



Setor: SMTT/ADM
Nº Proc.: 2077
Ass.: A. G. M. M.
Matrícula: 167194



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE MACAÍBA
SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE



TERMO DE REFERÊNCIA

SINALIZAÇÃO VIÁRIA HORIZONTAL VERTICAL E FORNECIMENTO DE TINTA, MICROESFERA E DILUENTE

1 - OBJETO

1.1 - Contratação de empresa para executar serviços de demarcação viária, implantação de sinalização vertical nas vias urbanas do Município de Macaíba/RN; fornecimento de placas, tinta, microesfera de vidro e diluente.

2- JUSTIFICATIVA

2.1 - A demarcação viária horizontal e vertical é um **serviço de engenharia de prestação continuada** e destina-se a dar suporte como componente do sistema de sinalização de trânsito a fim possibilitar a melhor fluidez no tráfego garantindo a informação, a orientação e a condução do usuário com maior segurança em veículos automotores, ciclomotores, bicicletas e pedestres que circulam nas vias do Município de Macaíba, em conformidade com o Código de Trânsito Brasileiro e Resoluções do CONTRAN, conforme se vê *in verbis*:

Art. 1º.....

§ 2º O trânsito, em condições seguras, é um direito de todos e dever dos órgãos e entidades componentes do Sistema Nacional de Trânsito, a estes cabendo, no âmbito das respectivas competências, adotar as medidas destinadas a assegurar esse direito.

§ 3º Os órgãos e entidades componentes do Sistema Nacional de Trânsito respondem, no âmbito das respectivas competências, objetivamente, por danos causados aos cidadãos em virtude de ação, omissão ou erro na execução e manutenção de programas, projetos e serviços que garantam o exercício do direito do trânsito seguro.

Art. 88. Nenhuma via pavimentada poderá ser entregue após sua construção, ou reaberta ao trânsito após a realização de obras ou de manutenção, enquanto não estiver devidamente sinalizada, vertical e horizontalmente, de forma a garantir as condições adequadas de segurança na circulação.

Art. 90. Não serão aplicadas as sanções previstas neste Código por inobservância à sinalização quando esta for insuficiente ou incorreta.

§ 1º O órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via é responsável pela implantação da sinalização, respondendo pela sua falta, insuficiência ou incorreta colocação.



Setor: SMTT/ADM
Nº Proc.: 79277
Ass.: Edgammal
Matrícula: 107194



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE MACAÍBA
SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE



2.2 - Estes serviços se realizam por pinturas na pista de rolamento, que em virtude de intempéries, desgastes do pavimento, agentes químicos e efeitos danosos do tráfego se desgastam, necessitando de revitalização, bem como sendo perene a necessidade de adequação das ruas a novas soluções de tráfego, comumente os sinais postos necessitam de readequações que exigem realização de novas tarefas, além dos trabalhos de recuperação da malha viária Municipal, quando muitas vezes ocorre o recapeamento das vias, sendo então necessário implantar outra demarcação sobre o pavimento.

2.3 - A falta dos devidos símbolos viários impossibilita o órgão de trânsito municipal de aplicar as sanções e multas cabíveis aos infratores do trânsito, posto exigência legal, de tal sorte, este dever precisa ser realizado continuamente, haja vista sua demanda ser constante, seja para manutenção, revitalização ou implantação de nova marcação no leito viário, não aceitando a descontinuidade, posto o tráfego ser frequente e permanente, exigindo que as informações ofertadas pelas legendas viárias estejam sempre disponíveis.

3 - CONDIÇÕES GERAIS

3.1 - A seleção e aplicação da sinalização visando à segurança e o conforto do usuário deve obedecer aos seguintes requisitos básicos:

- 3.1.1 - atender a uma real necessidade;
- 3.1.2 - chamar atenção dos usuários;
- 3.1.3 - orientar o usuário para uma boa fluência e segurança de tráfego;
- 3.1.4 - possibilitar tempo adequado para uma ação correspondente;
- 3.1.5 - disciplinar o uso da via pública;
- 3.1.6 - impor respeito aos usuários;

3.2- Quanto às tintas estas deverão apresentar os seguintes requisitos gerais:

3.2.1- O recipiente da tinta deverá ser metálico, cilíndrico, possuindo tampa removível com diâmetro igual ao da embalagem, com capacidade líquida de 18 (dezoito) litros;

3.2.2- O material deverá ser apresentado pela empresa Contratada com o respectivo Laudo Técnico abalizador do Laboratório credenciado a ABIPTI referente aos lotes enviados à Secretaria, o qual deverá atender aos requisitos e condições emitidos nestas especificações técnicas.

3.2.3- Cada lote deverá apresentar, no máximo, 200 (duzentos) recipientes de tinta;

3.2.4- O recipiente da tinta deverá apresentar-se em bom estado de conservação, sendo considerados os defeitos as seguintes deficiências:

- 3.2.4.1- Fechamento imperfeito;
- 3.2.4.2- Vazamento;
- 3.2.4.3- Falta de tinta;
- 3.2.4.4- Amassamento;
- 3.2.4.5- Rasgões e cortes;
- 3.2.4.6- Falta ou insegurança de alça;
- 3.2.4.7- Má conservação;



Setor: SMTT/A1
Nº Proc.: 2471
Ass.: Amim
Matrícula: 107194



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE MACAÍBA
SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE



3.2.4.8- Marcação deficiente.

3.2.5- Todos os recipientes deverão conter, em sua superfície lateral, as seguintes informações:

3.2.5.1- Nome do fabricante;

3.2.5.2- Nome do produto;

3.2.5.3- Cor;

3.2.5.4- Especificações: número desta norma;

3.2.5.5- Número do lote;

3.2.5.6- Data de fabricação;

3.2.5.7- Prazo de validade;

3.2.5.8- Capacidade líquida;

3.2.5.9- Número do pedido de mercadoria;

3.2.5.10- Etiqueta de aprovação do laboratório responsável.

3.2.6- Deverá ser fornecida pronta para o uso em superfície betuminosa ou de concreto de cimento Portland;

3.2.7- Quando em recipiente, não deverá apresentar sedimento que não possa ser facilmente disperso por agitação manual, devendo, após a agitação, apresentar aspecto homogêneo;

3.2.8- Não deverá apresentar espessamento, coagulação, empedramento ou película, em lata cheia e recentemente aberta, devendo manter tais qualidades após estocagem durante 01(um) ano, em local protegido de luz solar direta e à temperatura máxima de 30°C, contados da data de entrega do produto;

3.2.9- A tinta deverá recobrir perfeitamente o pavimento e permitir a liberação do tráfego no período máximo de tempo de 20 minutos;

3.2.10- Deverá manter totalmente a sua coesão de cor após sua aplicação no pavimento;

3.2.11- Quando aplicada sobre superfície betuminosa, não deverá apresentar sangramento e tampouco, exercer qualquer ação que danifique o pavimento;

3.2.12- A tinta aplicada, após secagem física total, deverá apresentar plasticidade e características de adesividade às microesferas de vidro e ao pavimento, produzir película seca fosca de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas, descascamento, sangramento e nem exercer qualquer ação que danifique o pavimento durante o período de vida útil, conforme especificações do DNIT para vias urbanas;

3.2.13- A retrorrefletância inicial exigida para pintura de cor branca é de 250 mcl lux m²; para cor amarela será de 150 mcl lux m². Tais exigências deverão ser medidas em até 48h (quarenta e oito horas) após sua aplicação.

3.2.14- O material deverá, até o dia do recebimento por parte do órgão, ter no mínimo 01(um) ano de garantia a vencer.

3.3- Todos os materiais devem satisfazer às exigências das especificações, previamente aprovadas pela SMTT, o qual definirá os seguintes elementos:

3.3.1- Local da aplicação, extensão e largura;

3.3.2- Dimensões das faixas;

3.3.3- Espessura úmida da tinta a ser aplicada, em uma só passada 0,6mm. Outras espessuras poderão ser aplicadas desde que autorizadas pela SMTT.

8



Setor: SMTT/ADM
Nº Proc.: 19127
Ass.: Domini
Matrícula: 107194



ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE MACAÍBA
SECRETARIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE



- 3.4- A tinta deve estar apta a ser aplicada, nas seguintes condições:
- 3.4.1- temperatura ambiente entre 10° e 40°, e temperatura da pista 15° e 60° C;
- 3.4.2- umidade relativa do ar até 85° C
- 3.5- A tinta deverá ser aplicada por máquinas apropriadas e vir na consistência especificada, sem ser necessária a adição de outro qualquer aditivo. No caso de adição de microesfera de vidro tipo "prémix", pode ser adicionado, no máximo, 5% (cinco por cento) de solvente em volume sobre a tinta, compatível com a mesma, para ajustagem/acerto da consistência/viscosidade, indicado pelo fabricante da tinta com prévia autorização da SMTT.
- 3.6- A aplicação de microesferas de vidro deverá ser feita na proporção de:
- 3.6.1- tipo prémix – de 200g/l a 250 g/l;
- 3.6.2- tipo drop-on – mínimo de 200 g/lm2.
- 3.7- A aplicação de microesferas de vidro tipo "drop-on" deverá ser feita mecanicamente e simultaneamente com a tinta, na proporção especificada.
- 3.8- As microesferas de vidro devem satisfazer a Especificação de Microesfera de Vidro retrorrefletivas a serem usadas em materiais para sinalização viária – DNIT e deverá ser apresentado com o Laudo Técnico do Laboratório.
- 3.9- A tinta deverá manter integralmente a sua coesão e cor, após sua aplicação sobre superfície betuminosa.
- 3.10- O produto aplicado deverá ter ótimas condições de aparência durante o dia, visibilidade noturna e durabilidade.

4 - CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

4.1- Das Faixas:

4.1.1- Faixa contínua

4.1.2- Faixa Intermitente

4.1.3- Faixa de Retenção

4.1.4- Faixa para travessia de Pedestres

4.2- Das Cores:

4.2.1- Atender ao **PADRÃO DNIT**, que obedece as especificações do padrão Munsell, conforme a **DNER-EM 368/2000 IPR**, bem como a **Resolução N° 236**, de 11 de maio de 2007, do CONTRAN que aprova o Volume IV – Sinalização Horizontal, do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, onde estabelecem as cores e suas tonalidades conforme quadro abaixo:

Cor	Tonalidade
Amarela	10 YR 7,5/14
Branca	N 9,5
Vermelha	7,5 R 4/14
Azul	5 PB 2/8
Preta	N 0,5

- 4.2.2- Cor amarela - destinada à regulamentação de fluxos de sentidos opostos e aos controles de estacionamentos e paradas;
- 4.2.3- Cor branca - usada para regulamentação de fluxos de mesmo sentido, para delimitação das pistas destinadas à circulação de veículos, além de regular movimentos de pedestres, pinturas de símbolos, legendas e outros (zebrados, setas, etc.).
- 4.2.4- Cor vermelha - utilizada para regulamentação de ciclovias e ciclofaixas;
- 4.2.5- Cor azul - empregada para regulamentação de estacionamentos para deficientes físicos;
- 4.2.6- Cor preta - designada para apagar sinalizações antigas e não utilizáveis
- 4.3- Das Tintas:
- 4.3.1- Devem atender às exigências das Especificações da SMTT.
- 4.4- Das Microesferas de Vidro:
- 4.4.1- As microesferas de vidro são constituídas de partículas de vidro de alta qualidade, do tipo soda-cal e devem obedecer às Especificações da SMTT.
- 4.4.2- Poderão ser utilizadas:
- 4.4.2.1- Premix – as incorporadas às tintas antes da sua aplicação, fornecendo retrorrefletorização somente após o desgaste da superfície da película aplicada, quando se tornam expostas.
- 4.4.2.2- Drop-on – aplicadas por aspersão, concomitantemente com a tinta ou com material termoplástico, de modo a permanecer na superfície da película aplicada, fornecendo retrorrefletorização imediata.
- 4.5- Requisitos Quantitativos (ver especificação do DNIT) - (sem adição de esferas de vidro retrorrefletivas)
- 4.6- Requisitos Qualitativos (ver especificações do DNIT) - (sem adição de esfera de vidro retrorrefletivas)
- 4.7- Os equipamentos de aplicação dos materiais de demarcação devem possuir todas as condições necessárias para uma boa aplicação, tais como: reservatório para o material e para as microesferas ("drop-on"), pistolas que possibilitem a pintura simultânea ou sucessiva de faixas contínuas e/ou interrompidas, compressor de ar, sistema de homogeneização, direção do tipo automático para alinhamento preciso da máquina, lança - guias com pontas finas ajustáveis, sistema de controle para espaçamento das faixas, luzes traseiras, sinaleiro rotativo, pisca-pisca e reguladores de pressão. Todos os equipamentos deverão ser de primeira qualidade, novos ou em bom estado de conservação. Todos os equipamentos deverão possuir identificação da empresa a qual estejam vinculadas.
- 4.8- Execução
- 4.8.1- Da Pré-marcação
- 4.8.1.1- A pré-marcação consiste no alinhamento dos pontos, locados pela topografia, pelo qual o operador da máquina irá se guiar para aplicação do material. A locação topográfica terá por base os projetos da sinalização, fornecidos pela SMTT, ou do técnico que acompanhará a aplicação de todas as faixas, símbolos e legendas.
- 4.8.2- Da Pintura
- 4.8.2.1- A pintura consiste na aplicação do material por equipamentos adequados, de acordo com o alinhamento fornecido pela pré-marcação e pelo projeto de sinalização ou do técnico que acompanhará a aplicação de todas as faixas, símbolos e legendas.
- 4.9 - Inspeção

4.9.1 - Do Controle de Material

4.9.1.1 - Para utilização dos materiais é necessário que tenham sido aprovados em inspeção, de acordo com as Normas de Inspeção Visual de Recipientes com Tintas para Demarcação Viária e Tinta para Demarcação Viária – Amostragem, e teste de laboratório, atendendo às exigências das especificações de materiais da SMTT. Caso haja alguma dúvida em relação ao material fornecido, a qualquer tempo, a Secretaria solicitará outro laudo laboratorial e todas as despesas correrão as expensas da empresa fornecedora.

5- DESCRIÇÃO E QUANTITATIVOS

Item	Especificação	Und.	Quant.
1	Execução de pré-marcação e demarcação viária mecanizada por aspersão com fornecimento de tinta acrílica à base de metil metacrilato monocomponente, em conformidade com a norma CET ETSH14 ou DERSA OP 0621, com aplicação de microesfera de vidro para lombadas, faixas de pedestre e pictogramas, cor branca/amarela.	m²	3.000
2	Execução de pré-marcação e demarcação viária mecanizada por aspersão com fornecimento de tinta acrílica à base de metil metacrilato monocomponente, em conformidade com a norma CET ETSH14 ou DERSA OP 0621, com aplicação de microesfera de vidro para pintura horizontal de avenidas intercaladas, tracejadas e faixas contínuas, cor branca/amarela.	m²	3.000
3	Execução de pré-marcação e demarcação viária com pintura termoplástica a quente de faixas de pedestre e pictogramas, cor branca/amarela pelo sistema de extrusão.	m²	3.000
4	Fornecimento e instalação de tachões bidirecional e monodirecional.	und.	100
5	Fornecimento e instalação de tachinhas bidirecional.	und.	200
6	Confecção e instalação de placas aéreas em estrutura metálica medindo 2,00m x1,00m com bordas arredondadas em chapa de ferro galvanizado de 3mm com astas de sustentação vertical para afiação das mesmas com pictogramas e texto em vinil 3M refletivo grau técnico com tubo galvanizado de 3" com saída pra sustentação de 2" ½ x 2" na parede de 2,5 mm, medindo 6,0 m.	und.	5

8

7	Confecção e instalação de placa vertical coluna dupla em estrutura metálica medindo 2,00m x 1,00m com bordas arredondadas em chapa de ferro galvanizado nº 20 com pictogramas e texto em vinil 3M refletivo grau técnico com tubo galvanizado de 2" ½ na chapa de nº 16 medindo 3,00m de altura.	und.	5
8	Confecção e instalação de placas de sinalização viária (advertência, regulamentação e indicativas) com bordas arredondadas medindo 0,50m x 0,50m em chapa de ferro galvanizado de nº 18 com pictogramas e texto em vinil 3M semi-refletivo grau técnico afixada na parede 1,5 mm através de tubo galvanizado de 2,1/2" na chapa 16 medindo 3,00m de altura.	und.	100
9	Fornecimento de placas de sinalização viária (advertência, regulamentação e indicativas) com bordas arredondadas medindo 0,50m x 0,50m em chapa de ferro galvanizado de nº 18 com pictogramas e texto em vinil 3M semi-refletivo.	und.	50
10	Confecção e instalação de gelo baiano: gelo baiano 0,08m x 0,18m x 0,18m x 1,20m de comprimento.	und.	50
11	Microesfera de vidro (Drop-on tipo II-A) NBR6381	25 Kg	120
12	Tinta acrílica à base de metil metacrilato monocomponente, em conformidade com a norma CET ETSH14 ou DERSA OP 0621	LT 18 L	30
13	Diluyente para tintas de demarcação viária a base de hidrocarbonetos de evaporação rápida - ANL 117.	LT 18 L	3

6 - CONTROLE DA EXECUÇÃO

6.1- A aplicação dos materiais deve ser realizada após as seguintes observações:

6.1.1- a superfície a ser demarcada deverá estar limpa, seca e isenta de detritos, óleos e etc.;

6.1.2- a pré-marcação deverá ser perfeitamente de acordo com o projeto da SMTT ou informações do técnico responsável;

6.1.3- a pré-demarcação deverá ser perfeitamente reta nas tangentes, e acompanhar os ângulos nas curvas.

6.2- O controle de qualidade da aplicação é realizado, no decorrer da implantação da demarcação, quando devem ser verificados e anotados os parâmetros listados abaixo:

6.2.1- consumo de materiais;

6.2.2- espessura do material aplicado;

6.2.3- tempo de secagem, para liberação do tráfego;

6.2.4- linearidade das faixas;

6.2.5- demarcação para o serviço de obras;

6.2.6- atendimento aos projetos de demarcação;

6.2.7 - retrorrefletorização integral mínima de 75mcd/1x.m2 das faixas, sinais, etc.

7- CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO, REJEIÇÃO, MEDIÇÃO E CRONOGRAMA.

7.1- Da Aceitação e da Rejeição

7.1.1- Cabe a fiscalização da SMTT aceitar ou rejeitar, de início, o serviço, tendo em vista os resultados da inspeção visual (item 6) e independentemente de testes de laboratórios.

7.1.2 Os serviços que satisfizerem às Condições Gerais, cujas amostras foram submetidas aos ensaios de laboratórios, dos itens específicos, e atenderem aos itens 4.5 e 4.6, devem ser aceitos.

7.1.3 A demarcação horizontal deverá ser garantida contra a falta de aderência da cobertura ou qualquer alteração na sua integridade por falhas de aplicação, devendo neste caso ser repintado, pela Contratada, o trecho falho, sem qualquer ônus adicional a SMTT, dentro do prazo fixado por ela.

7.1.4 Os ensaios previstos no item 8 poderão ser solicitados pela fiscalização da SMTT a cada 1.000,00 m² de execução da pintura, que poderá paralisar os serviços até o resultado dos mesmos.

7.2- Da Medição

7.2.1- As medições serão realizadas, mensalmente, de acordo com os serviços executados e concluídos, previamente medidos, devidamente testados e aprovado pela fiscalização da SMTT, de acordo com item 7.1;

7.2.2- A SMTT, objetivando o comprimento/urgência na execução dos serviços, reserva-se o direito de exigir que a CONTRATADA realize trabalho noturno, em domingos e feriados, em (03) turnos, ou, ainda, que amplie seu quadro pessoal ou parque de equipamentos.

7.2.3 - A CONTRATADA deverá credenciar junto a SMTT, responsável técnico, devidamente registrado pelo CREA com experiência, comprovada, para acompanhar a execução dos serviços, comunicar a SMTT, qualquer fato que prejudique o bom andamento dos serviços e zelar pelo bom comportamento e desempenho de seu pessoal em serviço, de forma a evitar situações que afetem o conceito e imagem da SMTT perante terceiros, podendo a mesma exigir a retirada imediata de qualquer empregado que, a seu juízo, esteja comprometendo o bom andamento dos serviços, ou que não se encontre munido dos equipamentos de segurança exigidos.

7.2.4- O CONTRATADO será responsável pela obtenção, em tempo hábil, junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CREA, de todas as licenças que se fizerem necessárias à execução das atividades inerentes aos serviços.

8- CONTROLE DE QUALIDADE

8.1- Caberá ao fornecedor ensaiar o lote do material, às suas expensas.

Nota: Entende-se como lote o material produzido de uma só vez, sob as mesmas condições.

8.2 - Será aceito o lote que satisfaça aos requisitos desta especificação técnica, acompanhado do respectivo laudo e com selo de aprovação do laboratório credenciado a ABIPTI, individualmente, bem como devidamente embalado.

OBSERVAÇÃO: Poderão ser usadas as especificações para tinta padrão DNIT, desde que respeitados os critérios e normas específicos do material comprovado em laudo de Órgão credenciado na ABIPTI, respeitando as orientações de apresentação do material estabelecida neste termo de referência.

9 - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM MATERIAIS TERMOPLÁSTICOS PELO PROCESSO DE EXTRUSÃO**9.1- OBJETIVO**

9.1.1- Esta especificação fixa as condições básicas exigíveis para a execução e fiscalização da demarcação horizontal viária com material termoplástico pelo processo de extrusão.

9.2- REQUISITOS GERAIS

9.2.1- O material termoplástico deverá ser aplicado pelo processo de extrusão, a demarcação horizontal viária será executada no período diurno e noturno de Segunda a Domingo, obedecendo rigorosamente os prazos definidos em cada ordem de serviço emitidos pela SMTT.

9.2.2- No caso de qualquer anormalidade observada pela contratada com relação à geometria do local, qualidade do piso ou outro fato que implique na execução de demarcação incompatível com a existência, esta deverá comunicar imediatamente a fiscalização, para as providências necessárias.

9.2.3- Sempre que uma etapa do serviço não puder ser cumprida integralmente dentro do prazo programado, por ocorrência de imprevistos (chuvas, barro no local; etc.), a contratada deverá comunicar o fato imediatamente à fiscalização e retornar ao local quantas vezes o necessário, para sua conclusão.

9.2.4- Todos os serviços de execução de demarcação horizontal somente deverão ser iniciados após a instalação da demarcação de segurança (cones, cavaletes, dispositivos refletivos e piscantes), de acordo com a Resolução nº. 561/80 e com autorização da SMTT.

9.2.5- Nos serviços executados, a apuração das quantidades (medições), será calculada tomando-se por base as áreas efetivamente pintadas.

9.3- REQUISITOS ESPECÍFICOS**9.3.1- Preparação do pavimento**

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

9.3.1.2- 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.

9.3.1.3- As sinalizações existentes, a serem repintadas, devem ser recobertas não deixando quaisquer marcas ou falhas que possam prejudicar a nova demarcação.

9.3.1.4- As sinalizações existentes, a serem substituídas devem ser removidas ou recobertas não deixando qualquer marca ou falha que possa prejudicar a nova demarcação.

9.3.1.5- As sinalizações a serem retiradas, sejam de qualquer método de aplicação, serão executadas através de métodos a livre escolha da contratada, estando sujeitos, todavia à aprovação da SMTT.

9.3.1.6- Os serviços de retirada de demarcação horizontais deverão ser executados em observância aos projetos.

9.4 - PRÉ-MARCAÇÃO

9.4.1 - 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.

9.5 - MATERIAL TERMOPLÁSTICO

TAS.:
ASS.: *Remy*
DATA: 22/07/2022

9.5.1 - O material termoplástico a ser utilizado deve satisfazer a especificação para a demarcação horizontal pelo processo de extrusão (extrudado).

9.6- EQUIPAMENTOS

9.6.1- Equipamentos de limpeza devem incluir aparelhagem necessária para limpar e secar devidamente a superfície a ser demarcada como sejam: escovas, vassouras, compressores, ventiladores, etc

9.6.2- Equipamentos de aplicação devem incluir uma usina móvel e tantos apetrechos auxiliares para a demarcação manual quantos forem necessários a executar satisfatoriamente o serviço.

9.7- EXECUÇÃO DE DEMARCAÇÃO

9.7.1- Condições ambientais

9.7.1.1- O termoplástico deve ser aplicado nas seguintes condições:

Temperatura entre 10°C e 40°C

Umidade relativa do ar de 12% até 80%

9.7.2- Espessura

9.7.2.1- A espessura de termoplástico a ser aplicada é de no mínimo 3mm, salvo determinação em contrário em projetos.

9.7.3- Aplicações às marcas devem ser aplicadas nos locais e com as dimensões e espaçamentos indicados nos projetos, ou segundo orientação da fiscalização. Deve ser aplicado material suficiente, de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas e uma película de cor e largura uniforme.

9.7.4- A pintura dos eixos das vias será efetuada seguindo a proporção 3x6, ou seja, 3 metros pintados intercalados com 6 metros sem pintar ou, conforme determinação por escrito da SMTT.

9.7.5- O material deve ser aplicado de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada. Na execução das marcas retas, qualquer desvio das bordas, excedendo 0,01m em 10m, deve ser corrigido. Os serviços de aplicação devem ser executados quando o tempo estiver bom, ou seja, sem ventos excessivos, poeiras ou neblinas.

9.7.6- Larguras das Marcas

9.7.6.1 - A largura das marcas deve obedecer ao que foi especificado no projeto, admitindo-se uma tolerância de mais ou menos 5%.

9.7.7 - Temperatura de aplicação

9.7.7.1 - Na utilização de material termoplástico a temperatura máxima de aplicação deverá ser de:

a) Termoplástico branco: 200°C

b) Termoplástico amarelo: 180°C.

9.7.8 - Retrorrefletorização

9.7.8.1 - A retrorrefletorização inicial da demarcação é produzida pela aplicação de microesferas de vidro tipo II na proporção mínima de 400g/m².

A retrorrefletância inicial mínima da demarcação deverá ser de 150mdc/lux.m².

9.7.9 - Proteção

9.7.9.1 - O termoplástico aplicado deve ser protegido, até o seu endurecimento, de todo tráfego de veículos bem como de pedestres. O aplicador será diretamente responsável e deve exigir ou colocar sinais de aviso adequados.

9.8- INSPEÇÃO

9.8.1- Durante a execução dos serviços de demarcação horizontal, serão realizadas inspeções pela fiscalização da SMTT onde serão verificados os seguintes itens:

9.8.1.1- Pavimento

9.8.1.1.1- A superfície do pavimento deve atender aos requisitos do item preparação do pavimento desta especificação técnica.

9.8.1.2- Equipamentos

9.8.1.2.1- Os equipamentos mínimos necessários para aplicação de material termoplástico pelo processo aspersão são:

- a) Usina móvel montada sobre caminhão constituída de dois recipientes para a fusão do material (branco e amarelo), providos de queimadores, controle de temperatura e agitadores com velocidade variável;
- b) Termômetro em perfeito estado de funcionamento para controle de temperatura de fusão;
- c) Gerador de eletricidade para alimentadores dos dispositivos de segurança e controle;
- d) Sistema de aquecimento, podendo ser com queima de gás ou óleo;
- e) Sapatas para a aplicação manual com largura variável de 100 a 500mm de abertura de 3,4mm;
- f) Carrinho para aplicação e distribuição de microesferas, com largura variável de 100 a 500mm;
- g) Dispositivos balizadores e miras óticas para direcionamento da unidade aplicadora durante a execução da demarcação.

9.8.1.3- Material

9.8.1.3.1- Os materiais a serem utilizados na execução da demarcação horizontal deverão ser previamente ensaiados de acordo com as especificações técnicas definidas nas Normas Brasileiras para o material utilizado.

9.8.1.3.2- A contratada deverá apresentar à SMTT os laudos de laboratório credenciados pelo INMETRO dos ensaios acima citados para liberação dos lotes de materiais a serem utilizados na execução dos serviços.

9.8.1.3.3- Durante a execução dos serviços as equipes deverão ter em seu poder, e a disposição da fiscalização SMTT, cópia dos laudos dos materiais em utilização.

9.8.1.3.4- Quando do consumo dos lotes, os respectivos selos de aprovação dos laboratórios deverão ser encaminhados a SMTT, a qual ficará de posse dos mesmos.

9.8.1.4 - Temperatura de aplicação:

9.8.1.4.1 - A temperatura de aplicação deverá atender ao especificado no item 9.7.7.

9.9- CONTROLE DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS**9.9.1- Ensaio****9.9.2- Espessura da película**

9.9.2.1- O material deverá ser colhido durante a aplicação em chapa de folha de flandres (500mmx200mmx0,25mm), sem adição de microesferas tipo II.

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

9.9.2.2- A espessura da película aplicada deve ser medida através da massa do material sobre uma área conhecida e sua massa específica ou pelo método magnético. As medidas devem ser realizadas sem adição de microesferas de vidro do tipo II.

9.9.2.3- Para cada 200m² de área demarcada ou em cada jornada de aplicação, poderá ser retirada uma amostra para verificação da espessura da película aplicada.

9.9.2.4- As amostras deverão atender ao especificado no item 9.9.2.1.

9.9.3- Medida de refletorização.

9.9.3.1- O material colhido durante a aplicação em chapa de folha de flandres (500mm x 200mm x 0,25mm), com as microesferas incorporadas, deverá ser medido em laboratório, com aparelhos do tipo:

- a) Retroflectomer 710 da Erischsen/1.p.1
- b) Mirolux 12 da Miro-Ban Assemblies, INC

Nota: Deverão ser realizadas no mínimo 10 medidas em cada chapa e o resultado deverá ser expresso pela média das medidas.

9.9.3.2- Para cada 200m² de área demarcada ou em cada jornada de aplicação, poderá ser retirada uma amostra para a verificação da retrorrefletorização do material.

9.9.3.2.1 - As amostras deverão atender ao especificado no item 9.9.3.1.

OBS: Os ensaios referentes à espessura da película e retrorrefletorização serão de responsabilidade da empresa e suas expensas.

9.9.4- Não aceitação dos serviços.

9.9.4.1- Os serviços poderão ser rejeitados e sujeitos a serem refeitos sem qualquer ônus para a SMTT nos seguintes casos:

9.9.4.1.1- Espessura não atende ao especificado no item 9.7.2.

9.9.4.1.2- Desvios da bordas, superior a 0,01, em 10m, na execução de marcas retas, conforme especificado no item 9.7.5.

9.9.4.1.3- Largura das marcas diferente do especificado, no item 9.7.6.

9.9.4.1.4- A temperatura de aplicação não atende ao especificado no item 9.7.7.

9.9.4.1.5- Os equipamentos para aplicação não atendem ao especificado no item 9.8.1.2.

9.9.4.1.6- Utilização de material não ensaiado, e/ou sem selo de aprovação do laboratório.

10 - SINALIZAÇÃO HORIZONTAL COM MATERIAIS EM MASSA PLÁSTICA A BASE DE RESINA DO TIPO TACHA E TACHÃO.**10.1- OBJETIVO**

10.1.1- Esta especificação fixa as condições básicas exigíveis para a execução e fiscalização da demarcação horizontal viária com material do tipo tacha e tachão.

10.2- COMPOSIÇÃO

10.2.1- Material do Corpo em massa plástica a base resina ortoftálica de poliéster, não se aceitando em concreto resinado.

OBS: A tacha e o tachão deverão ser todos homogêneos, não se aceitando a superfície do mesmo de um material e o enchimento em qualquer outro material.

10.2.2- Cor do corpo deve ser na cor amarela, indelével, conforme código MUNSSELL 10 YR- 7,5/14, obedecidas as tolerâncias 10 YR-7/14 e 10 YR-8/16.

10.2.3- A fixação será por meio de pinos, em aço, com superfície rosqueada, ou qualquer outra forma de ranhura no sentido transversal, que permita uma melhor aderência do pino ao material de fixação e no pavimento.

10.2.4- Estrutura Interna composta por duas barras chatas com dimensões alternadas e dispositivo ligadas para reforço.

10.2.5- Elementos Refletivos de material acrílico prismático na cor amarela ou branca, fundidos no corpo da peça, ficando sua superfície refletiva externa 2 mm rebaixada à superfície da peça.

Obs: não será aceito fixação com rebites ou parafusado.

10.2.5.1 – A Retrorefletância dos elementos refletivos deverão apresentar coeficiente de intensidade luminosa de acordo com as especificações abaixo:

- a) Retrorefletância: > 250 mcd/lux (cristal)
- b) Retrorefletância: > 150 mcd/lux (âmbar)

10.3- DADOS FÍSICOS DAS PEÇAS

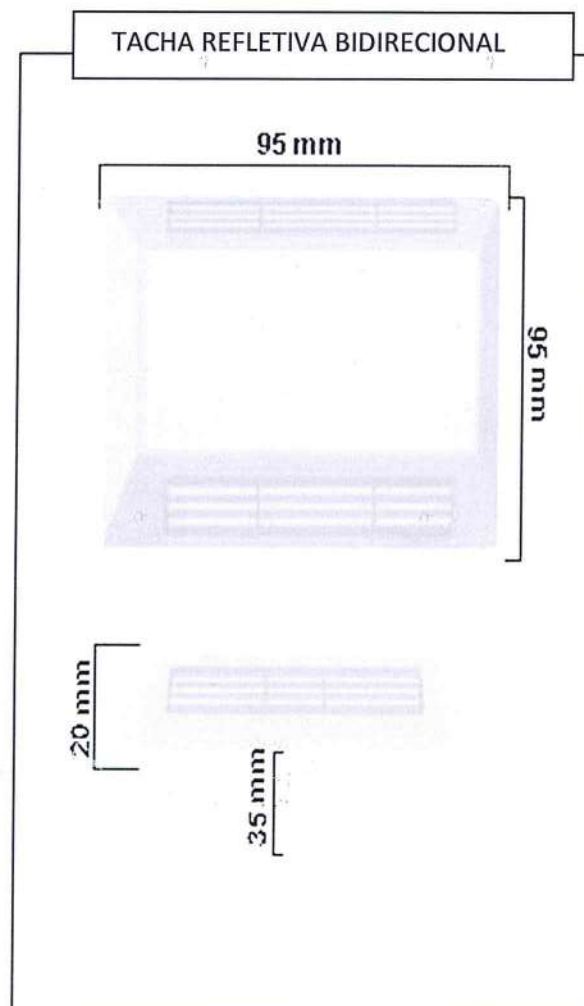
10.3.1- Resistência mínima a tração no ponto de ruptura 1000,00 kgf/cm²

10.3.2- Resistência mínima a flexão 1300,00 kgf/cm²

10.3.3- Porcentagem mínima em peso de resina de poliéster na massa plástica: 40%

10.3.4- Dimensões aproximadas: 95x95x20 mm – TACHA

10.3.5- Dimensões aproximadas: 250x150x50 mm – TACHÃO



10.4- SERVIÇOS

10.4.1- Os serviços de colocação e retiradas das peças nas vias públicas, basicamente consistem no fornecimento de mão-de-obra, ferramentas, aparelhos, equipamentos e materiais (cola).

10.4.2- Conforme as necessidades, os serviços solicitados poderão se desenrolarem nos períodos diurno e/ou noturno, feriados e fins de semana, com a devida presença do engenheiro, da contratada, responsável pelo serviço e de comprovada experiência técnica.

10.4.3- As colocações das peças deverão ser em pistas totalmente secas, livres de resíduos e manchas de óleo.

10.4.4- A furação consiste na marcação do local determinado em projeto das posições a serem ocupadas pelas peças e da perfuração do pavimento, para introdução dos pinos de fixação. A marcação dos locais a perfurar é efetuada com auxílio de gabaritos.

10.4.4.1- A furação propriamente dita é feita com broca, acoplada a um martelete acionado por ar comprimido ou corrente elétrica.

10.4.4.2- Os furos terão a profundidade suficiente para abrigar os pinos de fixação com folga.

10.4.5- No assentamento e fixação das peças utiliza-se cola a base de resina ortoftálica de poliéster, que apresentam as seguintes características:

10.4.5.1- Retratação: não devem apresentar vazios entre a peça e o Pavimento movimento dos pinos de fixação.

10.4.5.2- Tempo máximo de cura 2 (dois) minutos.

11 - TINTA ACRÍLICA À BASE DE METIL METACRILATO MONOCOMPONENTE, EM CONFORMIDADE COM A NORMA CET ETSH14 OU DERSA OP 0621**11.1 – CARACTERÍSTICAS**

11.1.1 – Secagem rápida, resistência à abrasão e cor, estabilidade térmica e visibilidade diurna e noturna.

Código	Cor	MUNSELL
5100	Branca	N 9,5 / 9,0
5101	Amarela	10 YR 7,5 / 14
5110	Preto	N 0,5
5153	Azul	5 PB2 / 8
5183	Vermelho	7,5 R4 / 14

SETOR: *SMTT*
Nº DE PROC.: *2922*
PÁG.:
ASS.: *[Assinatura]*
MAT.: *107194*

11.1.2 – Embalagem em balde metálico de 18L.

11.1.3 – Acabamento fosco.

11.1.4 – Diluição de até 5% com ANL-117.

11.2 – CONTROLE DE QUALIDADE

11.2.1 – A refletorização deve atender aos requisitos da norma ABNT/ NBR

16.184:2013 - Sinalização Horizontal Viária.

11.3 – INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Ensaio e Requisitos	Métodos	Valores Mínimos	Valores Máximos
Espessura úmida 0,4 mm espessura úmida 0,6 mm espessura úmida	Cálculo	Rendimento sem microesfera 45 m² por balde 30 m² por balde	
Massa Específica g/cm³	NBR 15.438:2013	1,45	-
Resistência à abrasão (litros) Branca Demais cores	NBR 15.438:2013	130 100	- -
Tempo de liberação ao Tráfego	Estimado	-	30 minutos
Veículo	NBR 15.438:2013	O espectograma de absorção de radiações infravermelha deve apresentar bandas características de metil e butil metacrilato e ausência de estireno	

12.1 - CARACTERÍSTICAS

12.1.1 - esferas de vidro específicas para incorporação em e materiais de sinalização viária.

12.2.2 - Tipo II (Drop-on) - aplicadas por aspersão ou gravidade.

12.2 – CLASSIFICAÇÃO

12.2.1 - atender a norma NBR 6831, sem prejuízo a outras normas em vigência.

13 - DILUENTE PARA TINTAS DE DEMARCAÇÃO VIÁRIA A BASE DE HIDROCARBONETOS DE EVAPORAÇÃO RÁPIDA - ANL 117.

13.1 – CARACTERÍSTICAS

13.1.1 – Embalagem em balde metálico de 18L.

13.2 – INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Ensaio e Requisitos	Valores Mínimos	Valores Máximos
Peso Específico g/cm³	0,830	0,870
Ponto de fulgor (°C)	-	31,60
Destilação (°C)	108	114

SETOR:	SM
PRO:	1873
FAB:	
ASS:	Romana
MAT:	107194

14 – SINALIZAÇÃO VERTICAL

14.1 - A confecção e o serviço de implantação da sinalização vertical deve obedecer as normas estabelecidas pelas Resoluções do CONTRAN 180/2005, 243/2007 e 486/2014, desta forma em conformidade com Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume I - Sinalização Vertical de Regulamentação; o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume II - Sinalização Vertical de Advertência e; o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume III - Sinalização Vertical de Indicação.

15 – QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

15.1- Certidão de Registro e Quitação da empresa e dos responsáveis técnicos pertencentes ao quadro técnico da licitante, emitida pelo CREA;

15.2- A licitante deverá comprovar que possui em seu quadro técnico, profissional na área de Engenharia Civil, através de Ficha Funcional, Carteira Profissional ou Contrato de Trabalho junto com a ART de Cargo e Função;

15.3- Comprovação do licitante de possuir em seu quadro permanente, na data da abertura das propostas, profissional de nível superior detentor de atestado de responsabilidade técnica (Certidão de Acervo Técnico), emitido por Pessoa Jurídica de Direito Público ou Privado, devidamente certificado pela entidade profissional competente (CREA), e que trate da execução de serviços compatível com o objeto a ser licitado;

15.4- Comprovação pela Licitante de aptidão para desempenho da atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto da licitação, através de atestado de capacidade técnica, conforme preceitua o art. 30, inciso II, § 1º e 3º do inciso IV da Lei nº 8666/93 e alterações posteriores; e

15.5- Cédula de Identidade das pessoas que subscrevem como gerente e responsável técnico, ou documento hábil, de forma a comprovar a autenticidade das assinaturas.


Juedson Costa de Oliveira
Secretário Municipal de Trânsito e Transporte