



**SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA DESENVOLVIMENTO URBANO E
MOBILIDADE**

**MEMORIAL DESCRITIVO SINALIZAÇÃO VIÁRIA
VERTICAL E HORIZONTAL DE RUAS E
AVENIDAS DE PORTO NACIONAL**

PORTO NACIONAL-TO, 17 DE JULHO 2020

INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo tem a finalidade de fornecer elementos essenciais para a execução dos serviços de sinalização viária vertical e horizontal na área urbana do Município de Porto Nacional e Distritos, Estado do Tocantins. A sinalização vertical com o uso de placas, e da sinalização horizontal, através da pintura feita no revestimento da pista, podendo ser faixas, símbolos e letras. A sinalização tem como finalidades informar, regulamentar, indicar e educar o usuário acerca da correta utilização da via, tornando-a mais segura ao trânsito.

TIPOS DE SINALIZAÇÃO

Advertência: os sinais avisam a existência e natureza de condições potencialmente perigosas.

Regulamentação: os sinais informam as proibições, limitações e restrições sobre o uso da rodovia. Sua violação constitui uma infração prevista no Código Nacional de Trânsito.

Indicativas: orientam o usuário sobre distâncias e direções das localidades.

Educativas: contém mensagens educativas dirigidas aos usuários da via.

SINALIZAÇÃO VERTICAL

As placas para sinalização vertical têm por finalidade regulamentar o uso, advertir sobre perigos potenciais e orientar os motoristas e demais usuários da via.

MATERIAIS

As placas de sinalização vertical de vias urbanas devem ser confeccionadas em chapas de aço, espessura mínima de 1,25 mm, revestidas com zinco pelo processo contínuo de imersão a quente, conforme Norma NBR 7008-1 (2012), grau ZC, revestimento mínimo Z275.

As placas deverão ser furadas antes de receberem o tratamento. Após cortadas em duas dimensões finais e furadas, as chapas deverão ter as bordas lixadas e deverão receber tratamento preliminar que compreenda desengraxamento e decapagem. Devem, portanto, ser perfeitamente planas, lisas, sem empolamento e isentas de rebarbas ou bordas cortantes, laminadas, resistentes à corrosão atmosférica, devidamente tratadas, sem manchas e sem oxidação, prontas para receber o revestimento com película refletiva ou pintura. O verso deve ser pintado em preto semifosco. As placas devem obedecer às especificações técnicas em conformidade com a Norma ABNT NBR-11904/2015 (Sinalização Vertical Viária – Placas de Aço Zincado), com os seguintes requisitos (Tabela abaixo)

REQUISITOS			
PLACA	MÍNIMO	MÁXIMO	NORMA TÉCNICA
Espessura do revestimento	0,025 mm	-	ASTM D-1005
Brilho a 60°	40	50	ASTM D-523
Flexibilidade	8 e	-	NBR-10545
Aderência	-	Gr 1	BNR-11003
Resistência ao impacto	18 j	-	ASTM D-2794
Resistência à névoa salina	240 h	-	NBR-8094
Resistência à umidade	240 h	-	NBR-8095
Intemperismo artificial	300 h	-	ASTM G-153

FONTE: Especificações de Serviços Rodoviários (DER-PR, 2005)

SUPORTE DAS PLACAS

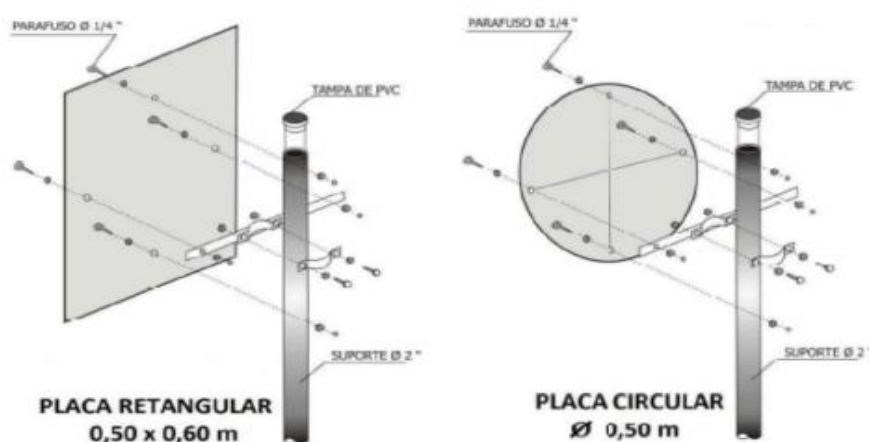
Tubo de aço galvanizado 2" diâmetro 60,30mm, espessura classe leve 3,00mm com acabamento galvanizado preto. O suporte deve ser confeccionado em tudo de aço de seção circular, com costuras e pontas lisas, em coluna simples e em conformidade com a Norma ABNT NBR-5580

DISPOSITIVOS DE FIXAÇÃO

Longarinas / Abraçadeiras Deverão ser confeccionados em aço carbono SAE 1010/1020 galvanizado a quente, após as operações de furação e solda. As especificações para a galvanização são as mesmas apresentadas para o suporte. Essas peças não poderão apresentar trincas, fissuras, rebarbas ou bordas cortantes e deverão ser limpas, isenta de terra, óleo, graxa, sais ou ferrugem. Toda escória de solda, bem como respingos, deverá ser removidos e seguidos de escoamento.

PORCAS, PARAFUSOS, ARRUELAS

As porcas, parafusos e arruelas (D=1/4") deverão ser de aço galvanizado a fogo e centrifugado. A Figura 6 apresenta o detalhe construtivo da fixação do suporte à placa utilizando-se longarina, abraçadeira, parafusos, porcas e arruelas.



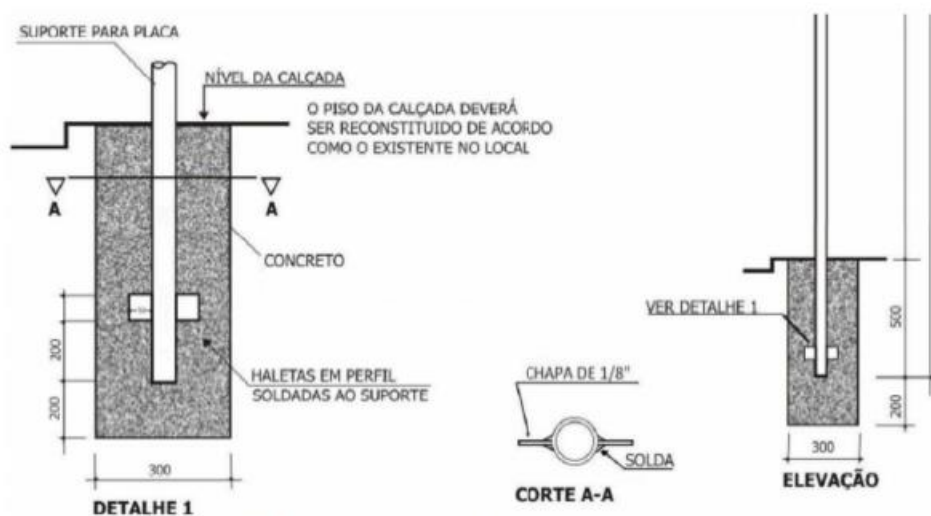
FONTE: Especificações Técnicas de Sinalização Vertical (BHTrans, 2013)

DISPOSITIVO ANTI-GIRO

Na parte inferior do suporte, deverão ser soldadas 2 (duas) peças de 15 cm de ferro chato 1/8" x 3/4", no sentido transversal, distando de 100 a 300 mm da base (a ser imerso na Fundação) (ver Figura 7). Esse dispositivo tem a finalidade de propiciar à placa de sinalização reação contrária às ações externas que tendem a fazer a placa girar sobre seu eixo vertical.

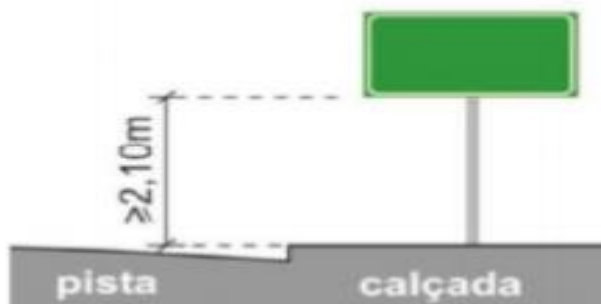
FUNDAÇÃO

A Fundação da placa, fixação do suporte ao solo, deverá ser feita utilizando-se concreto fck de 15 MPa e acabamento com argamassa de cimento e areia no traço em volume 1:3 (cimento, areia) ou compatível com o piso existente na calçada.



ALTURA DE INSTALAÇÃO DA PLACA

O Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito especifica que as placas de sinalização de vias urbanas devem estar entre 2,0 e 2,5 metros de altura em relação ao piso acabado. Para efeitos de padronização, deverá ser fixada a altura de 2,1 metros entre o piso acabado e a borda inferior da placa (altura padrão de uma porta residencial), conforme Figura 1.

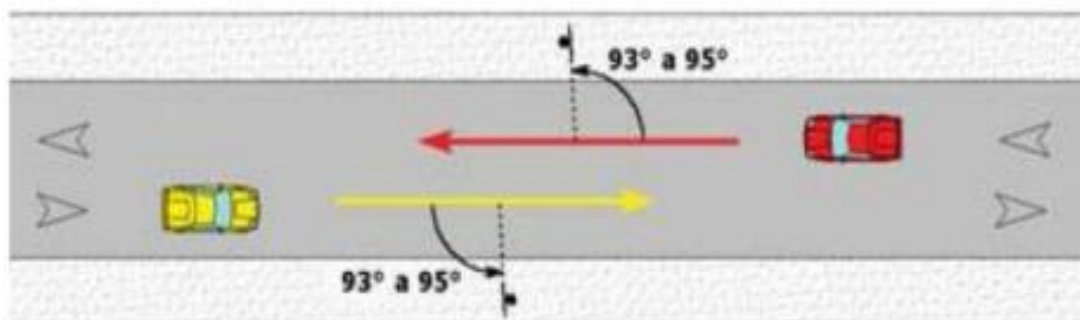


FONTE: Manual de Sinalização – Volume I (CONTRAN, 2007)

Figura 1

POSICIONAMENTO NA VIA

A regra geral de posicionamento das placas de sinalização consiste em colocá-las no lado direito da via no sentido do fluxo de tráfego que devem regulamentar. As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivo assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de faróis de veículos ou de raios solares sobre a placa.



FONTE: Manual de Sinalização – Volume I (CONTRAN, 2007)

Figura 2

ACABAMENTO

Pintura eletrostática

A placa, uma vez já cortada, furada, tratada e galvanizada (nessa ordem), receberá como acabamento nas duas faces pintura eletrostática na cor “Azul Del Rei”.

Letras, Tarjas e Símbolos

As letras, tarjas e símbolos que compõem a placa de identificação de logradouros serão confeccionados com películas plásticas retrorrefletivas de esferas inclusas, de esferas encapsuladas ou de lentes prismáticas.

Serão nas cores azul e branco seguindo a figura 5.

COR	PADRÃO	CÓDIGO
Branco	Münsell	N 9,5
Azul	Münsell	5 PB 2/8

FONTE: Manual de Sinalização – Volume I (CONTRAN, 2007)

Figura 5.

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

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 entendimento, 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.

Cores

São usadas cinco cores:

Amarela: é usada para demarcar fluxos de sentidos opostos, marcar espaços proibidos de estacionamento ou parada e demarcar obstáculos.

Branca: utilizada para demarcar fluxos de mesmo sentido, faixas de pedestres e também usada na pintura de símbolos e legendas.

Vermelha: é usada para demarcar ciclovias, ciclofaixas, símbolos de farmácias e hospitais.

Azul: cor usada nas pinturas de áreas de estacionamento e paradas de embarque e desembarque de pessoas com deficiência física.

Preta: para criar o contraste entre o pavimento e a cor da pintura.

Marcas longitudinais – cores

São os padrões do traçado feito a tinta no leito das vias, e que têm significados diferentes:

Branças: são usadas, nas vias de sentido único, para dividir as faixas de circulação – que vão ajudar nas regras de ultrapassagem ou de condução em baixa velocidade.

Amarelas: têm o mesmo objetivo das faixas brancas, porém são usadas nas vias únicas com faixas em sentidos opostos, que são bastante comuns nas áreas urbanas. Os diferentes traçados vão definir o que o motorista pode fazer naquele determinado ponto da via.

Marcas longitudinais – traçados

Aqui as diferentes formas de traço vão definir quando a ultrapassagem for permitida ou proibida.

Linha de divisão simples contínua: não permite a ultrapassagem em ponto algum.

Linha de divisão simples tracejada: é permitida a ultrapassagem apenas enquanto ela estiver presente.

Linha de divisão dupla contínua: não permite a ultrapassagem em ponto algum.

Linha de divisão dupla contínua e tracejada: é permitida a ultrapassagem apenas para os veículos que estiverem à direita da linha tracejada.

Linha de divisão dupla tracejada: é permitida a ultrapassagem apenas enquanto ela estiver presente e para os dois lados.

MARCAS DELIMITADORAS DE ESTACIONAMENTO

Complementam com um melhor entendimento visual das áreas onde é permitido ou proibido estacionar e parar, incluindo os pontos de ônibus.

Elas podem proibir um determinado trecho, limitar o espaço ou indicar aos coletivos onde eles podem parar para embarque e desembarque de passageiros. A faixa é amarela e vai acompanhar o tipo de estacionamento definido para o transporte, se em uma faixa de trânsito, se uma faixa de estacionamento ou uma reentrância.

SÍMBOLOS E LEGENDAS

São informações escritas ou desenhadas no pavimento, para agregar ou reforçar informações dadas pelas demais sinalizações, por exemplo.

Os mais comuns são as legendas **reduza a velocidade**, **pare**, indicativos de velocidade máxima, de proximidade de pedágio ou desenhos alertando para ciclovias ou travessia próximas a escolas, mas existe uma série de outras situações.

Também há as diversas setas direcionais que são semelhantes às usadas na sinalização vertical, porém visam reforçar visualmente em trechos que a autoridade de trânsito julga que é necessário.

PREPARO DA SUPERFÍCIE

Antes da aplicação da tinta, a superfície deve estar seca e limpa, sem sujeiras, óleos, graxas ou qualquer material estranho que possa prejudicar a aderência da tinta ao pavimento. Quando a simples varrição ou jato de ar forem insuficientes, as superfícies devem ser escovadas com uma solução adequada a esta finalidade. A sinalização existente que será modificada deve ser removida ou recoberta não podendo deixar qualquer falha que possa prejudicar a nova pintura do pavimento.

APLICAÇÃO

A pintura deverá ser executada somente quando a superfície estiver seca e limpa e não estiver com os ventos excessivos, poeira ou neblina. A tinta deverá ser misturada de acordo com as instruções do fabricante antes da aplicação. A tinta deverá ser totalmente misturada e aplicada na superfície do pavimento com equipamento apropriado na sua consistência original. Imediatamente antes de uma aplicação de pintura, serão misturadas à tinta microesferas de vidro conforme NBR 6831.

TINTA

Condições Gerais

A tinta deve:

- Ser à base de resina acrílica com microesfera de vidro;
- Ser antiderrapante;
- Permitir boa visibilidade sob iluminação natural e artificial;
- Manter inalteradas as cores por um período mínimo de doze meses sem esmaecimento ou descoloração;
- Ser inerte à ação da temperatura, combustíveis, lubrificantes, luz e intempéries;
- Garantir boa aderência ao pavimento;
- Ser de fácil aplicação e de secagem rápida;
- Ser passível de remoção intencional, sem danos sensíveis à superfície onde for aplicada;
- Ser suscetível de rejuvenescimento ou de restauração mediante aplicação de nova camada;
- Ter possibilidade de ser aplicada, em condições ambientais, em uma faixa de temperatura de 3 a 35°C e umidade relativa do ar de até 90%, sem precauções iniciais, sobre pavimentos cuja temperatura esteja entre 5 e 60°C;
- Não possuir capacidade destrutiva ou desagregadora ao pavimento onde será aplicada;
- A tinta, logo após a abertura, não poderá apresentar sedimentos ou grumos que não possam ser facilmente dispersos por agitação manual e, quando agitada, deve apresentar aspecto homogêneo. A tinta não poderá apresentar coágulos, nata, caroços, películas, crostas ou separação de cor.

CONTROLES

Controle Quantitativo

Na aplicação de faixas retas, as larguras das marcas não podem divergir daquelas fixadas pelos Manuais Brasileiros de Sinalização de Trânsito vertical e horizontal.

Controle Qualitativo

A CONTRATANTE, a seu critério, exigirá do fornecedor atestados emitidos por laboratório idôneo, que garantam as qualidades especificadas da tinta fornecida, podendo ainda, desde que marcado com a devida antecedência, observar no local os testes e ensaios que achar convenientes. Exigirá ainda a seu critério, certificados emitidos por entidades públicas ou privadas, que atestem a capacidade da contratada de bem executar os serviços. O controle visual do serviço será exercido pela

FISCALIZAÇÃO, podendo, a seu critério, rejeitar os serviços que não atendam as especificações, que serão refeitos sem ônus para a CONTRATANTE.

PROTEÇÃO

Todo material aplicado será protegido, até sua secagem, de todo o tipo de tráfego, cabendo a CONTRATADA a colocação de avisos adequados. A abertura das pistas sinalizadas ao tráfego será feita após o tempo previsto pelo fabricante da tinta.

EQUIPAMENTOS

Equipamentos de Limpeza

O equipamento de limpeza constará da aparelhagem necessária para limpeza e secagem da superfície onde será aplicada a pintura, tais como escovas, brochas, vassouras, compressores, ventiladores, etc.

EQUIPAMENTOS DE APLICAÇÃO

Manual, com bom desempenho do serviço, aprovado previamente pela FISCALIZAÇÃO, estando adequado para aplicação de pintura de sinalização horizontal, capaz de produzir uma película de espessura e largura constantes, formando marcas com bordas vivas, sem corrimentos ou respingos e dentro dos limites de alinhamento estabelecido pelos Manuais Brasileiros de Sinalização de Trânsito vertical e horizontal.

Porto Nacional – TO, 17 de Julho de 2020.

Cynthia Gomes de Sousa

Engenheiro Civil

CREA 210690/D-TO