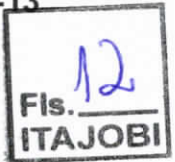




Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL E DISPOSITIVOS AUXILIARES

TERMO DE REFERÊNCIA

ESPECIFICAÇÕES DO OBJETO

1- OBJETO

A presente licitação tem por objetivo a CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL E DISPOSITIVOS AUXILIARES

2 - FORMA/LOCAL/PRAZO DE ENTREGA:

FORMA:Parcelada

LOCAL:Diversas locais da cidade

PRAZO:12 meses

3 - CAPACIDADE TÉCNICA

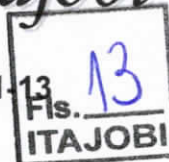
ADOÇÃO	ASSINALAR	O QUE SOLICITAR
Não se aplica no presente caso, Por ser um aquisição de produto		
Se aplica ao caso por ser prestação de serviços	x	No caso de serviços comuns: - QUANTO À QUALIFICAÇÃO TÉCNICO-OPERACIONAL 1 - Apresentação de Atestados/Certidão/Declaração ou outro



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13



	<p>documento equivalente, de Capacidade Técnica Operacional, que demonstre a execução de serviços/fornecimento similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior ao objeto licitado, ou documentos comprobatórios, de acordo com o §3º do artigo 88, da Lei Federal nº 14.1233/2021, sendo que o atestado/Certidão/Declaração ou outro documento equivalente, deverá trazer informações do contrato/ano, objeto e fornecimento Compatibilidade</p> <p>No caso de obras/serviços de engenharia:</p> <ul style="list-style-type: none">- HABILITAÇÃO QUANTO À QUALIFICAÇÃO TÉCNICO-OPERACIONAL- Apresentação de profissional, devidamente registrado no conselho profissional competente, CREA, detentor de atestado de responsabilidade técnica (Certidão de Acervo Técnico – CAT) por execução de serviço de características semelhantes, limitadas estas as parcelas de maior relevância técnica e valor significativo do objeto da licitação, vedadas limitações de tempo, locais e quantidade; <p>1 – O profissional responsável pelo acervo deverá comprovar o seu vínculo profissional com a empresa, mediante contrato social, registro na carteira profissional, ficha de empregado ou contrato de trabalho, bem como profissional autônomo que preencha</p>
--	--



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13

Fls. 14
ITAJOBI

	<p>os requisitos e se responsabilize tecnicamente pela execução dos serviços</p> <p>2 – As parcelas de maior relevância são:</p> <p>Execução de muro de arrimo</p> <ul style="list-style-type: none">- Apresentação de Atestados de Capacidade Técnica Operacional, que demonstre a execução de serviços similares de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior ao objeto licitado, ou documentos comprobatórios, de acordo com o §3º do artigo 88, da Lei Federal nº 14.1233/2021, comprovando a execução de serviços:-Aplicação de tinta acrílica a base de solvente, com fornecimento de material, aplicação manual e/ou mecânica-Aplicação de bicomponente , com fornecimento de material, mecânica e/ou manual.-Aplicação de tricomponente, com fornecimento de material, aplicação mecânica.-Aplicação de termoplástico, com fornecimento de material, processo de aspersão.-Aplicação de termoplástico, com fornecimento de material, processo de extrusão.- Implantação de termoplástico pré formado termosensível, com fornecimento de material.-Remoção de pintura termoplástica e a base de resinas ;
--	---



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13

Fls. 15
ITAJOBÍ

		<p>-Fornecimento com implantações de tachões</p> <p>- indicação do pessoal técnico, das instalações e do aparelhamento adequados e disponíveis para a realização do objeto da licitação, bem como da qualificação de cada membro da equipe técnica que se responsabilizará pelos trabalhos;</p> <p>- registro ou inscrição da pessoa jurídica na entidade profissional competente, CREA, vigente.</p> <p>- declaração de que o licitante tomou conhecimento de todas as informações e das condições locais para o cumprimento das obrigações, sendo que no caso de licitante que realizou a visita técnica/vistoria prévia o documento a ser apresentado é o documento comprobatório da realização da visita técnica/vistoria prévia, nos termos dos artigos 63, §2º, §3º e 67, inciso VI, todos da Lei Federal nº 14.133/2021</p>
--	--	---

4 - CRITÉRIOS FINANCEIROS

Será solicitado certidão negativa de feitos sobre falência

5 - MODELO DE GESTÃO DE ATA DE REGISTRO DE PREÇOS

Condições de execução

A execução do objeto seguirá a seguinte dinâmica:

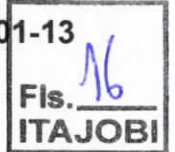
Início da execução imediato após a assinatura do contrato.



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13



- Prazo de execução/fornecimento

12 meses, a contar da data de assinatura, podendo haver prorrogação.

- Da prestação dos serviços/entrega

Os serviços/entrega serão prestados considerando o termo de referência.

Rotinas a serem cumpridas

A execução observará as rotinas descritas no termo de referência.

Materiais a serem disponibilizados

Para a perfeita execução a Detentora do Registro deverá disponibilizar os materiais, máquinas, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, nas quantidades necessárias para a execução com padrões de qualidade.

Especificação do serviço/entrega

Cumprir o termo de referência

Gestão do Contrato/Ata de Registro

O objeto deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão da ata, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias em registros apropriados.

As comunicações entre o órgão ou entidade e a contratada devem ser realizadas por escrito sempre e publicadas, bem como poderá ser mediante correio eletrônico

O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

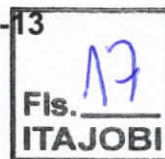
A Administração possui gestor devidamente nomeado.



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13



Preposto

A Detentora da ata designará formalmente o preposto da empresa, antes do início da prestação dos serviços/entrega, quando for caso, indicando no instrumento os poderes e deveres em relação à execução do objeto contratado.

A Detentora da ata deverá manter preposto da empresa no local da execução do serviço ou da entrega do objeto durante o período de execução da obra.

O órgão gerenciador poderá recusar, desde que justificadamente, a indicação ou a manutenção do preposto da empresa, hipótese em que o Município designará outro para o exercício da atividade.

Fiscalização

A execução da ata deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo fiscal do que acompanhará a execução, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração.

O fiscal do anotará no histórico de gerenciamento todas as ocorrências relacionadas à execução, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados.

Identificada qualquer inexatidão ou irregularidade, o fiscal técnico emitirá notificações para a correção da execução, determinando prazo para a correção.

O fiscal informará ao gestor, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência, para que adote as medidas necessárias e saneadoras, se for o caso.

No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução nas datas apazadas, o fiscal comunicará o fato imediatamente ao gestor.

O fiscal comunicará ao gestor em tempo hábil, o término da vigência com vistas à tempestiva renovação ou à prorrogação.

Gestor do Contrato/ata

O gestor coordenará a atualização do processo de acompanhamento e fiscalização contendo todos os registros formais da execução no histórico de gerenciamento, a exemplo da ordem de serviço, do registro de ocorrências, das alterações e das



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13

Fls. 18
ITAJOBÍ

prorrogações, elaborando relatório com vistas à verificação da necessidade de adequações para fins de atendimento da finalidade da administração.

O gestor acompanhará os registros realizados pelo fiscal, de todas as ocorrências relacionadas à execução e as medidas adotadas, informando, se for o caso, à autoridade superior àquelas que ultrapassarem a sua competência.

O gestor emitirá documento comprobatório da avaliação realizada pelo fiscal quanto ao cumprimento de obrigações assumidas, com menção ao seu desempenho na execução, baseado nos indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações.

O gestor tomará providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela comissão processante.

- DO RECEBIMENTO E DO PAGAMENTO

Os serviços/entrega serão recebidos provisoriamente, pelo fiscal mediante relatório, quando verificado o cumprimento das exigências de caráter técnico e administrativo.

Para efeito de recebimento provisório, ao final de cada período de faturamento, o fiscal irá apurar o resultado das avaliações da execução do objeto e, se for o caso, a análise do desempenho e qualidade da prestação dos serviços/entrega realizados que poderá resultar no redimensionamento de valores a serem pagos, registrando em relatório a ser encaminhado ao gestor.

O detentor fica obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo à fiscalização não atestar a medição de serviços/entrega até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.

A fiscalização não efetuará o ateste de serviços/entrega até que sejam sanadas todas as eventuais pendências que possam vir a ser apontadas no Recebimento Provisório.

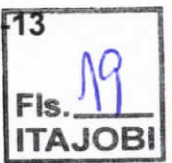
Os serviços/entrega poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, sem prejuízo da aplicação das penalidades.



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13



Os serviços/entrega serão recebidos definitivamente pelo fiscal do contrato/gestor, após a verificação da qualidade e quantidade do serviço/entrega e conseqüente aceitação mediante termo detalhado, e encaminhamento para pagamento, a cada período de faturamento.

O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança do serviço/entrega nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução.

6- COMPETÊNCIAS:

Fiscal: Wagner Mariano da Silva

Gestor:Wagner Mariano da Silva

Servidor responsável pela Cotação:

Itajobi, 05 de março de 2026.

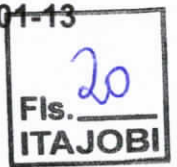
WAGNER MARIANO DA SILVA
Diretor Dep.Obras e Serviços



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13



ANEXO I – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

ITEM 01 – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL VIÁRIA – TINTA ACRÍLICA À BASE DE SOLVENTE – PADRÃO ABNT NBR 11.862:2020

1 OBJETIVO

Esta especificação determina as características mínimas exigíveis para fornecimento e aplicação de tinta refletiva para demarcação viária à base de resina acrílica com solvente, aplicada pelo processo mecânico ou manual. Sendo esta definição baseada na norma ABNT NBR 11.862:2020.

2 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Os documentos a seguir são citados no texto de tal forma que seus conteúdos, totais ou parciais, constituem requisitos para este documento:

ABNT NBR 11.862-Tinta para sinalização horizontal à base de resina acrílica

ABNT NBR 15.405-Sinalização Horizontal Viária-Tintas-Procedimentos para execução da demarcação e avaliação.

ABNT NBR 15.438-Sinalização Horizontal Viária-Tintas-Métodos de Ensaio.

ABNT NBR 16.184-Sinalização Horizontal Viária-Esferas e microsferas de vidro-requisitos e métodos de ensaio.

ABNT NBR 7.396 – Material para sinalização horizontal-Terminologia

ABNT NBR 5.829-Tintas, vernizes e derivados-Determinação da massa específica-Método de ensaio

3 TERMOS E DEFINIÇÕES

Os termos técnicos utilizados estão definidos na NBR 7.396.

4 CONDIÇÕES GERAIS

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

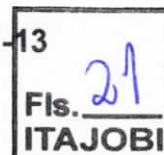
4.2. A tinta deve ser fornecida na quantidade informada na embalagem. Logo após a abertura do recipiente, a tinta não pode apresentar sedimentos, natas e grumos, e deve ser de fácil homogeneização.



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13



4.2.1 A tinta deve ser aplicada conforme ABNTNBR 15.405.

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

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

- a. Temperatura do ar entre 5° e 35°C; temperatura do pavimento não superior a 40°C;
- b. Umidade relativa do ar até 90%.

4.5.A tinta deve ter condições para ser aplicada por máquinas apropriadas e terá consistência especificada, sem ser necessária a adição de outro aditivo qualquer. Pode ser adicionado no máximo 5% de solvente em volume sobre a tinta, compatível com a mesma, para acerto de viscosidade.

4.5.1.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.

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

4.7. 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.

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

4.9.A tinta aplicada, após secagem física total, deve apresentar plasticidade e característica de retrorrefletividade com o seu desgaste natural, pois a tinta deverá possuir 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 meses.

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

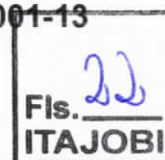
4.11.A tinta não deve modificar as suas características; não podendo apresentar espessamento, coagulação, empedramento ou sedimento que não possa ser facilmente disperso por agitação manual, devendo após agitação, apresentar aspecto homogêneo; ou deteriorar-se, quando estocada, por um período mínimo 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



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13



nunca diretamente no solo, mantendo assim sua qualidade;

4.12 Requisitos Específicos

4.12.1 A tinta deve satisfazer os requisitos das Tabelas 2 e 3.

4.12.2 Para avaliação de todos requisitos quantitativos e qualitativos, deve ser utilizada a ABNT NBR 15.438.

4.12.3

Tabela2–RequisitosQuantitativos		
Requisitos	Mínimo	Máximo
Consistência, UK	80	95
Teorde chumbo, em partes por milhão (ppm)	-	90
Estabilidade na armazenagem: p- alteração de consistência, UK p- aparência	p-pVtabela 3	p10p-
Matéria não volátil, em porcentagem em massa (%m)	62,8	-
Pigmento, em porcentagem em massa (%m)	40	50
Teor de dióxido de titânio na tinta, em porcentagem em peso (% p) pBranco pAmarelo	p9,0p-	p-p2,5
Cobertura seca pBranca e cores pPreta	p98p99	p-p-
Veículo não volátil, em porcentagem em massa (%m) no veículo	38	-
Veículo total, em porcentagem em massa (%m) na tinta	50	60
Tempo de secagem (no-pick-uptime), em minutos (min)	-	20
Resistência à abrasão	80	-
Massa específica, em gramas por centímetro cúbico (g/cm ³)	1,3	-
Brilho a 60°, unidade	-	20
Fineza Hegman	4	-
Composto orgânico volátil (COV), em gramas por litro (g/L)	-	500

Tabela3–RequisitosQualitativos



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13

Fls. 23
ITAJOBÍ

Ensaio	Resultado
Aparência	Filme liso e livre de defeitos
Cromo hexavalente	Negativo
Flexibilidade	Inalterada
Sangramento	Ausente
Resistência à água	Inalterada
Resistência ao intemperismo, p 400 hp- corp- integridade	Conforme a Tabela 3 p/in alterada
Identificação do veículo não volátil	O espectrograma de absorção de radiações infravermelhas p deve apresentar bandas p predominantes de resinas acrílicas

4.12.4 As cores da tinta devem apresentar valores de coordenadas de cromaticidade (x e y) e luminância (Y%) dentro da área especificada pelos valores descritos na Tabela 4, ensaiados conforme a ABNT NBR 15.438.

Cor	1		2		3		4		Y%	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y	Mínimo	Máximo
Branca	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375	85	-
Amarela	0,443	0,399	0,545	0,455	0,465	0,535	0,389	0,431	40	55
Vermelha	0,480	0,320	0,500	0,208	0,580	0,300	0,560	0,375	10	25
Azul	0,180	0,260	0,220	0,200	0,250	0,200	0,260	0,280	5	15

Utilizar espectrofotômetro com geometria direcional 45°/0°, com o iluminante D65 e ângulo de observação de 10°

4.13 Marcação e Embalagem

4.13.1 A tinta deve ser fornecida embalada em recipientes que atendam à legislação vigente.

4.13.2 O recipiente deve trazer no seu corpo, de forma bem legível, as seguintes informações:

a) nome do produto e referência normativa;



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13



- b) nome comercial;
- c) corda tinta;
- d) data de fabricação;
- e) prazo de validade;
- f) identificação da partida de fabricação;
- g) identificação do fabricante;
- h) quantidade contida no recipiente, em litros (L);
- i) informações e advertências que possam ser exigidas por leis federais e estaduais.

4.14 Laudos Materiais

4.14.1 A fim de assegurar a qualidade dos materiais a serem aplicados, a empresa licitante deverá apresentar laudo em atendimento a norma ABNT NBR 11.862:2020, com validade máxima de 180 dias da abertura do processo.

4.14.2 O laudo técnico deve ser emitido por laboratório credenciado pela ABIPTI – Associação Brasileira das Instituições de Pesquisas Tecnológicas e Inovação.

4.14.3 Apresentar laudo (certificado/relatório), em nome da empresa licitante, dos vasos de pressão para tintas acrílicas e/ou termoplásticas, em atendimento a norma regulamentar NR- 13 (PortariaMTB°1.082/2018), elaborada por profissional devidamente registrado no CREA, acompanhado da devida anotação de responsabilidade técnica (ART).

ITEM 02 – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL VIÁRIA – TERMOPLÁSTICO APLICADO PELO PROCESSO DE ASPERSÃO, PADRÃO ABNT NBR 13.159:2021.

1. OBJETIVO

Este documento estabelece os requisitos para os materiais termoplásticos retrorrefletorizados empregados na sinalização horizontal viária, aplicados pelo processo de aspersão, padrão ABNT NBR 13.159:2021, com e = 1,5 mm para faixas.

2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

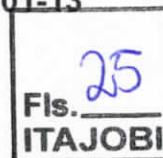
Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento: ABNTNBR13159, Sinalização horizontal viária–Termoplástico aplicado



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13



pelo processo de aspersão.

ABNTNBR 5891,Regras de arredondamento na numeração decimal

ABNT NBR 7396, Sinalização horizontal viária - Material para sinalização – Terminologia ABNT NBR 15482, Sinalização horizontal viária - Termoplásticos - Métodos de ensaio ABNTNBR16184,Sinalização horizontal viária-Esferas e microsferas de vidro- Requisitos e métodos de ensaio

3. TERMOS E DEFINIÇÕES

Paraos efeitos deste documento,aplicam-se ostermos edefinições daABNT NBR7396.

4. REQUISITOS DOS MATERIAIS E INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

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

4.2 O termoplástico deve ser inerte a intempéries.

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

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

4.5 O termoplástico não pode possuir capacidade destrutiva ou desagregadora do pavimento.

4.6 O termoplástico não pode ser aquecido a temperaturas acima de 200°C,para evitar oxidação acelerada, perda de elasticidade e aderência, bem como danos ao pavimento.

4.7 O termoplástico aplicado sobre o pavimento de concreto deve ser precedido por uma pintura de ligação com o material apropriado.

4.8 Depois de aplicado, o termoplástico deve permitir a liberação do tráfego em no máximo 5 minutos.

4.9 Após a sua aplicação no pavimento,o termoplástico deve manter integralmente a sua coesão e cor.

4.10 O termoplástico, quando aquecido à temperatura exigida para a sua aplicação,não pode desprender fumos ou gases tóxicos concentrados na área de trabalho que possam causar danos às pessoas ou propriedades.

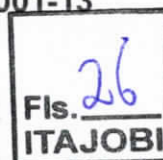
4.11 O material termoplástico se constitui em uma mistura em proporções convenientes de: ligantes; partículas granulares com o elementos inertes; pigmentos



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13



e seus agentes dispersores; microesferas de vidro (tipo IA, conforme ABNT NBR 16.184); e outros componentes que propiciem ao material qualidades que venham a atender à finalidade a que se destinam.

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

4.13 O termoplástico deve ser acondicionado em sacos multifolhados de papel ou em saco plástico, bem como em embalagens padronizadas, nas quais devem constar visivelmente as seguintes informações:

- 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 quilogramas;
- h) data de fabricação;
- i) informações e advertências que possam ser requeridas por leis federais e estaduais.

4.14 O termoplástico deve atender aos ensaios constantes na ABNT NBR 15.482

4.15 Os requisitos quantitativos, mínimos e máximos, devem estar de acordo com a Tabela 12.

Tabela 12 – Requisitos quantitativos

Características	Requisitos	
	Mínimo	Máximo
Ligante, %em massa na mistura	18	24
TiO ₂ .%em massa na mistura p (termoplástico branco)	08	-



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-18

27
ITAJOBÍ

CdS,%em massa na mistura	01	1,5
Microesferas,%em massa na mistura	20	40
Ponto de amolecimento, C	90	-
Deslizamento,%	-	5
Resistência à abrasão, g	-	0,4
Densidade de massa(massa específica, g/cm ³)	1,85	2,25
Viscosidade Brookfield(20r/mina180°C, Haste 27, cps)	5000	8000

4.16 Os requisitos qualitativos devem estar de acordo com a Tabela13e14.

Tabela13–Requisitos Qualitativos	
Características	Requisitos
Estabilidade ao calor	Satisfatória
Resistência à luz	Satisfatória

Tabela14–Coordenadas cromáticas										
Cor	1		2		3		4		Y%	
	x	y	x	y	x	y	x	y	Mínimo	Máximo
Branca	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375	80	-
Amarela	0,443	0,399	0,545	0,455	0,465	0,535	0,389	0,431	40	55
Vermelha	0,48	0,32	0,5	0,28	0,58	0,3	0,56	0,375	10	25
Azul	0,18	0,26	0,22	0,2	0,25	0,2	0,26	0,28	5	15

Utilizar espectrofotômetro com geometria esféricas d/8 ou direcional45°/0°,p Como iluminante D 65 e ângulo de observação de 10°.

4.17 Espessura:a espessura de termoplástico a ser aplicado Ed e,no mínimo,1,5mm, salvo determinação em contrário em projeto ou ordem de serviço.

4.18 Retrorrefletorização: a retrorrefletorização inicial mínima após 48 horas da sinalização deverá ser de 250 mcd/lux.m² para o branco e 200 mcd/lux.m² para o



amarelo.

Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-43



4.19 Equipamentos de Limpeza: a contratada deverá apresentar a aparelhagem necessária para limpar e secar devidamente a superfície a ser demarcada, como: escovas, vassouras, compressores, ventiladores, etc.

4.20 Equipamentos de Aplicação: devem incluir um aparelho de projeção pneumática, mecânica ou combinada, e tantos apetrechos auxiliares para demarcação manual quantos forem necessários a execução satisfatória do serviço. Os equipamentos mínimos necessários, por equipe, para aplicação de material termoplástico pelo processo de aspersão são:

- a. Usina móvel montada sobre caminhão, constituída de dois recipientes para fusão do material (branco e amarelo), providos de queimadores, controle de temperatura e agitadores com velocidade variável.
- b. Veículo auto-propulsor contendo recipiente com capacidade variável e aquecimento indireto (câmara para óleo térmico). Para os equipamentos de projeção pneumática o recipiente precisa ser pressurizado para conduzir o material até a pistola, e nos equipamentos de projeção mecânica o material deve ser conduzido através de bomba até a pistola.
- c. Termômetros em perfeito estado de funcionamento na câmara de óleo e no recipiente para a fusão do material termoplástico.
- d. Conjunto aplicador contendo uma ou duas pistolas próprias para termoplástico e semeador de microesferas de vidro.
- e. Aquecimento indireto (com óleo térmico), para todo conjunto aplicador, ou seja: mangueira condutora do material termoplástico e pistola.
- f. Compressor com tanque pulmão de ar destinado a:
 - Pressurização do recipiente de termoplástico (nos equipamentos de projeção pneumática), tanque de microesferas.
 - Limpeza do pavimento e para atomização do material.
 - Acionamento das pistolas para termoplásticos e microesferas.



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13



4.20.1 A empresa deverá possuir materiais, máquinas e equipamentos sobressalentes para que o serviço de sinalização viária não sofra atrasos em decorrência de manutenções preventivas e corretivas nos materiais, máquinas e equipamentos em uso.

4.21 Aplicações: as marcas devem ser aplicadas nos locais e com as dimensões e espaçamentos indicados pela fiscalização e pelo projeto, de acordo com as normas, manuais e resolução do CONTRAN.

4.22 Condições Ambientais: os termoplásticos devem ser aplicados nas seguintes condições:

- a) temperatura entre 10°C e 40°C
- b) umidade relativa do ar até 80%

4.23 Preparação do pavimento: a superfície a ser pintada deve se apresentar seca, livre de sujeira ou qualquer outro material estranho (óleos, graxas, etc.), que possa prejudicar a aderência do material ao pavimento.

4.23.1 Quando a simples varrição ou jato de ar não forem suficientes para remover todo o material estranho, o pavimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido.

4.23.2 Quando o pavimento for de concreto ou apresentar agregado exposto, antes da pintura deve se fazer uma pintura de ligação, cuja função é atuar como meio ligante entre o pavimento e o termoplástico.

4.24 Pré-Marcação: quando a superfície a ser sinalizada não apresentar marcas existentes que possam servir de guias, deve ser feita a pré-marcação antes da aplicação do material na via, rigorosamente de acordo com as cotas e dimensões fornecidas em projeto e/ou seguindo as dimensões expostas nas Normas, Manuais e Resoluções do CONTRAN.

4.25 Aplicação do material:

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



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13



b) o material deve ser aplicado de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada.

c) na aplicação do material termoplástico, a temperatura deverá ser de:

.a. Termoplástico branco: 200°C

b. Termoplástico amarelo: 180°C

d) na execução das marcas retas, qualquer desvio das bordas excedendo 0,01m, em 10m, deve ser corrigido.

e) a largura das marcas deve obedecer ao que foi especificado no projeto/ordem de serviço, admitindo-se uma tolerância de mais ou menos 5%.

f) as sinalizações existentes, a serem repintadas, devem ser recobertas não deixando qualquer marca ou falha que possa prejudicar a nova sinalização.

g) as microesferas de vidro tipo II devem ser aplicadas por aspersão concomitantemente com a aplicação do material à razão de 400 g/m².

4.26 Proteção: o termoplástico aplicado deverá ser protegido, até o seu endurecimento, de todo tráfego e veículos bem como de pedestre. O aplicador será diretamente responsável e deve colocar sinais/sinalização de aviso adequados, de acordo com os Manuais e/ou Resoluções do CONTRAN.

4.27 Correção: caso seja realizada aplicação de material em desacordo com o projeto/ordem de serviço, a contratada deverá retirá-lo a través de métodos adequados, a livre escolha, sujeitos à aprovação da fiscalização, e sem ônus a contratante.

NOTA: Poderá ser utilizado maçarico a gás para a execução do serviço de retirada da sinalização horizontal, desde que todos os cuidados sejam tomados.

4.28 Medição: nos serviços executados, a apuração das quantidades (medições) será calculada tomando-se por base as áreas efetivamente pintadas.



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13



4.29 Garantia: a durabilidade da sinalização aplicada (material e aplicação ou somente aplicação), sobre pavimentos asfálticos, suportando tráfego de até 30.000 (trinta mil) veículos/faixa x dia, independentemente dos ensaios e vistorias deverá ser de:

- 12 meses para 100% da metragem total aplicada de cada ordem de serviço.
- 24 meses para 80% da metragem total aplicada de cada ordem de serviço.
- 36 meses para 60% da metragem total aplicada de cada ordem de serviço.

4.30 Espessura da Película: o controle da espessura da película poderá ser realizado através da coleta de amostras por empresa contratada. O material deverá ser colhido durante a aplicação em chapa de folha de flandres (500x200x0,25mm), sem adição de microesfera do tipo II. Deverão ser realizadas, no mínimo, 10 medidas em cada chapa, e o resultado expresso pela média aritmética das medidas.

4.31 Laudos dos Materiais

4.31.1 A fim de assegurar a qualidade dos materiais a serem aplicados, a empresa licitante deverá apresentar laudo em atendimento a norma ABNT NBR 13.159:2021, com validade máxima de 180 dias da abertura do processo.

4.31.2 O laudo técnico deve ser emitido por laboratório credenciado pela ABIPTI – Associação Brasileira das Instituições de Pesquisas Tecnológicas e Inovação.

4.31.3 Apresentar laudo (certificado/relatório), em nome da empresa licitante, dos vasos de pressão para tintas acrílicas e/ou termoplásticas, em atendimento a norma regulamentar NR-13 (Portaria MTB° 1.082/2018), elaborada por profissional devidamente registrado no CREA, acompanhado da devida anotação de responsabilidade técnica (ART);

ITEM 03 – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL VIÁRIA – PLÁSTICO A FRIO À BASE DE RESINAS METACRÍLICAS REATIVAS (BICOMPONENTE) – FORNECIMENTO E APLICAÇÃO, CONFORME NBR 15.870:2016, TIPO IV, APLICADA POR EXTRUSÃO.

1. OBJETIVO



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13



Este documento especifica os requisitos para o fornecimento e a aplicação do plástico a frio

para sinalização horizontal, à base de resinas metacrílicas reativas e agente endurecedor, com incorporação de agregados e microesferas de vidro tratadas, compatíveis com a espessura da camada.

2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento: ABNT NBR 7396, Sinalização horizontal viária –

Material para sinalização horizontal – Terminologia

ABNT NBR 15438, Sinalização horizontal viária – Tintas – Métodos de ensaio

ABNT NBR 15482, Sinalização horizontal viária – Termoplásticos – Métodos de ensaio ABNT NBR 16184, Sinalização horizontal viária – Esferas e microesferas de vidro – Requisitos e métodos de ensaio

EN 1436, Road marking materials. Road marking performance

for road users EN 12802, Road marking materials, laboratory methods for identification EN 53505, Shore A and Shore D hardness testing of rubbers

3. TERMOS E DEFINIÇÕES

Para os efeitos deste documento, aplicam-se os termos e definições da ABNT NBR 7396 e os seguintes.

3.1 Grãos abrasivos- partículas minerais angulares com dureza Mohs igual ou superior a 7,0, as quais, integrando o sistema, permitem aumentar sua resistência à derrapagem.

3.2 Plástico a frio- material bicomponente ou tricomponente (componentes A, B e C) à base de resina reativa metacrílica, cargas minerais, pigmentos, aditivos e microesferas de vidro (somente no tipo IV).

3.3 Componente A - resina metacrílica reativa, cargas minerais, pigmentos, aditivos e microesferas de vidro (somente no tipo IV).

3.4 Componente B- agente endurecedor (catalisador).

3.5 Componente C- resina metacrílica de menor reatividade, sem acelerados, cargas minerais, aditivos e pigmentos.

3.6 Aplicação manual - aplicação de material plástico a frio através do uso de desempenadeiras, sapatas de arrasto, equipamentos tipo *plastomarker*, rolos, rodos ou



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13



pistola (dois bicos), para material acoplado ao equipamento de aspersão.

3.7 Aplicação mecânica-aplicação de material plástico a frio através do uso de equipamentos mecânicos, para aplicação por extrusão ou aspersão, com controle para sistemas de bicomponente, e com reservatórios independentes para cada componente.

3.8 sistema 1:1 - mistura de 50 % do componente A com 50 % de mistura D, onde D é a mistura de 4 % de B e 96 % de C.

3.9 sistema 98:2- mistura de 98% do componente A com 2 % de componentes B.

3.10 ponto de orvalho - temperatura na qual ocorre a condensação dos vapores de água do ambiente sobre uma superfície, que é estimada mediante tábuas psicométricas, interpolando-se a umidade relativa do ambiente com a temperatura ambiente.

3.11 primer bicomponente -material bicomponente à base de resinas metacrílicas reativas para selamento de substratos de concreto.

3.12 primer mono componente - material mono componente à base de resinas metacrílicas, de mesma natureza, química do plástico a frio, para selamento de substratos de concreto.

4. CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL

Os plásticos a frio classificam-se da seguinte forma:

- tipo I: material tricomponente (componente A, B e C), sistema 1:1, isento de microesferas de vidro em sua composição;
- tipo II: material bicomponente (componente A e B), sistema 98:2, isento de microesferas de vidro em sua composição;
- tipo III: material bicomponente (componente A e B), sistema 98:2, de baixa viscosidade, podendo ter ou não grãos abrasivos incorporados em sua composição;
- tipo IV: material bicomponente (componente A e B), sistema 98:2, com microesferas de vidro incorporadas em sua composição.

5. REQUISITOS DO MATERIAL E INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

5.1 Os materiais plásticos a frio devem ser fornecidos em dois ou três componentes que, misturados em proporções corretas, após cura, devem formar um produto sólido, mantendo a espessura úmida igual à espessura seca.

5.2 A resina metacrílica dos componentes A e C deve ser 100% metacrílica reativa e livre de solventes. Misturas com outras resinas, líquidos ou solventes não são



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13

Fis. 34
ITAJOBI

permitidas.

5.3 Para aplicação do plástico a frio sobre substratos de concretos novos, deve-se aplicar *primer* à base de resinas metacrílicas 100 % reativas de dois componentes, ou *primer* monocomponente à base de resinas metacrílicas.

5.4 Quando utilizados microesferas, esferas ou grãos abrasivos de vidro na forma de aspersão, estes materiais devem atender à ABNT NBR 16184.

5.5 Os componentes A, B e C devem apresentar-se homogêneos, isentos de endurecimento ou grumos.

5.6 No caso de sedimentação do(s) componente(s) (A, B e C) no recipiente, este(s) material(ais) deve(m) permitir sua perfeita homogeneização.

5.7 Após a misturados componentes, o plástico a frio deve apresentar-se homogêneo, isento de grumos e/ou endurecimento, com tempo inferior ao indicado pelo fabricante.

5.8 Requisitos Quantitativos e Qualitativos

5.8.1 Os ensaios quantitativos e qualitativos laboratoriais devem ser realizados à temperatura de 25° C, adicionando-se 2% em peso do componente B no componente A. Somente no plástico a frio TIPO I, o componente B deve ser adicionado ao componente C. O valor numérico encontrado deve estar dentro das faixas numéricas estipuladas nas Tabela 8.

Tabela 8 – Plástico a frio IV

Requisitos de controle quantitativos	Componente A		Componente A+B		Métodos de ensaio
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	
Determinação da massa específica (g/cm ³)	1,80	2,20	X	X	ABNT NBR 15483
Teor de microesferas de vidro, % massa.	20	40	X	X	ABNT NBR 15482
Cor	X	X	Conforme coordenadas cromáticas da Tabela 5		EN 1436



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13

Fls. 35
ITAJOBI

Viscosidade Daniel Flow (1 min)	10	14	X	X	Anexo A
Estabilidade, variação DFe aparência	Isentodegrumose sedimentos		X	X	ABNTNBR15438
DurezashoreD–Após24 h, espessura 2 mm	X	X	40	65	EN 53505
Requisitosdecontrole qualitativos					
Identificação de resina	Resina metilebutilmetacrilato				EN12802
Resistência à luz– 100h	Manter-se dentro das coordenadas cromáticas (cor) da Tabela 5 (EN 1436)				ABNT NBR 15482

5.8.2 Os materiais (cores)devem estar dentro da área formada pelas coordenadas cromáticas da Tabela 9.

Tabela9 –Coordenadas Cromáticas

Cor	1		2		3		4		Y %	
	x	y	x	y	x	y	x	y	Mínimo	Máximo
Branca	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375	75	-
Amarela	0,443	0,399	0,545	0,455	0,465	0,535	0,389	0,431	40	55
Vermelha	0,480	0,320	0,500	0,280	0,580	0,300	0,560	0,375	10	25
Azul	0,180	0,260	0,220	0,200	0,250	0,200	0,260	0,280	5	15

Utilizar espectrofotômetro com geometria esférica d/8 ou direcional45°/0°com iluminante D65e
ângulo de observação de 10°.

5.8.3 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 2,0 mm, com alta resistência ao atrito e ótima aderência.

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

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



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13



5.8.6 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.

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

5.8.8 Deverão ser aspergidas microesferas de vidro Tipo II (DROP ON), na quantidade mínima de 300g/m² (trezentos gramas por metro quadrado) de pintura realizada, seguindo as determinações da NBR ABNT 16.184.

5.9 Laudos dos Materiais

5.9.1 A fim de assegurar a qualidade dos materiais a serem aplicados, a empresa licitante deverá apresentar laudo em atendimento a norma ABNT NBR 15.870:2016, com validade máxima de 180 dias da abertura do processo.

5.9.2 O laudo técnico deve ser emitido por laboratório credenciado pela ABIPTI – Associação Brasileira das Instituições de Pesquisas Tecnológicas e Inovação.

5.10 Requisitos para Aplicação

5.10.1 Sinalização de segurança: os serviços de execução de sinalização horizontal só podem ser iniciados após instalação de todos os elementos de segurança para uma sinalização de obra

adequada para cada local de serviço. Os elementos devem atender às normas do Código de Trânsito Brasileiro.

5.10.2 Equipamentos de limpeza: devem ser constituídos por vassouras, escovas, compressoras para limpeza com jato de ar ou de água, de forma a limpar e secar apropriadamente a superfície a ser demarcada.

5.10.3 Equipamentos de aplicação: devem ser utilizados os seguintes equipamentos: Sistema 1:1:

- a) Veículo de Transporte Manual (para áreas de difícil acesso) ou Autopropelido.
- b) Acionamento de Bombas por Sistema Hidráulico.
- c) Equipamento com 2 Tanques Individuais (A e C).
- d) Tanque Pressurizado de Microesferas.
- e) Equipamento de Alta Pressão, mínimo 3000 PSI.
- f) Sistema de Mistura: sistema de controle mecânico de vazão que garante o fluxo simultâneo da mesma quantidade de material nas duas bombas (A e C).



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13

Fls. 37
ITAJOBÍ

- g) Sistema de Mistura:mistura internados componentes na pistola (Resina+Catalisador).
- h) Pistola com Sistema Limpeza Contínua por meio de Ar Comprimido.
- i) Acionamento Manual ou Automático das Pistolas.
- j) Aplicação de faixas de 5cm até 40 cm por meio de 1 pistola.
- l)Pistola que possibilite aplicação Manual.

Sistema 98:2:

- a) Veículo Auto Propelido.
- b) Acionamento de Bombas por Sistema Hidráulico.
- c) Equipamento com 3 Tanques Individuais:MMA (resina), BPO(catalisador) e solvente (limpeza).
- d) Tanque Pressurizado de Microesferas.
- e) Equipamento de Alta Pressão, mínimo 3000 PSI.
- f) Sistema de Mistura:controle do Tempo de Mistura,por meio de contador(visual)e sonoro (alarme).
- g) Sistema de Mistura: controle da Diferença de Pressão das Bombas (resina e catalizador), por meio de contador (visual) e sonoro (alarme).
- h) Sistema de Mistura:ajuste da mistura (rateio)de1,5% a 4%.
- i) Sistema de Mistura:mistura internados componentes(Resina + Catalisador).
- j) Acionamento Manual ou Automático das Pistolas.
- h)Aplicação de faixas de 5cm até 40cm por meio de 1 pistola. Outros Equipamentos Complementares:

- Agitadores/Hastes mecânicos para homogeneização da tinta.
- Sistemas limitadores de faixa.
- Dispositivos de segurança.
- Termômetro para quantificar temperatura ambiente do pavimento, umigrômetro à umidade relativa do ar, trena e um medidor de espessura.
- Sistema eletrônico de controle de aplicação (opcional)
- Furadeira
- Lupa(opcional)
- Gerador de Energia (opcional)
- Gabaritos diversos e adequados para execução de setas,símbolos, letras,números e demais sinais gráficos conforme modelos dos Manuais do CONTRAN.
- Escovas,compressores para limpeza com jato de água,de forma a limpar e secar



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13

Fls. 38
ITAJOBI

apropriadamente a superfície a ser demarcada.

- Ferramentas manuais diversas, necessárias à boa execução dos serviços.

5.11 Aparência

5.11.1 As cores do plástico a frio deverão ser: branco, amarelo, vermelho e azul.

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

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

5.12 Odor e Toxidade

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

5.13 Embalagem

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

- Componente Líquido:

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

- Componente Agente Endurecedor:

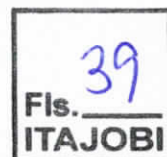
- a) Cor do material.
- b) Nome de fabricante.
- c) Nome do produto.
- d) Natureza química do produto.
- e) Número do lote de fabricação.



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13



- f) Prazo de validade.
- g) Quantidade (kg).
- h) Data de fabricação.
- i) Número de lote.
- j) Estado físico.

5.13.2 A unidade de comprado plástico a frio é quilograma (kg).

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

5.14 Preparação do pavimento

5.14.1 O plástico a frio pode ser aplicado sobre a superfície de revestimento asfáltico ou de concreto de cimento Portland.

5.14.2 A superfície a ser demarcada deve se apresentar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material estranho que possa prejudicar a aderência do plástico a frio.

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

5.14.4 Para pavimentos novos de concreto, devem ser respeitados seu período de cura e a remoção da película de cura (curing), para aplicação da sinalização do plástico a frio.

5.14.5 O plástico a frio apresenta compatibilidade com tintas de mesma natureza química, como tintas acrílicas ou metacrílicas à base de solvente, acrílicas à base de água ou plástico a frio.

5.15 Pré-marcação: Antes da aplicação da tinta deve ser feita a pré-marcação, seguindo-se rigorosamente as cotas do projeto. Na repintura é permitido o uso das faixas antigas como referencial, desde que não comprometa as cotas do projeto.

5.16 Retro refletividade: as medidas da retro refletividade das faixas de demarcação devem ser feitas no campo, utilizando retro refletômetro portátil. Valores mínimos estipulados pela contratante:

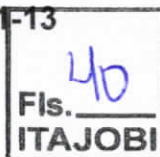
- a) O valor mínimo de retrorefletância inicial na cor amarela deverá ser 150(mcd.lx-1.m-2) e após 72 horas da aplicação deverá manter o mínimo especificado. Após 01



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13



ano deverá ser superior a 70 (mcd.lx-1.m-2);pb) O valor mínimo de retro refletância inicial na cor branca deverá ser 250 (mcd.lx-1.m-2) e após 72 horas da aplicação deverá manter o mínimo especificado. Após 01 ano deverá ser superior a 90 (mcd.lx-1.m-2).

5.16.1 Se os valores estiverem abaixo do especificado durante o prazo de garantia, a contratada deverá refazer o serviço de sinalização do projeto vistoriado na qual houve a constatação.

5.17 Cor: a avaliação da cor da demarcação deve ser feita através da comparação com uma plaqueta de referência ou utilizando-se um espectrômetro colorimétrico com geometria esférica/8° ou direcional/45/0° e programa para cálculo CIEL*a*b*. Os valores deverão ser de acordo com as coordenadas cromáticas da Tabela 9.

5.18 Equipe Técnica: a fim de garantir a eficiência e agilidade na execução dos serviços, a empresa licitante deverá possuir capacidade para executar a obra em pelo menos 02 frentes de serviços com pelo menos 01 equipe completa para cada uma das frentes. Equipe completa é aquela formada por pelo menos 01 encarregado, 01 motorista e 03 ajudantes, além dos equipamentos descritos nesta especificação.

5.18.1 A empresa licitante deverá apresentar uma planilha com a descrição de cada equipe e seus respectivos equipamentos. A contratada poderá usar os mesmos equipamentos para as duas equipes, uma efetuará os serviços no período diurno e outra no período noturno.

5.19 Laudos dos Materiais

5.19.1 A fim de assegurar a qualidade dos materiais a serem aplicados, a empresa licitante deverá apresentar laudo em atendimento a norma ABNT NBR 15.870:2016, com validade máxima de 180 dias da abertura do processo.

5.19.2 O laudo técnico deve ser emitido por laboratório credenciado pela ABIPTI – Associação Brasileira das Instituições de Pesquisas Tecnológicas e Inovação.

ITEM 04 – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL VIÁRIA – TERMOPLÁSTICO APLICADO PELO PROCESSO DE ASPERSÃO, PADRÃO ABNT NBR 13.159:2021.

1. OBJETIVO

Este documento estabelece os requisitos para os materiais termoplásticos retrorrefletorizados empregados na sinalização horizontal viária, aplicados pelo



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-43



processo de aspersão, padrão ABNT NBR 13.159:2021, com $e = 1,5$ mm para faixas.

2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento: ABNT NBR 13159, Sinalização horizontal viária – Termoplástico aplicado pelo processo de aspersão.

ABNT NBR 5891, Regras de arredondamento na numeração decimal

ABNT NBR 7396, Sinalização horizontal viária - Material para sinalização – Terminologia ABNT NBR 15482, Sinalização horizontal viária - Termoplásticos - Métodos de ensaio ABNT NBR 16184, Sinalização horizontal viária - Esferas e microsferas de vidro - Requisitos e métodos de ensaio

3. TERMOS E DEFINIÇÕES

Para os efeitos deste documento, aplicam-se os termos e definições da ABNT NBR 7396.

4. REQUISITOS DOS MATERIAIS E INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

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

4.2 O termoplástico deve ser inerte a intempéries.

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

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

4.5 O termoplástico não pode possuir capacidade destrutiva ou desagregadora do pavimento.

4.6 O termoplástico não pode ser aquecido a temperaturas acima de 200°C, para evitar oxidação acelerada, perda de elasticidade e aderência, bem como danos ao pavimento.

4.7 O termoplástico aplicado sobre o pavimento de concreto deve ser precedido por uma pintura de ligação com o material apropriado.

4.8 Depois de aplicado, o termoplástico deve permitir a liberação do tráfego em no máximo 5 minutos.

4.9 Após a sua aplicação no pavimento, o termoplástico deve manter integralmente a sua coesão e cor.

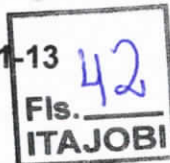
4.10 O termoplástico, quando aquecido à temperatura exigida para a sua



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13



aplicação, não pode desprender fumos ou gases tóxicos concentrados na área de trabalho que possam causar danos às pessoas ou propriedades.

4.11 O material termoplástico se constitui em uma mistura em proporções convenientes de: ligantes; partículas granulares como elementos inertes; pigmentos e seus agentes dispersores; microesferas de vidro (tipo IA, conforme ABNT NBR 16.184); e outros componentes que propiciem ao material qualidades que venham a atender à finalidade a que se destinam.

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

4.13 O termoplástico deve ser acondicionado em sacos multifolhados de papel ou em saco plástico, bem como em embalagens padronizadas, nas quais devem constar visivelmente as seguintes informações:

- 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 quilogramas;
- h) data de fabricação;
- i) informações e advertências que possam ser requeridas por leis federais e estaduais.

4.14 O termoplástico deve atender aos ensaios constantes na ABNT NBR 15.482

4.15 Os requisitos quantitativos, mínimos e máximos, devem estar de acordo com a Tabela 12.



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13

Fls. 43
ITAJOBI

Tabela 12 – Requisitos quantitativos

Características	Requisitos	
	Mínimo	Máximo
Ligante, %em massa na mistura	18	24
TiO ₂ .% em massa na mistura p (termoplástico branco)	08	-
CdS,%em massa na mistura	01	1,5
Microesferas,%em massa na mistura	20	40
Ponto dea molecimento, C	90	-
Deslizamento,%	-	5
Resistência à abrasão, g	-	0,4
Densidade de massa p(massa específica, g/cm ³)	1,85	2,25
Viscosidade Brookfield (20r/mina180°C, Haste 27, cps)	5000	8000

4.16 Os requisitos qualitativos devem estar de acordo com a Tabela13e14.

Tabela13–Requisitos Qualitativos

Características	Requisitos
Estabilidade ao calor	Satisfatória
Resistência à luz	Satisfatória

Tabela14–Coordenadas cromáticas

Cor	1		2		3		4		Y%	
	x	y	x	y	x	y	x	y	Mínimo	Máximo
Branca	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375	80	-
Amarela	0,443	0,399	0,545	0,455	0,465	0,535	0,389	0,431	40	55
Vermelha	0,48	0,32	0,5	0,28	0,58	0,3	0,56	0,375	10	25
Azul	0,18	0,26	0,22	0,2	0,25	0,2	0,26	0,28	5	15



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-18 Fls. 44
ITAJOBI

Utiliza espectrofotômetro com geometria esférica $s_d/80$ direcional $45^\circ/0^\circ$, p Como iluminante D 65 e ângulo de observação de 10° .

4.17 Espessura: a espessura de termoplástico a ser aplicado é de, no mínimo, 1,5m m, salvo determinação em contrário em projeto ou ordem de serviço.

4.18 Retrorrefletorização: a retrorrefletorização inicial mínima após 48 horas da sinalização deverá ser de 250 mcd/lux.m² para o branco e 200 mcd/lux.m² para o amarelo.

4.19 Equipamentos de Limpeza: a contratada deverá apresentar a aparelhagem necessária para limpar e secar devidamente a superfície a ser demarcada, como: escovas, vassouras, compressores, ventiladores, etc.

4.20 Equipamentos de Aplicação: devem incluir um aparelho de projeção pneumática, mecânica ou combinada, e tantos apetrechos auxiliares para demarcação manual quantos

Forem necessários a execução satisfatória do serviço. Os equipamentos mínimos necessários, por equipe, para aplicação de material termoplástico pelo processo de aspersão são:

- g. Usina móvel montada sobre caminhão, constituída de dois recipientes para fusão do material (branco e amarelo), providos de queimadores, controle de temperatura e agitadores com velocidade variável.
- h. Veículo auto-propulsor contendo recipiente com capacidade variável e aquecimento indireto (câmara para óleo térmico). Para os equipamentos de projeção pneumática o recipiente precisa ser pressurizado para conduzir o material até a pistola, e nos equipamentos de projeção mecânica o material deve ser conduzido através de bomba até a pistola.
- i. Termômetros em perfeito estado de funcionamento na câmara de óleo e no recipiente para a fusão do material termoplástico.
- j. Conjunto aplicador contendo uma ou duas pistolas próprias para termoplástico e semeador de microesferas de vidro.
- k. Aquecimento indireto (com óleo térmico), para todo conjunto aplicador, ou seja: mangueira condutora do material termoplástico e pistola.



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13

Fis. 45
ITAJOBÍ

I. Compressor com tanque pulmão de ar destinado a:

- Pressurização do recipiente de termoplástico (nos equipamentos de projeção pneumática), tanque de microesferas.
- Limpeza do pavimento e para atomização do material.
- Acionamento das pistolas para termoplásticos e microesferas.

4.20.1 A empresa deverá possuir materiais, máquinas e equipamentos sobressalentes para que o serviço de sinalização viária não sofra atrasos em decorrência de manutenções preventivas e corretivas nos materiais, máquinas e equipamentos em uso.

4.21 Aplicações: as marcas devem ser aplicadas nos locais e com as dimensões e espaçamentos indicados pela fiscalização e pelo projeto, de acordo com as normas, manuais e resolução do CONTRAN.

4.22 Condições Ambientais: os termoplásticos devem ser aplicados nas seguintes condições:

- a) temperatura entre 10°C e 40°C
- b) umidade relativa do ar até 80%

4.23 Preparação do pavimento: a superfície a ser pintada deve se apresentar seca, livre de sujeira ou qualquer outro material estranho (óleos, graxas, etc.), que possa prejudicar a aderência do material ao pavimento.

4.23.1 Quando a simples varrição ou jato de ar não forem suficientes para remover todo o material estranho, o pavimento deve ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido.

4.23.2 Quando o pavimento for de concreto ou apresentar agregado exposto, antes da pintura deve se fazer uma pintura de ligação, cuja função é atuar como meio ligante entre o pavimento e o termoplástico.

4.24 Pré-Marcação: quando a superfície a ser sinalizada não apresentar marcas existentes que possam servir de guias, deve ser feita a pré-marcação antes da aplicação do



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13



materialnavia,rigorosamentedeacordocomascotasedimensõesfornecidasemprojeto e/ ou seguindo as dimensões expostas nas Normas, Manuais e Resoluções do CONTRAN.

4.25 Aplicação do material:

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

b) o material deve ser aplicado de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada.

c) na aplicação do material termoplástico, a temperatura deverá ser de:

.a. Termoplástico branco: 200°C

b. Termoplástico amarelo: 180°C

d) na execução das marcas retas, qualquer desvio das bordas excedendo 0,01m, em 10m, deve ser corrigido.

e) a largura das marcas deve obedecer ao que foi especificado no projeto/ordem de serviço, admitindo-se uma tolerância de mais ou menos 5%.

f) as sinalizações existentes, a serem repintadas, devem ser recobertas não deixando qualquer marca ou falha que possa prejudicar a nova sinalização.

g) as microesferas de vidro tipo II devem ser aplicadas por aspersão concomitantemente com a aplicação do material à razão de 400 g/m².

4.26 Proteção: o termoplástico aplicado deverá ser protegido, até o seu endurecimento, de todo tráfego de veículos bem como de pedestre. O aplicador será diretamente responsável e deve colocar sinais/sinalização de aviso adequados, de acordo com os Manuais e/ou Resoluções do CONTRAN.

4.27 Correção: caso seja realizada aplicação de material em desacordo com o projeto/ordem de serviço, a contratada deverá retirá-lo através de métodos



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13



adequados, a livre escolha, sujeitos à aprovação da fiscalização, e sem ônus a contratante.

NOTA: Poderá ser utilizado maçarico a gás para a execução do serviço de retirada da sinalização horizontal, desde que todos os cuidados sejam tomados.

4.28 Medição: nos serviços executados, a apuração das quantidades (medições) será calculada tomando-se por base as áreas efetivamente pintadas.

4.29 Garantia: durabilidade da sinalização aplicada (material e aplicação ou somente aplicação), sobre pavimentos asfálticos, suportando tráfego de até 30.000 (trinta mil) veículos/faixa x dia, independentemente dos ensaios e vistorias deverá ser de:

- 12 meses para 100% da metragem total aplicada de cada ordem de serviço.
- 24 meses para 80% da metragem total aplicada de cada ordem de serviço.
- 36 meses para 60% da metragem total aplicada de cada ordem de serviço.

4.30 Espessura da Película: o controle da espessura da película poderá ser realizado através da coleta de amostras por empresa contratada. O material deverá ser colhido durante a aplicação em chapa de folha de flandres (500x200x0,25mm), sem adição de microesfera do tipo II. Deverão ser realizadas, no mínimo, 10 medidas em cada chapa, e o resultado expresso pela média aritmética das medidas.

4.31 Laudos dos Materiais

4.31.1 A fim de assegurar a qualidade dos materiais a serem aplicados, a empresa licitante deverá apresentar laudo em atendimento a norma ABNT NBR 13.159:2021, com validade máxima de 180 dias da abertura do processo.

4.31.2 O laudo técnico deve ser emitido por laboratório credenciado pela ABIPTI – Associação Brasileira das Instituições de Pesquisas Tecnológicas e Inovação.

4.31.3 Apresentar laudo (certificado/relatório), em nome da empresa licitante, dos vasos de pressão para tintas acrílicas e/ou termoplásticas, em atendimento a norma regulamentar NR-13 (Portaria MTB° 1.082/2018), elaborada por profissional devidamente registrado no CREA, acompanhado da devida anotação de responsabilidade técnica (ART);



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13



**ITEM 05 – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL VIÁRIA - TERMOPLÁSTICO
APLICADO PELO PROCESSO DE EXTRUSÃO–PADRÃO ABNTNBR13.132:2021, NA
ESPESSURA DE 3,00 MM.**

1. OBJETIVO

Esta especificação estabelece os requisitos para os materiais termoplásticos retrorrefletoriza dos empregados n asinalização horizontal viária e aplicados pelo processo de extrusão.

2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento: ABNT NBR 13132, Termoplástico aplicado pelo processo de extrusão. ABNTNBR 5891, Regras de arredondamento na numeração decimal

ABNT NBR 7396, Sinalização horizontal viária - Material para sinalização – Terminologia ABNT NBR 15482, Sinalização horizontal viária - Termoplásticos - Métodos de ensaio ABNTNBR16184, Sinalização horizontal viária-Esferas e microsferas de vidro- Requisitos e métodos de ensaio

3. TERMOS E DEFINIÇÕES

Paraos efeitos deste documento,aplicam-se ostermos edefinições daABNT NBR7396.

4. REQUISITOS DOS MATERIAIS E INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

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

4.2 O termoplástico deve ser inerte a intempéries.

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

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

4.5 O termoplástico não pode possuir capacidade destrutiva ou desagregadora do pavimento.

4.6 O termoplástico não pode ser aquecido a temperaturas acima de 200°C,para evitar oxidação acelerada, perda de elasticidade e aderência, bem como danos ao pavimento.

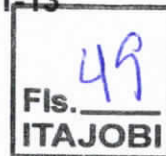
4.7 O termoplástico aplicado sobre o pavimento de concreto deve ser precedido por



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13



uma pintura de ligação com o material apropriado.

4.8 Depois de aplicado, o termoplástico deve permitir a liberação do tráfego em no máximo 5 minutos.

4.9 Após a sua aplicação no pavimento, o termoplástico devem atingir integralmente a sua Coesão e cor.

4.10 O termoplástico, quando aquecido à temperatura exigida para a sua aplicação, não pode desprender fumos ou gases tóxicos concentrados na área de trabalho que possam causar danos às pessoas ou propriedades.

4.11 O material termoplástico se constitui em uma mistura em proporções convenientes de: ligantes; partículas granulares como elementos inertes; pigmentos e seus agentes dispersores; microesferas de vidro (tipo IA, conforme ABNT NBR 16.184); e outros componentes que propiciem ao material qualidades que venham a atender à finalidade a que se destinam.

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

4.13 O termoplástico deve ser acondicionado em sacos multifolhados de papel ou em saco plástico, bem como em embalagens padronizadas, nas quais devem constar visivelmente as seguintes informações:

- 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 quilogramas;
- h) data de fabricação;
- i) informações e advertências que possam ser requeridas por leis federais e estaduais.

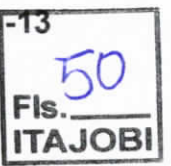
4.14 O termoplástico deve atender aos ensaios constantes na ABNT NBR 15.482



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13



4.15 Os requisitos quantitativos, mínimos e máximos, devem estar de acordo com a Tabela 15.

Tabela 15 – Requisitos quantitativos

Características	Requisitos	
	Mínimo	Máximo
Ligante, %em massa na mistura	18	24
TiO ₂ .% em massa na mistura p (termoplástico branco)	08	-
CdS,%em massa na mistura	01	1,5
Microesferas,%em massa na mistura	20	40
Ponto de amolecimento, C	90	-
Deslizamento,%	-	5
Resistência à abrasão, g	-	0,4
Densidade de massa p(massa específica, g/cm ³)	1,85	2,25
Viscosidade Brookfield(20r/mina180°C, Haste 27, cps)	9000	12000

4.16 Os requisitos qualitativos devem estar de acordo com a Tabela 16 e 17.

Tabela16–RequisitosQualitativos

Características	Requisitos
Estabilidade ao calor	Satisfatória
Resistência à luz	Satisfatória

Tabela17–Coordenadasc romáticas

Cor	1		2		3		4		Y%	
	x	y	x	y	x	y	x	y	Mínimo	Máximo
Branca	0,355	0,355	0,305	0,305	0,285	0,325	0,335	0,375	80	-
Amarela	0,443	0,399	0,545	0,455	0,465	0,535	0,389	0,431	40	55
Vermelha	0,48	0,32	0,5	0,28	0,58	0,3	0,56	0,375	10	25



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13



Azul	0,18	0,26	0,22	0,2	0,25	0,2	0,26	0,28	5	15
Utilizar espectrofotômetro com geometria esféricas d/8 ou direcional 45°/0°, p Com o iluminante D 65 e ângulo de observação de 10°.										

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

4.18 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.

4.19 A quantidade total para as microesferas espalhadas (tipo dropon) não deverá ser inferior a 500gr./m² da faixa extrudada.

4.20 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.

4.21 Análise do Termoplástico: para fins de controle de qualidade, 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.

4.21.1 As amostras devem ser retiradas pelo instituto, em campo, no instante da aplicação, com 03 amostras para cada lote a ser aplicado, quando solicitado pela fiscalização.

4.22 Laudos dos Materiais

4.22.1 A fim de assegurar a qualidade dos materiais a serem aplicados, a empresa licitante deverá apresentar laudo em atendimento a norma ABNT NBR 13.132:2021, com validade máxima de 180 dias da abertura do processo.

4.22.2 O laudo técnico deve ser emitido por laboratório credenciado pela ABIPTI – Associação Brasileira das Instituições de Pesquisas Tecnológicas e Inovação.

4.22.3 Apresentar laudo (certificado/relatório), em nome da empresa licitante, dos



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13

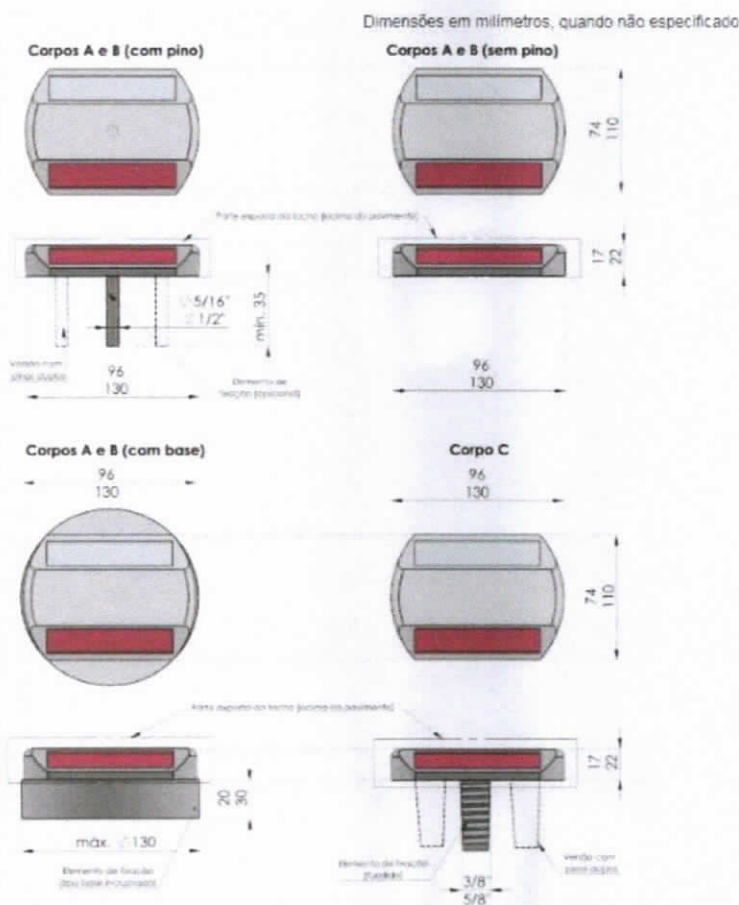


vasos de pressão para tintas acrílicas e/ou termoplásticas, em atendimento a norma regulamentar NR- 13 (PortariaMTB°1.082/2018),elaborada por profissional devidamente registrado no CREA, acompanhado da devida anotação de responsabilidade técnica (ART);

ITEM 06 – DISPOSITIVO AUXILIAR –, TACHA REFLETIVA METÁLICA - BIDIRECIONAL TIPO III - COM UM PINO - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO, PADRÃO ABNT NBR 14636:2021.

11.1 As tachas deverão ter o “corpo” composto por metal (tipo c),um elemento refletivo com revestimento antiabrasivo (face de vidro) e um pino externo de fixação.

11.2 As tachas deverão ser mono ou bidirecional,ou seja,deverão possuir elemento refletivo (catadióptico) em um ou dois dos lados da peça,



NOTA Os formatos do corpo da tacha são meramente ilustrativos, podendo variar de acordo com o fabricante, respeitando as características apresentadas nesta Norma



Prefeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13



respectivamente.

11.3 Dimensões da peça:

11.5 Forma: tronco prismática.

11.6 Cores:

Corpo: O corpo da tacha C deve manter a cor natural do material.


Refletivo: As lentes retrorefletivas da tacha devem ter as cores avaliadas em concordância com a ASTM E811, no ângulo de observação de $0,2^\circ$ e no ângulo de entrada de 0° .

CIE 1931										
Ponto	Branco (cristal)		Azul		Amarelo (âmbar)		Vermelho		Amarelo lima-limão	
	x	y	x	y	X	y	x	y	x	y
1	0,310	0,348	0,039	0,320	0,545	0,424	0,620	0,320	0,415	0,435
2	0,453	0,440	0,160	0,320	0,559	0,439	0,668	0,330	0,415	0,568
3	0,500	0,440	0,160	0,240	0,609	0,390	0,734	0,265	0,540	0,435
4	0,500	0,380	0,183	0,218	0,597	0,390	0,680	0,255	0,540	0,568
5	0,440	0,380	0,088	0,142						
6	0,310	0,283								

11.7 Pino de fixação: 01 (um) pino de aço ranhurado de cabeça arredondada ($5/16" \times 2"$), embutido no centro do corpo da peça, com proteção contra oxidação.

11.8 Resistência à compressão acima de 40.000 Kgf.

Itajobi, 05 março de 2026.


JULIANA GONÇALVES CRUS DA SILVA
ENCARREGADA DO SETOR DE ENGENHARIA



Preeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Item	CÓDIGO	FONTE	Descrição do Serviço	Unid. medida	Qtd.	Custo Base Unitário (sem BDI) (R\$)	Custo Unitário Base (com BDI) (R\$)	TOTAL
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL FORNECIMENTO/IMPLANTAÇÃO								
1	5213401	SICRO – DNIT SP/OUTUBRO-2025	Pintura de faixa com tinta acrílica-espessura de 0,6mm.	M ²	1000	R\$ 27,49	R\$ 34,83	34.830,00
2	5214003	SICRO – DNIT SP/OUTUBRO-2025	Pintura de setas e zebrações com termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm	M ²	1000	R\$ 60,46	R\$ 76,60	76.600,00
3	5214010	SICRO – DNIT SP/OUTUBRO-2025	Pintura de faixa com plástico a frio bicomponente à base de resinas metacrílicas por extrusão (plano)- espessura de 3,0 mm	M ²	1000	R\$ 225,90	R\$ 286,22	286.220,00
5	5213408	SICRO – DNIT SP/OUTUBRO-2025	Pintura de faixa com termoplástico por aspersão- espessura de 1,5 mm	M ²	1000	R\$ 47,28	R\$ 59,90	59.900,00





Preeitura do Município de Itajobi

ESTADO DE SÃO PAULO

CNPJ 45.126.851/0001-13

6	5213409	SICRO – DNIT SP/OUTUBRO- 2025	Pintura de setas e zebados com termoplástico por extrusão - espessura de 3,0 mm	M ²	1000	R\$ 95,12	R\$ 120,52	120.520,00
DISPOSITIVOS AUXILIARES FORNECIMENTO/IMPLANTAÇÃO								
10	5219636	SICRO – DNIT SP/OUTUBRO- 2025	Tacha refletiva metálica - bidirecional tipo III - com um pino - fornecimento e colocação. Refletivo ((Branco, Amarelo e Vermelho)	UN	1300	R\$ 35,69	R\$ 45,22	58.786,00
					BDI	26,70%	VALOR TOTAL	R\$ 636.856,00

ITAJOBI, 05 DE MARÇO DE 2026.

**JULIANA GONÇALVES CRUZ DA SILVA
ENCARREGADA DO SETOR DE ENGENHARIA**

