



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

**MEMORIAL DESCRITIVO SINALIZAÇÃO VIÁRIA
VERTICAL E HORIZONTAL
APÊNDICE 03**

Março/2019



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

1 - Introdução

O projeto proposto contempla obras de melhoria da infraestrutura tendo como serviços a execução de terraplanagem, pavimentação asfáltica, sinalização viária e calçadas acessíveis sendo:

LOTE 01

- Execução de terraplanagem, pavimentação asfáltica, drenagem pluvial, sinalização viária e calçadas acessíveis em todas as alamedas internas da Quadra 508 Norte (antiga ARNE 64);
- Execução da macrodrenagem na Avenida NS-08 (entre a Av. LO-12 e Av. LO-16), na Avenida NS-10 (entre a Av. LO-14 e Av. LO-16), na Avenida LO-14 (entre Av. NS-08 e Av. NS-10) e na Avenida LO-16 (entre Av. NS-08 e Av. NS-10);
- Execução de terraplanagem, pavimentação asfáltica, intertravado, sinalização viária, ciclovia e calçadas acessíveis na Avenida NS-08 (entre a Av. LO-12 e Av. LO-16), Avenida NS-10 (entre a Av. LO-14 e Av. LO-16), Avenida LO-14 (entre Av. NS-08 e Av. NS-10) e Avenida LO-16 (entre Av. NS-08 e Av. NS-10);
- Execução da Conclusão da Drenagem Pluvial com execução de bocas de lobo, aduelas e tampão nos poços de visita, conforme projeto de drenagem pluvial da rede existente, nas alamedas internas da Quadra 506 Norte (antiga ARNE 63), com respectiva recomposição do pavimento.

LOTE 02

- Execução de Drenagem, Terraplanagem, Pavimentação Asfáltica, Sinalização Viária, Calçadas Acessíveis da Quadra 408 Norte (ARNE 54);
- Execução da macrodrenagem na Avenida LO-12 (entre a Av. NS-08 e Av. NS-06);
- Conclusão da drenagem da Quadra 212 Norte (ASR NE 25) através da abertura das Caixas Coletoras, Aduelas, Tampões e Meio-fio;
- Execução de Pavimentação Asfáltica, Drenagem Pluvial, Sinalização Viária e Calçadas Acessíveis na Quadra 812 Sul (ARS SE 85);
- Conclusão da drenagem da Quadra 112 Sul (ASR SE 15) através de abertura de Caixas Coletoras Aduelas e Tampões;
- Execução de Pavimentação Asfáltica, Drenagem Pluvial, Sinalização Viária e Calçadas Acessíveis na Quadra 212 Sul (ASR-SE 25);



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

- Execução de Macrodrenagem, Terraplenagem, Pavimentação Asfáltica, Sinalização Viária, Calçadas Acessíveis Av. NS-10 entre Av. JK e o Lançamento no Córrego Brejo Comprido para atender as Quadras 112 Sul e 212 Sul.

LOTE 03

- Execução de Macrodrenagem, Drenagem, Terraplenagem, Pavimentação Asfáltica, Sinalização Viária, Calçadas Acessíveis das Quadras T20 e T21 do Setor Taquari;

LOTE 04

- Execução de Macrodrenagem, Drenagem, Terraplenagem, Pavimentação Asfáltica, Sinalização Viária, Calçadas Acessíveis das Quadras T30, T31, T32 e T33 do Setor Taquari;

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL:



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

A sinalização horizontal é um subsistema da sinalização viária composta de marcas, símbolos e legendas, apostos sobre o pavimento da pista de rolamento.

A sinalização horizontal tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego, canalizar e orientar os usuários da via.

A sinalização horizontal tem a propriedade de transmitir mensagens aos condutores e pedestres, possibilitando sua percepção e atendimento, sem desviar a atenção do leito da via.

Em face do seu forte poder de comunicação, a sinalização deve ser reconhecida e compreendida por todo usuário, independentemente de sua origem ou da frequência com que utiliza a via.

2. PRINCÍPIOS DA SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO

Na concepção e na implantação da sinalização de trânsito **deve-se** ter como princípio básico as condições de percepção dos usuários da via, garantindo a sua real eficácia.

Para isso, é preciso assegurar à sinalização horizontal os princípios a seguir descritos:

- Legalidade:** Código de Trânsito Brasileiro – CTB e legislação complementar;
- Suficiência:** permitir fácil percepção, com quantidade de sinalização compatível com a necessidade;
- Padronização:** seguir padrão legalmente estabelecido;
- Uniformidade:** situações iguais devem ser sinalizadas com os mesmos critérios;
- Clareza:** transmitir mensagens objetivas de fácil compreensão;
- Precisão e confiabilidade:** ser precisa e confiável, corresponder à situação existente; ter credibilidade;
- Visibilidade e legibilidade:** ser vista à distância necessária; ser interpretada em tempo hábil para a tomada de decisão;
- Manutenção e conservação:** estar permanentemente limpa, conservada e visível;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

3. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

3.1 DEFINIÇÃO E FUNÇÃO

A sinalização horizontal tem a finalidade de transmitir e orientar os usuários sobre as condições de utilização adequada da via, compreendendo as proibições, restrições e informações que lhes permitam adotar comportamento adequado, de forma a aumentar a segurança e ordenar os fluxos de tráfego.

A sinalização horizontal é classificada segundo sua função:

- Ordenar e canalizar o fluxo de veículos;
- Orientar o fluxo de pedestre;
- Orientar os deslocamentos de veículos em função das condições físicas da via, tais como, geometria, topografia e obstáculos;
- Complementar os sinais verticais de regulamentação, advertência ou indicação, visando enfatizar a mensagem que o sinal transmite;
- Regulamentar os casos previstos no Código de Trânsito Brasileiro (CTB).

Em algumas situações a sinalização horizontal atua, por si só, como controladora de fluxos. Pode ser empregada como reforço da sinalização vertical, bem como ser complementada com dispositivos auxiliares.

3.2 ASPECTOS LEGAIS

É responsabilidade dos órgãos ou entidades de trânsito a implantação da sinalização horizontal, conforme estabelecido no artigo 90 do CTB.

A sinalização horizontal tem poder de regulamentação em casos específicos, conforme previsto no CTB e legislação complementar e assinalados nos respectivos itens das marcas neste manual.

A seguir, estão relacionados os artigos do CTB, específicos do Capítulo XV – Das Infrações – cujo desrespeito à sinalização horizontal caracteriza infração de trânsito.

- Artigo 181 – VIII - proíbe o estacionamento do veículo sobre faixas de pedestres, ciclofaixas e marcas de canalização;

- Artigo 181 – XIII - proíbe o estacionamento do veículo onde houver sinalização horizontal delimitadora de ponto de embarque e desembarque de passageiro de transporte



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

coletivo;

- Artigo 182 – VI - proíbe a parada de veículo sobre faixa destinada a pedestre e marcas de canalização;

- Artigo 182 – VI - proíbe a parada de veículo na área de cruzamento de vias;

- Artigo 183 – VI - proíbe a parada de veículo sobre faixa de pedestre na mudança do sinal luminoso;

- Artigo 185 – I – quando o veículo estiver em movimento, deixar de conservá-lo na faixa a ele destinada (ultrapassagem e transposição);

- Artigo 193 – proíbe o trânsito em ciclovias e ciclofaixas e marcas de canalização;

- Artigo 203 – II – ultrapassar na contramão nas faixas de pedestre;

- Artigo 203 – V proíbe a ultrapassagem pela contramão onde houver linha de divisão de fluxos opostos do tipo linha dupla contínua ou simples contínua amarela;

- Artigo 206 – I – proíbe a operação de retorno em locais proibidos pela sinalização (linha contínua amarela).

- Artigo 206 – III – proíbe a operação de retorno passando por cima de faixas de pedestres;

- Artigo 207 – proíbe a operação de conversão à direita ou à esquerda em locais proibidos pela sinalização (linha contínua amarela);

- Artigo 214 – I – não dar preferência de passagem a pedestre e a veículo não motorizado que se encontre na faixa a ele destinada.

3.3 IMPORTÂNCIA

A sinalização horizontal:

- Permite o melhor aproveitamento do espaço viário disponível, maximizando seu uso;
- Aumenta a segurança em condições adversas tais como: neblina, chuva e noite;
- Contribui para a redução de acidentes;
- Transmite mensagens aos condutores e pedestres.

Apresenta algumas limitações:

- Reduzir a durabilidade, quando sujeita a tráfego intenso;
- Visibilidade deficiente, quando sob neblina, pavimento molhado, sujeira, ou quando houver tráfego intenso.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

3.4 PADRÃO DE FORMAS E CORES

A sinalização horizontal é constituída por combinações de traçado e cores que definem os diversos tipos de marcas viárias.

3.4.1 PADRÃO DE FORMAS

- **Contínua:** corresponde às linhas sem interrupção, aplicadas em trecho específico de pista;
- **Tracejada ou seccionada:** corresponde às linhas interrompidas, aplicadas em cadência, utilizando espaçamentos com extensão ou maior que o traço;
- **Setas, Símbolos e Legendas:** correspondem às informações representadas em forma de desenho ou inscritas, aplicadas no pavimento, indicando uma situação ou complementando a sinalização vertical existente.

3.4.2 PADRÃO DE CORES:

- **Amarela**, utilizada para:
 - Separar movimentos veiculares de fluxo opostos;
 - Regular a ultrapassagem e deslocamento lateral;
 - Delimitar espaços proibidos para estacionamento e/ou parada;
 - Demarcar obstáculos transversais à pista (lombada).
- **Branca**, utilizada para:
 - Separar movimentos veiculares de mesmo sentido;
 - Delimitar áreas de circulação;
 - Delimitar trechos de pistas, destinados ao estacionamento regulamentado de veículos em condições especiais;
 - Regular a faixa de travessias de pedestres;
 - Regular a linha de transposição e ultrapassagem;
 - Demarcar linha de retenção e linha de “Dê a preferência”;
 - Inscrever setas, símbolos e legendas.

A utilização das cores deve ser feita obedecendo-se aos critérios abaixo e ao **padrão Munsell** indicado ou outro que venha a substituir, de acordo com as normas da ABNT.

COR	TONALIDADE
AMARELA	10 YR 7,5 / 14
BRANCA	N 9,5



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

VERMELHA	7,5 R 4/14
AZUL	5 PB 2/8
PRETA	N 0,5

3.5 DIMENSÕES

As larguras das linhas longitudinais são definidas pela sua função e pelas características físicas e operacionais da via.

As linhas tracejadas e seccionadas são dimensionadas em função do tipo de linha e/ou da velocidade regulamentada para a via.

A largura das linhas transversais e o dimensionamento dos símbolos e legendas são definidos em função das características físicas da via, do tipo de linha e/ou da velocidade regulamentada para a via.

3.6 MATERIAIS

Diversos materiais podem ser empregados na execução da sinalização horizontal. A escolha do material mais apropriado para cada situação deve considerar os seguintes fatores: natureza do projeto (provisório ou permanente), volume e classificação do tráfego (VDM), qualidade e vida útil do pavimento, frequência de manutenção, dentre outros.

Na sinalização horizontal podem ser utilizadas tintas, massas plásticas de dois componentes, massas termoplásticas, plásticos aplicáveis a frio, películas pré-fabricadas, dentre outros.

Para proporcionar melhor visibilidade noturna a sinalização horizontal deve ser sempre retrorrefletiva.

3.7 APLICAÇÃO E MANUTENÇÃO DA SINALIZAÇÃO

- Para a aplicação de sinalização em superfície com revestimento asfáltico ou de concreto novos, deve ser respeitado o período de cura do revestimento. Caso não seja possível, a sinalização poderá ser executada com material temporário, tal como tinta de durabilidade reduzida;
- A superfície a ser sinalizada deve estar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material que possa prejudicar a aderência da sinalização ao pavimento;
- Na reaplicação da sinalização deve haver total superposição entre a antiga e a nova marca / inscrição viária. Caso não seja possível, a marca / inscrição antiga deve ser definitivamente removida.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

3.8 CLASSIFICAÇÃO

A sinalização horizontal é classificada em:

- **Marcas Longitudinais:** separam e ordenam as correntes de tráfego;
- **Marcas Transversais:** ordenam os deslocamentos frontais dos veículos e disciplinam os deslocamentos de pedestres;
- **Marcas de Canalização:** orientam os fluxos de tráfego em uma mesma via;
- **Marcas de Delimitação e Controle de Parada e/ou Estacionamento:** delimitam e propiciam o controle das áreas onde é proibido ou regulamentado o estacionamento e/ou parada de veículos na via;
- **Inscrições no Pavimento:** melhoram a percepção do condutor quanto as características de utilização da via.

4.0 MARCAS LONGITUDINAIS

As marcas longitudinais separam e ordenam as correntes de tráfego, definido a parte da pista à circulação de veículos, a sua divisão em faixas de mesmo sentido, a divisão de fluxos opostos, as faixas de uso exclusivo ou preferencial de espécie de veículo, as faixas reversíveis, além de estabelecer as regras de ultrapassagem e transposição.

- As marcas longitudinais amarelas, contínuas simples ou duplas, têm poder de regulamentação, separam os movimentos veiculares de fluxos opostos e regulamentam a proibição de ultrapassagem e os deslocamentos veiculares de fluxos opostos e regulamentam a proibição de ultrapassagem e os deslocamentos laterais, exceto para acesso a imóvel lindeiro;
- As marcas longitudinais amarelas, simples ou duplas seccionadas ou tracejadas, não têm poder de regulamentação, apenas, ordenam os movimentos veiculares de sentidos opostos;
- As marcas longitudinais brancas contínuas são utilizadas para delimitar a pista (linha de bordo) e para separar faixas de trânsito de fluxos de mesmo sentido. Neste caso, têm poder de regulamentação de proibição de ultrapassagem e transposição;
- As marcas longitudinais brancas, seccionadas ou tracejadas, não têm poder de regulamentação, apenas ordenam os movimentos veiculares de mesmo sentido.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

De acordo com a sua função as Marcas Longitudinais são subdivididas nos seguintes tipos:

- Linhas de divisão de fluxos opostos (**LFO**);
- Linhas de divisão de fluxos de mesmo sentido (**LMS**);
- Linhas de bordo (**LBO**);
- Linha de continuidade (**LCO**);

Para efeito deste manual, estão subdivididas em:

- Linhas de divisão de fluxos opostos (**LFO**);
- Linhas de divisão de fluxos de mesmo sentido (**LMS**);
- Linha de bordo (**LBO**);
- Linha de continuidade (**LCO**);
- Marcas longitudinais específicas.

4.1 Linhas de divisão de fluxos opostos (LFO)

As marcas constituídas por Linhas de Divisão de Fluxos Opostos (**LFO**) separam os movimentos veiculares de sentido opostos e indicam os trechos da via em que a ultrapassagem é permitida ou proibida.

Apresentam-se nas seguintes formas:

- Linha Simples Contínua (**LFO-1**);
- Linha Simples Seccionada (**LFO-2**);
- Linha Dupla Contínua (**LFO-3**);
- Linha Contínua / Seccionada (**LFO-4**);
- Linha Dupla Seccionada (**MFR**).

4.2 Linhas de divisão de fluxos de mesmo sentido (LMS)

Separaram os movimentos veiculares de mesmo sentido e regulamentam a ultrapassagem e a transposição. Apresentam-se nas seguintes formas:

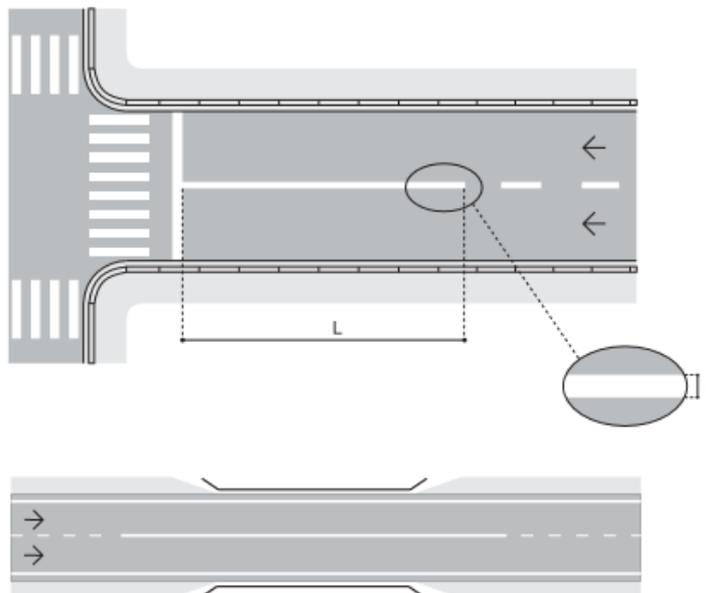
- Linha Simples Contínua (LMS-1)
- Linha Simples Seccionada (LMS-2)



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

4.2.1 Linha simples contínua (LMS-1)



Definição A LMS – 1 ordena fluxos de mesmo sentido de circulação delimitando o espaço disponível para cada faixa de trânsito e regulamentando as situações em que são proibidas a ultrapassagem e a transposição de faixa de trânsito, por comprometer a segurança viária.

Cor Branca.

Dimensões A largura da linha varia conforme a velocidade regulamentada na via, conforme quadro a seguir:

VELOCIDADE – v (km/h)	LARGURA DA LINHA – l (m)
v < 80	0,10
v ≥ 80	0,15



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

- Princípios de utilização** de A LMS-1 deve ser utilizada nos seguintes casos:
- aproximação de interseções semaforizadas, com comprimento (L) mínimo de 15,00 m e máximo de 30,00 m, contado a partir da linha de retenção, exceto quando estudos de engenharia indiquem maior ou menor dimensão;
 - interseções ou locais com faixa específica para movimento de conversão ou de retorno, dando continuidade à marca de canalização utilizada nessas situações, com comprimento de 30,00 m, exceto nos casos onde estudos de engenharia indiquem dimensão diferentes;
 - aproximação de ilhas, obstáculos, estruturas de pontes ou viadutos, separação de fluxos, dando continuidade à marca de canalização;
 - pontes estreitas, onde a ultrapassagem e transposição de faixa comprometam a segurança, e seu comprimento deve se estender ao longo de toda a ponte, sendo o trecho anterior e posterior a ela de no mínimo 15,00 m;
 - curvas acentuadas (vertical e/ou horizontal), quando a ultrapassagem e a transposição da faixa comprometam a segurança.
- Colocação** As condições geométricas e de tráfego definem a forma e a locação da linha. Deve-se procurar manter a continuidade das larguras e do número de faixas, evitando-se variações bruscas.
- Relacionamento com outras sinalizações** Podem ser utilizados os sinais de regulamentação R-8a – “Proibido mudar de faixa ou pista de trânsito da esquerda para direita” e R8b – “Proibido mudar de faixa ou pista de trânsito da direita para esquerda”, quando a visibilidade da linha estiver prejudicada.
- Podem ser aplicadas tachas contendo elementos retrorrefletivos monodirecionais brancos, para garantir maior visibilidade, tanto no período noturno quanto em trechos sujeitos a neblina.

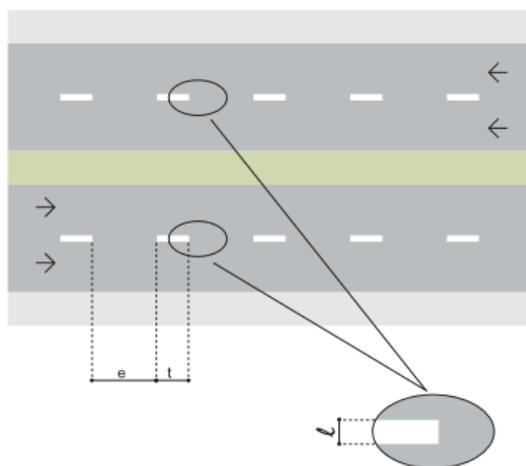


PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

Em vias urbanas, nas situações tais como faixas exclusivas, segregadas, ou outras, pode ser complementada com segregador ou tachão contendo elemento retrorrefletivo monodirecional branco.

4.2.2 Linha simples seccionada (LMS-2)



Definição A LMS-2 ordena fluxos de mesmo sentido de circulação, delimitando o espaço disponível para cada faixa de trânsito e indicando os trechos em que a ultrapassagem e a transposição são permitidas.

Cor Branca.

Dimensões Esta linha deve ter medidas de traço e espaçamento (intervalo entre traços), definidas em função da velocidade regulamentada na via, conforme quadro a seguir:

VELOCIDADE v (km/h)	LARGURA l (m)	CADÊNCIA $t : e$	TRAÇO t (m)	ESPAÇAMENTO e (m)
$v < 60$	0,10*	1 : 2*	1*	2*
		1 : 2	2	4
		1 : 3	2	6
$60 \leq v < 80$	0,10**	1 : 2	3	6
		1 : 2	4	8



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

		1 : 3	2	6
		1 : 3	3	9
v ≥ 80	0,15	1 : 3	3	9
		1 : 3	4	12

(*) situações restritas às ciclovias.

() Pode ser utilizada largura maior em casos que estudos de engenharia indiquem a necessidade, por questões de segurança.**

Princípios de utilização de A LMS-2 pode ser utilizada em toda extensão ou em trechos de via de sentido único de circulação ou de via de sentido duplo com mais de uma faixa por sentido, onde a transposição e a ultrapassagem entre faixas de mesmo sentido são permitidas.

As larguras das faixas de trânsito são definidas em função da composição do tráfego e dos níveis de desempenho do fluxo veicular, devendo-se evitar variações na largura e no número de faixas, mantendo-se a continuidade.

Em condições normais são recomendadas as seguintes larguras:

TIPO DE FAIXA	LARGURA DA FAIXA	
	MÍNIMA (m)	DESEJÁVEL (m)
adjacente à guia	3,00	3,50
não adjacente à guia	2,70	3,50
em rodovias e vias de trânsito rápido	3,00	3,50

Obs.: Em condições especiais, admite-se larguras variando entre 2,50 m e 4,00m.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

Relacionamento com outras sinalizações Podem ser aplicadas tachas contendo elementos retrorrefletivos monodirecionais brancos, para garantir maior visibilidade, tanto no período noturno quanto em trechos sujeitos a neblina.

4.3 MARCAS DE DELIMITAÇÃO E CONTROLE DE ESTACIONAMENTO E/ OU PARADA

As Marcas de delimitação e controle de estacionamento e/ou parada delimitam e proporcionam melhor controle das áreas onde é proibido ou regulamentado o estacionamento e a parada de veículos, quando associadas à sinalização vertical de regulamentação. Nos casos previstos no CTB, essas marcas têm poder de regulamentação. De acordo com sua função as marcas de delimitação e controle de estacionamento e parada são subdivididas nos seguintes tipos:

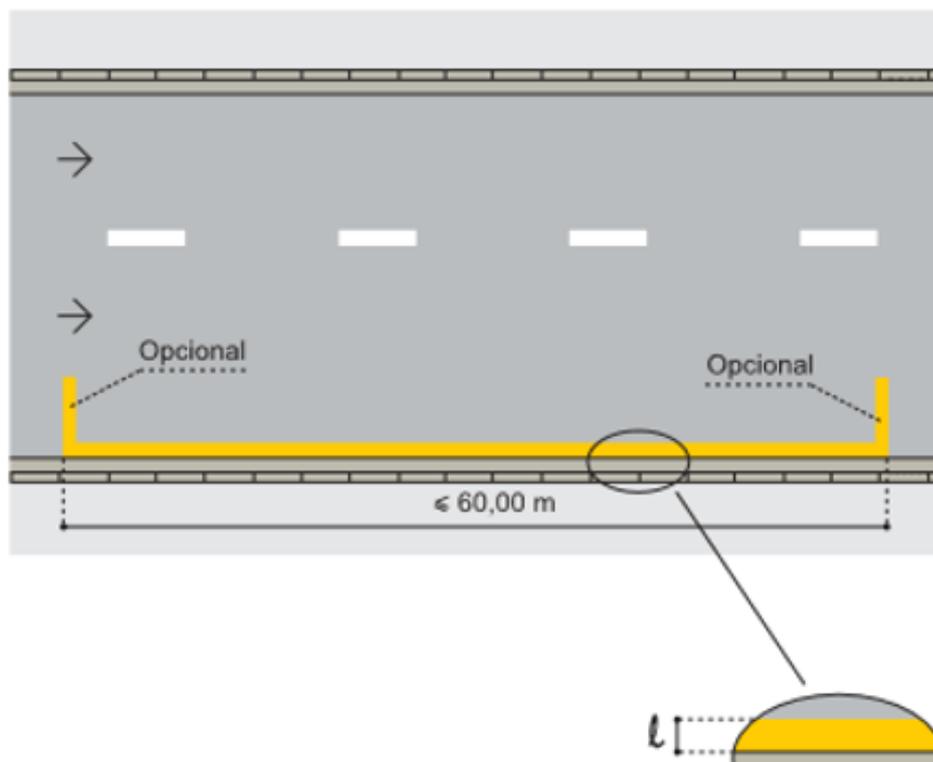
- Linha de indicação de proibição de estacionamento e/ou parada (LPP);
- Marca delimitadora de Parada de veículos específicos (MVE);
- Marca delimitadora de Estacionamento regulamentado (MER).

4.3.1 Marca delimitadora de parada de veículos específicos (MVE)



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com



Definição A MVE delimita a extensão da pista destinada à operação exclusiva de parada. Deve estar associada ao sinal de regulamentação correspondente, exceto nos pontos de parada de transporte coletivo.

Cor Amarela.

Dimensões O comprimento da MVE é determinado em função do comprimento e da quantidade de veículos que podem fazer uso da parada. Para automóveis, recomenda-se que a linha de fechamento se prolongue a uma distância de 2,20 m, contados a partir do meio fio e, para veículos comerciais, a distância é de 2,70 m.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

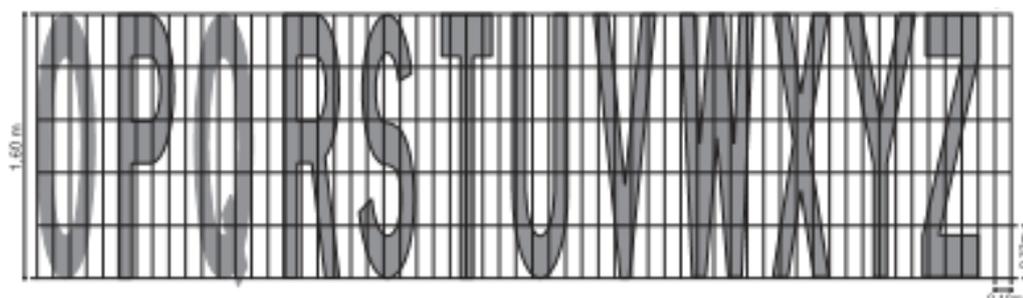
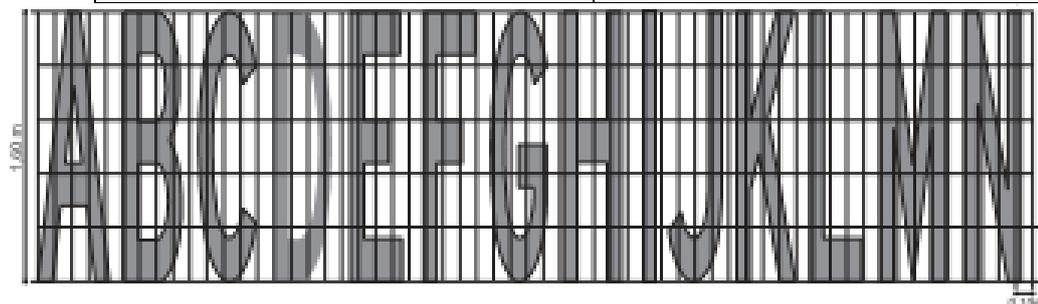
As legendas são formadas a partir de combinações de letras e algarismos, aplicadas no pavimento da pista de rolamento, com o objetivo de advertir aos condutores acerca das condições particulares de operação da via.

Definição As legendas são mensagens com o objetivo de advertir os condutores acerca das condições particulares de operação da via.

Cor Branca

Dimensões O quadro a seguir apresenta as alturas de letras ou números a serem adotadas em função do tipo de via e da velocidade regulamentada:

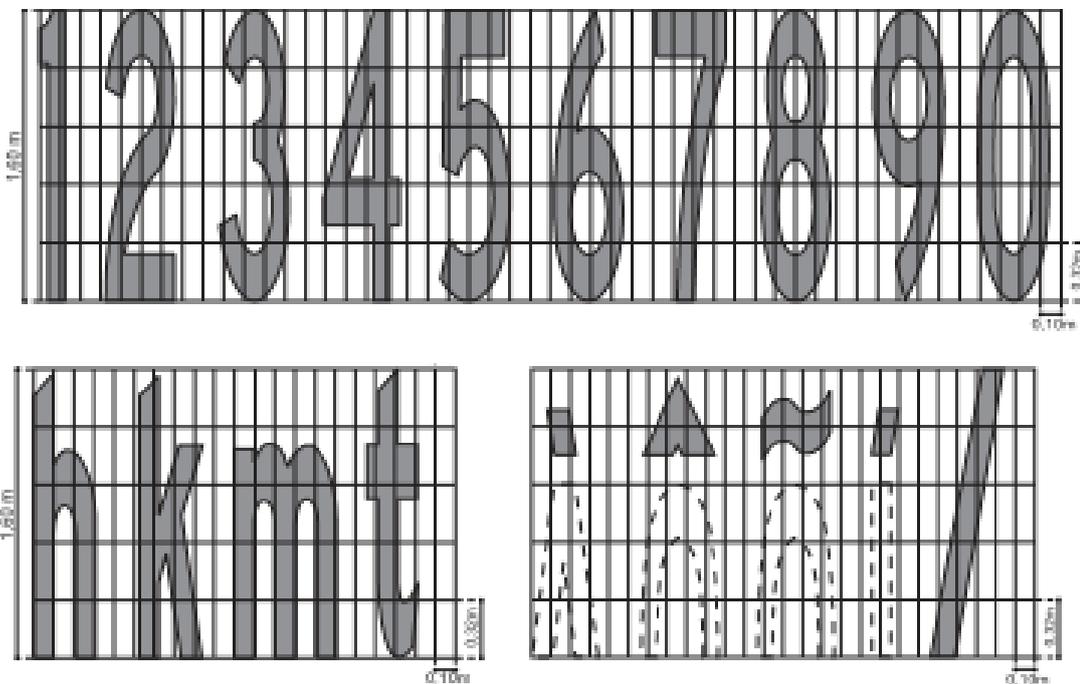
VELOCIDADE (km/h)	ALTURA (m)
$v \leq 80$	1,60





PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com



SINALIZAÇÃO VERTICAL:

1 – Introdução

A sinalização vertical é um subsistema da sinalização viária, que se utiliza de sinais apostos sobre placas fixadas na posição vertical, ao lado ou suspensas sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente ou, eventualmente, variável, mediante símbolos e/ou legendas preestabelecidas e legalmente instituídas.

A sinalização vertical tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via.

A sinalização vertical é classificada segundo sua função, que pode ser de:

- regulamentar as obrigações, limitações, proibições ou restrições que governam o uso da via;
- advertir os condutores sobre condições com potencial risco existente na via ou nas suas proximidades, tais como escolas e passagens de pedestres;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

- indicar direções, localizações, pontos de interesse turístico ou de serviços e transmitir mensagens educativas, dentre outras, de maneira a ajudar o condutor em seu deslocamento.

Os sinais possuem formas padronizadas, associadas ao tipo de mensagem que pretende transmitir (regulamentação, advertência ou indicação).

Todos os símbolos e legendas **devem** obedecer a diagramação dos sinais contida neste Manual.

2 Princípios da sinalização de trânsito

Na concepção e na implantação da sinalização de trânsito, **deve-se** ter como princípio básico as condições de percepção dos usuários da via, garantindo a real eficácia dos sinais.

Para isso, é preciso assegurar à sinalização vertical os princípios a seguir descritos:

Legalidade: Código de Trânsito Brasileiro – CTB e legislação complementar;

Suficiência: permitir fácil percepção do que realmente é importante, com quantidade de sinalização compatível com a necessidade;

Padronização: seguir um padrão legalmente estabelecido, e situações iguais devem ser sinalizadas com o mesmos critérios;

Clareza: transmitir mensagens objetivas de fácil compreensão;

Precisão: ser precisa e confiável, corresponder à situação existente;

Ter credibilidade;

Visibilidade: ser vista à distância necessária;

ser lida em tempo hábil para a tomada de decisão;

Manutenção: estar permanentemente limpa, conservada, fixada e visível.

3.0 Considerações gerais sobre sinalização de regulamentação

3.1 definição e função

A sinalização vertical de regulamentação tem por finalidade transmitir aos usuários as condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias urbanas e rurais. Assim, o



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

desrespeito aos sinais de regulamentação constitui infrações, previstas no capítulo XV do Código de Trânsito Brasileiro – CTB.

Pelos riscos à segurança dos usuários das vias e pela imposição de penalidades que são associadas às infrações relativas a essa sinalização, os princípios da sinalização de trânsito devem ser observados e atendidos com rigor.

As proibições, obrigações e restrições devem ser estabelecidas para dias, períodos, horários, locais, tipos de veículos ou trechos em que se justifiquem, de modo que se legitimem perante os usuários.

É importante também que haja especial cuidado com a coerência entre diferentes regulamentações, ou seja, que a obediência a uma regulamentação não incorra em desrespeito à outra.

3.2 Aspectos legais

As mensagens dos sinais de regulamentação são imperativas e seu desrespeito constitui infração, conforme capítulo XV do CTB.

As formas, cores e dimensões que formam os sinais de regulamentação são objeto de resolução do CONTRAN e **devem** ser rigorosamente seguidos, para que se obtenha o melhor entendimento por parte do usuário. Os detalhes dos sinais aqui apresentados constituem um padrão coerente com a legislação vigente.

3.3 Sinais de regulamentação

Com o objetivo de facilitar seu entendimento, escolha e aplicação, neste manual os 51 (cinquenta e um) sinais de regulamentação estão agregados em 8 (oito) grupos, alguns também em subgrupos, conforme sua natureza, função, característica e aspecto do trânsito que regulamentam.

Os grupos e subgrupos são os seguintes:

- 1 – Preferência de passagem
- 1 – Velocidade
- 2 – Sentido de Circulação
- 3 – Movimentos de Circulação



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

- 3.1 – proibidos
- 3.2 – obrigatórios
- 4 – Normas especiais de circulação
 - 4.1 – controle de faixas de tráfego
 - 4.2 – restrições de trânsito por espécie e categoria de veículo
 - 4.3 – modos de operação
- 5 – Controle das características dos veículos que transitam na via
- 6 – Estacionamento
- 7 – Trânsito de pedestres e ciclistas

3.3.1 informações complementares

Sendo necessário acrescentar informações para complementar os sinais de regulamentação, como período de validade, características e uso do veículo, condições de estacionamento, além de outras, **deve** ser utilizada uma placa adicional ou incorporada à placa principal, formando um só conjunto, na forma retangular, com as mesmas cores do sinal de regulamentação.

3.4 abrangência dos sinais

A maioria dos sinais de regulamentação tem validade no ponto em que está sendo implantado ou a partir deste ponto. Outros têm sua validade na face de quadras onde estão implantados vinculados à sinalização horizontal ou às informações complementares.

3.5 formas e cores

A forma padrão do sinal de regulamentação é a circular, e as cores são vermelha, preta e branca. Constituem exceção, quanto à forma, os sinais **R-1** – “Parada Obrigatória” e **R-2** – “Dê a Preferência”.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

4.0 SINALIZAÇÃO VERTICAL DE ADVERTÊNCIA

4.1 Definição e função

A sinalização vertical de advertência tem por finalidade alertar aos usuários as condições potencialmente perigosas, obstáculos ou restrições existentes na via ou adjacentes a ela, indicando a natureza dessas situações à frente, quer sejam permanentes ou eventuais.

Deve ser utilizada sempre que o perigo não se evidencie por si só.

Essa sinalização exige geralmente uma redução de velocidade com o objetivo de propiciar maior segurança de trânsito.

A aplicação da sinalização de advertência deve ser feita após estudos de engenharia, levando-se em conta os aspectos: físicos, geométricos, operacionais, ambientais, dados estatísticos de acidentes, uso e ocupação do solo lindeiro. A decisão de colocação desses sinais depende de exame apurado das condições do local e do conhecimento do comportamento dos usuários da via.

Seu uso se justifica tanto nas vias rurais quanto urbanas, quando detectada a sua real necessidade, devendo-se evitar o seu uso indiscriminado ou excessivo, pois compromete a confiabilidade e a eficácia da sinalização.

Placas de sinalização de advertência devem ser imediatamente retiradas, quando as situações que exigiram sua implantação deixarem de existir.

A sinalização de advertência compõe-se de:

- Sinais de advertência;
- Sinalização especial de advertência;
- Informações complementares aos sinais de advertência.

4.2 SINAIS DE ADVERTÊNCIA

Curvas Horizontais:

- ✓ Curvas isoladas
- ✓ Sequência de curvas

Interseções



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

Controle de Tráfego

Interferência de Transporte

Condições da superfície da pista

Perfil longitudinal

Traçado da pista

Obras

Sentido de circulação

Situações de risco eventual

Pedestres e ciclistas

Restrições de dimensões e peso de veículos



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

MEMORIAL DESCRITIVO - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

1 - ESPECIFICAÇÕES E DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

1.1 Introdução

A implantação da sinalização de trânsito e de dispositivos de segurança possibilita uma maior fluidez do tráfego e desempenha um papel fundamental em relação à prevenção de acidentes de trânsito. A Lei n.º 9.503/1997 que institui o Código de Trânsito Brasileiro, dedicou um capítulo à sinalização de trânsito e em seu artigo 88 especifica que:

Art. 24 Compete aos órgãos executivos e entidades de trânsito dos Municípios, no âmbito de sua circunscrição:

III – implantar, manter e operar o sistema de sinalização, os dispositivos e os equipamentos de controle viário;

Art. 87. (...) 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.

Embora as vias sejam abertas ao tráfego com a sinalização implantada, a mesma possui uma vida útil e um limite de garantia quanto à sua efetiva funcionalidade, necessitando de manutenção continuada. Dessa forma, programas e ações que visam garantir a manutenção da mesma, bem como readequações do projeto de sinalização e dos dispositivos de segurança em função de alterações das características operacionais da via, sobretudo com relação ao tráfego de veículos, se mostram indispensáveis.

Um dos fatores necessários à garantia da efetiva funcionalidade da sinalização é a implantação adequada, com padrões compatíveis a estas características operacionais da via, contemplando as sinalizações horizontal e vertical e os dispositivos auxiliares de segurança.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

A sinalização rotineira consiste na sinalização de trânsito, que permitirá ao usuário da via um deslocamento seguro, onde serão informados os limites de velocidade para cada segmento, os cruzamentos com parada obrigatória e marcações longitudinais, transversais, de canalização.

As especificações técnicas aqui apresentadas pautaram as especificações dos materiais a serem adotados e, sobretudo, definem padrões que deverão ser observados pela empresa contratada.

1.2 listagem de normas técnicas da abnt e especificações de serviço dnit

- **ABNT NBR - 14636 – Sinalização horizontal viária – Tachas refletivas viárias**
Requisitos - Esta norma especifica as características mínimas exigíveis para as tachas refletivas destinadas à sinalização viária.
- **ABNT NBR - 14644 – Sinalização vertical viária – Películas - Requisitos** - Esta norma especifica os requisitos mínimos para qualificação e aceitação das películas utilizadas na sinalização vertical viária.
- **ABNT NBR - 15402 – Sinalização horizontal viária – Termoplásticos – Procedimentos para execução de demarcação e avaliação** - Esta Norma estabelece os procedimentos para a execução de sinalização horizontal viária com termoplástico, bem como para a avaliação de sua aplicação.
- **ABNT NBR - 15543 – Sinalização horizontal viária – Termoplásticos alto relevo aplicado pelo processo de extrusão mecânica** - Esta Norma especifica requisitos de desempenho e de execução de termoplástico alto relevo aplicado pelo processo de extrusão mecânica para sinalização horizontal viária.
- **ABNT NBR - 15576 – Sinalização horizontal viária – Tachões refletivos viários**
Requisitos e métodos de ensaio - Esta Norma especifica as características mínimas exigíveis para os tachões refletivos destinados à sinalização horizontal viária.
- **EM – 368 – Tinta para sinalização horizontal rodoviária à base de resina acrílica e/ou vinílica** - Este documento apresenta as características exigidas para tinta para sinalização horizontal rodoviária à base de resina acrílica e/ou vinílica, além dos critérios a serem adotados para aceitação e rejeição. Fixar os requisitos básicos e



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

essenciais exigíveis na homologação e no recebimento de tinta retrorrefletiva para sinalização horizontal rodoviária à base de resina acrílica e/ou vinílica de secagem física por evaporação de solvente, fornecida separadamente das microesferas de vidro.

- **EM- 276 – Tinta para sinalização horizontal à base de resina acrílica emulsionada em água** – Este documento apresenta as características exigidas para tinta para sinalização horizontal viária à base de resina acrílica emulsionada em água, além dos critérios a serem adotados para aceitação e rejeição – Fixar os requisitos básicos e essenciais exigíveis na homologação e recebimento de tinta retrorrefletiva para sinalização horizontal viária à base de resina acrílica emulsionada em água, fornecida separadamente das microesferas de vidro.
- **EM – 372 – Material Termoplástico para sinalização horizontal viária** - Este documento apresenta as características exigidas para material termoplástico para sinalização horizontal viária, além dos critérios a serem adotados para aceitação e rejeição.
- **EM – 373 – Microesferas de vidro retrorrefletivas para sinalização horizontal viária** – Este documento apresenta as características exigidas para microesferas retrorrefletivas de vidro para sinalização viária, além dos critérios a serem adotados para aceitação e rejeição – Fixar os requisitos básicos essenciais exigíveis na homologação e no recebimento de microesferas destinadas ao uso em tintas e materiais termoplásticos para sinalização horizontal rodoviária.

1.3 Material termoplástico para sinalização horizontal rodoviária – especificação de material dner em-372/2000.

1.3.1 Definição:

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



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

1.3.2 condições gerais

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

1.3.2.2 Deve aderir firmemente ao revestimento, não se destacando deste, em consequência de esforço provenientes do tráfego ou do intemperismo.

1.3.2.3 Deve ser inerte à intempéries.

1.3.2.4 Deve ser passível de remoção intencional, sem ocasionar danos significativos ao revestimento.

1.3.2.5 Não deve ter ação desagregadora ou destrutiva do revestimento.

1.3.2.6 Deve ser resistente à ação do óleo diesel.

1.3.2.7 Quando aplicado sobre o revestimento de concreto, deve ser precedido de uma pintura de ligação.

1.3.2.8 Depois de aplicado, deve permitir a liberação ao tráfego em, no máximo, 5 minutos,

1.3.2.9 Deve manter integralmente a sua coesão e cor, após a aplicação no revestimento.

1.3.2.10 O material assim definido, uma vez aquecido à temperatura de aplicação, não deve desprender fumos ou gases tóxicos que possam causar danos a pessoas ou propriedades. Deve conservar a sua estabilidade quando submetido e no máximo 4 ciclos de aquecimento à temperatura de aplicação, e resfriamento até a temperatura ambiente.

1.3.2.11 As microesferas de vidro devem atender as exigências da DNER-EM 373/2000.

1.3.2.12 As partículas granulares utilizadas no material termoplástico devem ser de talco, dolomita, calcita, quartzo e microesfera de vidro "innermix" (tipo I A).

1.3.2.13 Para o material de cor amarela, o pigmento a ser utilizado deve ser o cromato de chumbo ou o sulfeto de cádmio, e para a cor branca, deve ser o de dióxido de titânio rutilo (mínimo de 90% de pureza). Os pigmentos empregados devem assegurar uma qualidade de resistência à luz e ao calor, tal que a tonalidade do produto, depois de aplicado, permaneça inalterada.

1.3.2.14 O material termoplástico deve ser fornecido em sacos multifolhados, de papel ou plásticos, em embalagem padronizada, a qual deve apresentar, em padrão visível:



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

- a) nome e endereço do fabricante;
- b) nome do produto: “Material termoplástico para Sinalização Horizontal Rodoviária”;
- c) cor do material;
- d) identificação da partida de fabricação;
- e) data de fabricação;
- f) máxima temperatura de aquecimento;
- g) quantidade em KG;
- h) nome comercial e/ou numeração;
- i) referência quanto à natureza química de resina.

1.3.3 Condições específicas

1.3.3.1 O teor do agente ligante deve estar compreendido entre um mínimo de 18% e um máximo de 24%, em relação à massa do material.

1.3.3.2 O dióxido de titânio, usado como pigmento para o termoplástico de cor branca, deve participar da composição final do produto num teor mínimo de 10%, em massa. Para o termoplástico de cor amarela o pigmento de cromado de chumbo deve ser de 2% no mínimo em massa, na mistura, e o sulfeto de cádmio de no mínimo 1%.

1.3.3.3 O teor de partículas granulares, pigmentos e microesferas de vidro deve estar entre um mínimo de 76% e um máximo de 82%, em relação à massa do material.

1.3.3.4 O ponto de amolecimento do material termoplástico não deve ser inferior a 80° e não deve ser superior a 110°C, quando determinado pelo método DNER-ME 274/94.

1.3.3.5 A densidade relativa a 25°C/25°C do material termoplástico deve situar-se entre 1,85 e 2,25, quando determinada pelo método DNER-ME 243/94

1.3.3.6 O material termoplástico não deve apresentar índice de deslizamento maior que 5%.

1.3.3.7 O material termoplástico não deve apresentar desgaste superior a 0,4g, quando submetido a 200 revoluções no Abrasômetro Taber a 25°C, utilizando rodas calibradas H-22 carregadas com 500g.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

1.3.3.8 A incorporação das microesferas de vidro ao material termoplástico é feita obedecendo a duas fases distintas:

- a) “Innermix”(tipo IA) – 18% a 22% em massa da composição final do produto;
- b) “Drop-on” (tipo F) – 300 g/m² a 600g/m²;
- c) Sistema de dupla aspensão {“drop-on” (tipo F) – 1/3 de “drop-on” (alínea “b”).
“drop-on” (tipo G) – 2/3 de “drop-on” (alínea “b”).

1.3.3.9 No caso de serem exigidas microesferas de vidro, sistema de dupla aspensão, a sua aplicação deve ser feita mecanicamente, utilizando dois bicos espargidores, alinhamentos, independentes, para aplicação dos dois materiais, nas proporções especificadas, de forma a haver a mistura dos dois tipos de microesferas exatamente no momento da sua aplicação sobre a faixa demarcada. As microesferas do tipo G devem fluir no momento da sua aplicação sobre a faixa demarcada. As microesferas do tipo G devem fluir através do espargidor mais próximo do sistema de aplicação do termoplástico.

1.3.3.10 A espessura do material termoplástico deve ser:

Sistema extrusão – 3mm

Sistema spray – 1,5mm

1.3.3.11 A cor do material termoplástico branco, deve ser N 9,5 (notação Munsell Highway).

1.3.3.12 A cor do material termoplástico amarelo deve ser 10 YR 7,5/14 e suas tolerâncias exceto notação Munsell 2,0 Y 7,5/14 e 10 YR 6,5/14.

1.3.3.13 O material termoplástico deve apresentar resistência à luz satisfatória quando ensaiado de acordo com método DNER-ME 246/94.

1.3.3.14 A unidade de compra é o quilograma.

1.3.4. Inspeção

1.3.4.1 Inspeção visual de recipientes

Deve ser feita em conformidade com a norma DNER-PRO 132/94.

1.3.4.2 A exclusivo critério do DNER, podem ser dispensados um ou mais ensaios previstos na seção 3.3.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

1.3.4.3 Ensaios especiais poderão ser realizados em amostras enviadas pelo DNER, a laboratórios credenciados, às expensas do responsável pelo material.

1.3.5 Aceitação e Rejeição

1.3.5.1 Cabe à Prefeitura de Palmas aceitar ou rejeitar total ou parcialmente o material de início, à vista dos resultados de inspeção visual de recipiente ver 1.3.4.1, independentemente da realização de ensaios.

1.3.5.2 O material é aceito quando atender as exigências desta Especificação; caso contrário, será rejeitado.

1.4.0 Tinta para sinalização horizontal rodoviária à base de resina acrílica emulsionada em água

1.4.1 DEFINIÇÃO

1.4.1.1 A tinta consiste de uma mistura bem proporcionada de resina, pigmentos, cargas e aditivos, formando um produto líquido com características termoplásticas, sem reações prejudiciais ao revestimento e deve estar apto ou susceptível à adição de microesferas de vidro.

1.4.2 CONDIÇÕES GERAIS

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

1.4.2.2 A tinta, logo após a abertura do recipiente, não deve apresentar sedimentos, nata e grumos, que não possam ser facilmente dispersos por agitação manual, após a qual deve apresentar aspecto homogêneo.

1.4.2.3 A tinta deve ser apresentada nas cores branco-neve e amarelo-médio, de acordo como especificado na Tabela 3.

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

- a) temperatura entre 10° C e 40° C;
- b) umidade relativa do ar até 90%.

1.4.2.5 A tinta deve ter condições para ser aplicada por máquinas apropriadas e vir na consistência especificada, sem ser necessária a adição de outro qualquer aditivo. No caso de adição de microesferas de vidro “premix”, pode ser adicionado, no máximo, 5% (cinco por cento) em volume de água potável, para acerto de viscosidade.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

1.4.2.6 No caso de serem exigidas microesferas de vidro, a sua aplicação deve ser feita na proporção de:

- a) “premix” – de 200g/l a 250 g/l;
- b) “drop-on” (tipo F) – 200 g/m² a 400 g/m²;
- c) sistema de dupla aspersão { “drop-on” (tipo F) – 1/3 do total de “drop-on” (alínea “b”) “drop-on” (tipo G) – 2/3 do total de “drop-on” (alínea “b”)

1.4.2.7 No caso de serem exigidas microesferas de vidro “drop-on” (tipo F), a sua aplicação deve ser feita mecânica e simultaneamente com a tinta, na proporção especificada.

1.4.2.8 No caso de serem exigidas microesferas de vidro, sistema de dupla aspersão, a sua aplicação deve ser feita mecanicamente, utilizando dois bicos espargidores, alinhados, independentes, para aplicação dos dois materiais, nas proporções especificadas, de forma a haver a mistura dos dois tipos de microesferas exatamente no momento da sua aplicação sobre a faixa demarcada. As microesferas do tipo G devem fluir através do espargidor mais próximo do bico de aplicação da tinta.

1.4.2.9 A espessura úmida de tinta a ser aplicada deve ser de 0,6mm, a ser obtida de uma só passada da máquina sobre o revestimento.

1.4.2.10 A tinta, quando aplicada na quantidade especificada, deve recobrir perfeitamente o revestimento e permitir a liberação do tráfego a partir de 30 minutos após aplicação.

1.4.2.11 A tinta deve manter integralmente a sua coesão e cor, após aplicação sobre superfície betuminosa ou de concreto de cimento Portland.

1.4.2.12 As microesferas de vidro devem satisfazer à especificação de microesferas de vidro para sinalização horizontal rodoviária DNER - EM 373/00.

1.4.2.13 A tinta aplicada, após secagem física total, deve apresentar plasticidade e características de adesividade às microesferas de vidro e ao revestimento, produzir película seca, fosca, de aspecto uniforme, sem apresentar fissuras, gretas ou descascamento durante o período de vida útil que deve ser, no mínimo, de dois anos

1.4.2.14 A tinta, quando aplicada sob superfície betuminosa, não deve apresentar sangramento, nem exercer qualquer ação que danifique o revestimento.

1.4.2.15 A tinta não deve modificar as suas características, ou deteriorar-se, quando estocada por um período mínimo de 6 meses, após a data de entrega do material.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

1.4.2.16 Podem ser empregados aditivos na tinta, em quantidades suficientes para produzir uma perfeita dispersão e suspensão dos componentes sólidos no líquido; o agente ligante (resina sólida) deve se enquadrar nas características da resina acrílica (isenta de outro copolímero).

1.4.2.17 A tinta deve ser susceptível de rejuvenescimento mediante aplicação de nova camada.

1.4.2.18 A tinta, após aplicada, deve apresentar ótimas condições de aparência durante o dia, visibilidade noturna e durabilidade.

1.4.2.19 A unidade de compra é o litro.

1.4.2.20 Salvo combinação em contrário, entre a Prefeitura de Palmas e o fornecedor, a tinta deve ser fornecida embalada em recipientes metálicos, cilíndricos, possuindo tampa removível com diâmetro igual ao da embalagem.

1.4.2.21 Os recipientes devem trazer no seu corpo, bem legível, as seguintes identificações:

- a) nome do produto: "Tinta para Sinalização Horizontal Rodoviária";
- b) nome comercial e/ou numeração;
- c) cor da tinta: branca ou amarela;
- d) referência quanto à natureza química da resina;
- e) data da fabricação;
- f) prazo de validade;
- g) identificação da partida de fabricação;
- h) nome e endereço do fabricante;
- i) quantidade contida no recipiente, em litros.

1.4.2.22 Os recipientes devem encontrar-se em bom estado de conservação.

1.4.3 condições específicas

1.4.3.1 Requisitos quantitativos

A tinta deve estar conforme as tabelas 1 e 2.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

Tabela 1 – Requisitos quantitativos

Requisitos	Mínimo	Máximo
Consistência, UK	75,00	95,00
Estabilidade na armazenagem - alteração de consistência, UK	-	10,00
Não volátil, porcentagem em massa no veículo	77,00	-
Veículo não volátil, porcentagem em massa no veículo	44,00	-
Tempo de secagem, “No Pick-up Time” (com Umidade relativa entre 50% e 60%), minutos.	-	12,00
Massa específica, g/m ³	1,59	-
Brilho a 60°, unidades	-	20,00
Sólidos por volume, porcentagem	62,00	-
Finura de moagem, Hegmann	4,00	-
Resistência à abrasão, litros - tinta branca - tinta amarela	100,00 90,00	-
Poder de cobertura	Conforme Tabela 2	

Tabela 2 – Poder de Cobertura

Cor de Tinta	Nº da Placa Cristal	Máxima Leitura, em mm
Branca	7	10
Amarela	7	16

1.4.3 2 Requisitos qualitativos

A tinta deve estar conforme a Tabela 3.

Tabela 3 – Requisitos qualitativos

Cor (notação Munsell Highway) - tinta branca - tinta amarela	N 9.5 (Tolerância N 9.0) ou padrão branco do D NER 10 YR 7,5/14 e suas tolerâncias Exceto notações 2,0 Y 7,5/14 e 10YR 6,5/14
--	--



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

Flexibilidade	Satisfatória
Resistência ao calor	Satisfatória
Resistência à água	Satisfatória
Estabilidade na diluição	Satisfatória
Aderência	Satisfatória
Formação de nata	Ausência
Identificação do veículo não volátil	O espectrograma de absorção de radiações infravermelhas deve apresentar bandas características de resinas acrílicas sem outro tipo de polímero
Resistência à gasolina, 2h	Inalterada
Resistência ao intemperismo (400 h) - cor - integridade	Satisfatória Satisfatória

1.4.4 Inspeção

1.4.4.1 Inspeção visual de recipientes

Deve ser feita em conformidade com a Norma DNER-PRO 231/94.

1.4.4.2 Amostragem

Deve ser feita em conformidade com a Norma DNER-PRO 104/94.

1.4.4.3 Ensaio de Laboratório

1.4.4.3.1 Os requisitos quantitativos e qualitativos, expressos nas Tabelas 1,2 e 3, são determinados através de ensaios nas amostras recebidas.

1.4.4.3.2 Os ensaios específicos, a serem aplicados, a serem aplicados nas determinações dos requisitos, estão citados na seção 2.

1.4.4.3.3 A exclusivo critério da Prefeitura de Palmas, podem ser dispensados um ou mais ensaios para o recebimento da tinta.

1.4.4.3.4 Ensaio poderão ser realizados em amostras envolvidas pela Prefeitura de Palmas, em laboratórios credenciados, a expensas do responsável pelo material.

1.4.5 Aceitação e Rejeição.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

1.4.5.1 Cabe a Prefeitura de Palmas aceitar ou rejeitar total ou parcialmente o material de início, à vista dos resultados de inspeção visual de recipientes (ver 1.4.4.1), independente da realização de ensaios de laboratório.

1.4.5.2 As partidas de material que satisfizerem às Condições Gerais e Específicas (seções 1.4.2 e 1.4.3) deste especificação devem ser aceitas; caso contrário, rejeitadas.

1.5.0 Dispositivos Auxiliares

1.5.1 Tacha refletiva

1.5.1.1 Introdução

A tacha é um dispositivo delimitador utilizado para melhorar a percepção do condutor quanto aos limites do espaço destinado ao rolamento e a sua separação em faixas de circulação, fixada na superfície do pavimento. Consiste em um corpo resistente aos esforços provocados pelo tráfego, possuindo uma ou duas faces retrorrefletivas, nas cores compatíveis com a marca viária.

Deverão ser utilizadas tachas especificadas na NBR – 14636 ABNT.

As tachas deverão ter pinos de fixação, serão coladas ao pavimento através de processo químico com cola termoplástica ou cola a frio.

1.5.1.2 Objetivo

Esta especificação tem por objetivo estabelecer as características e condições mínimas para o fornecimento e instalação de tacha refletiva com pino para sinalização.

Documentos Complementares

Na aplicação desta Especificação é necessário consultar a Norma Regulamentadora nº 6 da Lei Federal nº 6.514, de 22/12/1977, aprovada pela Portaria nº 3.214, de 08/06/1978, do Ministério do Trabalho.

1.5.1.3 Definição:

Tacha refletiva é o dispositivo auxiliar à sinalização horizontal que tem como função delimitar e delinear as faixas de rolamento das vias.

1.5.1.4 Requisitos Gerais

As implantações de tacha consistem no fornecimento de mão-de-obra inclusive



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

supervisão, ferramentas, aparelhos, equipamentos, matérias de assentamento e fixação, para instalação e retirada das peças.

Os serviços de implantação de tacha serão executados no período diurno, podendo ser ainda aos sábados, domingos e feriados.

A execução dos serviços obedecerá rigorosamente os projetos, instruções e prazos fornecidos pela Prefeitura de Palmas.

Todos os ônus decorrentes da execução de serviços em desacordo com os projetos de sinalização ou com a presente Especificação correrão por conta da contratada.

Além dos equipamentos e vestimentas exigidos por lei e normas de segurança (Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1.977 e Norma Regulamentadora nº 6/78), os funcionários deverão apresentar-se uniformizados e portarem crachá de identificação preso ao uniforme e em local visível.

Os serviços de implantação e retirada de tachas somente deverão ser iniciados após a instalação da sinalização de segurança, de fornecimento da contratada (cones, cavaletes e dispositivos refletivos e piscantes), Além disso, todos os funcionários deverão usar coletes refletivos no desenvolvimento dos serviços.

Sempre que for verificado o aparecimento de interferências que impeçam o desenvolvimento normal dos serviços e principalmente nos casos em que sua continuidade gere situações de insegurança a veículos e pedestres, a fiscalização da Prefeitura de Palmas deverá ser acionada de imediato, para providências.

Os danos causados a bens públicos ou de terceiros, acidentes pessoais com funcionários ou com o envolvimento de terceiros, correrão sob-responsabilidade da contratada. A esta caberá também os eventuais ressarcimentos financeiros às vítimas dos danos.

1.5.1.4.1 Material

Além do atendimento à NBR 14636, as tachas refletivas devem possuir as seguintes características.

1.5.1.4.2 Corpo

O corpo deve ser em material durável, com alta resistência a impacto e pode ser apresentado nas cores branco e amarela.

As dimensões recomendadas são: 100mmx100mmx20mm, não se recomendando a utilização de corpos com altura superior a 22mm.

O formato do corpo deve prever condições de limpeza dos elementos refletivos pela



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

ação do tráfego e das chuvas. Deve apresentar ainda ranhuras ou cavidades em sua parte inferior de forma a permitir a penetração do material de colagem.

As taxas devem suportar a aplicação de carga de compressão de 15000kgf.

1.5.1.4.3 Pino

O pino de fixação deve ser em parafuso de aço com rosca completa para a perfeita aderência ao solo e possuir proteção contra corrosão. Deve ter cabeça arredondada, embutida no corpo da tacha, para que no caso de quebra a tacha não se torne agressiva ao tráfego.

1.5.1.4.4 Catadióptrico

O catadióptrico, ou elemento refletivo, deve ser constituído por elemento de plástico ou vidro lapidado e espelhado. Deve estar perfeitamente embutido no corpo da tacha. O elemento refletivo pode ser branco, amarelo ou vermelho, conforme especificações desta Secretaria, Os catadióptricos devem atender integralmente a norma NBR 14636.

1.5.1.4.5 Retrorrefletividade

A retrorrefletividade das tachas deve atender o especificado na NBR 14636.

1.5.1.4.6 Cola

A cola deve permitir aderência entre a tacha e o pavimento;

Seu tempo de secagem não pode ser superior a 30 minutos.

A cola a ser utilizada deverá ser a recomendada pelo fabricante da tacha.

1.5.1.5 Descrição dos serviços

1.5.1.5.1 Considerações gerais

A abertura ao tráfego só deve ser permitida após 45 minutos da última colagem efetuada.

Cabe à fiscalização da Prefeitura de Palmas definir os trechos considerados como de reposição como de reposição contínua ou esparsa.

É necessário o acompanhamento dos serviços pela fiscalização municipal.

A colocação não deve ser executada em dias chuvosos ou com o pavimento molhado.

1.5.1.5.2 Sinalização

Sinalizar adequadamente o local onde são realizados os serviços.

1.5.1.5.3 Pré-marcação

Deve ser efetuada a pré-marcação antes da fixação da tacha ao pavimento para o



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

perfeito alinhamento e posicionamento das peças, que deve obedecer ao projeto fornecido pela Prefeitura de Palmas.

1.5.1.5.4 Instalação das peças

As peças deverão ser instaladas em pista totalmente seca, livre de resíduos e manchas de óleo.

1.5.1.5.5 Implantação

a) Consiste na marcação do local determinado em projeto das posições a serem ocupadas pelas peças e da distribuição da cola no pavimento.

b) A marcação dos locais a serem implantadas deverá ser efetuada com o auxílio de gabaritos.

1.5.1.5.6 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 serem perfurados deverá ser efetuada com o auxílio de gabaritos

Deve ser executado o furo no pavimento com a utilização de broca de vídea, na profundidade aproximada de 60mm, para a perfeita ancoragem da tacha refletiva.

Deve-se, em seguida, efetuar a limpeza do furo executado com jato de ar.

A furação propriamente dita deverá ser feita com broca, acoplada a um martetele acionado por ar comprimido ou corrente elétrica.

Os furos deverão ter a profundidade suficiente para abrigar os pinos de fixação com folga.

1.5.1.5.7 Limpeza do local de assentamento

Para melhor aderência das tachas ao pavimento é necessário efetuar limpeza, eliminando poeira, torrões de argila, agregados soltos, manchas de óleo ou asfalto etc.

Deverá ser feita com o auxílio de escovas e espátula, para que não fiquem resíduos que prejudiquem a aderência do material de fixação e de assentamento.

1.5.1.5.8 Assentamento e fixação das peças.

Após a limpeza do furo para fixação do pino, este deve ser totalmente preenchido com cola, com consumo médio de 80g por tacha.

Em seguida, espalha-se a cola sobre o pavimento no local de aplicação do corpo da tacha. O adesivo deve preencher totalmente as cavidades e ranhuras existentes na parte



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

inferior da tacha.

Após a colocação da tacha, deve-se firmá-la no chão, pressionando-a contra o pavimento, para obter aderência uniforme de todo o corpo da tacha. Não se admite trechos do corpo da tacha em balanço. Quando a superfície do pavimento for irregular, a cola deve o nivelador das irregularidades.

Os excessos de cola devem ser removidos.

O material de assentamento e fixação das peças será de fornecimento da contratada.

- a) O assentamento e fixação, deverão ser executados com quantidades de material de fixação suficientes para que as peças não se desprendam do pavimento posteriormente.
- b) As peças instaladas devem permanecer intactas durante o tempo de pega do material de fixação, para uma perfeita aderência sobre o leito carroçável.

O assentamento deverá ser executado antes do início de cura da cola.

As peças deverão ser assentadas de modo a não ficar em balanço, a fim de evitar sua quebra, ao receber impactos. Para tanto, o nivelamento do pavimento deverá ser efetuado utilizando-se o próprio material de assentamento.

1.5.1.6 CONTROLE

O fornecedor ou fabricante das tachas deve ser responsável pela realização dos ensaios e teste que comprovem o cumprimento das premissas desta especificação

Os materiais empregados nas tachas refletivas devem ser analisados e terem sua qualidade comprovada em laboratório credenciado.

A contratante deve ainda, verificar:

- a) Visualmente as condições de acabamento;
- b) Se os espaçamentos entre os elementos e a colocação atende ao projeto de sinalização.

1.5.1.7 EQUIPE DE TRABALHO

A equipe de aplicação deverá ser composta em dois grupos de trabalho, constituído por uma equipe de aplicação e outra de apoio.

A equipe deverá ser composta com colaboradores que atendam as seguintes finalidades:

- Supervisão;



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

- Pré-marcação, furação e instalação de acordo com o projeto;
- Controle de qualidade (alinhamento e verificação de fixação sem balanço);
- Operação dos equipamentos e veículos envolvidos e
- Sinalização e canalização de segurança e apoio operacional.

1.5.1.8 EQUIPAMENTOS E VEÍCULOS

- _ veículo para carga dos materiais e veículo de apoio
- _ Fusor para aquecimento da cola, quando necessário.
- _ 1 (um) gerador com capacidade compatível com os serviços a serem executados;
- _ 1 (uma) furadeira do tipo martetele profissional;
- equipamentos de sinalização de obras.

1.5.1.9 MATERIAL DE SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

Os serviços de execução de sinalização horizontal só podem ser iniciados, após instalação de todos os elementos para uma sinalização de obra adequada a cada local de serviço.

Estes elementos devem atender as normas do Código Brasileiro de Trânsito e seu Anexo II e o Manual de Sinalização de referência.

1.5.1.10 INSPEÇÃO

Durante a execução dos serviços serão realizadas inspeções pela fiscalização da e verificado se todos os itens estão sendo atendidos.

1.5.1.11 MEDIÇÃO E PAGAMENTO DOS SERVIÇOS

Para efeito de medição, os serviços serão considerados concluídos depois de executados todos os procedimentos solicitados e recolhido todo o entulho ou sobras de materiais resultantes da execução dos mesmos, serão pagos por peça implantada.

Os serviços devem ser medidos por unidade de tacha refletiva efetivamente aplicada e aceitos pela fiscalização.

Os serviços recebidos e medidos da forma descrita são pagos conforme os respectivos preços unitários contratuais, nos quais estão inclusos: fornecimento de materiais, perdas, transporte, mão de obra com encargos sociais, BDI, equipamentos necessários aos serviços e outros recursos utilizados pela executante.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

1.5.1.12 ACEITAÇÃO

Os serviços são aceitos e passíveis de medição desde que atendam simultaneamente as exigências de materiais, execução e garantias, estabelecidas nesta especificação e discriminadas a seguir:

1.7.1.12.1 Materiais

Os critérios de aceitação dos materiais devem ser os previstos nas normas técnicas correspondentes.

Todo o material fornecido deve ser submetido previamente a inspeção visual pela Prefeitura de Palmas, cabendo a este o direito de recusar os que apresentarem qualquer defeito ou que não estiverem de acordo com o especificado.

1.5.1.12.2 Execução

Os serviços são aceitos desde que as condições de acabamento sejam satisfatórias e o espaçamento entre as tachas não apresentem divergência maior que 5% em relação ao definido por esta secretaria.

1.5.1.13 GARANTIA DE QUALIDADE

A garantia sobre os serviços executados deverá ser de acordo com a Norma ABNT – 14636 para cada tipo de tacha implantada.

O material fornecido e implantado deve ser garantido contra:

- perda de retro-refletividade ao longo da sua vida útil;
- quebras por 2 (dois) anos, sob condições normais de instalação e uso;
- soltura por 2 (dois) anos, excetuando-se os casos decorrentes de deterioração, ruptura ou arranchamento do pavimento.

O tempo de garantia das peças está sujeito a alteração de acordo com VDM- volume diário médio de veículos.

Na ocorrência de quaisquer dos defeitos anteriormente, apresentados, as tachas defeituosas devem ser repostas pelos fornecedores, sem qualquer ônus à Prefeitura de Palmas. A fiscalização deve fazer a solicitação por escrito e ser atendida dentro do prazo máximo de 10 dias.

Se vistorias realizadas pela Prefeitura de Palmas constatarem que a sinalização executada não apresenta as condições de durabilidade mínima acima especificadas, a contratada deverá refazê-la sem qualquer ônus para a Prefeitura de Palmas, nos prazos e



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

condições exigidos pela fiscalização.

1.5.2 TACHÃO REFLETIVO

1.5.2.1 DEFINIÇÃO

Esta Especificação fixa condições exigíveis para o fornecimento de tachão refletivo com pinos, utilizado em sinalização viária horizontal nas vias do município de Palmas, sob a jurisdição da Prefeitura de Palmas - a qual foi adotada para este termo de referência.

O tachão é um dispositivo auxiliar à sinalização horizontal, fixado na superfície do pavimento.

Consiste em um corpo resistente aos esforços provocados pelo tráfego, possuindo uma ou duas faces retrorrefletivas, nas cores compatíveis com a marca viária e só deve ser utilizado de acordo com as instruções constantes no Anexo II do CONTRAN.

Tem a finalidade de canalizar o sentido de circulação e dificultar as ultrapassagem ou circulação em lugares não permitidos, principalmente à noite. Não podem ser utilizados transversalmente à via, como sinalização de reforço para a definição de via preferencial, conforme resolução nº 336/2009 – CONTRAN.

Forma: tronco-prismática.

Os tachões serão colados ao pavimento através de processo químico com cola termoplástica ou cola a frio.

O retrorrefletor é um elemento composto de uma ou mais unidades ópticas de reflexão, utilizado para orientar o usuário da via, pela reflexão da luz emitida por uma fonte luminosa, estando o observador situado próximo à fonte de luz.

1.5.2.2 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Código Munsell

CIE nº54 de 1982 – Publication Retroreflection, Definition and measurement.

1.5.2.3 REQUISITOS GERAIS

1.5.2.3.1 Corpo do Tachão

O corpo do tachão deverá ser de material com alta resistência a compressão, sendo de resina de poliéster ou sintética, de alta resistência mecânica, com cargas minerais não reativas, com dois pinos externos de fixação, zincados e com rosca ancoradura, 3/8 pol x 2 pol. A resistência a compressão mínima para uma carga de ruptura deve ser de 40.000Kgf.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

Painel refletivo: composto por vidro ou acrílico, de maneira a lhe dar características rerorrefletivas mono e bidirecionais. O vidro ou o acrílico deverão ser amarela.

Se necessário, ficará a critério do fornecedor o dimensionamento e o tipo de material a ser utilizado para estruturar internamente o tachão, desde que atenda às especificações do edital licitatório.

A cor do tachão poderá ser amarela ou branca conforme descrito abaixo:

- a) Amarela – Indelével, notação do Código de Munsell 10 YR-7, 5/14, com tolerância 10 YR-8/16;
- b) Branca – Notação do Código de Munsell N 9,5 com tolerância N 9,0.

1.5.2.3.2 Retrorrefletor

O retrorrefletor deverá manter a reflexão durante o período de garantia da peça e deverá estar perfeitamente embutido no corpo do tachão .

O retrorrefletor deverá resistir aos impactos pneumáticos e as condições ambientais (intempéries, poluição, etc).

1.5.2.3.3 Pino de Fixação

O tachão deverá apresentar, embutido em seu corpo, dois pinos de fixação (cabeça de forma arredondada) com superfície rosqueada ou outra forma de ranhura no sentido transversal, para permitir melhor aderência dos pinos no material de fixação no pavimento.

1.5.2.3.4 Fixação

Com adesivo de poliéster ou sintético de alta resistência e rápida reatividade e com dois pinos externos de fixação, zincados e com rosca ancoradura. Para cada 05 (cinco) peças, me média, consome-se 1 (um) kilo de adesivo (cola).

1.5.2.3.5 Embalagem

Os tachões deverão ser acondicionados em caixa de papelão fechada, a qual deverá possuir uma etiqueta, em uma das faces laterais, com as seguintes informações:

- a) nome do fabricante
- b) tipo de produto
- c) cor (nome e Código de Munsell)
- d) numero do lote de fabricação
- e) data de fabricação
- f) prazo de validade
- g) quantidades de peças contidas



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

h) numero desta Especificação

i) numero do pedido de compra ou da licitação

1.5.2.3.6 Garantia

O tachão deverá ser garantido por 24(vinte e quatro) meses no que diz respeito a: deslocamento, quebra e soltura do pavimento bem como do retrorrefletor, excetuando-se casos que comprovadamente não forem de responsabilidade do fornecedor.

1.5.2.3.7 Requisitos Específicos

1.5.2.3.7.1 Dimensões e formato

O tachão deverá apresentar dimensões em milímetros e formato de acordo com a tabela abaixo:

de até Altura	40,00	55,00
Largura	140,00	155,00
Comprimento	230,00	250,00

Os seus cantos obrigatoriamente serão arredondados.

1.5.2.3.7.2 Resistência à compressão

A peça deverá suportar uma carga mínima de 15.000 kgf, quando ensaiada de acordo com o descrito no item inspeção.

1.5.2.3.7.3 Retrorrefletância

O tachão deverá apresentar CIL (coeficiente de intensidade luminosa) de acordo com a tabela I, quando ensaiado de acordo com o descrito no item inspeção.

TABELA I

(valores mínimo de CIL)

0o Ângulo de entrada

0,2o Ângulo de observação

Mínimo de retrorrefletância

R(mcd.lx-1) Tachão

400 Refletivo branco

220 Refletivo amarelo

1.5.2.3.8 INSPEÇÃO DE TACHÃO

1.5.2.3.8.1 Amostragem

Para os lotes entregues deverá ser ensaiada 1 (uma) peça.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

1.5.2.3.8.2 Ensaio

O tachão deverá ser submetido a ensaios de acordo com o exposto a seguir:

1.5.2.3.8.3 Resistência à compressão

a) Aparelhagem

A máquina para ensaio poderá ser de qualquer tipo, de capacidade suficiente e que possibilite a aplicação de carga contínua e sem choques.

A máquina deve ser equipada com dois pratos de aço com espessura suficiente para evitar deformações durante o ensaio. Um dos pratos deverá apresentar dois furos, de 16mm de diâmetro, de acordo com a peça a ser um bloco rígido e plano.

b) Execução do ensaio

Colocar os pinos da peça encaixado no prato com furos, colocar o outro prato sobre a peça, de maneira que a mesma fique no centro do prato.

Ligar a máquina e aplicar uma carga contínua, com velocidade adequada.

A carga deve ser interrompida assim que a peça apresentar a primeira trinca, observada a olho nu.

Esta observação deve ser feita durante a aplicação de carga na peça.

A carga de ruptura da peça será a carga no momento da primeira trinca.

Retrorrefletância O ensaio deverá ser realizado de acordo com a publicação N°54 da CIE de 1982 – “Publication Retroreflection, Definition and Measurement”.

1.5.2.3.8.4 Cor

Os tachões deverão ser comparados visualmente com o Código Munsell, correspondente a sua tonalidade.

1.5.2.3.8.5 Aceitação e Rejeição

A Prefeitura de Palmas se reserva no direito de rejeitar parte ou o total do fornecimento, se estiver em desacordo (tamanho, resistência a compressão e retrorrefletância desta Especificação ou mesmo danificações durante o transporte).

1.5.2.3.8.6 Implantação de Tachão Refletivo

1.5.2.3.8.6.1 Objetivo

Esta Especificação fixa condições exigíveis para execução de implantação e retirada de tachão refletivo com pino nas vias municipais.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

1.5.2.3.8.6.2 Documentos Complementares

Na aplicação desta Especificação é necessário consultar:

Especificação Complementar nº 06 – Tachão refletivo

Norma Regulamentadora nº 6 da Lei Federal nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977, aprovada pela Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 2006, do Ministério do Trabalho.

1.5.2.3.8.6.3 Requisitos Gerais

A implantação e retirada do tachão consistem no fornecimento de mão-de-obra, inclusive supervisão, ferramentas, aparelhos, equipamentos, matérias de assentamento e fixação, para instalação e retirada das peças.

Os serviços de implantação e retirada de tachão serão executados no período diurno, podendo ser ainda aos sábados, domingos e feriados.

A execução dos serviços obedecerá rigorosamente instruções e prazos fornecidos pela Prefeitura de Palmas.

Todos os ônus decorrentes da execução de serviços em desacordo com as instruções de sinalização ou com a presente Especificação correrão por conta da contratada.

Além dos equipamentos e vestimentas exigidos por lei e normas de segurança (Norma Regulamentadora nº 6 e da Lei Federal nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977, aprovada pela Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 2006, do Ministério do Trabalho – NR6), os funcionários deverão apresentar-se uniformizados e portarem crachá de identificação preso ao uniforme e em local visível.

Os serviços de implantação e retirada de tachões somente deverão ser iniciados após a instalação da sinalização de segurança, de fornecimento da contratada (cones, cavaletes e dispositivos refletivos e piscantes), Além disso, todos os funcionários deverão usar coletes refletivos no desenvolvimento dos serviços.

Sempre que for constatado o aparecimento de interferências que impeçam o desenvolvimento normal dos serviços e principalmente nos casos em que sua continuidade gere situações de insegurança a veículos e pedestres, a fiscalização da prefeitura de Palmas deverá ser acionada de imediato, para providências.

1.5.2.3.8.6.4 Requisitos Específicos Materiais

A cola a ser utilizada deverá ser a recomendada pelo fabricante e deverá ter o tempo de cura em no máximo 60 minutos e ter alto poder de aderência em pavimentos rígidos e flexíveis.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

Descrição dos serviços

Instalação das peças

As peças deverão ser instaladas em pista totalmente seca, livre de resíduos e manchas de óleo.

1.5.2.3.8.6.5 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 serem perfurados deverá ser efetuada com o auxílio de gabaritos

A furação propriamente dita deverá ser feita com broca, acoplada a um martetele acionado por ar comprimido ou corrente elétrica.

Os furos deverão ter a profundidade suficiente para abrigar os pinos de fixação com folga.

1.5.2.3.8.6.6 Limpeza do furo e do local de assentamento

Deverá ser feita com o auxílio de escovas e espátula, para que não fiquem resíduos que prejudiquem a aderência do material de fixação e de assentamento.

1.5.2.3.8.6.7 Assentamento e fixação das peças

O material de assentamento e fixação das peças será de fornecimento da contratada.

O assentamento e fixação deverão ser executados com quantidades de material de fixação suficientes para que as peças não se desprendam do pavimento posteriormente.

As peças instaladas devem permanecer intactas durante o tempo de pega do material de fixação, para uma perfeita aderência sobre o leito carroçável.

O assentamento deverá ser executado antes do início de cura da cola.

As peças deverão ser assentadas de modo a não ficar em balanço, a fim de evitar sua quebra, ao receber impactos. Para tanto, o nivelamento do pavimento deverá ser efetuado utilizando-se o próprio material de assentamento.

1.5.2.3.8.6.8 Retirada de Peças

Quando da retirada de peças, o pino de fixação, se houver, não poderá ficar exposto, devendo o mesmo ser retirado ou enterrado totalmente, possibilitando a reposição da nova peça no mesmo local.

1.5.2.3.8.6.9 Medição dos serviços

Para efeito de medição, os serviços serão considerados concluídos depois de



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

executados todos os procedimentos solicitados e recolhido todo o entulho ou sobras de materiais resultantes da execução dos mesmos.

1.5.2.3.8.6.10 Equipe de trabalho

A equipe de aplicação deverá ser composta em dois grupos de trabalho, pela equipe de aplicação e de apoio.

A equipe deverá ser composta com colaboradores que atendam as seguintes finalidades:

- Supervisão;
- pré-marcação, furação e instalação de acordo com o projeto;
- controle de qualidade (alinhamento e verificação de fixação sem balanço);
- operação dos equipamentos e veículos envolvidos;
- sinalização e canalização de segurança e apoio operacional.

1.5.2.3.8.6.11 Equipamentos e veículos

- _ veículo para carga dos materiais e veículo de apoio
- _ Fusor para aquecimento da cola, quando necessário.
- _ 1 (um) gerador com capacidade compatível com os serviços a serem executados;
- _ 1 (uma) furadeira do tipo martetele profissional.

1.5.2.3.6.8.12 Material de sinalização de segurança

Os serviços de execução de sinalização horizontal só podem ser iniciados após instalação de todos os elementos para uma sinalização de obra adequada em cada local de serviço.

Estes elementos devem atender as normas do Código Brasileiro de Trânsito e seu Anexo II e o Manual de Sinalização de referência.

1.5.2.3.6.8.13 Inspeção

Durante a execução dos serviços serão realizadas inspeções pela fiscalização da Prefeitura de Palmas e serão verificados se todos os itens estão sendo atendidos.

1.5.2.3.6.8.14 Garantia de qualidade

A garantia sobre os serviços executados será de 24 (vinte e quatro) meses.

Se em vistorias realizadas pela Prefeitura de Palmas for verificado que a sinalização executada não apresenta as condições de durabilidade mínima especificadas, a contratada deverá refazê-la sem qualquer ônus para a prefeitura, nos prazos e condições exigidos pela autarquia.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

2.0 ESPECIFICAÇÕES E DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS DE SINALIZAÇÃO VERTICAL

A sinalização consistirá na implantação de placas de regulamentação, advertência e indicativas, fixas em suporte metálico, ficando implantadas conforme indicações de projeto, garantindo sempre uma altura livre da placa ao solo de 2,00m e em trecho de chumbamento da coluna, no solo de no mínimo 0,70m. A coluna de chumbamento deverá se estender até o topo da sinalização, menos 60mm. As placas deverão colocadas nos locais indicados nos projetos, abrangendo a colocação de colunas, placas e respectivos elementos de fixação e com o devido acabamento na pavimentação do passeio ou canteiro, se houver.

2.1 - CHAPAS

Serão utilizadas placas modelos “Retrofletorizadas” com fundo, legendas, orlas, tarjas e pictogramas em película adesiva com refletividade, conforme especificado nos projetos respectivos, atendendo a NBR 14644/2007.

2.1.1 Especificação e preparo da chapa

As placas implantadas em suportes ao lado da via devem ser confeccionadas em corrosão atmosférica, conforme norma NBR 5920, na espessura de 1,52mm (MSG 16).

Para que se obtenha a performance prevista para o sistema de pintura, é necessário que a superfície preencha certos requisitos básicos, como: ausência de poeira, óleos, graxas, umidade, óxido e carepa de laminação.

- a) Remoção de Graxas** – As graxas devem ser removidas com aplicação de detergentes do tipo enzimático, aplicado a pistola. O produto deve atuar durante 15 a 30 minutos, e após este período lava-se com solução de ácido fosfórico (6 a 8 %) a 38°C, ou água sob a forma de jato forte ou com auxílio de escovas;
- b) Corte e furação** – As chapas serão cortadas com guilhotina ou tesoura elétrica; para os cantos, serão usadas em ferramenta ou prensa especiais que permitem cortes uniformes de raios constantes e na furação, perfuratrizes ou matrizes com prensa;
- c) Pintura de proteção** – As placas deverão receber pintura fundo de proteção tipo “wash-primer”, em ambas as faces, de modo a garantir a perfeita aderência da pintura ou película de acabamento;

Após cortadas nas dimensões finais e furadas, as chapas de aço devem ter as suas bordas lixadas antes do processo de tratamento composto de desengraxamento, decapagem e



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

fosfatização, com espessura de camada igual a 5 micra.

As chapas devem ser opacas e conter pigmentos agregados à resina.

As chapas devem ser fornecidas na cor preta.

2.1.2 Pintura ou acabamento da superfície

A superfície deverá receber acabamento com película auto-adesiva refletiva, após o processo de tratamento e preparação, especificados no item anterior, nas cores, desenhos e refletâncias conforme projeto, devendo o fundo ser executado com película retrorrefletiva Tipo I-A, e orlas e tarjas com película retrorrefletiva Tipo I-B, para placas de regulamentação e Tipo IV para as placas de advertência, de acordo com diagramação e cores estabelecidos pelo CONTRAN. Para placas R-1, o fundo também deverá ser executado com película retrorrefletiva Tipo I-B. O verso das placas deverá ser pintado na cor preta.

Todas as placas devem, na face principal ser executado com película refletiva tipo I, utilizando-se as cores indicadas em projeto. Os símbolos, dizeres e tarjas devem ser feitos com película refletiva tipo II, exceto na cor preta.

As cores utilizadas devem seguir os seguintes padrões:

Quadro 1 - As cores das Películas Refletivas

Cor	Padrão Munsell	Utilização de sinais
Vermelha	7,5 R 4/14	Fundo do sinal R-1; Orlas e tarjas dos sinais de regulamentação
Preta	N 0,5	Símbolos e legendas dos sinais de regulamentação e advertência e pictogramas.
Branca		Fundo dos sinais de regulamentação; Letras do sinal R-1; Símbolo do pictograma internacional de acesso; Letras do pictograma de idoso
Amarela		Fundo dos sinais de advertência
Verde		Fundo dos sinais de indicação
Azul		Fundo dos sinais de indicação Fundo dos pictogramas do símbolo internacional de acesso e de idoso.



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

2.1.2 Confeção das placas

As placas deverão seguir configurações conforme projeto. Os fundos deverão ser confeccionadas com película refletiva auto-adesiva, conforme especificado no item anterior. Os letreiros de cor preta deverão ser compostos com letras pré-formadas, de altura 125mm, com película auto-adesiva opaca tipo IV(NBR 14644/2007), bem como, os demais símbolos e pictogramas em preto. Tarjas e orlas, bem como, os demais letreiros que deverão ser compostos por letras pré-formadas de altura 125mm, serão confeccionados em película refletiva auto-adesiva, com desenho, cor e refletância, conforme projeto. Todas as placas de sinalização deverão ser fornecidas fixadas e implantadas com elementos de fixação conforme item 2.

2.2 ELEMENTOS DE FIXAÇÃO

“As placas de sinalização serão fixadas em colunas metálicas através de parafusos zincados bitola 3/8”, recebendo, ainda quadrado de reforço a 100mm da borda da placa, em cantoneira laminada de aço bitola 1^{1/2}”x3/16” e calços respectivos nos pontos de aparafusamento nas colunas metálicas.

O chumbamento das colunas metálicas deverá se dar através de blocos de concreto (fck=11Mpa) de Ø 0,30m, a uma distância livre de 1,50m do bordo do acostamento.

As colunas metálicas serão engastadas no mínimo 0,70m, abaixo do nível do solo, permitindo que após a fixação das placas, ainda reste no mínimo 1,20m de espaço livre entre o nível do solo e a borda inferior da placa.

2.3 - POSICIONAMENTO DAS PLACAS

As placas devem ser colocadas no lado direito da via, formando um ângulo de 90° a 95° em relação ao eixo longitudinal da via. Em vias de pistas duplas, separadas por canteiros divisores, os sinais podem também ser repetidos no lado esquerdo da via.

2.4 - SUPORTES

Os suportes metálicos devem ser confeccionados em tubo de aço carbono, grau C, de seção circular, com costura, sem emendas e com emendas e com pontas lisas.

Os tubos devem ser submetidos a uma galvanização a fogo em suas superfícies interna e externa, com deposição mínima de zinco igual a 350 g/m².

A parte superior do tubo deve ser vedada com um tampão de PVC, com espessura



PREFEITURA MUNICIPAL DE PALMAS

Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos
Quadra 1.212 Sul, Av. LO-27, esquina com NS-10, CEP: 77.024-540, Palmas-TO
Telefone: (063) 2111-0616 - E-mail: gabinete.seisp@gmail.com

mínima de 3mm, devendo conter nervuras para impedir deformações e evitar o acúmulo de água. Os dispositivos de fixação (longarinas e abraçadeiras) devem ser confeccionados em aço carbono SAE 1010/1020, galvanizados à quente, não podendo apresentar fissuras, rebarbas ou bordas cortantes, e devem estar perfeitamente limpos.

Para placa com área menor ou igual 1m² deve ser utilizado suporte simples com Ø2 ½".

2.5 - DISPOSIÇÕES FINAIS

As especificações e elementos de detalhamento anexos fazem parte integrante deste memorial.

As obras deverão estar permanentemente sinalizadas conforme determina a resolução CONTRAN 561/80 e seus anexos, visando à segurança de veículos e pedestres em trânsito.

Após a conclusão das obras e serviços a via deverá ficar completamente livre de obstáculos e entulhos, assegurando dessa forma a livre circulação dos veículos.

Os serviços incompletos, defeituosos ou executados em desacordo com os projetos e normas apresentadas, serão refeitos imediatamente, não cabendo à firma executante o direito de indenização.

A execução de todos os serviços deverá incluir fornecimento de material e mão-de-obra.

A execução de qualquer serviço deverá ter prévia liberação da Prefeitura de Palmas.