande volume de tráfego, em faixas longitudinais, setas, símbolos, legendas e travessia de pedestres.

Cor Branca - Saco de 25 kilos

Temperatura de aplicação: 200°C para a tinta branca e 180°C para a amarela.

O material terá que atender à norma: ABNT NBR 13132 Termoplástico para Sinalização

Horizontal aplicado pelo processo de extrusão.

21 - TERMOPLÁSTICO EXTRUDADO AMARELO SACO 25 KILOS.

**Características:** Termoplástico extrudado amarelo.

Material termoplástico constituído à base de resinas naturais e sintética, de rápida cura e alta aderência, pigmentos estáveis. É indicado para pintura de rodovias e vias urbanas com grande volume de tráfego, em faixas longitudinais, setas, símbolos, legendas e travessia de pedestres.

Cor Amarela - Saco de 25 quilogramas.

Temperatura de aplicação: 200°C para a tinta branca e 180°C para a amarela.

O material terá que atender à norma: ABNT NBR 13132 Termoplástico para Sinalização

Horizontal aplicado pelo processo de extrusão.

22 - CHAPA DE ALUMÍNIO COMPOSTO - ACM, COM DIMENSÕES, ESPESSURA 3 MM, LARGURA 1.220 MM E COMPRIMENTO 5.000 MM NA COR BRANCO NEVE.

**Características:** Chapa de Alumínio composto - ACM, com dimensões, espessura 3 mm, largura 1.220 mm e comprimento 5.000 mm na cor branco neve

23 - Fita de aço inoxidável 3/4 x 0,5mm perfurada.

**Características:** Fita de aço inoxidável 3/4 x 0,5mm perfurada em caixa desenroladeira para arqueação de embalagens e cargas, fixação de materiais em postes e tubos e amarração de tubos e cabos, resistente contra oxidação. Rolo 30m.

24 - FITA DE AÇO INOXIDÁVEL.

**Características:** Fita de aço inoxidável 3/4 x 0,5mm em caixa desenroladeira para arqueação de embalagens e cargas, fixação de materiais em postes e tubos e amarração de tubos e cabos, resistente contra oxidação. Rolo 30m.

25 - SELO METÁLICO P/FITA DE AÇO DE ARQUEAR 19MM, MATERIAL PRODUZIDO EM AÇO POLIDO OU GALVANIZADO PARA FITAS DE 19MM.

**Características:** Selo metálico p/fita de aço de arquear 19mm, material produzido em aço polido ou galvanizado para fitas de 19mm.

26 - Álcool Isopropílico com grau de pureza mínimo de 99,8% - Frasco de 05 litros.

**Características:** Álcool Isopropílico com grau de pureza mínimo de 99,8% - Frasco de 05 litros.

27 - Preparador para envelopamento - removedor de cola e desengraxante - Frasco Borrifador de 1 litro.

**Características:** Preparador para envelopamento - removedor de cola e desengraxante – Frasco Borrifador de 1 litro.

28 - MÁSCARA DE PAPEL CREPADO PARA TRANSFERÊNCIA.

**Características:** Máscara de Papel Crepado para Transferência: especialmente desenvolvida

para o mercado de comunicação visual, como meio de aplicação de vinil recortado em placas, faixas, banners, luminosos e veículos. Indicada também para a proteção de vinil e lona impressos, para que não ocorram danos à impressão durante o transporte e a aplicação. Possui também aplicação na indústria moveleira e de peças metálicas, como película protetora auto-adesiva. Rolo de 61 centímetros x 50 metros.

29 - PELÍCULA REFLETIVA ALTA INTENSIDADE PRISMÁTICA - AIP – COR BRANCA.

**Características:** PELÍCULA REFLETIVA ALTA INTENSIDADE PRISMÁTICA - AIP - COR BRANCA

Especificações

Comprimento (Métrico) - 22,86 / 45,7 m;

Largura (Métrica) - 1,22 m;

Garantia de 80% de refletividade inicial até 10 anos;

Classificação como Tipo III da Norma ABNT 14.644:2013.

A película tipo III deverá atender todos os requisitos de retrorrefletividade da norma ABNT 14.644:2013;

Por ser um produto durável a garantia de durabilidade terá que ser de 7 (sete) anos, conforme a norma ABNT 14.644:2013.

30 - PELÍCULA REFLETIVA ALTA INTENSIDADE PRISMÁTICA - AIP – COR BRANCA.

**Características:** PELÍCULA REFLETIVA ALTA INTENSIDADE PRISMÁTICA - AIP - COR BRANCA

Especificações

Comprimento (Métrico) - 22,86 / 45,7 m;

Largura (Métrica) - 1,22 m;

Garantia de 80% de refletividade inicial até 10 anos;

Classificação como Tipo III da Norma ABNT 14.644:2013.

A película tipo III deverá atender todos os requisitos de retrorrefletividade da norma ABNT 14.644:2013;

Por ser um produto durável a garantia de durabilidade terá que ser de 7 (sete) anos, conforme a norma ABNT 14.644:2013.

31 - PELÍCULA REFLETIVA ALTA INTENSIDADE PRISMÁTICA - AIP – COR AMARELA.

**Características:** PELÍCULA REFLETIVA ALTA INTENSIDADE PRISMÁTICA - AIP - COR AMARELA

Especificações

Comprimento (Métrico) - 22,86 / 45,7 m;

Largura (Métrica) - 1,22 m;

Garantia de 80% de refletividade inicial até 10 anos;

Classificação como Tipo III da Norma ABNT 14.644:2013.

A película tipo III deverá atender todos os requisitos de retrorrefletividade da norma ABNT 14.644:2013;

Por ser um produto durável a garantia de durabilidade terá que ser de 7 (sete) anos, conforme a norma ABNT 14.644:2013.

32 - PELÍCULA REFLETIVA ALTA INTENSIDADE PRISMÁTICA - AIP – COR VERMELHA.

**Características:** PELÍCULA REFLETIVA ALTA INTENSIDADE PRISMÁTICA - AIP - COR VERMELHA

Especificações

Comprimento (Métrico) - 22,86 / 45,7 m;

Largura (Métrica) - 1,22 m;

Garantia de 80% de refletividade inicial até 10 anos;

Classificação como Tipo III da Norma ABNT 14.644:2013.

A película tipo III deverá atender todos os requisitos de retrorrefletividade da norma ABNT 14.644:2013;

Por ser um produto durável a garantia de durabilidade terá que ser de 7 (sete) anos, conforme a norma ABNT 14.644:2013.

33 - PELÍCULA REFLETIVA ALTA INTENSIDADE PRISMÁTICA - AIP – COR LARANJA.

**Características:** PELÍCULA REFLETIVA ALTA INTENSIDADE PRISMÁTICA - AIP - COR LARANJA

Especificações

Comprimento (Métrico) - 22,86 / 45,7 m;

Largura (Métrica) - 1,22 m;

Garantia de 80% de refletividade inicial até 10 anos;

Classificação como Tipo III da Norma ABNT 14.644:2013.

A película tipo III deverá atender todos os requisitos de retrorrefletividade da norma ABNT 14.644:2013;

Por ser um produto durável a garantia de durabilidade terá que ser de 7 (sete) anos, conforme a norma ABNT 14.644:2013.

34 - PELÍCULA REFLETIVA ALTA INTENSIDADE PRISMÁTICA - AIP – COR AZUL.

**Características:** PELÍCULA REFLETIVA ALTA INTENSIDADE PRISMÁTICA - AIP - COR AZUL

Especificações

Comprimento (Métrico) - 22,86 / 45,7 m;

Largura (Métrica) - 1,22 m;

Garantia de 80% de refletividade inicial até 10 anos;

Classificação como Tipo III da Norma ABNT 14.644:2013.

A película tipo III deverá atender todos os requisitos de retrorrefletividade da norma ABNT 14.644:2013;

Por ser um produto durável a garantia de durabilidade terá que ser de 7 (sete) anos, conforme a norma ABNT 14.644:2013.

34 - PELÍCULA REFLETIVA ALTA INTENSIDADE PRISMÁTICA - AIP – COR VERDE.

**Características:** PELÍCULA REFLETIVA ALTA INTENSIDADE PRISMÁTICA - AIP - COR VERDE

Especificações

Comprimento (Métrico) - 22,86 / 45,7 m;

Largura (Métrica) - 1,22 m;

Garantia de 80% de refletividade inicial até 10 anos;

Classificação como Tipo III da Norma ABNT 14.644:2013.

A película tipo III deverá atender todos os requisitos de retrorrefletividade da norma ABNT 14.644:2013;

Por ser um produto durável a garantia de durabilidade terá que ser de 7 (sete) anos, conforme a norma ABNT 14.644:2013.

35 - PELÍCULA REFLETIVA ALTA INTENSIDADE PRISMÁTICA - AIP – COR MARROM.

**Características:** PELÍCULA REFLETIVA ALTA INTENSIDADE PRISMÁTICA - AIP - COR MARROM

Especificações

Comprimento (Métrico) - 22,86 / 45,7 m;

Largura (Métrica) - 1,22 m;

Garantia de 80% de refletividade inicial até 10 anos;

Classificação como Tipo III da Norma ABNT 14.644:2013.

A película tipo III deverá atender todos os requisitos de retrorrefletividade da norma ABNT 14.644:2013;

Por ser um produto durável a garantia de durabilidade terá que ser de 7 (sete) anos, conforme a norma ABNT 14.644:2013.

36 - PELÍCULA GRAU COMERCIAL - COR BRANCA.

**Características:** PELÍCULA GRAU COMERCIAL - COR BRANCA

Especificações

Comprimento (Métrico) - 45,7 m;

Largura (Métrica) - 1,22 m / 1,24M

Vida útil de 3 (três) anos;

Superfície - PET / ACRÍLICA;

Classificação como Grau Comercial não normativa.

Durabilidade de 03 (três) anos;

Alta resistência mecânica.

37 - PELÍCULA GRAU COMERCIAL - COR AMARELA.

**Características:** PELÍCULA GRAU COMERCIAL - COR AMARELA

Especificações

Comprimento (Métrico) - 45,7 m;

Largura (Métrica) - 1,22 m / 1,24M

Vida útil de 3 (três) anos;

Superfície - PET / ACRÍLICA;

Classificação como Grau Comercial não normativa.

Durabilidade de 03 (três) anos;

Alta resistência mecânica.

38 - PELÍCULA GRAU COMERCIAL - COR VERMELHA.

**Características:** PELÍCULA GRAU COMERCIAL - COR VERMELHA

Especificações

Comprimento (Métrico) - 45,7 m;

Largura (Métrica) - 1,22 m / 1,24M

Vida útil de 3 (três) anos;

Superfície - PET / ACRÍLICA;

Classificação como Grau Comercial não normativa.

Durabilidade de 03 (três) anos;

Alta resistência mecânica.

39 - PELÍCULA GRAU COMERCIAL - COR LARANJA.

**Características:** PELÍCULA GRAU COMERCIAL - COR LARANJA

Especificações

Comprimento (Métrico) - 45,7 m;

Largura (Métrica) - 1,22 m / 1,24M

Vida útil de 3 (três) anos;

Superfície - PET / ACRÍLICA;

Classificação como Grau Comercial não normativa.

Durabilidade de 03 (três) anos;

Alta resistência mecânica.

40 - PELÍCULA GRAU COMERCIAL - COR AZUL.

**Características:** PELÍCULA GRAU COMERCIAL - COR AZUL

Especificações

Comprimento (Métrico) - 45,7 m;

Largura (Métrica) - 1,22 m / 1,24M

Vida útil de 3 (três) anos;

Superfície - PET / ACRÍLICA;

Classificação como Grau Comercial não normativa.

Durabilidade de 03 (três) anos;

Alta resistência mecânica.

41 - PELÍCULA GRAU COMERCIAL - COR VERDE.

**Características:** PELÍCULA GRAU COMERCIAL - COR VERDE

Especificações

Comprimento (Métrico) - 45,7 m;

Largura (Métrica) - 1,22 m / 1,24M

Vida útil de 3 (três) anos;

Superfície - PET / ACRÍLICA;

Classificação como Grau Comercial não normativa.

Durabilidade de 03 (três) anos;

Alta resistência mecânica.

42 - PELÍCULA GRAU COMERCIAL - COR MARROM.

**Características:** PELÍCULA GRAU COMERCIAL - COR MARROM

Especificações

Comprimento (Métrico) - 45,7 m;

Largura (Métrica) - 1,22 m / 1,24M

Vida útil de 3 (três) anos;

Superfície - PET / ACRÍLICA;

Classificação como Grau Comercial não normativa.

Durabilidade de 03 (três) anos;

Alta resistência mecânica.

43 - PELÍCULA GRAU COMERCIAL - COR PRETO (NÃO REFLETIVO).

**Características:** PELÍCULA GRAU COMERCIAL - COR PRETO (NÃO REFLETIVO)

Especificações

Comprimento (Métrico) - 45,7 m;

Largura (Métrica) - 1,22 m / 1,24M

Vida útil de 3 (três) anos;

Superfície - PET / ACRÍLICA;

Classificação como Grau Comercial não normativa.

Durabilidade de 03 (três) anos;

Alta resistência mecânica.

44 - PELÍCULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO PRISMÁTICO - GTP - COR BRANCA.

**Características:** PELÍCULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO PRISMÁTICO - GTP - COR BRANCA

Especificações

Comprimento (Métrico) - 45,7 m;

Largura (Métrica) - 1,02 m / 1,22 m;

Construção - Flexível, Esfera de Vidro;

Liner - Sim;

Nível de Desempenho - Grau Engenharia;

A película tipo I deverá atender todos os requisitos de retrorrefletividade da norma

ABNT 14.644:2013;

Por ser um produto durável a garantia de durabilidade terá que ser de 7(sete) anos, conforme a norma ABNT 14.644:2013.

45 - PELÍCULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO PRISMÁTICO - GTP - COR AMARELA.

**Características:** PELÍCULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO PRISMÁTICO - GTP - COR AMARELA

Especificações

Comprimento (Métrico) - 45,7 m;

Largura (Métrica) - 1,02 m / 1,22 m;

Construção - Flexível, Esfera de Vidro;

Liner - Sim;

Nível de Desempenho - Grau Engenharia;

A película tipo I deverá atender todos os requisitos de retrorrefletividade da norma ABNT 14.644:2013;

Por ser um produto durável a garantia de durabilidade terá que ser de 7(sete) anos, conforme a norma ABNT 14.644:2013.

46 - PELÍCULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO PRISMÁTICO - GTP - COR VERMELHA.

**Características:** PELÍCULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO PRISMÁTICO - GTP - COR VERMELHA

Especificações

Comprimento (Métrico) - 45,7 m;

Largura (Métrica) - 1,02 m / 1,22 m;

Construção - Flexível, Esfera de Vidro;

Liner - Sim;

Nível de Desempenho - Grau Engenharia;

A película tipo I deverá atender todos os requisitos de retrorrefletividade da norma ABNT 14.644:2013;

Por ser um produto durável a garantia de durabilidade terá que ser de 7(sete) anos, conforme a norma ABNT 14.644:2013.

47 - PELÍCULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO PRISMÁTICO - GTP - COR LARANJA.

**Características:** PELÍCULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO PRISMÁTICO - GTP - COR LARANJA

Especificações

Comprimento (Métrico) - 45,7 m;

Largura (Métrica) - 1,02 m / 1,22 m;

Construção - Flexível, Esfera de Vidro;

Liner - Sim;

Nível de Desempenho - Grau Engenharia;

A película tipo I deverá atender todos os requisitos de retrorrefletividade da norma ABNT 14.644:2013;

Por ser um produto durável a garantia de durabilidade terá que ser de 7(sete) anos, conforme a norma ABNT 14.644:2013.

48 - PELÍCULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO PRISMÁTICO - GTP - COR AZUL.

**Características:** PELÍCULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO PRISMÁTICO - GTP - COR AZUL

Especificações

Comprimento (Métrico) - 45,7 m;

Largura (Métrica) - 1,02 m / 1,22 m;

Construção - Flexível, Esfera de Vidro;

Liner - Sim;

Nível de Desempenho - Grau Engenharia;

A película tipo I deverá atender todos os requisitos de retrorrefletividade da norma

ABNT 14.644:2013;

Por ser um produto durável a garantia de durabilidade terá que ser de 7(sete) anos, conforme a norma ABNT 14.644:2013.

49 - PELÍCULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO PRISMÁTICO - GTP - COR VERDE.

**Características:** PELÍCULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO PRISMÁTICO - GTP - COR VERDE

Especificações

Comprimento (Métrico) - 45,7 m;

Largura (Métrica) - 1,02 m / 1,22 m;

Construção - Flexível, Esfera de Vidro;

Liner - Sim;

Nível de Desempenho - Grau Engenharia;

A película tipo I deverá atender todos os requisitos de retrorrefletividade da norma

ABNT 14.644:2013;

Por ser um produto durável a garantia de durabilidade terá que ser de 7(sete) anos, conforme a norma ABNT 14.644:2013.

50 - PELÍCULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO PRISMÁTICO - GTP - COR MARROM.

**Características:** PELÍCULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO PRISMÁTICO - GTP - COR MARROM

Especificações

Comprimento (Métrico) - 45,7 m;

Largura (Métrica) - 1,02 m / 1,22 m;

Construção - Flexível, Esfera de Vidro;

Liner - Sim;

Nível de Desempenho - Grau Engenharia;

A película tipo I deverá atender todos os requisitos de retrorrefletividade da norma

ABNT 14.644:2013;

Por ser um produto durável a garantia de durabilidade terá que ser de 7(sete) anos, conforme a norma ABNT 14.644:2013.

51 - FITA ZEBRADA PARA SINALIZAÇÃO NAS CORES LARANJA E BRANCO.

**Características:** Fita zebra para sinalização nas cores laranja e branco, rolo com 100 metros.

52 - MOLDE GABARITO VAZADO PARA PINTURA EM CHAPA 16 OU 18 COM CORTE A LASER DE LEGENDA PARE - DIMENSÕES 1950MM X 1600MM.

**Características:** Molde gabarito vazado para pintura em chapa 16 ou 18 com corte a laser de legenda PARE - Dimensões 1950mm X 1600mm.

53 - MOLDE GABARITO VAZADO PARA PINTURA EM CHAPA 16 OU 18 COM CORTE A LASER DE LEGENDA PARE - DIMENSÕES 1950MM X 2400MM.

**Características:** Molde gabarito vazado para pintura em chapa 16 ou 18 com corte a laser de

legenda PARE- Dimensões 1950mm X 2400mm.

54 - MOLDE GABARITO VAZADO PARA PINTURA EM CHAPA 16 OU 18 COM CORTE A LASER DE MARCA DELIMITADORA DE ESTACIONAMENTO REGULAMENTADO E COM O SÍMBOLO INTERNACIONAL DE ACESSO - SAI DE PESSOA COM DEFICIÊNCIA COM COMPROMETIMENTO DE MOBILIDADE - DIMENSÕES 1000MM.

**Características:** Molde gabarito vazado para pintura em chapa 16 ou 18 com corte a laser de marca delimitadora de estacionamento regulamentado e com o Símbolo Internacional de Acesso - SAI de pessoa com deficiência com comprometimento de mobilidade - Dimensões 1000mm X 1000mm.

55 - MOLDE GABARITO VAZADO PARA PINTURA EM CHAPA 16 OU 18 COM CORTE A LASER DE IDOSO 60+ - DIMENSÕES 1000MM X 1000MM.

**Características:** Molde gabarito vazado para pintura em chapa 16 ou 18 com corte a laser de IDOSO 60+ - Dimensões 1000mm X 1000mm.

56 - MOLDE GABARITO VAZADO PARA PINTURA EM CHAPA 16 OU 18 COM CORTE A LASER DE PICTOGRAMA BICICLETA - DIMENSÕES 600MM X 1500MM.

**Características:** Molde gabarito vazado para pintura em chapa 16 ou 18 com corte a laser de Pictograma Bicicleta - Dimensões 600mm X 1500mm.

57 - MOLDE GABARITO VAZADO PARA PINTURA EM CHAPA 16 OU 18 COM CORTE A LASER DE SETA DIRECIONAL DE BICICLETA - DIMENSÕES 400MM X 1500MM.

**Características:** Molde gabarito vazado para pintura em chapa 16 ou 18 com corte a laser de Seta Direcional de Bicicleta - Dimensões 400mm X 1500mm.

58 - MOLDE GABARITO VAZADO PARA PINTURA EM CHAPA 16 OU 18 COM CORTE A LASER DE PICTOGRAMA MOTO - DIMENSÕES 600MM X 1500MM.

**Características:** Molde gabarito vazado para pintura em chapa 16 ou 18 com corte a laser de Pictograma MOTO - Dimensões 600mm X 1500mm.

59 - MÓDULO À LED 200 MM VERMELHO, PADRÃO ABNT 15.889.

**Características:** Módulo à LED 200 mm Vermelho, padrão ABNT 15.889.

60 - MÓDULO À LED 200 MM VERDE, PADRÃO ABNT 15.889.

**Características:** Módulo à LED 200 mm Verde, padrão ABNT 15.889.

61 - MÓDULO À LED 200 MM AMARELO, PADRÃO ABNT 15.889.

**Características:** Módulo à LED 200 mm Amarelo, padrão ABNT 15.889.

62 - MÓDULO À LED 300 MM VERMELHO, PADRÃO ABNT15.889.

**Características:** Módulo à LED 300 mm Vermelho, padrão ABNT15.889.

63 - MÓDULO FOCAL LED PARA PEDESTRE 200 X 200 MM EM POLICARBONATO

RESISTENTE A RAIOS UV, ABNT NBR 15889:2019 - SÍMBOLO NA COR VERMELHA.

**Características:** Módulo focal led para pedestre 200 x 200 mm em policarbonato resistente a raios UV, ABNT NBR 15889:2019 - símbolo na cor vermelha.

64 - MÓDULO FOCAL LED PARA PEDESTRE 200 X 200 MM EM POLICARBONATO RESISTENTE A RAIOS UV, ABNT NBR 15889:2019 - SÍMBOLO NA COR VERDE.

**Características:** Módulo focal led para pedestre 200 x 200 mm em policarbonato resistente a raios UV, ABNT NBR 15889:2019 - símbolo na cor verde.

65 - BOTOEIRA SONORA PARA SEMÁFORO PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL.

**Características:** Botoeira Sonora para Semáforo para pessoas com deficiência visual, compatível com controladores eletrônicos de tráfego em geral, resolução CONTRAN 704/2017, ou outra que a substitua.

66 - SUPORTE SIMPLES ALUMÍNIO MONTADO 101 MM.

**Características:** Suporte simples alumínio montado 101 mm.

67 - SUPORTE SIMPLES ALUMÍNIO MONTADO 114 MM.

**Características:** Suporte simples alumínio montado 114 mm.

68 - BOTOEIRA CONVENCIONAL PARA SEMÁFORO.

**Características:** Botoeira convencional para semáforo.

69 - SUPORTE BASCULANTE 101,6 MM PARA SEMÁFORO.

**Características:** Suporte basculante 101,6 mm com braçadeira para fixação de grupo focal de semáforo.

70 - MÓDULO GPS COM ANTENAS, FONTES E CABOS, PARA AJUSTE DE HORÁRIO E SINCRONIZAÇÃO DOS CONTROLADORES ELETRÔNICOS DE TRÁFEGO (EXISTENTES) MARCA DIGICON MODELO FCA MODULAR.

**Características:** Módulo GPS com antenas, fontes e cabos, para ajuste de horário e sincronização dos Controladores Eletrônicos de Tráfego (existentes) Marca DIGICON Modelo FCA Modular.

71 - MÓDULO GPS COM ANTENAS, FONTES E CABOS, PARA AJUSTE DE HORÁRIO E SINCRONIZAÇÃO DOS CONTROLADORES ELETRÔNICOS DE TRÁFEGO (EXISTENTES) MARCA DIGICON MODELO CD 200 PLUG IN.

**Características:** Módulo GPS com antenas, fontes e cabos, para ajuste de horário e sincronização dos Controladores Eletrônicos de Tráfego (existentes) Marca DIGICON Modelo CD 200 Plug In.

72 - COLUNA EXTENSORA 90 X 3 METROS COM ENCAIXE PARA COLUNA PEDESTRE DE 101 MM.

**Características:** Coluna Extensora 90 x 3 metros com encaixe para coluna pedestre de 101 mm.

73 - COLUNA EXTENSORA 90 X 3 METROS COM ENCAIXE PARA COLUNA VEICULAR DE 114 MM.

**Características:** Coluna Extensora 90 x 3 metros com encaixe para coluna veicular de 114 mm.

74 - MÓDULO ELÉTRICO - FCA MODULAR - 080.01.328.

**Características:** MÓDULO ELÉTRICO - FCA MODULAR - 080.01.328.

75 - MÓDULO DE COMUNICAÇÃO PARA CONTROLADOR DE TRAFEGO FCA 080.01.073.

**Características:** MÓDULO DE COMUNICAÇÃO PARA CONTROLADOR DE TRAFEGO FCA 080.01.073.

76 - MÓDULO DE PROTEÇÃO RS485 PARA CONTROLADOR DE TRÁFEGO FCA 080.01.148.

**Características:** MÓDULO DE PROTEÇÃO RS485 PARA CONTROLADOR DE TRÁFEGO FCA 080.01.148.

77 - CABO LIG.MOD.LOGICO.PLACA.COMUNICAÇÃO .-FCA MOD. 037.11.428.

**Características:** CABO LIG.MOD.LOGICO.PLACA.COMUNICAÇÃO .-FCA MOD. 037.11.428.

78 - CABO DE ALIMENTAÇÃO DA CPU 037.11.326.

**Características:** CABO DE ALIMENTAÇÃO DA CPU 037.11.326.

79 - CABO DO MÓDULO DE COMUNICAÇÃO AO MÓDULO DE PROTEÇÃO 037.11.100.

**Características:** CABO DO MÓDULO DE COMUNICAÇÃO AO MÓDULO DE PROTEÇÃO 037.11.100.

80 - MÓDULO LÓGICO CPU FCA - 080.01.326.

**Características:** MÓDULO LÓGICO CPU FCA - 080.01.326.

81 - CABO LIG.PEDESTRE/L.DISJUNTOR-FCA - 037.11.327.

**Características:** CABO LIG.PEDESTRE/L.DISJUNTOR-FCA - 037.11.327.

82 - MÓDULO DE POTÊNCIA FCA - 080.11.327.

**Características:** MÓDULO DE POTÊNCIA – FCA - 080.11.327.

83 - MÓDULO LÓGICO CPU CD200 PLUG IN - 080.01.832.

**Características:** MÓDULO LÓGICO CPU CD200 PLUG IN - 080.01.832.

84 - BORRACHA DE VEDAÇÃO DA PORTA DO CONTROLADOR ELETRÔNICO DE

SEMAFORO.

**Características:** BORRACHA DE VEDAÇÃO DA PORTA DO CONTROLADOR ELETRÔNICO DE SEMAFORO.

85 - MÓDULO PROTETOR CONTRA SURTOS DPS - 200.00.328.

**Características:** Módulo Protetor contra Surto DPS - 200.00.328.

86 - PESTANA (COBRE FOCO) 200 MM EM CHAPA DE ALUMÍNIO. DEVERÁ VIR ACOMPANHADA DOS DISPOSITIVOS (PARAFUSOS) PARA FIXAÇÃO.

**Características:** Pestana (cobre foco) 200 mm em chapa de alumínio. Deverá vir acompanhada dos dispositivos (parafusos) para fixação.

87 - PESTANA (COBRE FOCO) 300 MM EM CHAPA DE ALUMÍNIO. DEVERÁ VIR ACOMPANHADA DOS DISPOSITIVOS (PARAFUSOS) PARA FIXAÇÃO.

**Características:** Pestana (cobre foco) 300 mm em chapa de alumínio. Deverá vir acompanhada dos dispositivos (parafusos) para fixação.

88 - MÓDULO GPS MICROPROCESSADO PARA CONTROLADOR ELETRÔNICO DE TRÁFEGO JSM UCS-03.

**Características:** Módulo GPS Microprocessado para Controlador Eletrônico de Tráfego JSM UCS-03.

89 - MÓDULO CPU (LÓGICO) PARA CONTROLADOR ELETRÔNICO DE TRÁFEGO JSM UCS-03.

**Características:** Módulo CPU (lógico) para Controlador Eletrônico de Tráfego JSM UCS-03.

90 - MÓDULO POTÊNCIA PARA CONTROLADOR ELETRÔNICO DE TRÁFEGO JSM UCS-03.

**Características:** Módulo Potência para Controlador Eletrônico de Tráfego JSM UCS-03.

91 - MÓDULO FONTE PARA CONTROLADOR ELETRÔNICO DE TRÁFEGO JSM UCS-03.

**Características:** Módulo Fonte para Controlador Eletrônico de Tráfego JSM UCS-03.

92 - COLUNA SEMAFÓRICA PARA PEDESTRES, FABRICADA EM AÇO GALVANIZADO A FOGO PELO PROCESSO DE IMERSÃO, COM ALETAS ANTIGIRO, COM 06 METROS DE COMPRIMENTO X 101 MM., COM PAREDE DE ESPESSURA DE NO MÍNIMO 03 MM.

**Características:** Coluna semafórica para pedestres, fabricada em aço galvanizado a fogo pelo processo de imersão, com aletas antigiro, com 06 metros de comprimento x 101 mm., com parede de espessura de no mínimo 03 mm.

93 - COLUNA SEMAFÓRICA FABRICADA EM AÇO GALVANIZADO A FOGO PELO PROCESSO DE IMERSÃO.

**Características:** Coluna semafórica, fabricada em aço galvanizado a fogo pelo processo de imersão, para fixação de 02 braços projetados para engastar, com 06 metros de comprimento

x 114 mm., com parede de espessura mínima de 05 mm, furação para passagem de cabos, aletas antigiro, com 08 parafusos em cada bolsa, para fixação dos braços.

94 - BRAÇO SEMAFÓRICO PROJETADO DIÂMETRO 101 MM (4").

**Características:** Braço semafórico projetado diâmetro 101 mm (4"), parede com espessura mínima 4 mm, com projeção de 4,70 metros, altura máxima aproximada da projeção do braço de 1,70 metros, medidos a partir do ponto de fixação na coluna, galvanizado a fogo por dentro e por fora, com furo de passagem de cabos para instalação do grupo focal.

95 - GRUPO FOCAL VEICULAR A LED (LIGHT EMITTING DIODE) 200 X 200 X 200 MM SEÇÃO CIRCULAR NAS CORES VERDE, AMARELA E VERMELHA.

**Características:** Grupo focal veicular a LED (light emitting diode) 200 x 200 x 200 mm seção circular nas cores verde, amarela e vermelha, conforme norma ABNT NBR 15889, com carcaça completa (fechos, parafusos, porcas, arruelas e suportes) em material anti corrosivo (PVC, policarbonato ou alumínio com pintura eletrostática na cor preta). Índice de proteção mínimo da carcaça e dos módulos LED contra poeira e água IP 65. Os módulos LED deverão possuir lentes em policarbonato óptico incolor com proteção uva e superfície externa lisa, identificação do fabricante, número de lote e data de fabricação.

96 - GRUPO FOCAL VEICULAR A LED (LIGHT EMITTING DIODE) 300 X 200 X 200 MM SEÇÃO CIRCULAR NAS CORES VERDE, AMARELA E VERMELHA.

**Características:** Grupo focal veicular a LED (light emitting diode) 300 x 200 x 200 mm seção circular nas cores verde, amarela e vermelha, conforme norma ABNT NBR 15889, com carcaça completa (fechos, parafusos, porcas, arruelas e suportes) em material anti corrosivo (PVC, policarbonato ou alumínio com pintura eletrostática na cor preta). Índice de proteção mínimo da carcaça e dos módulos LED contra poeira e água IP 65. Os módulos LED deverão possuir lentes em policarbonato óptico incolor com proteção uva e superfície externa lisa, identificação do fabricante, número de lote e data de fabricação.

97 - GRUPO FOCAL PARA PEDESTRES A LED (LIGHT EMITTING DIODE) CONFORME NORMA ABNT, COM CARCAÇA COMPLETA.

**Características:** Grupo focal para pedestres a LED (light emitting diode) conforme norma ABNT, com carcaça completa (fechos, parafusos, porcas, arruelas e suportes) em material anti corrosivo (PVC, policarbonato ou alumínio com pintura eletrostática na cor preta). Índice de proteção mínimo da carcaça e dos módulos LED contra poeira e água IP 65. Os módulos LED deverão possuir lentes em policarbonato óptico incolor com proteção uva e superfície externa lisa, identificação do fabricante, número de lote e data de fabricação.

98 - ANTEPARO PARA GRUPO FOCAL VEICULAR 300 X 200 X 200 MM, PINTADA EM PRETO E FOSCO, COM ORLA BRANCA COM ACESSÓRIOS ÁRA FIXAÇÃO, CONFORME NORMA DA ABNT.

**Características:** Anteparo para grupo focal veicular 300 x 200 x 200 mm, pintada em preto e fosco, com orla branca com acessórios ára fixação, conforme norma da ABNT.

99 - ANTEPARO PARA GRUPO FOCAL VEICULAR 200 X 200 X 200 MM, PINTADA EM PRETO E FOSCO, COM ORLA BRANCA COM ACESSÓRIOS ÀRA FIXAÇÃO, CONFORME NORMA DA ABNT.

**Características:** Anteparo para grupo focal veicular 200 x 200 x 200 mm, pintada em preto e fosco, com orla branca com acessórios para fixação, conforme norma da ABNT.

100 - COLUNA SEMAFÓRICA VEICULAR.

**Características:** Coluna semafórica veicular, fabricada em aço galvanizado a fogo pelo processo de imersão, para fixação de 01 braço projetado para engastar (sem bolsa), com 06 metros de comprimento x 114 mm, com parede de espessura mínima de 05 mm, furação para passagem de cabos, aletas antigiro, com 08 parafusos, para fixação dos braços.

101 - GRUPO FOCAL VEICULAR A LED (LIGHT EMITTING DIODE) 200 X 200 X 200 MM.

**Características:** Grupo focal veicular a LED (light emitting diode) 200 x 200 x 200 mm, seção circular nas cores verde, amarela e vermelha, conforme norma ABNT NBR 15889, com encaixe para suporte basculante (instalação em braço projetado sobre a via), carcaça completa (fechos, parafusos, porcas, arruelas e suportes), em material anti corrosivo (PVC, policarbonato ou alumínio com pintura eletrostática na cor preta). Índice de proteção mínimo da carcaça e dos módulos LED contra poeira e água IP 65. Os módulos LED deverão possuir lentes em policarbonato óptico incolor com proteção UVA e superfície externa lisa, identificação do fabricante e número de lote e data de fabricação.

102 - CONTROLADOR ELETRÔNICO DE TRÁFEGO 06 (SEIS) FASES COM GPS, NORMA ABNT NBR 16.653/2017, OU OUTRA QUE A SUBSTITUA CONFORME DESCRIÇÃO.

#### **DESCRIPTIVO PARA AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTO**

##### **1. OBJETO: CONTROLADOR DE TRÁFEGO 06 FASES COM GPS.**

O presente termo tem como objetivo descrever em linhas gerais as características principais e os requisitos mínimos para aquisição de controladores eletrônicos de tráfego de até 06 fases com GPS pelo Município de Araçatuba, Estado de São Paulo.

##### **1.1. FUNÇÕES MÍNIMAS DOS CONTROLADORES ELETRÔNICOS**

- 1.1.1. Controle de até 6 fases semafóricas independentes, que podem ser programadas para veículos e pedestres.
- 1.1.2. Programação de no mínimo 15 planos de tráfego.
- 1.1.3. Programação de no mínimo 08 estágios independentes, por plano, no caso de se utilizar controle por estágios;
- 1.1.4. No mínimo, 12 entradas de eventos para ativação de planos e modos, configuráveis por dias da semana, hora, minuto e segundo;
- 1.1.5. Possuir GPS para atualização do relógio e possibilitar a defasagem de planos entre diferentes controladores.

##### **1.2. ESTRATÉGIAS DE CONTROLE**

1.2.1. São admitidas as estratégias de controle por estágios, por grupos semafóricos, intervalos luminosos ou por qualquer outra estratégia de controle, desde que o controlador proposto seja capaz de atender aos requisitos funcionais determinados.

1.2.2. Os requisitos foram descritos considerando-se que a estratégia adotada seja a de controle por estágios. No caso de adoção de outra estratégia de controle, esta deve ser capaz de viabilizar os requisitos funcionais que estão sendo determinados para a estratégia de controle por estágios.

1.2.3. O Controlador deverá permitir a seguinte sequência de cores nos grupos focais veiculares e pedestre:

- fase veicular: verde – amarelo – vermelho – verde.

- fase pedestres: verde – vermelho intermitente – vermelho – verde.

### 1.3. FACILIDADES OPERACIONAIS

1.3.1. Devem existir, no controlador, e com fácil acesso, no mínimo as seguintes facilidades operacionais:

- a) chave para ligar/desligar os focos sem desligar os circuitos lógicos do controlador;
- b) chave para solicitação do modo amarelo intermitente;
- c) Os módulos principais que constituem o controlador como potência, CPU, fonte, devem ser de encaixe rápido para facilitar a manutenção;

### 1.4. TECNOLOGIA CONSTRUTIVA

1.4.1. O controlador deve ser de tecnologia digital e utilizar circuitos integrados montados em placas de circuito impresso. Devem ser colocados indicadores luminosos pelo menos nas seguintes funções:

- a) Fonte de alimentação – ligada;
- b) Microprocessador operante;
- c) Cor vigente das fases semafóricas;
- d) Acionamento de detectores;
- e) Comunicação;

### 1.5. ACIONAMENTO DOS FOCOS

1.5.1. O controlador deve possibilitar o acionamento de lâmpadas halógenas, incandescentes e módulos LED, em conformidade com as seguintes características:

1.5.2. Potência mínima, para carga resistiva, de 60 W, por fase;

1.5.3. Os circuitos que acionam os focos devem ser projetados para evitar que ocorram intervalos com situações visíveis de luzes apagadas ou de luzes simultâneas no mesmo grupo focal.

1.5.4. O acionamento dos focos deve acontecer no instante que propicie aumento da vida útil da fonte de luz.

1.5.5. O controlador deve possuir um sistema para o desligamento dos verdes dos

grupos focais, acionado automaticamente no momento em que o controlador reconhecer uma falha, impedindo a condição de verdes conflitantes para duas vias. Este circuito é fundamental para evitar acidentes graves com focos verdes acesos indevidamente;

#### **1.6. VERDES CONFLITANTES**

- 1.6.1. O controlador deve possibilitar a configuração dos grupos semafóricos que podem ter verdes simultâneos e os grupos semafóricos que não podem ter verdes simultâneos.
- 1.6.2. A configuração de verdes conflitantes deve ser específica e independente da tabela de associação de grupos semafóricos x estágios.
- 1.6.3. A ocorrência de uma situação de verdes conflitantes (seja por curto circuito ou programação incorreta) deve conduzir o controlador para amarelo intermitente em no máximo 1 segundo.

#### **1.7. SEQUÊNCIA DE PARTIDA**

- 1.7.1. Quando os focos forem energizados (independentemente se o controlador estava ligado ou não), ou ao restaurar-se a energia no controlador à normalidade, os grupos focais veiculares, antes de mudarem para o estágio requerido, devem permanecer no mínimo 5 segundos em amarelo intermitente (os grupos de pedestres devem permanecer apagados durante este período), seguidos por no mínimo 3 segundos de vermelho integral em todos os grupos focais (inclusive os grupos de pedestres).

#### **1.8. SAÍDA DO MODO AMARELO INTERMITENTE**

- 1.8.1. Independentemente do motivo que tenha conduzido o controlador ao modo intermitente, este deve impor vermelho integral a todos os seus grupos (inclusive os de pedestres) durante no mínimo 3 segundos, imediatamente após a saída do modo intermitente.

#### **1.9. MONITORAÇÃO DOS FOCOS**

- 1.9.1. O controlador deve ser capaz de detectar o não funcionamento (pela ausência total de corrente) de todos os focos vermelhos de um mesmo grupo semafórico (fase) veicular e passar ao modo amarelo intermitente.

#### **1.10. DETECTORES DE PEDESTRES (BOTOEIRAS) E VEÍCULOS**

- 1.10.1. O controlador deve possuir recursos para a ocorrência de estágios para pedestres pelo acionamento de detectores (botoeiras) de pedestres. As botoeiras, ao serem pressionadas, transmitem ao controlador uma solicitação de tempo de verde para os pedestres, por meio da inserção de estágios adequados.
- 1.10.2. Toda e qualquer interface entre a botoeira e o controlador deve, obrigatoriamente, ser parte integrante do controlador.
- 1.10.3. O controlador deve possuir indicadores luminosos referentes ao acionamento

das botoeiras de pedestres. Esta indicação deve ser visível nas condições;

1.10.4. Quando o detector for usado para detecção de veículos, o controlador deve dispor de recurso que propicie a ocorrência e a variação do tempo de duração de estágios em função de demandas geradas por detectores veiculares.

1.10.5. O Controlador deverá dispor de no mínimo 4 entradas de detectores de pedestres.

### **1.11. MODOS DE OPERAÇÃO**

1.11.1. Os controladores semafóricos devem apresentar, no mínimo, os seguintes modos de operação:

1.11.2. Intermitente: Neste modo, todos os grupos focais veiculares operam em amarelo intermitente e todos os grupos focais de pedestres permanecem apagados. Este modo deve ser acionado a partir dos seguintes eventos:

- a) requisição, por meio de chave, para solicitação de amarelo intermitente;
- b) detecção, pelo próprio controlador, de alguma falha que possa comprometer a segurança do trânsito de veículos e/ou de pedestres;
- c) energização das lâmpadas dos grupos focais, ou ao se restaurar a energia no controlador;
- d) por requisição interna do controlador, devido à chamada de um plano, caracterizado como intermitente durante um período programado;
- e) A comunicação de dados do controlador não pode ser interrompida pelo modo de operação amarelo intermitente;

1.11.3. Isolado ciclo fixo: Neste modo de operação, o controlador deve seguir a sua programação interna, mantendo tempos fixos de estágios, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente. Neste modo os tempos dos estágios não serão variáveis;

1.11.4. Isolado ciclo variável (Atuado): Neste modo de operação, o controlador deve seguir a sua programação interna, executando os estágios obrigatórios e os estágios não obrigatórios conforme demanda dos detectores. Neste modo é admitido que o tempo do ciclo possa variar conforme são atendidas as demandas;

1.11.5. Coordenado ciclo fixo: Neste modo de operação, além do controlador operar como no modo "Isolado ciclo fixo", ele também deve manter o sincronismo com outros controladores da rede, respeitando a defasagem programada. O sistema de sincronismo deverá ser feito utilizando sistema GPS, ou similar desde que não gere custos adicionais.

1.11.6. Coordenado ciclo fixo (Atuado): Neste modo de operação, o controlador deverá operar de forma similar ao modo "Coordenado ciclo fixo", porém deverá manter o sincronismo e o tempo do ciclo fixo, mesmo quando houver atuação das botoeiras;

1.11.7. Cada um dos planos deve conter no mínimo os seguintes elementos:

- a) Sequência de Estágios;
- b) Tempo de Verde;
- c) Tempo de Amarelo;

- d) Tempo de Vermelho de Limpeza;
- e) Associação a detectores (Pedestre e/ou veicular);
- f) Configuração de estágios obrigatórios e dependentes de demanda;
- g) Defasagem;

## **1.12. INTERFACE DE ACESSO LOCAL AO CONTROLADOR**

- 1.12.1. A interface de acesso local pode ser incorporada ao controlador ou ser portátil, nesse caso devendo ser fornecido uma unidade para cada controlador;
- 1.12.2. A interface de acesso local ao controlador deve ser constituída por pelo menos uma interface homem-máquina;
- 1.12.3. As mensagens apresentadas devem ser em linguagem de engenharia de tráfego e em português, sendo aceitáveis abreviações mnemônicas de termos de engenharia de tráfego.
- 1.12.4. As mensagens apresentadas devem de fácil interpretação, sem a necessidade de recorrer a tabelas de conversões de códigos;
- 1.12.5. A interface de acesso local deve ter condições de ser operada sob a incidência direta ou ausência total de luz artificial ou natural;

## **1.13. FUNÇÕES DE PROGRAMAÇÃO**

- 1.13.1. A interface de acesso local ao controlador deve estar preparada para configurar no mínimo as seguintes funções:
  - a) Introdução inicial e/ou reprogramação da hora do dia (horas, minutos e segundos) e do dia da semana, referentes ao relógio interno do controlador;
  - b) Programação e/ou alteração da tabela de horários (tabela horária);
  - c) Programação e/ou alteração da tabela de estágios;
  - d) Programação e/ou alteração da tabela dos tempos de cada estágio;
  - e) Programação e/ou alteração da sequência de estágios;
  - f) Programação e/ou alteração dos parâmetros que compõem cada um dos planos;
- 1.13.2. Por medida de segurança, as seguintes alterações, quando executadas por meio das interfaces de acesso local ao controlador, somente podem ser efetuadas após acionamento da chave de solicitação do modo amarelo intermitente:
  - a) Configuração de verdes conflitantes; e
  - b) Programação da configuração dos estágios em relação aos grupos semafóricos;
- 1.13.3. As demais alterações na programação semafórica, como tempos de verde, entreverdes, defasagem, sequência de estágio etc., devem ser efetuadas sem qualquer restrição;
- 1.13.4. Qualquer alteração na programação do plano corrente deve vigorar de imediato, no ciclo seguinte;
- 1.13.5. A interface de acesso local ao controlador deve possuir senha numérica ou alfanumérica, com um mínimo de três dígitos. Deve ser possível visualizar todos os parâmetros sem a necessidade de inserir a senha, de forma a facilitar a

operação;

#### **1.14. FUNÇÕES DE VERIFICAÇÃO**

1.14.1. A interface de acesso local ao controlador deve estar preparada para executar no mínimo as seguintes funções de verificação:

- a) Leitura de todo e qualquer parâmetro armazenado na memória de dados;
- b) Leitura do relógio interno do controlador;
- c) Leitura das indicações de falha.

1.14.2. O controlador deve registrar, em ordem cronológica, pelo menos as últimas 20 falhas com a indicação do código da falha, data e horário da ocorrência.

#### **1.15. MODULO DE COMUNICAÇÃO**

1.15.1. O controlador deverá ser fornecido com modulo de comunicação Ethernet (RJ45) com protocolos TCP/IP e/ou UDP/IP para conexão com a central;

1.15.2. O modulo de comunicação deverá ser de encaixe rápido e conter na sua parte frontal, além do modelo e marca, leds indicativos de comunicação;

#### **1.16. ALIMENTAÇÃO, ATERRAMENTO E INTERFERÊNCIAS**

1.16.1. O controlador deverá possuir fonte de alimentação com funcionamento na frequência de 60Hz com pelo menos 5% de tolerância, que permita a comutação automática ou através de chave seletora nas tensões nominais de 127V ou 220V com  $\pm 15\%$  de tolerância;

1.16.2. A fonte de alimentação do controlador deverá possuir proteções contra surtos e sobre tensões na rede de alimentação e filtro para eliminar os ruídos na entrada, gerados interna ou externamente a fonte e proteção contra curtos-circuitos no cabeamento;

1.16.3. A entrada de alimentação do controlador deverá ser protegida por dispositivos de proteção contra surtos (DPS) na configuração fase/terra;

1.16.4. O controlador deverá possuir proteção de sobrecorrente na saída de cada fase, para as lâmpadas instaladas nos grupos focais;

1.16.5. As saídas de acionamento dos focos no controlador deverão ser protegidas por DPS;

1.16.6. A entrada de alimentação do controlador deverá possuir proteção através de Dispositivo Diferencial Residual (DR) em série com um disjuntor termomagnético;

1.16.7. O controlador deverá possuir ponto de conexão para aterramento;

#### **1.17. COMPONENTES MECÂNICOS**

1.17.1. Todas as partes que constituem o controlador devem ter proteção anticorrosão, caso sejam confeccionadas com materiais ferrosos;

1.17.2. O gabinete do controlador deve satisfazer plenamente às recomendações da

ABNT NBR IEC 60529 para ser classificado como IP54, bem como deve ser à prova de poeira e chuvas;

- 1.17.3. O projeto mecânico do controlador deve facilitar ao máximo o acesso a qualquer componente e deve permiti-lo sem a necessidade de remover outros componentes, nem desmontar partes mecânicas ou estruturais;

#### **1.18. COMPONENTES ELÉTRICOS**

- 1.18.1. Com exceção dos circuitos de potência, todas as demais placas com componentes devem ser 100% em circuito impresso.
- 1.18.2. A chave para ligar/desligar os focos deve interromper totalmente a corrente para os focos.
- 1.18.3. A frequência de intermitência dos focos, tanto para o amarelo intermitente quanto para o vermelho de pedestres, deve ser de 1 Hz, sendo o duty-cycle situado na faixa compreendida entre 30 % e 50 % de lâmpada acesa.
- 1.18.4. Componentes usuais de entrada e saída de proteção (fusíveis da fonte de alimentação, dispositivos para surtos de transientes elétricos) devem ser instalados de forma independente aos circuitos aos quais irão proteger, de maneira que a sua substituição seja feita sem a necessidade de desmontagem dos circuitos protegidos.
- 1.18.5. O Controlador deverá ter ponto próprio para que seja feito o aterramento da carcaça de forma simples com capacidade para cabos de no mínimo 6 mm<sup>2</sup>. A porta do controlador também deverá ser aterrada;
- 1.18.6. As borneiras utilizadas para conexões do controlador devem ser a base de molas e ser fixadas em trilho tipo DIN, com capacidade mínima para cabos de 2,5mm<sup>2</sup> (focos) e 4,0mm<sup>2</sup> (entrada de energia);
- 1.18.7. O controlador deverá funcionar em campo com temperatura ambiente externa na faixa de -10 a 60 °C, com insolação direta. Umidade relativa do ar de até 90% (noventa por cento) não condensado.

#### **1.19. RELÓGIO**

- 1.19.1. A referência de tempo deve ser, preferencialmente, obtida por um relógio baseado em um cristal de quartzo de precisão no mínimo de 1 em 100000;
- 1.19.2. Caso haja interrupção da alimentação fornecida pela rede elétrica, deve entrar em operação um dispositivo que garanta que o relógio do controlador esteja correto no momento do retorno da alimentação. No caso da utilização de bateria ou dispositivo similar, recarregáveis ou não, a durabilidade não pode ser inferior a cinco anos.

103 - CONTROLADOR ELETRÔNICO DE TRÁFEGO 08 (OITO) FASES COM GPS, NORMA ABNT NBR 16.653/2017, OU OUTRA QUE A SUBSTITUA, CONFORME TERMO DESCRITIVO.

Características:

## **DESCRIPTIVO PARA AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTO**

### **2. OBJETO: CONTROLADOR DE TRÁFEGO 08 FASES COM GPS.**

O presente termo tem como objetivo descrever em linhas gerais as características principais e os requisitos mínimos para aquisição de controladores eletrônicos de tráfego de até 08 fases com GPS pelo Município de Araçatuba, Estado de São Paulo.

#### **2.1. FUNÇÕES MÍNIMAS DOS CONTROLADORES ELETRÔNICOS**

- 2.1.1. Controle de até 8 fases semaforicas independentes, que podem ser programadas para veículos e pedestres.
- 2.1.2. Programação de no mínimo 15 planos de tráfego.
- 2.1.3. Programação de no mínimo 15 estágios independentes, por plano, no caso de se utilizar controle por estágios, ou 30 intervalos independentes, por plano, no caso de se utilizar controle por intervalos;
- 2.1.4. No mínimo, 12 entradas de eventos para ativação de planos e modos, configuráveis por dias da semana, hora, minuto e segundo;
- 2.1.5. Possuir GPS para atualização do relógio e possibilitar a defasagem de planos entre diferentes controladores.

#### **2.2. ESTRATÉGIAS DE CONTROLE**

- 2.2.1. São admitidas as estratégias de controle por estágios, por grupos semaforicos, intervalos luminosos ou por qualquer outra estratégia de controle, desde que o controlador proposto seja capaz de atender aos requisitos funcionais determinados.
- 2.2.2. Os requisitos foram descritos considerando-se que a estratégia adotada seja a de controle por estágios. No caso de adoção de outra estratégia de controle, esta deve ser capaz de viabilizar os requisitos funcionais que estão sendo determinados para a estratégia de controle por estágios.
- 2.2.3. O Controlador deverá permitir a seguinte sequência de cores nos grupos focais veiculares e pedestre:
  - fase veicular: verde – amarelo – vermelho – verde.
  - fase pedestres: verde – vermelho intermitente – vermelho – verde.

#### **2.3. FACILIDADES OPERACIONAIS**

- 2.3.1. Devem existir, no controlador, e com fácil acesso, no mínimo as seguintes facilidades operacionais:
  - d) chave para ligar/desligar os focos sem desligar os circuitos lógicos do controlador;
  - e) chave para solicitação do modo amarelo intermitente;
  - f) Os módulos principais que constituem o controlador como potência, CPU, fonte, devem ser de encaixe rápido para facilitar a manutenção;

## **2.4. TECNOLOGIA CONSTRUTIVA**

2.4.1. O controlador deve ser de tecnologia digital e utilizar circuitos integrados montados em placas de circuito impresso. Devem ser colocados indicadores luminosos pelo menos nas seguintes funções:

- f) Fonte de alimentação – ligada;
- g) Microprocessador operante;
- h) Cor vigente das fases semaforicas;
- i) Acionamento de detectores;
- j) Comunicação;

## **2.5. ACIONAMENTO DOS FOCOS**

2.5.1. O controlador deve possibilitar o acionamento de lâmpadas halógenas, incandescentes e módulos LED, em conformidade com as seguintes características:

2.5.2. Potência mínima, para carga resistiva, de 60 W, por fase;

2.5.3. Os circuitos que acionam os focos devem ser projetados para evitar que ocorram intervalos com situações visíveis de luzes apagadas ou de luzes simultâneas no mesmo grupo focal.

2.5.4. O acionamento dos focos deve acontecer no instante que propicie aumento da vida útil da fonte de luz.

2.5.5. O controlador deve possuir um sistema para o desligamento dos verdes dos grupos focais, acionado automaticamente no momento em que o controlador reconhecer uma falha, impedindo a condição de verdes conflitantes para duas vias. Este circuito é fundamental para evitar acidentes graves com focos verdes acesos indevidamente;

## **2.6. VERDES CONFLITANTES**

2.6.1. O controlador deve possibilitar a configuração dos grupos semaforicos que podem ter verdes simultâneos e os grupos semaforicos que não podem ter verdes simultâneos.

2.6.2. A configuração de verdes conflitantes deve ser específica e independente da tabela de associação de grupos semaforicos x estágios.

2.6.3. A ocorrência de uma situação de verdes conflitantes (seja por curto circuito ou programação incorreta) deve conduzir o controlador para amarelo intermitente em no máximo 1 segundo.

## **2.7. SEQUÊNCIA DE PARTIDA**

2.7.1. Quando os focos forem energizados (independentemente se o controlador estava ligado ou não), ou ao restaurar-se a energia no controlador à normalidade, os grupos focais veiculares, antes de mudarem para o estágio requerido, devem permanecer no mínimo 5 segundos em amarelo intermitente (os grupos de pedestres devem permanecer apagados durante este período), seguidos por no mínimo 3 segundos de vermelho integral em todos os grupos focais (inclusive os

grupos de pedestres).

## **2.8. SAÍDA DO MODO AMARELO INTERMITENTE**

2.8.1. Independentemente do motivo que tenha conduzido o controlador ao modo intermitente, este deve impor vermelho integral a todos os seus grupos (inclusive os de pedestres) durante no mínimo 3 segundos, imediatamente após a saída do modo intermitente.

## **2.9. MONITORAÇÃO DOS FOCOS**

2.9.1. O controlador deve ser capaz de detectar o não funcionamento (pela ausência total de corrente) de todos os focos vermelhos de um mesmo grupo semafórico (fase) veicular e passar ao modo amarelo intermitente.

## **2.10. DETECTORES DE PEDESTRES (BOTOEIRAS) E VEÍCULOS**

2.10.1. O controlador deve possuir recursos para a ocorrência de estágios para pedestres pelo acionamento de detectores (botoeiras) de pedestres. As botoeiras, ao serem pressionadas, transmitem ao controlador uma solicitação de tempo de verde para os pedestres, por meio da inserção de estágios adequados.

2.10.2. Toda e qualquer interface entre a botoeira e o controlador deve, obrigatoriamente, ser parte integrante do controlador.

2.10.3. O controlador deve possuir indicadores luminosos referentes ao acionamento das botoeiras de pedestres. Esta indicação deve ser visível nas condições;

2.10.4. Quando o detector for usado para detecção de veículos, o controlador deve dispor de recurso que propicie a ocorrência e a variação do tempo de duração de estágios em função de demandas geradas por detectores veiculares.

2.10.5. O Controlador deverá dispor de no mínimo 4 entradas de detectores de pedestres.

## **2.11. MODOS DE OPERAÇÃO**

2.11.1. Os controladores semafóricos devem apresentar, no mínimo, os seguintes modos de operação:

2.11.2. Intermitente: Neste modo, todos os grupos focais veiculares operam em amarelo intermitente e todos os grupos focais de pedestres permanecem apagados. Este modo deve ser acionado a partir dos seguintes eventos:

- f) requisição, por meio de chave, para solicitação de amarelo intermitente;
- g) detecção, pelo próprio controlador, de alguma falha que possa comprometer a segurança do trânsito de veículos e/ou de pedestres;
- h) energização das lâmpadas dos grupos focais, ou ao se restaurar a energia no controlador;
- i) por requisição interna do controlador, devido à chamada de um plano, caracterizado como intermitente durante um período programado;

- j) A comunicação de dados do controlador não pode ser interrompida pelo modo de operação amarelo intermitente;
- 2.11.3. Isolado ciclo fixo: Neste modo de operação, o controlador deve seguir a sua programação interna, mantendo tempos fixos de estágios, de acordo com os valores especificados pelo plano vigente. Neste modo os tempos dos estágios não serão variáveis;
- 2.11.4. Isolado ciclo variável (Atuado): Neste modo de operação, o controlador deve seguir a sua programação interna, executando os estágios obrigatórios e os estágios não obrigatórios conforme demanda dos detectores. Neste modo é admitido que o tempo do ciclo possa variar conforme são atendidas as demandas;
- 2.11.5. Coordenado ciclo fixo: Neste modo de operação, além do controlador operar como no modo “Isolado ciclo fixo”, ele também deve manter o sincronismo com outros controladores da rede, respeitando a defasagem programada. O sistema de sincronismo deverá ser feito utilizando sistema GPS, ou similar desde que não gere custos adicionais.
- 2.11.6. Coordenado ciclo fixo (Atuado): Neste modo de operação, o controlador deverá operar de forma similar ao modo “Coordenado ciclo fixo”, porém deverá manter o sincronismo e o tempo do ciclo fixo, mesmo quando houver atuação das botoeiras;
- 2.11.7. Cada um dos planos deve conter no mínimo os seguintes elementos:
  - h) Sequência de Estágios;
  - i) Tempo de Verde;
  - j) Tempo de Amarelo;
  - k) Tempo de Vermelho de Limpeza;
  - l) Associação a detectores (Pedestre e/ou veicular);
  - m) Configuração de estágios obrigatórios e dependentes de demanda;
  - n) Defasagem;

## **2.12. INTERFACE DE ACESSO LOCAL AO CONTROLADOR**

- 2.12.1. A interface de acesso local pode ser incorporada ao controlador ou ser portátil, nesse caso devendo ser fornecido uma unidade para cada controlador;
- 2.12.2. A interface de acesso local ao controlador deve ser constituída por pelo menos uma interface homem-máquina;
- 2.12.3. As mensagens apresentadas devem ser em linguagem de engenharia de tráfego e em português, sendo aceitáveis abreviações mnemônicas de termos de engenharia de tráfego.
- 2.12.4. As mensagens apresentadas devem de fácil interpretação, sem a necessidade de recorrer a tabelas de conversões de códigos;
- 2.12.5. A interface de acesso local deve ter condições de ser operada sob a incidência direta ou ausência total de luz artificial ou natural;

## **2.13. FUNÇÕES DE PROGRAMAÇÃO**

- 2.13.1. A interface de acesso local ao controlador deve estar preparada para

configurar no mínimo as seguintes funções:

- g) Introdução inicial e/ou reprogramação da hora do dia (horas, minutos e segundos) e do dia da semana, referentes ao relógio interno do controlador;
- h) Programação e/ou alteração da tabela de horários (tabela horária);
- i) Programação e/ou alteração da tabela de estágios;
- j) Programação e/ou alteração da tabela dos tempos de cada estágio;
- k) Programação e/ou alteração da sequência de estágios;
- l) Programação e/ou alteração dos parâmetros que compõem cada um dos planos;

2.13.2. Por medida de segurança, as seguintes alterações, quando executadas por meio das interfaces de acesso local ao controlador, somente podem ser efetuadas após acionamento da chave de solicitação do modo amarelo intermitente:

- c) Configuração de verdes conflitantes; e
- d) Programação da configuração dos estágios em relação aos grupos semafóricos;

2.13.3. As demais alterações na programação semafórica, como tempos de verde, entreverdes, defasagem, sequência de estágio etc., devem ser efetuadas sem qualquer restrição;

2.13.4. Qualquer alteração na programação do plano corrente deve vigorar de imediato, no ciclo seguinte;

2.13.5. A interface de acesso local ao controlador deve possuir senha numérica ou alfanumérica, com um mínimo de três dígitos. Deve ser possível visualizar todos os parâmetros sem a necessidade de inserir a senha, de forma a facilitar a operação;

## **2.14. FUNÇÕES DE VERIFICAÇÃO**

2.14.1. A interface de acesso local ao controlador deve estar preparada para executar no mínimo as seguintes funções de verificação:

- d) Leitura de todo e qualquer parâmetro armazenado na memória de dados;
- e) Leitura do relógio interno do controlador;
- f) Leitura das indicações de falha.

2.14.2. O controlador deve registrar, em ordem cronológica, pelo menos as últimas 20 falhas com a indicação do código da falha, data e horário da ocorrência.

## **2.15. MÓDULO DE COMUNICAÇÃO**

2.15.1. O controlador deverá ser fornecido com módulo de comunicação Ethernet (RJ45) com protocolos TCP/IP e/ou UDP/IP para conexão com a central;

2.15.2. O módulo de comunicação deverá ser de encaixe rápido e conter na sua parte frontal, além do modelo e marca, leds indicativos de comunicação;

## **2.16. ALIMENTAÇÃO, ATERRAMENTO E INTERFERÊNCIAS**

- 2.16.1. O controlador deverá possuir fonte de alimentação com funcionamento na frequência de 60Hz com pelo menos 5% de tolerância, que permita a comutação automática ou através de chave seletora nas tensões nominais de 127V ou 220V com  $\pm 15\%$  de tolerância;
- 2.16.2. A fonte de alimentação do controlador deverá possuir proteções contra surtos e sobre tensões na rede de alimentação e filtro para eliminar os ruídos na entrada, gerados interna ou externamente a fonte e proteção contra curtos-circuitos no cabeamento;
- 2.16.3. A entrada de alimentação do controlador deverá ser protegida por dispositivos de proteção contra surtos (DPS) na configuração fase/terra;
- 2.16.4. O controlador deverá possuir proteção de sobrecorrente na saída de cada fase, para as lâmpadas instaladas nos grupos focais;
- 2.16.5. As saídas de acionamento dos focos no controlador deverão ser protegidas por DPS;
- 2.16.6. A entrada de alimentação do controlador deverá possuir proteção através de Dispositivo Diferencial Residual (DR) em série com um disjuntor termomagnético;
- 2.16.7. O controlador deverá possuir ponto de conexão para aterramento;

## **2.17. COMPONENTES MECÂNICOS**

- 2.17.1. Todas as partes que constituem o controlador devem ter proteção anticorrosão, caso sejam confeccionadas com materiais ferrosos;
- 2.17.2. O gabinete do controlador deve satisfazer plenamente às recomendações da ABNT NBR IEC 60529 para ser classificado como IP54, bem como deve ser à prova de poeira e chuvas;
- 2.17.3. O projeto mecânico do controlador deve facilitar ao máximo o acesso a qualquer componente e deve permiti-lo sem a necessidade de remover outros componentes, nem desmontar partes mecânicas ou estruturais;

## **2.18. COMPONENTES ELÉTRICOS**

- 2.18.1. Com exceção dos circuitos de potência, todas as demais placas com componentes devem ser 100% em circuito impresso.
- 2.18.2. A chave para ligar/desligar os focos deve interromper totalmente a corrente para os focos.
- 2.18.3. A frequência de intermitência dos focos, tanto para o amarelo intermitente quanto para o vermelho de pedestres, deve ser de 1 Hz, sendo o duty-cycle situado na faixa compreendida entre 30 % e 50 % de lâmpada acesa.
- 2.18.4. Componentes usuais de entrada e saída de proteção (fusíveis da fonte de alimentação, dispositivos para surtos de transientes elétricos) devem ser instalados de forma independente aos circuitos aos quais irão proteger, de maneira que a sua substituição seja feita sem a necessidade de desmontagem dos circuitos protegidos.
- 2.18.5. O Controlador deverá ter ponto próprio para que seja feito o aterramento da carcaça de forma simples com capacidade para cabos de no mínimo 6 mm<sup>2</sup>. A

porta do controlador também deverá ser aterrada;

2.18.6. As borneiras utilizadas para conexões do controlador devem ser a base de molas e ser fixadas em trilho tipo DIN, com capacidade mínima para cabos de 2,5mm<sup>2</sup> (focos) e 4,0mm<sup>2</sup> (entrada de energia);

2.18.7. O controlador deverá funcionar em campo com temperatura ambiente externa na faixa de -10 a 60 °C, com insolação direta. Umidade relativa do ar de até 90% (noventa por cento) não condensado.

## 2.19. RELÓGIO

2.19.1. A referência de tempo deve ser, preferencialmente, obtida por um relógio baseado em um cristal de quartzo de precisão no mínimo de 1 em 100000;

2.19.2. Caso haja interrupção da alimentação fornecida pela rede elétrica, deve entrar em operação um dispositivo que garanta que o relógio do controlador esteja correto no momento do retorno da alimentação. No caso da utilização de bateria ou dispositivo similar, recarregáveis ou não, a durabilidade não pode ser inferior a cinco anos;

104 - PARAFUSO SEXTAVADO 5/16X3" COM ACABAMENTO ZINCADO BRILHANTE COM PORCAS E ARRUELAS.

**Características:** Parafuso sextavado 5/16X3" com acabamento zincado brilhante com porcas e arruelas.

105 - SUPORTE DE POSTE TUBULAR GALVANIZADO 2.1/2".

**Características:** Suporte de poste tubular galvanizado 2.1/2" com tampa para sinalização vertical e ponta amassada (anti-giro) no comprimento 3,50m.

106 - SUPORTE DE POSTE TUBULAR GALVANIZADO 2.1/2".

**Características:** Suporte de poste tubular galvanizado 2.1/2" com tampa para sinalização vertical e ponta amassada (anti-giro) no comprimento 3,00m.

107 - SUPORTE DE PERFIL DE MADEIRA TRATADO (EUCALIPTO) DESQUINADO NOS QUATRO CANTOS.

**Características:** Suporte de perfil de madeira tratado (Eucalipto) desquinado nos quatro cantos, com tratamento em autoclave e posterior pintado com esmalte sintético fosco e com aditivos contra a ações de UV, com as pontas terminadas em duplo bisel (diamante) de 10 X 10 cm e no comprimento de 3,00 metros. Conforme normas DNIT e DER/SP.

108 - SUPORTE DE PERFIL DE MADEIRA TRATADO (EUCALIPTO) DESQUINADO NOS QUATRO CANTOS.

**Características:** Suporte de perfil de madeira tratado (Eucalipto) desquinado nos quatro cantos, com tratamento em autoclave e posterior pintado com esmalte sintético fosco e com aditivos contra a ações de UV, com as pontas terminadas em duplo bisel (diamante) de 10 X 10 cm e no comprimento de 3,50 metros. Conforme normas DNIT e DER/SP.

#### 109 - CILINDRO CANALIZADOR DE TRÁFEGO.

**Características:** Cilindro Canalizador de Tráfego, também denominado como cone barril, conão ou super cone. Conforme Manual Brasileiro de Sinalização Temporária do Departamento Nacional de Transito - DENATRAN - Vol. VII de 2017 e norma ABNT NBR 15692/2020. Fabricado em polietileno linear através do processo de retomoldagem na cor laranja com prolongada vida útil contra o desbotamento, com proteção contra raios UV e resistente às intempéries climáticas. Possui 3 (três) faixas adesivas refletivas brancas, para melhor visibilidade diurna/noturna e auxiliar nas áreas de pouca iluminação. Sua base, terá que possuir sapatas distribuídas proporcionalmente, para melhor fixação ao solo e escoamento da água. Ainda na base, conta com compartimento para preenchimento interno com sacos de areia ou balões com água para aumentar o seu peso e estabilidade, podendo alcançar até 40kg, evitando deslocamento involuntário. No topo possui alça para facilitar o transporte. A alça serve também como orifício para fixação de sinalizador luminoso. Dimensões do Cilindro Canalizador de Tráfego conforme padrões CET - SP. Deverá conter a inscrição em relevo: SMMU.

#### 110 - CONE DE SINALIZAÇÃO EM PVC.

**Características:** Cone de Sinalização em PVC Extra Flexível, mínimo de 75 cm de altura, na cor laranja com duas faixas refletivas brancas, peso aproximadamente 3,2 kg (com variação de 10%) conforme norma ABNT 15071. Deverá conter a inscrição em relevo: SMMU.

#### 111 - CILINDRO DELIMITADOR.

**Características:** Cilindro delimitador, constituído de material deformável que pode permitir a recuperação da forma inicial, quando abalroado, podendo ser nas cores branco ou amarelo com faixas retrorrefletivas das mesma cor, o cilindro delimitador deve ter as seguintes dimensões: H (altura) = mínimo de 75,0cm e máximo de 90,0cm e D (diâmetro) = máximo de 20,0cm. O cilindro delimitador deve atender, no mínimo, às normas técnicas da ABNT.

#### 112 - GRADIL PORTÁTIL.

**Características:** Gradil Portátil - Dispositivos de proteção para pedestres ou ciclistas destinado a disciplinar, direcionar, segregar ou bloquear o fluxo de pedestres ou ciclistas em situações temporárias. Possui formato de grades metálicas e constitui-se de módulos metálicos portáteis intertravados. deve possuir as seguintes dimensões Altura mínima = 1,20m e Largura = 2,00m.

#### 113 - CAVALETES PARA SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO 02 METROS.

**Características:** Cavaletes para sinalização de trânsito 02 metros, produzido em polietileno, com faixas zebreadas e desmontável. Cores: Laranja com Faixa Refletiva Branca com dimensões: Altura: 1000 mm, Largura: 2060 mm, Profundidade: 900 mm, Peso Total: 6,5 kg. (+ ou - 10%) e Material: Polietileno semiflexível.

#### 114 - Etilômetro portátil para teste passivo ("bafômetro passivo").

**Características:** Etilômetro portátil para teste passivo ("bafômetro passivo") a ser utilizado para triagem rápida na fiscalização de trânsito pelos agentes do órgão executivo municipal de

trânsito de Araçatuba.

#### ESPECIFICAÇÕES

Etilômetro portátil para teste passivo.

Bateria recarregável com autonomia mínima 6.000 (seis mil) testes ou 50 (cinquenta) horas de uso.

Fonte - cabo carregador incluso.

Sem necessidade de bocal.

Possibilidade de utilização noturna.

Unidades medida padrão, conforme adotadas pelo Contran.

Manual de instruções incluso.

Software para emissão de relatórios.

Acessório para transporte.

Garantia conforme legislação em vigor.

#### 115 - RÁDIO COMUNICADOR ESTAÇÃO TERMINAL PORTÁTIL.

**Características:** RÁDIO COMUNICADOR

ESTAÇÃO TERMINAL PORTÁTIL

Composição básica (requisitos mínimos):

01 rádio transmissor protocolo DMR VHF (136-174Mhz) potência de 05 watts.

02 baterias 2500 mAh

01 carregador de mesa

01 cabo adaptador de tensão bi-volt

01 clipe de cinto

01 antena

Características operacionais (requisitos mínimos similares):

Fácil manuseio e operação. Botão Emergência. Chamada em grupo/ Chamada geral. Número de canais 64. Capacidade de 4 zonas Sem teclado Roaming para sistemas multi-sites Lone work Bateria: 2500 mAh (25 horas em ciclo 5-5-90) Sem Display Peso máximo 290g Dimensões máximas aproximadas (AxLxP) 116.5x55.5x38mm (sem antena) Alto-falante interno mínimo 0.5W Sensibilidade analógica: 0.16uV (5% BER) Sensibilidade digital: 0.16uV (5% BER) Controles no painel: Liga-desliga. Volume. Silenciador de recepção. Seletor de canais. Botões programáveis. Envio de identificação eletrônica do rádio. Alarme de emergência. Inibição e reabilitação do rádio. Envio de chamada de emergência. Recepção de monitor remoto. Chamada de alerta. Espaçamento de canais 12,5 KHz e 25 kHz com a programação dentro da faixa acima (simplex ou semi duplex). Nível de proteção mínima IP65 - MIL-STD-810 G. Criptografia básica: 40 bits Criptografia avançada: 128/256bit AES (opcional).

**1 TINTA PARA SINALIZAÇÃO VIÁRIA – METIL METACRILATO NORMA CET ET SH 14 (15/03/2007) COR AMARELA E BRANCA – BALDE DE 18L.**

**Características**

**3.1.1** Requisitos para a TINTA METACRÍLICA, conforme norma CET ET SH 14 (15/03/2007) – Tinta à base de metil metacrilato monocomponente para sinalização horizontal:

- a) A tinta deve ser fornecida para uso em superfície betuminosa ou de concreto de cimento Portland;
- b) A tinta, logo após a abertura do recipiente não deverá apresentar sedimentos, natas e grumos;
- c) A tinta deve ser suscetível de rejuvenescimento mediante aplicação de nova camada;
- d) A tinta deve estar apta a ser aplicada nas seguintes condições: temperatura entre 5° C e 40° com temperatura do pavimento entre 10° C e 45° C e a umidade relativa do ar até 80%;
- e) A tinta deve ter condições para ser aplicada por máquinas apropriadas e ter a consistência especificada, sem ser necessária a adição de outro aditivo qualquer. No caso de adição de micro esferas de vidro, respeitar a qualidade e quantidade vigente na norma NBR 6831. Podendo ser adicionados no máximo 5% de solvente em volume sobre a tinta, compatível com a mesma para acerto de viscosidade (NBR 6831);
- f) A tinta pode ser aplicada em espessuras, quando úmida, variáveis de 0,4 a 0,6 mm;
- g) A tinta quando aplicada na quantidade especificada, deve recobrir perfeitamente o pavimento e permitir a liberação do tráfego no período máximo de tempo de 30 min.;
- h) A tinta deve manter integralmente a sua coesão e cor, após aplicação no pavimento;
- i) A tinta aplicada, após secagem física total, deve apresentar plasticidade e características de adesividade às microesferas de vidro e ao pavimento, e produzir película seca, fosca e de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil;
- j) A tinta quando aplicada sobre superfície betuminosa, não deve apresentar sangria nem exercer qualquer ação que danifique o pavimento;
- l) A tinta não deve modificar suas características (não podendo apresentar espessamento, coagulação, empedramento ou qualquer sedimento que não possa ser facilmente disperso por agitação manual e apresentar aspecto homogêneo) ou deteriorar-se, quando estocada, por um período mínimo de 6 meses após a data de entrega do material, devendo ser estocada sobre estrado de madeira em local protegido da luz direta do sol, e à temperatura de no máximo 30° C ;
- m) A tinta deve ser fornecida embalada em recipientes metálicos, cilíndricos, possuindo tampa removível com diâmetro igual ao da embalagem, trazendo em seu corpo as seguintes informações:
  - Nome do produto: tinta para sinalização viária;
  - Nome comercial;
  - Cor da tinta;
  - Referência quanto à natureza química da resina;
  - Data de fabricação;
  - Prazo de validade;
  - Número do lote de fabricação;

- Nome e endereço do fabricante;
- Quantidade contida no recipiente, em litro;
- Químico responsável;
- Selos de inspeção de controle de qualidade;
- Número do pedido de compra ou da licitação.

### 3.2 REQUISITOS ESPECÍFICOS

#### 3.2.1

#### QUANTITATIVOS:

Requisitos	Mínimo	Máximo
Consistência (UK)	85	100
Estabilidade na armazenagem: - alteração de consistência (UK)	-	10
Matéria não-volátil, porcentagem em massa	70	-
Tempo de secagem, No-Pick-Up Time, minutos	-	15
Resistência à abrasão cor branca, Litros	130	-
Resistência à abrasão demais cores, Litros	100	
Massa específica, g/cm <sup>3</sup>	1,45	-
Peso molecular do veículo – g/mol	55	65

### 3.3 QUALITATIVOS

Cor Munsell – Munsell book of color (consulta de escala)	N9,5 tolerância N9,0 10YR7,5/14 e suas tolerâncias N0,5
- tinta metacrílica na cor branca	5PB 2/8
- tinta metacrílica na cor amarela	2,5 PB 4/10
- tinta metacrílica na cor preta	10 GY 6/6
- tinta metacrílica na cor azul	2,5 YR 6/14
- tinta metacrílica na cor azul segurança	2,5 R 4/14
- tinta metacrílica na cor verde segurança	7,5 R 4/14
- tinta metacrílica na cor laranja segurança	5 R 4/14
- tinta metacrílica na cor vermelho	
- tinta metacrílica na cor vermelho segurança	
Breu e derivados	Ausente
Sangramento	Ausente
Resistência à água	Inalterado
Resistência ao intemperismo	Integridade: Inalterada – Cor: Leve alteração
Identificação do veículo não volátil	O espectrograma de absorção de radiações infravermelhas deve apresentar bandas características de metil e butil metacrilato e ausência de estireno

### **3.4 INSPEÇÃO**

- 3.4.1** Será exigido na primeira entrega do material constante nesta especificação, laudo emitido por laboratório credenciado, atestando que o material entregue atende aos padrões desta especificação.
- 3.4.2** O laudo não poderá ter prazo de emissão superior a 180 dias e deverá conter o certificado completo das análises quantitativas e qualitativas dos materiais conforme exigido nesta especificação.
- 3.4.3** Para as demais entregas, no ato do recebimento do material, a exclusivo critério da Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana de Araçatuba, poderão ser lacrados 2 (dois) baldes que serão enviados a laboratório para nova análise atestando a qualidade do mesmo quanto aos itens exigidos. Esta nova análise será às custas do fabricante.
- 3.4.4** No caso de rejeição será recusado todo o material fornecido e a empresa fornecedora terá 15 (quinze) dias úteis para entregar novos materiais, os quais deverão estar de acordo com as referidas exigências.
- 3.4.5** Caso os novos materiais não satisfaçam todas as condições e exigências técnicas, contidas nesta especificação, os materiais fornecidos serão devolvidos e a Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana de Araçatuba cancelará a compra e revogará o lote dos referidos materiais, sem prejuízo da aplicação de sanções prevista nesta especificação.

### **3.5 ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO**

- 3.5.1** Os materiais que satisfizerem as condições desta especificação serão aceitos pela Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana de Araçatuba.
- 3.5.2** A Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana de Araçatuba se reserva no direito de recusar parte ou todo o material fornecido que estiver em desacordo com esta especificação ou que apresentem qualquer anormalidade no ato do recebimento como apresentar impurezas, sedimentos, danos de transporte, violação do lacre, e adulteração de lote ou dados contidos na etiqueta de identificação.

### **3.6 GARANTIA**

- 3.6.1** O fabricante deve fornecer uma garantia de 12 meses contados a partir da data de aplicação do material contra falta de aderência, baixo poder de cobertura ou qualquer alteração na integridade ou qualidade do filme de tinta.
- 3.6.2** Neste caso todo o trecho deverá ser repintado com os materiais substituídos, sem qualquer ônus para a Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana de Araçatuba.

### **3.7 DURABILIDADE**

Independentemente dos ensaios e inspeções, e considerando o volume de tráfego de até 10.000 (dez mil) veículos/faixa x dia, a durabilidade da sinalização implantada deverá ser de:

- a) 12 (doze) meses para 100% (cem por cento) da metragem total aplicada de cada Ordem de Serviço;
- b) 24 (vinte e quatro) meses para 80% (oitenta por cento) da metragem total aplicada de cada Ordem de Serviço; c) 36 (trinta e seis) meses para 60% (sessenta por cento) da metragem total aplicada de cada Ordem de Serviço.

### **3.8 REFLETORIZAÇÃO**

- a) Material colhido durante a aplicação em chapa de folha de flandres, com as microesferas incorporadas, deverá ser medido com aparelhos apropriados;

- b) Deverão ser realizadas no mínimo 10 (dez) medidas em cada chapa e o resultado deverá ser expresso pela média das medidas.

## **2 TINTA ACRÍLICA PARA DEMARCAÇÃO VIÁRIA – BALDE DE 18L.**

### **Cores:**

- Branco;
- Amarelo;
- Preto;
- Azul;
- Vermelho;

### **Características**

#### **2.1 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

Especificações exigidas pela Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana de Araçatuba, quanto ao fornecimento da tinta a base de resina acrílica a ser utilizada na demarcação viária.

#### **2.2 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES**

Na aplicação desta especificação é necessário consultar as seguintes Normas da ABNT: NBR 11862, NBR-15438, NBR-16184, NBR 7396.

#### **2.3 REQUISITOS PARA A TINTA ACRÍLICA, NBR 11862**

- 2.3.1** A tinta deve ser fornecida para uso em superfície de pavimento de concreto asfáltico e /ou de blocos sextavados de concreto (blokret);
- 2.3.2** A tinta, após a abertura do recipiente, não deverá apresentar sedimentos, natas ou grumos; A tinta deve ser suscetível de rejuvenescimento mediante aplicação de nova camada;
- 2.3.3** A tinta deve estar apta a ser aplicada nas seguintes condições: Temperatura entre 5°C e 40°C; Umidade relativa do ar até 80%. A tinta deve estar em condições de ser aplicada por máquinas apropriadas e ter a consistência especificada, sem ser necessária a adição de outro aditivo qualquer.
- 2.3.4** A tinta pode ser aplicada em espessuras, quando úmida, variáveis de 0,4 a 0,9mm;  
A tinta quando aplicada na quantidade especificada, deve recobrir perfeitamente o pavimento e permitir a liberação do tráfego no período máximo de tempo de 30 minutos;
- 2.3.5** A tinta deve manter integralmente a sua coesão e cor, após aplicação no pavimento;
- 2.3.6** A tinta aplicada, após secagem física total, deve apresentar plasticidade e características de adesividade ao pavimento, e produzir película seca, fosca e de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil;
- 2.3.7** A tinta a ser aplicada deve ser fornecida embalada em recipientes metálicos, cilíndricos, possuindo tampa removível com diâmetro igual ao da embalagem, trazendo em seu corpo as seguintes informações:
- a) Nome do produto: tinta para sinalização viária a base de resina acrílica;
  - b) Nome comercial;
  - c) Cor da tinta;
  - d) Referência quanto à natureza química da resina;
  - e) Data de fabricação;
  - f) Prazo de validade;
  - g) Número do lote de fabricação;

- h) Nome e endereço do fabricante;
- i) Quantidade contida no recipiente, em litros;
- j) Número desta Especificação;
- k) Número do pedido de compra ou da licitação.

**2.3.8** A tinta para demarcação viária a base de resina acrílica deve atender aos Requisitos Quantitativos e Qualitativos *conforme as tabelas da NBR 11862 da ABNT*.

**2.3.9** Deve atender às disposições da NBR 15438/06:

**A TINTA PARA DEMARCAÇÃO VIÁRIA A BASE DE RESINA ACRÍLICA DEVE ATENDER DEVE ATENDER TAMBÉM, AOS SEGUINTE REQUISITOS ESPECÍFICOS:**

Requisitos quantitativos NBR 11 862:

<b>Requisitos – Tinta Acrílica</b>	Mínimo	Máximo
Consistência	80	95
Estabilidade	-	5
Matéria não Volátil	62,8	-
Pigmento	40	50
Veículo não Volátil	38	-
Tempo de Secagem	-	20
Resistência a Abrasão	80	-
Massa específica	1,30	1,45
Brilho	-	20

Requisitos quantitativos NBR 12 935:

<b>Requisitos – Resina livre</b>	Mínimo	Máximo
Consistência	75	95
Estabilidade	-	10
Tempo de Secagem	-	20
Resistência a Abrasão	60	-
Massa específica	1,35	-
Brilho	-	20

Requisitos quantitativos NBR 11 862:

<b>Requisitos - Tinta Acrílica</b>	
Resistência à água	Inalterada
Sangramento	Ausente
Flexibilidade	Inalterada
Integridade	Inalterada
Resistência ao calor	Inalterada
Identificação do veículo não volátil	O espectrograma de infravermelho deve apresentar bandas características predominantes de resinas acrílicas e estireno.
Resistência ao intemperismo – 400 h - cor - integridade	Leve alteração Inalterada

<b>Requisitos – Resina livre</b>	
Cor (notação Munsell)	N 9,5 (tolerância N 9,0)
Branca	
Amarela	10 YR 7,5/14 (tolerância 10 YR 6,5/14 e 8,5 YR 7,5/14)
Preta	N 0,5
Azul	5 PB 2/8 (tolerância 2,5 PB 4/10 e 10 B 4/8)
Vermelha	7,5 R 4/14 (tolerância 7,5 R 5/10 e 5,5 R 5/12)
Resistência à luz (100 h)	Cor levemente alterada
Resistência à água	Inalterada
Sangramento	Ausente
Flexibilidade	Inalterada
Integridade	Inalterada
Resistência ao calor	Inalterada

**2.3.10** A retrorrefletorização inicial mínima da sinalização deverá ser de 250 mcd/lux.m<sup>2</sup> para o branco e 150 mcd/lux.m<sup>2</sup> para o amarelo, sendo que esses valores devem se manter por um período não inferior a 30 dias após conclusão do serviço e se manter com 80% dos valores iniciais no período compreendido entre 30 e 60 dias.

#### **2.4 INSPEÇÃO**

**2.4.1** Será exigido na primeira entrega do material constante nesta especificação, laudo emitido por laboratório credenciado, atestando que o material entregue atende aos padrões desta especificação.

**2.4.2** O laudo não poderá ter prazo de emissão superior a 180 dias e deverá conter o certificado completo das análises quantitativas e qualitativas dos materiais conforme exigido nesta especificação.

**2.4.3** Para as demais entregas, no ato do recebimento do material, a exclusivo critério da Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana de Araçatuba, poderão ser lacrados 2 (dois) baldes que

serão enviados a laboratório para nova análise atestando a qualidade do mesmo quanto aos itens exigidos. Esta nova análise será às custas do fabricante.

**2.4.4** No caso de rejeição será recusado todo o material fornecido e a empresa fornecedora terá 15 (quinze) dias úteis para entregar novos materiais, os quais deverão estar de acordo com as referidas exigências.

**2.4.5** Caso os novos materiais não satisfaçam todas as condições e exigências técnicas, contidas nesta especificação, os materiais fornecidos serão devolvidos e a Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana de Araçatuba cancelará a compra e revogará o lote dos referidos materiais, sem prejuízo da aplicação de sanções prevista nesta especificação.

## **2.5 ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO**

**2.5.1** Os materiais que satisfizerem as condições desta especificação serão aceitos pela Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana de Araçatuba.

**2.5.2** A Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana de Araçatuba se reserva no direito de recusar parte ou todo o material fornecido que estiver em desacordo com esta especificação ou que apresentem qualquer anormalidade no ato do recebimento como apresentar impurezas, sedimentos, danos de transporte, violação do lacre, e adulteração de lote ou dados contidos na etiqueta de identificação.

## **2.6 GARANTIA**

**2.6.1** O fabricante deve fornecer uma garantia de 12 meses contados a partir da data de aplicação do material contra falta de aderência, baixo poder de cobertura ou qualquer alteração na integridade ou qualidade do filme de tinta.

**2.6.2** Neste caso todo o trecho deverá ser repintado com os materiais substituídos, sem qualquer ônus para a Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana de Araçatuba.

## **3 TERMOPLÁSTICO EXTRUDADO**

**Cores:**

- Branco;

- Amarelo.

**Características**

### **3.1 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**3.1.1** Material termoplástico consiste de uma composição em que estão misturados, em proporções convenientes, um elemento aglutinante (resinas naturais e/ou sintéticas), um material inerte (partículas granulares minerais), um agente plastificante (óleo mineral), pigmentos, agentes dispersores e microesferas de vidro.

### **3.2 CONDIÇÕES GERAIS**

**3.2.1** O material termoplástico deve apresentar boas condições de trabalho e suportar temperaturas de até 80o C, sem sofrer deformações.

**3.2.2** Deve aderir firmemente ao revestimento, não se destacando deste, em consequência de esforços provenientes do tráfego ou do intemperismo.

**3.2.3** Deve ser inerte às intempéries.

- 3.2.4 Deve ser passível de remoção intencional, sem ocasionar danos significativos ao revestimento.
- 3.2.5 Não deve ter ação desagregadora ou destrutiva do revestimento.
- 3.2.6 Deve ser resistente à ação do óleo diesel.
- 3.2.7 Quando aplicado sobre o revestimento de concreto, deve ser precedido de uma pintura de ligação.
- 3.2.8 Depois de aplicado, deve permitir a liberação ao tráfego em, no máximo, 5 minutos.
- 3.2.9 Deve manter integralmente a sua coesão e cor, após a aplicação no revestimento.
- 3.2.10 O material assim definido, uma vez aquecido à temperatura de aplicação, não deve desprender fumos ou gases tóxicos que possam causar danos a pessoas ou propriedades. Deve conservar a sua estabilidade quando submetido a no máximo 4 ciclos de aquecimento à temperatura de aplicação, e resfriamento até a temperatura ambiente.
- 3.2.11 As partículas granulares utilizadas no material termoplástico devem ser de talco, dolomita, calcita, quartzo e microesferas de vidro “innermix” (tipo I A).
- 3.2.12 Para o material de cor amarela, o pigmento a ser utilizado deve ser o cromato de chumbo ou o sulfeto de cádmio, e para a cor branca, deve ser o dióxido de titânio rutilo (mínimo de 90% de pureza). Os pigmentos empregados devem assegurar uma qualidade de resistência à luz e ao calor, tal que a tonalidade do produto, depois de aplicado, permaneça inalterada.
- 3.2.13 O material termoplástico deve ser fornecido em sacos multifoldados, de papel ou plásticos, em embalagem padronizada, a qual deve apresentar, em padrão visível:
- nome e endereço do fabricante;
  - nome do produto: “Material termoplástico para Sinalização Horizontal Rodoviária”;
  - cor do material;
  - identificação da partida de fabricação;
  - data de fabricação;
  - máxima temperatura de aquecimento;
  - quantidade em kg;
  - nome comercial e/ou numeração;
  - referência quanto à natureza química da resina.

## **5.6 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

- 5.6.1 O teor do agente ligante deve estar compreendido entre um mínimo de 18% e um máximo de 24%, em relação à massa do material.
- 5.6.2 O dióxido de titânio, usado como pigmento para o termoplástico de cor branca, deve participar da composição final do produto num teor mínimo de 10%, em massa. Para o termoplástico de cor amarela o pigmento de cromato de chumbo deve ser de 2% no mínimo em massa, na mistura, e o sulfeto de cádmio de no mínimo 1%.
- 5.6.3 O teor de partículas granulares, pigmentos e microesferas de vidro deve estar entre um mínimo de 76% e um máximo de 82%, em relação à massa do material.
- 5.6.4 O ponto de amolecimento do material termoplástico não deve ser inferior a 80o C e não deve ser superior a 110o C, quando determinado pelo método DNER-ME 247/94.
- 5.6.5 A densidade relativa a 25o C/25o C do material termoplástico deve situar-se entre 1,85 e 2,25, quando determinada pelo método DNER-ME 243/94.

- 5.6.6 O material termoplástico não deve apresentar índice de deslizamento maior que 5%.
- 5.6.7 O material termoplástico não deve apresentar desgaste superior a 0,4 g, quando submetido a 200 revoluções no Abrasômetro Taber a 25o C, utilizando rodas calibradas H-22 carregadas com 500g.
- 5.6.8 A incorporação das microesferas de vidro ao material termoplástico é feita obedecendo a duas fases distintas:
- a) "Innerness" (tipo I A) - 18% a 22% em massa da composição final do produto;
  - b) "Drop-on" (tipo F) - 300 g/m<sup>2</sup> a 600 g/m<sup>2</sup> ; c) Sistema de dupla aspersão - "drop-on" (tipo F) – 1/3 de "drop-on" (alínea "b"). "drop-on" (tipo G) – 2/3 de "drop-on" (alínea "b").
- 5.6.9 No caso de serem exigidas microesferas de vidro, sistema de dupla aspersão, a sua aplicação deve ser feita mecanicamente, utilizando dois bicos espargidores, alinhados, independentes, para aplicação dos dois materiais, nas proporções especificadas, de forma a haver a mistura dos dois tipos de microesferas exatamente no momento da sua aplicação sobre a faixa demarcada. As microesferas do tipo G devem fluir através do espargidor mais próximo do sistema de aplicação do termoplástico.
- 5.6.10 A espessura do material termoplástico deve ser: (Sistema extrusão - 3mm) (Sistema spray - 1,5mm)
- 5.6.11 A cor do material termoplástico branco, deve ser N 9,5 com tolerância N 9,0 (notação Munsell Highway).
- 5.6.12 A cor do material termoplástico amarelo deve ser 10 YR 7,5/14 e suas tolerâncias exceto notação Munsell 2,0 Y 7,5/14 e 10 YR 6,5/14.
- 5.6.13 O material termoplástico deve apresentar resistência à luz satisfatória quando ensaiado de acordo com método DNER-ME 246/94.
- 5.6.14 A unidade de compra é o quilograma.

## **5.7 INSPEÇÃO**

- 5.7.1 Será exigido na primeira entrega do material constante nesta especificação, laudo emitido por laboratório credenciado, atestando que o material entregue atende aos padrões desta especificação.
- 5.7.2 O laudo não poderá ter prazo de emissão superior a 180 dias e deverá conter o certificado completo das análises quantitativas e qualitativas dos materiais conforme exigido nesta especificação.
- 5.7.3 Para as demais entregas, no ato do recebimento do material, a exclusivo critério da Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana de Araçatuba, poderão ser lacrados 2 (dois) sacos que serão enviados a laboratório para nova análise atestando a qualidade do mesmo quanto aos itens exigidos. Esta nova análise será às custas do fabricante.
- 5.7.4 No caso de rejeição será recusado todo o material fornecido e a empresa fornecedora terá 15 (quinze) dias úteis para entregar novos materiais, os quais deverão estar de acordo com as referidas exigências.
- 5.7.5 Caso os novos materiais não satisfaçam todas as condições e exigências técnicas, contidas nesta especificação, os materiais fornecidos serão devolvidos e a Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana de Araçatuba cancelará a compra e revogará o lote dos referidos materiais, sem prejuízo da aplicação de sanções prevista nesta especificação.

## **5.8 ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO**

- 5.8.1** Os materiais que satisfizerem as condições desta especificação serão aceitos pela Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana de Araçatuba.
- 5.8.2** A Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana de Araçatuba se reserva no direito de recusar parte ou todo o material fornecido que estiver em desacordo com esta especificação ou que apresentem qualquer anormalidade no ato do recebimento como apresentar impurezas, sedimentos, danos de transporte, violação do lacre, e adulteração de lote ou dados contidos na etiqueta de identificação.

#### **4 MICROESFERA DE VIDRO RETRORREFLETIVA DO TIPO II-A E II-C**

##### **4.1 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

Para os efeitos desta Norma, é adotada a definição seguinte: Esferas de vidro para sinalização rodoviária - elementos esféricos de vidro incolor com características fixadas nesta Norma, com diâmetro máximo de 1,7mm, para serem adicionadas a materiais de sinalização viária a fim de produzir retrorrefletorização da luz incidente.

##### **4.2 CONDIÇÕES GERAIS**

- 4.2.1** As esferas de vidro devem ser aplicadas
- associadas ou não com a aplicação da microesfera de vidro do tipo “drop-on” (II A) da Especificação DNER-EM 373, para aumentar o fenômeno de retrorrefletorização;
  - Sem dispensar o uso de microesferas do tipo “pré-mix” (I B) ou “innermix” (I A) da Especificação DNER-EM 373.
- 4.2.2** As amostras de esferas de vidro devem ser retiradas de acordo com a DNER- PRO 251.
- 4.2.3** As esferas de vidro devem ser fabricadas com vidro de alta qualidade do tipo soda-cal, e não devem conter chumbo.
- 4.2.4** Eventualmente, as esferas de vidro podem receber um revestimento químico para melhorar algumas características como: aderência a cada tipo de resina, reforço das tintas e termoplásticos e aumento da retrorrefletividade inicial.
- 4.2.5** A unidade de acondicionamento das esferas de vidro é o saco de 25kg. Os sacos de papel ou juta devem ter internamente um saco de polietileno.
- 4.2.6** As embalagens devem ser identificadas externamente com as informações a seguir:
- esferas de vidro;
  - especificação: número desta norma/ano;
  - nome e endereço do fabricante;
  - identificação da partida de fabricação;
  - data de fabricação;
  - quantidade de esferas contidas, em quilograma;
  - havendo revestimento químico, caracterizá-lo.
- 4.2.7** A unidade de compra é o quilograma.

### 4.3 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

As esferas de vidro devem atender aos seguintes requisitos:

- 4.3.1 Resistência à solução de cloreto de cálcio - Quando ensaiadas conforme DNER-ME 011, não devem apresentar superfície embaçada.
- 4.3.2 Resistência ao ácido clorídrico - Quando ensaiadas conforme DNER-ME 014, não devem apresentar superfície embaçada.
- 4.3.3 Resistência à água - Quando ensaiadas conforme DNER-ME 023, não devem apresentar superfície embaçada, e não devem gastar mais do que 4,5ml de HCl 0,10 N para neutralização da solução.
- 4.3.4 Resistência à solução de sulfeto de sódio - Quando ensaiadas conforme DNER-ME 022, não devem apresentar superfície embaçada.
- 4.3.5 Teor de sílica - Quando ensaiadas conforme DNER-ME 057, não devem apresentar teor de sílica menor do que 65%.
- 4.3.6 Aparência e defeitos - Devem ser limpas, claras, redondas, incolores e isentas de defeitos e de matérias estranhas. No máximo 3% em peso podem ser quebradas ou conter partículas de vidro não fundido e elementos estranhos. No máximo 30% em peso, podem ser fragmentos ovóides, deformados, geminados ou com bolhas gasosas.
- 4.3.7 Índice de refração - Não devem ter índice de refração menor de que 1,50, quando ensaiadas conforme DNER-ME 110.
- 4.3.8 Massa específica - Devem ter massa específica entre 2,4g/cm<sup>3</sup> e 2,6g/cm<sup>3</sup>, quando ensaiadas conforme DNER-ME 013.
- 4.3.9 Granulometria - As esferas devem apresentar a granulometria da tabela, quando ensaiada conforme DNER-ME 058.

#### Faixa granulométrica de esfera de vidro

Peneiras n°	Abertura mm	% em peso, passando
12	1,7	100
14	1,4	95-100
16	1,2	80-95
18	1,0	10-40
20	0,84	0-5
25	0,70	0-2

4.3.10 A unidade de medida é o quilograma.

#### **4.4 INSPEÇÃO**

4.4.1 Controle do material.

A verificação das características do material deve ser feita pelas prescrições das DNER PRO 132 e DNER PRO 251.

4.4.2 Aceitação e Rejeição

4.4.2.1 Caso o resultado da inspeção seja favorável, para cada partida, os resultados obtidos nos ensaios realizados devem ser aferidos com esta especificação.

4.4.2.2 Se os resultados preencherem todas as exigências desta especificação, o material é aceito; caso contrário, rejeitado.

### **5 DILUENTE PARA TINTA DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

#### **5.1 OBJETIVO**

#### **5.2 REFERÊNCIAS NORMATIVAS**

7.1.1 As especificações e 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 vigente.

São elas.

- a) NBR 5829 – Tintas, vernizes e derivados – Determinação da massa específica – Método de ensaio;
- b) NBR 7125 – Determinação de faixa de destilação de líquidos orgânicos voláteis – Método de ensaio;
- c) NBR 11862 – Tintas para sinalização horizontal à base de resina acrílica.

#### **5.3 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.

#### **5.4 CONDIÇÕES GERAIS**

5.4.1 O solvente deverá ser limpo e transparente.

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

5.4.3 O solvente deve ter condições para ser aplicado em proporções de até 5% (cinco por cento) de solvente em volume sobre a tinta, compatível com a mesma para acerto de viscosidade.

5.4.4 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.

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

5.4.6 O solvente quando utilizado para diluir tinta, deve manter as características do filme de tinta aplicado sem permitir o aforamento de manchas (sangramento).

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

**5.4.8** O solvente deve ser fornecido e embalado em recipientes metálicas, 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;
- d) Identificação da partida de fabricação;
- e) Nome e endereço do fabricante;
- f) Quantidade contida no recipiente, e, litros;
- g) Nome do químico responsável e o número de identificação no Conselho Regional dos Químicos.

## 5.5 INSPEÇÃO

### Tabela – Requisitos Quantitativos e Qualitativos

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 (litros)	18
Massa Específica (g/cm <sup>3</sup> )	0,805 a 0,820
Composição Química	Hidrocarbonetos de rápida evaporação
Benzeno	Ausência

## 5.6 LAUDOS E CUSTOS

**5.6.1** A contratada deverá realizar as suas expensas, em laboratório de idoneidade reconhecida, bem conceituada, capacitado técnico 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.

## 5.7 ELABORAÇÕES DO LAUDO

**5.7.1** A elaboração do laudo deverá seguir os seguintes procedimentos:

- a) Todos os baldes pertencente ao lote deverão ser lacrados por selo padronizado e inviolável de inspeção do laboratório responsável pelo os ensaios, com numeração sequencial 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.
- b) A emissão do laudo conclusivo deverá constar a numeração inicial e final dos selos de

inspeção referente ao lote de entrega, a especificação técnica solicitada, destino de entrega, quantidade, tipo de material, número do lote, data de emissão e resultados finais e conclusivos dos ensaios.

- c) a contratada deverá fornecer a documentação original do laudo conclusivo emitido pelo laboratório junto com a entrega do material.

## 5.8 ENTREGA

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

## 6 MÁSCARA DE PAPEL CREPADO PARA TRANSFERÊNCIA

### 6.1 DESCRIÇÃO

6.1.1 A Máscara de Transferência Transparente é um material flexível, desenvolvido para uso principalmente como um filme de transferência de vinil recortado em plotter, a máscara pode ser utilizada também para proteção de curta duração. Também é indicado para transferência imediata de letras com áreas grandes ou médias e sempre que a máscara for aplicada sobre o vinil (filme de PVC).

### 6.2 DURABILIDADE E PROPRIEDADES FÍSICAS

6.2.1 As seguintes informações sobre características físicas e químicas, são baseadas em testes que acreditamos ser representativos e confiáveis. Os valores resultantes são válidos apenas como referenciais.

#### Informações Gerais

<b>Durabilidade Externa</b>	06 meses quando processada e aplicada conforme recomendações técnicas
<b>Temperatura mínima para aplicação</b>	10°C
<b>Superfícies de aplicação</b>	Planas, lisas
<b>Faixa de temperaturas de serviço</b>	10°C a 82°C
<b>Espessura do filme (com adesivo)</b>	73 µm
<b>Vida útil</b>	Até 01 ano após a compra, quando estocado em local frio, limpo, seco e aplicado neste período. Armazenado a 23°C-25°C e 50+-5% de umidade
<b>Tensão de ruptura</b>	44 N
<b>Gramatura do Liner</b>	75g/m <sup>2</sup>
<b>Adesão em Aço Inox (Norma: FINAT FTM-1)</b>	Inicial (15 min): 166,8 N/m Final (24 hrs): 290,0 N/m

### 6.3 ENTREGA

6.3.1 O material deverá ser entregue acondicionado em rolo de no mínimo 1m de largura e 50m de comprimento.

## **7 PELÍCULA REFLETIVA ALTA INTENSIDADE PRISMÁTICA – AIP**

### **Especificações**

- Comprimento (Métrico) – 45,7m;
- Largura (Métrica) – 1,22m;
- Garantia de 80% de refletividade inicial até 10 anos;
- Classificação como Tipo III da Norma ABNT 14.644:2013

### **Detalhes**

- A película tipo III deverá atender todos os requisitos de retrorrefletividade da norma ABNT 14.644:2013;
- Por ser um produto durável a garantia de durabilidade terá que ser de 10(dez) anos conforme a norma ABNT 14.644:2013.

### **7.1 OBJETIVO**

- 7.1.1 Esta especificação tem por objetivo estabelecer características e condições mínimas das películas adesivas para sinalização vertical do Município de Araçatuba.

### **7.2 DEFINIÇÃO**

- 7.2.1 As películas são utilizadas para a confecção de símbolos; legendas, letras, números, tarjas e fundo das placas instaladas nos lados ou sobre a via, que têm como finalidade regulamentar o uso, advertir sobre perigos potenciais e orientar os usuários durante o seu deslocamento em uma via. Esta comunicação é feita por mensagens padronizadas quanto a sua forma, tamanho e cores, de modo a permitir uma compreensão fácil e rápida pelos motoristas e demais usuários da via.

### **7.3 MATERIAL**

- 7.3.1 As películas devem ser resistentes às intempéries e devem possuir no verso adesivo, sensível à pressão, protegido por filme siliconizado, de fácil remoção e devem atender a todos os parâmetros apresentados na NBR 14.644:2013.

### **7.4 PELÍCULAS RETRORREFLETIVA TIPO III – AIP**

- 7.4.1 As películas retrorrefletivas tipo III A - AIP são constituídas, tipicamente, por lentes prismáticas gravadas em resina sintética transparente e seladas por fina camada de resina, que lhe confere uma superfície lisa e plana, permitindo, assim, apresentar a mesma cor, quer durante o dia, quer à noite, quando observadas à luz dos faróis dos veículos. São utilizadas, normalmente, nas cores branca, amarela, verde, vermelha, azul, laranja e marrom.

### **7.5 RETRO REFLEXÃO**

- 7.5.1 As películas devem apresentar os valores mínimos de retro reflexão preconizados na NBR14.644:2013. Apresenta-se a seguir um resumo dos parâmetros exigidos para a película Tipo III A – AIP:
- A película retrorrefletiva deve apresentar os valores mínimos de coeficiente de retro reflexão constantes da Tabela a seguir, utilizando equipamento que possua ângulo de observação de 0,1°, 0,2° e 0,5° e ângulo de entrada de -4° e +30°. As medidas devem ser feitas em candelas por lux por metro quadrado ( $\text{cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ ), de acordo com o método ASTM E 810(2).

- A película deve manter cerca de 90% dos valores da tabela a seguir, quando submetida às condições de chuva ou umidade sobre a superfície.

Ângulo de Observação	Ângulo de Entrada	Branca	Amarela	Laranja	Verde	Vermelha	Azul	Marrom
0,1	-4	850	675	400	85	200	45	34
0,1	+30	400	350	160	40	74	22	14
0,2	-4	600	450	250	80	110	40	24
0,2	+30	275	200	110	32	48	20	10
0,5	-4	200	160	100	20	45	9	8
0,5	+30	100	80	50	10	26	5	3

## 7.6 COR E LUMINÂNCIA

- 7.6.1 As películas retrorrefletivas devem apresentar os valores de cromaticidade e luminância discriminados a seguir, conforme a ASTM D 4956.

Cor	1		2		3		4		Luminância Y%	
	X	y	x	Y	x	y	x	y	Min.	Max.
Branca	0,305	0,305	0,355	0,355	0,335	0,375	0,285	0,325	40,0	-
Amarela	0,487	0,423	0,545	0,454	0,465	0,534	0,427	0,483	24,0	45,0
Laranja	0,550	0,360	0,630	0,370	0,581	0,418	0,516	0,394	12,0	30,0
Verde	0,030	0,380	0,166	0,364	0,286	0,446	0,201	0,794	3,0	9,0
Vermelha	0,690	0,310	0,595	0,315	0,569	0,341	0,658	0,345	3,0	15,0
Azul	0,078	0,171	0,150	0,220	0,210	0,160	0,137	0,038	1,0	10,0
Marrom	0,430	0,340	0,430	0,390	0,580	0,450	0,450	0,610	4,0	6,0

## 7.7 ACEITAÇÃO DO MATERIAL

- 7.7.1 Os critérios de aceitação dos materiais são os previstos nas normas técnicas correspondentes.
- 7.7.2 Todo o material fornecido deve ser submetido previamente à inspeção visual pela Secretaria de Mobilidade Urbana de Araçatuba, cabendo a este o direito de recusar os que apresentem algum defeito ou que não estejam de acordo com o especificado.
- 7.7.3 A Secretaria de Mobilidade Urbana de Araçatuba se reserva o direito de submeter às películas a teste de intemperismo acelerado bem como verificar a uniformidade e homogeneidade da coloração da película refletiva utilizada.

## **7.8 GARANTIAS**

- 7.8.1** As películas do tipo I A, I B e II devem ter garantia de desempenho de 7 anos e, as películas tipo III A, III B e III C, IV A, IV B e V devem ser garantidas por 10 anos.
- 7.8.2** Nesse período a retrorrefletância residual deve ser de no mínimo 80% dos valores iniciais para as películas tipo II, III A, III B e III C e de 50% para as películas tipo I A e I B. As cores devem permanecer dentro dos limites especificados durante a vigência da garantia.

## **8 PELÍCULA REFLETIVA GRAU TÉCNICO PRISMÁTICO – GTP**

### **Especificações**

- Comprimento (Métrico) – 45,7m;
- Largura (Métrica) – 1,22m;
- Construção – Flexível, Esfera de vidro;
- Liner – Sim;
- Nível de Desempenho – Grau Engenharia.
- Classificação como Tipo I da Norma ABNT 14.644:2013

### **Detalhes**

- A película tipo I deverá atender todos os requisitos de retrorrefletividade da norma ABNT 14.644:2013;
- Por ser um produto durável a garantia de durabilidade terá quem ser de 7(sete) anos conforme a norma ABNT 14.644:2013.

## **8.1 OBJETIVO**

Esta especificação tem por objetivo estabelecer características e condições mínimas das películas adesivas para sinalização vertical do Município de Araçatuba.

## **8.2 DEFINIÇÃO**

- 8.2.1** As películas são utilizadas para a confecção de símbolos; legendas, letras, números, tarjas e fundo das placas instaladas nos lados ou sobre a via, que têm como finalidade regulamentar o uso, advertir sobre perigos potenciais e orientar os usuários durante o seu deslocamento em uma via. Esta comunicação é feita por mensagens padronizadas quanto a sua forma, tamanho e cores, de modo a permitir uma compreensão fácil e rápida pelos motoristas e demais usuários da via.

## **8.3 MATERIAL**

- 8.4** As películas devem ser resistentes às intempéries e devem possuir no verso adesivo, sensível à pressão, protegido por filme siliconizado, de fácil remoção e devem atender a todos os parâmetros apresentados na NBR 14.644:2013.

## **8.5 PELÍCULAS RETRORREFLETIVA TIPO I – GTP**

- 8.5.1** As películas retrorrefletivas tipo I são constituídas, tipicamente, por lentes micro esféricas, agregadas a uma resina sintética, espalhada por filme metalizado e recobertas por plástico transparente e flexível, resultando em uma superfície lisa e plana, permitindo, apresentar a mesma cor, quer durante o dia, quer à noite, quando observadas à luz dos faróis dos veículos. São utilizadas, normalmente, nas cores branca, amarela, verde, vermelha, azul, laranja e marrom.

## **8.6 RETRO REFLEXÃO**

- 8.6.1** As películas devem apresentar os valores mínimos de retro reflexão preconizados na NBR14.644:2013. Apresenta-se a seguir um resumo dos parâmetros exigidos para a película

Tipo I – GTP:

- A película retrorrefletiva deve apresentar os valores mínimos de coeficiente de retroreflexão constantes da tabela a seguir, utilizando equipamentos que possuam ângulo de observação de 0,2° e 0,5° e ângulo de entrada de -4° e +30°. As medidas devem ser feitas em candelas por lux por metro quadrado ( $\text{cd.lx}^{-1}.\text{m}^{-2}$ ), de acordo com o método ASTM E 810.
- A película deve manter cerca de 90% dos valores da tabela a seguir, quando submetida às condições de chuva ou umidade sobre a superfície.

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

### 8.7 COR E LUMINÂNCIA

- 8.7.1 As películas retrorrefletivas devem apresentar os valores de cromaticidade e luminância discriminados a seguir, conforme a ASTM D 4956.

### 8.8 PELÍCULA TIPO I – GTP

- 8.8.1 As cores e luminância das películas retrorrefletivas tipo I devem estar de acordo com os valores descritos na tabela a seguir.

**Tabela de cores e luminância – Película tipo I – GTP**

Cor	1		2		3		4		Luminância Y%	
	X	y	x	y	x	y	x	y	Min.	Max.
Branca	0,303	0,287	0,368	0,353	0,340	0,380	0,274	0,316	27,0	-
Amarela	0,498	0,412	0,557	0,442	0,479	0,520	0,438	0,472	15,0	45,0
Laranja	0,550	0,360	0,630	0,370	0,581	0,418	0,516	0,394	14,0	30,0
Verde	0,030	0,380	0,166	0,346	0,286	0,428	0,201	0,776	3,0	9,0
Vermelha	0,613	0,297	0,708	0,292	0,636	0,364	0,558	0,352	2,5	12,0
Azul	0,144	0,030	0,244	0,202	0,190	0,247	0,066	0,208	1,0	10,0
Marrom	0,430	0,340	0,430	0,390	0,580	0,450	0,450	0,610	4,0	9,0

### 8.9 ACEITAÇÃO DO MATERIAL

- 8.9.1 Os critérios de aceitação dos materiais são os previstos nas normas técnicas correspondentes.
- 8.9.2 Todo o material fornecido deve ser submetido previamente à inspeção visual pela Secretaria de Mobilidade Urbana de Araçatuba, cabendo a este o direito de recusar os que apresentem algum defeito ou que não estejam de acordo com o especificado.
- 8.9.3 A Secretaria de Mobilidade Urbana de Araçatuba se reserva o direito de submeter às películas a teste de intemperismo acelerado bem como verificar a uniformidade e homogeneidade da coloração da película refletiva utilizada.

## **8.10 GARANTIAS**

- 8.10.1** As películas do tipo I A, I B e II devem ter garantia de desempenho de 7 anos e, as películas tipo III A, III B e III C, IV A, IV B e V devem ser garantidas por 10 anos.
- 8.10.2** Nesse período a retrorrefletância residual deve ser de no mínimo 80% dos valores iniciais para as películas tipo II, III A, III B e III C e de 50% para as películas tipo I A e I B. As cores devem permanecer dentro dos limites especificados durante a vigência da garantia.

## **9 PELÍCULA GRAU COMERCIAL - PET**

### **Especificações**

- Comprimento (Métrico) – 45,7m;
- Largura (Métrica) – 1,22m;
- Vida útil de 3(três) anos;
- Superfície – PET/ACRÍLICA;
- Classificação como grau comercial não normativa.

### **Detalhes**

- Durabilidade de 3(três) anos;
- Alta resistência mecânica.

### **9.1 OBJETIVO**

Esta especificação tem por objetivo estabelecer características e condições mínimas das películas adesivas para sinalização vertical do Município de Araçatuba.

### **9.2 DEFINIÇÃO**

- 9.2.1** As películas tipo Grau Comercial, constituídas por um filme plástico opaco, destinadas à produção de tarjas, símbolos e legendas em placas de sinalização. São utilizadas normalmente na cor preta, e destinadas à aplicação sobre películas de todos tipos.

### **9.3 ACEITAÇÃO DO MATERIAL**

- 9.3.1** Os critérios de aceitação dos materiais são os previstos nas normas técnicas correspondentes.
- 9.3.2** Todo o material fornecido deve ser submetido previamente à inspeção visual pela Secretaria de Mobilidade Urbana de Araçatuba, cabendo a este o direito de recusar os que apresentem algum defeito ou que não estejam de acordo com o especificado.
- 9.3.3** A Secretaria de Mobilidade Urbana de Araçatuba se reserva o direito de submeter às películas a teste de intemperismo acelerado bem como verificar a uniformidade e homogeneidade da coloração da película refletiva utilizada.

## **10 ÁLCOOL ISOPROPÍLICO**

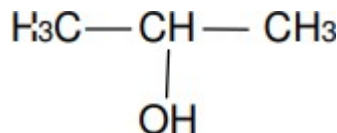
### **10.1 IDENTIFICAÇÃO**

CAS Nº 67 - 63 – 0

### **10.2 SINÓNÍMIA**

Álcool Isopropílico, Isopropanol, Álcool 2 propílico, Álcool sec-propílico.

### **10.3 FORMULA ESTRUTURAL**



#### 10.4 FORMULA MOLECULAR E PESO MOLECULAR

peso 60,11  
 $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$

#### 10.5 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

DETERMINAÇÕES	LIMITES
Pureza, (% m/m), mínimo	99,8
Densidade 20/20°C	0,785
Cor, (Pt-Co), máximo	5
Acidez como Ácido Acético, (% m/m), máximo	0,02
Faixa de Destilação a 760 mmHg, (°C)	82,0
Matéria Não Volátil, (mg/100mL), máximo	2
Água, (% m/m), máximo	0,10
Miscibilidade em Água	Passa teste

#### 10.6 CARACTERÍSTICAS GERAIS

O ISOPROPANOL é um líquido incolor, com odor que se assemelha a uma mistura de álcool e acetona. É miscível com a maioria dos solventes orgânicos, inclusive clorados.

#### 10.7 PROPRIEDADES FÍSICAS

- Ponto de ebulição, 760 mmHg (°C) 82,26
- Ponto de cristalização (°C) ..... -87,87
- Densidade do vapor (ar = 1) 2,1
- Pressão de vapor a 20°C (KPa) 4,444
- Solubilidade a 20°C (% m/m) produto na água..... completa água no produto. completa
- Taxa de evaporação (acetato de n-butila = 100) 135
- MIR (1) (Maximum Incremental Reactivity) g O<sub>3</sub> /g VOC. 0,71
- Ponto de fulgor (oC) vaso fechado..... 11,85 vaso aberto. 21,00
- Limites de explosividade no ar (% , v/v) Inferior.....2,0 Superior 12,0

#### 12.7 PRAZO DE VALIDADE

O prazo de validade é de 12 meses a partir da data de fabricação, definido através de estudos laboratoriais.

### 11 PREPARADOR PARA ENVELOPAMENTO – REMOVEDOR DE COLA E DESENGRAXANTE

11.1 Preparador para aplicação de vinis auto-adesivos, limpa, remove cola, sujeiras e oleosidade. Ideal para envelopamento de placas ou quaisquer superfícies, preparando-a para melhor aplicação do material. Promove aumento da adesão e durabilidade da

aplicação.

**11.2** Produto de fácil e rápida aplicação. Remove sujeiras como: Poeira, lama, piche, cola e graxa, lavando a superfície normalmente. O produto terá que ter eficiência sem o acréscimo de outros produtos em superfeteis em até 40° C.

**11.3** Embalagem plástica com gatilho, contendo por unidade 1 litro.

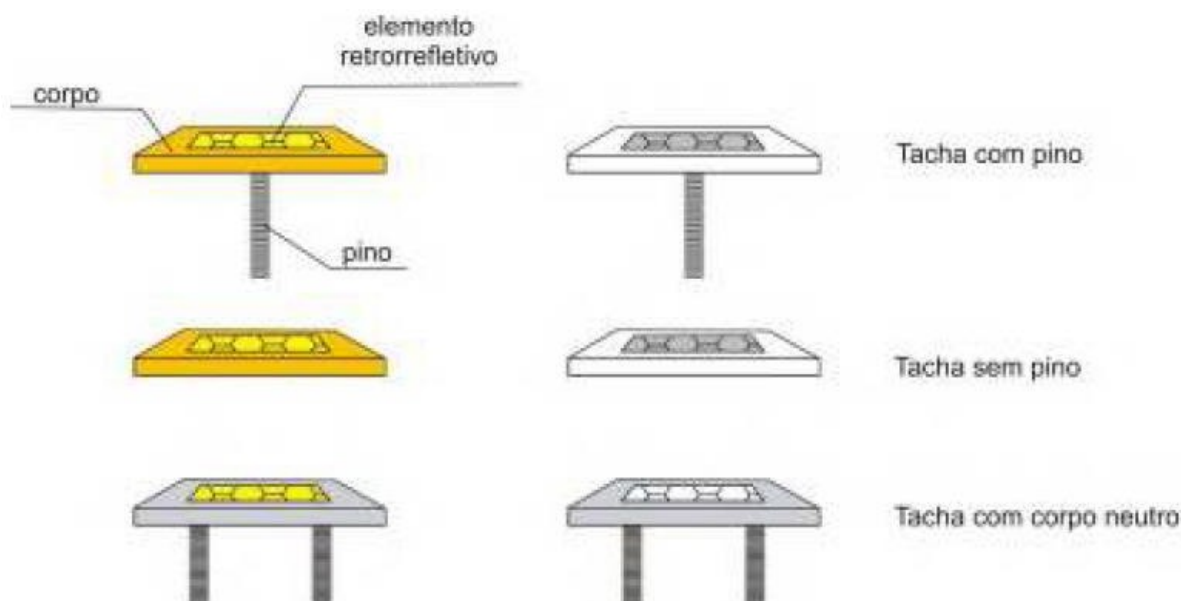
## **12 TACHA**

### **Definição**

A tacha proporciona ao condutor melhor percepção do espaço destinado à circulação, realçando a marca longitudinal e/ou marca de canalização e reforçando a visibilidade da sinalização horizontal em condições climáticas adversas, de forma a auxiliar o posicionamento do veículo na faixa de trânsito.

### **Características**

É um dispositivo com elemento retrorrefletivo, aplicado diretamente no pavimento, tipos:



A tacha deve apresentar um coeficiente de intensidade luminosa ( $R_i$ ) mínimo inicial em função do VDM da via e da cor retrorrefletivo, conforme tabelas a seguir.

Ângulo de observação (graus)	Ângulo de observação (graus)	Ri para VDM $\leq$ 6.000 veículos (mcd/lux)		
		Branco	Amarelo	Vermelho
0,2	0	280	167	70
0,2	+ e -20	112	67	28

Ângulo de observação (graus)	Ângulo de observação (graus)	Ri para VDM > 6.000 veículos (mcd/lux)		
		Branco	Amarelo	Vermelho
0,2	0	400	220	90
0,2	+ e -20	149	89	37

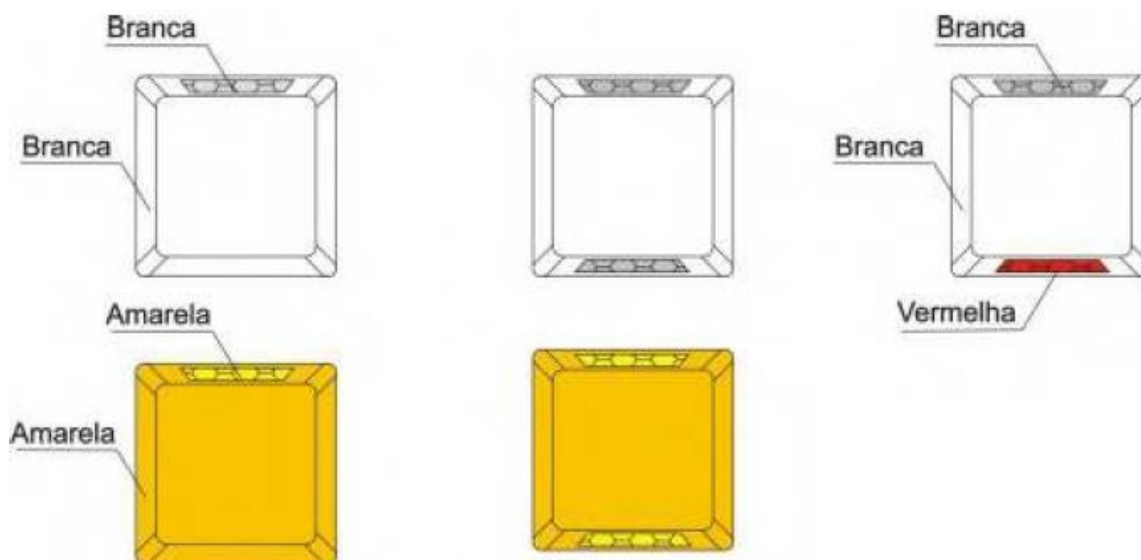
A tacha deve atender, no mínimo às normas técnicas da ABNT

### COR

O corpo da tacha pode ser na cor branca ou amarela, de acordo com a cor da marca viária que complementa, sendo permitida a utilização de cor neutra, que não conflite com a sinalização horizontal.

O elemento retrorrefletivo deve ter as seguintes cores, conforme imagem a seguir.

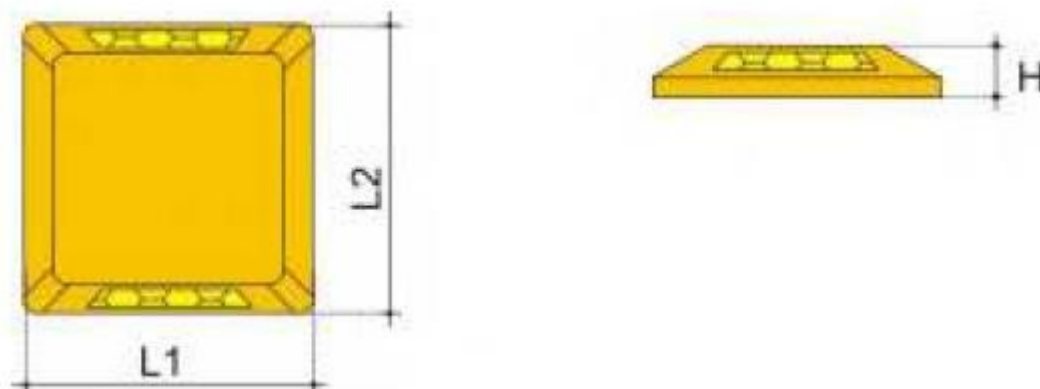
- Branca: Para ordenar fluxos do mesmo sentido;
- Amarela: Para ordenar fluxos de sentidos opostos;
- Vermelha: Utilizada em via rural de pista simples e sentido duplo de circulação junto à linha de bordo do sentido oposto.



### Dimensões

A tacha com elemento retrorrefletivo deve ter as seguintes dimensões.

- H (altura): Mínima de 1,7cm e máxima de 2,2cm;
- L1 (face que contém o elemento retrorrefletivo): Mínima de 9,6cm e máxima de 13cm; L2: Mínima de 7,4cm e máxima de 11cm.



#### **14 TACHÃO**

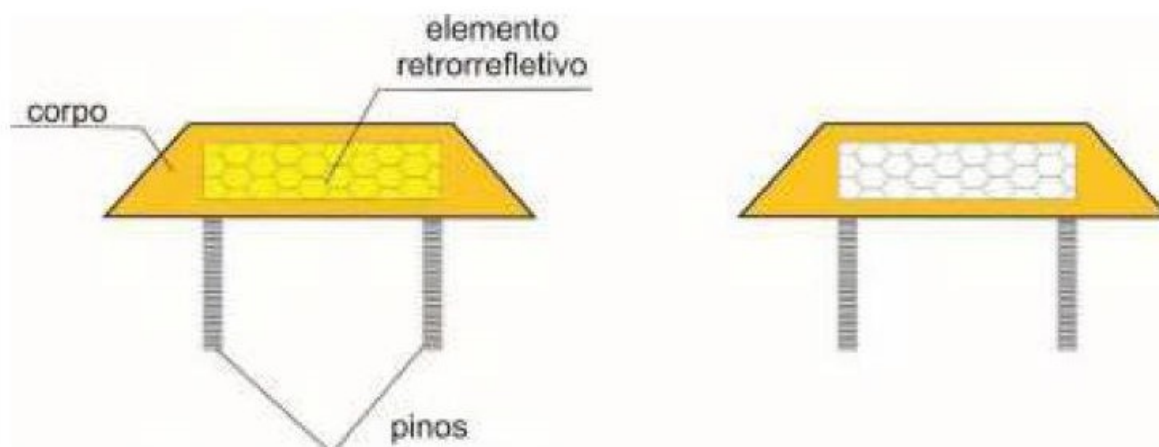
##### **Definição**

O tachão delimita ao condutor a utilização do espaço destinado a circulação, inibindo a transposição de faixa de trânsito ou a invasão de marca de canalização, devendo sempre estar associado a uma marca viária.

##### **Características**

É constituído de material rígido e pigmentado (corpo), usualmente de forma semelhante a troncos de pirâmide com base retangular e elemento retrorrefletivo, aplicado diretamente no pavimento conforme figura a seguir.

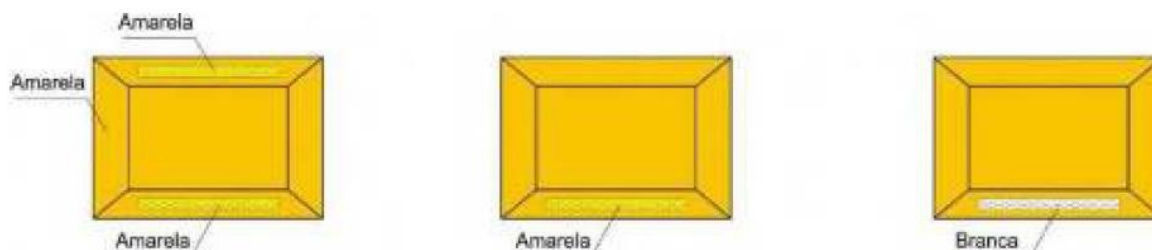
O tachão deve atender no mínimo as normas técnicas da ABNT.



##### **Cor**

O corpo do tachão deve ser sempre de cor amarela. O elemento retrorrefletivo pode ter as seguintes cores conforme figura a seguir.

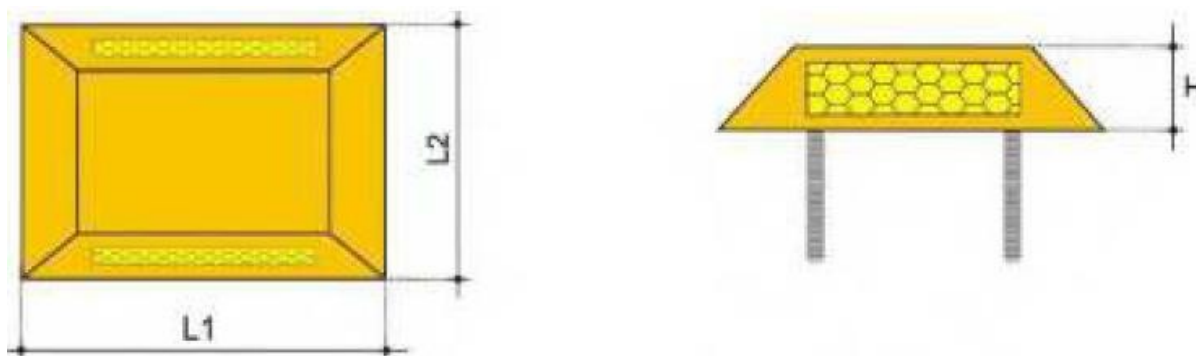
- Branca: Em zona neutra, para separar fluxos do mesmo sentido;
- Amarela: Em zona neutra, para separar fluxos de sentidos opostos.



### Dimensões

O tachão deve ter as seguintes dimensões:

- L1 (face que contém o elemento retrorrefletivo): 25,0 cm  $\pm$  0,5 cm;
- L2: 15,0 cm  $\pm$  0,5 cm;
- H (altura) = 4,7 cm  $\pm$  0,3 cm;
- Elemento retrorrefletivo: Mínimo 10,0 cm x 1,5 cm.



### **15 CHAPA DE ALUMÍNIO COMPOSTO – ACM**

Os painéis de ACM são compostos por duas chapas de alumínio e por um núcleo de polietileno. As especificações desse material devem atender aos requisitos de ABNT NBR 15.446:2006.

#### **Características**

- Chapa de ACM com medidas de 1.200mm x 5.000mm;
- Cor branco neve;
- Espessura de 3mm;
- Rigidez;
- Flexível, pode ser curvado;
- Elevada resistência ao deslocamento;
  - Leve (4,00 a 4,30kg/m<sup>2</sup>);
- Durável (Resistente às intempéries);
- Isolação térmica (8kcal/h.m<sup>2</sup>.°C);
- Dilatação linear (1.5 mm/m na temperatura de 100 °C).

### Composição Estrutura do ACM



### **16 COLA BICOPONENTE PARA TACHAS E TACHÕES A BASE DE RESINA POLIÉSTER E CATALISADOR**

#### **Descrição**

Cola à base de resina com carga mineral e catalisador, para dispositivos de sinalização viária, utilizado para a fixação de tachão, tacha, tachinha. Sua utilização é exclusiva para dispositivos auxiliares de corpo de resina.

### **17 FITA DE AÇO INOXIDÁVEL**

#### **Descrição**

Fita de aço inoxidável de 19mm x 0,6mm x 30m podendo ser lisa ou perfurada em caixa desenroladeira para arqueação, material resistente contra oxidação e destinado a fixação de elementos externos de telecomunicações, construção civil e sinalização viária, sendo utilizado

em hastes, mastros e postes, permitindo um perfeito posicionamento do equipamento a ser instalado.

### **18 SELO METÁLICO P/FITA DE AÇO DE ARQUEAR 19MM**

#### **Descrição**

O selo metálico de 19mm x 0,75mm x 30mm para fita de arquear é produzido em aço galvanizado e acrescido de base interna recartilhada, projetado especialmente para o travamento da fita de arquear, permitindo assim maior segurança e o não deslizamento da fita após o tencionamento.

### **19 DAS CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO**

O fornecedor está sujeito à fiscalização do produto no ato da entrega e posteriormente, reservando-se a esta Prefeitura Municipal, através do responsável, o direito de não receber o produto, caso seja entregue em desacordo com os requisitos estabelecidos pela Prefeitura Municipal ou em condições não satisfatória.

As entregas serão parceladas, conforme necessidade das Secretarias Requisitantes, sendo que os produtos deverão ser entregues no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis a contar da autorização de fornecimento. Locais de Entrega: Almoxarifado Central – Rua Mauricio de Nassau, 1.777 – CEP 16055-505, Bairro Aviação – Araçatuba/SP.

**CONDIÇÕES DE ENTREGA:** As entregas deverão ser realizadas em dias úteis, nos horários das 08h30min às 11h00min e das 13h00min às 16h30min.

O transporte e a descarga do produto no local designado correrão por conta exclusiva da empresa vencedora, sem qualquer custo adicional solicitado posteriormente.

Caso o produto seja entregue em desacordo com os requisitos estabelecidos pela Prefeitura, à empresa deverá substituí-lo ou complementá-lo em no máximo 10 (dez) dias úteis. A entrega poderá eventualmente ser suspensa ou alterada, a critério desta Prefeitura Municipal.

Araçatuba, 10 de setembro de 2025.

**VALDECI JOSÉ NERIS SANTIAGO**  
**ASSESSOR EXECUTIVO DA SMMU**