

TERMO DE REFERÊNCIA

1 – OBJETIVO

Este Termo de Referência estabelece condições mínimas exigíveis para os contratos de prestação de serviços destinados ao fornecimento, implantação, remoção e manutenção em engenharia de tráfego e dispositivos de segurança na cidade de Palhoça- SC.

2 - FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

A fiscalização técnica da execução dos serviços e fornecimento das orientações ficará a cargo da Secretaria Municipal de Segurança Pública.

3 - MEDIÇÕES DOS SERVIÇOS

3.1 - As medições dos serviços, para efeito de pagamento à Contratada, deverão ser realizadas com a presença de pessoal qualificado e que tenha participação no desenvolvimento dos serviços, devendo a equipe ser composta no mínimo por:

3.1.1 - Um funcionário da Contratada;

3.1.2 - Um funcionário da Contratante;

3.2 - O relatório da medição deverá ser vistado pela equipe.

4 - DISPOSIÇÕES GERAIS

4.1 - Os serviços deverão ser executados de acordo com o projeto, manuais, croqui de Implantação e as especificações técnicas de serviços, integrantes do Edital, Manual de Sinalização do CONTRAN e do Código de Trânsito Brasileiro. No caso de dúvidas, deverá ser consultada a contratante.

4.2 - A execução dos serviços fora dos padrões técnicos exigidos implicará no seu não Aceitação pela Contratante.

4.3 - A empresa contratada responderá, nos termos da lei, pela solidez e segurança dos serviços, bem como pela qualidade e quantidade do material que fornecer, repassando à Contratante a garantia do fabricante.

4.4 - Os serviços resultantes das modificações aprovadas pela Contratante e não constantes do projeto original e desde que pertinentes ao mesmo sendo que a não execução acarrete prejuízo ao mesmo, serão pagos de acordo com os preços unitários contratados.

4.5 - Os serviços resultantes das modificações aprovadas pela Contratante, não constantes do Orçamento contratado, serão pagos de acordo com os preços unitários orçados pela Contratante. Porém, aplicando-se proporcionalmente, o mesmo índice de desconto da respectiva Proposta de Preços vencedora, em relação ao Preço Orçado pela Contratante.

5 - OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

5.1 - Conduzir os trabalhos de modo a evitar distúrbios ou prejuízos às propriedades lindeiras à área de execução dos serviços. Todas as questões, reclamações, demandas judiciais, ações e indenizações, oriundas de danos causados pela empresa contratada, serão de sua única e inteira responsabilidade;

5.2 - Comunicar à Fiscalização da Contratante, por escrito, os horários de trabalho a serem cumpridos no decorrer das obras de implantação e suas eventuais alterações por necessidades de cumprimento do respectivo cronograma ou decorrentes de casos fortuitos;

5.3 - Comunicar à Contratante, por escrito, os horários de trabalho a serem cumpridos no decorrer das obras de implantação e suas eventuais alterações, quando houver necessidade de programação de agentes de Trânsito no apoio dos serviços e desvio de tráfego;

5.4 - Manter durante todo o prazo contratual, engenheiro preposto, capacitado e habilitado, para representar a empresa contratada junto à Fiscalização da Contratante. O engenheiro preposto só poderá ser substituído mediante prévia autorização da Contratante;

5.5 - Retirar das equipes de trabalho e substituir, num prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas corridas do pedido, por escrito, da Fiscalização da Contratante, qualquer pessoa que se revelar negligente, não habilitada ou que demonstre mau comportamento, a juízo da Fiscalização da

Contratante;

5.6 - Permitir e facilitar a inspeção ao local das obras, pela equipe da Fiscalização da Contratante em qualquer dia e hora e prestar toda a colaboração, informação e esclarecimentos solicitados pela Contratante.

5.7 – Cabe a Contratada o detalhamento necessário para a efetiva execução dos serviços, ou seja, deverá elaborar o levantamento de dados, identificar os locais de execução, detalhar os serviços e o projeto executivo, sem ônus para a Contratante. O projeto pode ser elaborado por etapas, cada etapa abrangendo um ou mais bairros, conforme plano de trabalho definido pela Contratante. O projeto deve atender o Edital, o Manual de Sinalização do CONTRAN e do Código de Trânsito Brasileiro, além de Normas Técnicas Brasileiras específicas e será submetido à análise da Fiscalização da Contratante.

5.7.1 – A equipe deverá ser formada por 01(um) supervisor (Engenheiro Civil ou Arquiteto) e por 01(um) técnico em estradas ou vias, que pode ser substituído por Engenheiro Civil ou Arquiteto e por 01 (um) técnico de segurança do trabalho.

6. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL, COM TINTA À BASE DE RESINA ACRÍLICA – PADRÃO ABNT-NBR 11862.

Objetivo:

6.1 Esta especificação determina as características mínimas exigíveis para fornecimento e aplicação de tinta refletiva para demarcação viária à base de resina acrílica, aplicada pelo processo mecânico ou manual. Sendo esta definição baseada na norma ABNT NBR 11862.

6.2 Referências normativas:

O estudo desta Norma se baseia apenas para procedimento de análise e consulta:

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

NBR 5830 – Tintas para sinalização horizontal – Determinação da estabilidade acelerada de resinas e vernizes – Método de ensaio

NBR 5844 - Tintas para sinalização horizontal - Determinação qualitativa de breu e vernizes – Método de ensaio

NBR 7396 - Material para sinalização horizontal - Terminologia

NBR 12027 - Tintas para sinalização horizontal - Determinação da consistência pelo viscosímetro Stormer - método de ensaio

NBR 12028 - Tintas para sinalização horizontal - Determinação de teor de matéria volátil e não-volátil - Método de ensaio

NBR 12029 - Tintas para sinalização horizontal - Determinação de teor de pigmentos - Método de ensaio

NBR 12032 - Porcentagem em massa no veículo em tintas para sinalização horizontal - Determinação do veículo não-volátil – Método de ensaio

NBR 12033 - Tintas para sinalização horizontal - Determinação do tempo de secagem No-Pick-Up Time - Método de ensaio

NBR 12034 - Tintas para sinalização horizontal - Determinação de resistência à abrasão - Método de ensaio

NBR 12036 - Tintas para sinalização horizontal - Determinação de flexibilidade - Método de ensaio

NBR 12037 - Tintas para sinalização horizontal - Determinação do sangramento - Método de ensaio

NBR 12038 - Tintas para sinalização horizontal - Determinação da resistência à água - Método de ensaio.

NBR 12039 - Tintas para sinalização horizontal - Determinação da resistência ao calor - Método de ensaio

NBR 12040 - Tintas para sinalização horizontal - Determinação da resistência ao intemperismo - Método de ensaio

NBR 12934 – Tintas para sinalização horizontal – Determinação da cor – Método de Ensaio;

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

NBR 11862 - Tinta para sinalização horizontal à base de resina acrílica.

6.3 Definições:

Os termos técnicos utilizados estão definidos na NBR 7396.

6.4 Condições Gerais:

6.4.1 A tinta deve ser fornecida para uso em superfície betuminosa ou de concreto de cimento Portland.

6.4.2 A tinta, logo após abertura do recipiente, não deve apresentar sedimentos, natas e grumos.

6.4.3 A tinta deve ser suscetível de rejuvenescimento mediante aplicação de nova camada.

6.4.4 A tinta deve estar apta a ser aplicada nas seguintes condições:

- a. Temperatura do ar entre 15° e 35° C; temperatura do pavimento não superior a 40°C;
- b. Umidade relativa do ar até 90%.

6.4.5 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. Pode ser adicionado no máximo 5% (cinco por cento) de solvente em volume sobre a tinta, compatível com a mesma, para acerto de viscosidade.

6.4.6 A adição de microesferas de vidro deve ser feita na proporção de:

- a) tipo premix (tipo IB): de 200g a 250 g para cada litro de tinta;
- b) tipo drop-on (tipo IIA): mínimo de 300 a 400g de microesferas para cada metro quadrado de tinta aplicada.

6.4.7 A tinta deve ser aplicada em espessura, quando úmida, de 0,6 mm.

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

6.4.9 A tinta deve manter integralmente sua coesão e sua cor após aplicação no pavimento.

6.4.10 A tinta aplicada, após secagem física total, deve apresentar plasticidade e característica de retrorrefletividade com o seu desgaste natural, pois a tinta possui microesferas de vidro incorporadas em sua formulação, e ainda, deve produzir película seca, de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil, que deve ser de 18 (dezoito meses).

6.4.11 A tinta, quando aplicada em superfície betuminosa, não deve apresentar sangramento nem exercer qualquer ação que danifique o pavimento.

A tinta não deve modificar as suas características (não podendo apresentar espessamento, coagulação, empedramento ou sedimento que não possa ser facilmente disperso por agitação manual, devendo após agitação, apresentar aspecto homogêneo) ou deteriorar-se, quando estocada, por um período mínimo de seis meses após a data de fabricação do material,

quando estocada em local protegido de luz solar direta e à temperatura máxima de 30°C, livre de umidade e nunca diretamente no solo, mantendo assim sua qualidade.

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

6.4.12 A tinta deverá ser fornecida na cor Vermelha para contraste com as faixas de travessias de pedestres.

7. Condições Específicas

Requisitos Quantitativos
 Conforme Tabela 1.

Requisitos Qualitativos
 Conforme Tabela 2.

8. Inspeção

Tabela 1 – Requisitos Quantitativos

Requisitos	Mínimo	Máximo
Consistência (UK)	90,00	110,00
Estabilidade na armazenagem: - alteração de consistência (UK)	-	5,00
Material não-volátil, porcentagem em massa de tinta	62,80	69,00
Pigmento, porcentagem em massa	40,00	50,00
Para tinta branca: Dióxido de titânio (TiO ²), porcentagem em massa no pigmento.	25,00	-
Para tinta amarela: Cromato de Chumbo (PbCrO ₄) porcentagem em massa no pigmento, sendo permitido substituir até 15% do teor utilizado, por TiO ²	22,00	-
Veículo não volátil, porcentagem em massa no veículo	38,00	-
Veículo total, porcentagem em massa na tinta.	50,00	60,00
Tempo de secagem, em minutos	-	30,00
Resistência à abrasão, litros em óxido de alumínio	80,00	-
Massa específica, g/cm ³	1,30	1,45

Tabela 2 – Requisitos Qualitativos

Cor Munsell – Munsell book of color (consulta de escala)	N9,5 com tolerância N 9,0
tinta acrílica refletiva na cor Branca	10YR 7,5/14 com tolerância 10YR6,5/14
tinta acrílica refletiva na cor Amarela	8,5YR7,5/14
Flexibilidade	Satisfatória
Sangramento	Ausência
Resistência à água	Satisfatória
Resistência ao calor	Satisfatória
Estabilidade na diluição	Satisfatória
Aderência	Satisfatória
Resistência ao intemperismo (1000 h)	Leve alteração
- cor	
- integridade	Satisfatória
Identificação do veículo não volátil	O espectrograma de absorção de radiações infravermelhas deve apresentar bandas características predominantes de resinas acrílicas e estireno
Formação de nata	Ausência
Breu e derivados (NBR 5844)	Ausência

OBS.: Para o contraste com as faixas de travessias de pedestres e para a demarcação das ciclofaixas, é utilizada a Tinta à Base de Resina Acrílica na cor vermelha com agregados antiderrapantes.

9. Embalagem

Quanto à embalagem, recipiente que transportará e armazenará a tinta:

- a) Recipientes metálicos, cilíndricos, de 18 litros (dezoito litros), com tampa de diâmetro igual ao da lata, que deve estar em ótimo estado de conservação;
- b) externamente bem visível e legível;
- c) Nome do produto: Tinta para demarcação viária;
- d) Cor da tinta: Branca ou Amarela;
- e) Referência quanto à natureza química da resina;
- f) Data de fabricação;
- g) Prazo de validade;
- h) Nome e endereço do fabricante;
- i) Quantidade de litros contida no recipiente.
- j) Ficha de especificação técnica com requisitos quantitativos e qualitativos.

10. TINTA A BASE DE METILMETACRILATO BICOMPONENTE (TIPO I E TIPO IV) SINALIZAÇÃO HORIZONTAL VIÁRIA – PLÁSTICO A FRIO A BASE DE RESINAS METACRÍLICAS REATIVAS (FORNECIMENTO E APLICAÇÃO-CONFORME NBR 15870.)

10.1 Os materiais para sinalização horizontal, com tinta a base de metil metacrilato bicomponentes, deverão ser aplicados com equipamentos adequados, formando película de espessura mínima de 0,3mm a 1,2mm (Tipo I- tricomponente Spray) e 1,5mm a 3,0mm (Tipo IV- extrusão), com alta resistência ao atrito e ótima aderência.

10.2 A fiscalização definirá os locais a serem inspecionados e, se necessário, realizará também o ensaio em campo da sinalização executada.

10.3 A tinta quando aplicada sobre superfície betuminosa, não deve apresentar sangria e nem exercer qualquer ação que danifique o pavimento.

10.4 A tinta aplicada, após a 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.

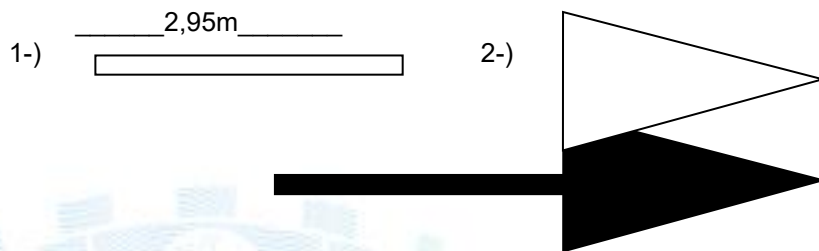
10.5 Cada ensaio deverá ser executado imediatamente antes da liberação do tráfego e após uma variação para retirada do excesso de microesferas.

10.6 Deverão ser aspergidas microesferas de vidro Tipo II (DROP ON), na quantidade mínima de 300 g/m² (trezentos gramas por metro quadrado) de pintura realizada, seguindo as determinações da NBR-6831 da ABNT.

11. ESQUEMA PARA MONTAGEM DE SETAS

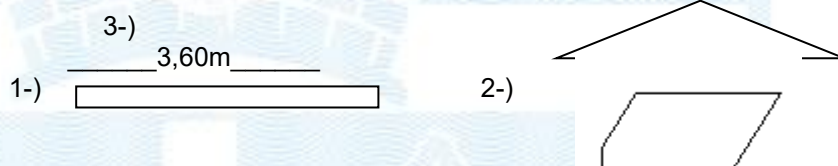
A-) SETA RETA

CORPO DA SETA

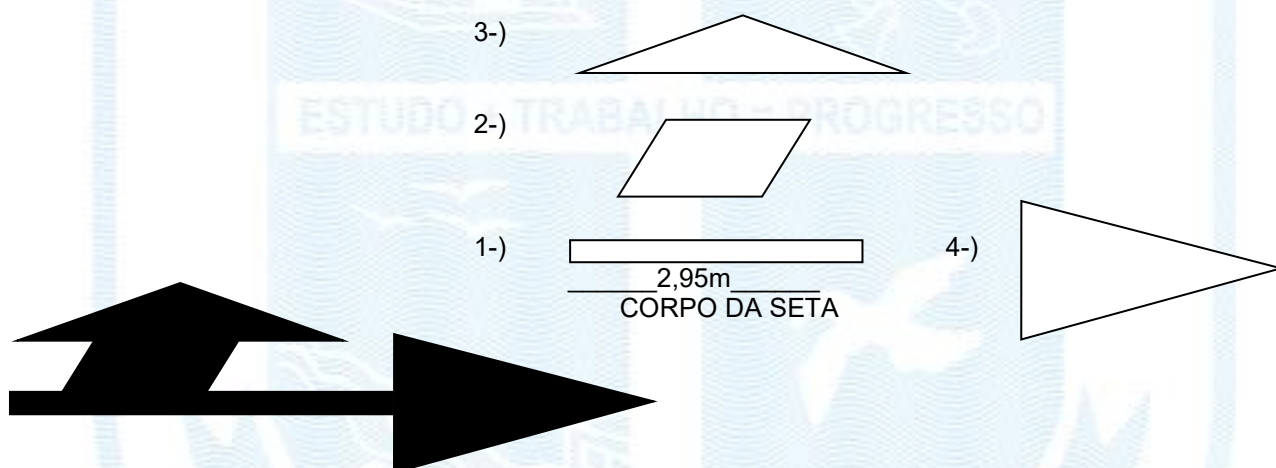


B-) SETA VIRE À ESQUERDA OU VIRE À DIREITA

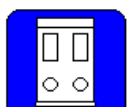
CORPO DA SETA



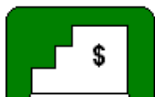
C-) SETA SIGA EM FRENTE OU VIRE À ESQUERDA OU VIRE À DIREITA



12. TABELA DE SIMBOLOS HORIZONTAIS ESPECIAIS



Placa de ÔNIBUS cor azul com símbolo em branco 2,0 m x 2,0 m, de 1,5mm de espessura.
Área 4 m².



Placa de CARRO DE VALORES cor verde com símbolo em Branco de 1,50m, circular ou quadrada, espessura de 1,5mm.
Área 2,25 m².



Placa de regulamentação PARE octogonal em perspectiva nas cores vermelha e branca com espessura de 1,5mm. Via Urbana: 2,75mx2,00m = 5,50m². Rodovias: 7,00x2,20m = 15,40m².



Placa de advertência horizontal em perspectiva nas cores amarelo e Símbolo em preto de 1,5mm de espessura, conforme codificação. Via Urbana: 2,70mx2,00m = 5,40m². Rodovias: 7,00mx2,20m = 15,40m².



Placa de DEFICIENTE FÍSICO de 1,5 m, circular ou quadrada nas cores azul e símbolo em branco de 1,5 mm de espessura. Área 2,25 m².



Placa de FARMÁCIA redonda branca com cruz em vermelho de 1,5 m de diâmetro, espessura de 1,5mm. Área 2,25 m².



Placa de regulamentação DÊ A PREFERÊNCIA em perspectiva Cores vermelha e branca de 1,5mm de espessura. Via Urbana: 3,60mx1,20m = 2,16m². Rodovias: 7,00x2,20m = 7,70m².



Placa de demarcação de EXTINTORES E HIDRANTES quadrada 1,00 m x 1,00 m nas cores vermelha e amarela de 1,5 mm de espessura. Área 1,00 m².

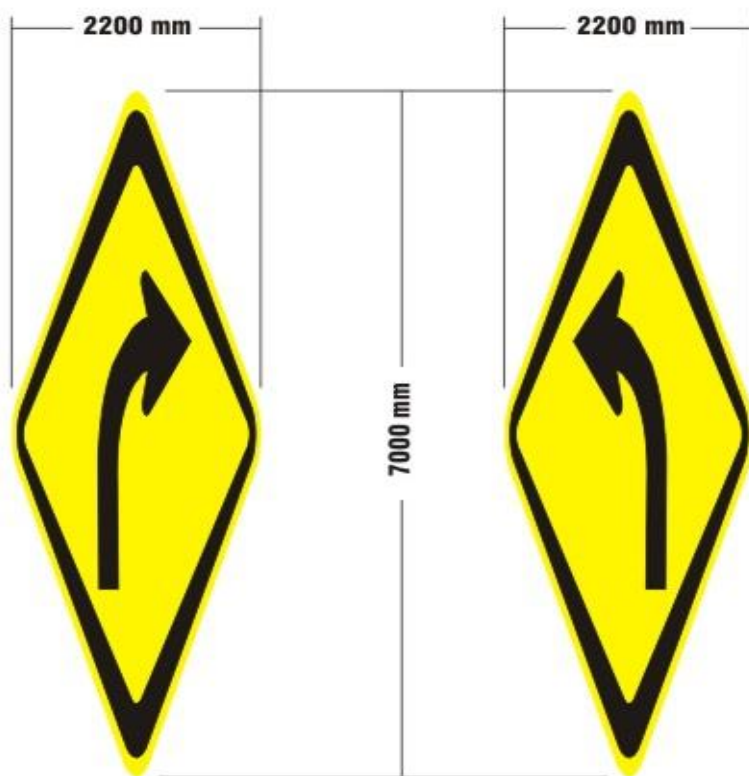


Placa de regulamentação horizontal de 1,20m de diâmetro nas Cores vermelha, branca e preta espessura de 1,5mm. Área 1,44m² Codificação: R-6ª, R-6b e R-6c.

TABELA - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Sinalização	Alt.	Comp.	M²	Sinalização	Alt.	Comp.	M²
PARE	1,60 2,40	1,95 1,95	2,72 4,08	PERIGOSA	2,40	3,78	7,27
SINAL	1,60 2,40	2,24 2,24	2,88 4,32	CURVA	2,40	2,76	5,25
ÔNIBUS	1,60 2,40	2,74 2,74	3,44 5,16	REDUZA	2,40	2,96	6,02
ESCOLA	1,60 2,40	2,96 2,96	4,01 6,02	VELOCIDADE	2,40	9,07	9,34
ADIANTE	1,60 2,40	3,30 3,30	4,50 6,76	30	1,60 2,40	0,81 0,81	1,30 1,70
CUIDADO	1,60 2,40	3,29 3,29	4,24 6,36	40	1,60 2,40	0,86 0,86	1,38 1,82
DEVAGAR	1,60 2,40	3,60 3,60	4,94 7,41	50	2,40	0,82	1,73
HOSPITAL	1,60 2,40	3,68 3,68	4,78 7,17	60	2,40	0,82	1,73
OBSTÁCULO	1,60 2,40	4,48 4,48	6,00 9,00	80	2,40	0,83	1,75
VALETA	1,60 2,40	2,25 2,25	2,72 4,08		5,00	2,60	3,75
A 50m	1,60 2,40	2,25 2,25	2,72 4,08		3,60	1,20	1,51
A 100m	1,60 2,40	2,53 2,53	2,96 4,46		5,00	0,75	1,21
A 200m	1,60 2,40	2,08 2,08	3,32 4,99		5,00	1,05	1,50
	1,60	3,30	3,30				

A 300m	2,40	4,94	4,94		5,00	1,35	2,19
TÁXI	0,40	2,40	0,96		7,50	2,90	4,23
LOTAÇÃO	0,40	5,00	2,00		7,50	0,75	1,81
CAMINHÃO	1,20	1,97	1,96		7,50	1,05	2,25
CARGA DESCARGA	0,50		3,05		7,50	1,05	3,29
CRIANÇA	2,40	3,76	7,58		2,50	0,74	1,45



A1b
Curva Acentuada
à Direita

A1a
Curva Acentuada
à Esquerda

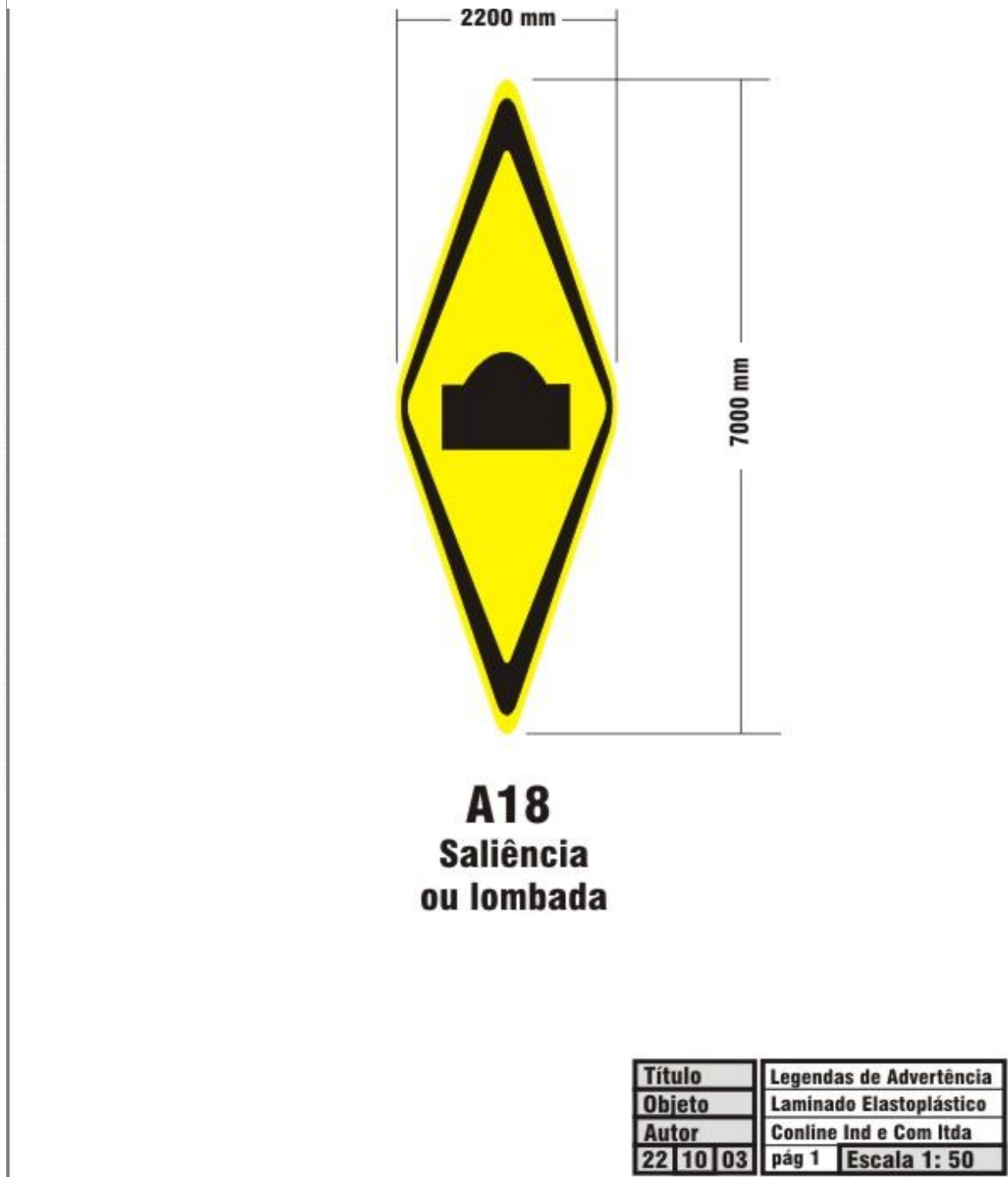
Título	Legendas de Advertência
Objeto	Laminado Elastoplástico
Autor	Conline Ind e Com Ltda
14 10 03	pág 1 Escala 1: 50

Placa de Regulamentação horizontal R-1 Parada Obrigatória, em perspectiva nas cores:

Placa de Regulamentação horizontal R-1 Parada Obrigatória, em perspectiva nas cores: vermelho, tarjas e legenda em branco, com espessura de 1,5mm.

Via Urbana: 2,75m x 2,00m = 5,50m²

Rodovias: 7,00m x 2,20m = 15,40m²



Placas de Regulamentação horizontal em perspectiva nas cores: fundo branco, tarja vermelha, símbolo preto, com espessura de 1,5mm, conforme codificação:

Via Urbana: 4,60m x 1,70m = 7,82m²

Rodovias: 7,00m x 2,20m = 15,40m²


 ITE
M

13.

 TE
RM
OP
LÁ
STI
CO
PA
RA
SIN
ALI
ZA
ÇÃ
O
HO
RIZ
ON
TAL
AP
LIC
AD
O
PEL
O
PR
OC
ES
SO
DE
EXT
RU
SÃ
O -
PA
DR
ÃO

ABNT-NBR13132.

13.1 Objetivo

13.1.1 Esta Norma fixa as condições exigíveis para implantação de materiais termoplásticos retrorrefletorizados empregados na sinalização horizontal viária, aplicados pelo processo de extrusão.

13.2 Documentos complementares

Na aplicação desta Norma é necessário consultar ainda:

NBR 6831- Microesferas de vidro retrorrefletivas- Especificação.

NBR 7396- Material para sinalização horizontal- Terminologia.

NBR 13076- Termoplástico retrorrefletorizado para sinalização horizontal- Determinação do teor de ligante- Método de ensaio.

NBR 13090- Termoplástico retrorrefletorizado para sinalização horizontal- Determinação do dióxido de titânio pelo método de redução do alumínio- Método de ensaio.

NBR 13077- Termoplástico retrorrefletorizado para sinalização horizontal- Determinação de cromato de chumbo- Método de ensaio.

NBR 13078- Termoplástico retrorrefletorizado para sinalização horizontal- Determinação de sulfeto de cádmio- Método de ensaio.

NBR 13091- Termoplástico retrorrefletorizado para sinalização horizontal- Determinação de microesferas de vidro- Método de ensaio.

NBR 13079- Termoplástico retrorrefletorizado para sinalização horizontal- Determinação da densidade de massa (massa específica)- Método de ensaio.

NBR 13092- Termoplástico retrorrefletorizado para sinalização horizontal- Determinação da temperatura de amolecimento (ponto de amolecimento) – Método de ensaio.

NBR 13080- Termoplástico retrorrefletorizado para sinalização horizontal- Determinação do deslizamento- Método de ensaio.

NBR 13081- Termoplástico retrorrefletorizado para sinalização horizontal- Determinação da resistência à abrasão- Método de ensaio.

NBR 13093- Termoplástico retrorrefletorizado para sinalização horizontal- Determinação da estabilidade ao calor- Método de ensaio.

NBR 13082- Termoplástico retrorrefletorizado para sinalização horizontal- Determinação da resistência à luz- Método de ensaio.

NBR 13094- Termoplástico retrorrefletorizado para sinalização horizontal- Determinação da cor- Método de ensaio.

NBR 13132- Termoplástico para sinalização horizontal aplicado pelo processo de extrusão.

13.3 Definições

13.3.1 Os termos técnicos utilizados nesta Norma são definidos na NBR 7396.

13.4 Condições gerais

13.4.1 O termoplástico deve apresentar boas condições de trabalho e suportar temperaturas de até 80° C, sem sofrer deformações.

13.4.2 O termoplástico deve ser inerte a intempéries.

13.4.3 O termoplástico deve produzir faixas que se agreguem firmemente ao pavimento, não se destacando deste, em 11oloca11ência de esforços provenientes do tráfego.

13.4.4 O termoplástico deve ser passível de remoção intencional, não ocasionando danos significativos ao pavimento.

13.4.5 O termoplástico não deve possuir capacidade destrutiva ou desagregadora do pavimento.

13.4.6 O termoplástico aplicado sobre o pavimento de concreto deve ser procedido de uma pintura de ligação com material apropriado.

13.4.7 O termoplástico depois de aplicado deve permitir a liberação do tráfego, em no máximo 10 (dez) minutos.

13.4.8 O termoplástico deve manter integralmente a sua coesão e cor, após a sua aplicação no pavimento.

13.4.9 O termoplástico quando aquecido à temperatura exigida para a sua aplicação não deve desprender fumos ou gases tóxicos que possam causar danos a pessoas ou propriedades.

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

microesferas de vidro e outros componentes que propiciem ao material qualidades que venham a atender a finalidade a que se destina.

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

13.4.12 As partículas granulares devem ser constituídas de talco, dolomita, calcita, quartzo e outros materiais similares e de microesfera de vidro do tipo IA, conforme NBR 6831.

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

13.4.14 O termoplástico deve ser acondicionado em sacos multifolhados, de papel ou plástico, bem como em embalagens padronizadas, nas quais deve constar visivelmente o seguinte:

- a) cor do material;
- b) máxima temperatura de aquecimento;
- c) nome do fabricante;
- d) nome do produto;
- e) número do lote de fabricação;
- f) prazo de validade;
- g) quantidade, em kg;
- h) data de fabricação.

14. Condições específicas

Requisitos quantitativos

Requisitos quantitativos	Min.	Máx.
Ligante, % em massa na mistura	18	24
Para o termoplástico branco -TiO ₂ % em massa na mistura	08	
Para o termoplástico amarelo: -PbCrO ₄ 4% em massa na mistura	02	
-CdS, % em massa na mistura	01	
Microesferas, % em massa na mistura	20	40
Ponto de amolecimento, C	90	
Deslizamento		05
Resistência à abrasão, g		0,4
Densidade da massa específica, g/cm ³	1,85	2,25

Requisitos qualitativos

Cor Munsell - Termoplástico branco	N 9,5 tolerância N 9,0
Cor Munsell - Termoplástico amarelo	10 YR-7,5/14 com tolerância 10YR-6,5/14 e 8,5 YR 7,5/14
Estabilidade ao calor	satisfatória
Resistência à luz	satisfatória

15. Inspeção

Teor de ligante

Determinar o teor de ligante, porcentagem em massa na mistura conforme NBR 13076.

Dióxido de titânio

Determinar o dióxido de titânio conforme NBR 13090

Cromato de chumbo

Determinar o cromato de chumbo conforme NBR 13077.

Sulfeto de cádmio

Determinar o sulfeto de cádmio conforme NBR 13078.

Teor de microesfera

Determinar o teor de microesferas conforme NBR 13091.

Densidade de massa (massa específica)

Determinar a densidade de massa conforme NBR 13079.

Temperatura de amolecimento (ponto de amolecimento)

Determinar a temperatura de amolecimento conforme NBR 13092.

Deslizamento

Determinar o deslizamento conforme NBR 13079.

Resistência à abrasão

Determinar a resistência à abrasão conforme NBR 13081.

Estabilidade ao calor

Determinar a estabilidade ao calor conforme NBR 13093.

Resistência à luz

Determinar a resistência à luz conforme NBR 13082.

Cor

Determinar a cor conforme NBR 13094.

16. Aceitação e rejeição

As partidas que satisfizerem às condições de 4.11 devem ser aceitas.

A exclusivo critério do órgão comprador pode ser dispensado um ou mais ensaios para o recebimento do material.

17. Análise do Termoplástico

17.1 Para fim de controle de qualidade.

17.2 O fornecedor deverá realizar as suas expensas, em laboratório bem conceituado, de idoneidade reconhecida, os ensaios para obtenção dos resultados para que o produto satisfaça as exigências contidas nesta especificação, quando solicitado pela fiscalização.

17.3 As amostras devem ser retiradas pelo instituto, em campo, no instante da aplicação, com 03 (três) amostras para cada lote a ser aplicado.

18. Observações

18.1 A aplicação do material termoplástico e das microesferas, será feita por meios mecânicos adequados, precedida de uma rigorosa inspeção das superfícies a serem sinalizadas.

18.2 A temperatura de aplicação não deverá ser inferior a 180°C e não poderá exceder o limite de 220°C para não alterar as propriedades físicas e químicas do material, inclusive a cor na sua totalidade exigida.

18.3 A quantidade total para as microesferas espalhadas (tipo drop on) não deverá ser inferior a 500gr./m² da faixa extrusada.

18.4 O termoplástico deve ser aplicado na espessura de 3,00 mm, e deverá fornecer uma vida útil na pista de rolamento de 3 (três) anos de duração, sendo este valor relativo ao estudo das características do tráfego e base na qual o material é aplicado.

19. ESPECIFICAÇÃO DO PRODUTO: TERMOPLÁSTICO PRÉ-FORMADO PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL (CONFORME NBR 16039.)-

Sinalização horizontal viária —Termoplástico pré-formado para sinalização — Requisitos e métodos de ensaio

20. Escopo

20.1 Esta Norma especifica os requisitos mínimos para fornecimento e aplicação do termoplástico pré-formado autocolante, retrorrefletivo e termossensível para sinalização viária.

20.2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

ABNT NBR 14723, Sinalização horizontal viária -Avaliação da retrorrefletividade

ABNT NBR 15482, Sinalização horizontal viária - Termoplásticos - Métodos de ensaio

ASTM E 303, Standard test method for measuring surface frictional properties using the British pendulum tester

21. Termos e definições

Para os efeitos deste documento, aplicam-se os seguintes termos e definições.

21.1 Retrorrefletividade inicial

valor da retrorrefletividade avaliada antes da aplicação, após o recebimento do material, e pós aplicação, em até 48h após a liberação da via ao tráfego

21.2 Retrorrefletividade residual

valor da retrorrefletividade avaliada após um determinado período de tempo

21.3 Retrorreflexão (coeficiente de luminância retrorrefletida)

quociente entre luminância (L) de uma superfície, na direção de observação e a iluminância (E) recebida sobre um plano perpendicular à direção da luz incidente. A retrorreflexão caracteriza os elementos retrorrefletivos observados através de pequenos ângulos (caso da sinalização horizontal)

22. Superfície

22.1 Extensão de uma área limitada: asfalto ou concreto

Termoplástico pré-formado

Material pré-formado, autocolante, refletivo e termossensível, resultante de uma mistura em proporções convenientes de ligantes, partículas granulares como elementos inertes, pigmentos e seus agentes dispersores e microesferas de vidro para sinalização horizontal

22.2 Requisitos Gerais

Fornecimento do termoplástico pré-formado

O termoplástico pré-formado deve ser fornecido plano em faixas ou mensagens pré-cortadas.
 O termoplástico pré-formado deve ser fornecido sem qualquer tipo de adesivo.
 Quando o termoplástico pré-formado for aplicado sobre superfícies de concreto ou pavimento asfáltico muito oxidado e/ou com agregados expostos, deve ser fornecido um promotor de aderência.

22.3 Características

O material deve satisfazer os requisitos exigidos nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1 - Requisitos quantitativos

Ensaio	Mínimo	Máximo	Metodologia
Ponto de amolecimento, °C	90	-	ABNTNBR 15482
Resistência à abrasão, g	-	0,6	ABNTNBR 15482
Atrito, BPN	35	-	ASTM E 303
Retrorefletividade inicial (branco), mcd.lx ~1.m ~2	350	-	ABNTNBR 14723
Retrorefletividade inicial (amarelo), mcd.lx -1.m ~2	150	-	ABNTNBR 14723
Espessura, mm	2,0	-	Conforme 6.1

Tabela 2 - Requisitos qualitativos

Ensaio	Resultado	Metodologia
Resistência à luz, 100 h	Inalterada; leve alteração	ABNT NBR 15482, seção 4.7

As cores do termoplástico pré-formado devem apresentar valores de coordenadas de cromaticidade (x e y) dentro da área definida pelos valores descritos na Tabela 3 (quando ensaiado conforme 6.3).

Tabela 3 - Cores - Coordenadas de cromaticidade

Cor	1		2		3		4	
	x	y	x	y	x	y	x	y
Branca	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375
Amarela	0,443	0,399	0,545	0,455	0,465	0,535	0,389	0,431
Azul	0,039	0,320	0,160	0,320	0,183	0,218	0,088	0,142

Tabela 3 (continuação)

Cor	1		2		3		4	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
Vermelha	0,650	0,330	0,668	0,330	0,734	0,265	0,721	0,259
Verde	0,200	0,500	0,350	0,500	0,209	0,395	0,350	0,400
Verde lima-limão	0,380	0,470	0,380	0,500	0,410	0,470	0,410	0,500

22.4 O termoplástico pré-formado deve ser resistente a intempéries.

22.5 O termoplástico pré-formado deve ser agregado firmemente ao pavimento, não se destacando deste em consequência de esforços provenientes do tráfego.

22.6 O termoplástico pré-formado não pode possuir capacidade destrutiva ou desagregadora do pavimento.

22.7 O termoplástico pré-formado deve permitir a liberação do tráfego em no máximo 5 min, após ser aplicado.

23. Acondicionamento

23.1 O termoplástico pré-formado deve ser acondicionado em embalagens adequadas, ficando protegido de umidade e calor.

23.2 As embalagens devem ser mantidas na posição horizontal.

24. Execução da sinalização horizontal

24.1 O termoplástico pré-formado deve ser aplicado atendendo aos requisitos de projetos e ordens de serviço.

24.2 O termoplástico pré-formado, autocolante, refletivo e termossensível deve ser aplicado utilizando o próprio calor do pavimento ou aquecendo o substrato através de equipamento adequado, se a temperatura for inferior a 60 °C.

24.3 Quando aplicado sobre pavimento de concreto, ou pavimento asfáltico muito oxidado e/ou com agregados expostos, deve ser feita uma pintura de ligação com material apropriado (imprimação).

24.4 A superfície a ser demarcada deve estar seca, livre de sujeira ou qualquer outro material estranho (óleos, graxas etc.) que possa prejudicar a aderência do material ao pavimento.

24.5 O termoplástico pré-formado deve ser aplicado sem a utilização de qualquer tipo de adesivo para sua colagem ao pavimento.

24.6 Para contraste da sinalização horizontal sobre a superfície de concreto, recomenda-se aplicação de contraste em seu contorno, com material na cor preta.

24.7 O termoplástico pré-formado deve ser aplicado com temperatura ambiente mínima de 10 °C e umidade relativa do ar de até 80 %.

24.8 Os equipamentos mínimos necessários para aplicação do termoplástico pré-formado são:

um lança-chamas;

um botijão de gás;

termômetro infravermelho para medição da temperatura do pavimento;

termo-higrômetro para medição de temperatura ambiente e umidade relativa do ar.

24.9 Desempenho após aplicação

24.10 Valores mínimos de referências de desempenho de retrorrefletividade residual do termoplástico pré-formado, ou seja, aquela medida até dois anos da aplicação em condições normais de pavimento, para tráfego com volume diário médio (VDM) de até 20 000 veículos por faixa, devem atender à Tabela 4 (quando ensaiado conforme 6.2).

Tabela 4 - Retrorrefletividade residual, mcd.lx 1.irr2

Cor	Valor
Branca	90
Amarela	70

24.11 Inspeção de recebimento**25. Amostragem**

25.1 Para cada 500 m2 deve ser retirado 0,4 m2 para inspeção de recebimento.

26. Aceitação e rejeição

26.1 Para ser aceito o lote do material, a amostra retirada do material deve satisfazer os requisitos exigidos nas Tabelas 1 e 2.

27. Métodos de ensaio

27.1 Determinação da espessura

27.2 A espessura do termoplástico pré-formado com microesferas de vidro deve ser medida utilizando um instrumento de medição com precisão mínima de 0,1 mm.

28. Retrorrefletividade**28.1 Aparelhagem**

28.2 Deve ser utilizado retrorrefletômetro de geometria 15 m, com ângulo de observação 1,5° e ângulo de incidência de 86,5°, devidamente calibrado conforme instruções do fabricante.

28.3 Procedimento

28.4 Devem ser realizadas no mínimo 10 medidas.

29. Expressão dos resultados

29.1 O resultado deve ser expresso pela média das medidas.

29.2 Cor (coordenadas cromáticas)

29.3 Para a execução do ensaio devem ser cortados corpos de prova de dimensões 100 mm x 100 mm. A avaliação da cor deve ser feita utilizando-se um espectrofotômetro colorimétrico com geometria d/8° ou direcional 45/0, com brilho excluído, utilizando o iluminante D65 e ângulo de observação de 10°.

30. Marcação, rotulagem e embalagem

Em local visível da embalagem, na face externa, devem constar as seguintes informações:

Nome do fabricante;

Nome do produto;

Número do lote da fabricação;

Data de fabricação;

Cor;

Prazo de validade;

Especificação.

31. DISPOSITIVOS AUXILIARES**SINALIZAÇÃO POR CONDUÇÃO ÓPTICA****FORNECIMENTO COM IMPLANTAÇÃO DE TACHAS TIPO II**

Norma ABNT NBR 14636.

31.1 Objetivo

31.2 A presente especificação tem por objetivo, fixar as características técnicas e condições mínimas, para fornecimento de tachas refletivas com pinos.

31.3 As tachas com elementos refletivos são dispositivos de sinalização horizontal, que têm como função básica delimitar e delinear as faixas de rolamento ou retenções.

32. Características

32.1 O Corpo deverá ser em material duráveis com alta resistência a impactos e prever condições de limpeza dos elementos refletivos pela ação do tráfego e das chuvas.

32.2 Compressão mínima de ruptura de 15.000 Kgf, no momento da primeira trinca.

32.3 O Pino de fixação deverá ser em aço 1010/1020, com proteção contra a oxidação (galvanizado), com cabeça tipo francesa arredondada, embutida no corpo da tacha, para que numa eventual quebra do corpo da tacha o mesmo não se torne agressivo ao tráfego. A parte do pino de fixação a ser embutida no solo, deverá ser rosqueada para aumentar sua aderência ao mesmo.

32.4 O catadióptico ou elemento refletivo deverá ser perfeitamente embutidos no corpo da tacha e obedecer aos valores mínimos definidos nas tabelas 1, 2 e 3 da Norma Técnica 14636.

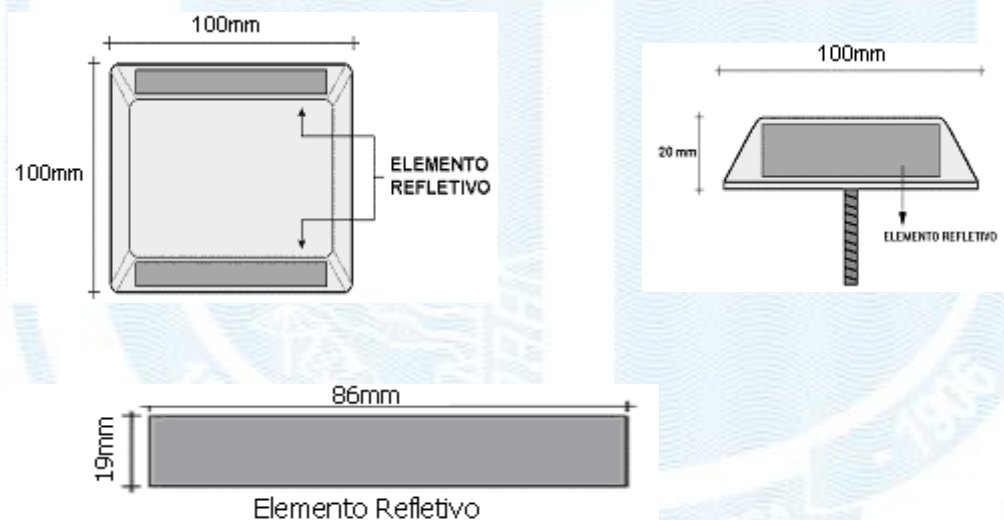
32.5 As tachas poderão apresentar 01 (um) ou 02 (dois) elementos refletivos por unidade.

32.6 O corpo poderá ser apresentado nas cores amarela ou branca.

32.7 O refletivo poderá ser branco, amarelo ou ainda vermelho, conforme solicitado.

32.8 Adesivo (cola) a base de resina poliéster de alta resistência e rápida reatividade para fixação das peças ao pavimento. Para a implantação será necessário a adição de 10 ml de catalisador.

32.9 O adesivo deve ser fornecido em embalagem individual em latas com um kg e separado do catalisador.



33. FORNECIMENTO COM IMPLANTAÇÃO DE TACHÕES TIPO I ABNT NBR 15576.

33.1 Objetivo

33.1.1 A presente especificação tem por objetivo, fixar as características técnicas e condições mínimas, para fornecimento de tachões refletivos com pinos.

33.1.2 Os tachões com elementos refletivos são dispositivos de sinalização horizontal, que têm como função básica delimitar e delinear as faixas de rolamento ou retenções.

33.2 Definições

33.2.1 Os tachões com elementos refletivos são dispositivos de sinalização horizontal, que têm como função básica a canalização de tráfego, cuja implantação espaçada e seqüencial, visa delimitar uma linha, que caracterize condições de restrição parcial, quanto a sua ultrapassagem. Utilizados também na necessidade de redução da velocidade de aproximação em pontos estratégicos das faixas de rolamento das vias.

33.3 Características

33.3.1 O Corpo confeccionadas em resina de poliéster ou sintética de alta resistência mecânica, com cargas minerais não reativas, com formato externo do corpo prevendo condições de limpeza dos elementos refletivos pela ação do tráfego e das chuvas.

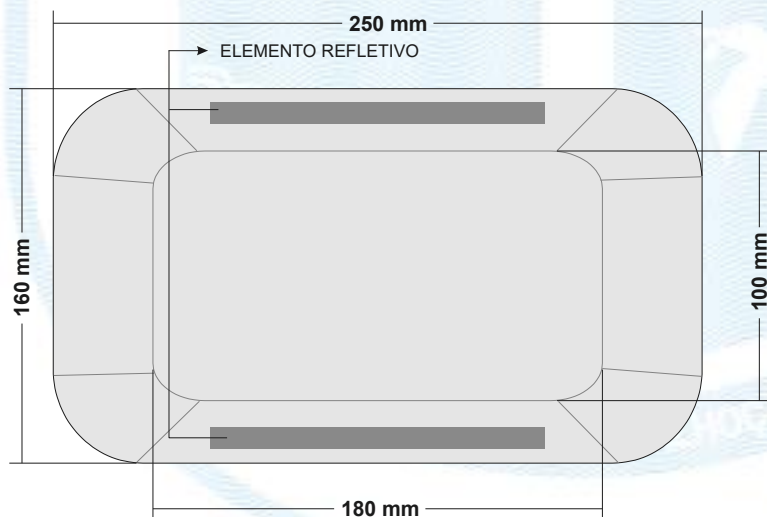
33.3.2 Os elementos refletivos deverão ser de acrílico e perfeitamente embutidos no corpo do tachão, lhe dando características retrorrefletivas mono ou bidirecionais.

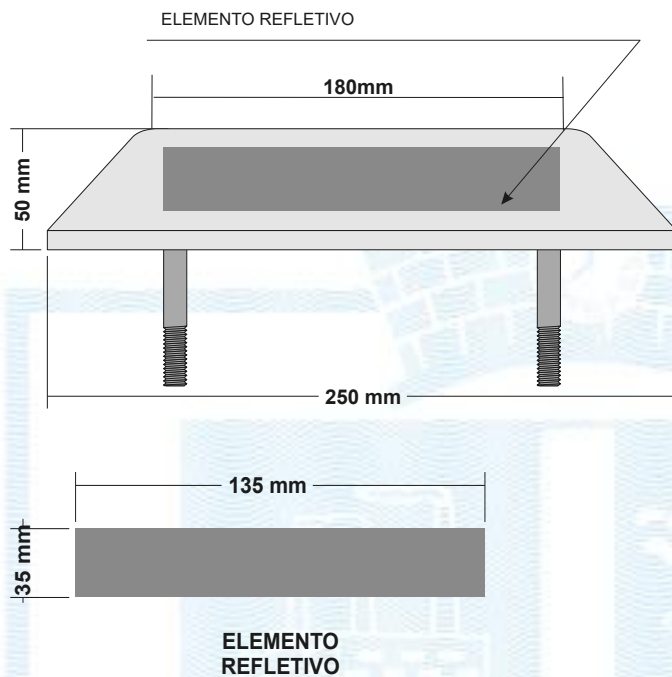
33.3.3 Os tachões devem suportar uma carga nominal de ruptura de no mínimo 15.000 Kgf, quando ensaiados de acordo com o item 6.1 da norma.

33.3.4 O pino de fixação deverá ser constituído de parafusos de rosca completa, aço 1010/1020, com proteção contra a oxidação, cabeça arredondada, embutida no corpo do tachão, para que numa eventual quebra o mesmo não se torne agressivo ao tráfego. A parte do pino de fixação a ser embutida no solo deverá ser rosqueada para aumentar sua aderência ao mesmo.

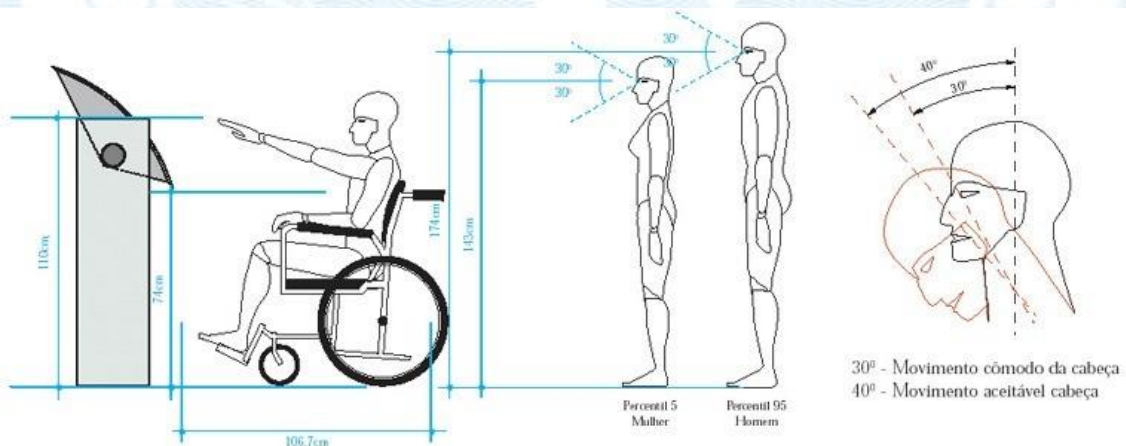
33.3.5 O corpo deverá ser apresentado na cor amarela permanente.

33.3.6 O refletivo poderá ser branco, amarelo ou ainda vermelho, conforme solicitado.e caso este não seja mencionado especificamente deverá ser amarelo.





34. FORNECIMENTO COM IMPLANTAÇÃO DE PILARETES, COM PLACA DE ALUMÍNIO EM IMPRESSÃO DIGITAL



Altura máxima do olho em pé - 147/143cm
Altura do olho sentado - 86/71cm
Altura do assento da cadeira de rodas - 48cm

34.1 Especificações das Estrutura para confecção das placas

34.2 A superfície de informação dessas placas é curva, sendo o seu suporte composto por um tubo horizontal fixado a um pilarete vertical de secção retangular, presente em apenas um

dos lados. Isso gera uma estrutura em balanço, que garante um aspecto de leveza, impedindo a placa de encobrir o atrativo de interesse de visitação.

34.3 A superfície onde são impressas as informações é confeccionada em chapa de alumínio de 3mm, medindo 125cm x 70cm, quando planificada, em impressão digital sobre vinil não refletivo, com duração mínima de 5 (cinco) anos e aplicação de filme protetor tipo Overlay.

34.4 Estas estruturas serão implantadas em espaços abertos, como mirantes, praças, Igrejas, trilhas e outros atrativos turísticos, locais a serem definidos pela administração municipal.

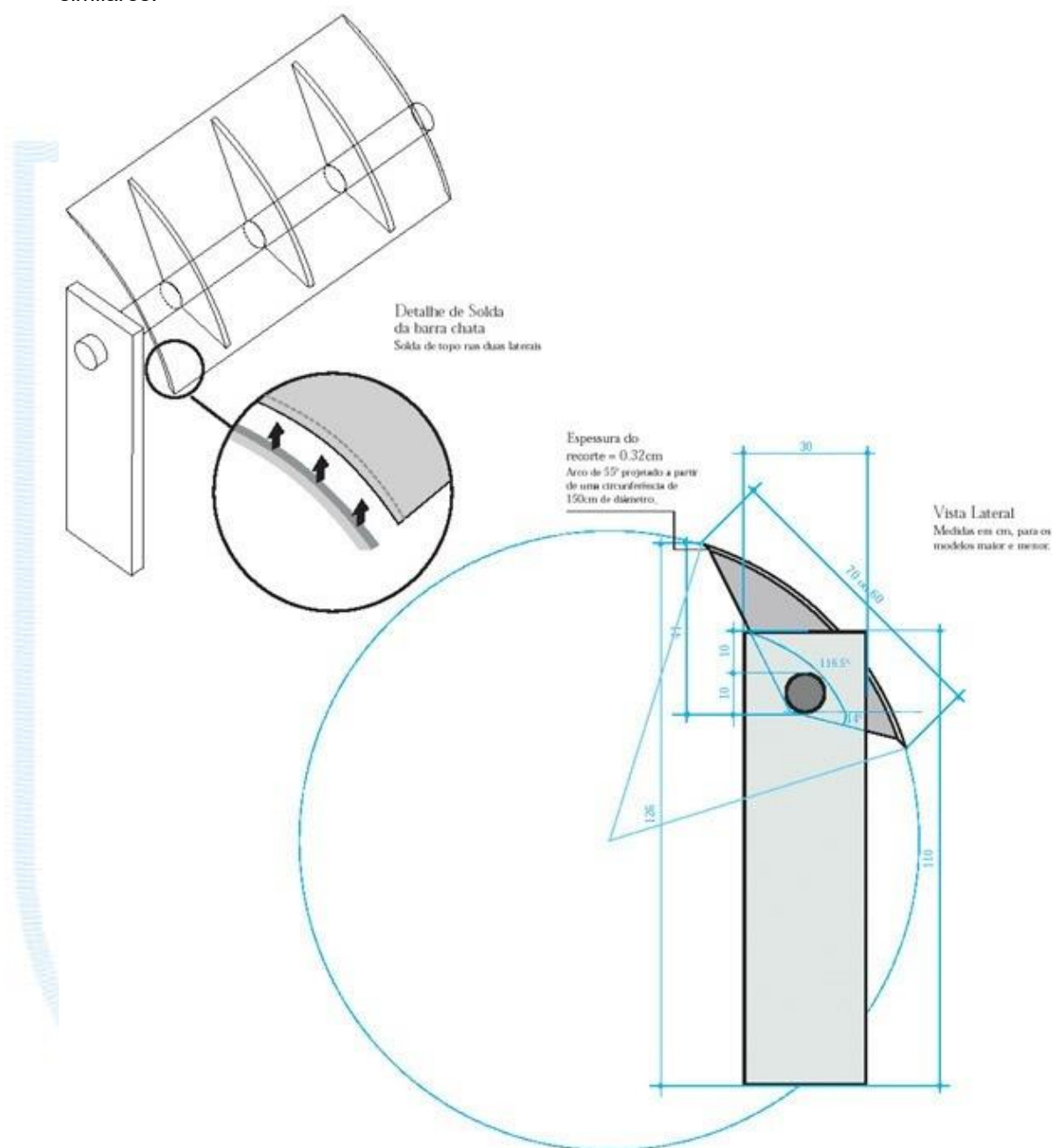
34.5 Sob a placa curva, confeccionada em chapa de alumínio de 3mm, reforços não aparentes de chapa recortada (cambotas) são fixadas à ela e ao tubo, configurando um conjunto único. As bordas externas apresentam uma simulação de espessura, obtida com barra chata de 32mm, fixada com solda de topo ao longo do perímetro da placa, todas tratadas, galvanizadas a fogo e pintadas na cor marrom.

34.6 Esse conjunto deve ser fixado ao pilarete por meio de parafusos discretamente posicionados. O tubo deve ser em aço galvanizado, com diâmetro de 10cm (4"), parede de 3,75mm e fechado nas extremidades. Finalmente, o pilarete é confeccionado com barra chata de 5/32" ou 4mm, com 30cm de largura (face lateral) e 6cm de espessura (face frontal).



Modelo 1

Placas de Mirante, Região, Área Tombada, Sítio Arqueológico, Praças, Patrimônio Natural similares.



34.7 O pilarete deve ter aproximadamente 20% de seu comprimento externo (22cm) enterrado numa cavidade de 40cm de diâmetro, preenchida com concreto socado (pedra, areia e cimento). Caso o terreno onde a peça será instalada seja instável, esta proporção deverá ser revista.

34.8 É necessário um “ancorador” ou “Aletas anti-giro” para impedir a movimentação da peça. Esta subestrutura pode ser conseguida com duas barras chatas de 4mm x 32mm e aproximadamente 12cm de comprimento, no sentido transversal da menor face do pilarete.

34.9 Os pilaretes são demarcados com um anel ou pintura em outra cor, que determina o nível de profundidade no solo, garantindo a uniformidade de altura das placas.

34.10 A área da placa que contém informações é bege, referências número 155 da escala Pantone, ou a composição 10% de magenta e 30% de amarelo da escala de quadricromia – CMYK. A faixa superior, com o título, é marrom, referências número 4695

da escala Pantone, ou a composição 80% de magenta, 100% de amarelo e 70% de preto da escala de quadricomia – CMYK, conforme tabela de cores apresentada - Placas Direcionais. O título é grafado em bege e o texto em preto. As ilustrações podem ser coloridas, conforme o processo de impressão adotado.

34.11 A letra dos títulos, subtítulos e capitulares utiliza a fonte Trajan. Os textos e legendas utilizam a fonte Frutiger Light Condensed.

34.12 Os textos devem ser divididos em colunas, de forma a facilitar a leitura. No caso de placas com uma única coluna de texto, a largura máxima dessa coluna não pode ultrapassar 70cm.

34.13 A altura da letra maiúscula, também conhecida como caixa alta, não deve ser inferior ao corpo 40 equivalentes a aproximadamente 1cm.

34.14 O espaço reservado ao texto pode ainda ser dividido em dois ou três blocos, de forma a contemplar informações em língua estrangeira e/ou braile. Nesses casos, reduz-se o conteúdo do texto, não devendo o tamanho da letra maiúscula ser menor que 1cm de altura.

34.15 Todas as placas contêm mapas, imagens e textos, que serão fornecidos pela administração municipal, e sempre que a escala permitir, devem informar o visitante sobre sua localização, usando, por exemplo, a frase você está aqui.

34.16 Os processos de impressão das informações visuais apresentados a seguir, para este modelo, seguem uma ordem de preferência tendo como base a sua qualidade.

1º) Impressão eletrônica ou digital, em papel fotográfico ou vinil de boa qualidade com aplicação de Overlay, para proteção UVA e UVB.

35. MEMORIAL DESCRITIVO COM ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

35.1 FORNECIMENTO DOS MATERIAIS

Especificações Técnicas exigíveis para o fornecimento de materiais, destinados a Sinalização Vertical, Horizontal, Segurança e Estruturas de Sustentação, do Município de Palhoça, conforme determina o Código de Trânsito Brasileiro e demais normas.

35.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL – CONSIDERAÇÕES GERAIS:

Os materiais a seguir, utilizados para a Sinalização Horizontal, tais como, tintas, tachas, tachões, microesfera de vidro, solvente, adesivo e laminado, deverão obedecer às Normas Técnicas em vigor e as especificações técnicas contidas na planilha orçamentária e demais informações do presente edital.

ITEM: Tinta à base de resina acrílica, nas cores: Amarela, Branca e Azul para sinalização horizontal, padrão ABNT-NBR 11.862;

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICA

Consistência UK: de 80 a 95;

Estabilidade na armazenagem – alteração da consistência UK: no máximo 5;

Matéria não volátil, % em massa: mínimo 62,8%;

Pigmento, % em massa: mínimo 40% e máximo 50%;

Corante:

Para Tinta Branca: Dióxido de titânio (TiO₂), % em massa no pigmento: mínimo 25%;

Para Tinta Amarela: Cromato de chumbo (PbCrO₄), % em massa no pigmento: mínimo 22%;

Veículo não volátil, % em massa no veículo: mínimo 38%;

Veículo total, % em massa na tinta: mínimo 50% e máximo 60%;

Tempo de secagem no pick-up time: máximo 20 minutos;

Resistência à abrasão: mínimo 80 litros;

Massa específica: mínimo 1,30 g/cm³ e máximo 1,45 g/cm³;

Brilho a 60º: máximo 20 unidades.

Cor (notação Munsell Highway):

Para Tinta Branca: N 9,5 (tolerância até N 9,0);

Para Tinta Amarela: 10YR 7,5/14

Flexibilidade: Inalterada;

Sangramento: Ausência;

Resistência à água: Inalterada;

Resistência ao calor: Inalterada;

Resistência ao intemperismo (400 horas):

a) Cor: leve alteração;

b) Integridade: inalterada;

Identificação do veículo não volátil: o espectômetro de absorção de radiações infravermelho deve apresentar bandas características predominantes de resinas acrílicas e estireno;

Breu e derivados: ausência.

36. CONDIÇÕES GERAIS

36.1 O prazo de validade mínimo requerido para a tinta é de 06 (seis) meses contados a partir da data da entrega do material, período durante o qual a tinta não deve modificar as suas características ou deteriorar-se, quando estocada.

36.2 A tinta deve ser fornecida para aplicação em superfícies betuminosas ou de concreto de cimento Portland.

36.3 A tinta, logo após a abertura do recipiente, não deve apresentar sedimentos, natas ou grumos.

36.4 A tinta deve ser suscetível de rejuvenescimento mediante a aplicação de nova camada.

36.5 A tinta deve estar apta a ser aplicada nas seguintes condições:

a) temperatura ambiente entre 10°C e 40°C;

b) umidade relativa do ar até 90%.

36.6 A tinta deve permitir sua aplicação por máquinas apropriadas e vir na consistência especificada, sem ser necessária a adição de outro qualquer aditivo; no caso de adição de microesferas de vidro Tipo I-B (ver NBR 16184), deve permitir a adição de no máximo 5% (cinco por cento) em volume de solvente sobre a tinta, compatível com a mesma, para acerto de viscosidade.

36.7 A tinta deverá poder ser aplicada em espessura úmida de 0,4 mm a 0,6 mm.

36.8 A tinta, quando aplicada na quantidade especificada, deve cobrir perfeitamente o pavimento e permitir a liberação do tráfego no período máximo de 30 (trinta) minutos.

36.9 A tinta deve manter integralmente a sua coesão e cor após sua aplicação no pavimento.

36.10 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, de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil.

36.11 A tinta, quando aplicada sobre a superfície betuminosa, não deve apresentar sangria, nem exercer qualquer ação que danifique o pavimento.

36.12 A tinta fornecida não poderá apresentar resíduos, retidos na peneira 325, superiores a 1% (um por cento).

37. EMBALAGEM

37.1 A tinta deverá ser fornecida embalada em recipientes metálicos, cilíndricos, possuindo uma tampa removível com diâmetro igual ao da embalagem, devendo trazer no seu corpo, bem legíveis, as seguintes informações:

(1) nome do produto: TINTA PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL VIÁRIA;

(2) nome comercial;

(3) cor da tinta;

(4) natureza da resina: RESINA ACRÍLICA;

(5) data de fabricação;

(6) prazo de validade (a contar da data da entrega);

(7) identificação da partida de fabricação (número do lote de fabricação);

- (8) nome e endereço do fabricante;
- (9) quantidade contida no recipiente, em litros.

38. CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO DOS MATERIAIS

38.1 O Município, após o recebimento dos materiais, mandará analisar, a expensas do ofertante vencedor, a tinta entregue, em laboratório nacional de livre escolha do Município, para a comprovação do atendimento aos requisitos referentes às Especificações Técnicas discriminados no Subitem 1.1 acima; para a análise da tinta, deverá ser recolhida um balde para amostra para cada lote da cor Branca, Amarela, Preta, Vermelha e Azul;

38.2 O material entregue, que não satisfizer as exigências técnicas contidas nestas especificações técnicas, será rejeitado pelo Município e a empresa fornecedora terá o prazo de 05 (cinco) dias para a substituição do material rejeitado, os quais deverão estar de acordo com as referidas exigências técnicas.

38.3 Caso os novos materiais não satisfaçam a todas as condições e exigências técnicas, contidas nestas especificações técnicas mínimas, os materiais fornecidos serão devolvidos e o Município cancelará a compra e promoverá a rescisão do Contrato de aquisição de Materiais, sujeitando-se a fornecedora contratada à aplicação das sanções previstas no Edital e Legislação Vigente.

39. Diluente – Solvente

39.1 Solvente especial para tinta a base de resina acrílica

40. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

40.1 O solvente deverá obedecer às especificações do fabricante da tinta que será ofertada.

41. CONDIÇÕES GERAIS

41.1 O prazo de validade mínimo requerido para o solvente é de 06 (seis) meses contados a partir da data da entrega dos materiais, período durante o qual o solvente não deve modificar as suas características ou deteriorar-se, quando estocado.

42. EMBALAGEM

42.1 Os solventes deverão ser fornecidos em baldes de 18 (dezoito) litros.

42.2 Os solventes deverão ser fornecidos embalados em recipientes metálicos, cilíndricos, possuindo cada um tampa removível com diâmetro igual ao da embalagem, devendo trazer no seu corpo, bem legíveis, as seguintes informações:

- (1) nome do produto: SOLVENTE PARA TINTA A BASE DE RESINA ACRÍLICA;
- (2) nome comercial;
- (3) data de fabricação;
- (4) prazo de validade (a contar da data da entrega);
- (5) identificação da partida de fabricação (número do lote de fabricação);
- (6) nome e endereço do fabricante;
- (7) quantidade contida no recipiente, em litros.

43. CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO DOS MATERIAIS

43.1 O material entregue, que não satisfizer as exigências técnicas contidas nestas especificações técnicas mínimas, será rejeitado pelo Município e a empresa fornecedora terá o prazo de 10 (dez) dias, para a substituição do material rejeitado, os quais deverão estar de acordo com as referidas exigências técnicas.

43.2 Caso os novos materiais não satisfaçam a todas as condições e exigências técnicas, contidas nestas especificações técnicas mínimas, os materiais fornecidos serão devolvidos e o Município cancelará a compra e promoverá a rescisão do Contrato de aquisição de Materiais, sujeitando-se a fornecedora contratada à aplicação das sanções previstas no Edital e no Contrato de Aquisição de Materiais.

44. ITEM: Microesferas de Vidro

44.1 Microesferas de vidro retro refletivas, tipo DO e PREMIX

45. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

45.1 Composição (teor de sílica conforme NBR 16184.): as microesferas de vidro retro refletivas devem ser fabricadas com vidro de alta qualidade, do tipo soda-cal, e não deverão conter menos de 65% de sílica; as microesferas não devem conter chumbo, exceto como impureza e, nesse caso, com no máximo de 0,01% da massa total.

46. CONDIÇÕES GERAIS

46.1 As microesferas de vidro deverão ser fornecidas com prazo mínimo de garantia de 24 (vinte e quatro) meses contra defeitos de fabricação, contados a partir da data da entrega dos Materiais, período durante o qual as microesferas de vidro não devem modificar as suas características ou deteriorar-se, quando estocadas.

47. EMBALAGEM

47.1 As microesferas de vidro devem ser fornecidas embaladas em sacas de 25 kg.

47.2 Devendo as sacas de microesferas de vidro ser adequadamente identificadas com as seguintes informações:

- (1) Tipo de microesfera;
- (2) Nome e endereço do fabricante;
- (3) Identificação da partida de fabricação (número do lote de fabricação);
- (4) Data de fabricação;
- (5) Quantidade contida de microesferas, em kg;
- (6) No caso de revestimento químico, caracterizá-lo.

48. CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO DOS MATERIAIS

48.1 O Município, após o recebimento dos materiais, mandará analisar, a expensas do ofertante vencedor, a microesfera entregue, em laboratório nacional de livre escolha do Município, para a comprovação do atendimento aos requisitos referentes às Especificações Técnicas discriminados no Subitem 1.1 acima; para a análise da microesfera, deverá ser recolhida uma amostra para cada lote conforme o tipo de material (DO ou Premix);

48.2 O material entregue, que não satisfizer as exigências técnicas contidas nestas especificações técnicas mínimas, será rejeitado pelo Município e a empresa fornecedora terá o prazo de 10 (dez) dias, para a substituição do material rejeitado, os quais deverão estar de acordo com as referidas exigências técnicas.

48.3 Caso os novos materiais não satisfaçam a todas as condições e exigências técnicas, contidas nestas especificações técnicas mínimas, os materiais fornecidos serão devolvidos e o Município cancelará a compra e promoverá a rescisão do Contrato de aquisição de Materiais, sujeitando-se a fornecedora contratada à aplicação das sanções previstas no Edital e no Contrato de Aquisição de Materiais.

49. Sinalização vertical viária – Chapas de alumínio composto –ACM, para confecção de placas de Sinalização- NBR 16179.

49.1 Placas de sinalização vertical constituídas de Chapas de alumínio composto – ACM, para confecção de placas de Sinalização- NBR 16179.

As formas, tamanhos e cores das placas de sinalização serão especificadas no momento do pedido.

49.2 Dimensões: A licitante deverá apresentar sua cotação de placas em unidade de m² (metro quadrado), conforme consta na planilha de quantidades e custos, parte integrante deste Edital.

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

2. Material:

49.4 As chapas de alumínio composto são formadas por uma lâmina de alumínio de cada lado com espessura mínima de 0,2 mm, acoplado a um núcleo de polietileno de baixa densidade formando assim espessura total mínima de 3 ou 4 mm usado para confecção de placas para sinalização viária. A aplicação das películas deverá ser efetuada por impressão digital, e aplicada a chapa por meio de equipamentos adequados que resulte máxima adesividade entre chapa e película de fundo.

49.5 Ainda no verso da chapa deverá ser impressa pelo processo serigráfico em letras brancas com no máximo 4,0cm de altura, os dizeres com a identificação do fornecedor, mês e ano de fabricação.

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

49.7 Material de acabamento:

49.8 Impressão digital com película refletiva tipo I, com lentes prismáticas, as letras, símbolos, tarjas e demais dizeres em Impressão Digital, com aplicação de filme protetor tipo Overlay, conforme norma ABNT: NBR 14.644, para permitir que as mesmas ofereçam visibilidade diurna e noturna.

50. PELÍCULA REFLETIVA TIPO I ABNT NBR 14644. (Grau Técnico Prismático GTP)

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

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

50.1 Durabilidade

50.1.1 A durabilidade das placas deve ser garantida contra defeitos de fabricação por período não inferior a 07 anos.

50.2 Empacotamento

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

50.2.2 SUPORTE 2.1/2" (diâmetro externo) x 2,65mm x 3,50m de comprimento

50.2.3 Suporte simples completo confeccionado com as seguintes características: tubular com diâmetro externo de 2", espessura mínima de 2,65 mm, com comprimento de 3,50 m, em aço galvanizado a fogo, extremidade de apoio para enterramento com 2 (duas) aletas retangulares anti-giro, soldadas em forma de cruz a 300 mm da extremidade inferior e topo fechado com tampa em aço.

50.2.4 A licitante deverá fornecer ainda, juntamente com os suportes de aço todos os acessórios para fixação das placas, tais como: Parafusos sextavados de 5/16"x3", porcas e arruelas, contraventamentos com parafusos 5/16"x1.1/4" ou conforme especificados pela contratante.

50.2.5 Todos os postes deverão ser fornecidos com furações correspondentes ao tamanho das placas, especificados em ordem de serviços pela Contratante.

1) Características construtivas

Chapa de aço SAE 1020, em módulos de 4m;
 Acabamento semifosco homogêneo nos dois lados;
 Isentas de empolamentos, manchas e oxidação;
 Superfície lisa dos dois lados;

Cada Módulo deverá ter:
 Guia de deslizamento perfil W-ABNT
 Poste de sustentação
 Espaçador
 Elementos de fixação (plaquetas, parafusos com porcas e arruelas, cintas, garras, etc);

2) Tratamento

Proteção contra a corrosão, todas as peças do conjunto do módulo de defesa metálica deverão ser submetidas a zincagem por imersão à quente, após as operações de dobra, furação e soldagem, atendendo os requisitos da norma ABNT.

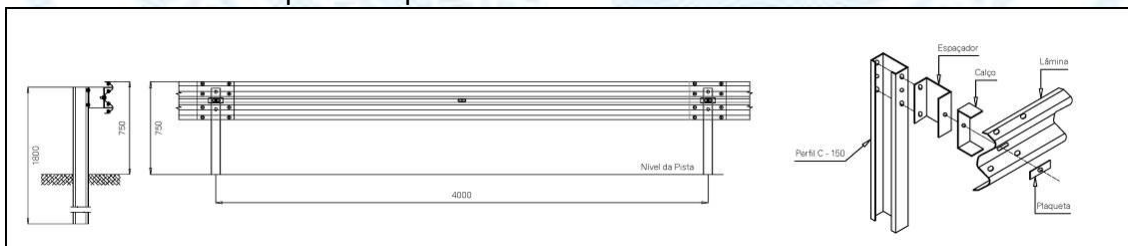
A galvanização deverá ser executada nas partes internas e externas das peças, devendo as superfícies receber uma deposição mínima de 350g de zinco/m², com uma espessura mínima de 50 µm em cada face.

A zincagem deve possuir acabamento uniforme, livre de áreas não revestidas, manchas, bolhas e rugosidades que prejudiquem a resistência à corrosão.

3) Resistência

A resistência mecânica da defesa deve atender aos seguintes parâmetros:

Limite de resistência a tração mínimo	350Mpa
Limite de escoamento mínimo	240 Mpa
Alongamento mínimo após ruptura	e<3,0mm=> 20% e>3,0mm => 23%
Dobramento a 180° (calço 1,5 vez a espessura do corpo de prova)	Não deve apresentar trincas na face externa

Defensa Metálica simples e Dupla:

52. BANDEIRA CÔNICA TIPO I

Confeccionado em chapa de aço SAE 1020, galvanizado a fogo, após dobras, soldas e furação.

52.1 O Braço

O braço terá projeção de 5,0m, com diâmetro de 123 mm na base inferior junto à flange e 76 mm no início da parte horizontal, garantindo um desenvolvimento cônico constante. A parte horizontal do braço tem um desenvolvimento cilíndrico constante de 76 mm entre o

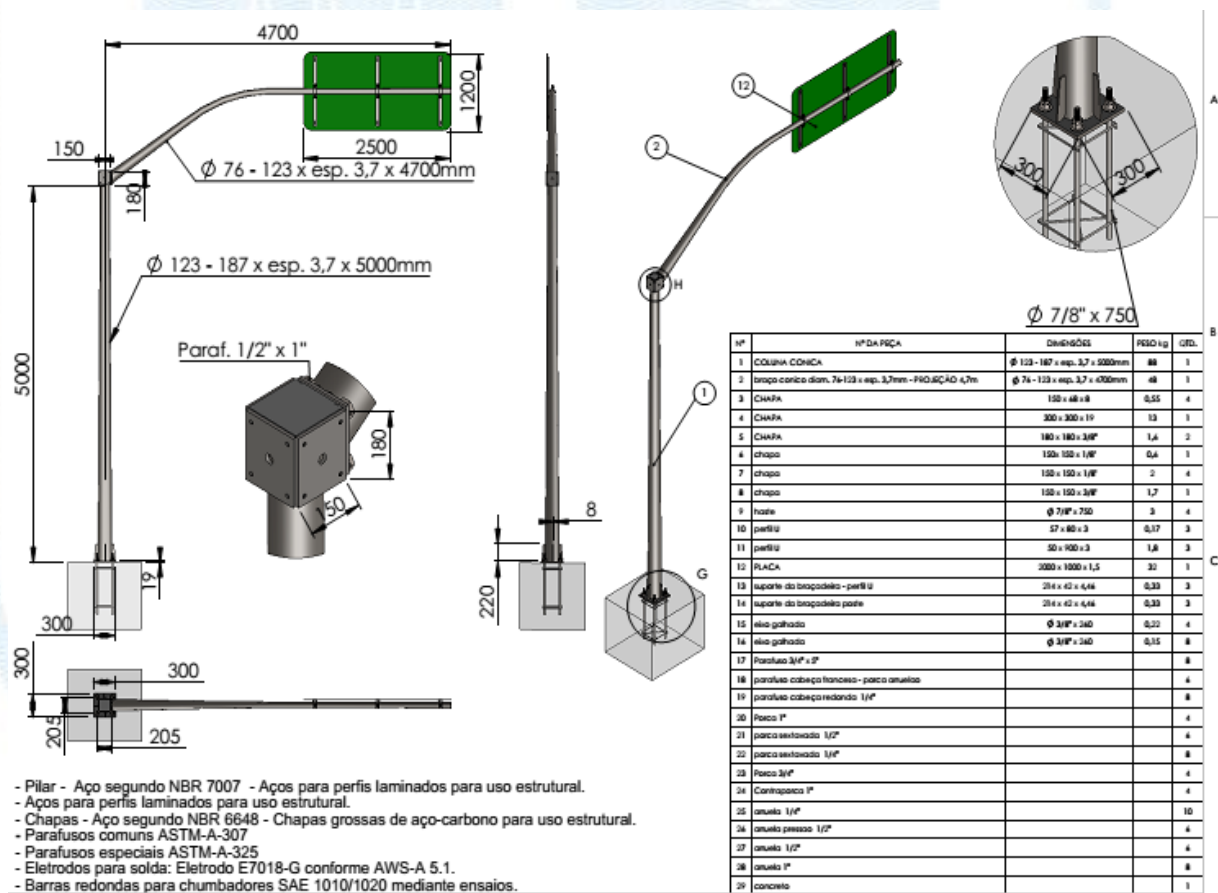
ponto de concordância da curva e a ponta do braço. A fixação do braço a coluna será através de uma caixa quadrada, de chapa de aço soldada à estrutura da coluna, localizada no topo superior, medindo 150 mm de lado, provida de 4 (quatro) furos rosqueados, rosca 1/2", 13 fós por polegada, para fixação de até 4 (quatro) braços projetados.

52.2 A Coluna

A coluna terá altura livre total de 5,0 m, fixada no solo através de sapatas e parafusos fixadores, conforme desenhos. Diâmetro no topo de 123 mm e na base inferior de 187 mm, formando um desenvolvimento cônico constante. Deverá ser implantada com fundação em bloco de concreto armado de dimensão 0,70x 0,70x 1,20 m, fixada através de flange.

A Bandeira Cônica Tipo I será acompanhado de um conjunto de placa com suporte próprio para fixação no mesmo, conforme projeto.

52.3 NOTA 1: Os braços, molduras, longarinas, abraçadeiras e perfis confeccionados em aço, deverão ser em aço SAE 1010/1020 e galvanizados após todas as operações de fabricação por imersão a quente, de forma a depositar uma camada de zinco de 50 micras.



53. BANDEIRA CÔNICA TIPO II

Confeccionado em chapa de aço SAE 1020, galvanizado a fogo, após dobras, soldas e furação.

53.1 O Braço

O braço terá projeção de 5,0m, com diâmetro de 181 mm na base inferior junto à flange e 76 mm no início da parte horizontal, garantindo um desenvolvimento cônico constante. A parte horizontal do braço tem um desenvolvimento cilíndrico constante de 76 mm entre o ponto de concordância da curva e a ponta do braço. A fixação do braço a coluna será através de uma flange construída em aço, soldada à base inferior do braço, provida de 4 furos de 15 mm de diâmetro que será parafusada à coluna através de 4 parafusos de aço inoxidável 1/2"x1".

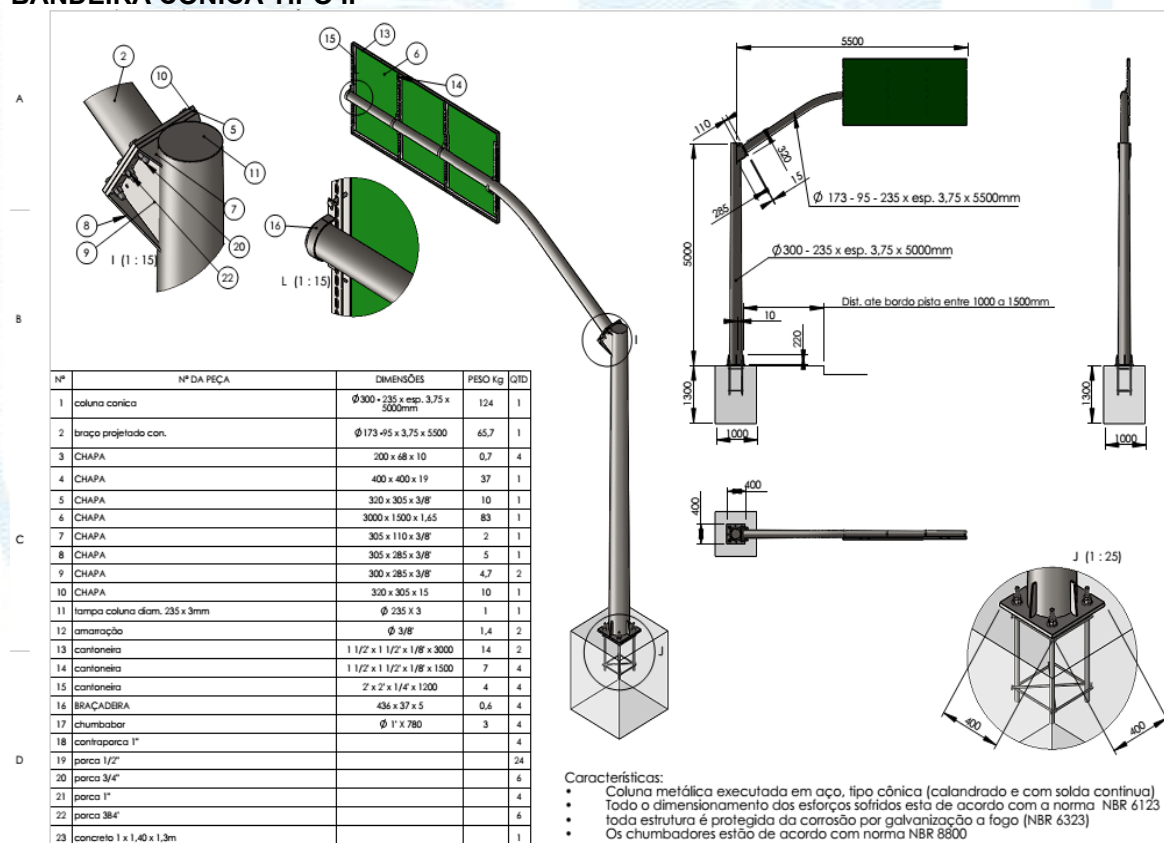
53.2. A Coluna

A coluna terá altura livre total de 5,0 m, fixada no solo através de sapatas e parafusos fixadores, conforme desenhos. Diâmetro no topo de 181 mm e na base inferior de 236 mm, formando um desenvolvimento cônico constante de 1,1%. Deverá ser implantada com fundação em bloco de concreto armado de dimensão 0,70x 0,70x 1,20 m, fixada através de flange.

A Bandeira Cônica Tipo II será acompanhado de um conjunto de placa com suporte próprio para fixação no mesmo, conforme projeto.

53.3 NOTA 1: Os braços, molduras, longarinas, abraçadeiras e perfis confeccionados em aço, deverão ser em aço SAE 1010/1020 e galvanizados após todas as operações de fabricação por imersão a quente, de forma a depositar uma camada de zinco de 50 micras.

BANDEIRA CÔNICA TIPO II



54. DOS LAUDOS DOS PRODUTOS

54.1 As empresas vencedoras deverão apresentar Laudo Técnico conclusivo em atendimento às especificações da ABNT e emitido por laboratório credenciado e

habilitado para tal fim, para os materiais abaixo listados, sob pena de desclassificação, em até 05 (cinco) dias úteis após a sessão de lances.

55. TINTAS VIÁRIAS

55.1 Tintas Acrílicas, Termoplásticas e Esferas de Vidro (NBR 11862; 16039; 15870; 13159 e 13132- Esferas Tio IB e IIA, cfe NBR 16184;

56. PLACAS E SUPORTES

Chapas de aço galvanizada 18 - NBR 11094

Chapas de alumínio 2,00mm – NBR 7823

Películas refletivas tipo IA e II

Suporte em tubos de aço metálicos, galvanizados a fogo, 2.1/2" – NBR 8261

57. TACHAS E TACHÕES

Tachões (tipo I e II)

Tachas (tipo III)

58. PÓRTICO

Estruturas metálicas – NBR 14428/14429

59. DAS CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO DO OBJETO DA LICITAÇÃO

59.1 Em conformidade com os artigos 73 a 76 da lei 8.666/93, modificada pela lei 8.883/94, mediante recibo, o recebimento do objeto da presente licitação será de responsabilidade da Secretaria solicitante e será realizada da seguinte forma:

59.2 Provisoriamente, imediatamente após efetuada a entrega, para efeito de posterior verificação da conformidade com as especificações. Se, após o recebimento provisório, constatar-se que os materiais foram entregues em desacordo com a proposta, com defeito de fabricação, sem a qualidade exigida, fora de especificação ou incompletos, o fornecedor será notificado por escrito. Neste caso serão interrompidos os prazos de recebimento e suspenso o pagamento, até que sanada a situação, quando ocorrerá um novo recebimento provisório, e o reinício de contagem dos prazos;

59.3 Definitivamente, em até 05 (cinco) dias úteis, após verificação de que os materiais foram entregues de acordo com as condições e as especificações do Termo de Referência e/ou amostras;

59.4 Os produtos e/ou serviços entregues em desacordo com o especificado neste instrumento convocatório, na proposta do adjudicatário e/ou na amostra será rejeitado, parcialmente ou totalmente, conforme o caso, obrigando-se a contratada a substituí-los no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas após o recebimento da comunicação oficial feita pela Secretaria solicitante, sob pena de ser considerado em atraso quanto ao prazo de entrega e sujeita à aplicação das sanções previstas neste Edital;

59.5 No caso de consideradas insatisfatórias as condições do produto recebido provisoriamente, será lavrado Termo de Recusa assinado por responsável designado pela Secretaria solicitante, no qual se consignarão as desconformidades, devendo o produto ser recolhido e substituído;

59.6 Após a notificação à CONTRATADA, o prazo decorrido até então será desconsiderado, iniciando-se nova contagem tão logo sanada a situação;

59.7 O recebimento provisório e definitivo do objeto não exclui a responsabilidade civil a ele relativa, nem a ético-profissional, pela sua perfeita execução e dar-se-á se satisfeitas as seguintes condições:

59.8 Material embalado, acondicionado e identificado de acordo com a especificação técnica;

59.9 Quantidades em conformidade com o estabelecido na Nota de Empenho;

59.10 Entregar os produtos/serviços no prazo, local e horários previstos no Termo de Referência.

59.11 Satisfeitas as exigências e condições previstas, lavrar-se-á TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO, assinado por responsável designado pela Secretaria solicitante, o qual poderá ser substituído pela atestação no verso da nota fiscal;

59.12 Após a entrega da Ordem de Compra, será designado, conforme o caso, um servidor, com autoridade para exercer, toda e qualquer ação de orientação geral, acompanhamento e fiscalização da execução contratual;

59.13 O responsável designado pela Secretaria solicitante anotar-á em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com o fornecimento dos produtos, determinando o que for necessário para a regularização das faltas ou defeitos observados.

ELABORADO POR:

Palhoça/SC, 19 de Junho de 2026.

Engº José Tadeu da Cunha

Engº Civil Reg. 5847-2 CREA/SC