

TERMO DE REFERÊNCIA

Objetivo: Contratação de empresa especializada para serviços de sinalização viária horizontal e dispositivos auxiliares através do sistema de registro de preços visando otimizar a gestão pública, garantindo melhores condições de compra, controle de gastos e continuidade no fornecimento dos materiais e serviços necessários para o funcionamento dos serviços municipais em Balneário Camboriú.

Unidade Requisitante: BC Trânsito

Agente responsável pela elaboração do ETP: André Saker Moraes, Matrícula 166,
andre.morais@bc.sc.gov.br

DEFINIÇÃO DO OBJETO

1.1. Contratação de empresa para fornecimento, implantação e manutenção de sinalização horizontal e dispositivo auxiliar no sistema viário do município de Balneário Camboriú-SC, conforme condições dispostas neste instrumento.

1.2. Especificação dos quantitativos:

1.2.1.A estimativa das quantidades a serem contratadas foi estabelecida com base em dados históricos de consumo de materiais e serviços de sinalização horizontal e dispositivos auxiliares (conforme apresentado no ETP), bem como na demanda projetada pelo Departamento de Engenharia de Tráfego (DIET) e pela Coordenadoria de Operação de Sinalização Viária (COSV) da BC Trânsito, considerando o crescimento do município, o desgaste natural da sinalização existente e a necessidade de implantação de novas sinalizações em áreas de expansão urbana.

1.2.2.Os serviços que compõem o objeto da Licitação são:

Item	CÓDIGO	FONTE	Descrição do Serviço	Unid. medida	Qtd.	Custo Unitário (sem BDI) (R\$)	Custo Unitário (com BDI) (R\$)	Preço Total
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL FORNECIMENTO/IMPLANTAÇÃO								
1	5213401	SICRO – DNIT SC/JANEIRO-2025	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm.	M²	40000	29,33	37,16	R\$ 1.486.400,00
2	5214003	SICRO – DNIT SC/JANEIRO-2025	Pintura de setas e zebraos com termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm	M²	1100	57,82	73,78	R\$ 81.158,00
3	5214010	SICRO – DNIT SC/JANEIRO-2025	Pintura de faixa com plástico a frio bicomponente à base de resinas metacrílicas por extrusão (plano) - espessura de 3,0 mm	M²	5.000	212,52	269,26	R\$ 1.346.300,00
4	5213413	SICRO – DNIT SC/JANEIRO-2025	Pintura de faixa com plástico a frio tricomponente à base de resinas metacrílicas por aspersão - espessura de 0,6 mm	M²	15.000	68,54	86,84	R\$ 1.302.600,00
5	5213408	SICRO – DNIT SC/JANEIRO-2025	Pintura de faixa com termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm	M²	20.000	47,3	59,93	R\$ 1.198.600,00

6	5213409	SICRO – DNIT SC/JANEIRO- 2025	Pintura de setas e zebraos com termoplástico por extrusão - espessura de 3,0 mm	M²	15.000	99,35	125,88	R\$ 1.888.200,00
7	5214000	SICRO – DNIT SC/JANEIRO- 2025	Termoplástico pré-formado para sinalização horizontal - espessura de 2 mm - fornecimento e implantação	M²	1.000	331,88	420,49	R\$ 420.490,00
8		COTAÇÃO	Serviços de remoção de sinalização horizontal, por microfresagem, para pinturas acrílicas, termoplásticas e bicomponentes/tricomponentes.	M²	3.100		125,57	R\$ 389.267,00
DISPOSITIVOS AUXILIARES FORNECIMENTO/IMPLANTAÇÃO								
9	5213837	SICRO – DNIT SC/JANEIRO- 2025	Cilindro flexível delimitador de tráfego com duas faixas refletivas e chumbador - D = 20 cm e H = 80 cm	UN	200	176,06	223,07	R\$ 44.614,00
10	5219643	SICRO – DNIT SC/JANEIRO- 2025	Tachão refletivo em resina sintética - bidirecional - fornecimento e colocação. Refletivo (Branco, Amarelo e Vermelho)	UN	5000	75,63	95,82	R\$ 479.100,00

11	5219636	SICRO – DNIT SC/JANEIRO- 2025	Tacha refletiva metálica - bidirecional tipo III - com um pino - fornecimento e colocação. Refletivo (Branco, Amarelo e Vermelho)	UN	10000	31,49	39,90	R\$ 399.000,00
					BDI	26,70%	VALOR TOTAL	R\$ 9.035.729,00

1.3. Natureza do objeto:

1.3.1. A realização contínua dos serviços representa um suporte ao funcionamento das atividades finalísticas do Órgão Executivo Municipal de Trânsito (BC Trânsito), cuja interrupção poderia comprometer a qualidade dos serviços prestados à sociedade.

1.3.2. Considerando as definições constantes no inciso XV do art. 6º da Lei nº 14.133/2021, o objeto pretendido enquadra-se como serviços/ fornecimentos de natureza comum e contínua.

1.4. VIGÊNCIA CONTRATUAL

1.4.1. O prazo de vigência da ata de registro de preços será de 1 (um) ano e poderá ser prorrogado, por igual período, desde que comprovado o preço vantajoso. Os contratos decorrentes da ata de registro de preços terão sua vigência estabelecida em conformidade com as disposições nela contidas, de acordo com Parágrafo único do art. 84 da Lei 14.133/2021.

1.4.2. O contrato produzirá seus jurídicos e legais efeitos a partir da data de sua assinatura e vigorará por 12 (doze) meses, admitindo-se a prorrogação de vigência do contrato, nos termos dos artigos 106 e 107, da Lei Federal nº 14.133/21, se a proposta registrada continuar se mostrando mais vantajosa à administração.

1.5. GARANTIA

1.5.1. O produto deve contar com garantia mínima de qualidade e desempenho, garantindo conformidade com as especificações técnicas e normativas vigentes. Caso sejam detectadas falhas ou inconsistências no material, o fornecedor deverá realizar as substituições sem custos adicionais dentro do período de garantia previsto.

1.5.2. A garantia sobre os serviços executados deverá ser de acordo com a Norma ABNT NBR, para o tipo de sinalização implantada correspondente.

1.5.3. O Contratado deve garantir a qualidade e a durabilidade dos serviços de pintura

viária (a quente e a frio) fornecidos e implantados, bem como a conformidade e a durabilidade dos materiais fornecidos e implantados (tachas, tachões e cilindros), pelo período mínimo, a contar da data da emissão do Termo de Recebimento Definitivo do objeto do contrato, conforme abaixo:

a) Implantação/Fornecimento de Pintura Viária a Frio:

A durabilidade da sinalização aplicada (material e aplicação ou somente aplicação), independentemente dos ensaios e vistorias deverá ser de:

- 6 (seis) meses para 100% da metragem total aplicada;
- 9 (nove) meses para 80% da metragem total aplicada;
- 12 (doze) meses para 60% da metragem total aplicada.

b) Implantação/Fornecimento de Pintura Viária a Quente (Termoplástica):

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 (doze) meses para 100% da metragem total aplicada de cada projeto;
- 24 (vinte e quatro) meses para 80% da metragem total aplicada de cada projeto;
- 36 (trinta e seis) meses para 60% da metragem total aplicada de cada projeto

c) Implantação/Fornecimento de Pintura Viária hot-spray

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 (doze) meses para 100% da metragem total aplicada de cada projeto;
- 24 (vinte e quatro) meses para 80% da metragem total aplicada de cada projeto
- 36 (trinta e seis) meses para 60% da metragem total aplicada de cada projeto.

d) Implantação/Fornecimento de Tachas, Tachões e Cilindros:

A durabilidade da sinalização aplicada (material e aplicação ou somente aplicação), independentemente dos ensaios e vistorias deverá ser de:

- 6 (seis) meses para 100% da metragem total aplicada;
- 9 (nove) meses para 80% da metragem total aplicada;
- 12 (doze) meses para 60% da metragem total aplicada.

2.FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO

2.1. O presente documento está baseado em Estudo Técnico Preliminar (ETP).

2.2. O crescimento urbano e o aumento do número de veículos em Balneário Camboriú-SC estão deteriorando a sinalização horizontal das vias, a qual sofre desgaste natural e danos causados por eventos climáticos. Isso compromete a segurança e a fluidez do trânsito.

2.3. A falta de sinalização adequada aumenta o risco de acidentes, especialmente em cruzamentos e áreas movimentadas, colocando em risco pedestres, motoristas e ciclistas. Além disso, causa congestionamentos, atrasos e prejuízos econômicos.

2.4. A contratação de empresa especializada para cuidar da sinalização horizontal e dispositivos auxiliar visa solucionar esses problemas, garantindo a segurança viária e a mobilidade urbana. Sinalização adequada orienta os condutores, organiza o trânsito e previne acidentes.

3.DESCRICÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

3.1. Considerando as soluções disponíveis, a realização de contratação de empresa especializada na execução dos serviços de sinalização viária horizontal e dispositivos auxiliares, mostrou-se mais vantajosa para o órgão, considerando aspectos econômicos e de gerenciamento. Observou-se que a solução é amplamente utilizada nos municípios do Paraná e do porte de Balneário Camboriú-SC.

3.2. A BC Trânsito irá realizar o processo licitatório para escolha da empresa executora dos serviços, incluindo mão de obra, equipamentos e materiais necessários, conforme condições e especificações constantes no termo de referência e Edital do certame. Visto que é de responsabilidade do órgão de trânsito a correta sinalização horizontal, de forma a aumentar a segurança e ordenar os fluxos de tráfego. Pois a sinalização horizontal é responsável por colocar ordem durante o percurso realizado por veículos e pedestres, atuando como indutor de redução de velocidade em cruzamentos, parada obrigada e travessia de cidadãos, definem os limites da pista de rolagem, servem como guias para os

condutores regulando as manobras de mudança de faixas ou de ultrapassagem entre outras funções vitais para o trânsito.

3.3. A modalidade definida é o PREGÃO NA FORMA ELETRÔNICA, conforme a Instrução Normativa SCM N 004/2024. O critério de julgamento será o de MENOR PREÇO, observado o prazo para fornecimento, as especificações técnicas, parâmetros mínimos de desempenho e de qualidade e demais condições definidas no Edital. O modo de disputa será ABERTO.

3.3.1. Julgamento por Menor Preço: Este critério é adequado para contratações em que o fator preço é determinante na escolha do fornecedor. Justifica-se pela busca da proposta mais vantajosa para a administração pública em termos financeiros.

3.3.2. Modo de disputa aberto: Justifica-se por ser amplamente utilizado para contratação de obras e serviços de engenharia, por trazer economia e, em tese, a possibilidade de se obter preços mais justos e minimizar a ocorrência de propostas inexequíveis pelo mergulho de preços.

3.4. Em cumprimento ao disposto no Código de Trânsito brasileiro que estabelece a responsabilidade pela implantação de medidas que assegurem a todos o direito de um trânsito seguro e fluidez do tráfego optou-se pela sinalização horizontal com tinta acrílica refletiva nas vias do município e em algumas vias urbanas de maior fluxo de veículos a aplicação de demarcação viária a quente com material Termoplástico.

3.5. A contratação de empresa especializada para o fornecimento, implantação e manutenção da sinalização horizontal e dispositivos auxiliares no sistema viário de Balneário Camboriú demonstra-se plenamente adequada para atender à necessidade identificada, visto que a equipe própria de sinalização viária da BC Trânsito não possui capacidade técnica de atender o município de forma satisfatória de forma isolada

3.6. A solução proposta é a contratação de empresa especializada para fornecimento, implantação e manutenção de sinalização horizontal e dispositivo auxiliar no sistema viário, conforme condições estabelecidas neste termo de referência, através de Pregão Eletrônico, na forma do Sistema de Registro de Preços, conforme art. 82 da Lei 14.133/2021.

3.7. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

3.7.1. Entregar o objeto do contrato sem qualquer ônus para o CONTRATANTE, estando incluído no valor do pagamento todas e quaisquer despesas, tais como tributos, frete, seguro e descarregamento das mercadorias.

3.7.2. Garantir a entrega dos bens ou a execução dos serviços no local, pelo prazo, de acordo com as especificações e quantidades estabelecidas no Edital e seus anexos.

3.7.3. Não será admitida a subcontratação do objeto contratual.

3.7.4. Dar maior agilidade possível para a entrega do bem ou execução do serviço para que a CONTRATANTE não fique com suas atividades paralisadas.

3.7.5. Responsabilizar-se por qualquer dano ou prejuízo decorrentes da execução deste contrato causados à CONTRATANTE e terceiros, seja por culpa ou dolo, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou acompanhamento pela contratante.

3.7.6. Reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, no todo ou em parte e às suas expensas, bens objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes de execução irregular ou do fornecimento de materiais inadequados ou desconformes com as especificações.

3.7.7. Indenizar todo e qualquer dano e prejuízo pessoal ou material que possa advir, direta ou indiretamente, do exercício de suas atividades ou serem causados por seus colaboradores à CONTRATANTE ou terceiros.

3.7.8. Dar ciência imediata e através de Protocolo Eletrônico do Município à CONTRATANTE sobre qualquer anormalidade que possa afetar a execução do serviço ou entrega do bem.

3.7.9. Atender prontamente qualquer reclamação, exigência ou observação realizada pela CONTRATANTE.

3.7.10. Manter sempre atualizados os seus dados cadastrais, incluindo a alteração da constituição social ou do estatuto, conforme o caso, inclusive em caso de modificação do endereço eletrônico.

3.7.11. Manter durante toda a execução, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação apresentadas na licitação, sob pena de suspensão de pagamento.

3.7.12. Dar fiel execução ao objeto deste contrato, dentro de todas as disposições contidas no edital, termo de referência e demais documentos que integram o processo licitatório de origem.

3.7.13. Arcar com todas as despesas de tributos (impostos, taxas, emolumentos, contribuições fiscais e parafiscais), leis sociais, administração, materiais e instrumental, bem como qualquer despesa, acessória e/ou necessária, não especificada, com relação aos serviços, objeto do contrato.

3.7.14. Observar a vedação da celebração, manutenção, aditamento ou prorrogação de contrato administrativo com empresa cujo proprietário ou sócio seja cônjuge, companheiro ou parente em linha reta, colateral ou por afinidade, até o terceiro grau, e por afinidade, até o terceiro grau, de agente político do órgão ou entidade contratante, devendo, na ocorrência de quaisquer umas das hipóteses descritas, comunicar, de imediato e por Protocolo Eletrônico do Município, ao CONTRATANTE, respondendo, na forma da lei, pela omissão.

3.7.15. Comunicar ao FISCAL DO CONTRATO a ocorrência de qualquer fato ou condição que possa atrasar ou impedir a execução contratual, hipótese em que deverá comunicar por meio eletrônico, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, contadas da ocorrência.

3.7.16. Responsabilizar-se por recolhimentos indevidos ou pela omissão total ou parcial nos recolhimentos de tributos, que incidam ou venham a incidir sobre os serviços contratados.

3.7.17. Responsabilizar-se integralmente pelos pagamentos referentes aos serviços prestados por terceiros, não cabendo ao CONTRATANTE qualquer obrigação sobre eventuais débitos contraídos junto aos mesmos.

3.7.18. Apresentar, sempre que solicitado pelo CONTRATANTE, a qualquer tempo, no prazo de 05 (cinco) dias úteis, contados da solicitação, a comprovação de regularidade fiscal e trabalhista.

3.7.19. Cumprir, durante a execução dos serviços contratados, todas as leis e posturas federais, estaduais e municipais, pertinentes e vigentes, sendo a única responsável por prejuízos decorrentes a que houver dado causa, especialmente relativas as obrigações fiscais, sociais, trabalhistas e encargos sociais.

3.7.20. A CONTRATADA fica obrigada a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem nos serviços, até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato.

3.7.21. A CONTRATADA não deve executar nenhum tipo de serviço além do exposto neste contrato, salvo em caso de fato superveniente e previamente autorizada pelo CONTRATANTE.

3.7.22. Responder integralmente por perdas e danos que vier a causar à CONTRATANTE ou a terceiros por razão de ação ou omissão dolosa ou culposa, sua ou de seus prepostos, independente de outras cominações contratuais ou legais a que estiver sujeita.

3.7.23. Executar o objeto deste Contrato obedecendo rigorosamente os prazos e especificações técnicas contidas no Edital e seus anexos, bem como no contrato a ser firmado.

3.7.24. Encaminhar à CONTRANTE a nota fiscal ou fatura, sem rasuras ou emendas.

3.7.25. A CONTRATADA obriga-se a executar os serviços nas vias com elevado fluxo de veículos em horários alternativos, (fora de horários comerciais, horários noturnos e finais de semana), evitando congestionamentos e riscos à segurança de funcionários e

usuários destas vias, sendo que eventualmente poderá ser liberado em horários comerciais com expressa autorização do Departamento de Trânsito e Engenharia.

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

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

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

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

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

3.7.31. Enviar antes da emissão da nota fiscal, o relatório detalhado dos serviços e/ou materiais executados, indicando datas e endereços.

3.7.32. Providenciar, junto ao CREA/SC, a devida Anotação de Responsabilidade Técnica —ART, relativa aos serviços objeto da presente licitação, de acordo com a legislação vigente.

3.7.33. Prestar assessoria técnica com orientações, sugestões, instruções ou recomendações, exemplos de aplicação em outros serviços e assistências técnicas de interesse da BC TRÂNSITO em relação a serviços, projetos e atividades que envolvam o objeto do contrato, fornecendo normas para aperfeiçoar e garantir eficiência aos serviços.

3.7.34. Alocar durante todo o período das obras ao menos 1 (um) profissional de nível superior, com experiência, detentor de atestado de responsabilidade técnica, devidamente registrados no CREA da região onde os serviços foram executados, acompanhados das respectivas certidões de Acervo Técnico —CAT, expedidas pelo CREA, que comprovem ter o profissional executado os serviços de sinalização viária horizontal e dispositivos auxiliares com características técnicas similares as do objeto da presente licitação.

3.7.35. Emitir relatórios das atividades desenvolvidas, de cunho gerencial, onde constarão todas as informações pertinentes e/ou solicitadas pela equipe técnica da BC TRÂNSITO.

3.7.36. Comunicar sempre que for iniciar uma atividade ou da conclusão de atividades em execução, mantendo estreita comunicação com a fiscalização.

3.7.37. Entregar as áreas afetadas pelos serviços totalmente recuperadas e limpas.

3.7.38. Manter, durante a execução dos serviços, o pessoal devidamente uniformizado, limpo, em boas condições de higiene e segurança, identificados com crachás e usando equipamento de proteção individual (EPI) apropriado.

3.7.39. Promover medidas de proteção para a redução ou neutralização dos riscos ocupacionais aos seus empregados, bem como fornecer os equipamentos de proteção individuais — EPI's necessários, tais como óculos, luvas, aventais, máscaras, calçados apropriados, protetores auriculares, etc., fiscalizando e exigindo que os mesmos cumpram as normas e procedimentos destinados A preservação de suas integridades físicas.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

4.1. As empresas participantes da licitação deverão apresentar os documentos de habilitação fiscal, social, trabalhista, econômica e técnica, sendo: Contrato social consolidado, caso não esteja consolidado apresentar contrato social e última alteração arquivado na junta comercial; Prova de regularidade para com a Fazenda Federal, Estadual e Municipal da sede do licitante; Prova de regularidade relativa ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS); Prova de inexistência de débito inadimplidos perante a Justiça do Trabalho; Certidão negativa de Falência ou Recuperação Judicial, expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica; e Atestado de capacidade técnica emitida por pessoa jurídica de direito público ou privado, demonstrando a experiência da licitante em atividades compatíveis com o objeto licitado.

4.2. AMOSTRAS

4.2.1 As empresas declaradas vencedoras deverão apresentar (01) uma amostra de cada produto contemplado, acompanhados dos respectivos laudos e certificações, no prazo de 10 (dez) dias úteis, a contar da convocação do pregoeiro.

4.2.2 Os Laudos (relatórios de ensaios) devem comprovar que os produtos fornecidos e/ou empregados nos serviços respectivamente atende na íntegra aos parâmetros qualitativos e quantitativos constantes nas normas NBR 11862, NBR 16184, NBR 16.658:2019, NBR 15576:2015, NBR 14636:2021 da ABNT (vigente e outras aplicáveis) e demais características funcionais constantes. As amostras ser entregues deverão ser do mesmo lote o qual foi realizado/emitido o laudo.

4.2.3 As amostras deverão ser entregues na Rua Dinamarca, 320, Paço Municipal, na Secretaria de Compras, sem custo adicional à Administração Pública.

4.2.4 A entrega deverá ser feita no horário de atendimento da Secretaria de Compras: das 12:00 às 17:00. horas.

4.2.5 Caso a CONTRATADA não seja a fabricante dos produtos a serem utilizados, a mesma deverá indicar qual será a marca de todos produtos a serem utilizados durante todo o serviço.

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

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

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

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

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

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

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

4.3. SUBCONTRATAÇÃO

4.3.1 Não será admitida a subcontratação do objeto contratual.

5. JUSTIFICATIVA NOS CASOS DE LICITAÇÕES NÃO EXCLUSIVAS

5.1. O processo licitatório desta contratação não ocorrerá de forma exclusiva conforme o Decreto Municipal nº 8.981/2018, pois é factível no caso de valores elevados, como aqui apresentado. Ao possibilitar a mais ampla participação e um maior alcance em uma licitação pode beneficiar o comprador ao aumentar a competição, fornece uma gama mais ampla de opções, promover a inovação e a qualidade, reduzir riscos e garantir um processo transparente e imparcial. Quanto mais fornecedores participarem da licitação, maior será a competição, o que pode resultar em propostas mais competitivas e melhores preços para o órgão.

6. VEDAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DE CONSÓRCIOS

6.1. A natureza do objeto exige execução unificada e coordenada, essencial para garantir a qualidade, segurança e continuidade da sinalização viária. A participação de um consórcio poderia comprometer:

Padronização e agilidade: A sinalização requer conhecimento técnico específico e ações rápidas, o que pode ser dificultado pela gestão de múltiplas empresas.

Responsabilização e fiscalização: Em caso de falhas, a responsabilização em um consórcio se torna mais complexa, dificultando a fiscalização.

Continuidade: A sinalização é um serviço continuado, e a possível rotatividade de empresas em um consórcio pode comprometer sua uniformidade e manutenção.

6.2. A vedação da participação de empresas reunidas em consórcio para futuro certame visa garantir a eficiência e segurança da sinalização, em benefício da população e dos usuários das vias.

7. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO

7.1. A contratada designará formalmente o preposto da empresa, antes do início da prestação dos serviços, indicando no instrumento os poderes e deveres em relação à execução do objeto contratado.

7.2. A contratante poderá recusar, desde que justificadamente, a indicação ou a

manutenção do preposto da empresa, hipótese em que a contratada designará outro para o exercício da atividade.

7.3. A execução do objeto seguirá a seguinte dinâmica:

7.3.1. A execução dos serviços deverão ser iniciados no prazo máximo de **05 (cinco) dias úteis** contados a partir da Ordem de fornecimento/ ou empenho.

7.3.2. A execução dos serviços será realizada de forma parcelada e a forma de execução será indireta, de acordo com as necessidades do município de Balneário Camboriú/SC.

7.3.3. Os serviços deverão ser executados mediante Ordens de Serviço/Fornecimento contendo a discriminação das sinalizações a serem implantadas;

7.3.4. As medições ocorrerão “in loco” e em 100% (cem por cento) dos serviços constantes na Ordem de Serviço/Fornecimento;

7.3.5. A CONTRATADA deverá enviar ao fiscal do contrato, semanalmente, relatório de acompanhamento da execução dos serviços, especificando: data início de execução; justificativas; previsão de término; e percentual dos serviços realizados; início da paralisação (se houver) e a data do recomeço dos serviços;

7.3.6. Todo serviço/material utilizado deverá atender as normas técnicas aplicáveis.

7.3.7. A contratada no tocante a serviços de fornecimento e execução deverá manter durante todo o prazo contratual, engenheiro(a)/arquiteto(a) preposto, capacitado e habilitado, para representar a empresa Contratada junto à fiscalização da Autarquia Municipal de Trânsito Balneário Camboriú. O preposto só poderá ser substituído mediante prévia autorização da Contratante.

7.3.8. O não atendimento a qualquer um dos itens das Especificações Técnicas resultará no impedimento do início ou continuidade dos serviços, até que as irregularidades sejam eliminadas.

7.3.9. Sempre que a execução e conclusão dos serviços não possam ser cumpridos integralmente após ordem de compra, dentro do prazo estabelecido, por ocorrência de imprevistos (chuva, neblina, outras obras no local etc.), a Contratada deverá comunicar o fato, através de Protocolo Eletrônico do Município, à BC Trânsito e retornar ao local tantas vezes quanto necessário para a conclusão do(s) serviço(s).

7.3.10. A CONTRATANTE poderá solicitar se achar conveniente, o envio de amostras dos materiais utilizados nos serviços, para análise em laboratório de sua confiança, à custa da CONTRATADA, a fim de verificar a qualidade dos materiais e se atendem às normas e legislações vigentes. Caso seja constatado que os materiais utilizados não atendem adequadamente as normas vigentes, a CONTRATADA deve substituir os materiais e refazer o serviço sem qualquer ônus à CONTRATANTE.

7.4. Local e Horário da Prestação dos Serviços:

7.4.1. Os serviços serão prestados no município de Balneário Camboriú, sendo que os locais exatos das atividades serão oportunamente informados à contratada, de acordo com as necessidades da BC Trânsito.

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

8. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

8.1. O contrato deverá ser executado fielmente pela contratada, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei n. 14.133/2021, e será responsável pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

8.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

8.3. As comunicações entre o órgão ou entidade e a contratada devem ser

realizadas através de Protocolo Eletrônico do Município, na forma do Decreto nº 9.689/2019.

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

8.5. Após a assinatura do contrato ou instrumento equivalente, o órgão ou entidade poderá convocar o Preposto da contratada para reunião inicial para apresentação do plano de fiscalização, que conterá informações acerca das obrigações contratuais, dos mecanismos de fiscalização, das estratégias para execução do objeto, do plano complementar de execução da contratada, quando houver, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros.

8.6. A fiscalização do contrato será exercida pelos seguintes agentes públicos:

- a) **Gestor do Contrato: Roberto Carlos Castilho**
- b) **Fiscais Técnicos: André Saker Moraes**
- c) **Fiscais Administrativos: Eduardo Olindino Domingos**

8.7. A fiscalização do contrato acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração.

8.8. O fiscal do contrato anotará no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados. (Lei nº 14.133, de 2021, art. 117, §1º);

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

correção.

8.10. O fiscal do contrato informará ao gestor do contato, 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.

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

8.12. O fiscal do contrato comunicará ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à tempestiva renovação ou à prorrogação contratual.

8.13. O fiscal do contrato verificará a manutenção das condições de habilitação da contratada, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário.

8.14. Caso ocorra descumprimento das obrigações contratuais, o fiscal do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando ao gestor do contrato para que tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência;

8.15. O gestor do contrato coordenará a atualização do processo de acompanhamento e fiscalização do contrato contendo todos os registros formais da execução no histórico de gerenciamento do contrato, a exemplo da ordem de serviço, do registro de ocorrências, das alterações e das prorrogações contratuais, elaborando relatório com vistas à verificação da necessidade de adequações do contrato para fins de atendimento da finalidade da Administração.

8.16. O gestor do contrato acompanhará os registros realizados pelos fiscais do contrato, de todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato e as medidas adotadas, informando, se for o caso, à autoridade superior àquelas que ultrapassem a sua competência.

8.17. O gestor do contrato acompanhará a manutenção das condições de habilitação da contratada, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotará os problemas que obstem o fluxo normal daliquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais.

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

8.19. O gestor do contrato tomará providências para a formalização de solicitação de abertura de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela comissão de que trata o art. 158 da Lei n. 14.133, de 2021.

8.20. O gestor do contrato deverá elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração.

8.21. O gestor do contrato deverá enviar a documentação pertinente ao setor de contratos para a formalização dos procedimentos de liquidação e pagamento, no valor dimensionado pela fiscalização e gestão nos termos do contrato.

9. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E DE PAGAMENTO

9.1. O pagamento será efetuado em 10 (dez) dias do recebimento do serviço, mediante nota fiscal atestada pelo fiscal de contrato.

9.2. O CNPJ da documentação fiscal deverá ser o mesmo da proposta de preços.

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

9.4. O pagamento dos serviços será efetuado observada a regularidade jurídica, fiscal e trabalhista da contratada.

9.5. Será indicada a retenção ou glosa no pagamento, proporcional à irregularidade verificada, sem prejuízo das sanções cabíveis, caso se constate que a Contratada:

9.5.1. não produzir os resultados acordados;

9.5.2. deixar de executar, ou não executar com a qualidade mínima exigida as atividades contratadas; ou

9.5.3. deixar de utilizar materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilizá-los com qualidade ou quantidade inferior à demandada.

9.6. O serviço de sinalização viária horizontal de marcas longitudinais, marcas de canalização, marcas de delimitação e controle de estacionamento e/ou parada, setas direcionais e de microfresagem desses itens, será medido na pista, na unidade de m² (metro quadrado), representando o que for efetivamente sinalizada/ removida. Esta medida de área será obtida pela projeção da sinalização sobre o pavimento.

9.7. A contratada deverá apresentar laudo de garantia ao final de cada mês, com todas as fotos, memórias de cálculos, e demais registros em relação aos serviços executados, bem como possíveis pendências verificadas. Tal relatório deverá ser juntado ao processo de pagamento, sendo que não será liberado nenhum pagamento sem apresentação do Laudo mencionado.

9.8. O serviço de sinalização de dispositivos auxiliares, será medido na pista, na unidade de (un), representando o que for efetivamente sinalizado. Esta medida de área será obtida pela contagem da sinalização sobre o pavimento.

9.9. O gabarito da legenda deverá ser fornecido pela contratada, conforme critérios da contratante e os padrões contidos no Manuais de Sinalização do CONTRAN vigentes.

9.10. Medição de letras, símbolos ou algarismos, será computada a área efetivamente pintada, considerando o retângulo circunscrito ao caracter.

9.11. Considera-se que a medição de microfresagem desses itens supracitados no item anterior será computada a área efetivamente pintada, considerando o retângulo circunscrito ao caracter.

9.12. O pagamento da Nota Fiscal será condicionado à apresentação e aprovação do Relatório de Fiscalização Operacional, emitido pelo fiscal designado pela BC Trânsito. Este relatório deverá atestar a correta execução dos serviços, em conformidade com as Ordens de Serviço/Fornecimento e as especificações técnicas estabelecidas neste Termo de referência.

9.13. Nos casos de eventuais atrasos de pagamento, desde que a CONTRATADA não tenha concorrido de alguma forma para tanto, haverá a incidência uma única vez, até o efetivo pagamento, dos índices oficiais de remuneração básica e juros aplicados à caderneta de poupança, aplicando-se a seguinte fórmula:

$$EM = N \times VP \times I$$

Onde: EM = Encargos moratórios;

N = Número de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;

VP = Valor da parcela a ser paga;

TX = Índices oficiais aplicáveis à caderneta de poupança; I = Índice de compensação financeira, assim apurado:

$$I = (TX/100) 365$$

9.14. O Município de Balneário Camboriú, em cumprimento ao Tema de Repercussão Geral nº 1.130 do Supremo Tribunal Federal (STF), ampliará as hipóteses

de retenção de Imposto de Renda Retido na Fonte (IRRF) incidentes no pagamento de mercadorias e serviços, de acordo com o disposto na Instrução Normativa RFB nº 1.234/2012.

10. FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR E REGIME DE EXECUÇÃO

10.1. A contratação dar-se-á por meio de licitação, na modalidade de Pregão, na forma Eletrônica, sob o critério de julgamento de menor preço global.

10.1.1. O critério de julgamento é o de MENOR PREÇO GLOBAL, não se admitindo proposta com preços irrisórios ou de valor zero, incompatíveis com os preços de insumos e salários de mercado acrescidos dos respectivos encargos.

10.1.2. Quanto a unificação do objeto deste termo de referência está definido para um único lote/global tendo em vista a sua natureza, impossibilidade e inviabilidade técnica para ser executada de forma fracionada e ainda por ser mais vantajoso para o município de Balneário Camboriú-SC. Pois, requer uma sincronia das ações, onde uma mesma empresa poderá coordenar com mais eficiência e eficácia os serviços exigidos, sendo que todos os serviços têm relação de dependência e de sequenciamento e convergem para atingir o principal objetivo, que é a sinalização de vias urbanas do município de Balneário Camboriú/SC. Os serviços exigem sequenciamento e convergência, inviabilizando a execução e coordenação por diferentes contratadas, e ainda afastaria a possibilidade de se obter excelência de resultados.

10.1.3. Quanto a tempestividade nas ações, cumpre esclarecer que em relação direta com a sincronicidade, temos a questão da tempestividade que define se determinado serviço realmente aconteceu em determinado momento, dentro do prazo. Dentro da mesma linha de argumentação, empresas diferentes, para serviços que exigem sequenciamento, convergência e tempo sincronizado, dificulta uma boa coordenação e a impossibilidade de execução e obtenção de excelência de resultados. Diante da necessidades de convergência de serviços e inviabilidade técnica para ser executada de forma fracionada é que justificamos a forma de julgamento por menor preço global, em

único lote a ser executado por uma única empresa que tenha demonstrado capacidade técnica para executá-los.

10.2. Exigências de habilitação:

10.2.1. A habilitação jurídica será de acordo com o art. 66 da lei n. 14.133/2021.

10.2.2. As habilitações fiscal, social e trabalhista serão aferidas conforme art. 68 da Lei n. 14.133/2021.

10.2.3. A comprovação financeira será feita de acordo com o art. 69 da Lei n. 14.133/2021.

10.3. A comprovação da qualificação técnica/operacional/ profissional dar-se-á:

10.3.1. Certificado de Registro e regularidade da empresa (Certidão Pessoa Jurídica) junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) ou Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU) e do Conselho Regional de Química (CRQ) do domicílio ou sede da licitante ou visto para a participação em licitação para as empresas não domiciliadas no Estado de Santa Catarina;

10.3.2. Conforme Art. 27 da Lei 2.800, de 18 de junho de 1956 e da Resolução Normativa 254 de 13 de dezembro 2013 do Conselho Federal de Química que determinam a exigência de responsabilidade técnica para firmas ou entidade que produzam, fabricam, comercializam, forneçam, transportam, distribua produtos químicos, produtos industriais, insumos de área da química e prestam serviços de natureza química, deverá apresentar:

- Certidão de registro e regularidade da empresa, junto ao conselho regional de química - CRQ do domicílio ou sede da licitante.
- Certidão de registro e regularidade do profissional responsável técnico, junto ao conselho regional de química – CRQ

10.3.3. A empresa deverá indicar o profissional que será o responsável técnico pelos serviços, devendo este possuir atestado(s) de responsabilidade técnica, fornecido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, devidamente registrado(s) no conselho profissional competente, que comprove(m) a aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível com o objeto licitado:

- a) Aplicação de tinta acrílica a base de solvente, com fornecimento de material, aplicação manual e/ou mecânica;
- b) Aplicação de bicomponente, c/ fornec. de material, mecânica e/ou manual.
- c) Aplicação de tricomponente, c/ fornec. de material, aplicação mecânica.
- d) Aplicação de termoplástico, com fornecimento de material, processo de aspersão.
- e) Aplicação de termoplástico, com fornecimento de material, processo de extrusão.
- f) Implantação de termoplástico Pré-formado termo sensível, com fornecimento de material.
- g) Remoção de pintura termoplásticas e a base de resinas;
- h) Fornecimento com implantação de tachões;
- i) Fornecimento com implantação de tachas corpo metálico tipo C;

10.3.4. Comprovação de aptidão para execução de serviço de complexidade tecnológica e operacional equivalente ou superior com o objeto desta contratação, ou com o item pertinente, por meio da apresentação de certidões ou atestados, por pessoas jurídicas de direito público ou privado, ou regularmente emitido(s) pelo conselho profissional competente, quando for o caso. Será considerado pertinente e compatível com o objeto da licitação o acervo de no mínimo 30% (trinta por cento) do quantitativo, em conformidade com o §2º do art. 67 da Lei nº 14.133, de 2021, somente foi exigido atestado dos itens cujo valor individual for igual ou superior a 4% (quatro por cento) do valor total estimado da contratação ou seja:

Item	Descrição do Serviço	Unid. medida	Qtd.	VALOR PERCENTUAL	ACERVO	QTD. ACERVO MÍNIMO
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL						
1	Pintura de faixa com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm.	M²	40000	16,45%	30%	12000

3	Pintura de faixa com plástico a frio bicomponente à base de resinas metacrílicas por extrusão (plano) - espessura de 3,0 mm	M²	5.000	14,90%	30%	1500
4	Pintura de faixa com plástico a frio tricomponente à base de resinas metacrílicas por aspersão - espessura de 0,6 mm	M²	15.000	14,42%	30%	4500
5	Pintura de faixa com termoplástico por aspersão - espessura de 1,5 mm	M²	20.000	13,27%	30%	6000
6	Pintura de setas e zebraados com termoplástico por extrusão - espessura de 3,0 mm	M²	15.000	20,90%	30%	4500
7	Termoplástico pré-formado para sinalização horizontal - espessura de 2 mm - fornecimento e implantação	M²	1.000	4,65%	30%	300
8	Serviços de remoção de sinalização horizontal, por microfresagem, para pinturas acrílicas, termoplásticas e bicomponentes/tricomponentes.	M²	3.100	4,31%	30%	930
DISPOSITIVOS AUXILIARES						
10	Tachão refletivo em resina sintética - bidirecional - fornecimento e colocação	UN	5000	5,30%	30%	1500
11	Tacha refletiva metálica - bidirecional tipo III - com um pino - fornecimento e colocação	UN	10000	4,42%	30%	3000

10.3.4 Somente serão aceitos atestados que atendam as formalidades expressas no artigo 67 inciso II da Lei n. 14.133/21.

10.3.5. Comprovação do vínculo dos responsáveis técnicos com a licitante, através de:

Cópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS), contendo as folhas com o número de registro, qualificação civil e contrato de trabalho; ou

1. Ficha de Registro de Empregado, em frente e verso; ou
2. Contrato de trabalho; ou
3. Contrato de prestação de serviços.
4. Declaração de contratação futura do profissional detentor da CAT apresentada, desde que acompanhada de declaração de anuência do profissional, em observância ao disposto no art.67 da Lei Federal nº 14.133/2021.

10.3.6. Declaração da licitante de que possui equipamento, instalações e condições adequadas e disponíveis para a execução dos serviços objeto desta licitação, devendo ser indicado, no mínimo, os equipamentos a seguir relacionados:

- 01 caminhão equipado com equipamento de pintura termoplástica para extrusão;
- 01 caminhão equipado com equipamento de pintura termoplástica para aspersão (Spray);
- 01 equipamento/máquina aplicador(a) de tinta para “pintura a frio”;
- 01 equipamento/máquina aplicador(a) de tinta para bicomponente;
- 01 equipamento/máquina aplicador(a) de tinta para tricomponente;
- 02 veículos de transporte de carga, com capacidade entre 01 a 04 toneladas, com 02 equipamentos de sinalização visual giratório, na cor amarelo âmbar, instalados adequadamente para sinalização de segurança;

10.3.7. Apresentar comprovação de possuir em seu quadro permanente, os profissionais abaixo elencados, no momento de assinatura de contrato/ata, devidamente habilitados para execução do objeto descrito no Edital, como condição para assinatura de contrato:

- 01 Engenheiro Civil ou Arquiteto;
- 01 Engenheiro Químico ou Técnico em Química;
- 01 Engenheiro de Segurança do Trabalho ou Técnico de Segurança do Trabalho;
- 03 Motoristas/Condutores com Curso para Movimentação de Cargas Perigosas.

10.3.8. Apresentar no momento da assinatura do contrato/ata, comprovação de habilitação profissional dos profissionais supracitados, de acordo com o conselho profissional competente;

- Certidão de registro e Quitação de pessoa física emitida pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – (CREA) ou pelo Conselho de Arquitetura e Urbanismo - (CAU), pertinente ao profissional detentor da(s) CAT (Certidão de Acervo Técnico).

10.3.9. Apresentar no momento da assinatura do contrato/ata a comprovação de habilitação profissional, de acordo com o Ministério do Trabalho, para o cargo de e Técnico em Química e Técnico de Segurança do Trabalho.

- Certificado de Registro junto ao Conselho Regional de Química de Santa Catarina (CRQ- SC) para o cargo de Técnico em Química;
- Certificado de registro no Ministério do Trabalho (Lei 7.410/85) para o cargo de Técnico de Segurança do Trabalho;

10.3.10. Apresentar no momento da assinatura do contrato/ata, comprovação de habilitação para motorista/condutor, identificado com a respectiva cópia autenticada da Carteira Nacional de Habilitação e Certificado de conclusão do curso e treinamento em Transporte de Cargas Perigosas;

10.3.11. Comprovação do vínculo dos profissionais elencados no item 10.3.5, com a licitante através de:

1. Cópia da Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS), contendo as folhas com o número de registro, qualificação civil e contrato de trabalho; ou
2. Ficha de Registro de Empregado, em frente e verso; ou
3. Contrato de trabalho; ou
4. Contrato de prestação de serviços.
5. Declaração de contratação futura do profissional detentor da CAT apresentada, desde que acompanhada de declaração de anuência do profissional, em observância ao disposto no art.67 da Lei Federal nº 14.133/2021.

10.3.12. Entende-se por contratante titular, a pessoa jurídica destinatária do objeto contratado;

10.3.13. O(s) atestado(s) deverá(ão) conter:

- (i) identificação da pessoa jurídica emitente;
- (ii) nome e cargo do signatário;
- (iii) endereço completo do emitente;
- (iv) período de vigência do contrato;
- (v) objeto contratual; e
- (vi) outras informações técnicas necessárias e suficientes para a avaliação das experiências referenciadas pelo departamento/setor de licitação;

10.3.14 Como condição para assinatura da ata de registro de preço a licitante deverá, ainda, apresentar cópia autenticada e vigente do alvará de licença e funcionamento expedido pela Prefeitura Municipal da sede da licitante ou fabricante, certificado de licença e instalação expedido pelo órgão ambiental competente e Certificado de Licença de Funcionamento expedido pela Polícia Federal, de acordo com o artigo 3º da Lei 10.357/2001, relacionado aos produtos químicos;

10.3.15 - Como condição para assinatura da ata de registro de preço, 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 MTBº 1.082/2018), elaborada por profissional devidamente registrado no CREA, acompanhado da devida anotação de responsabilidade técnica (ART);

10.3.16 - Como condição para assinatura da ata de registro de preço é necessário a apresentação de Laudo Técnico conclusivo em atendimento as especificações da ABNT e emitido por laboratório credenciado pela ABIPT – Associação Brasileira de Institutos de Pesquisas Tecnológicas, dos seguintes materiais:

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

- ITEM 02 - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL VIÁRIA – TERMOPLÁSTICO APLICADO PELO PROCESSO DE ASPERSÃO, PADRÃO ABNT NBR 13.159:2021;
- 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.
- ITEM 04 - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL VIÁRIA – PLÁSTICO A FRIO À BASE DE RESINAS METACRÍLICAS REATIVAS (TRICOMPONENTE) – FORNECIMENTO E APLICAÇÃO, CONFORME NBR 15.870:2016, TIPO I, APLICADA MECÂNICA.
- ITEM 05 – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL VIÁRIA – TERMOPLÁSTICO APLICADO PELO PROCESSO DE ASPERSÃO, PADRÃO ABNT NBR 13.159:2021.
- ITEM 06 – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL VIÁRIA - TERMOPLÁSTICO APLICADO PELO PROCESSO DE EXTRUSÃO – PADRÃO ABNT NBR 13.132:2021, NA ESPESSURA DE 3,00 MM.
- ITEM 07 – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL VIÁRIA - TERMOPLÁSTICO PRÉ-FORMADO PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL – PADRÃO ABNT NBR 16.039:2022, NA ESPESSURA DE 2,00 MM.
- ITEM 09 – DISPOSITIVO AUXILIAR – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CILINDROS DELIMITADORES, TIPO II, CORES AMARELO E/OU AMARELO, PADRÃO ABNT NBR 16.658:2019.
- ITEM 10 – DISPOSITIVO AUXILIAR – TACHÃO REFLETIVO EM RESINA SINTÉTICA - BIDIRECIONAL - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO, PADRÃO ABNT NBR 15576:2015.
- ITEM 11 – DISPOSITIVO AUXILIAR –, TACHA REFLETIVA METÁLICA - BIDIRECIONAL TIPO III - COM UM PINO - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO, PADRÃO ABNT NBR 14636:2021

10.3.16.1 Os Laudos Técnicos acima devem apresentar data de emissão, com no máximo 180 (cento e oitenta) dias corridos anteriores a data da abertura desta licitação e são necessários para os materiais de sinalização horizontal e dispositivos auxiliares.

10.3.17 Como condição para assinatura de contrato, o licitante vencedor deverá manter e comprovar todas as condições de habilitação exigidas neste certame.

10.3.18 Como condição para assinatura da ata de registro de preço, apresentar o Certificado da NBR SGQ ISO 9001 vigente;

10.4 DA DILIGÊNCIA DE APRESENTAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS:

10.4.1 A licitante declarada vencedora será submetida à diligência, para verificação dos equipamentos, em atendimento a relação das necessidades exigidas e apresentadas pela empresa, segue a seguir a listagem de equipamentos:

01 caminhão equipado com equipamento de pintura termoplástica para extrusão;
01 caminhão equipado com equipamento de pintura termoplástica para aspersão (Spray);
01 equipamento/máquina aplicador(a) de tinta para “pintura a frio”;
01 equipamento/máquina aplicador(a) de tinta para bicomponente;
01 equipamento/máquina aplicador(a) de tinta para tricomponente;
02 veículos de transporte de carga, com capacidade entre 01 a 04 toneladas, com 02 equipamentos de sinalização visual giratório, na cor amarelo âmbar, instalados adequadamente para sinalização de segurança.

10.4.2 **A empresa melhor classificada do certame terá o prazo de 10 (dez) dias úteis, após convocação do pregoeiro, para apresentação dos equipamentos a serem diligenciados:**

01 caminhão equipado com equipamento de pintura termoplástica para extrusão;
01 caminhão equipado com equipamento de pintura termoplástica para aspersão (Spray);
01 equipamento/máquina aplicador(a) de tinta para “pintura a frio”;
01 equipamento/máquina aplicador(a) de tinta para bicomponente;
01 equipamento/máquina aplicador(a) de tinta para tricomponente;
02 veículos de transporte de carga, com capacidade entre 01 a 04 toneladas, com 02 equipamentos de sinalização visual giratório, na cor amarelo âmbar, instalados adequadamente para sinalização de segurança.

No seguinte endereço: Avenida Santa Catarina, nº 701, bairro dos Estados, Balneário Camboriú/SC, ou em uma das unidades administrativas, por ele indicada, que compõe a sua estrutura operacional no município de Balneário Camboriú, sem custo adicional à Administração Pública. Com contato para informações no número da BC Trânsito (47) 3267- 7001.

10.4.3 Na apresentação dos equipamentos a serem diligenciados, deverá a licitante apresentar todos os documentos de regularização dos equipamentos perante os órgãos municipais, estaduais ou nacionais competentes;

10.4.4 A licitante que não se apresentar na data e local estipulados e/ou apresentar qualquer não-conformidade na diligência será desclassificada e a próxima licitante melhor classificada será convocada;

10.4.5 Só será submetida à diligência a licitante melhor classificada;

10.4.6 A classificação definitiva da empresa participante do certame se dará após a conclusão da diligência supracitada, que será realizada por representantes técnicos da Autarquia Municipal de Trânsito de Balneário Camboriú/SC – BCTRÂNSITO;

10.4.7 Após a diligência será emitido um relatório circunstanciado, com fotos, fundamentando e aprovando/reprovando a proposta da licitante;

11. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

11.1. O custo estimado total da contratação é de R\$ 9.035.729,00 (Nove milhões e trinta e cinco mil e setecentos e vinte nove reais.), conforme custos unitários apostos na tabela no item 1.2.2.

11.2. Utilizou-se a tabela da SICRO de Santa Catarina Janeiro de 2025, a mais atual para o presente momento.

11.3. O BDI utilizado foi o mesmo adotado na PORTARIA 545 do DNIT para obras de engenharia, sendo ele no valor de 26,70% (vinte e seis vírgula setenta por cento).

11.4. No entanto, no item 08 - Serviços de remoção de sinalização horizontal, por microfresagem, para pinturas acrílicas, termoplásticas e bicomponentes/tricomponentes.), em razão de inexistência de correlação direta com as tabelas de referência comumente utilizadas para orçamentação de serviços de engenharia (SICRO, SINAPI), optou-se pela obtenção de referência junto a prestadores de serviço reconhecidos no mercado em conformidade com Decreto Municipal 11209/2023. Não houve aplicação de BDI para o cálculo do valor total para esse item.

11.4.1. Para o item 08, conforme o Decreto Municipal 11209/2023 foi utilizado como critério ou metodologia a média, sobre um conjunto de três ou mais preços e foram desconsiderados os valores inexecutáveis e os excessivamente elevados. A estimativa total da licitação considerou a soma dos preços unitários multiplicados pelas quantidades dos itens, etapas ou parcelas etc. A análise das estimativas de valores encontra-se no Anexo II.

11.5. As planilhas detalhadas com valor estimado da contratação constam em anexo no ETP.

12. ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

12.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados nos centros de custos: despesa 446 - 17 . 36001 . 6 . 452 . 1906 . 2.205 . 0 . 339000

MUNIR ASAD MUSA MARTINS

GHANI

Diretor Administrativo Financeiro

EDUARDO OLINDINO

DOMINGOS

Diretor de Departamento de
Operações e Fiscalização

Autoridade Competente:

ROBERTO CARLOS CASTILHO

Diretor-Presidente

Autarquia Municipal de Trânsito -
BCTRÂNSITO

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 microesferas 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.

4.2.1 A tinta deve ser aplicada conforme ABNT NBR 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 ter a 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 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.

Tabela 2 – Requisitos Quantitativos		
Requisitos	Mínimo	Máximo
Consistência, UK	80	95
Teor de chumbo, em partes por milhão (ppm)	-	90
Estabilidade na armazenagem: p- alteração de consistência, UK p- aparência	p-pVer tabela 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-up time), 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

Tabela 3 – Requisitos Qualitativos	
Ensaio	Resultado
Aparência	Filme liso e livre de defeitos
Cromo hexavalente	Negativo
Flexibilidade	Inalterada
Sangramento	Ausente
Resistência à água	Inalterada
Resistência ao intemperismo, p400 hp- corp- integridade	Conforme a Tabela 3pInalterada
Identificação do veículo não volátilp	O espectrograma de absorção de radiações infravermelhas pdeve apresentar bandas ppredominantes de resinas acrílicas

4.12.3 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.

Tabela 4 – Cores – Coordenadas de cromaticidade e luminância

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 D 65 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 forme bem legível, as seguintes informações:

- nome do produto e referência normativa;
- nome comercial;
- cor da tinta;
- data de fabricação;
- prazo de validade;
- identificação da partida de fabricação;
- identificação do fabricante;
- quantidade contida no recipiente, em litros (L);
- 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 (Portaria MTBº 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:

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 microesferas 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 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 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.

Tabela 12 – Requisitos quantitativos

Características	Requisitos	
	Mínimo	Máximo
Ligante, % em massa na mistura	18	24
TiO ₂ . % em massa na misturap (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 (20 r/min a 180 °C, Haste 27, cps)	5000	8000

4.16 Os requisitos qualitativos devem estar de acordo com a Tabela 13 e 14.

Tabela 13 – Requisitos Qualitativos	
Características	Requisitos
Estabilidade ao calor	Satisfatória
Resistência à luz	Satisfatória

Tabela 14 – 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 direcional 45°/0°, pCom o iluminante D 65 e ângulo de observação de 10°.										

4.17 Espessura: a espessura de termoplástico a ser aplicado é de, no mínimo, 1,5 mm, 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:

- 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.

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.

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 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: 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 MTBº 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

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 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 monocomponente - material monocomponente 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 como a seguir:

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

5. REQUISITOS DOS MATERIAIS E INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

5.1 Os materiais plásticos a frio devem ser fornecidos em dois ou três componentes que, misturados em proporções corretas, após a 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 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 mistura dos 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/cm³)	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
Viscosidade Daniel Flow (1 min)	10	14	X	X	Anexo A
Estabilidade, variação DF e aparência	Isento de grumos e sedimentos		X	X	ABNT NBR 15438
Dureza <i>shore</i> D – Após 24 h, espessura 2 mm	X	X	40	65	EN 53505
Requisitos de controle qualitativos					
Identificação de resina	Resina metil e butil metacrilato				EN 12802

Resistência à luz – 100 h	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.

Tabela 9 – 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 direcional 45°/0° com iluminante D 65 e 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.

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 300 g/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 Auto propelido.
- 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).
- g) Sistema de Mistura: mistura interna dos 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 5 cm 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) de 1,5% a 4%.
- i) Sistema de Mistura: mistura interna dos componentes (Resina + Catalisador).
- j) Acionamento Manual ou Automático das Pistolas.
- h) Aplicação de faixas de 5 cm até 40 cm 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 a temperatura ambiente do pavimento, um higrômetro 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 ar ou água, de forma a limpar e secar 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 Toxicidade

5.12.1 O odor do plástico a frio não deve causar desconforto ao aplicador. Eventuais características de toxicidade 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.
- f) Prazo de validade.
- g) Quantidade (kg).
- h) Data de fabricação.
- i) Número de lote.
- j) Estado físico.

5.13.2 A unidade de compra do 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 retro refletância 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 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 d/8° ou direcional 45/0° e programa para cálculo CIE L*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 – PLÁSTICO A FRIO À BASE DE RESINAS METACRÍLICAS REATIVAS (TRICOMPONENTE) – FORNECIMENTO E APLICAÇÃO, CONFORME NBR 15.870:2016, TIPO I, APLICADA MECÂNICA.

1. OBJETIVO

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 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 monocomponente - material monocomponente 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 como a seguir:

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

5. REQUISITOS DOS MATERIAIS E INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

5.1 Os materiais plásticos a frio devem ser fornecidos em dois ou três componentes que, misturados em proporções corretas, após a 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 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 homogenização.

5.7 Após a mistura dos 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 10.

Tabela 10 – Plástico a frio I

Requisitos de controle quantitativos	Componente A		Componente C		Componente A + C + B		Métodos de ensaio
	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	Mínimo	Máximo	
Determinação da massa específica (g/cm³)	1,60	1,80	1,60	1,80	X	X	ABNT NBR 15438
Cor	X	X	X	X	Conforme coordenadas cromáticas da Tabela 5		EN 1436
Viscosidade Stormer, UK	85	100	85	100	X	X	ABNT NBR 15438
Estabilidade, variação DF e aparência	Isento de grumos, sedimentos				X	X	ABNT NBR 15438

Dureza <i>shore D</i> – Após 24 h, espessura 2 mm (aplicar 1 + 1 mm)	X	X	X	X	45	65	EN 53505
Requisitos de controle qualitativos							
Identificação da resina	Resina metil e butil metacrilato						EN 12802
Resistência à luz – 100 h	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 11.

Tabela 11 – 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 direcional 45°/0° com iluminante D 65 e 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.

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 300 g/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 Auto propelido.
- 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).
- g) Sistema de Mistura: mistura interna dos 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 5 cm 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) de 1,5% a 4%.
- i) Sistema de Mistura: mistura interna dos componentes (Resina + Catalisador).
- j) Acionamento Manual ou Automático das Pistolas.
- h) Aplicação de faixas de 5 cm até 40 cm 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 a temperatura ambiente do pavimento, um higrômetro 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 ar ou água, de forma a limpar e secar 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.
- f) Prazo de validade.
- g) Quantidade (kg).
- h) Data de fabricação.
- i) Número de lote.

j) Estado físico.

5.13.2 A unidade de compra do 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 retro refletância 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 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 d/8° ou direcional 45/0° e programa para cálculo CIE L*a*b*. Os valores deverão ser de acordo com as coordenadas cromáticas da Tabela 11.

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 05 – 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:

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 microesferas 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 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 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.

Tabela 12 – Requisitos quantitativos

Características	Requisitos	
	Mínimo	Máximo
Ligante, % em massa na mistura	18	24
TiO ₂ . % em massa na misturap (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 (20 r/min a 180 °C, Haste 27, cps)	5000	8000

4.16 Os requisitos qualitativos devem estar de acordo com a Tabela 13 e 14.

Tabela 13 – Requisitos Qualitativos	
Características	Requisitos
Estabilidade ao calor	Satisfatória
Resistência à luz	Satisfatória

Tabela 14 – 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 direcional 45°/0°, pCom o iluminante D 65 e ângulo de observação de 10°.										

4.17 Espessura: a espessura de termoplástico a ser aplicado é de, no mínimo, 1,5 mm, 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.
- l. 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 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.

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 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: 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 MTBº 1.082/2018), elaborada por profissional devidamente registrado no CREA, acompanhado da devida anotação de responsabilidade técnica (ART);

**ITEM 06 – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL VIÁRIA - TERMOPLÁSTICO
APLICADO PELO PROCESSO DE EXTRUSÃO – PADRÃO ABNT NBR 13.132:2021,
NA ESPESSURA DE 3,00 MM.**

1. OBJETIVO

Esta especificação estabelece os requisitos para os materiais termoplásticos retrorrefletorizados empregados na sinalização 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.

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 microesferas 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 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 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 15.

Tabela 15 – Requisitos quantitativos

Características	Requisitos	
	Mínimo	Máximo
Ligante, % em massa na mistura	18	24
TiO ₂ . % em massa na misturap (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 (20 r/min a 180 °C, Haste 27, cps)	9000	12000

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

Tabela 16 – Requisitos Qualitativos	
Características	Requisitos
Estabilidade ao calor	Satisfatória
Resistência à luz	Satisfatória

Tabela 17 – 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 direcional 45°/0°, pCom 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 drop on) 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 vasos de pressão para tintas acrílicas e/ou termoplásticas, em atendimento a norma regulamentar NR-13 (Portaria MTBº 1.082/2018), elaborada por profissional devidamente registrado no CREA, acompanhado da devida anotação de responsabilidade técnica (ART);

**ITEM 07 – SINALIZAÇÃO HORIZONTAL VIÁRIA - TERMOPLÁSTICO
PRÉ-FORMADO PARA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL – PADRÃO ABNT NBR
16.039:2022, NA ESPESSURA DE 2,00 MM.**

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

1 - Escopo

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

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 15482:2007, Sinalização horizontal viária - Termoplásticos - Métodos de ensaio
ASTM E 303, Standard test method for measuring surface frictional properties using the British pendulum tester

3 - Termos e definições

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

**3.1
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.

**3.2
retrorrefletividade residual**

valor da retrorrefletividade avaliada após um determinado período de tempo

**3.3
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)

3.4 Superfície

Extensão de uma área limitada: asfalto ou concreto

3.5 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

4 – Requisitos

4.1 – Gerais

4.1.1 - Fornecimento do termoplástico pré-formado

4.1.1.1 - O termoplástico pré-formado deve ser fornecido plano em faixas ou mensagens pré-cortadas.

4.1.1.2 - O termoplástico pré-formado deve ser fornecido sem qualquer tipo de adesivo.

4.1.1.3 - 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.

4.1.2 – Características

4.1.2.1- 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 15482:2007, seção 4.7

4.1.2.2 - 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

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

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

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

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

4.1.3 – Acondicionamento

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

As embalagens devem ser mantidas na posição horizontal.

4.2 Execução da sinalização horizontal

4.2.1 O termoplástico pré-formado deve ser aplicado atendendo aos requisitos de projetos e

ordens de serviço.

4.2.2 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.

4.2.3 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).

4.2.4 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.

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

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

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

4.2.8 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.

4.3 - Desempenho após aplicação

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, $\text{mcd.lx}^{-1}.\text{irr}^2$

Cor	Valor
Branca	90
Amarela	70

5 - Inspeção de recebimento

5.1 – Amostragem

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

5.2 - Aceitação e rejeição

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

6 - Métodos de ensaio

6.1 - Determinação da espessura

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.

6.2 - Retrorrefletividade

6.2.1 - Aparelhagem

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.

6.2.2 – Procedimento

Devem ser realizadas no mínimo 10 medidas.

6.2.3 - Expressão dos resultados

O resultado deve ser expresso pela média das medidas.

6.3 - Cor (coordenadas cromáticas)

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°.

7 - Marcação, rotulagem e embalagem

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

- a) Nome do fabricante;
- b) Nome do produto;
- c) Número do lote da fabricação;
- d) Data de fabricação;
- e) Cor;
- f) Prazo de validade;
- g) Especificação.

ITEM 08 - SERVIÇOS DE REMOÇÃO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL VIÁRIA, PARA PINTURAS ACRÍLICAS, TERMOPLÁSTICAS E BICOMPONENTES/TRICOMPONENTES.

1. OBJETIVO

Este documento especifica os tipos de serviços de remoção de sinalização horizontal, para pinturas acrílicas, termoplásticas e bicomponentes/tricomponentes.

2 REQUISITOS DOS SERVIÇOS/MATERIAIS E INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

2.1 Havendo a necessidade de remoção das marcas viárias antigas ou conflitantes (sinalizações horizontais), esta pode ser feita através de:

- a) equipamento composto por uma máquina básica (chassis, motor, guia direcional, sistema de levantamento e direção) contrapesos e fresas cortadoras, tipo Desmarcadora Universal ou similar, ou através de microfresagem, removendo apenas uma fina camada do pavimento que contém a demarcação, sem causar grandes desníveis entre o pavimento fresado e o não fresado;
- b) equipamento composto por compressor, reservatório de gás propano e dispositivo controlador, tipo Jet-Blaster ou similar;
- c) maçarico a gás e espátula;
- d) hidrojateamento que consiste no jateamento de água à alta pressão, através dos métodos de jateamento abrasivo ou jateamento simples;
- e) jateamento a seco que consiste no bombardeamento com material abrasivo da superfície demarcada com simultânea sucção dos resíduos que são recolhidos para reservatório próprio;
- f) recobrimento com tinta que consiste em aplicar com cor semelhante a do substrato sobre a demarcação existente por método manual ou mecânico.

2.2 Os serviços de remoção de sinalização horizontal com fresagem ou cobertura de sinalizações horizontais existentes e em desacordo com o projeto a ser executado, com tintas acrílicas, termoplásticas e bicomponentes/tricomponentes, que estejam em pavimentos asfálticos ou outros, abrangem-se as linhas de divisão de fluxo, as linhas de demarcação de estacionamento, as faixas de pedestres, os zebraados, as linhas de retenções, os yellow box, as

ondulações transversais, as faixas elevadas de travessia de pedestres, os símbolos, os números, as legendas e as setas.

2.3 Todos os métodos de remoção de sinalização horizontal, citados no item 2.1, devem ser capazes de remover a sinalização horizontal sem danificar o pavimento.

2.4 O equipamento utilizado para retirada de sinalização horizontal por microfresagem deve ser adaptado com ajuste de profundidade, ajustando-se de acordo com a necessidade e tipo de pintura. O equipamento deve garantir a melhor qualidade possível na remoção da pintura, gerando o mínimo de poeira.

2.5 O equipamento utilizado para retirada de sinalização horizontal por microfresagem deve ser capaz de realizar uma sutil raspagem, removendo somente a camada de pintura, sem danificar o pavimento e oferecendo total segurança ao operador, pedestres, ciclistas e veículos.

2.6 O equipamento utilizado para retirada de sinalização horizontal por microfresagem deve ser capaz de realizar o serviço oferecendo total segurança aos operadores, aos pedestres, aos ciclistas e aos veículos, durante e após a execução dos serviços.

2.7 O método utilizado em cada situação específica de retirada de sinalização horizontal deve ser analisado e aprovado pelo chefe e/ou diretor do Setor de Sinalização Viária.

2.8 A empresa contratada não pode realizar os serviços de retirada de sinalização horizontal sem prévia análise e aprovação do método escolhido, por parte do chefe e/ou diretor do Setor de Sinalização Viária.

2.9 A empresa contratada deverá realizar a mobilização para início dos serviços, com isolamento dos locais de trabalho e sinalização. Ademais, deverá promover a segurança de veículos, pedestres, ciclistas e dos próprios operadores do equipamento.

2.10 É de responsabilidade da contratada a sinalização de trânsito necessária à indicação e orientação do tráfego no local da obra/serviço, bem como a sinalização indicando a obra/serviço em execução (placas de obras, placas de advertência, cones, cavaletes e sinalização noturna), conforme o Código de Trânsito Brasileiro, em seu Artigo 95, Parágrafo 1º, o Anexo II do Código de Trânsito Brasileiro – CTB e o Manual de Sinalização Temporária do CONTRAN.

2.11 Cabe a contratante, estabelecer as interrupções do tráfego, determinando as interdições parciais ou totais do tráfego, fixando os horários e a duração em que estes poderão ser executados.

2.12 Os serviços só poderão ser executados no período diurno, exceto quando o contratante determinar e autorizar o serviço em outro horário.

2.13 A empresa contratada deverá realizar a desmobilização e limpeza final dos locais dos serviços, com remoção de todo o resíduo da retirada da sinalização, da sinalização de obras e demais materiais, equipamentos e ferramentas utilizadas na execução dos serviços.

2.14 Prazo para a execução dos serviços: os serviços deverão ser realizados pela contratada a contar da data de recebimento da Ordem de Serviço, emitida pela contratante, no prazo de 5 (cinco) dias corridos.

2.15 Os serviços poderão ser executados no período noturno, inclusive aos sábados, domingos e feriados, caso a contratante ache necessário e pertinente, obedecendo-se rigorosamente os prazos definidos em cada Ordem de Serviço.

2.16 Materiais: todo material necessário para execução dos serviços deverá ser fornecido pela contratada.

2.17 A contratada deverá depositar o material necessário a execução dos serviços em local próprio, às suas custas, com as devidas licenças exigidas pela legislação.

2.18 O descarte dos resíduos decorrentes da execução dos serviços deverá ser realizado pela contratada, conforme as legislações urbanísticas e ambientais vigentes, de âmbito federal, estadual e/ou municipal.

2.19 Medição dos serviços executados: o local somente será considerado concluído e medido se estiver com todos os recortes e acabamentos necessários executados, procedida a varrição e recolhimento de todos os resíduos.

2.20 Apresentar comprovação de aptidão para o desempenho de atividade pertinente e compatível com o serviço/objeto desta licitação, por meio de apresentação de atestado de capacidade técnica (declaração ou certidão), fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, expedido em nome da Licitante, declarando que a mesma forneceu o serviço/objeto do item 07, de maneira satisfatória.

2.21 Certificado da NBR SGQ ISO 9001 vigente.

2.22 O serviço de remoção de sinalização horizontal será pago por metro quadrado removido.

ITEM 09 – DISPOSITIVO AUXILIAR – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CILINDROS DELIMITADORES, TIPO II, CORES AMARELO E/OU AMARELO, PADRÃO ABNT NBR 16.658:2019.

1. OBJETIVO

Esta especificação determina os requisitos para cilindro delimitador TIPO II.

2. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento:

ABNT NBR 16658:2019 - Segurança no tráfego — Cilindro delimitador — Requisitos

3. TERMOS E DEFINIÇÕES

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

3.1 cilindro delimitador - dispositivo de segurança utilizado para melhorar a percepção do condutor quanto aos limites do espaço destinado ao rolamento, bem como para canalizar e direcionar o tráfego.

3.2 material flexível - material que apresenta a característica de dobrar ou curvar, retornando à forma inicial, após cessar a aplicação de um esforço.

4 REQUISITOS DOS MATERIAIS E INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

4.1 O corpo do cilindro delimitador deve ser oco, confeccionado em resina plástica pigmentada nas cores branca ou amarela, conforme a sinalização da via ou sinalização de obras.

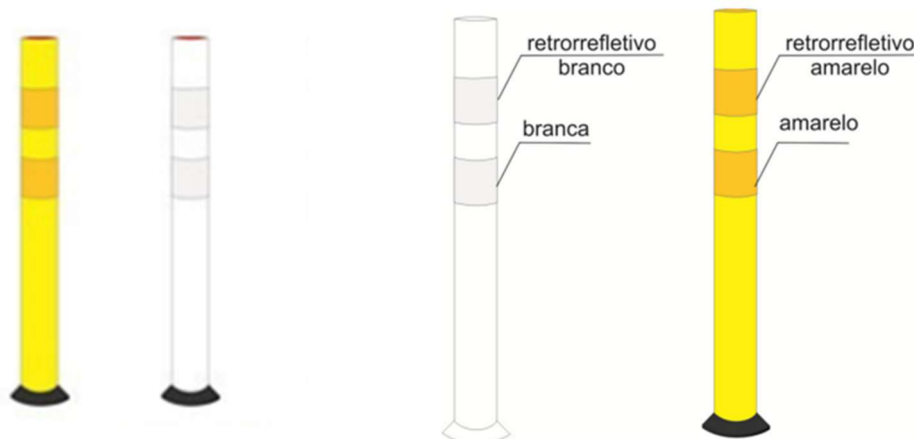
4.2 O corpo do cilindro deve ser de material flexível e resistente às intempéries, e ter estabilidade quando exposto ao calor, sem sofrer deformações significativas e descoloramento intenso.

4.3 O cilindro deve ter acabamento isento de defeitos superficiais, rebarbas ou bordas cortantes.

4.4 O cilindro deve apresentar duas faixas retrorrefletivas flexíveis, nas cores branca ou amarela, autoadesivas, aplicadas horizontalmente em toda a sua circunferência, sendo o corpo do cilindro amarelo com película retrorrefletiva amarela e o corpo do cilindro branco com película retrorrefletiva branca.

4.5 Possuir forma cilíndrica, sendo constituído de material deformável que deve permitir a recuperação da forma e posição inicial, quando abalroado, conforme figuras a seguir.

4.6 O corpo do cilindro Tipo II deve possuir seguintes às dimensões:



- a) altura total de (775 ± 25) mm;
- b) diâmetro do corpo do cilindro de (90 ± 10) mm;
- c) altura máxima da base de 20 mm;
- d) largura da base (110 ± 10) mm

4.7 O cilindro deve ser instalado de forma a proporcionar um posicionamento estável e perpendicular ao pavimento.

4.8 Na parte superior, pode haver uma alça de topo moldada como parte integrante do corpo do cilindro.

4.9 As variações de temperatura ambiente não podem ocasionar deformações permanentes. Não pode representar perigo em caso de choque com veículos e deve resistir aos esforços naturais de serviço. Nenhum dos elementos do dispositivo deve apresentar partes agressivas ou perigosas aos veículos e pedestres.

4.10 Laudos dos Materiais e demais documentos pertinentes:

4.10.1 A fim de assegurar a qualidade dos materiais a serem aplicados, a empresa licitante deverá apresentar laudo em atendimento a norma ABNT NBR 13.658:2019, com validade máxima de 180 dias da abertura do processo.

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

4.10.3 Apresentar comprovação de aptidão para o desempenho de atividade pertinente e

compatível com o objeto desta licitação, por meio de apresentação de atestado de capacidade técnica (declaração ou certidão) fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, expedido em nome da Licitante, declarando que a mesma forneceu o objeto da licitação de maneira satisfatória;

4.10.4 Certificado da NBR SGQ ISO 9001 vigente.

4.11 Cor: o corpo do cilindro pode ser nas cores branca ou amarela e deve estar dentro da área formada pelas coordenadas cromáticas da Tabela 18.

Tabela 18 - Coordenadas cromáticas

Cor	1		2		3		4	
	X	Y	X	Y	X	Y	X	Y
Branca	0,303	0,280	0,410	0,368	0,385	0,420	0,274	0,329
Amarela	0,487	0,423	0,545	0,454	0,465	0,534	0,427	0,483
Laranja	0,545	0,345	0,630	0,345	0,581	0,418	0,516	0,394

NOTA Utilizar espectrofotômetro com geometria esférica d/8 ou direcional 45°/0°, com o iluminante D 65 e ângulo de observação de 10°.

4.12 Características Mecânicas: o material do corpo do cilindro deve apresentar no mínimo as propriedades mecânicas constantes na Tabela 19.

Tabela 19 - Propriedade Mecânicas

Ensaio	Norma	Unidade	Valor especificado Tipo I	Valor especificado Tipo II
Dureza	ASTM D2240	Shore A	87 ± 4	87 ± 4
Resistência ao rasgo	ASTM D624	MPa	2,0 – 3,0	>4,6

4.13 Marcação: os cilindros devem conter, de forma legível e indelével, a identificação do fabricante ou fornecedor, e o mês e o ano de fabricação.

4.14 Embalagem: os cilindros delimitadores deverão ser entregues em embalagens fechadas e limpas. As embalagens devem trazer no seu corpo, bem legível, as seguintes informações:

- nome do produto e referência normativa;
- nome comercial;
- cor do cilindro;

- d) data de fabricação;
- e) prazo de validade;
- f) número do lote de fabricação;
- g) nome e endereço do fabricante;
- h) quantidade contida na embalagem, em unidades;
- i) controle de qualidade exigido;
- j) Informações que possam ser exigidas por leis federais, estaduais e normas ABNT
- k) Telefone de emergência do fornecedor;

ITEM 10 – DISPOSITIVO AUXILIAR – TACHÃO REFLETIVO EM RESINA SINTÉTICA - BIDIRECIONAL - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO, PADRÃO ABNT NBR 15576:2015.

10.1 Os tachões deverão ter o “corpo” composto por resina poliéster, dois elementos refletivos
acrílicos e dois pinos externos de fixação.

10.2 Os tachões deverão ser bidirecionais, ou seja, deverão possuir elemento refletivo (catadióptico) nos dois lados da peça.

10.3 Dimensões do corpo da peça:

Altura: 50 mm;

Largura: 150 mm, com variação máxima de +/- 2mm;

Comprimento: 250 mm, com variação máxima de +/- 2mm.

10.4 Dimensões do elemento refletivo (aproximadas):

Altura: 35 mm;

Comprimento: 135 mm.

10.5 Forma: tronco prismática.

10.6 Cores:

Corpo: deverá ser fabricado na cor Amarelo 10YR7,5/14;

Refletivo: poderá ser amarelo, branco ou vermelho, conforme especificado nas Requisições de Compra de Material.

10.7 Pinos de fixação: 02 (dois) pinos de aço ranhurados de cabeça arredondada (3/8” x 2”), embutidos no corpo da peça, com proteção contra oxidação.

10.8 Resistência à compressão acima de 30.000 Kgf.

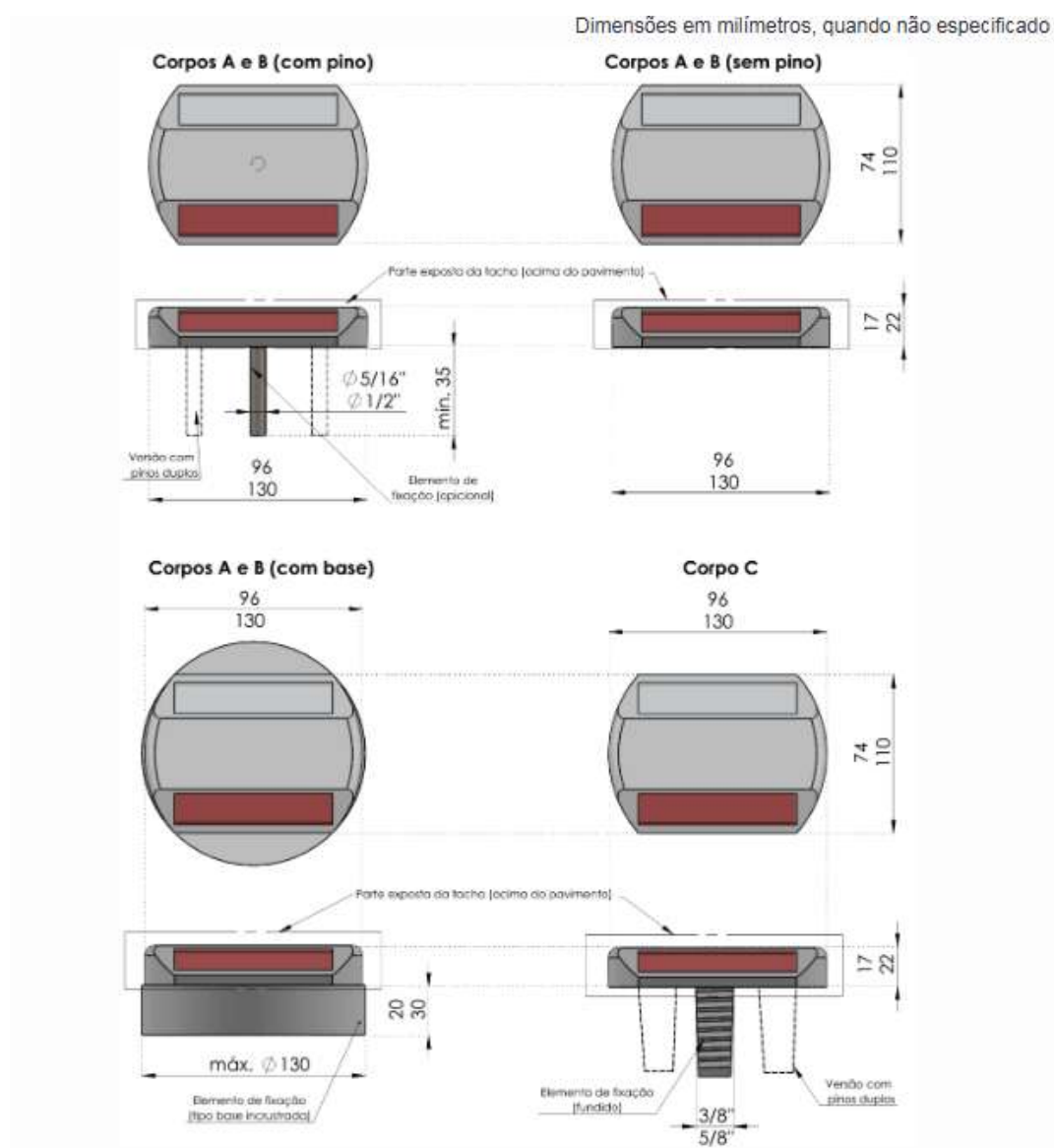


ITEM 11 – DISPOSITIVO AUXILIAR –, TACHA REFLETIVA METÁLICA - BIDIRECIONAL TIPO III - COM UM PINO - FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO, PADRÃO ABNT NBR 14636:2021.

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, respectivamente.

11.3 Dimensões 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.

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° 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" x 2"), embutido no centro do corpo da peça, com proteção contra oxidação.

11.8 Resistência à compressão acima de 40.000 Kgf.