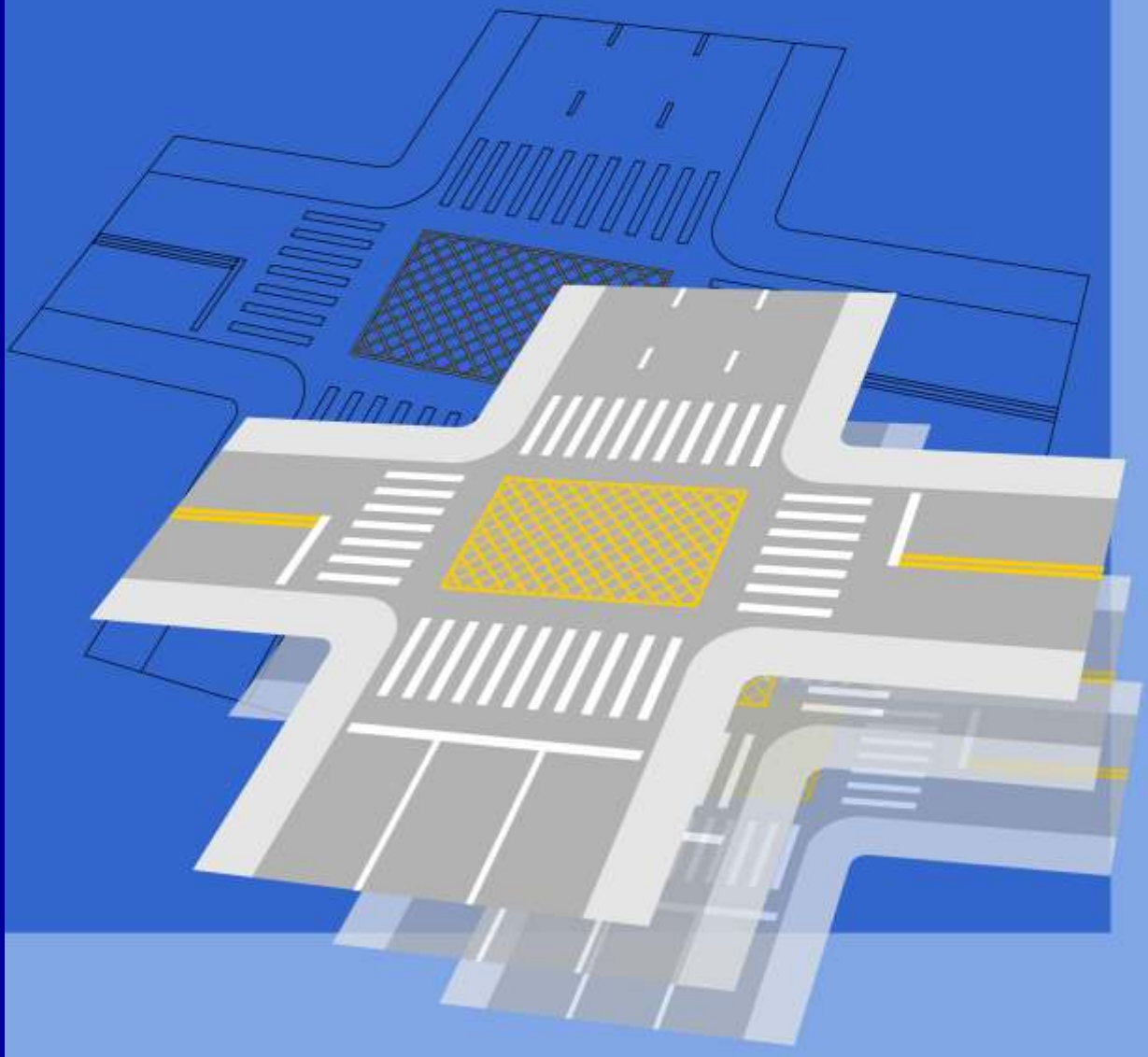
Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO
CONTRAN

VOLUME IV
Sinalização Horizontal



2007

Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito

VOLUME IV

Sinalização Horizontal

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO
CONTRAN

DENATRAN

Ministério
das Cidades

2007

Presidente da República
LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA

Ministro de Estado das Cidades
MARCIO FORTES DE ALMEIDA

Presidente do Conselho Nacional de Trânsito
ALFREDO PERES DA SILVA

Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação
Volume II – Sinalização Vertical de Advertência
Volume III – Sinalização Vertical de Indicação
Volume IV – Sinalização Horizontal
Volume V – Sinalização Semafórica
Volume VI – Sinalização de Obras e Dispositivos Auxiliares

ISBN: 978-85-7958-077-2

C755s Conselho Nacional de Trânsito (Brasil) (CONTRAN).
Sinalização horizontal / Contran-Denatran.
1ª edição – Brasília : Contran, 2007.
128 p. : il. (Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito ; 4)

1.Sinalização (Trânsito), legislação, Brasil 2.Trânsito, legislação, Brasil 3.Normas de trânsito, Brasil 4.Código de trânsito, Brasil I. Brasil. Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) II. Título.

CDD 341.376

Copyright © 2007 – CONTRAN

MINISTÉRIO DAS CIDADES

Ministro Marcio Fortes de Almeida

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO

MEMBROS DO CONTRAN

Presidente

Alfredo Peres da Silva

Ministério da Cidades

Luiz Carlos Bertotto
Elcione Diniz Macedo

Ministério da Ciência e Tecnologia

Luiz Antonio Rodrigues Elias
José Antonio Silvério

Ministério da Defesa

João Paulo Syllos
Rui Cesar da Silveira

Ministério da Educação

Rodrigo Lamego de Teixeira Soares
Carlos Alberto Ribeiro de Xavier

Ministério do Meio Ambiente

Ruy de Góes Leite de Barros
Carlos Alberto Ferreira dos Santos

Ministério da Saúde

Valter Chaves Costa
Deborah Carvalho Malta

Ministério dos Transportes

Edson Dias Gonçalves
Waldemar Fini Junior

EQUIPE TÉCNICA

Câmara Temática de Engenharia de Tráfego, de Sinalização e da Via
Gestão 2006/2007

Coordenador

Sebastião Ricardo C. Martins	ARTESP/SP

Membros

Accioly Galvão Filho	DETRAN/PR
Adriana Ribeiro Nogueira	DETRAN/SP
Bruno Batista de B. Martins	CNT
Carlos Henrique Pires Leandro	AMC – Fortaleza/CE
Emerson Dias Gonçalves	BCTtran – Balneário Camboriú/SC
Flávio Augusto Gomes	ANTT
Flávio Salvador Simões	ARTESP
Gil Firmino Guedes	ABCR
Givaldo Medeiros da Silva	DPRF
Ítalo Marques Filizola	DENATRAN
José Jairo de Souza	CONFEA
Licinio da Silva Portugal	ANPET
Marcelino Augusto Santos Rosa	DNIT
Marcelo Perrupato E Silva	NTC
Marco Antônio Bandeira Menezes	ANTT
Maria Alice Prudêncio Jacques	ANPET
Maria Beatriz Berti da Costa	CNT
Maria Selma Freitas Schwab	DER/MG
Mauro Vincenzo Mazzamati	DENATRAN
Neuto Gonçalves dos Reis	NTC
Omar de Castro Ribeiro Júnior	ITS
Paschoal Tristan Vargas Sobrinho	DER/SP
Paula Luciene Candeira	CET/ Santos
Pérsio Walter Bortolloto	ABETRANS
Sayonara Lopes de Souza	BHTRANS – Belo Horizonte/MG

Convidados

Nancy Reis Schneider	CET/SP
Rosângela Battistella	URBS – Curitiba/PR

Apoio/DENATRAN

Ana Paula Santos da Silva
André Gonçalves Florencio
Antônia Lúcia Guedes da Silva
Helder Domingos do Nascimento
Juliana Lopes Nunes

APOIO TÉCNICO – GRUPO DE TRABALHO

Coordenador

Paschoal Tristan Vargas Sobrinho	DER/SP

Adriana Ribeiro Nogueira	DETRAN/SP
Carlos Costa	CET/SP
Edson Ferreira Costa Junior	DER/SP
Eliane da Fonseca	DER/SP
Fernando Satto Nunes de Moraes	DER/SP
Flávio Augusto Gomes	ANTT
Hélcio Luiz Anselmo	DER/SP
José Adir Zen	URBS – Curitiba/PR
José Homero S. C. Bonfim	DNIT
José Jairo de Souza	CONFEA
José Renato Guimarães	CET/SP
Luis Henrique Stodicck	DEINFRA/SC
Luiz Felippe Daud	ARTESP
Marcelo Emerson Ferreira Santos	BHTRANS – Belo Horizonte/MG
Marcelo Perrupato E Silva	NTC
Maria Selma Freitas Scwhab	DER/MG
Marília Mallard	DER/MG
Nancy Reis Schneider	CET/SP
Omar de Castro Ribeiro Júnior	ITS
Paula Luciene Candeira	CET – Santos/SP
Pérsio Walter Bortolloto	ABETRANS
Roque Eduardo dos Santos	DER/SP
Rosângela Battistella	URBS – Curitiba/PR
Sayonara Lopes de Souza	BHTRANS – Belo Horizonte/MG
Silene Pereira de Menezes	ARTESP
Silvana Di Bella Santos	CET/SP
Valéria Maria Sestini	DER/SP
Vania Pianca Moreno	CET/SP
Walmir Zuccheratte	DER/MG

APRESENTAÇÃO DA 1ª EDIÇÃO

O Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume IV foi elaborado em consonância com o Código de Trânsito Brasileiro (CTB) e com as diretrizes da Política Nacional de Trânsito. Trata-se de um documento técnico que visa à uniformização e padronização da **Sinalização Horizontal**, configurando-se como ferramenta de trabalho importante para os técnicos que trabalham nos órgãos ou entidades de trânsito em todas as esferas.

Este manual foi desenvolvido pela Câmara Temática de Engenharia de Tráfego, da Sinalização e da Via (Gestão – 2006/2007), órgão de assessoramento ao Contran composto por técnicos e especialistas de trânsito de todo o Brasil, aos quais agradecemos a inestimável colaboração e empenho na elaboração deste manual.

Salientamos ainda, os esforços das demais Câmaras Temáticas e dos membros do Contran no sentido de regulamentar os artigos do CTB, trabalho imprescindível para promover a segurança no trânsito, colaborando para a melhoria na qualidade de vida no País.

Esperamos que tal publicação faça com que os projetistas que atuam no Sistema Nacional de Trânsito sejam levados a pensar em todos aqueles que convivem nas vias públicas, especialmente os pedestres, ciclistas, motociclistas e condutores, em áreas urbanas ou rurais, com uma visão mais solidária, objetivando reduzir o índice e a severidade dos acidentes no trânsito.

ALFREDO PERES DA SILVA
Presidente do Contran

RESOLUÇÃO Nº 236, DE 11 DE MAIO DE 2007

Aprova o Volume IV – Sinalização Horizontal, do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito.

O CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO – CONTRAN, usando da competência que lhe confere o art. 12, inciso VIII, da Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, que instituiu o Código de Trânsito Brasileiro, e conforme Decreto nº 4.711, de 29 de maio de 2003, que dispõe sobre a coordenação do Sistema Nacional de Trânsito – SNT, e

Considerando a necessidade de promover informação técnica atualizada aos órgãos e entidades do Sistema Nacional de Trânsito, compatível com o disposto na Resolução n° 160, de 22 de abril de 2004, do CONTRAN;

Considerando os estudos e a aprovação na 8ª Reunião Ordinária da Câmara Temática de Engenharia de Tráfego, da Sinalização e da Via, em setembro de 2006, resolve:

Art. 1º Fica aprovado, o Volume IV – Sinalização Horizontal, do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, anexo a esta Resolução.

Art. 2º Ficam revogados o Manual de Sinalização de Trânsito Parte II – Marcas Viárias, aprovado pela Resolução nº 666/86, do CONTRAN, e disposições em contrário.

Art. 3º Os órgãos e entidades de trânsito terão até 30 de junho de 2008 para se adequarem ao disposto nesta Resolução.

Art. 4º Os Anexos desta Resolução encontram-se disponíveis no sitio eletrônico www.denatran.gov.br.

Art. 5º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação.

ALFREDO PERES DA SILVA
Presidente

LUIZ CARLOS BERTOTTO
Ministério das Cidades – Titular

JOSÉ ANTONIO SILVÉRIO
Ministério da Ciência e Tecnologia – Suplente

RODRIGO LAMEGO DE TEIXEIRA SOARES
Ministério da Educação – Titular

JOÃO PAULO SYLLOS
Ministério da Defesa – Titular

CARLOS ALBERTO FERREIRA DOS SANTOS
Ministério do Meio Ambiente – Suplente

EDSON DIAS GONÇALVES
Ministério dos Transportes – Titular

SUMÁRIO

1. Apresentação **1**

2. Introdução **3**
3. Princípios da Sinalização de Trânsito **3**
4. Considerações Gerais **5**
4.1 Definição e função 5
4.2 Aspectos legais 5
4.3 Importância 6
4.4 Padrão de formas e cores 6
4.4.1 Padrão de formas 6
4.4.2 Padrão de cores 7
4.5 Dimensões 8
4.6 Materiais 8
4.7 Aplicação e manutenção da sinalização 8
4.8 Classificação 9

5. Marcas Longitudinais **10**
5.1 Linhas de divisão de fluxos opostos (LFO) 10
5.1.1 Linha simples contínua (LFO-1) 11
5.1.2 Linha simples seccionada (LFO-2) 13
5.1.3 Linha dupla contínua (LFO-3) 14
5.1.4 Linha contínua/seccionada (LFO-4) 17
5.1.5 Método para determinação do trecho de ultrapassagem proibida em curvas 18
5.1.6 Linha dupla seccionada (MFR) (Vide item 5.3.3) 21
5.2. Linhas de divisão de fluxos de mesmo sentido (LMS) 21
5.2.1 Linha simples contínua (LMS-1) 22
5.2.2 Linha simples seccionada (LMS-2) 24
5.3 Linha de bordo (LBO) 25
5.4 Linha de continuidade (LCO) 28
5.5 Marcas longitudinais específicas 30
5.5.1 Marcação de faixa exclusiva (MFE) 30
5.5.2 Marcação de faixa preferencial (MFP) 32
5.5.3 Marcação de faixa reversível no contra-fluxo (MFR) 34
5.5.4 Marcação de ciclofaixa ao longo da via (MCI) 35

6. Marcas Transversais **38**
6.1 Linha de retenção (LRE) 38

6.2 Linhas de estímulo a redução de velocidade (LRV) 41
6.3 Linha de “Dê a preferência” (LDP) 45
6.4 Faixa de travessia de pedestres (FTP) 46
6.5 Marcação de cruzamento rodocicloviário (MCC) 49
6.6 Marcação de área de conflito (MAC) 51
6.7 Marcação de área de cruzamento com faixa exclusiva (MAE) 53
6.8 Marcação de cruzamento rodoferroviário (MCF) 54

7. Marcas de Canalização **56**
7.1 Linha de canalização (LCA) 56
7.2 Zebrado de preenchimento da área de pavimento não utilizável (ZPA) 58

8. Marcas de Delimitação e Controle de Estacionamento e/ou Parada 68
8.1 Linha de indicação de proibição de estacionamento e/ou parada (LPP) 68
8.2 Marca delimitadora de parada de veículos específicos (MVE) 70
8.3 Marca delimitadora de estacionamento regulamentado (MER) 73

9. Inscrições no Pavimento 81
9.1 Setas direcionais 81
9.1.1 Setas indicativas de posicionamento na pista para a execução de movimentos (PEM) 82
9.1.2 Seta indicativa de mudança obrigatória de faixa (MOF) 89
9.1.3 Seta indicativa de movimento em curva (IMC) 92
9.2 Símbolos 95
9.2.1 Símbolo indicativo de interseção com via que tem preferência (SIP) “Dê a preferência” 95
9.2.2 Símbolo indicativo de cruzamento rodoferroviário (SIF) – “Cruz de Santo André” 97
9.2.3 Símbolo indicativo de via, pista ou faixa de trânsito de uso de ciclistas (SIC) – “bicicleta” 98
9.2.4 Símbolo indicativo de área ou local de serviços de saúde (SAS) – “Serviços de Saúde” 99
9.2.5 Símbolo indicativo de local de estacionamento de veículos que transportam ou que sejam conduzidos por pessoas portadoras de deficiências físicas (DEF) – “Deficiente Físico” 101
9.3 Legendas 103

APÊNDICE – Alfabeto Série D – Legenda de Solo 111

1. APRESENTAÇÃO

O **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito**, elaborado pela Câmara Temática de Engenharia de Tráfego, da Sinalização e da Via, abrange todas as sinalizações, dispositivos auxiliares, sinalização semafórica e sinalização de obras determinados pela Resolução nº 160/04 do CONTRAN, e é composto dos seguintes Volumes:

Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação

Volume II – Sinalização Vertical de Advertência

Volume III – Sinalização Vertical de Indicação

Volume IV – Sinalização Horizontal

Volume V – Sinalização Semafórica

Volume VI – Sinalização de Obras e Dispositivos Auxiliares

O Departamento Nacional de Trânsito – **DENATRAN**, no uso de suas atribuições, definidas no Código de Trânsito Brasileiro – CTB, Artigo 19, inciso XIX, de organizar, elaborar, complementar e alterar os manuais e normas de projetos de implementação da sinalização, dos dispositivos e equipamentos de trânsito aprovados pelo Conselho Nacional de Trânsito – **CONTRAN**, apresenta o **Volume IV** do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, aprovado pela Resolução do CONTRAN n° 236, de 11 de maio de 2007.

Este **Volume IV** refere-se à Sinalização Horizontal de Trânsito, elaborado pela Câmara Temática de Engenharia de Tráfego, da Sinalização e da Via, gestão 2004/2006 e incorpora as alterações determinadas através da Resolução nº 160 de 22 de Abril de 2004.

São apresentados para cada marca, símbolo ou legenda: definição; princípios de utilização; colocação na via; exemplos de aplicação; relacionamento com outras sinalizações e dimensões.

O **Apêndice** deste **Volume IV** contém a diagramação das letras e algarismos utilizados na aplicação das legendas, determinando o padrão legalmente estabelecido.

2. INTRODUÇÃO

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 freqüência com que utiliza a via.

3. 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;

4. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

4.1 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 pedestres;
- 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.

4.2 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 coletivo;

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

– Artigo 182 – VII – proíbe a parada do veículo na área de cruzamento de vias;

– Artigo 183 – proíbe a parada do veículo sobre a faixa de pedestres 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.

4.3 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.

4.4 Padrão de formas e cores

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

4.4.1 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 igual 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.

4.4.2 Padrão de cores:

- **Amarela**, utilizada para:
  - Separar movimentos veiculares de fluxos opostos;
  - Regulamentar 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;
  - Regulamentar faixas de travessias de pedestres;
  - Regulamentar linha de transposição e ultrapassagem;
  - Demarcar linha de retenção e linha de “Dê a preferência”;
  - Inscrever setas, símbolos e legendas.

- **Vermelha**, utilizada para:
  - Demarcar ciclovias ou ciclofaixas;
  - Inscrever símbolo (cruz).

- **Azul**, utilizada como base para:
  - Inscrever símbolo em áreas especiais de estacionamento ou de parada para embarque e desembarque para pessoas portadoras de deficiência física.

- **Preta**, utilizada para:
  - Proporcionar contraste entre a marca viária/inscrição e o pavimento, (utilizada principalmente em pavimento de concreto) não constituindo propriamente uma cor de sinalização.

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
Vermelha	7,5 R 4/14
Azul	5 PB 2/8
Preta	N 0,5

4.5 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.

4.6 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, freqüência 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.

4.7 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.

4.8 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 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 a parada de veículos na via;
- **Inscrições no Pavimento –** melhoram a percepção do condutor quanto as características de utilização da via.

5. MARCAS LONGITUDINAIS

As marcas longitudinais separam e ordenam as correntes de tráfego, definindo a parte da pista destinada 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 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.

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)**;
- Linha 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.

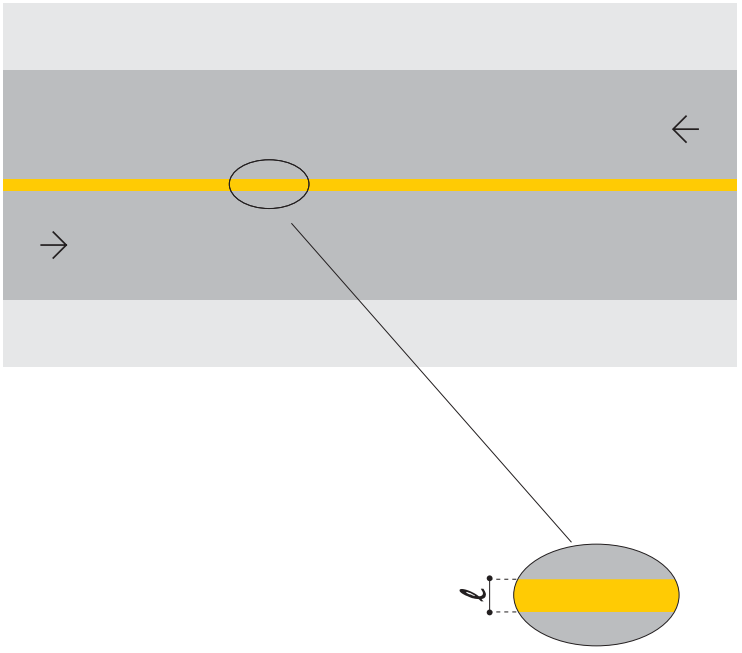
5.1 Linhas de divisão de fluxos opostos (LFO)

As marcações constituídas por Linhas de Divisão de Fluxos Opostos **(LFO)** separam os movimentos veiculares de sentidos 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)**.

5.1.1 Linha simples contínua (LFO-1)



Definição

A **LFO-1** divide fluxos opostos de circulação, delimitando o espaço disponível para cada sentido e regulamentando os trechos em que a ultrapassagem e os deslocamentos laterais são **proibidos** para os dois sentidos, exceto para acesso a imóvel lindeiro.

Cor

Amarela.

Dimensões

Esta linha **deve** ter largura definida em função da 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

**** Pode ser utilizada largura de até 0,15m em casos que estudos de engenharia indiquem a necessidade, por questões de segurança.***

Princípios de utilização

A **LFO-1** pode ser utilizada em toda a extensão ou em trechos de via com sentido duplo de circulação e largura inferior a 7,00 m e/ou baixo volume veicular, principalmente onde haja problema de visibilidade para efetuar a ultrapassagem em pelo menos um dos sentidos de circulação.

Utiliza-se esta linha em situações, tais como:

– Em via urbana nas situações em que houver apenas uma faixa de trânsito por sentido;

– Em via com alinhamento vertical ou horizontal irregular (curvas acentuadas), que comprometa a segurança do tráfego por falta de visibilidade.

Colocação

Em geral é aplicada sobre o eixo da pista de rolamento, ou deslocada, quando estudos de engenharia indiquem a necessidade.

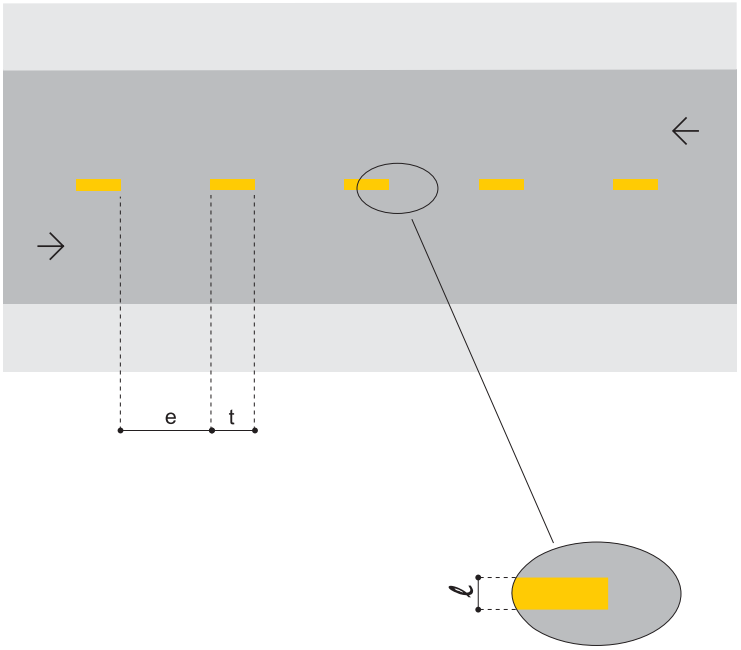
Relacionamento com outras sinalizações

A **LFO-1** pode ser complementada com Sinalização Vertical de Regulamentação R-7 – “Proibido Ultrapassar” onde a visibilidade da linha estiver prejudicada.

Podem ser aplicadas tachas ou tachões contendo elementos retrorrefletivos bidirecionais amarelos, para garantir maior visibilidade, tanto no período noturno quanto em trechos sujeitos a neblina.

Em rodovias, recomenda-se a complementação apenas com tachas, contendo elementos refletivos.

5.1.2 Linha simples seccionada (LFO-2)



Definição

A **LFO-2** divide fluxos opostos de circulação, delimitando o espaço disponível para cada sentido e indicando os trechos em que a ultrapassagem e os deslocamentos laterais são **permitidos**.

Cor

Amarela.

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 DA LINHA – ℓ (m)	CADÊNCIA t : e	TRAÇO t (m)	ESPAÇAMENTO e (m)
v < 60	0,10*	1 : 2*	1*	2*
	0,10	1 : 2	2	4
		1 : 3	2	6
60 ≤ v < 80	0,10**	1 : 2	3	6
		1 : 2	4	8
		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

A **LFO-2** pode ser utilizada em toda a extensão ou em trechos de vias de sentido duplo de circulação.

Utiliza-se esta linha em situações, tais como:

– Vias urbanas com velocidade regulamentada superior a 40 km/h;

– Vias urbanas, em que a fluidez e a segurança do trânsito estejam comprometidas em função do volume de veículos;

– Rodovias, independentemente da largura, do número de faixas, da velocidade ou do volume de veículos.

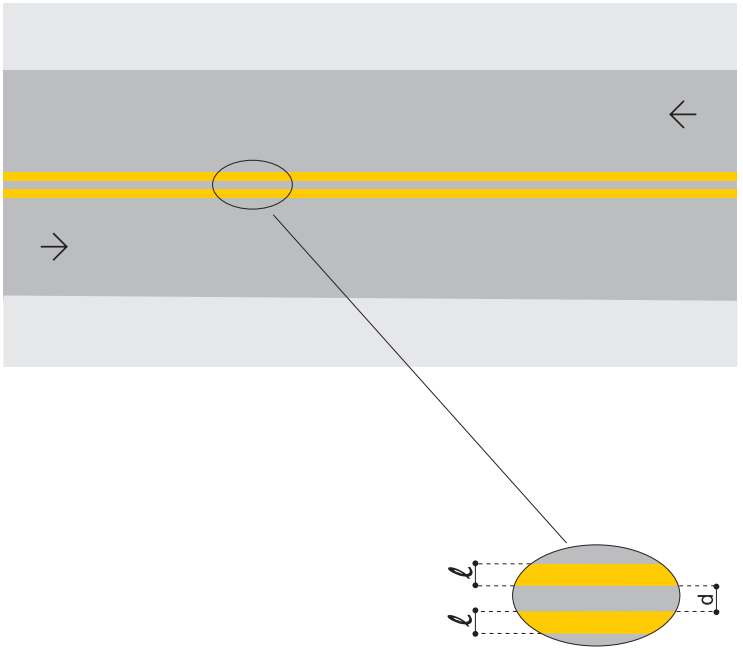
Colocação

Em geral é aplicada sobre o eixo da pista de rolamento, ou deslocada quando estudos de engenharia indiquem a necessidade.

Relacionamento com outras sinalizações

Podem ser aplicadas tachas contendo elementos retrorrefletivos bidirecionais amarelos, para garantir maior visibilidade, tanto no período noturno quanto em trechos sujeitos a neblina.

5.1.3 Linha dupla contínua (LFO-3)



Definição

A **LFO-3** divide fluxos opostos de circulação, delimitando o espaço disponível para cada sentido e regulamentando os trechos em que a ultrapassagem e os deslocamentos laterais são **proibidos** para os dois sentidos, exceto para acesso a imóvel lindeiro.

Cor

Amarela.

Dimensões

A largura (ℓ) das linhas e a distância (d) entre elas é de no mínimo 0,10 m e no máximo de 0,15 m.

Princípios de utilização

A **LFO-3 deve** ser utilizada em toda a extensão ou em trechos de via com sentido duplo de circulação, com largura igual ou superior a 7,00 m e/ou volume veicular significativo, nos casos em que é necessário **proibir** a ultrapassagem em ambos os sentidos.

Utiliza-se esta linha em situações, tais como:

– Em via urbana onde houver mais de uma faixa de trânsito em pelo menos um dos sentidos;

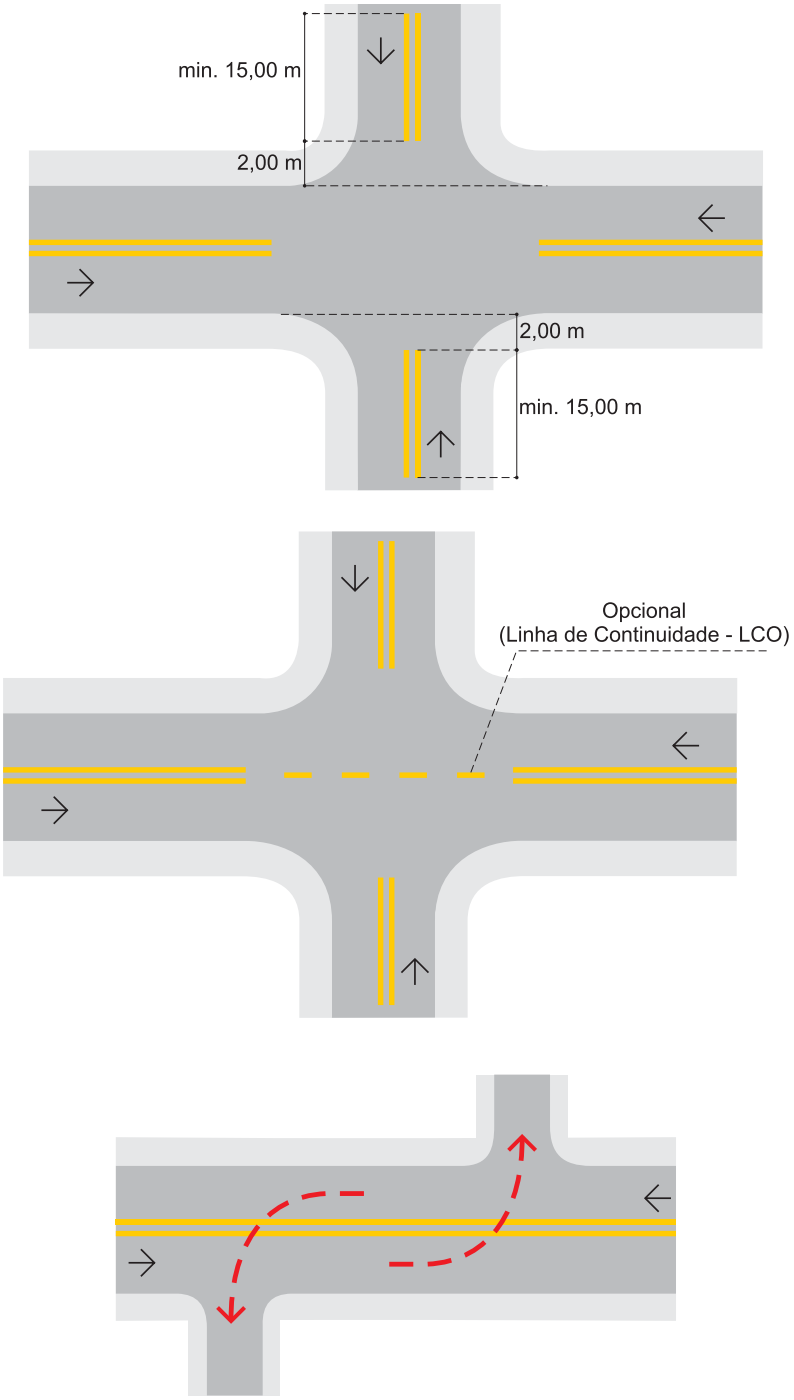
– Em via com traçado geométrico vertical ou horizontal irregular (curvas acentuadas) que comprometa a segurança do tráfego por falta de visibilidade;

– Em casos específicos, tais como: faixas exclusivas de ônibus no contrafluxo; em locais de transição de largura de pista; aproximação de obstrução; proximidades de interseções ou outros locais onde os deslocamentos laterais devam ser proibidos, como pontes e seus acessos, em frente a postos de serviços, escolas, interseções que comprometa a segurança viária e outros.

Colocação

Em geral é aplicada sobre o eixo da pista de rolamento, ou deslocada quando estudos de engenharia indiquem a necessidade.

Em vias urbanas, para maior segurança junto às interseções que apresentam volume considerável de veículos, recomenda-se o uso de linha dupla contínua nas aproximações, numa extensão mínima de 15,00 m, contada a partir de 2,00 m do alinhamento da pista transversal ou da faixa de pedestres, ou junto à linha de retenção.



Obs.: Para **Proibir** deslocamentos laterais

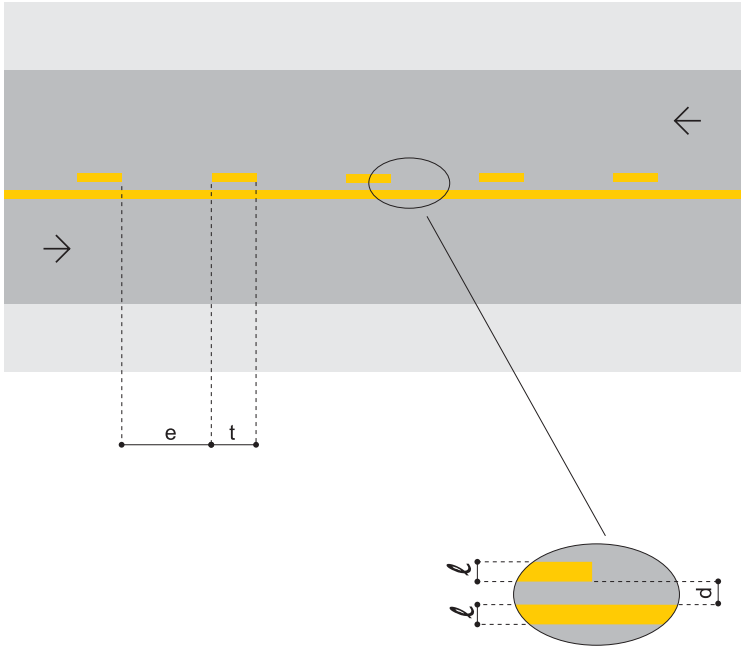
Relacionamento com outras Sinalizações

A **LFO-3** pode ser complementada com Sinalização Vertical de Regulamentação R-7 – “Proibido Ultrapassar” onde a visibilidade da linha estiver prejudicada.

Podem ser aplicadas tachas ou tachões contendo elementos retrorrefletivos bidirecionais amarelos, para garantir maior visibilidade, tanto no período noturno quanto em trechos sujeitos a neblina.

Em rodovias, recomenda-se a complementação apenas com tachas contendo elementos refletivos.

5.1.4 Linha contínua/seccionada (LFO-4)



Definição

A **LFO – 4** divide fluxos opostos de circulação, delimitando o espaço disponível para cada sentido e regulamentando os trechos em que a ultrapassagem, a transposição e deslocamento lateral são **proibidos** ou **permitidos.**

Cor

Amarela.

Dimensões

A largura das linhas e a distância entre elas é de no mínimo 0,10 m e no máximo de 0,15 m.

O trecho seccionado **deve** atender aos mesmos critérios de espaçamento conforme Tabela 1 apresentada para a Linha Simples Seccionada (LFO-2).

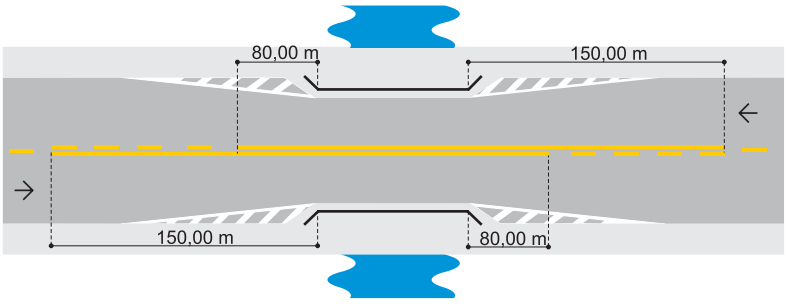
Princípios de utilização

A **LFO-4 deve** ser utilizada em toda a extensão, ou em trechos de vias com sentido duplo de circulação com traçado geométrico vertical ou horizontal irregular (curvas acentuadas) que comprometa a segurança do tráfego por falta de visibilidade e nas aproximações de pontes, viadutos e túneis.

Colocação

Em geral é implantada sobre o eixo da pista de rolamento, ou deslocada quando estudos de engenharia indiquem a necessidade.

Nas aproximações de pontes, viadutos e túneis, em rodovias com largura de pista superior a 7,00 m, **devem** ser utilizadas linhas de proibição de ultrapassagem com início 150,00 m antes da obra de arte e término 80,00 m depois, de acordo com o sentido do tráfego.



Relacionamento com outras sinalizações

Onde a visibilidade for prejudicada por qualquer motivo (por exemplo, em locais com grande incidência de chuvas), é recomendável a colocação do sinal R-7 – “Proibido ultrapassar”.

Podem ser aplicadas tachas contendo elementos retrorrefletivos bidirecionais amarelos, para garantir maior visibilidade tanto no período noturno quanto em trechos sujeitos a neblina.

5.1.5 Método para determinação do trecho de ultrapassagem proibida em curvas

Para realização do movimento de ultrapassagem com segurança é necessária uma distância mínima de visibilidade de ultrapassagem, que varia em função da velocidade regulamentada do tráfego, conforme Tabela 1.

TABELA 1: Distância de Visibilidade x Velocidade

VELOCIDADE REGULAMENTADA (km/h)	DISTÂNCIA MÍNIMA DE VISIBILIDADE (m)
40	140
50	160
60	180
70	210
80	245
90	280
100	320
110	355

FONTE: Manual of Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways – MUTCD – 2003.

A proibição de ultrapassagem numa rodovia **deve** ocorrer a partir do ponto em que se constata distância de visibilidade menor ou igual à indicada na Tabela 1 em função da velocidade regulamentada.

Entre dois trechos de proibição de ultrapassagem **deve** haver uma distância mínima igual a distância de visibilidade da Tabela 1, caso contrário, as linhas referentes a cada trecho **devem** ser unidas.

Curvas verticais:

Para determinar a zona de proibição de ultrapassagem numa curva vertical, considera-se o perfil da rodovia e a sua velocidade regulamentada procedendo-se conforme descrito a seguir:

1. Elabora-se o esquema gráfico do perfil da rodovia;
2. Considera-se que a altura do olho do observador em relação ao pavimento, é de 1,20 m;
3. Considera-se a velocidade regulamentada na rodovia;
4. Pela Tabela 1, identifica-se a distância de visibilidade;
5. Constrói-se uma “régua”, em escala gráfica, com o comprimento da distância de visibilidade e, nas duas extremidades, segmentos verticais de 1,20 m cada (altura do olho do observador em relação ao pavimento), conforme Figura 1;
6. Toma-se o perfil da rodovia em escala gráfica;
7. Aplica-se a “régua” ao perfil, deslizando-se de tal forma que as bases inferiores dos segmentos verticais sejam mantidas na linha do perfil.

- Enquanto a barra horizontal referente à distância mínima estiver acima do perfil, a visibilidade está garantida.
- Quando a barra horizontal tangenciar e passar a cortar o perfil, não há visibilidade mínima garantida, determinando, no início da “régua” (Ponto 1) o começo da proibição de ultrapassagem para o sentido do caminhamento.
- Quando a barra horizontal voltar a tangenciar o perfil, determina-se no fim da “régua” (Ponto 2) o término da proibição de ultrapassagem (Figura 1).

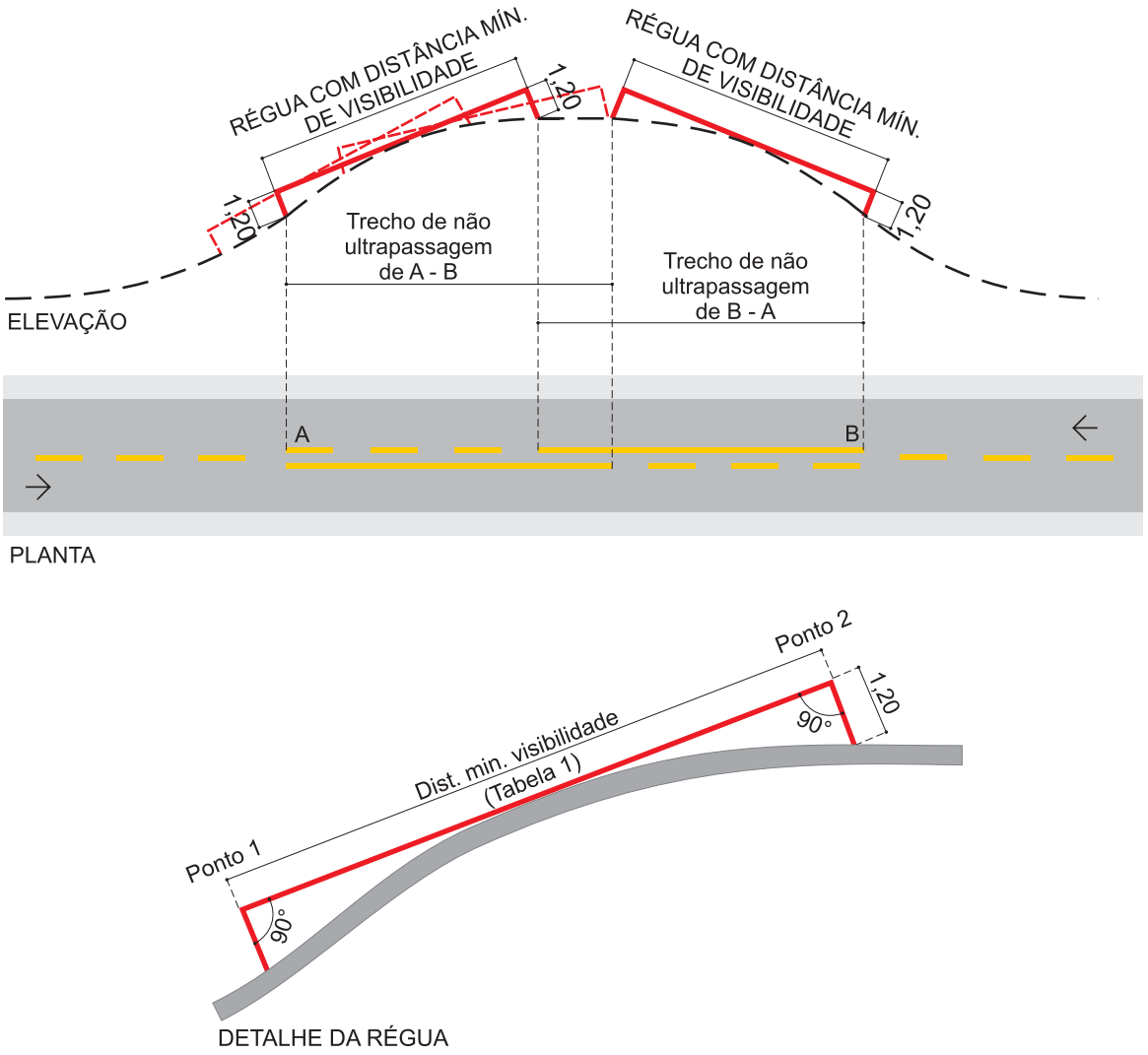


FIGURA 1: Distância de Visibilidade de Ultrapassagem – Vertical.

Curvas horizontais:

Para determinar a zona de proibição de ultrapassagem numa curva horizontal, considera-se a rodovia em planta, os obstáculos laterais e a sua velocidade regulamentada, procedendo-se conforme descrito a seguir:

1. Elabora-se, em escala, o desenho da rodovia em planta;
2. Considera-se a velocidade regulamentada na rodovia;

3. Pela Tabela 1, identifica-se a distância mínima de visibilidade;
4. Constrói-se uma “régua”, em escala gráfica, com o comprimento da distância de visibilidade;
5. Aplica-se a “régua” deslizando-a de tal forma a manter suas extremidades sobre a linha divisória de fluxos.

    - Enquanto a “régua” não interceptar algum obstáculo, a visibilidade está garantida.
    - Quando a “régua” interceptar algum obstáculo, não haverá visibilidade mínima garantida, determinando no início da “régua” (Ponto 1), o início da proibição de ultrapassagem para o sentido do caminhamento.
    - Quando a “régua” voltar a ficar livre de obstáculo, determina-se no final da “régua” (Ponto 2) o final de proibição de ultrapassagem. (Figura 2).

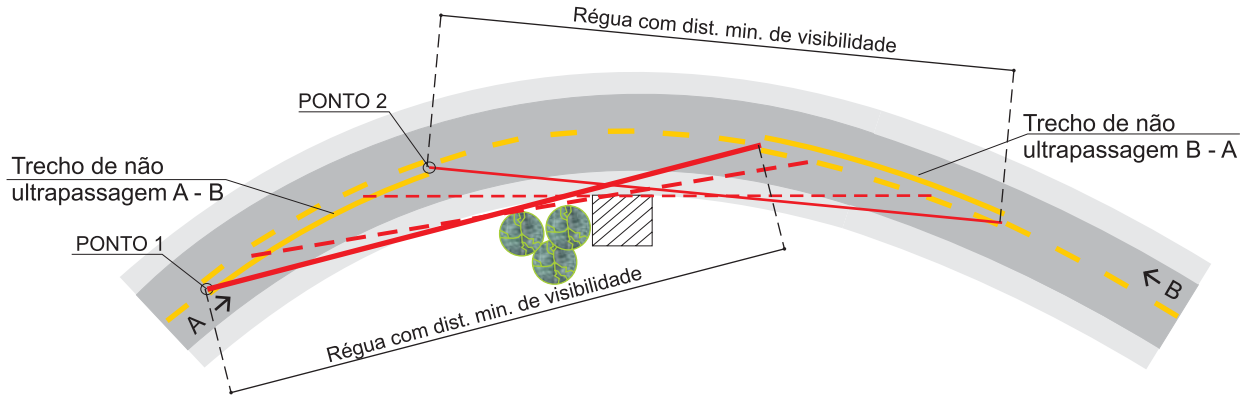


FIGURA 2: Distância de Visibilidade de Ultrapassagem – Horizontal.

5.1.6 Linha dupla seccionada (MFR)

Esta linha é utilizada somente para marcação de faixa reversível no contra-fluxo (Vide Item 5.5.3 – pág. 34).

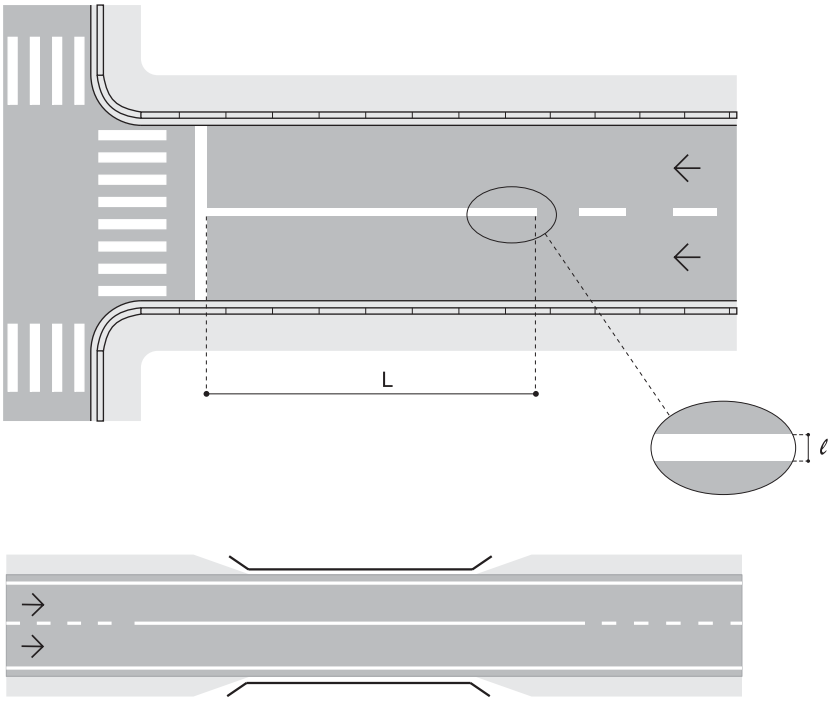
5.2 Linhas de divisão de fluxos de mesmo sentido (LMS)

Separam 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)**

5.2.1 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

Obs.: Pode ser utilizada largura maior nos casos em que estudos de engenharia indiquem sua necessidade, por questões de segurança.

Nas situações em que a linha contínua é utilizada para separação de faixas destinadas a veículo específico, sejam elas exclusivas ou segregadas, a largura pode variar de 0,20 a 0,30 m.

Princípios de utilização

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.

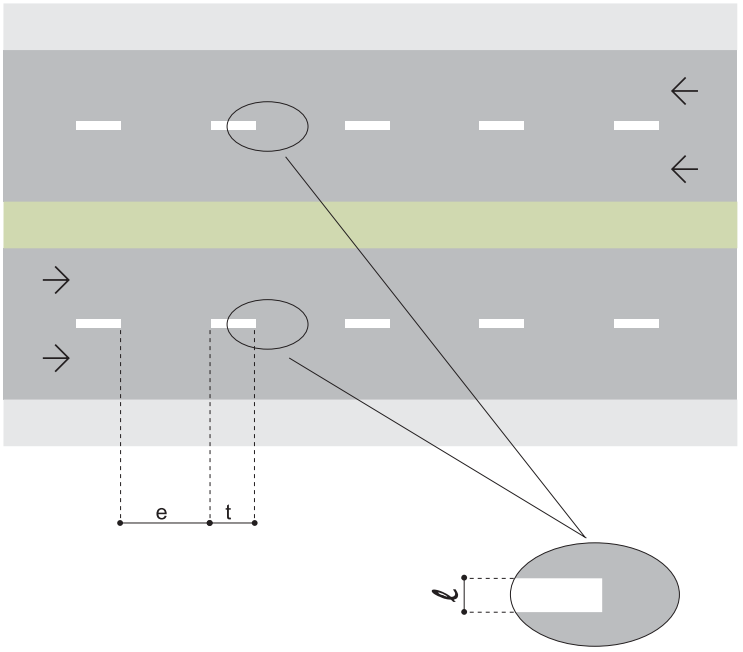
Relacionamento com outras sinalizações

Podem ser utilizados os sinais de regulamentação R-8a – “Proibido mudar de faixa ou pista de trânsito da esquerda para direita” e R-8b – “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.

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

5.2.2 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*
	0,10	1 : 2	2	4
		1 : 3	2	6
60 ≤ v < 80	0,10**	1 : 2	3	6
		1 : 2	4	8
		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

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.

Colocação

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:

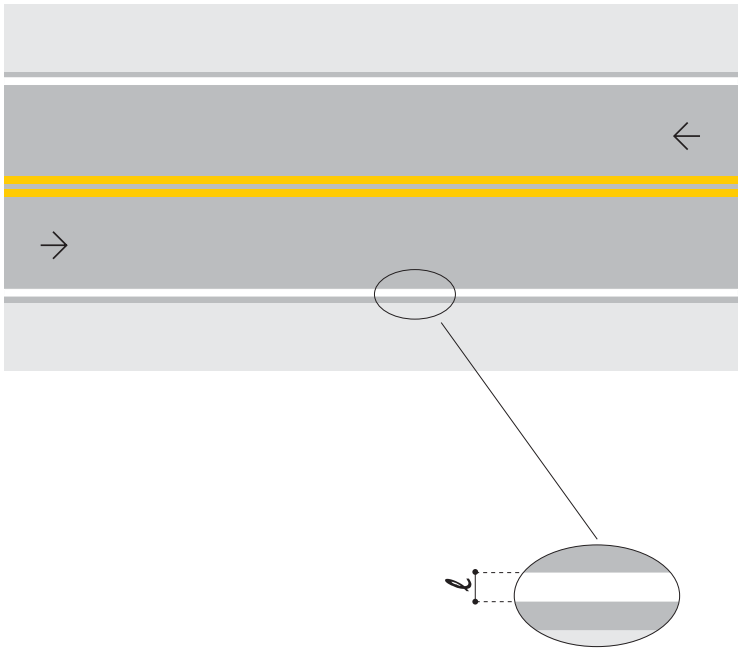
TIPO DE FAIXA	LARGURA DA FAIXA	
	MÍNIMA (m)	DESEJÁVEL (m)
adjacente à guia	3,00	3,50
não adjacente à guia	2,70	3,50
em rodovias e vias de trânsito rápido	3,00	3,50

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

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.

5.3 Linha de bordo (LBO)



Definição

A **LBO** delimita, através de linha contínua, a parte da pista destinada ao deslocamento dos veículos, estabelecendo seus limites laterais.

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

Obs.: Pode ser utilizada largura maior, em casos em que estudos de engenharia indiquem sua necessidade, por questões de segurança.

Princípios de utilização

A **LBO** é recomendada nos seguintes casos:

– quando o acostamento não for pavimentado;

– quando o acostamento for pavimentado e de cor semelhante à superfície de rolamento;

– antes e ao longo de curvas mais acentuadas;

– na transição da largura da pista;

– em locais onde existam obstáculos próximos à pista ou apresentam situação com potencial de risco;

– em locais onde ocorram, com freqüência, condições climáticas adversas à visibilidade, tais como chuva e neblina;

– em vias sem guia;

– em vias com iluminação insuficiente, que não permitam boa visibilidade dos limites laterais da pista;

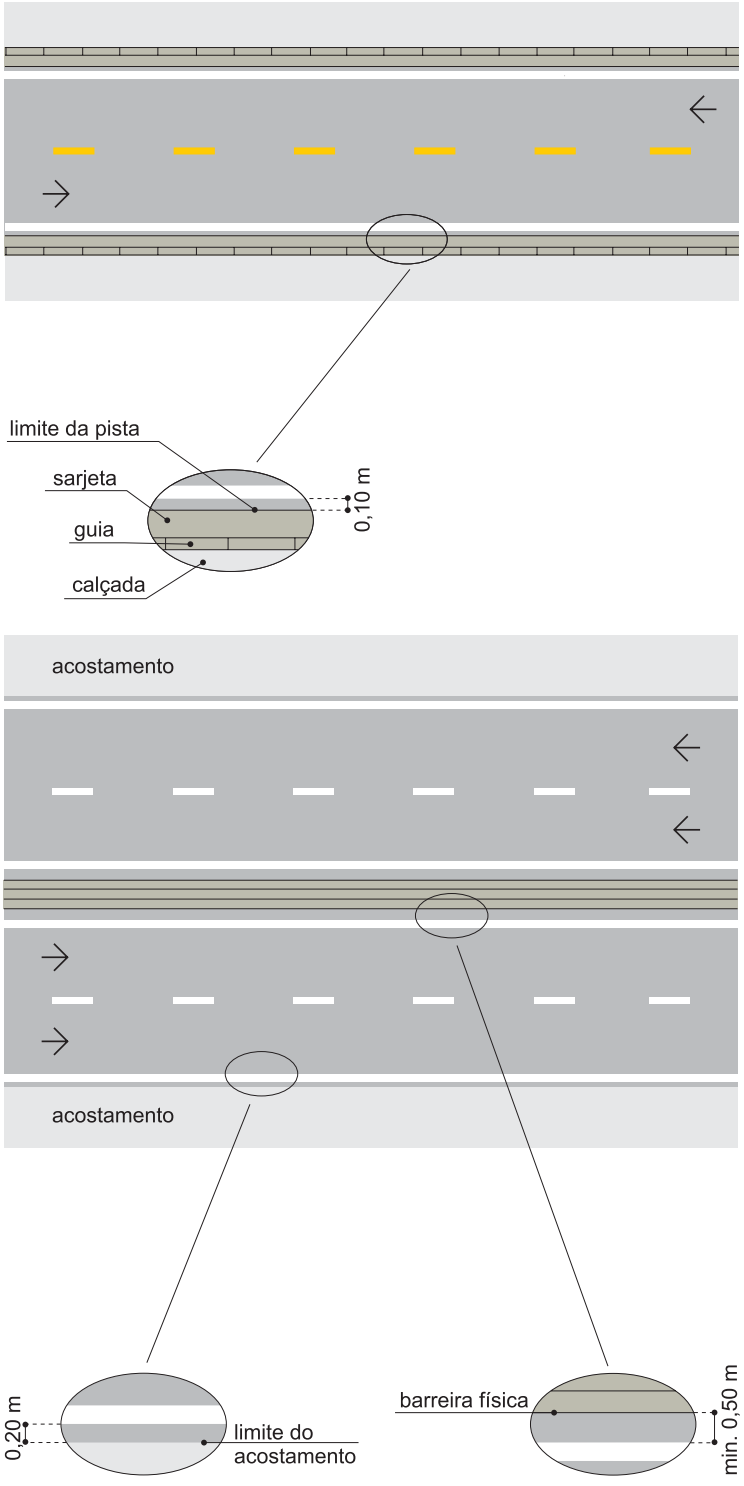
– em rodovias e vias de trânsito rápido;

– nos trechos urbanos, onde se verifica um significativo fluxo de pedestres.

Colocação

Recomenda-se a colocação da **LBO** de 0,10 m a 0,20 m dos limites laterais da pista de rolamento. Quando a marcação for feita junto ao canteiro central, a posição da linha de bordo é variável de acordo com as condições geométricas locais e definida por projeto específico.

Quando existir barreira física, a Linha de Bordo **deve** distar no mínimo 0,30 m de seu limite em vias urbanas e 0,50 m em vias rurais.

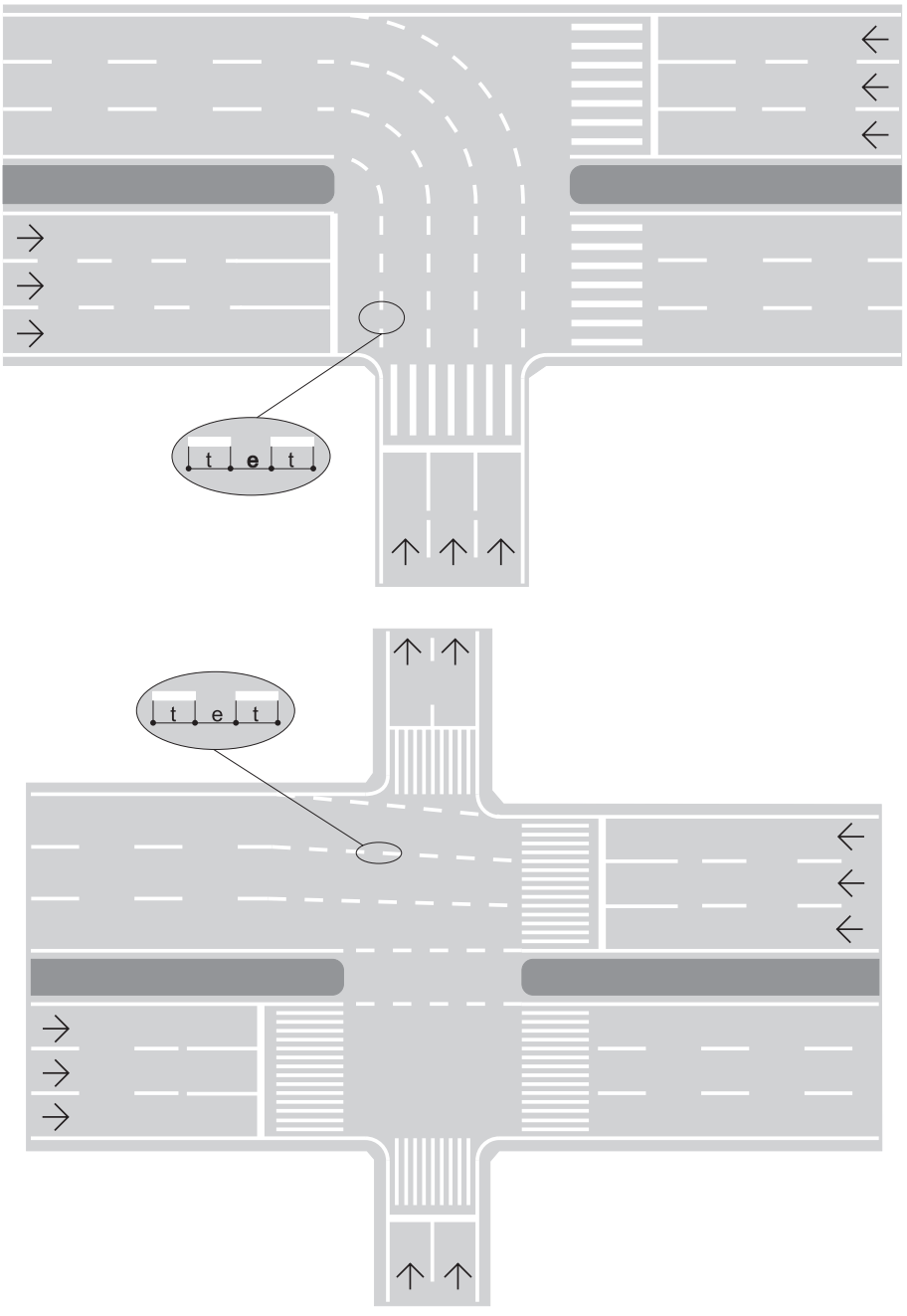


Relacionamento com outras sinalizações

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

No caso de via com duplo sentido de circulação, podem ser aplicadas tachas contendo elementos retrorrefletivos bidirecionais, brancos no sentido do tráfego e vermelhos no sentido contrário, para garantir maior visibilidade, tanto no período noturno quanto em trechos sujeitos a neblina.

5.4 Linha de continuidade (LCO)



Definição

A **LCO** dá continuidade visual às marcações longitudinais principalmente quando há quebra no alinhamento em trechos longos ou em curvas.

Cor

Branca ou amarela.

Dimensões

Deve manter a largura da linha que a antecede. As medidas de traço e espaçamento (intervalo entre traços), **devem** variar em função da velocidade regulamentada na via, conforme quadro a seguir:

VELOCIDADE v (km/h)	CADÊNCIA t : e	TRAÇO t (m)	ESPAÇAMENTO e (m)
v ≤60	1 : 1	1,00	1,00
v >60	1 : 1	2,00	2,00

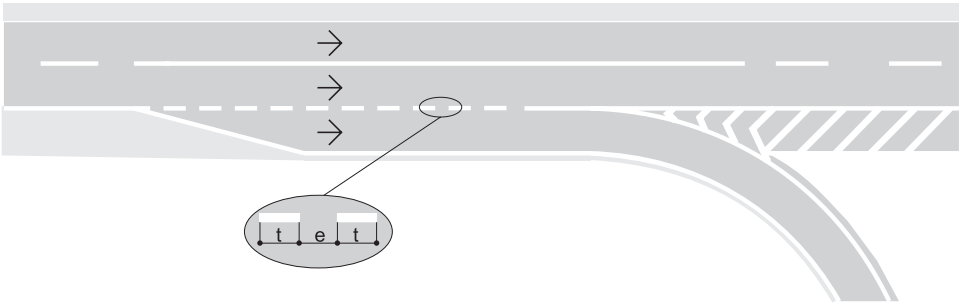
Princípios de utilização

A **LCO** é utilizada quando estudos de engenharia indiquem sua necessidade por questões de segurança.

Também é utilizada para dar continuidade à linha de divisão de fluxos no mesmo sentido, quando há supressão ou acréscimo de faixas de rolamento.

Colocação

Deve dar seqüência ao alinhamento da marcação à qual complementa.



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.

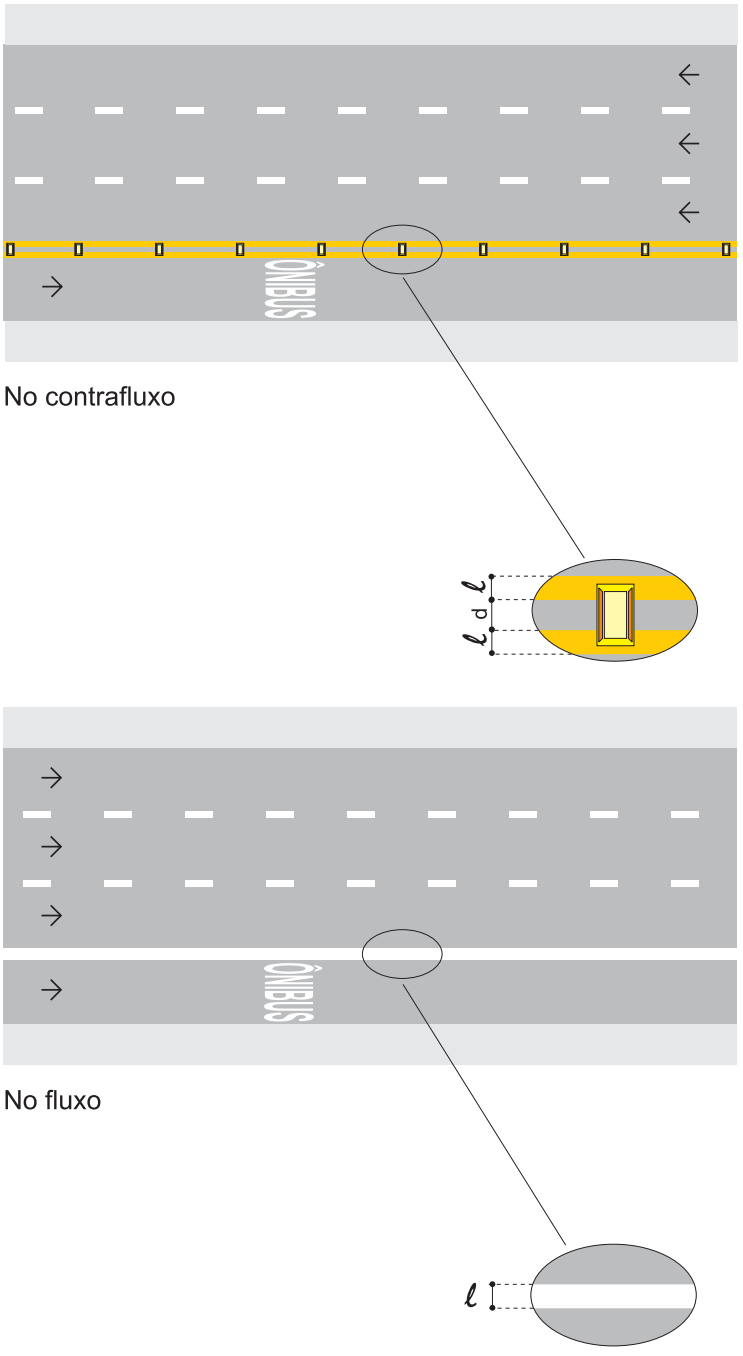
5.5 Marcas longitudinais específicas

As Marcas Longitudinais Específicas visam a segregação do tráfego e o reconhecimento imediato do usuário.

Apresentam-se nos seguintes tipos:

- Marcação de faixa exclusiva **(MFE)**;
- Marcação de faixa preferencial **(MFP)**;
- Marcação de faixa reversível no contra-fluxo **(MFR)**;
- Marcação de ciclofaixa ao longo da via **(MCI)**.

5.5.1 Marcação de faixa exclusiva (MFE)



No contrafluxo

No fluxo

Definição

A **MFE** delimita a faixa de uso exclusivo para determinada espécie e/ou categoria de veículo:

Faixa exclusiva no fluxo: faixa destinada à circulação de determinada espécie e/ou categoria de veículo no mesmo sentido do fluxo dos demais veículos.

Faixa exclusiva no contrafluxo: faixa destinada à circulação de determinado tipo de veículo em sentido oposto ao dos demais veículos.

Cor

Amarela para Faixas exclusivas no contrafluxo;

Branca para Faixas exclusivas no fluxo.

Dimensões

A marcação de Faixa exclusiva no fluxo é constituída por uma linha contínua, com largura (ℓ) que varia entre 0,20 m e 0,30 m.

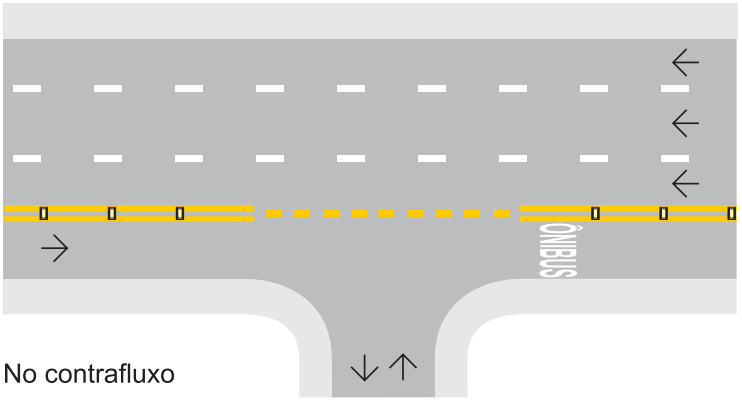
A marcação de Faixa exclusiva no contrafluxo é constituída por duas linhas paralelas contínuas com largura (ℓ) e espaçamento (**d**) entre elas variando entre 0,10 m e 0,15 m.

Princípios de utilização

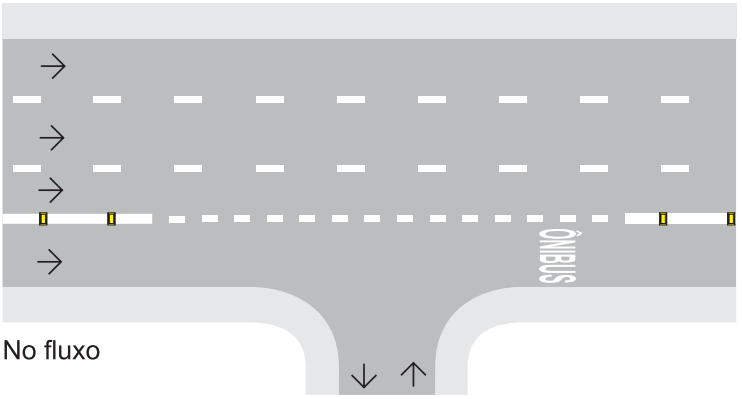
A **MFE deve** ser utilizada quando se pretende dar exclusividade à circulação de determinada espécie e/ou categoria de veículo, com o objetivo de garantir seu melhor desempenho.

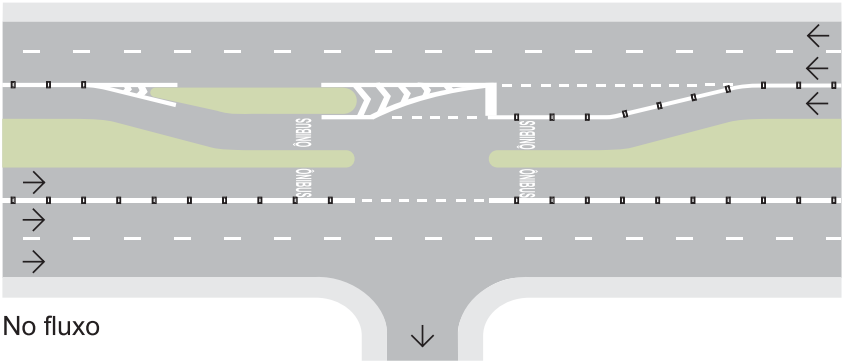
Colocação

Deve ser contínua em toda a extensão, exceto nos trechos onde for permitida a entrada ou saída da Faixa exclusiva, ou onde houver interseção ou movimento de conversão, onde **deve** ser utilizada linha de continuidade.



No contrafluxo





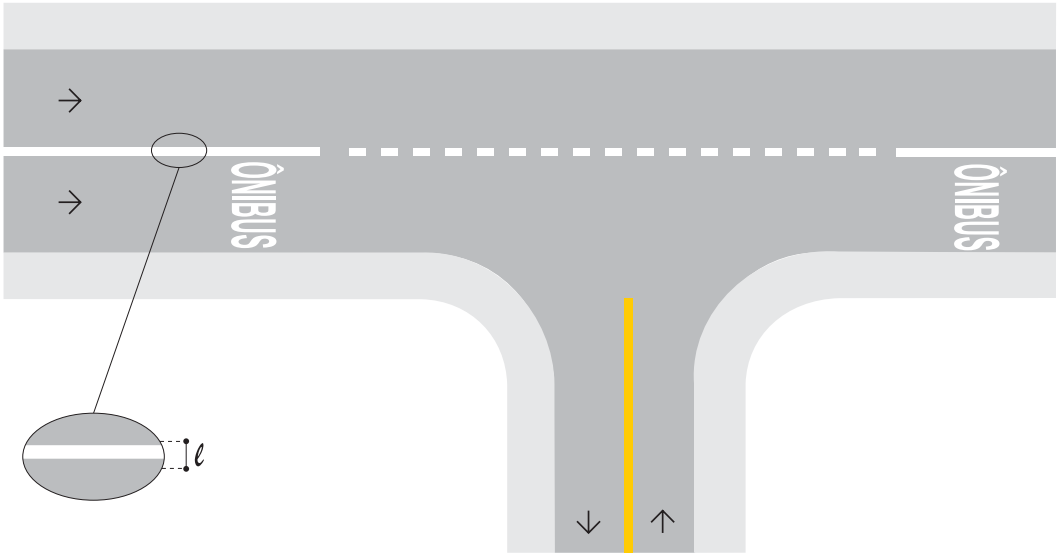
Relacionamento com outras sinalizações

O uso da faixa **deve** estar sempre acompanhada da respectiva sinalização vertical de regulamentação.

Podem ser aplicados tachões com elementos retrorrefletivos ou outro dispositivo separador ao longo de toda a extensão da Faixa exclusiva, de forma a enfatizar o uso exclusivo dessa faixa.

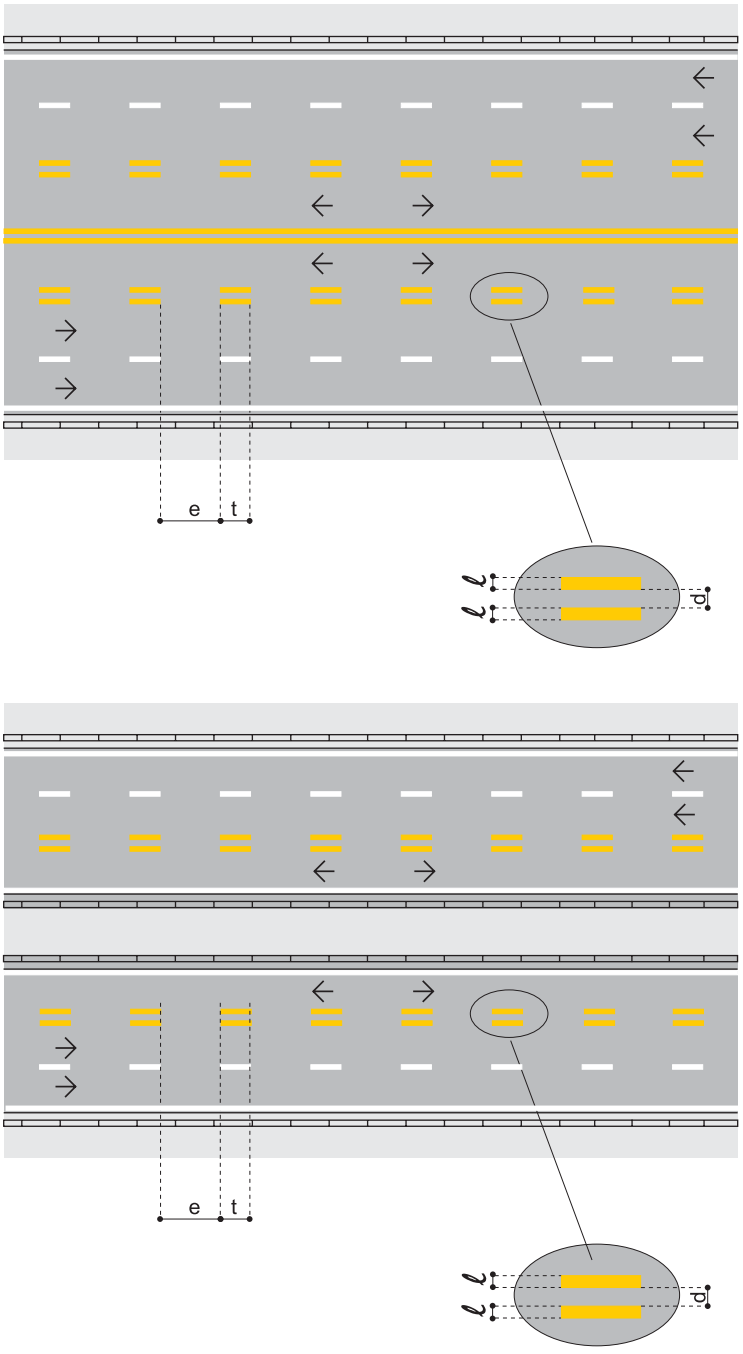
Pode ser aplicada legenda ao longo de toda a extensão da faixa exclusiva de forma a identificar o seu uso.

5.5.2 Marcação de faixa preferencial (MFP)



Definição	A **MFP** delimita na pista a faixa de mesmo sentido, de uso preferencial, para determinada espécie e/ou categoria de veículo.
Cor	Branca.
Dimensões	A marcação de faixa preferencial é constituída por uma linha contínua, com largura (ℓ) de, no mínimo, 0,20 m e, no máximo, 0,30 m.
Princípios de Utilização	A **MFP deve** ser utilizada quando se pretende a circulação preferencial de determinada espécie e/ou categoria de veículo, com o objetivo de garantir seu melhor desempenho.
Colocação	**Deve** ser contínua em toda a extensão, exceto nos trechos onde for permitida a entrada ou saída da Faixa preferencial, ou onde houver interseção ou movimento de conversão, onde **deve** ser utilizada linha de continuidade.
Relacionamento com outras Sinalizações	**Deve** estar acompanhada de sinalização vertical de indicação educativa. Em situações pertinentes, **deve** ser utilizada a sinalização vertical especial de advertência específica. Pode ser aplicada legenda ao longo de toda a extensão da Faixa preferencial, de forma a identificar seu uso.

5.5.3 Marcação de faixa reversível no contra-fluxo (MFR)



Definição A **MFR** delimita a faixa que pode ter seu sentido de circulação invertido temporariamente, em função da demanda do fluxo de veículos.

Cor Amarela.

Dimensões

A **MFR** é demarcada por duas linhas seccionadas paralelas. A largura **deve** ser de 0,10 m ou 0,15 m, com igual espaçamento entre elas, conforme o quadro a seguir:

VELOCIDADE v (km/h)	LARGURA ℓ (m)	CADÊNCIA t : e	TRAÇO t (m)	ESPAÇAMENTO e (m)
vias urbanas	0,10	1 : 2	2,00	4,00
vias trânsito rápido	0,15	1 : 2	4,00	8,00
rodovias	0,15	1 : 2	4,00	8,00

Princípios de utilização

A **MFR** pode ser utilizada onde há predominância do volume de tráfego de um sentido em relação ao outro, em determinados períodos.

Colocação

As linhas **devem** ser colocadas somente nos limites externos da(s) faixa(s) sujeita(s) à reversão de sentido, sendo as linhas internas remanescentes marcadas de modo usual.

Relacionamento com outras

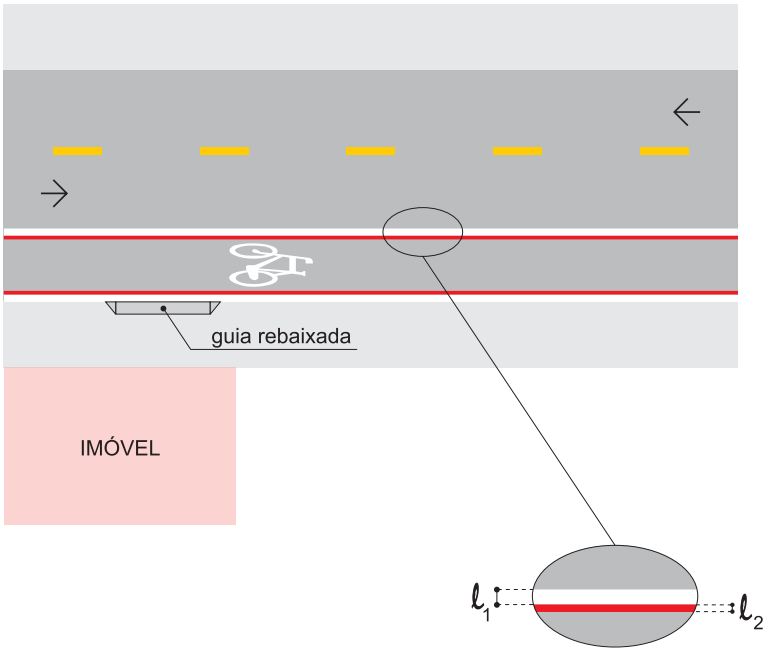
A **MFR deve** estar sempre acompanhada de sinalização indicativa de sua existência e dos horários de uso em cada sentido.

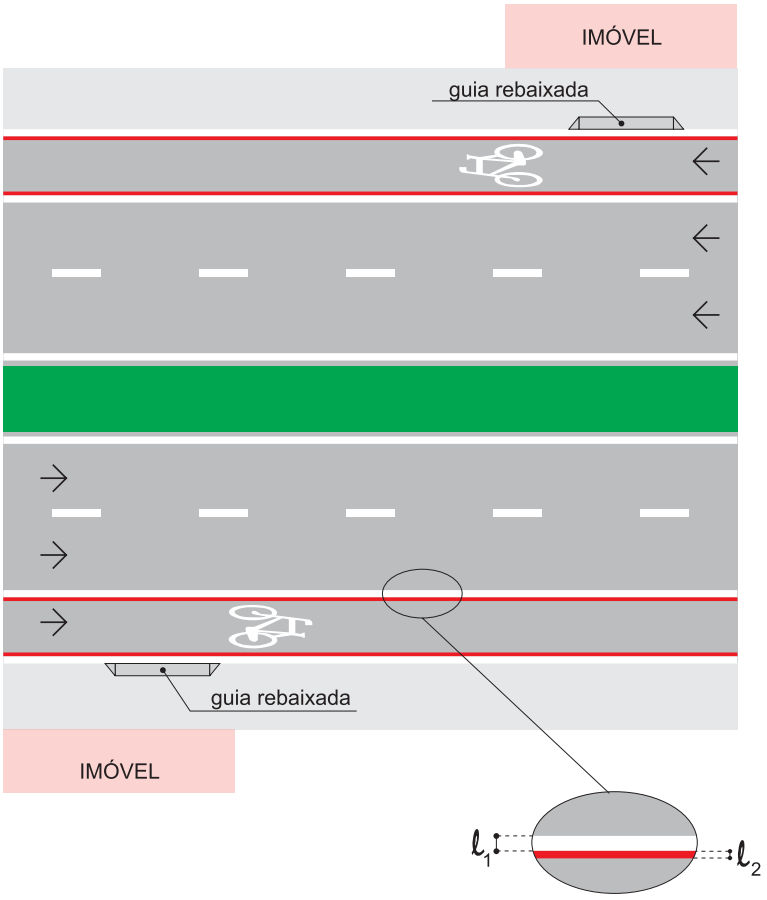
Sinalizações

A colocação de cones de borracha, ou outros dispositivos similares para separação dos fluxos, **deve** ser utilizada em pontos específicos, para garantir segurança à operação.

Pode também ser utilizada sinalização semafórica específica.

5.5.4 Marcação de ciclofaixa ao longo da via (MCI)





Definição

A **MCI** delimita a parte da pista de rolamento destinada à circulação exclusiva de bicicletas, denominada ciclofaixa.

Cor

Branca, nos bordos da ciclofaixa;

Vermelha, para contraste.

Dimensões

A marcação da ciclofaixa é constituída por uma linha contínua com largura (ℓ_1) de, no mínimo, 0,20 m e, no máximo, 0,30 m.

Princípios de Utilização

A **MCI deve** ser utilizada quando for necessário separar o fluxo de veículos automotores do fluxo de bicicletas.

Colocação

Recomenda-se para a Ciclofaixa de sentido único a largura mínima de 1,50 m, e para ciclofaixa de sentido duplo a largura de 2,50 m, sendo recomendada sua colocação na lateral da pista.

Relacionamento com outras sinalizações

A **MCI deve** ser complementada com sinalização vertical de regulamentação R-34 – "Circulação exclusiva de bicicletas", associada ao símbolo "Bicicleta" aplicado no piso da ciclofaixa.

Quando não houver possibilidade da superfície ser totalmente vermelha, a **MCI** e a linha de bordo, utilizadas para marcação da ciclofaixa, **devem** ser complementadas, em sua parte interna, com linha contínua vermelha de largura (ℓ_2) de no mínimo 0,10 m, para proporcionar contraste entre estas marcas viárias e o pavimento da ciclofaixa.

Podem ser aplicados tachões contendo elementos retrorrefletivos para separar a ciclofaixa do restante da pista de rolamento, visando aumentar a segurança.

Podem ser aplicadas tachas contendo elementos retrorrefletivos para garantir maior visibilidade tanto no período noturno quanto em trechos sujeitos a neblina.

Pode ser antecedida por sinalização vertical de advertência, indicando o início da ciclofaixa.

As vias transversais **devem** ser sinalizadas, na aproximação da ciclofaixa, com o sinal de advertência A-30b – "Passagem sinalizada de ciclistas".

Nas interseções ao longo da Ciclofaixa, **deve** ser utilizada "Marcação de cruzamento rodocicloviário".

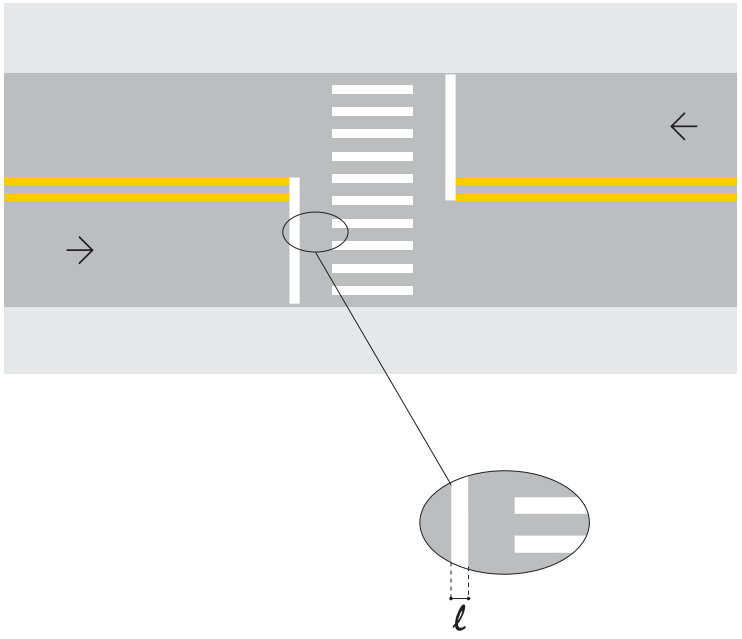
6. MARCAS TRANSVERSAIS

As marcas transversais ordenam os deslocamentos frontais dos veículos e os harmonizam com os deslocamentos de outros veículos e dos pedestres, assim como informam os condutores sobre a necessidade de reduzir a velocidade e indicam travessia de pedestres e posições de parada.

De acordo com a sua função, as marcas transversais são subdivididas nos seguintes tipos:

- Linha de Retenção **(LRE)**;
- Linhas de Estímulo à Redução de Velocidade **(LRV)**;
- Linha de "Dê a preferência" **(LDP)**;
- Faixa de Travessia de Pedestres **(FTP)**;
- Marcação de Cruzamentos Rodocicloviários **(MCC)**;
- Marcação de Área de Conflito **(MAC)**;
- Marcação de Área de Cruzamento com Faixa Exclusiva **(MAE)**;
- Marcação de Cruzamento Rodoferroviário **(MCF)**.

6.1 Linha de retenção (LRE)



Definição A **LRE** indica ao condutor o local limite em que **deve** parar o veículo.

Cor Branca.

Dimensões A largura (ℓ) mínima é de 0,30 m e a máxima de 0,60 m de acordo com estudos de engenharia.

Princípios de utilização

A **LRE deve** ser utilizada:

- em todas as aproximações de interseções semaforizadas;
- em cruzamento rodocicloviário;
- em cruzamento rodoferroviário;
- junto a faixa de travessia de pedestre;
- em locais onde houver necessidade por questões de segurança.

Colocação

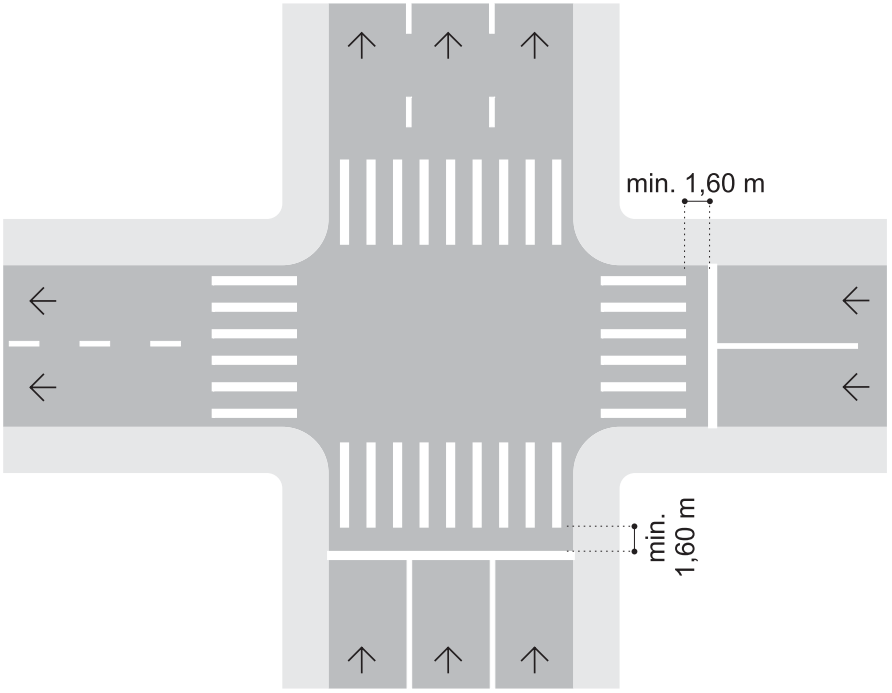
Em vias controladas por semáforos **deve** ser posicionada de tal forma que os motoristas parem em posição frontal ao foco semafórico.

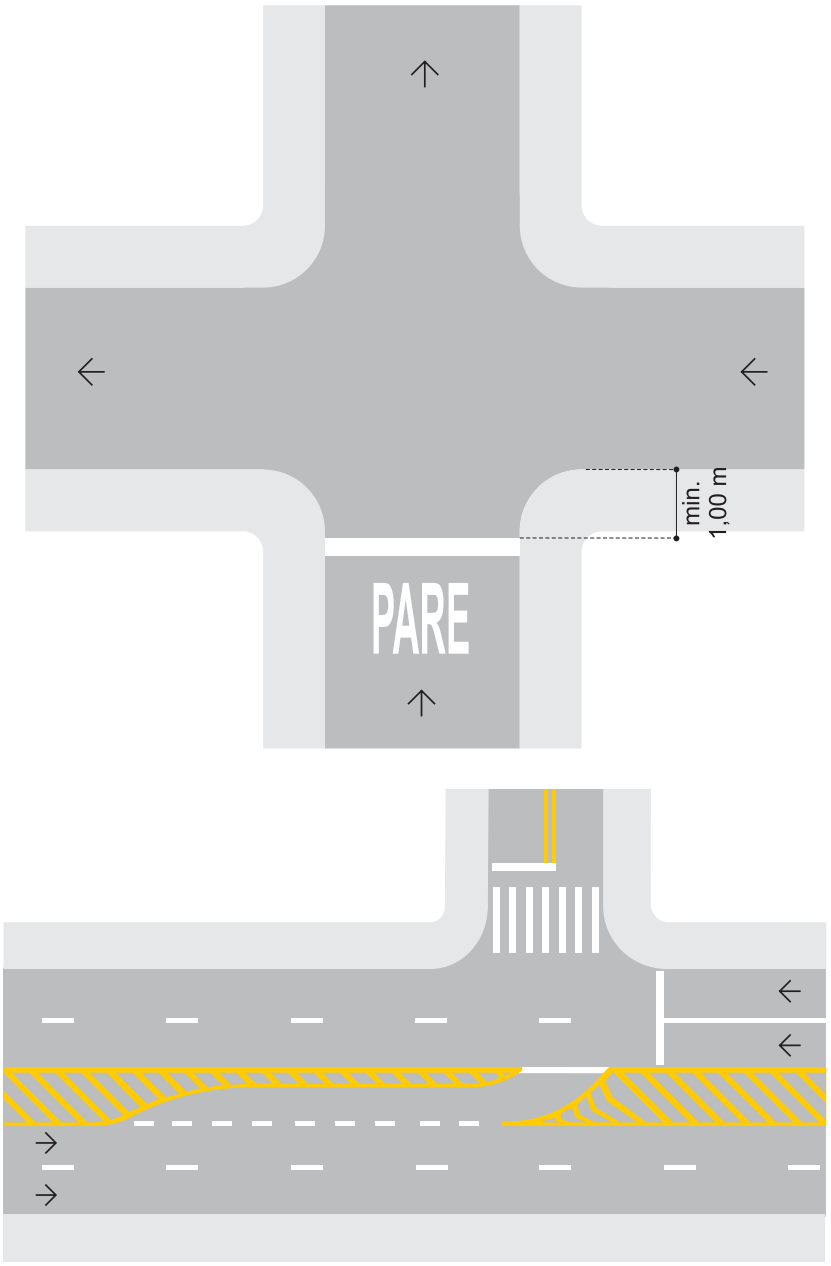
Quando existir faixa para travessia de pedestres, a **LRE deve** ser locada a uma distância mínima de 1,60 m do início desta.

Quando não existir faixa para travessia de pedestres, a **LRE deve** ser locada a uma distância mínima de 1,00 m do prolongamento do meio fio da pista de rolamento transversal.

Deve abranger a extensão da largura da pista destinada ao sentido de tráfego ao qual está dirigida a sinalização.

Admitem-se outras distâncias da **LRE,** e colocação por faixas de tráfego quando estudos de engenharia indiquem a necessidade.

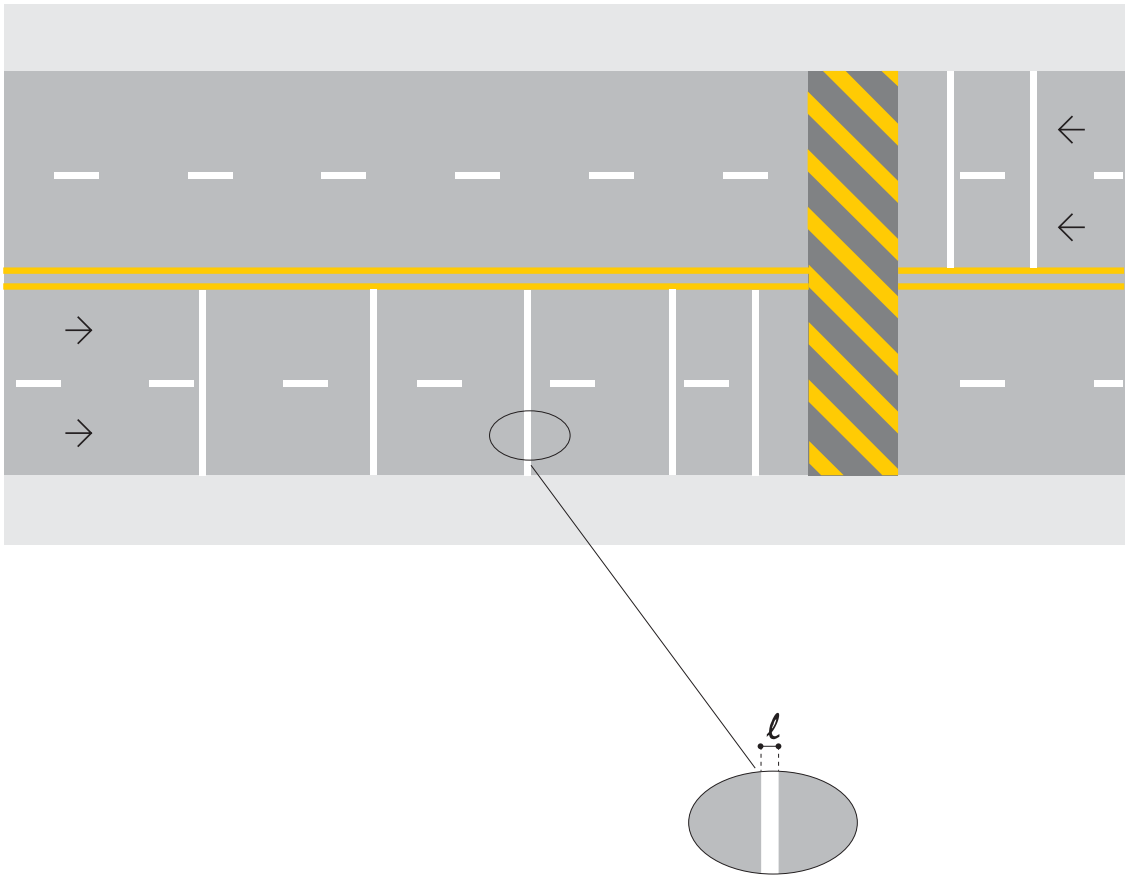




Relacionamento com outras sinalizações

A **LRE** pode ser utilizada em conjunto com o sinal de regulamentação R-1 – “Parada obrigatória” em interseções quando for difícil ao condutor determinar com precisão o ponto de parada do veículo.

6.2 Linhas de estímulo a redução de velocidade (LRV)



Definição

A **LRV** é um conjunto de linhas paralelas que, pelo efeito visual, induz o condutor a reduzir a velocidade do veículo, de maneira que esta seja ajustada ao limite desejado em um ponto adiante na via.

Cor

Branca.

Dimensões

A largura (ℓ) da linha varia conforme a velocidade regulamentada na via, conforme quadro a seguir:

VELOCIDADE (km/h)	LARGURA DA LINHA – ℓ (m)
$v < 60$	0,20
$60 \leq v \leq 80$	0,30
$v > 80$	0,40

Princípios de Utilização

A **LRV** pode ser utilizada antes de curvas acentuadas, declives acentuados, cruzamentos rodoferroviários, ondulações transversais, ou onde estudos de engenharia indiquem a necessidade.

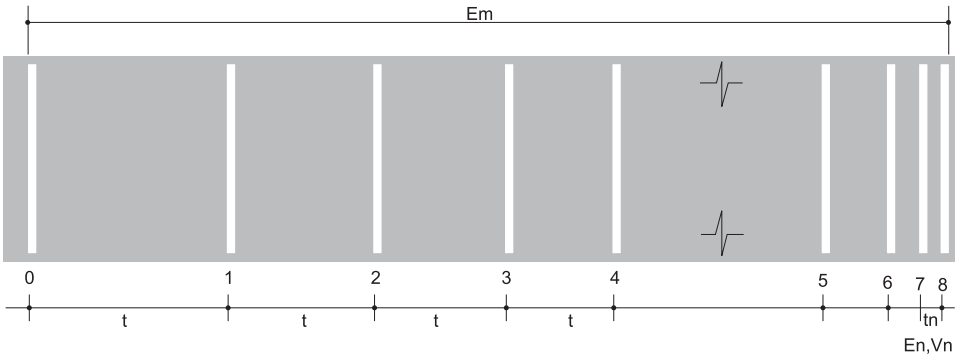
Não é recomendável generalizar o seu uso, preservando assim sua eficácia.

Colocação

Em cruzamentos e ondulações transversais, a última linha da **LRV deve** estar a uma distância mínima de 2,00 m, do ponto onde a velocidade já deva estar reduzida.

O número de linhas e espaçamento entre elas varia à medida que se aproximam do local onde o veículo deva estar com a velocidade reduzida, conforme método a seguir.

Método para determinação do número e espaçamento entre as linhas



ℓ min.= 0,20 m

ℓ max. = 0,40 m

Considerando movimento uniforme variado, tem-se:

$t\alpha = (Vo - V\alpha) / a$

$t = t\alpha / n$

$Ei = i\ (Vo.t - 0{,}5.\ at^2\ .\ i)$

$Vn = Vo - i\ .\ at$

$Em = En + 0{,}20$

onde:

Vn = velocidade na linha (i), (em m/s);

Ei = espaço percorrido até a linha (i), (em m);

Em = espaço total de marcação, (em m);

tα = tempo necessário para alcançar a velocidade desejada, (em segundos);

Vo = Velocidade inicial (velocidade usual da via), (em m/s);

Vα = velocidade final necessária, (em m/s);

ti = tempo decorrido até alcançar a linha (i), (em segundos);

n = número de intervalos;
i = número da linha;
a = desaceleração, (em m/s²) (adota-se o valor de 1,47, considerando razoável e provável para veículos em movimento);
t = intervalo de tempo entre linhas consecutivas, em segundos (adota-se normalmente 1,00);
En = espaço percorrido até a enésima linha.

Exemplo:

Considere-se a situação em que se procura reduzir uma velocidade de 60 km/h para 15 km/h.

1- Cálculo de tα:

Vo = 60 km/h = 16,67 m/s
Vα = 15 km/h = 4,17 m/s
a = 1,47 m/s²
tα = (Vo – Vα) / a
tα = 8,5 s

2- Cálculo de n: Adota-se um valor para t ou para n. Neste caso adotou-se t =1,0 s

n = tα / t
n = 8,5 = 9,0

3- Cálculo de Ei:

Ei = i (Vo . t – 0,5. at² . i)
E_1 = 1 (16,67 . 1 – 0,5 . 1,47 . 1² . 1)
E_1 = 1 (16,67 – 0,74 . 1)
E_1 = 1 (16,67 – 0,74) = ***15,93 m***

E_2 = 2 (16,67 . 1 – 0,5 . 1,47 . 1² . 2)
E_2 = 2 (16,67 – 0,74 . 2)
E_2 = 2 (16,67 – 1,47) = ***30,38 m***

E_3 = 3 (16,67 . 1 – 0,5 . 1,47 . 1² . 3) = ***43,35 m***

E_4 = 4 (16,67 . 1 – 0,5 . 1,47 . 1² . 4) = ***54,84 m***

E_5 = 5 (16,67 . 1 – 0,5 . 1,47 . 1² . 5) = ***64,85 m***

$E_6 = 6\ (16{,}67 \cdot 1 - 0{,}5 \cdot 1{,}47 \cdot 1^2 \cdot 6) =$ ***73,38 m***

$E_7 = 7\ (16{,}67 \cdot 1 - 0{,}5 \cdot 1{,}47 \cdot 1^2 \cdot 7) =$ ***80,43 m***

$E_8 = 8\ (16{,}67 \cdot 1 - 0{,}5 \cdot 1{,}47 \cdot 1^2 \cdot 8) =$ ***86,00 m***

$E_9 = 9\ (16{,}67 \cdot 1 - 0{,}5 \cdot 1{,}47 \cdot 1^2 \cdot 9) =$ ***90,09 m***

i	Ei (m)	Ei (m) ADOTADO	DISTÂNCIA ENTRE LINHAS (m)
0	0,00	0,00	-
1	15,93	16,00	16,00
2	30,38	30,50	14,50
3	43,35	43,50	13,00
4	54,84	55,00	11,50
5	64,85	65,00	10,00
6	73,38	73,50	8,50
7	80,43	80,50	7,00
8	86,00	86,00	5,50
9	90,09	90,00	4,00

4- Verificação de velocidade alcançada:

para i = n = 9

$Vn = 16{,}67 - 9 \cdot 1{,}47 \cdot 1{,}0$

$Vn = 3{,}44$ m/s = 12,5 km/h

(a velocidade alcançada na linha 9 é inferior à desejada, satisfazendo, portanto, à condição)

5- Cálculo de Em:

$Em = En + 0{,}20$

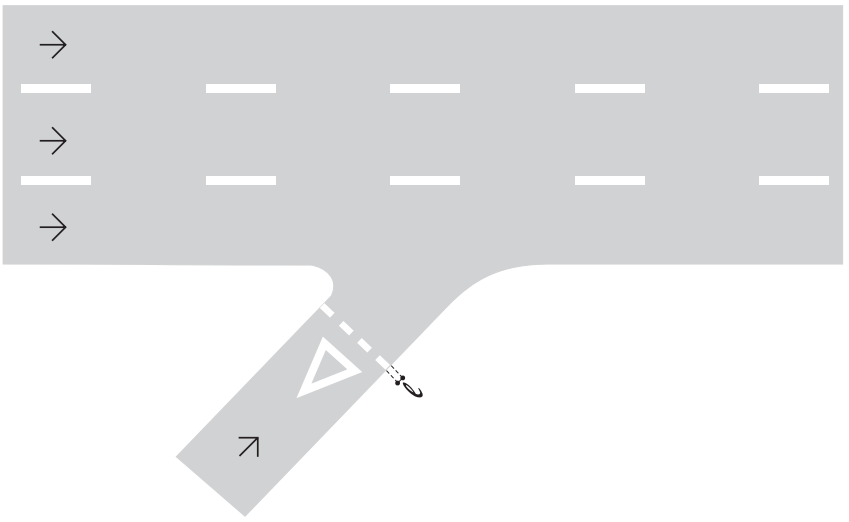
$Em = 90{,}00 + 0{,}20$

$Em = 90{,}20$ m

Relacionamento com outras Sinalizações

Devem estar acompanhadas de sinalização de regulamentação e advertência pertinentes à situação em que estão aplicadas.

6.3 Linha de “Dê a preferência” (LDP)



Definição

A **LDP** indica ao condutor o local limite em que **deve** parar o veículo, quando necessário, em local sinalizado com o sinal R-2 “Dê a preferência”.

Cor

Branca.

Dimensões

A largura (ℓ) mínima é de 0,20 m e a máxima de 0,40 m de acordo com estudos de engenharia.

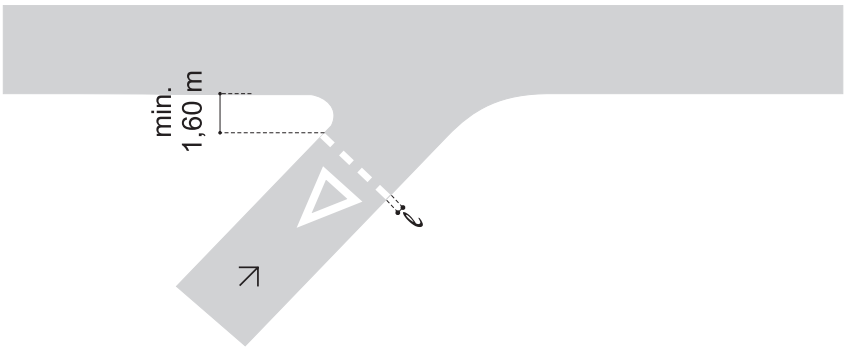
Esta linha **deve** ter medidas de traço e espaçamento (intervalo entre traços) iguais com dimensões recomendadas de 0,50 m.

Princípios de utilização

A **LDP** pode ser utilizada em aproximação com via que tem a preferência, geralmente caracterizada por volume de tráfego e/ou velocidade mais elevada, onde as condições geométricas e de visibilidade do acesso permitam o entrelaçamento dos fluxos.

Colocação

A **LDP deve** ser localizada/locada a uma distância mínima de 1,60 m do alinhamento do meio fio da pista transversal.



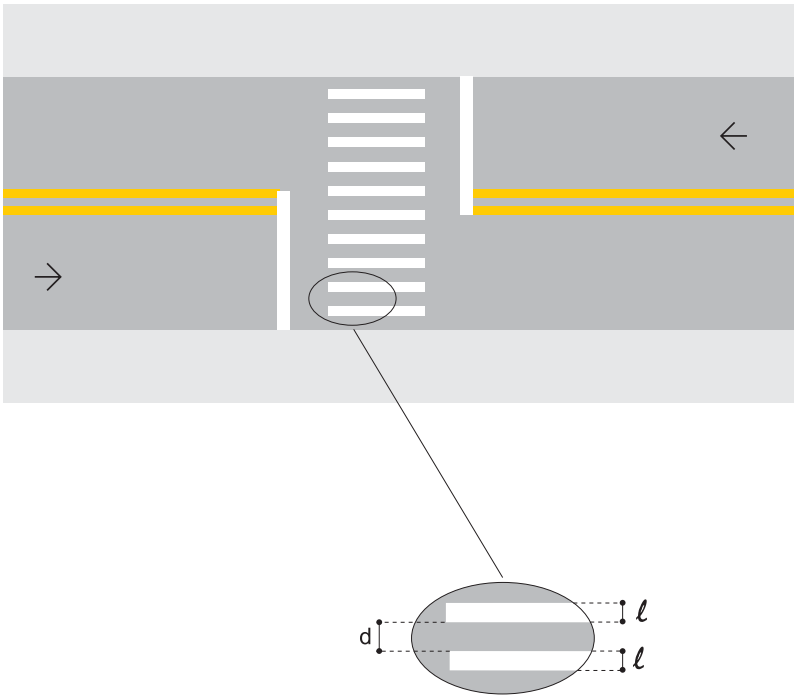
Relacionamento com outras sinalizações

A **LDP deve** ser acompanhada do sinal de regulamentação R-2.

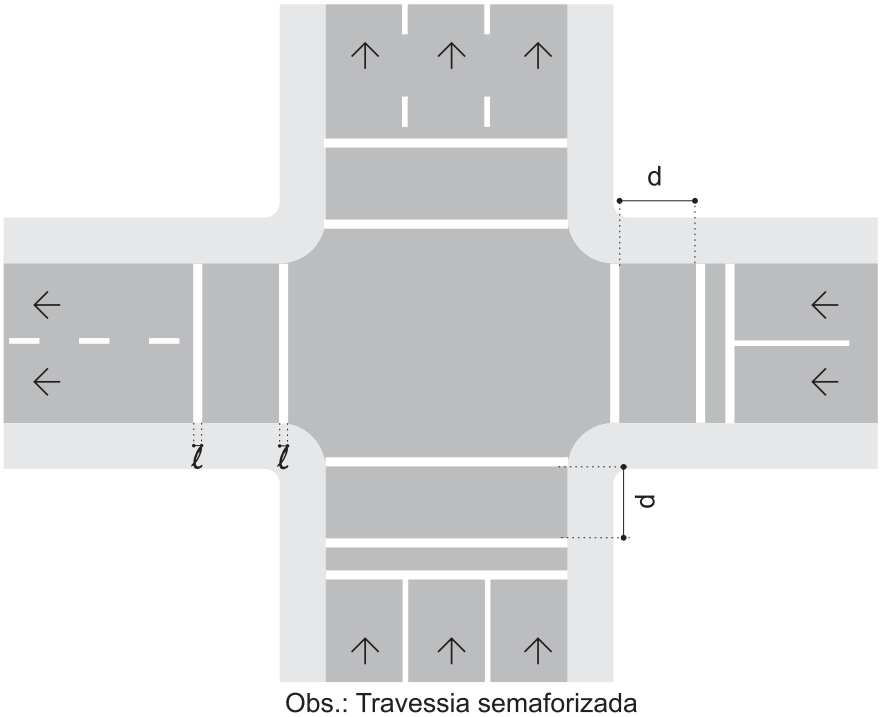
A **LDP deve** ser complementada com a aplicação no pavimento do símbolo “Dê a preferência”.

6.4 Faixa de travessia de pedestres (FTP)

FTP-1: “Tipo Zebrada”



FTP-2: “Tipo Paralela”



Obs.: Travessia semaforizada

Definição

A **FTP** delimita a área destinada à travessia de pedestres e regulamenta a prioridade de passagem dos mesmos em relação aos veículos, nos casos previstos pelo CTB.

A **FTP** compreende dois tipos, conforme a Resolução nº 160/04 do CONTRAN:

- Zebrada (FTP-1)
- Paralela (FTP-2)

Cor

Branca.

Dimensões

FTP-1:

A largura (ℓ) das linhas varia de 0,30 m a 0,40 m e a distância (**d**) entre elas de 0,30 m a 0,80 m. A extensão mínima das linhas é de 3,00 m, podendo variar em função do volume de pedestres e da visibilidade, sendo recomendada 4,00 m.

FTP-2:

A largura (ℓ) das linhas varia de 0,40 m a 0,60 m. A distância (**d**) mínima entre as linhas é de 3,00 m, sendo recomendada 4,00 m.

A **FTP deve** ocupar toda a largura da pista.

Princípios de Utilização

A **FTP deve** ser utilizada em locais onde haja necessidade de ordenar e regulamentar a travessia de pedestres.

A **FTP-1 deve** ser utilizada em locais, semaforizados ou não, onde o volume de pedestres é significativo nas proximidades de escolas ou pólos geradores de viagens, em meio de quadra ou onde estudos de engenharia indicarem sua necessidade.

A **FTP-2** pode ser utilizada somente em interseções semaforizadas.

Nos casos em que o volume de pedestres indique a necessidade de uma faixa de travessia com largura superior a 4,00 m, esta **deve** ser **FTP-1**.

Colocação

A locação da **FTP deve** respeitar, sempre que possível, o caminhamento natural dos pedestres, sempre em locais que ofereçam maior segurança para a travessia.

Em interseções, **deve** ser demarcada no mínimo a 1,00 m do alinhamento da pista transversal.

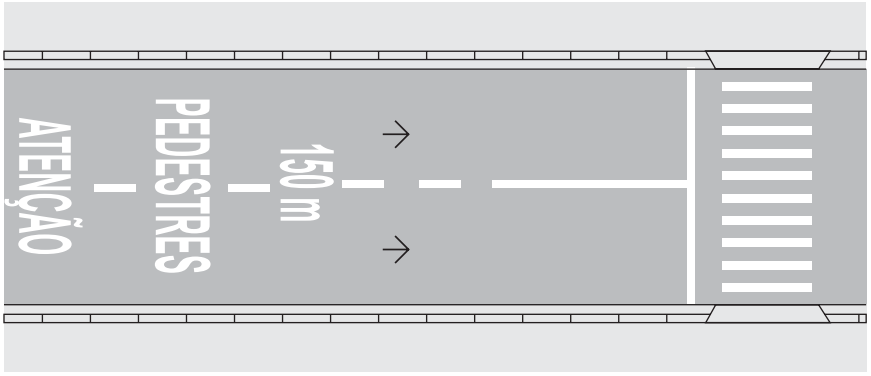
Relacionamento com outras Sinalizações

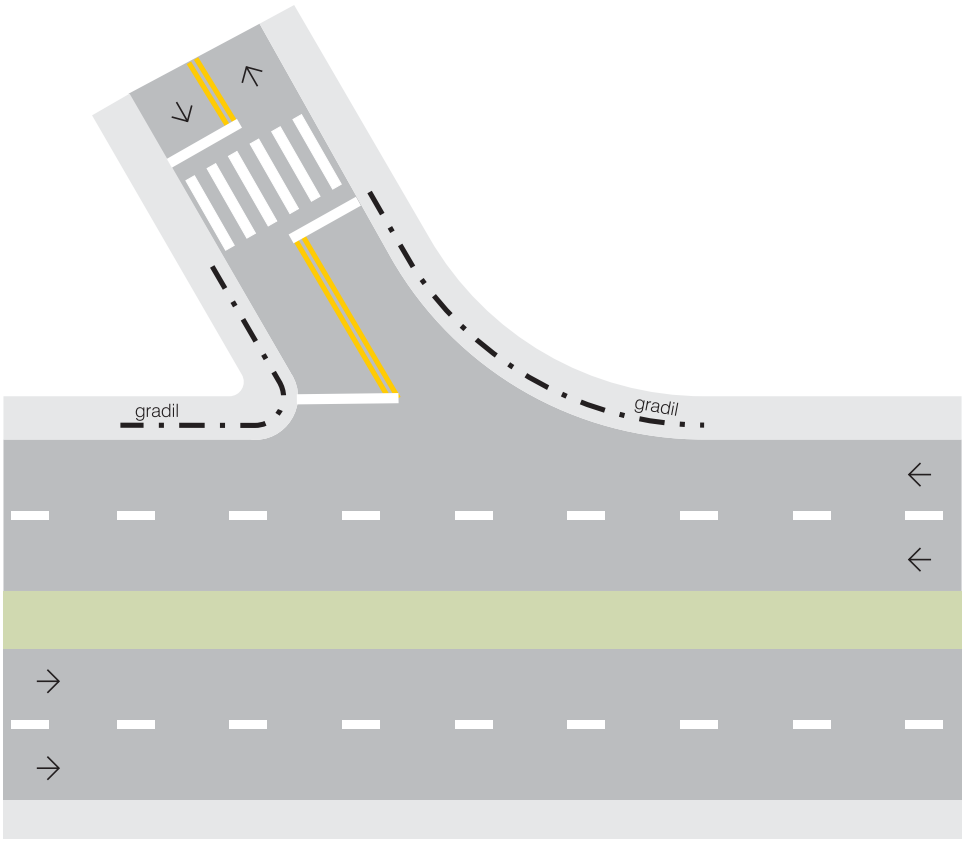
A **FTP** pode ser acompanhada de sinalização vertical de advertência A-32b – “Passagem sinalizada de pedestres”.

Nas proximidades de áreas escolares **deve** ser acompanhada de sinalização vertical de advertência A-33b – “Passagem sinalizada de escolares”.

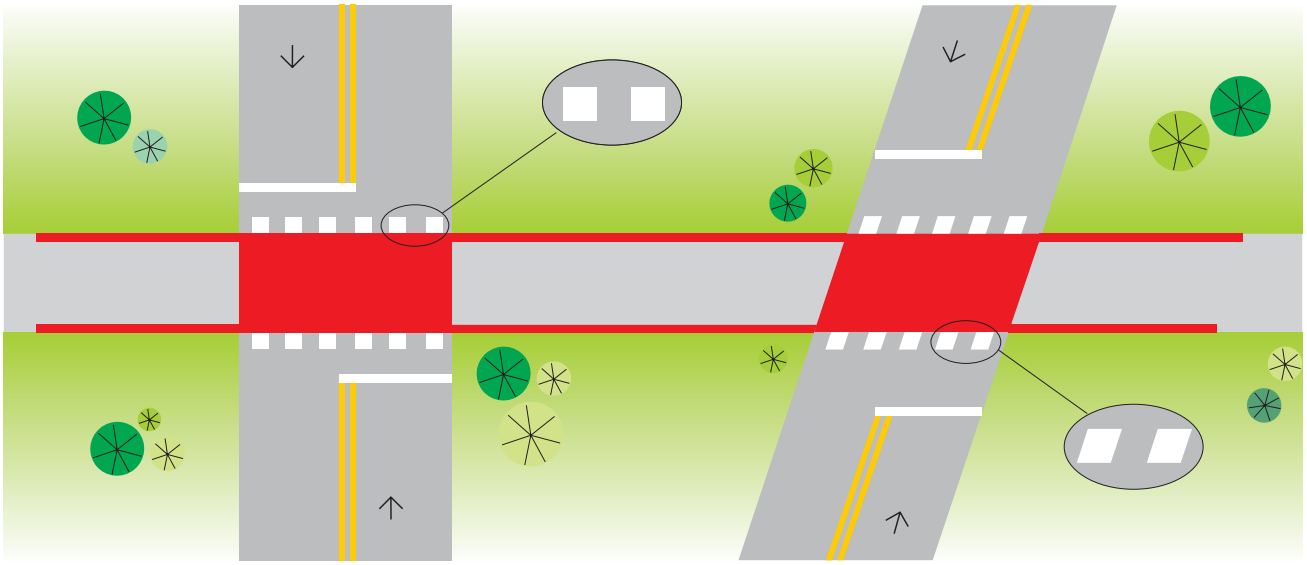
Pode ser acompanhada de sinalização de indicação educativa ou de serviços auxiliares para pedestres.

Caso a faixa de pedestres seja utilizada por um grupo bem caracterizado, como escolares, deficientes físicos etc., é recomendável a colocação de legenda ou sinais de advertência específicos precedendo-a.





6.5 Marcação de cruzamento rodocicloviário (MCC)



Definição

A **MCC** indica ao condutor de veículo a existência de um cruzamento em nível, entre a pista de rolamento e uma ciclovia ou ciclofaixa.

Cor

Branca.

Dimensões

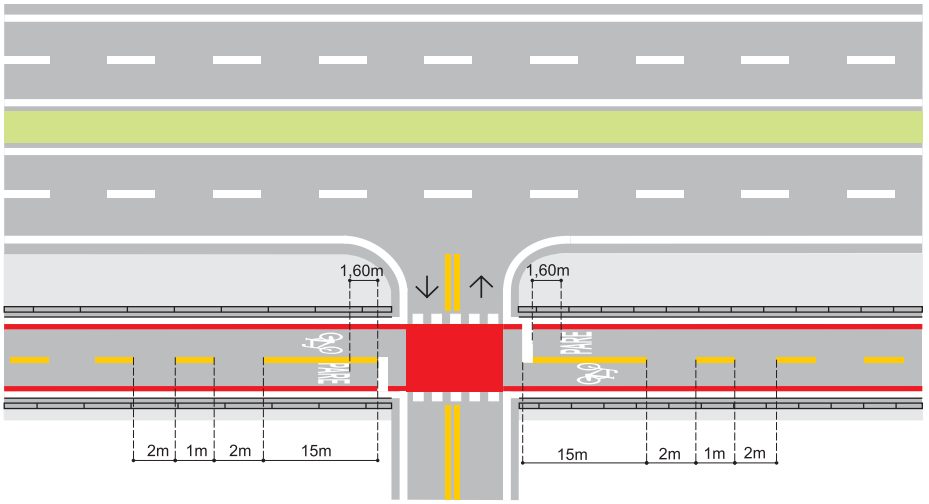
A **MCC** é composta de duas linhas paralelas constituídas por paralelogramos, que seguem no cruzamento os alinhamentos dos bordos da ciclovia ou ciclofaixa.

Estes paralelogramos **devem** ter dimensões iguais de base e altura, variando entre 0,40 m e 0,60 m, determinando-se estas medidas em função da magnitude do cruzamento. Assumem forma quadrada quando o cruzamento se der a 90º. Os espaçamentos entre os paralelogramos **devem** ter medidas iguais às adotadas para a sua base.

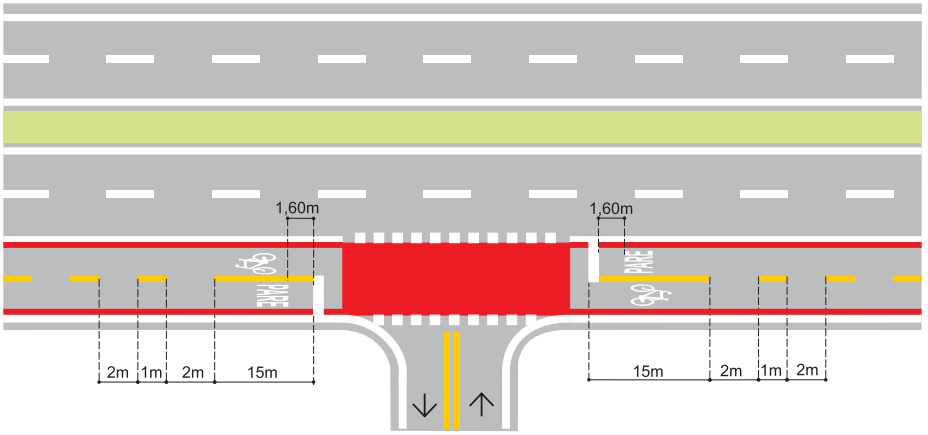
Princípios de Utilização

A **MCC deve** ser utilizada em todos os cruzamentos rodocicloviarios.

CICLOVIA



CICLOFAIXA



Colocação

A marcação **deverá** ser feita ao longo da interseção, de maneira a mostrar ao ciclista a trajetória a ser obedecida.

Relacionamento com outras Sinalizações

Em locais onde houver semáforo, é obrigatória a colocação de linhas de retenção para todas as aproximações do cruzamento, obedecendo à mesma distância determinada para as faixas de travessia de pedestres.

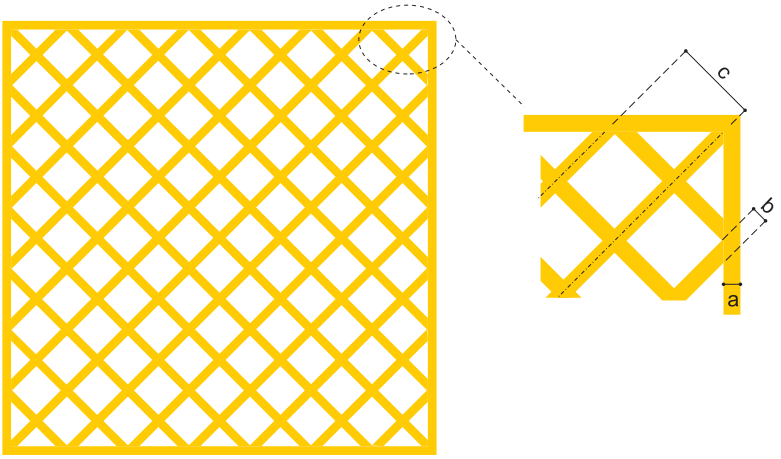
Em cruzamento não semaforizados, podem ser utilizadas linhas de retenção para as aproximações referentes a veículos motorizados.

Em via interceptada por ciclovia ou ciclofaixa, não semaforizado **deve** ser colocado o sinal A-30b – “Passagem sinalizada de ciclistas”, podendo ser acrescida a mensagem “A .... m”.

Em ciclovia ou ciclofaixa interceptada por outra via, podem ser colocados os sinais de advertência pertinentes ao cruzamento ou interseção, podendo ser acrescida a mensagem “A....m”.

No pavimento da via interceptada pela ciclovia ou ciclofaixa pode ser utilizada legenda.

6.6 Marcação de área de conflito (MAC)



Definição

A **MAC** indica aos condutores a área da pista em que **não devem** parar os veículos, prejudicando a circulação.

Cor

Amarela.

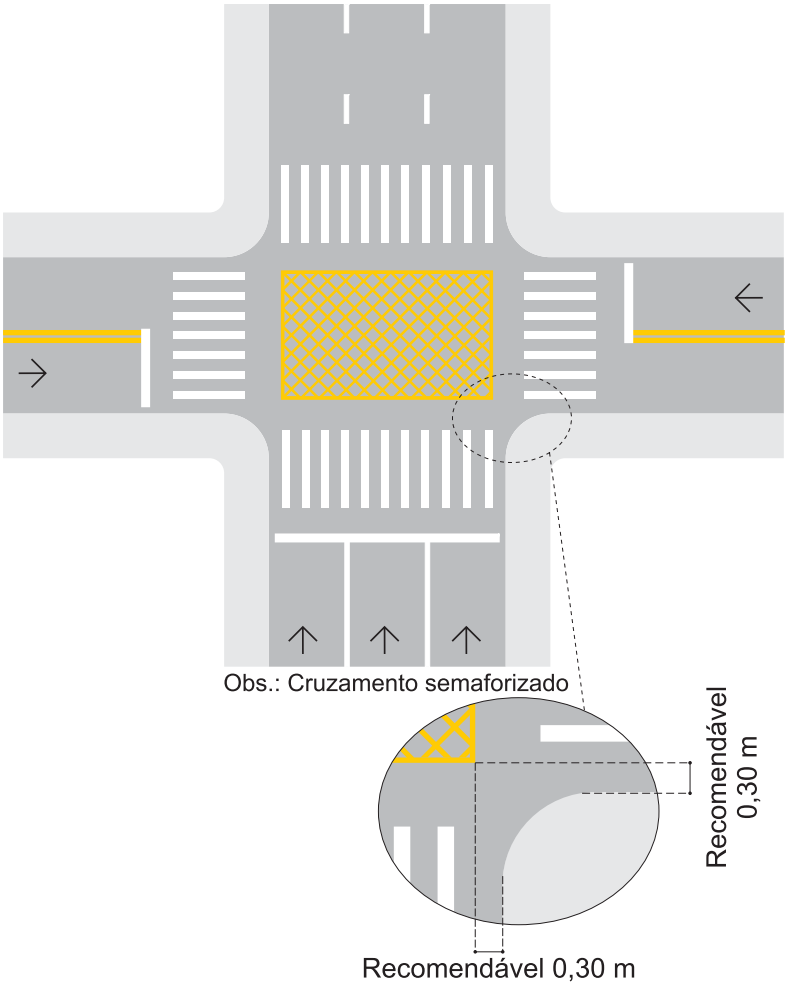
Dimensão

A **MCA deve** obedecer o quadro a seguir:

DIMENSÕES RECOMENDADAS (m)	
Largura da linha da borda externa – **a**	0,15
Largura das linhas internas – **b**	0,10
Espaçamento entre os eixos das linhas internas – **c**	2,50

Princípios de Utilização

A **MAC** é utilizada para reforçar a proibição de parada ou estacionamento de veículos na área da interseção que prejudica a circulação.



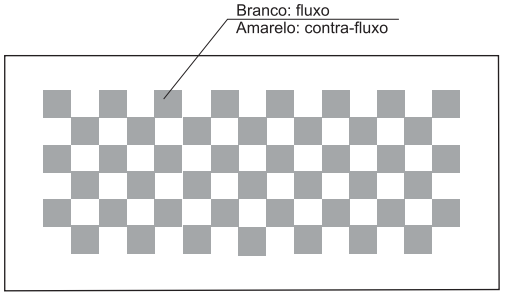
Colocação

A **MAC deve** ser aplicada cobrindo toda a área formada pela interseção que prejudica a circulação.

Relacionamento com outras Sinalizações

A **MAC** pode ser utilizada em conjunto com placas educativas orientando ao motorista para não “fechar o cruzamento”.

6.7 Marcação de área de cruzamento com faixa exclusiva (MAE)



Definição

A **MAE** indica ao condutor a existência de faixa(s) exclusiva(s) na via que ele vai adentrar ou cruzar.

Cor

Amarela – para faixas exclusivas no contra-fluxo;

Branca – para faixas exclusivas no fluxo.

Dimensão

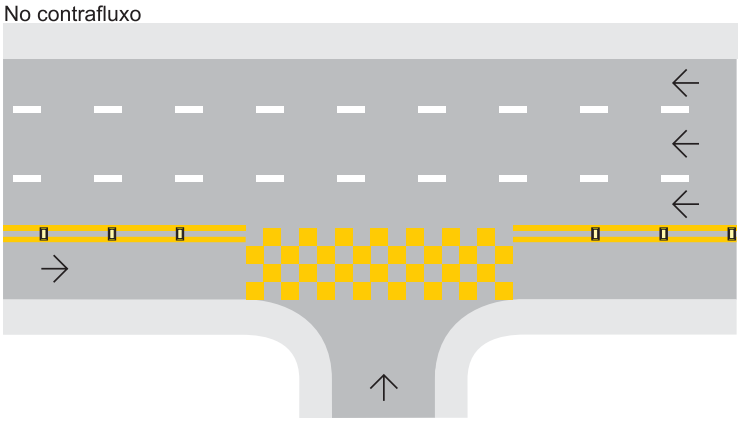
Os quadrados que formam a **MAE devem** ter no mínimo 1,00 m de lado.

Princípios de Utilização

A **MAE deve** ser utilizada para alertar o motorista da existência de faixa(s) exclusiva(s) no contra-fluxo de veículos automotores na via que vai adentrar ou cruzar em todas as aproximações não semaforizadas. Pode ser utilizada, também, na(s) faixa(s) exclusiva(s) no fluxo.

Colocação

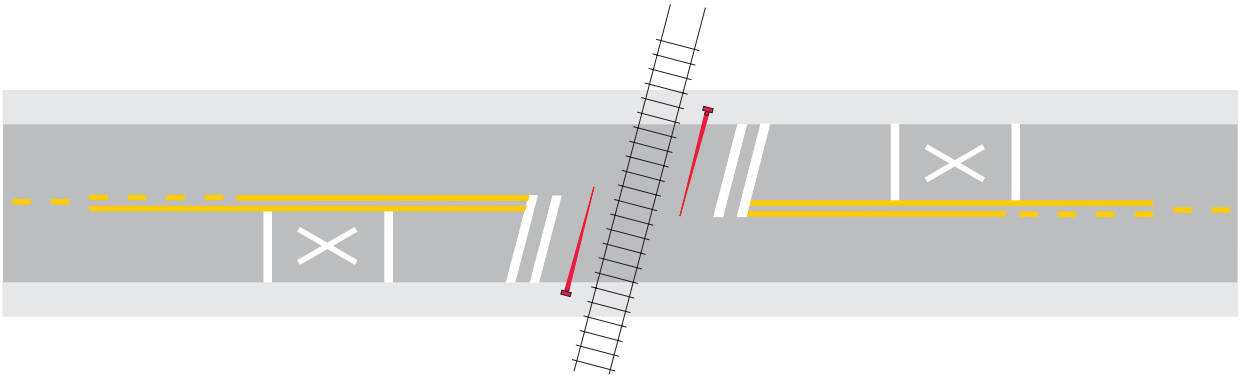
A **MAE deve** ser aplicada cobrindo toda a área da faixa ou pista exclusiva formando um retângulo com a via transversal.



Relacionamento com outras Sinalizações

A **MAE deve** ser complementada com sinalização vertical específica para faixas ou pistas exclusivas.

6.8 Marcação de cruzamento rodoferroviário (MCF)



Definição

A **MCF** indica ao condutor a aproximação de um cruzamento em nível com uma ferrovia e o local de parada do veículo.

Cor

Branca.

Dimensões

Esta marcação se constitui de:

- Linha de Retenção – duas linhas com largura variando de 0,30 m a 0,60 m, cada uma e igual espaçamento entre elas;
- Retângulo de Advertência – é a área contida entre as linhas longitudinais que regulam a circulação da via e duas linhas transversais ao eixo da pista de rolamento, cada uma com largura igual à adotada para a Linha de retenção, espaçadas de 15,00 m entre si. No retângulo de advertência **deve** estar inscrito o símbolo “Cruz de Santo André”, cujas características estão descritas no item próprio.

Princípios de Utilização

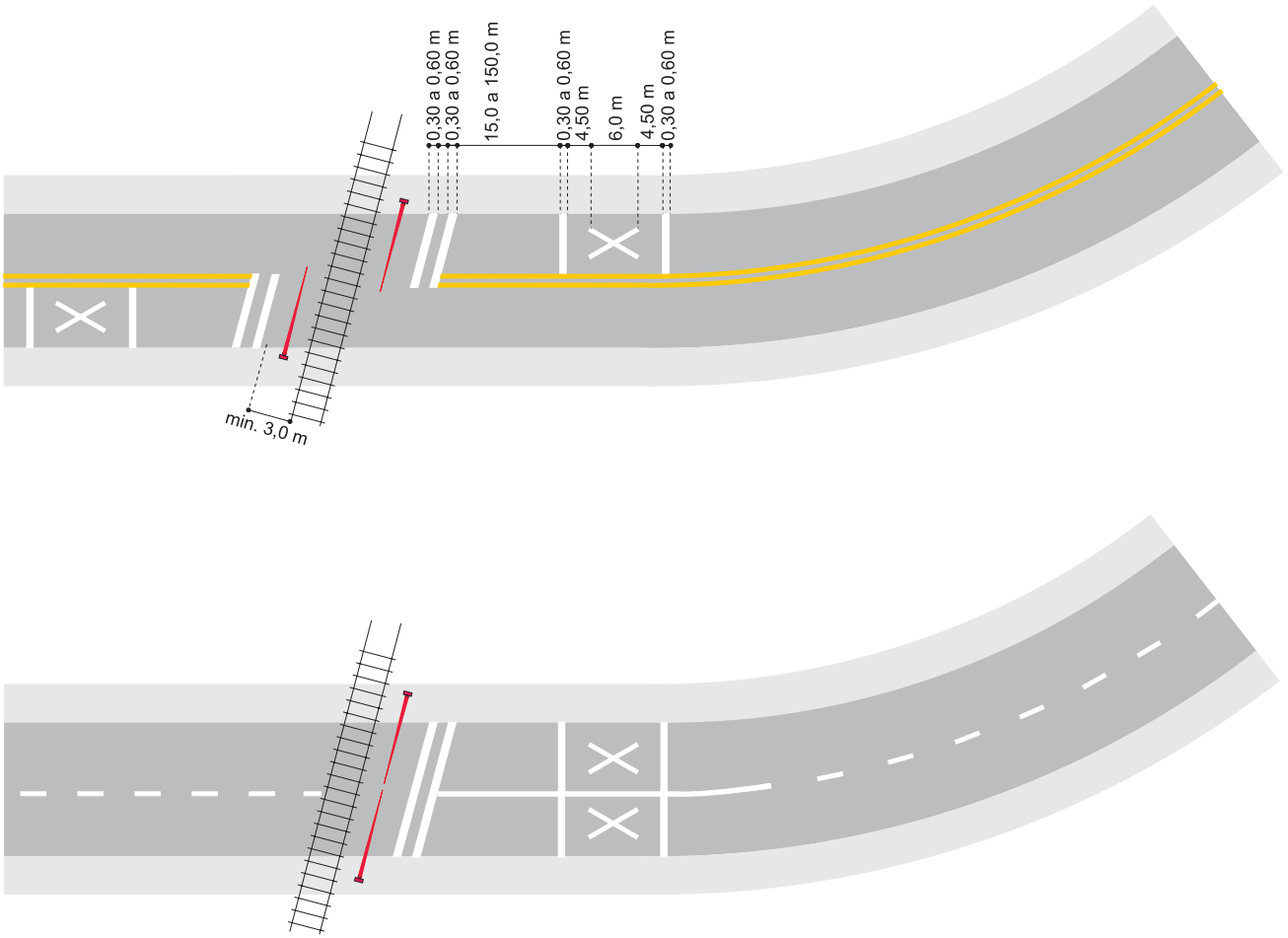
A **MCF** é utilizada em aproximações de cruzamentos em nível da pista de rolamento com ferrovia.

Colocação

A Linha de retenção **deve** ser colocada a uma distância de no mínimo 3,00 m do trilho externo mais próximo e paralela a este.

Deve existir um retângulo de advertência para cada faixa de trânsito, o qual precede a Linha de retenção a uma distância que pode variar entre 15,00 m e 150,00 m, em função das características da via.

No trecho entre o primeiro sinal de advertência e a linha de retenção **devem** ser implantadas as marcas longitudinais correspondentes à proibição de transposição de faixa e ultrapassagem.



Relacionamento com outras Sinalizações

No trecho anterior ao cruzamento **devem** ser utilizados os sinais de advertência de acordo com o tipo de passagem de nível existente: A-39 – “Passagem de nível sem barreira” ou A-40 – “Passagem de nível com barreira”.

No local de parada do veículo, **deve** ser empregado o sinal de advertência A-41 – “Cruz de Santo André”, outros dispositivos auxiliares e sinalização, podem ser utilizados quando estudos de engenharia indicarem a necessidade.

Em cruzamento não semaforizado, **deve** ser utilizado o sinal R-1 – “Parada obrigatória”.

7. MARCAS DE CANALIZAÇÃO

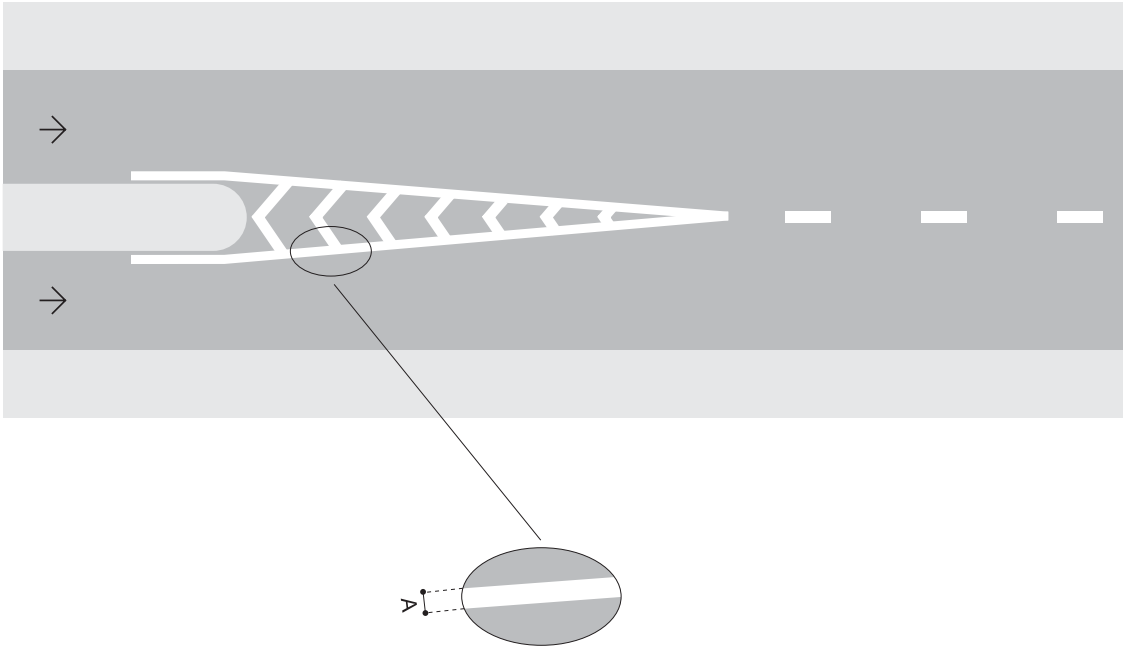
As Marcas de Canalização são utilizadas para orientar e regulamentar os fluxos de veículos em uma via, direcionando-os de modo a propiciar maior segurança e melhor desempenho, em situações que exijam uma reorganização de seu caminhamento natural.

Possuem a característica de transmitir ao condutor uma mensagem de fácil entendimento quanto ao percurso a ser seguido, tais como:

- quando houver obstáculos à circulação;
- interseções de vias quando varia a largura das pistas;
- mudanças de alinhamento;
- acessos;
- pistas de transferências e entroncamentos;
- interseções em rotatórias.

As Marcas de Canalização são constituídas pela Linha de Canalização e pelo Zebrado de preenchimento da área de pavimento não utilizável, sendo este aplicado sempre em conjunto com a linha.

7.1 Linha de canalização (LCA)



Definição A **LCA** delimita o pavimento reservado à circulação de veículos, orientando os fluxos de tráfego por motivos de segurança e fluidez.

Cor **Branca,** quando direciona fluxo de mesmo sentido;

Amarela, quando direciona fluxo de sentido oposto.

Dimensão

A **LCA deve** ter a largura (**A**) variando de 0,10 m a 0,30 m.

Princípios de Utilização

A **LCA** é utilizada em várias situações, pois separa o conflito entre movimentos convergentes ou divergentes, desvia os veículos nas proximidades de ilhas e obstáculos, altera a função do acostamento, demarca canteiros centrais e ilhas, alerta para a alteração na largura da pista, possibilita o entrelaçamento do fluxo veicular em interseções em mini-rotatória e rotatória e protege áreas de estacionamento.

Colocação

Uma vez determinada a área destinada à circulação de veículos, esta **deve** ser delimitada pelas linhas de canalização **(LCA).**

Relacionamento com outras Sinalizações

A **LCA deve** ser complementada, quando necessário, com sinalização especifica, conforme segue:

– uma confluência ou bifurcação pode estar precedida do sinal de advertência pertinente com a situação apresentada:

  - A-7a – “Via lateral à esquerda”;
  - A-7b – “Via lateral à direita”;
  - A-8 – “Interseção em T”;
  - A-9 – “Bifurcação em Y”;
  - A-10a – “Entroncamento oblíquo à esquerda”;
  - A-10b – “Entroncamento oblíquo à direita”;
  - A-13a – “Confluência à esquerda”;
  - A-13b – “Confluência à direita”.

– o trecho que antecede estreitamento de pista **deve** ser pré-sinalizado com sinalização vertical de advertência pertinente com a situação:

  - A-21a – “Estreitamento de pista ao centro”
  - A-21b – “Estreitamento de pista à esquerda”;
  - A-21c – “Estreitamento de pista à direita”;
  - A-22 – “Ponte estreita”.

– o trecho onde houver alargamento de pista pode ser pré-sinalizado com sinalização de advertência pertinente com a situação:

  - A-21d – “Alargamento de pista à esquerda”
  - A-21e – “Alargamento de pista à direita”.

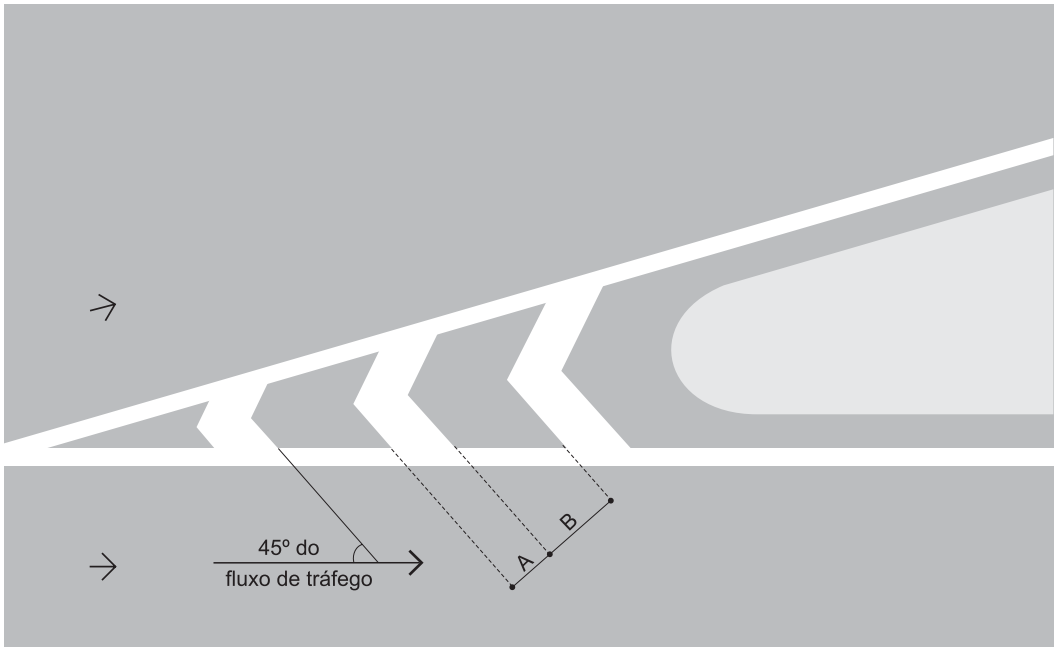
– dependendo da característica da ilha ou canteiro central, esta **deve** ser pré-sinalizada com sinais de advertência pertinente com a situação:

  - A-42a – “Início de pista dupla”;
  - A-42b – “Fim de pista dupla”;
  - A-42c – “Pista dividida”.

– quando dividir ou unir fluxos de sentidos opostos, **deve** ser utilizado o sinal de regulamentação adequado à situação.

Podem ser utilizadas tachas para melhorar a visibilidade e tachões quando se deseja imprimir uma resistência ao deslocamento que implique em transposição da marca.

7.2 Zebrado de preenchimento da área de pavimento não utilizável (ZPA)



Definição

O **ZPA** destaca a área interna às linhas de canalização, reforçando a idéia de área não utilizável para a circulação de veículos, além de direcionar os condutores para o correto posicionamento na via.

Cor

Branca, quando direciona fluxos de mesmo sentido;

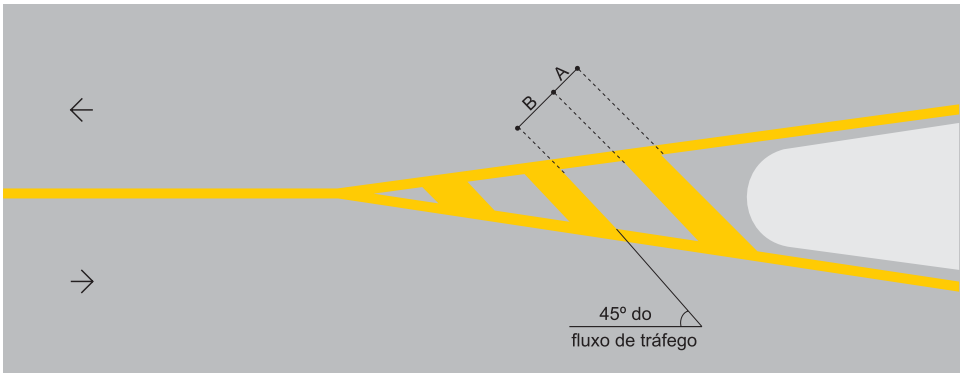
Amarela, quando direciona fluxos de sentidos opostos.

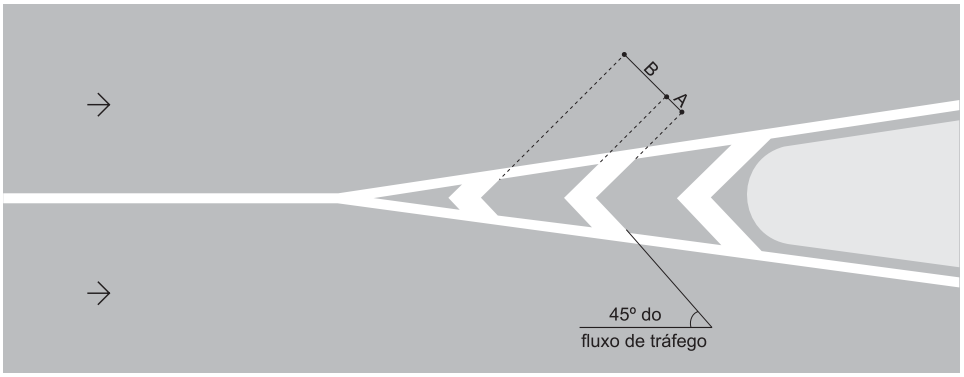
Dimensões

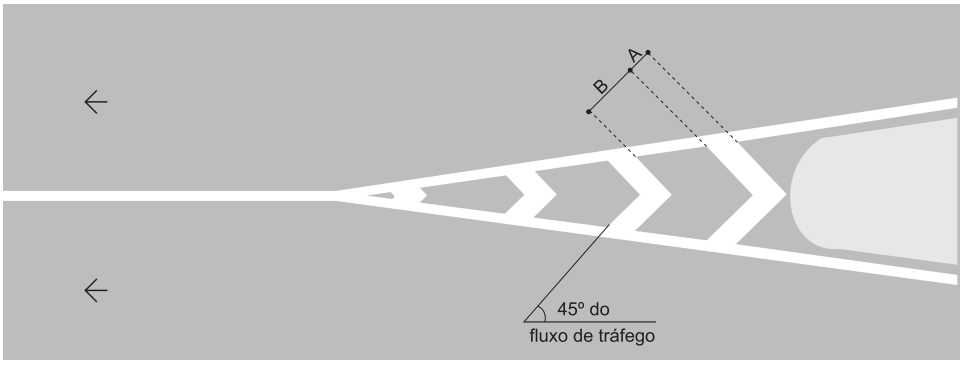
O **ZPA deve** ter as dimensões conforme tabela abaixo:

DIMENSÕES	CIRCULAÇÃO	ÁREA DE PROTEÇÃO DE ESTACIONAMENTO
Largura da linha interna A	mínima 0,30 m	mínima 0,10 m
	máxima 0,50 m	máxima 0,40 m
Distância entre linhas B	mínima 1,10 m	mínima 0,30 m
	máxima 3,50 m	máxima 0,60 m

A marcação do zebrado é feita com linhas inclinadas de 45º em relação à direção dos fluxos de tráfego, acompanhando o sentido de circulação dos veículos nas faixas adjacentes à área de pavimento não utilizável.







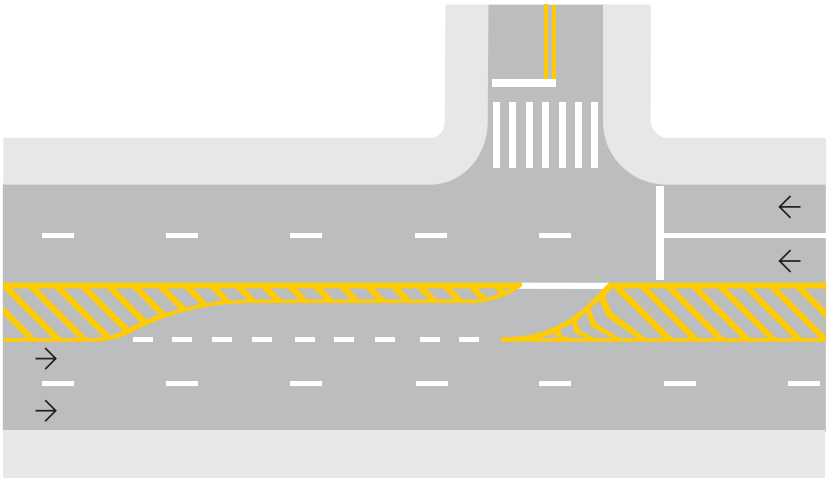
Princípios de Utilização

O **ZPA deve** ser aplicado em função da situação apresentada na via, quando envolve sinalização para fluxos de tráfego de sentidos opostos ou para fluxos de mesmo sentido.

Exemplos de Aplicação:

Exemplo 1 – Marcação de áreas de pavimento não utilizáveis (MAN)

A **MAN** é utilizada em áreas pavimentadas nas quais não se deseja permitir a circulação de veículos.

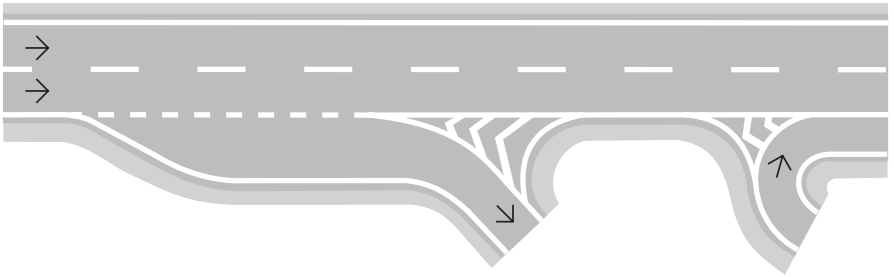


Obs.: interseção semaforizada.

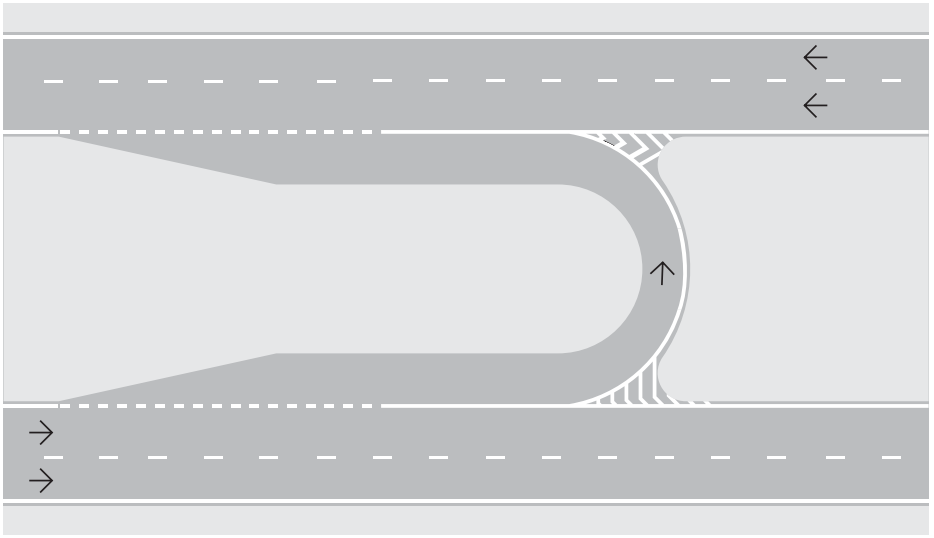
Exemplo 2 – Marcação de confluências, bifurcações e entroncamentos (MCB)

A **MCB** é utilizada em faixas/pistas para direcionar parte do fluxo viário na entrada ou saída de uma via em relação a outra, caracterizada por:

2.a. Ordenação de movimentos em trevos com alças e faixas de aceleração/desaceleração.

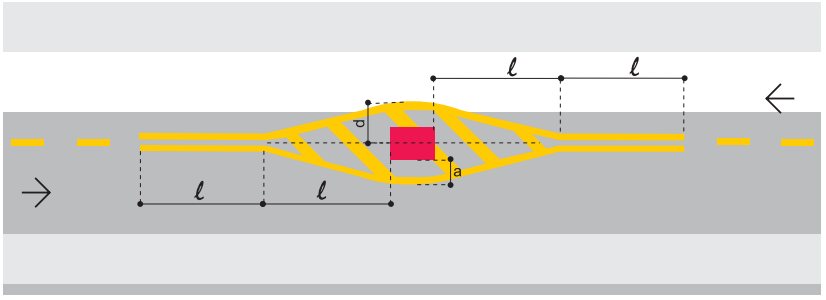


2.b. Ordenação de movimento em retornos com faixa adicional para o movimento.



Exemplo 3 – Marcação de aproximação de obstáculos permanentes (MAO).

A **MAO** é utilizada para canalizar os fluxos de tráfego nas proximidades de obstáculos fixos na pista de rolamento.



A extensão da área de pavimento não utilizável em torno do obstáculo é obtida pela fórmula:

ℓ = **0,5** x **v** x **d**

onde:

ℓ – comprimento do trecho que antecede o obstáculo e do trecho, antes da ilha, onde **deve** ser proibida a ultrapassagem ou mudança de faixa (m);

v – velocidade regulamentada no trecho (km/h);

d – distância do eixo do obstáculo à borda externa da linha de canalização (m);

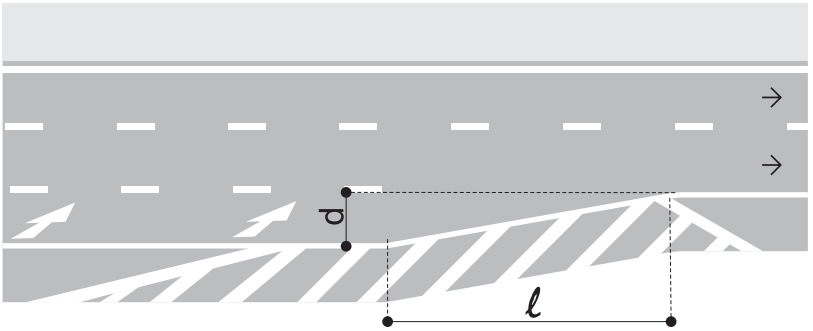
a – afastamento lateral do obstáculo à linha de canalização, **deve** ser de no mínimo 0,30 m, e no máximo 0,60 m.

O comprimento mínimo ℓ recomendado para a canalização é de 30,00 m em vias urbanas e de 60,00 m para rodovias e vias expressas.

Os valores resultantes podem ser alterados quando estudos de engenharia indiquem a necessidade por questões de segurança.

Exemplo 4 – Marcação de transição de largura de pista (MTL).

A **MTL** é utilizada na alteração da largura de pista disponível para a circulação, orientando a direção do fluxo viário para o conseqüente aumento ou diminuição do número de faixas.



ℓ = **0,5** x **v** x **d**

onde:

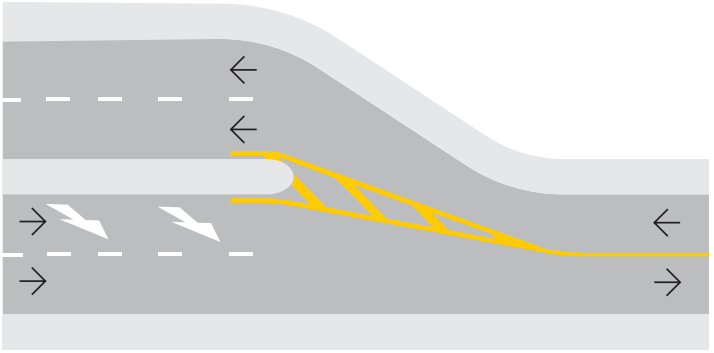
ℓ – comprimento do trecho de estreitamento (m);

v – velocidade regulamentada no trecho (km/h);

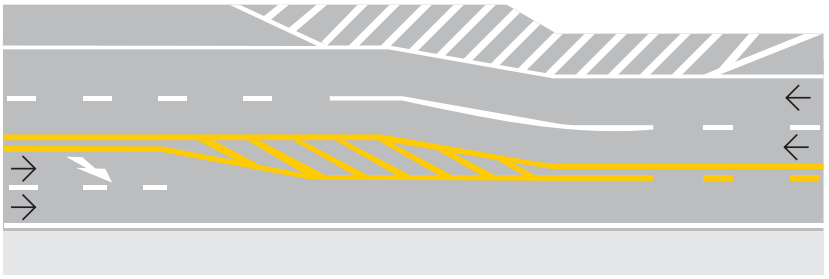
d – variação na largura da faixa de mesmo sentido (m);

Os valores resultantes podem ser alterados quando estudos de engenharia indiquem a necessidade por questões de segurança.

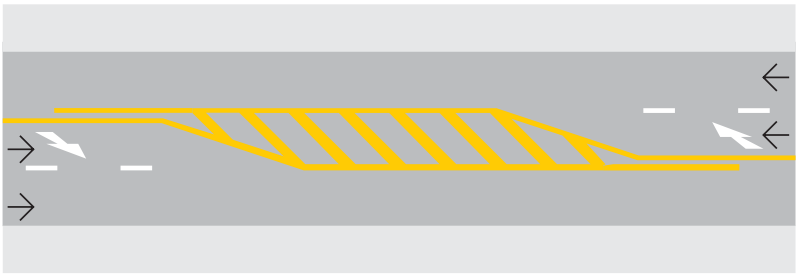
4.a. Passagem de pista dupla para pista simples.



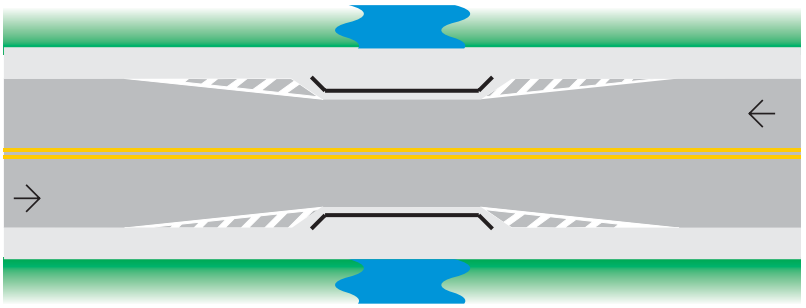
4.b. Variações no alinhamento do eixo da via.



4.c. Alternância no número de faixas de trânsito destinadas a cada sentido de circulação.



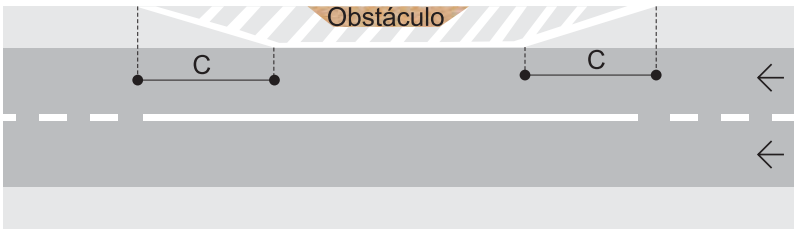
4.d. Proximidades de pontes, com decorrente diminuição da largura das faixas.



Exemplo 5 – Marcação de acostamento pavimentado e de canteiros centrais fictícios (MAC).

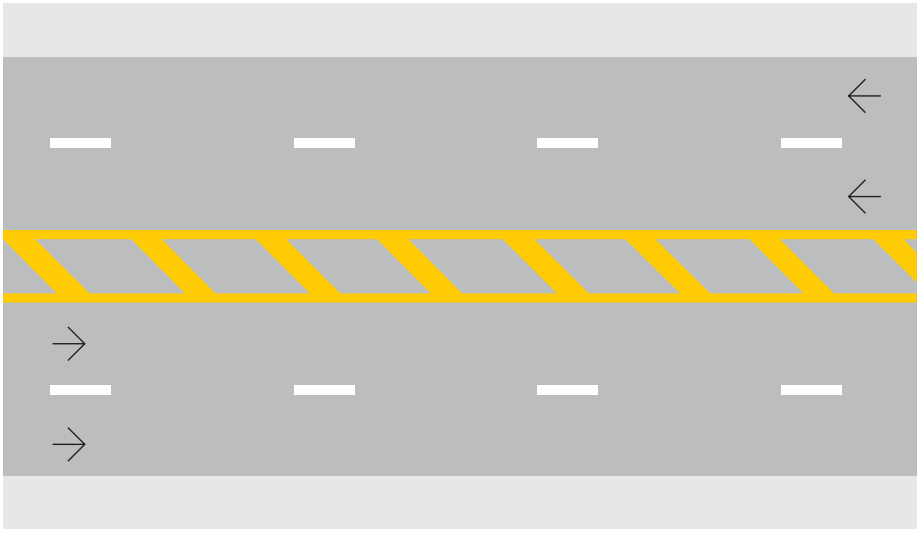
A **MAC** demarca o pavimento não destinado à circulação de veículos nos canteiros centrais fictícios demarcados e acostamentos pavimentados.

5.a. Demarcação no acostamento.



VELOCIDADE REGULAMENTADA (km/h)	COMPRIMENTO MÍNIMO – C (m)
v < 60	30
60 ≤ v ≤ 80	40
v > 80	50

5.b. Canteiro central fictício.

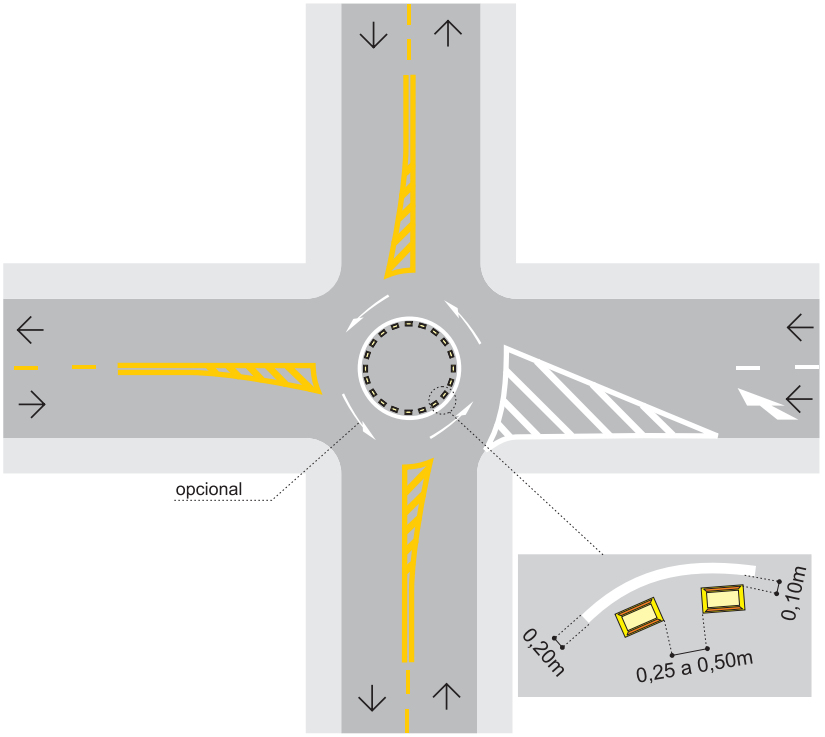


Exemplo 6 – Marcação de interseção em rotatória (MIR).

A **MIR** é utilizada para reduzir os pontos de conflito entre fluxos de tráfego. Podem apresentar tamanhos variáveis, desde mini-rotatória, mais comum em áreas urbanas, de pequenas dimensões, até grandes rotatórias, mais comuns em rodovias e nas interseções de avenidas com duas pistas de tráfego.

6.a. Mini-rotatórias.

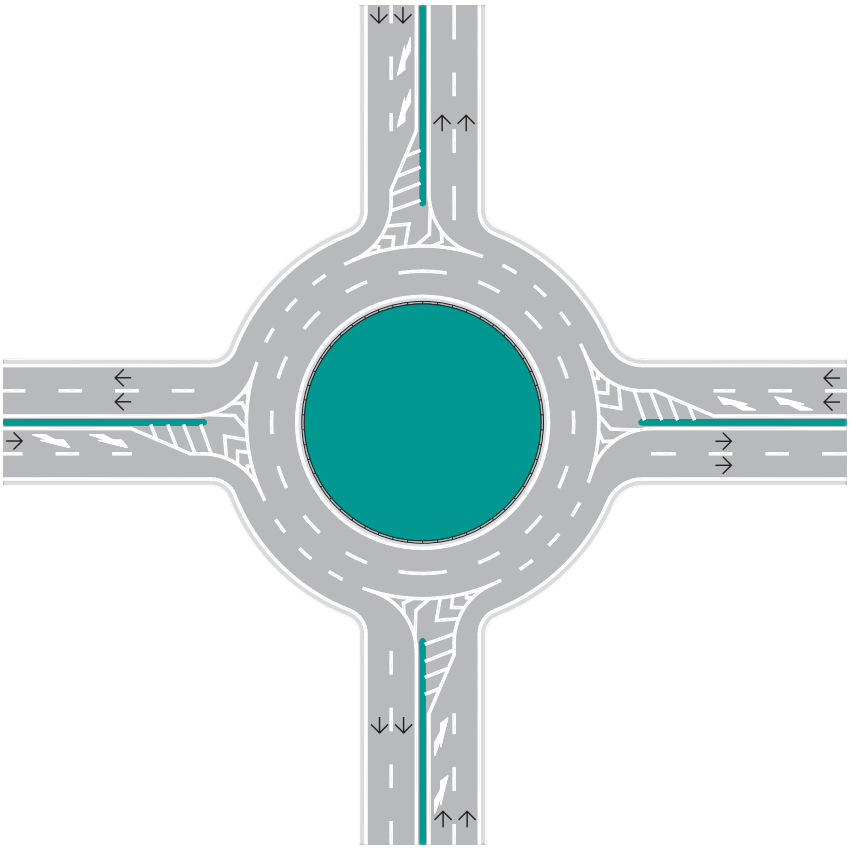
A área central não utilizável é delimitada por linha contínua branca na largura de 0,20 m complementada com tachões com espaçamento de 0,25 m a 0,50 m.

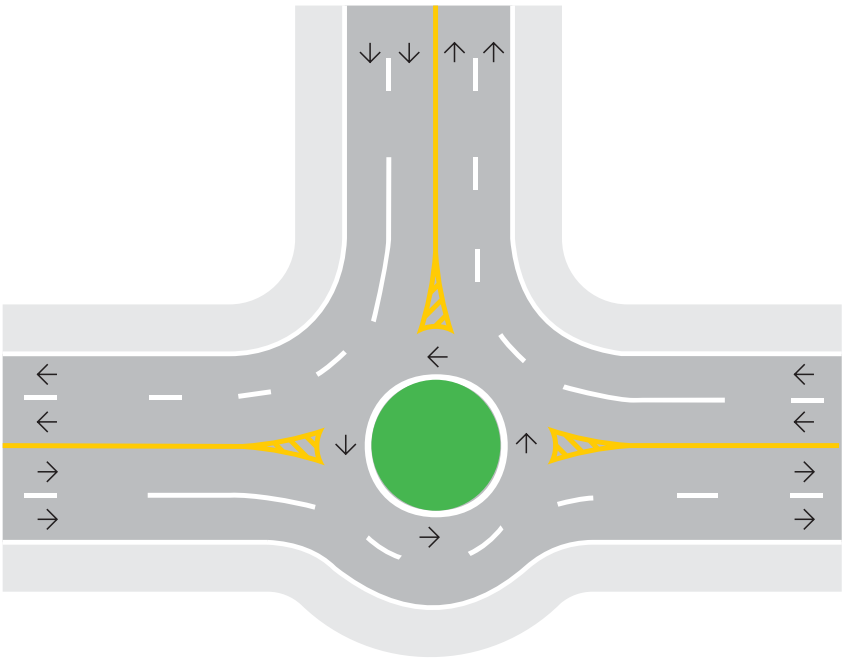


6.b. Rotatória.

No entorno da rotatória pode ser utilizada a sinalização de linha de bordo **(LBO).**

A pista de contorno **deve** receber a sinalização correspondente às linhas de divisão de fluxos de mesmo sentido **(LMS)** e à linha de bordo junto ao limite externo da rotatória, seguindo os padrões estabelecidos em marcas longitudinais.





Colocação

O **ZPA deve** preencher toda a área de pavimento não utilizável, interna às linhas de canalização.

Relacionamento com outras Sinalizações

- **deve-se** utilizar a marcação de setas direcionais quando há supressão de faixas de trânsito, podendo também ser utilizada antes de uma bifurcação;
- pode-se reforçar a sinalização com o auxílio de dispositivos delimitadores (balizadores, tachas, tachões e cilindros).

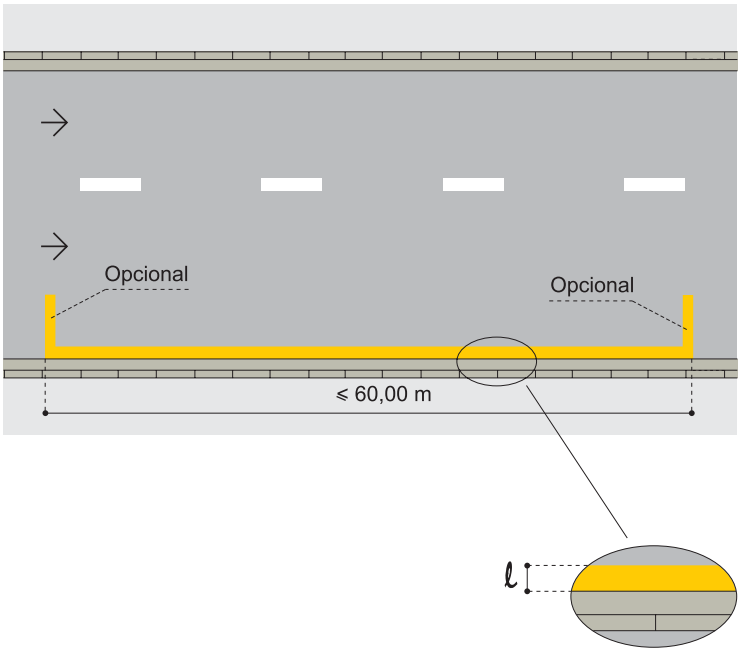
O **ZPA** pode ser acompanhado de sinalização vertical e/ou dispositivos auxiliares.

8. 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)**.

8.1 Linha de indicação de proibição de estacionamento e/ou parada (LPP)



Definição

Indica a extensão ao longo da pista de rolamento em que é proibido o estacionamento e/ou parada de veículos, estabelecidos pela sinalização vertical de regulamentação correspondente.

Cor

Amarela.

Dimensões

A **LPP deve** ter largura (ℓ) de no mínimo 0,10 m e no máximo 0,20 m.

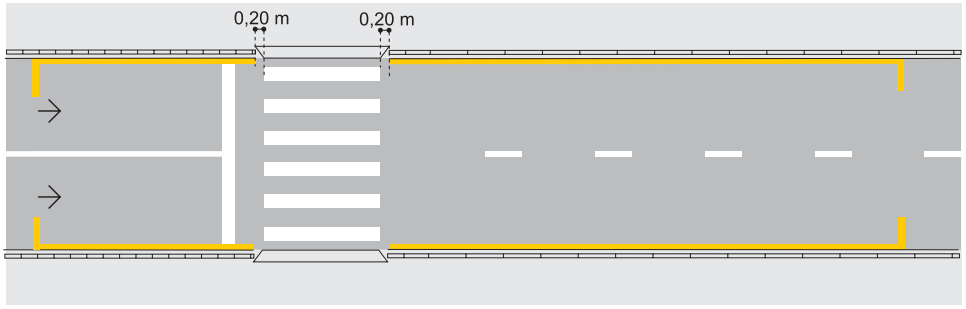
Pode ser utilizada opcionalmente linha(s) de fechamento transversal(is).

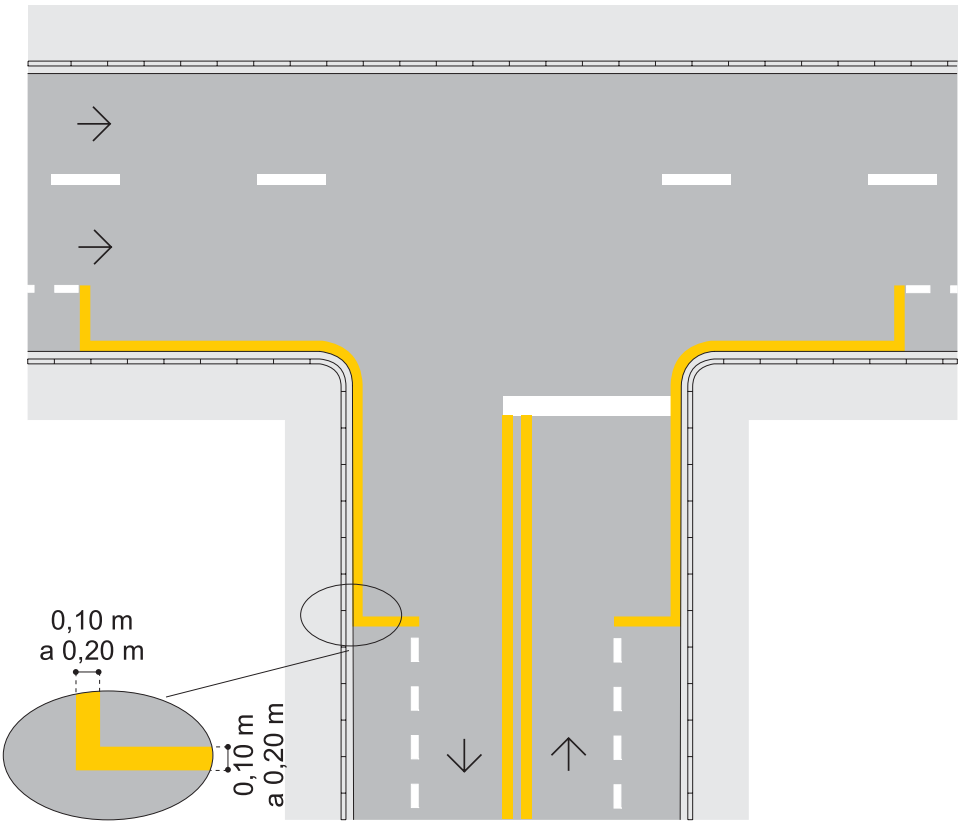
Princípios de Utilização

A **LPP** é utilizada nos locais em que a proibição de estacionar e/ou parar o veículo esteja regulamentado pela sinalização vertical de regulamentação correspondente.

Colocação

A **LPP deve** ser aplicada na pista ao longo do limite da superfície destinada à circulação de veículos, junto à sarjeta, acompanhando seu traçado.

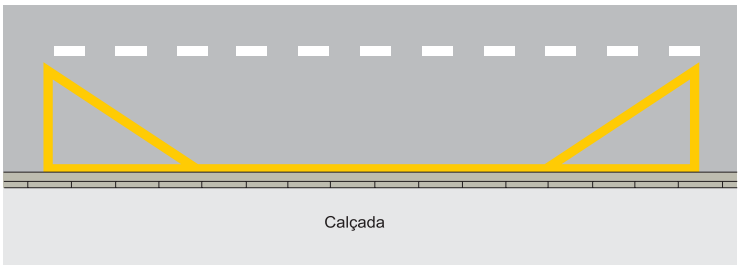




Relacionamento com outras Sinalizações

A **LPP deve** estar acompanhada pelos sinais de regulamentação correspondentes R-6a – “Proibido estacionar” ou R-6c – “Proibido parar e estacionar”. As mensagens que forem necessárias, complementares a estes sinais, **devem** estar de acordo com critérios específicos da sinalização vertical de regulamentação.

8.2 Marca delimitadora de parada de veículos específicos (MVE)



Definição

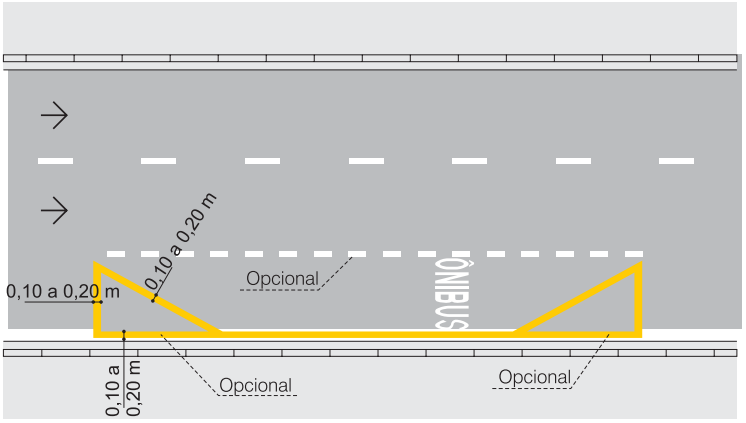
A **MVE** delimita a extensão da pista destinada à operação exclusiva de parada. **Deve** estar associada ao sinal de regulamentação correspondente, exceto nos pontos de parada de transporte coletivo.

Cor

Amarela.

Dimensões

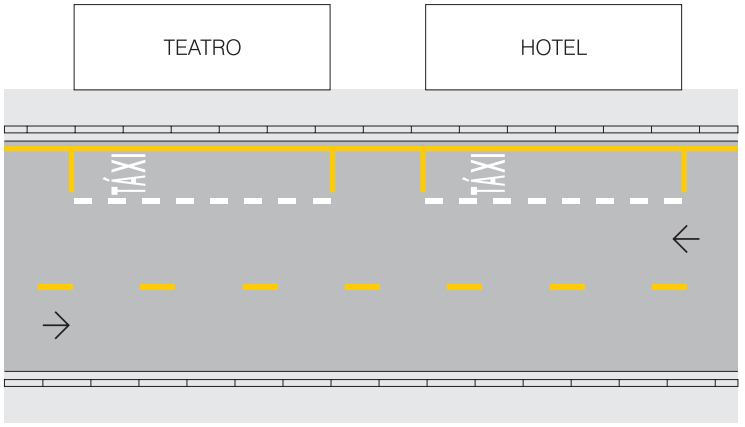
O comprimento da **MVE** é determinado em função do comprimento e da quantidade de veículos que podem fazer uso da parada. Para automóveis, recomenda-se que a linha de fechamento se prolongue a uma distância de 2,20 m, contados a partir do meio fio e, para veículos comerciais, a distância é de 2,70 m.

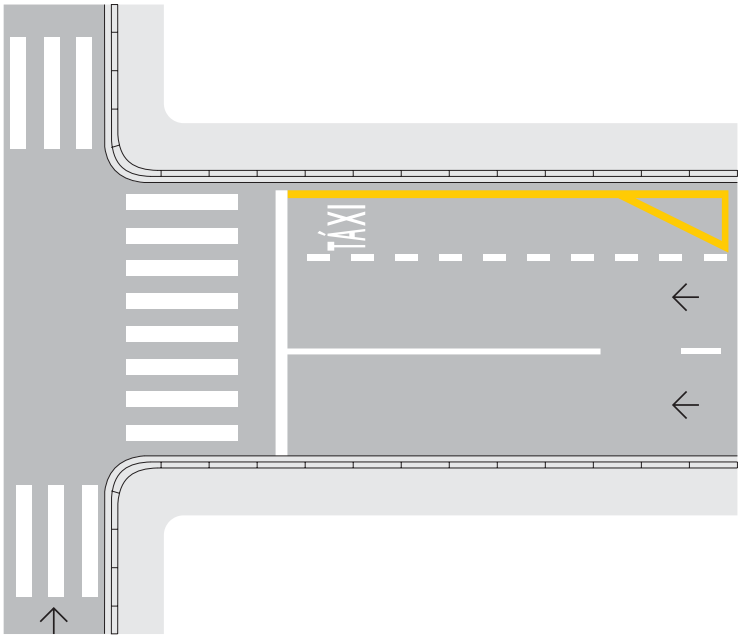


Princípios de Utilização

A **MVE** é utilizada para melhor definição do trecho em que a parada é restrita a determinado tipo de veículo, facilitando as manobras de entrada e saída da parada.

São exemplos de aplicação desta sinalização:

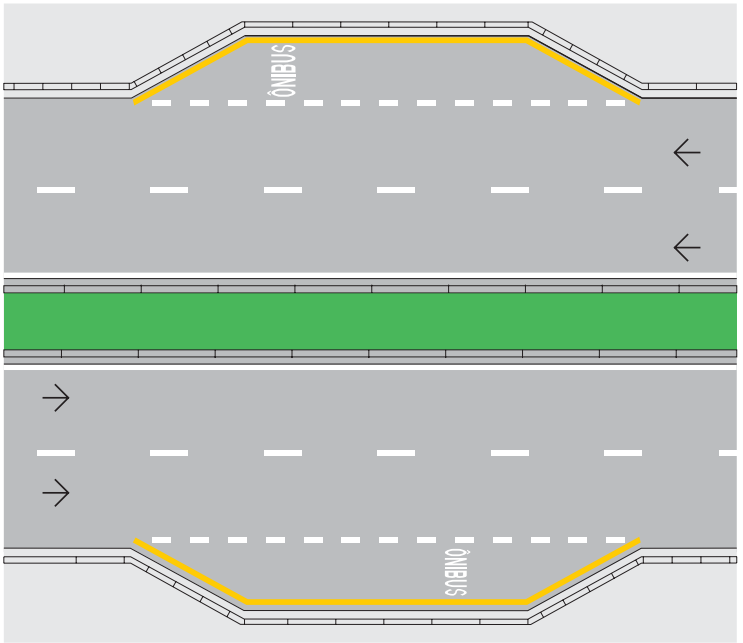




Colocação

A **MVE deve** ser aplicada no limite da pista destinada à circulação de veículos, junto à sarjeta, acompanhando seu traçado.

No caso de existência de baia a **MVE** pode contornar todo o seu limite interno e ser separada do restante da pista de rolamento pela linha tracejada.



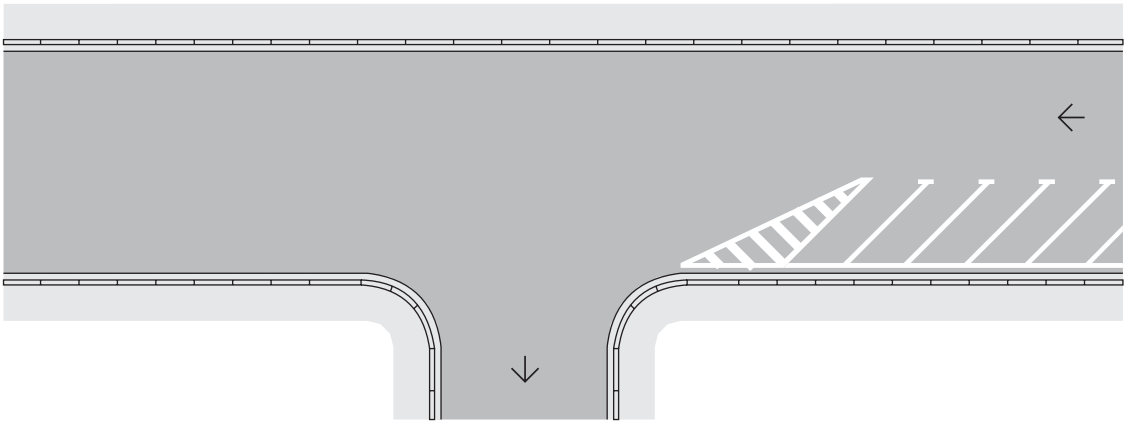
Relacionamento com outras Sinalizações

A **MVE deve** estar acompanhada da sinalização vertical pertinente, como, por exemplo, a placa S-14 – “Ponto de parada” ou sinal de regulamentação R-6a – “Proibido estacionar”. As mensagens que forem necessárias, complementares a estes sinais, **devem** estar de acordo com critérios específicos da sinalização vertical de regulamentação.

Pode ser inserido no interior da **MVE** símbolo ou legenda indicativa do tipo de veículo ou serviço a que se destina. No caso de grande extensão, é necessária sua repetição a intervalos regulares.

Quando várias **MVE** destinadas a diferentes tipos de veículos forem consecutivas, e não houver possibilidade prática de marcação dos seus limites, estes poderão ser indicados com a colocação do símbolo ou legenda pertinente nas extremidades da área.

8.3 Marca delimitadora de estacionamento regulamentado (MER)



Definição

A **MER** delimita o trecho de pista no qual é permitido o estacionamento estabelecido pelas normas gerais de circulação e conduta ou pelo sinal R-6b – “Estacionamento regulamentado”.

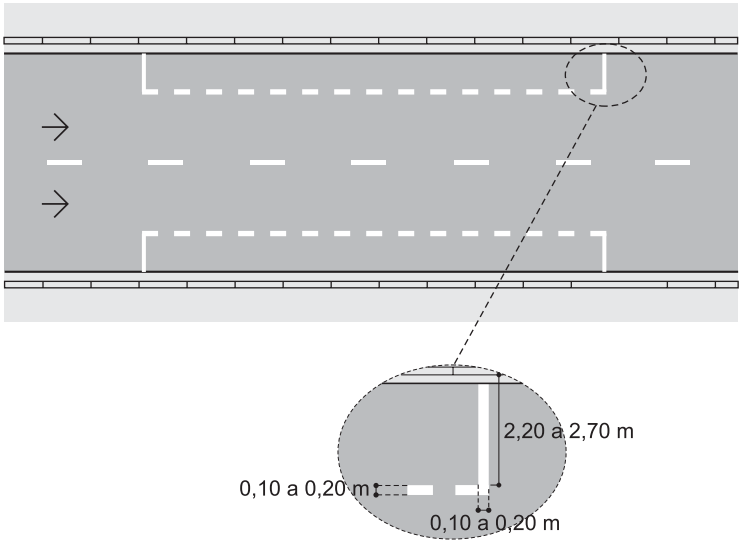
Cor

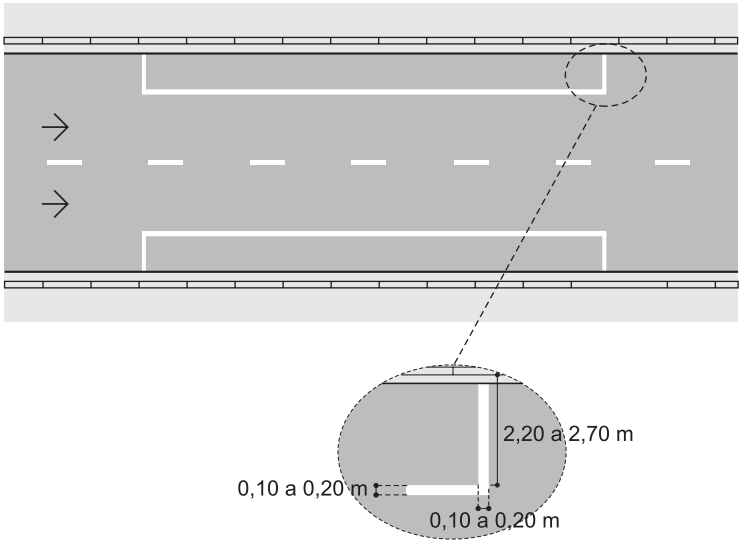
Branca.

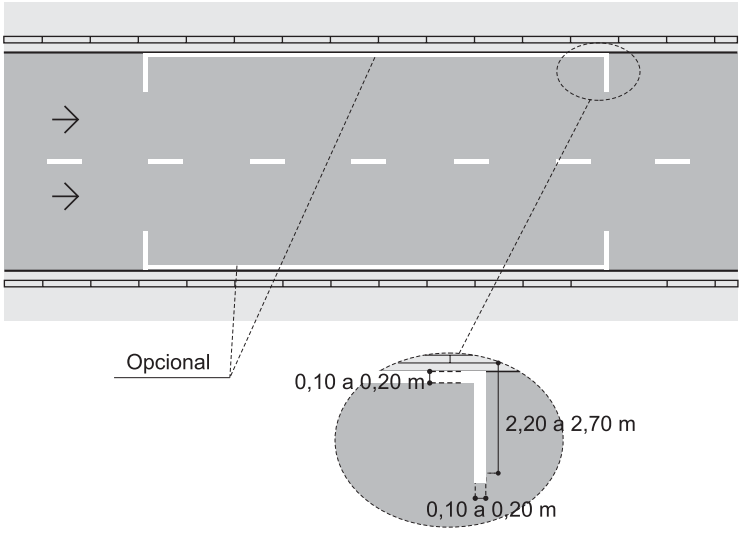
Dimensões

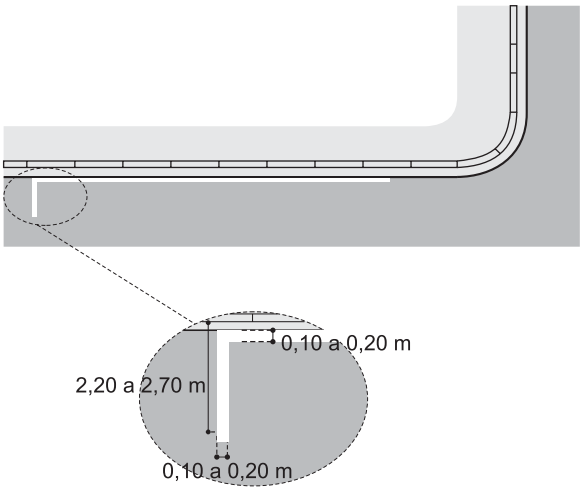
A **MER deve** apresentar dimensões conforme cada caso específico:

- **Estacionamento simples paralelo ao meio fio com demarcação ao longo do trecho:**

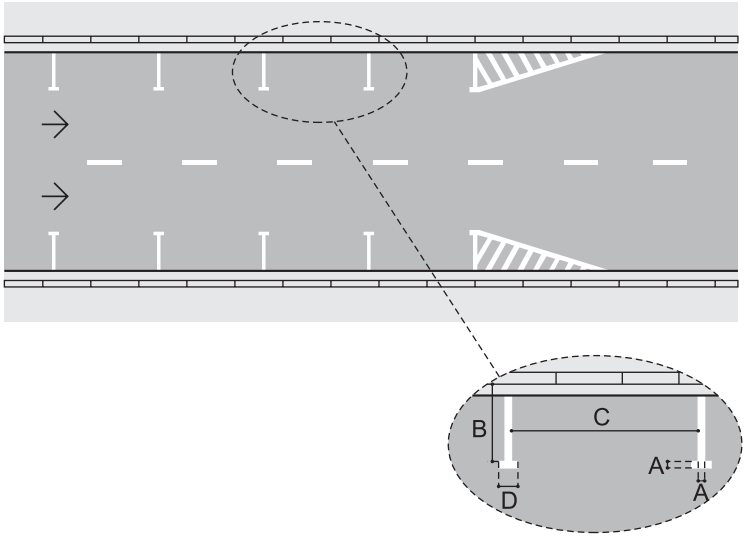








- **Estacionamento paralelo ao meio-fio (guia) com delimitação de cada vaga:**

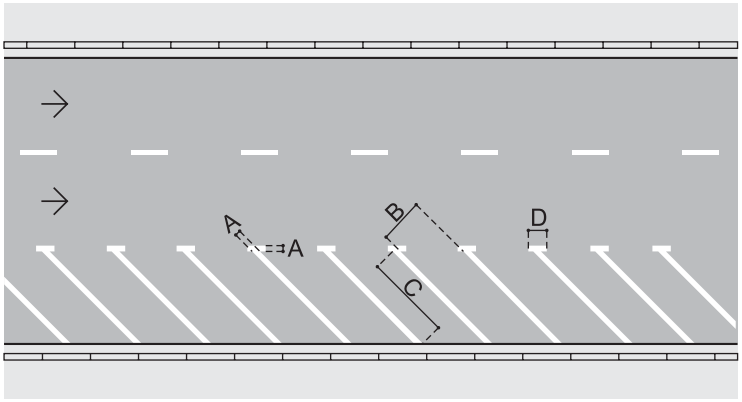


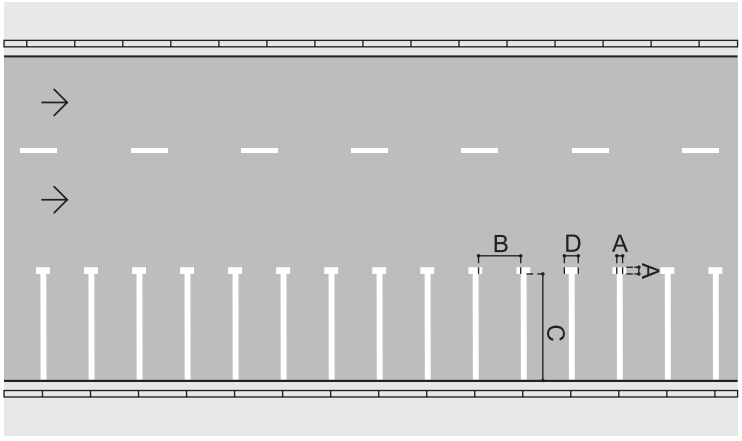
DIMENSÕES (m)	
Largura da linha lateral **A**	Mínima 0,10
	Máxima 0,20
Largura efetiva da vaga **B**	Mínima 2,20
	Máxima 2,70
Comprimento da vaga **C**	Variável *
Delimitador da vaga **D** (Opcional)	Mínima 0,40
	Máxima (Critério do projetista)

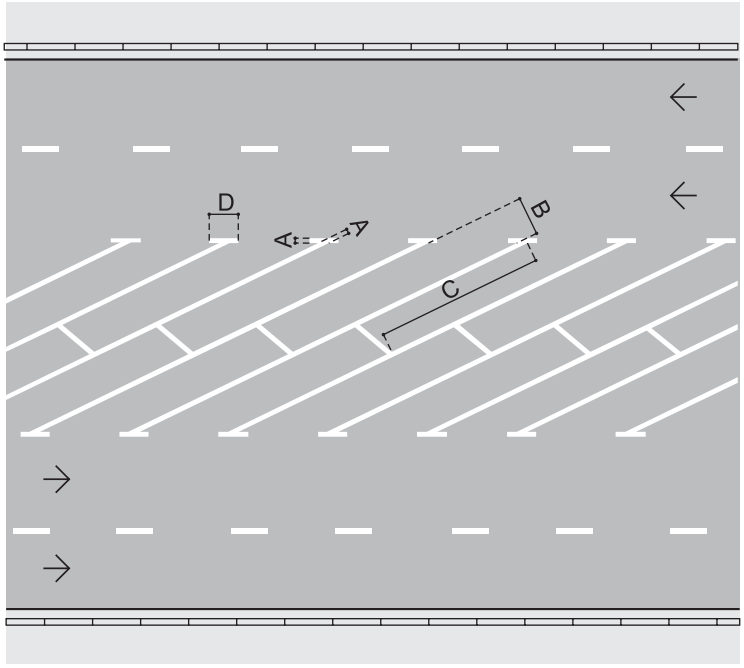
**** Conforme as dimensões dos veículos que farão uso da vaga.***

Obs: As dimensões mínima e máxima da vaga pode variar em casos que estudos de engenharia indiquem a necessidade, por questões de segurança.

- **Estacionamento em ângulo:**





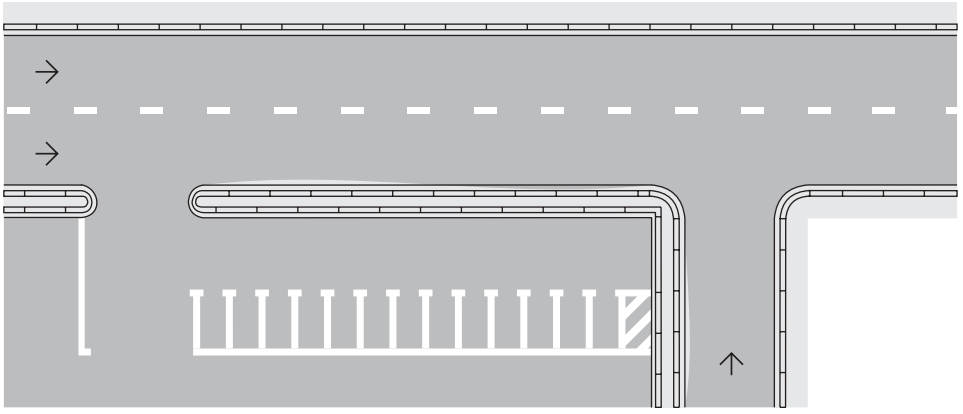


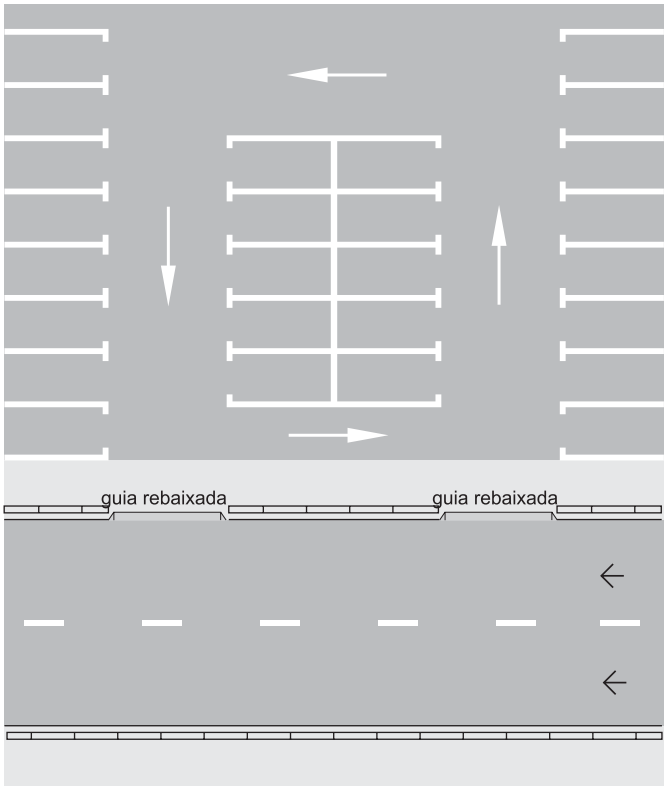
DIMENSÕES (m)	
Largura da linha **A**	Mínima 0,10
	Máxima 0,20
Largura efetiva da vaga **B**	Mínima 2,20
	Máxima 2,70
Comprimento da vaga **C**	Variável *
Delimitador da vaga **D** (Opcional)	Mínima 0,40
	Mínima 0,60

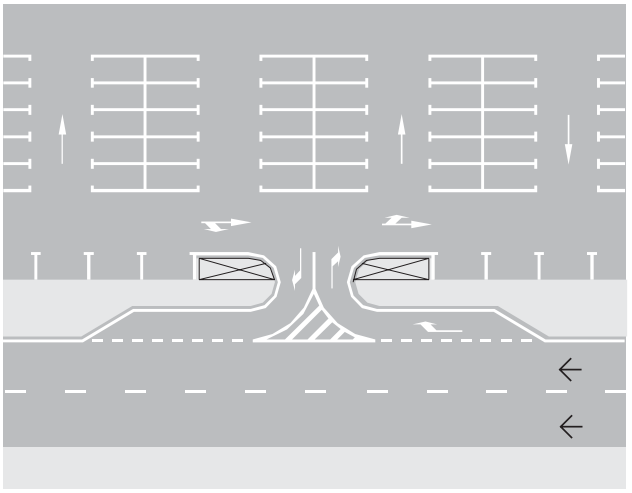
**** Conforme as dimensões dos veículos que farão uso da vaga.***

Obs: as dimensões mínima e máxima da vaga pode variar em casos que estudos de engenharia indiquem a necessidade, por questões de segurança.

- **Estacionamento em áreas isoladas (fora da pista de rolamento):**





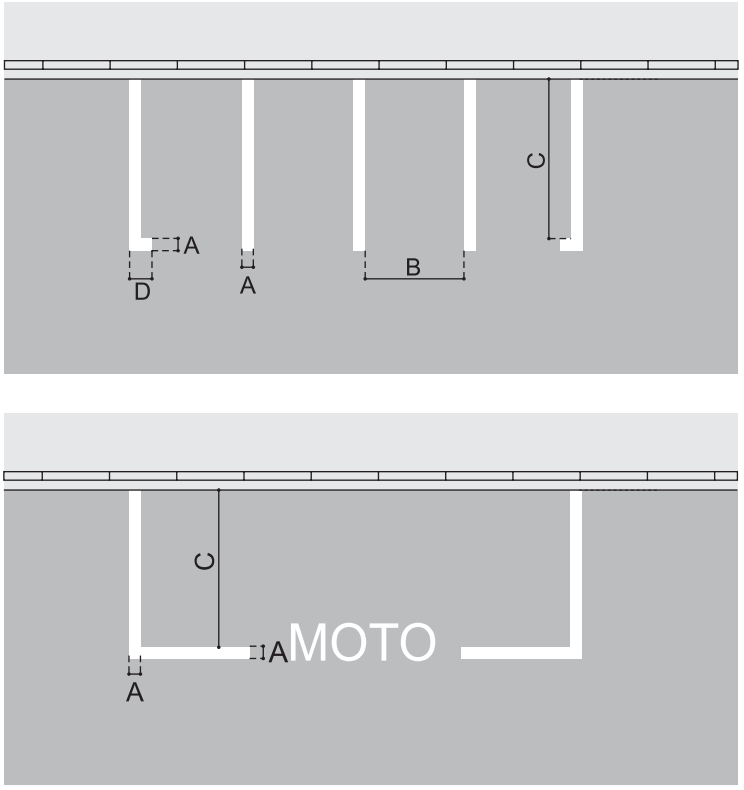


Dimensões

As marcações internas **devem** seguir os mesmos padrões estabelecidos para o estacionamento na pista de rolamento.

As áreas de manobra devem seguir critérios técnicos estabelecidos para projeto de áreas de estacionamento.

- **Marcação de área de estacionamento para motocicletas:**



DIMENSÕES (m)	
Largura da linha **A**	Mínima 0,10
	Máxima 0,20
Largura efetiva da vaga **B**	1,00
Comprimento da vaga **C**	2,20
Delimitador da vaga **D** (Opcional)	Mínima 0,20
	Máxima (Critério projetista)

Princípios de Utilização

A **MER deve** ser utilizada quando na via estiver regulamentado o estacionamento de veículos através da sinalização vertical correspondente – R-6b “Estacionamento regulamentado”.

Colocação

A **MER** pode ser feita paralela ou inclinada em relação ao meio-fio (guia) com ângulo até 90º.

Relacionamento com outras Sinalizações

A **MER deve** ser utilizada como sinalização complementar ao sinal R-6b "Estacionamento regulamentado", que pode estar acompanhado de informações complementares referentes às condições de uso das vagas do estacionamento.

Pode ser inserido no interior da **MER** símbolo ou legenda indicativa do tipo de veículo ou serviço a que se destina. No caso de grande extensão, pode ser repetida a intervalos regulares.

9. INSCRIÇÕES NO PAVIMENTO

As inscrições no pavimento melhoram a percepção do condutor quanto às condições de operação da via, permitindo-lhe tomar a decisão adequada, no tempo apropriado, para as situações que se lhes apresentarem.

Possuem função complementar ao restante da sinalização, orientando e, em alguns casos, advertindo certos tipos de operação ao longo da via.

As inscrições no pavimento podem ser de três tipos:

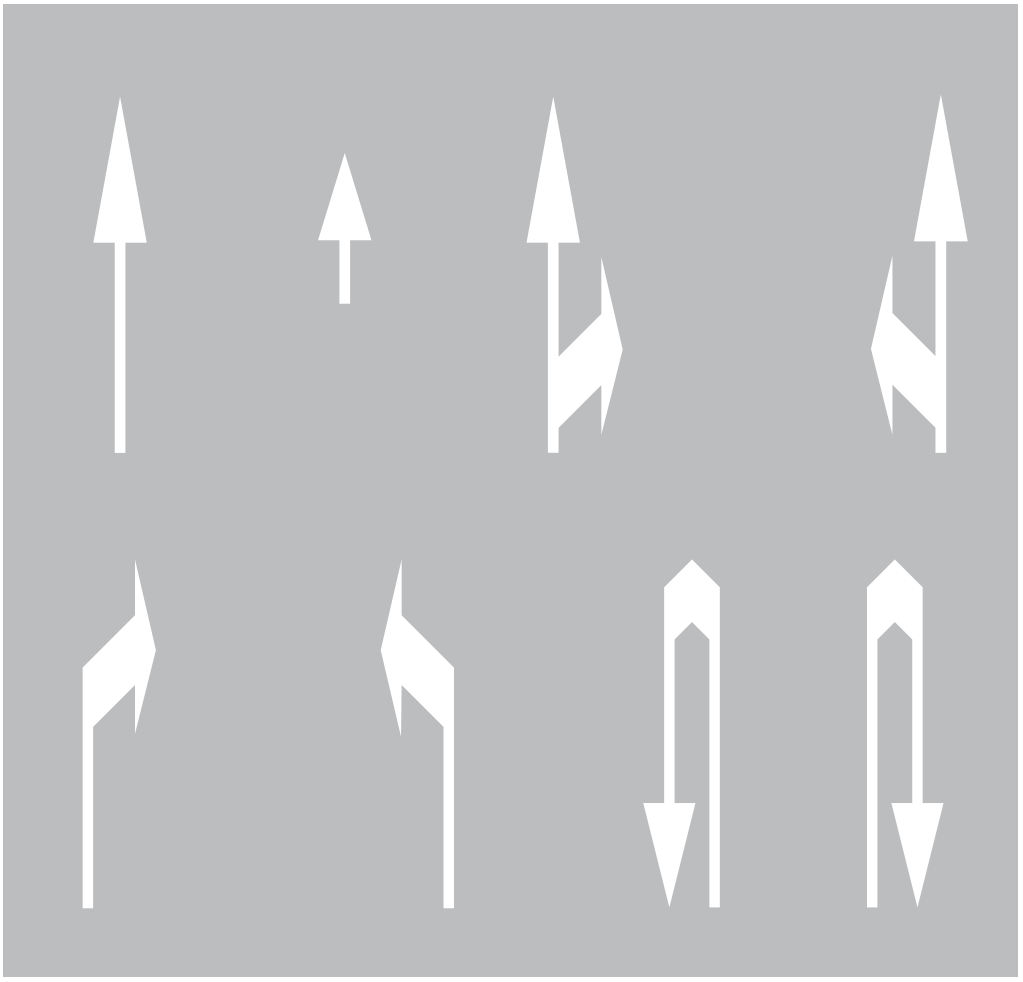
- Setas direcionais;
- Símbolos;
- Legendas.

9.1 Setas direcionais

Orientam os fluxos de tráfego na via, indicando o correto posicionamento dos veículos nas faixas de trânsito de acordo com os movimentos possíveis e recomendáveis para aquela faixa.

Existem três tipos de setas, de características e funções distintas, as quais são detalhadas a seguir.

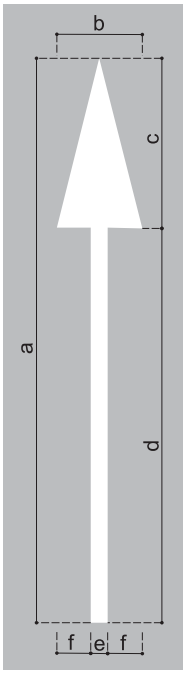
9.1.1 Setas indicativas de posicionamento na pista para a execução de movimentos (PEM)



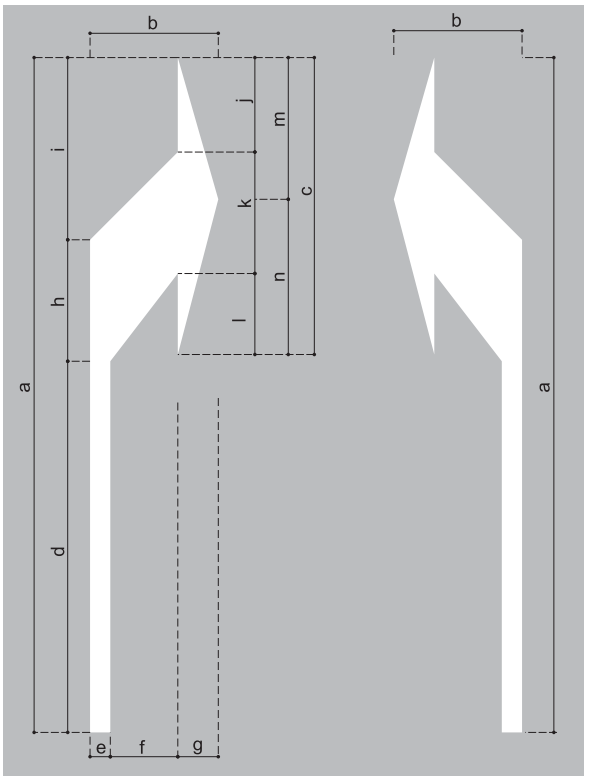
Definição A **PEM** indica em que faixa de trânsito o veículo **deve** se posicionar, para efetuar o movimento desejado, de forma adequada e sem conflitos com o movimento dos demais veículos.

Cor Branca.

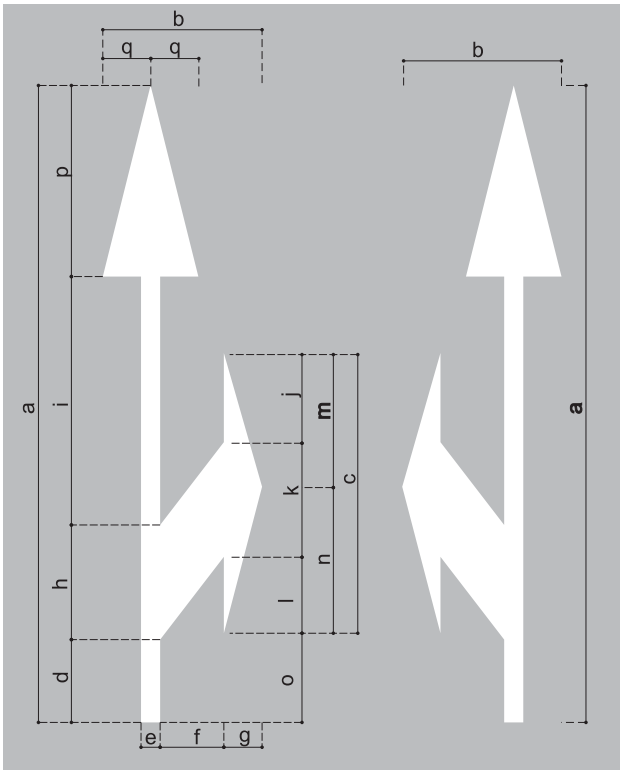
Dimensões



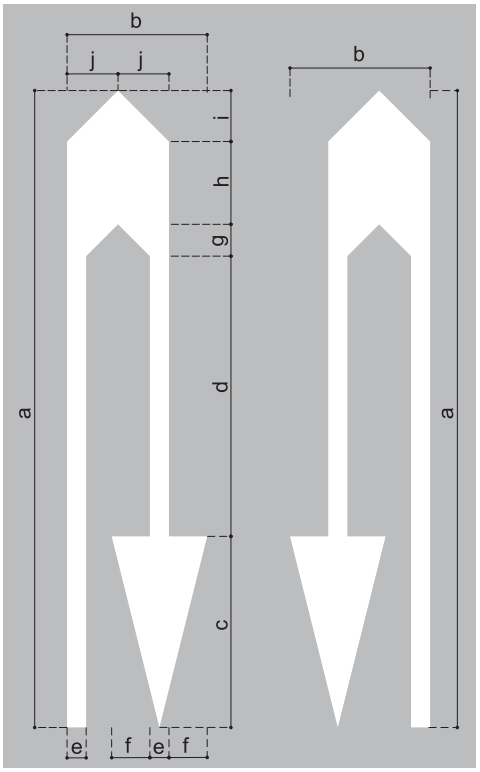
DIMENSÕES (m)					
a	**b**	**c**	**d**	**e**	**f**
5,00	0,75	1,50	3,50	0,15	0,30
7,50	0,75	2,25	5,25	0,15	0,30



DIMENSÕES (m)													
a	**b**	**c**	**d**	**e**	**f**	**g**	**h**	**i**	**j**	**k**	**l**	**m**	**n**
5,00	0,95	2,20	2,75	0,15	0,50	0,30	0,90	1,35	0,70	0,90	0,60	1,05	1,15
7,50	0,95	3,30	4,12	0,15	0,50	0,30	1,35	2,03	1,05	1,35	0,90	1,58	1,72

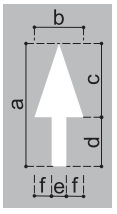


DIMENSÕES (m)																
a	**b**	**c**	**d**	**e**	**f**	**g**	**h**	**i**	**j**	**k**	**l**	**m**	**n**	**o**	**p**	**q**
5,00	1,25	2,20	0,65	0,15	0,50	0,30	0,90	1,95	0,70	0,90	0,60	1,05	1,15	0,70	1,50	0,38
7,50	1,25	3,30	0,98	0,15	0,50	0,30	1,35	2,92	1,05	1,35	0,90	1,58	1,72	1,05	2,25	0,38



DIMENSÕES (m)									
a	**b**	**c**	**d**	**e**	**f**	**g**	**h**	**i**	**j**
5,00	1,10	1,50	3,85	0,15	0,30	0,25	0,65	0,40	0,40
7,50	1,10	2,25	5,78	0,15	0,30	0,37	0,98	0,60	0,40

– **Para fluxo de pedestre: (somente seta direcional “Siga em Frente”)**



DIMENSÕES (m)					
a	**b**	**c**	**d**	**e**	**f**
1,25	0,50	0,75	0,50	0,15	0,18
2,00	0,50	1,20	0,80	0,15	0,18

Princípios de Utilização

A **PEM** é utilizada na aproximação de interseções onde existem faixas de trânsito destinadas a movimentos específicos, havendo portanto a necessidade de orientar os condutores para o adequado posicionamento na pista, de forma que não efetuem mudanças bruscas no seu trajeto, comprometendo a segurança no local.

Existem sete conformações diferentes de setas indicativas de posicionamento, conforme o tipo de movimento recomendado para a faixa em que estão localizadas:

- Siga em Frente;
- Vire à Esquerda;
- Vire à Direita;
- Siga em Frente ou Vire à Esquerda;
- Siga em Frente ou Vire à Direita;
- Retorne à Esquerda;
- Retorne à Direita.

Colocação

Deve existir uma seta para cada faixa de trânsito, posicionada no centro da mesma, com a conformação adequada ao movimento nela permitido.

Recomenda-se implantar pelo menos duas em seqüência na mesma faixa, sendo opcional a colocação de uma terceira.

Os espaçamentos entre as setas numa mesma faixa de trânsito são determinados em função da velocidade regulamentada na via. É recomendável que, quando as condições físicas da via assim o permitirem, sua colocação obedeça aos seguintes critérios:

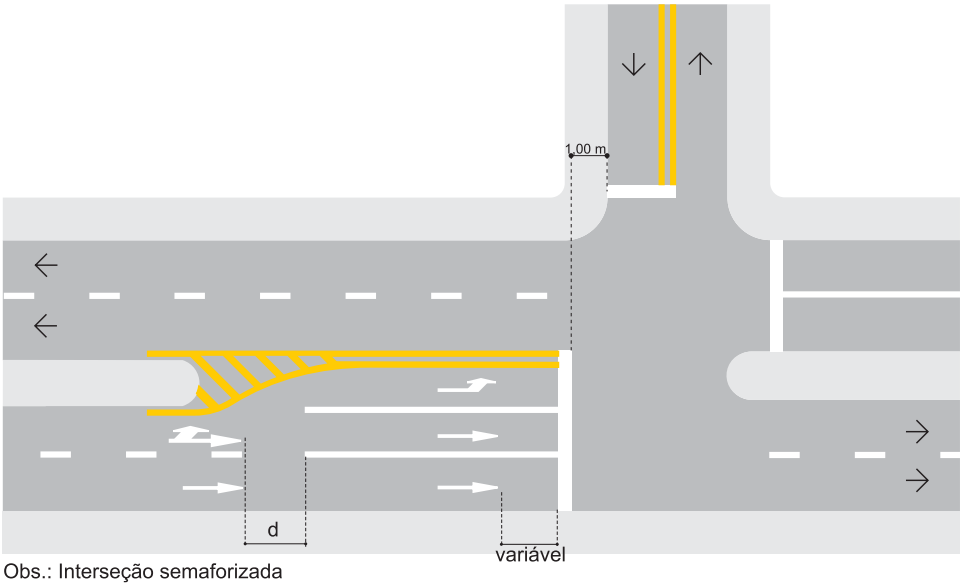
Vias Urbanas

VELOCIDADE REGULAMENTADA (km/h)	DISTÂNCIA (m)			COMPRIMENTO DA SETA (m)
	d	d1	d2	
v < 60	10	30	45	5,00
60 ≤ v ≤ 80	15	40	60	5,00
v > 80	15	50	75	7,50

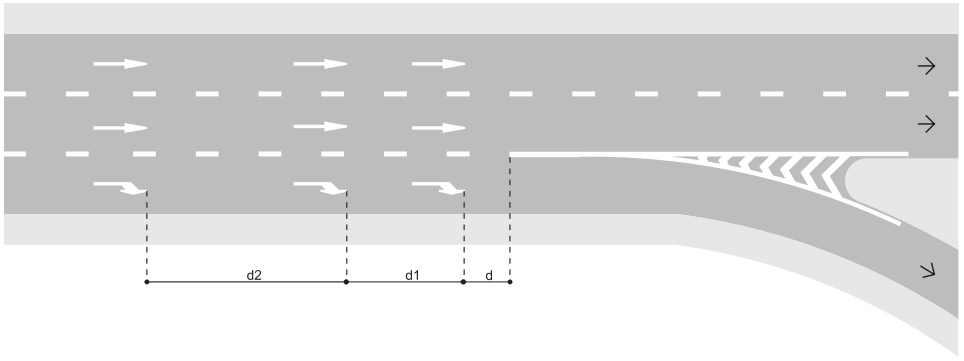
Vias Rurais

VELOCIDADE REGULAMENTADA (km/h)	DISTÂNCIA (m)		COMPRIMENTO DA SETA (m)
	d=d1	d2	
v < 60	30	45	5,00
60 ≤ v ≤ 80	40	60	7,50
v > 80	50	75	7,50

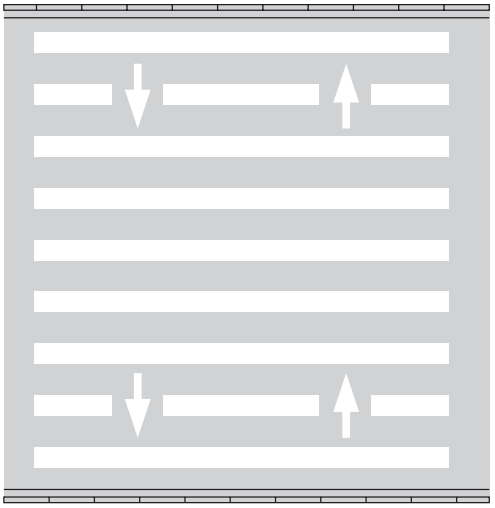
***d* = distância considerada a partir do ponto de saída da faixa de trânsito, onde não pode mais haver transposição de faixa (início da linha simples contínua de aproximação).**
***d1* = distância entre a primeira e a segunda fileira.**
***d2* = distância entre a segunda e a terceira fileira.**



Obs.: Interseção semaforizada



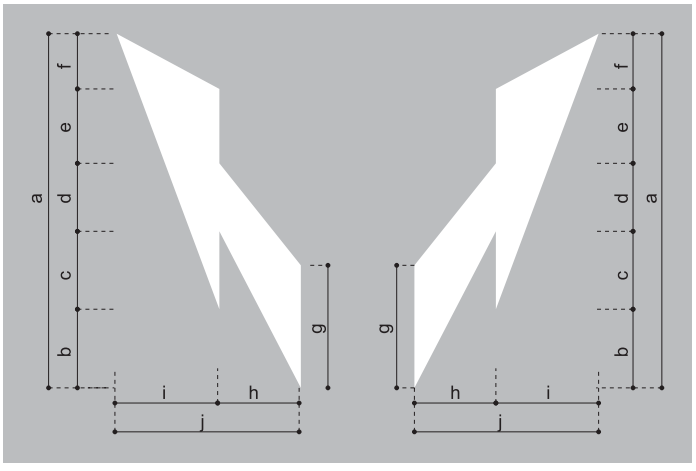
Trechos em curva podem exigir a colocação de um número maior de setas, adotando-se então, nestes casos, a distância “d2” como constante para o posicionamento das demais fileiras de setas.
A seta para pedestre é posicionada intercalada com a **FTP**, orientando o fluxo de pedestre na travessia.



Relacionamento com outras Sinalizações

A **PEM** pode estar acompanhada de sinalização vertical de regulamentação, de advertência e/ou de indicação apropriadas aos movimentos que recomendam.

9.1.2 Seta indicativa de mudança obrigatória de faixa (MOF)



Definição

A **MOF** indica a necessidade de mudança de faixa em virtude de estreitamento ou obstrução da pista.

Cor

Branca.

Dimensões

Comprimento da seta:

DIMENSÕES (m)									
a	**b**	**c**	**d**	**e**	**f**	**g**	**h**	**i**	**j**
5,00	1,11	1,10	0,96	1,05	0,78	1,73	1,15	1,45	2,60
7,50	1,67	1,65	1,44	1,57	1,17	2,60	1,15	1,45	2,60

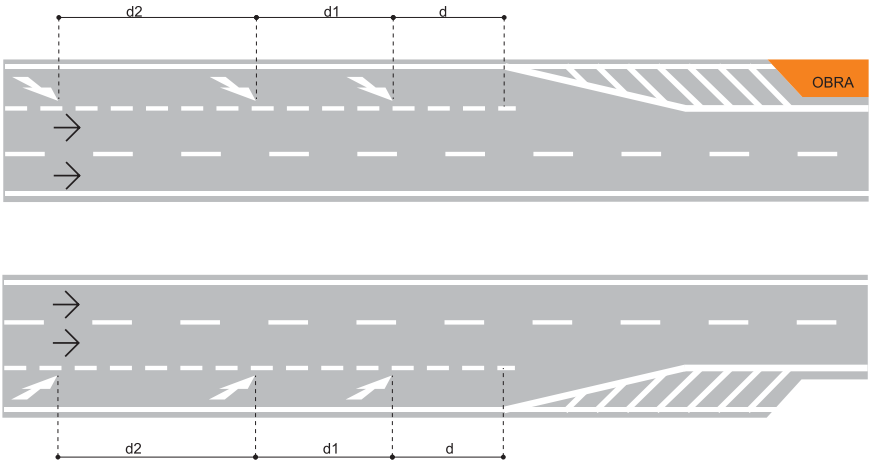
Princípios de Utilização

A **MOF deve** ser utilizada sempre que houver a necessidade de mudança de faixa de circulação, em trechos com obstrução na pista, alteração do uso de faixas de trânsito, ou quaisquer outros casos em que haja diminuição do número de faixas em um determinado sentido.

Colocação

A **MOF deve** ser sempre posicionada no centro da faixa a ser suprimida e colocada somente nesta faixa. A ponta da seta **deve** estar indicando a faixa de trânsito para qual os veículos **devem** se deslocar.

Se as condições físicas da via assim o permitirem **devem** ser utilizadas no mínimo três setas em cada faixa de trânsito a ser suprimida, distanciadas conforme quadro a seguir:



Vias Urbanas

VELOCIDADE REGULAMENTADA (km/h)	DISTÂNCIA (m)			COMPRIMENTO DA SETA (m)
	d	d1	d2	
v < 60	10	30	45	5,00
60 ≤ v ≤ 80	15	40	60	5,00
v > 80	15	50	75	7,50

Vias Rurais

VELOCIDADE REGULAMENTADA (km/h)	DISTÂNCIA (m)		COMPRIMENTO DA SETA (m)
	d=d1	d2	
v < 60	30	45	5,00
60 ≤ v ≤ 80	40	60	7,50
v > 80	50	75	7,50

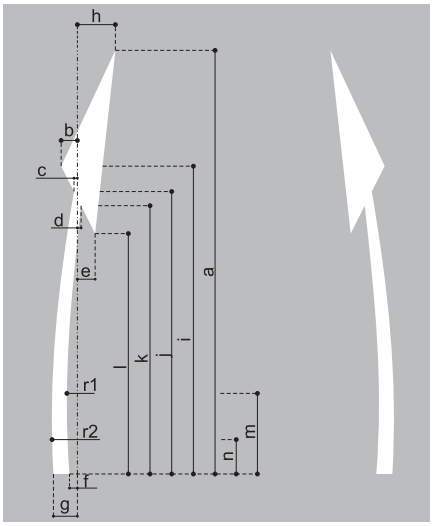
d = distância considerada a partir do ponto de saída da faixa de trânsito.
d1 = distância entre a primeira e a segunda fileiras.
d2 = distância entre a segunda e a terceira fileiras.

Relacionamento com outras sinalizações

A **MOF deve** estar acompanhada de placas de sinalização de advertência correspondentes ao tipo de estreitamento de pista ocorrido:

- A-21a – “Estreitamento de pista ao centro”;
- A-21b – “Estreitamento de pista à esquerda”;
- A-21c – “Estreitamento de pista à direita”.

9.1.3 Seta indicativa de movimento em curva (IMC)



Definição A **IMC** indica aproximação de curva acentuada ou movimentos circulares.

Cor Branca.

Dimensões Comprimento da seta:

DIMENSÕES (m)															
a	**b**	**c**	**d**	**e**	**f**	**g**	**h**	**i**	**j**	**k**	**l**	**m**	**n**	**r1**	**r2**
4,50	0,18	0,04	0,04	0,20	0,08	0,38	0,90	3,38	3,09	2,94	2,63	0,87	1,29	15,75	13,79
6,00	0,24	0,05	0,05	0,26	0,11	0,50	1,35	2,92	4,12	3,92	3,50	1,16	1,72	21,00	18,38

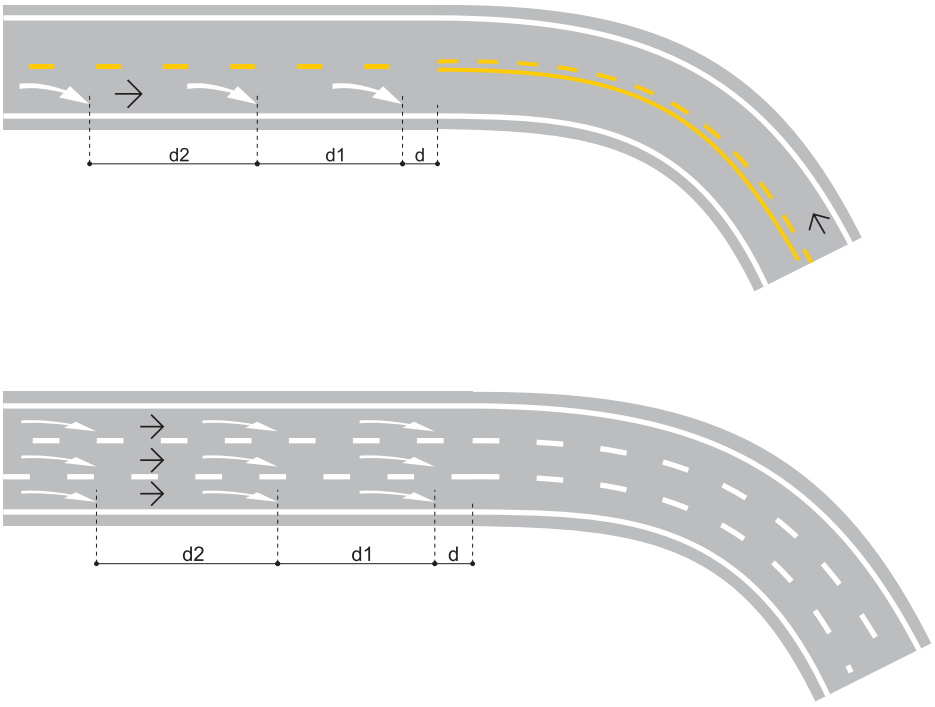
Princípios de utilização

– A **IMC** é utilizada para advertir a existência de curva acentuada adiante ou movimentos circulares onde seja difícil a compreensão por parte do condutor.

Colocação

A **IMC** é aplicada no centro de cada faixa para indicar a aproximação de curva acentuada.

Recomenda-se implantar pelo menos duas em seqüência na mesma faixa, sendo opcional a colocação de uma terceira.



Vias Urbanas

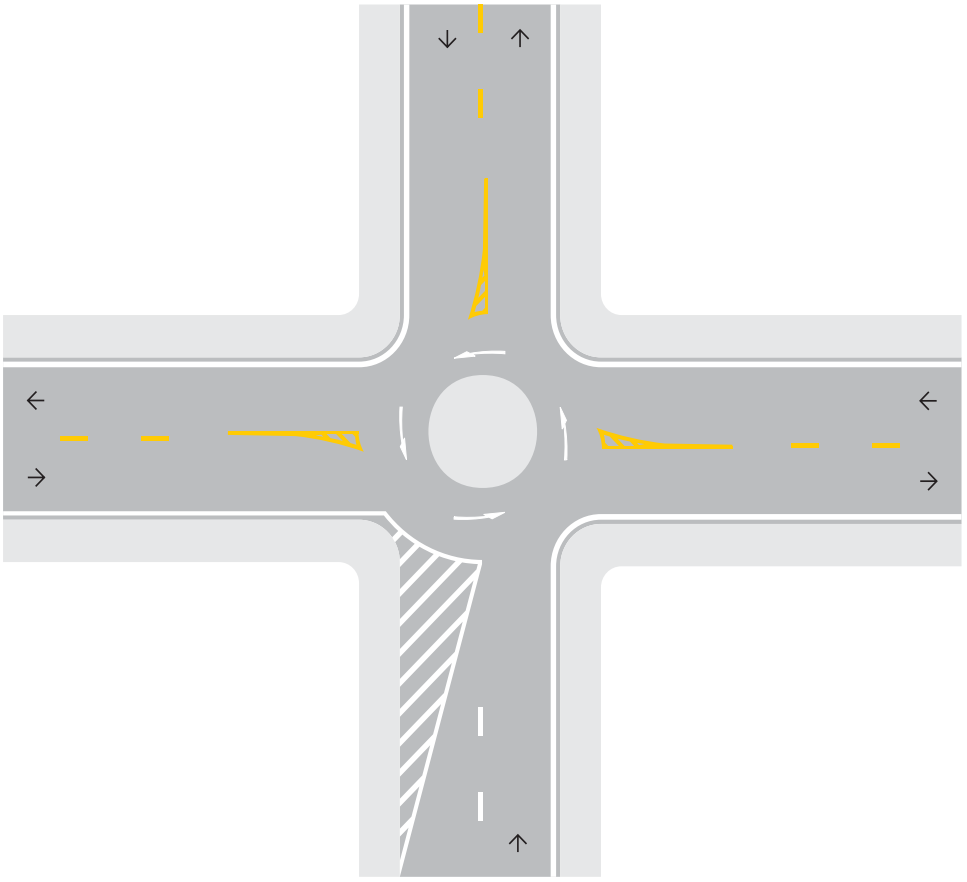
VELOCIDADE REGULAMENTADA (km/h)	DISTÂNCIA (m)			COMPRIMENTO DA SETA (m)
	d	d1	d2	
v < 60	10	30	45	5,00
60 ≤ v ≤ 80	15	40	60	5,00
v > 80	15	50	75	7,50

Vias Rurais

VELOCIDADE REGULAMENTADA (km/h)	DISTÂNCIA (m)		COMPRIMENTO DA SETA (m)
	d=d1	d2	
v < 60	30	45	5,00
60 ≤ v ≤ 80	40	60	7,50
v > 80	50	75	7,50

d = distância considerada a partir do ponto do início da curva.
d1 = distância entre a primeira e a segunda seta(s).
d2 = distância entre a segunda e a terceira seta(s).

A **IMC** é colocada em mini-rotatórias na pista de contorno, alertando os condutores para o sentido de circulação.



Relacionamento com outras sinalizações

A **IMC deve** ser aplicada em curvas acompanhada de placas de sinalização de advertência correspondentes:

- A-1a – “Curva acentuada à esquerda”;
- A-1b – “Curva acentuada à direita”;
- A-4a – “Curva acentuada em S à esquerda”;
- A-4b – “Curva acentuada em S à direita”.

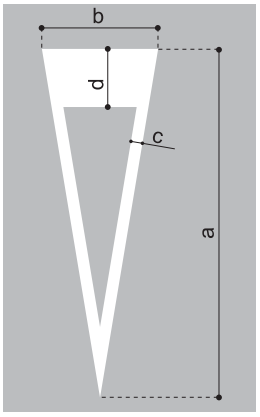
9.2 Símbolos

Indicam e alertam o condutor sobre situações especificas na via.

São utilizados os seguintes símbolos:

- Dê a preferência – indicativo de interseção com via que tem preferência;
- Cruz de Santo André – indicativo de cruzamento rodoferroviario;
- Bicicleta – indicativo de via, pista ou faixa de trânsito de uso de ciclistas;
- Serviços de saúde – indicativo de áreas ou local de serviços de saúde;
- Deficiente físico – indicativo de local de estacionamento de veículos que transportam ou que sejam conduzidos por pessoas portadoras de deficiências físicas.

9.2.1 Símbolo indicativo de interseção com via que tem preferência (SIP) "Dê a preferência"



Definição A **SIP** é utilizada como reforço ao sinal de regulamentação R-2 – "Dê a preferência", indicando a existência de cruzamento com via que tem preferência.

Cor Branca.

Dimensões Suas dimensões variam de acordo com a velocidade regulamentada no local.

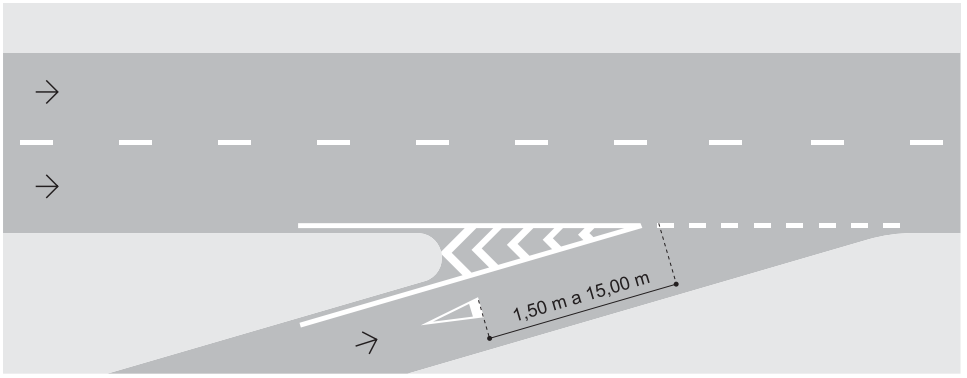
VELOCIDADE REGULAMENTADA (km/h)	DIMENSÕES (m)			
	a	b	c	d
$v \leq 60$	3,60	1,20	0,20	0,55
$v > 60$	6,00	2,00	0,30	1,00

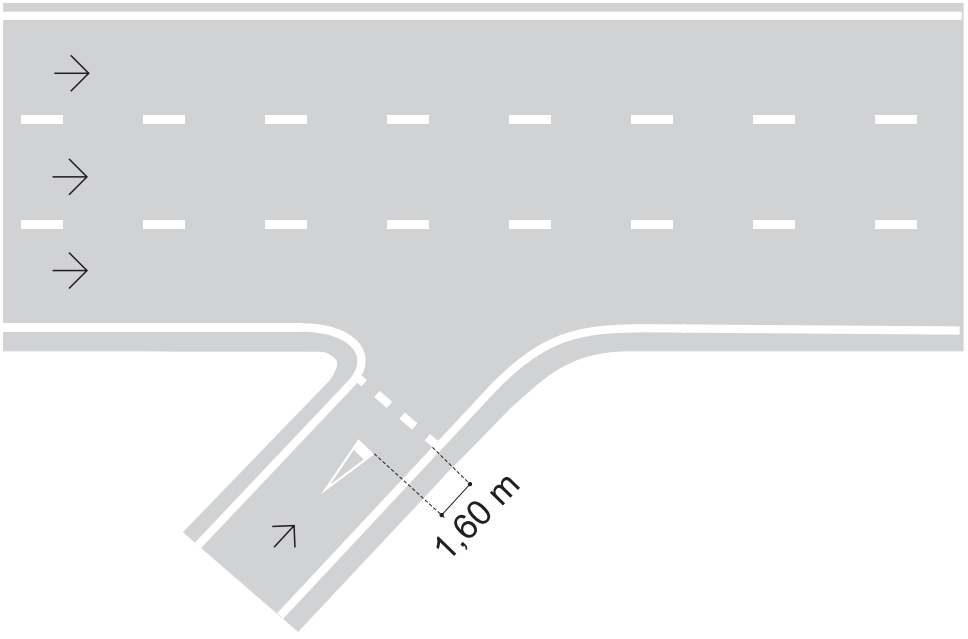
Princípios de utilização

A **SIP** é utilizada para reforçar o sinal de regulamentação R-2 – "Dê a preferência" quando for necessário melhorar a informação prestada por questão de segurança.

Colocação

O triângulo **deve** ser colocado de forma que aponte contra o sentido de circulação, inscrito entre 1,50 m a 15,00 m de distância da interseção, a partir do prolongamento do meio fio da via transversal, no centro da faixa onde estiver inserido.

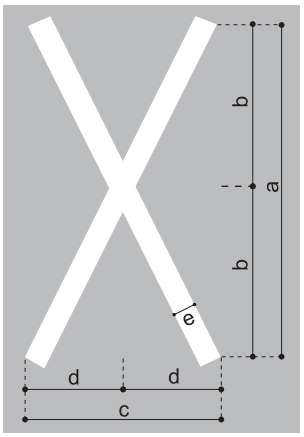




Relacionamento com outras sinalizações

A **SIP** acompanha sempre o sinal de regulamentação R-2 – "Dê a preferência".

9.2.2 Símbolo indicativo de cruzamento rodoferroviário (SIF) “Cruz de Santo André”



Definição

O **SIF** é utilizado para indicar a aproximação de uma interseção em nível com ferrovia.

Cor

Branca.

Dimensões

O **SIF** tem a forma de uma cruz inserida num retângulo formado pelas linhas longitudinais da pista e duas linhas transversais ao sentido do tráfego, conforme apresentado no capítulo Marcas Transversais, item “Marcação de Cruzamentos Rodoferroviários”.

O seu comprimento é constante e igual a 6,00 m independente da velocidade regulamentada na via.

A largura do símbolo varia de acordo com a largura da faixa de trânsito onde o mesmo será aplicado, conforme quadro a seguir.

DIMENSÕES (m)					
Largura da Faixa	a	b	d	d	e
≤ 3,5	6,00	3,00	2,40	1,20	0,40
> 3,5	6,00	3,00	3,00	1,50	0,40

Princípios de Utilização

O **SIF** é utilizado na aproximação de cruzamentos rodoferroviários.

Colocação

O **SIF deve** estar centralizado na faixa de trânsito a que está destinado.

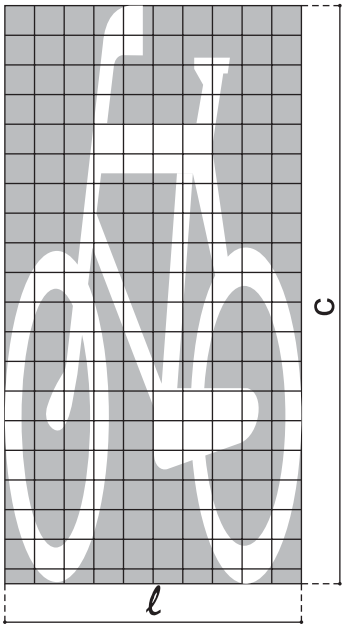
No caso de mais de uma faixa de trânsito por sentido, adota-se um símbolo por faixa.

Relacionamento com outras sinalizações

O **SIF deve** acompanhar o sinal vertical de advertência A-41 – "Cruz de Santo André" e, conforme o caso, na aproximação do cruzamento, precedida do sinal A-39 – "Passagem de nível sem barreira " ou do sinal A-40 – "Passagem de nível com barreira".

No trecho imediatamente anterior ao cruzamento **deve** ser utilizada a linha de retenção (LRE).

9.2.3 Símbolo indicativo de via, pista ou faixa de trânsito de uso de ciclistas (SIC) "Bicicleta"



Definição

O **SIC** é utilizado para indicar a existência de faixa ou pista exclusiva de ciclistas.

Cor

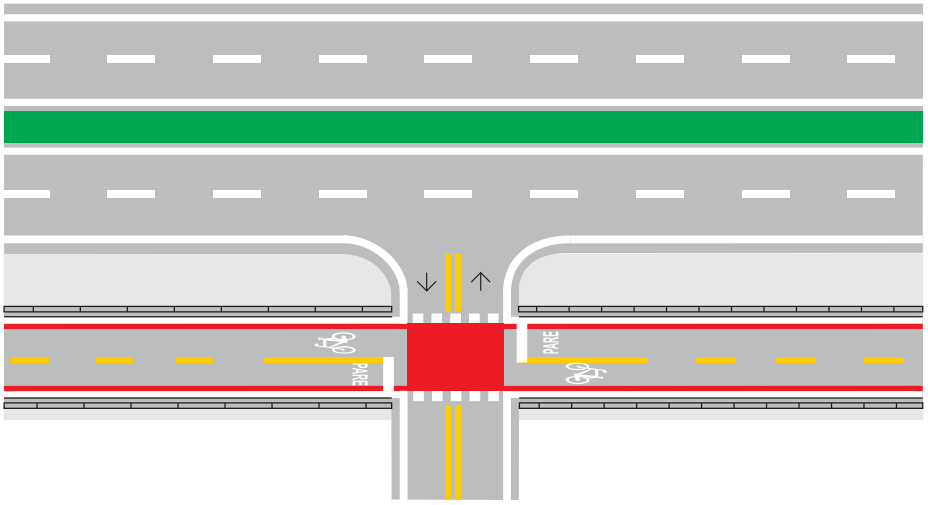
Branca.

Dimensões

O **SIC** possui comprimento (**c**) mínimo de 1,95 m e máximo de 2,90 m e largura (ℓ) mínima de 1,00 m e máxima de 1,50 m, proporcionalmente.

Princípios de Utilização

O **SIC** é utilizado como reforço do sinal de regulamentação R-34 – "Circulação exclusiva de bicicletas", em faixa/via de uso exclusivo para bicicleta (ciclofaixa ou ciclovia).



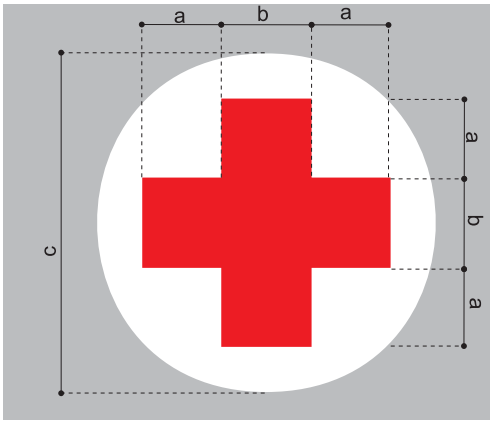
Colocação

O **SIC deve** ser posicionado no centro da faixa a que se destina.

Relacionamento com outras sinalizações

Não há.

9.2.4 Símbolo indicativo de área ou local de serviços de saúde (SAS) "Serviços de Saúde"



Definição

O **SAS** é utilizado para indicar ao condutor a reserva de vagas destinada à estacionamento de veículos e/ou embarque e desembarque de passageiros e/ou pacientes.

Cor

Este símbolo é composto por uma cruz vermelha inscrita em um círculo branco.

Dimensões

O **SAS** tem as seguintes dimensões:

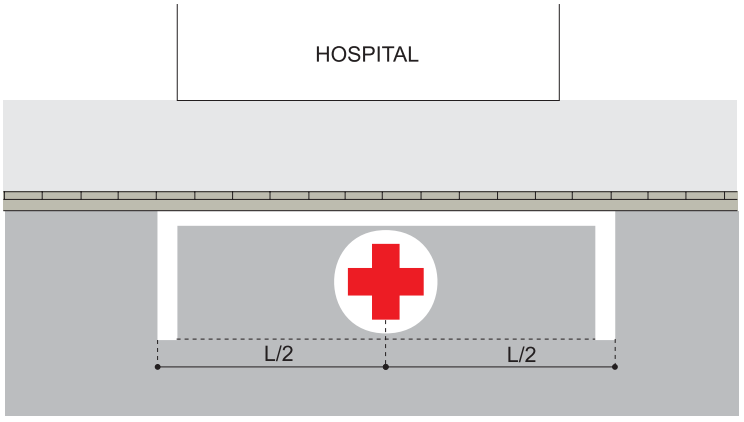
DIMENSÕES (m)		
a	**b**	**c**
0,30	0,30	1,20

Princípios de Utilização

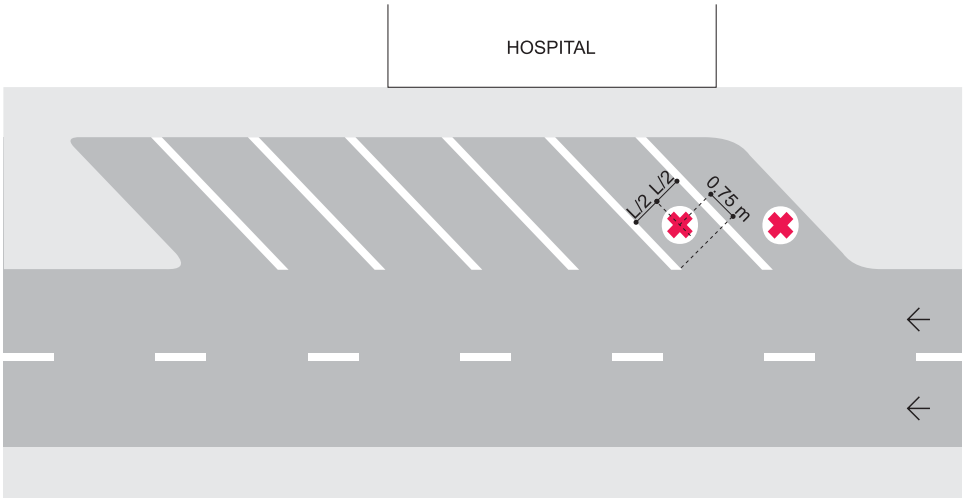
O **SAS** pode ser utilizado como reforço quando se deseja reservar vaga(s) para veículos em serviço de saúde nas condições estabelecidas pela sinalização vertical de regulamentação.

Colocação

O **SAS deve** ser posicionado no centro da vaga, quando esta for paralela ao meio-fio.



No caso de vagas demarcadas em ângulo em relação ao meio-fio, o símbolo será posicionado de modo que seu eixo vertical fique paralelo à faixa de demarcação da vaga e coincida com o eixo central da mesma.

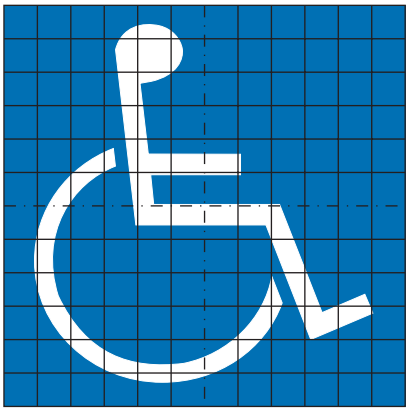


Relacionamento com outras sinalizações

O **SAS deve** estar acompanhado dos sinais verticais de regulamentação de estacionamento e/ou parada, complementados com as informações pertinentes a cada tipo de serviço de saúde prestado, referentes ao período de permanência, horários, etc., assim como legendas complementares que forem necessárias.

Deve estar acompanhado também das linhas que constituem a Marcação de Áreas de Estacionamento Regulamentado ao longo da via, para definição das vagas disponibilizadas para esse fim.

9.2.5 Símbolo indicativo de local de estacionamento de veículos que transportam ou que sejam conduzidos por pessoas portadoras de deficiências físicas (DEF) "Deficiente Físico"



Definição

O **DEF deve** ser utilizado para indicar vaga reservada para estacionamento e/ou parada de uso exclusivo para veículos conduzidos ou que transportem pessoas portadoras de deficiência física.

Cor

Pictograma na cor branca, inserido num quadrado de fundo azul.

Dimensões

O **DEF** tem seu pictograma inserido num quadrado de 1,20 m de lado.

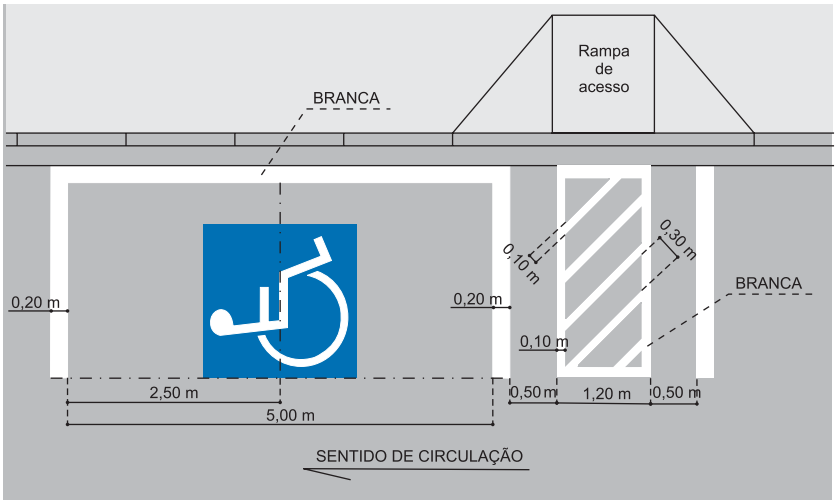
Princípios de utilização

O **DEF deve** ser utilizado para reservar vaga(s) para veículos conduzidos ou que transportem pessoas portadoras de deficiência física nas condições estabelecidas pela sinalização vertical de regulamentação.

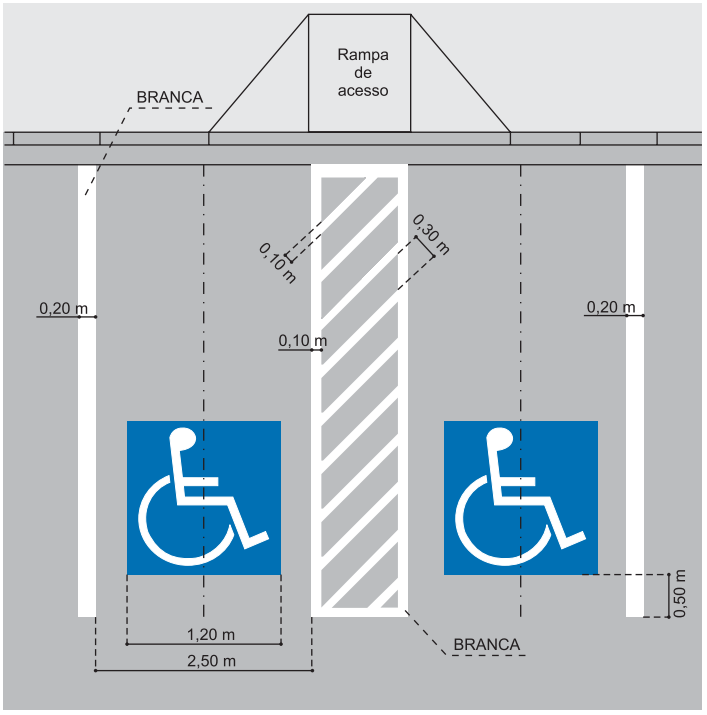
Colocação

O **DEF deve** ser posicionado, conforme seguintes situações:

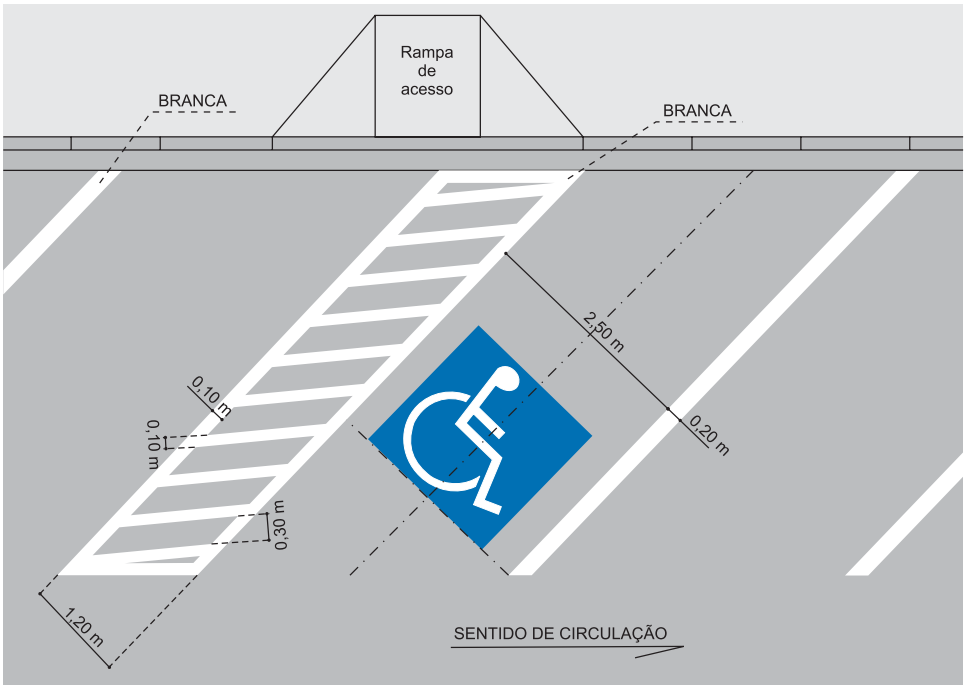
- **Vaga paralela ao meio-fio;**



- **Vaga perpendicular ao meio-fio;**



- **Vagas em ângulo;**



Relacionamento com outras sinalizações

O **DEF deve** estar acompanhado dos sinais verticais de regulamentação de estacionamento e/ou parada, acompanhado das informações que forem necessárias.

Deve estar acompanhado também das linhas que constituem a Marcação de Áreas de Estacionamento Regulamentado ao longo da via, para definição das vagas disponibilizadas para esse fim.

9.3 Legendas

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:

Vias Urbanas

VELOCIDADE (km/h)	ALTURA (m)
v ≤ 80	1,60
v > 80	2,40

Vias Rurais

VELOCIDADE (km/h)	ALTURA (m)
v ≤ 60	2,40
v > 60	4,00

Podem ser utilizadas alturas maiores nos casos que estudos de engenharia indiquem a necessidade, por questões de segurança.

Quando a legenda for escrita longitudinalmente ao fluxo de tráfego a altura de letra **deve** ser de 0,25 m a 0,40 m.

Para composição das legendas: ver Apêndice – diagramação de letras e números.

Princípios de utilização

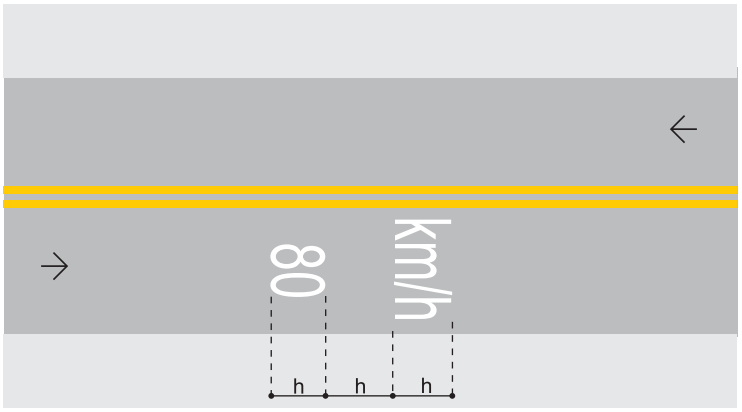
As legendas podem complementar a sinalização vertical, comunicando aos condutores informações necessárias para o bom desempenho do fluxo viário, sem desviar a sua atenção da pista de rolamento.

Colocação

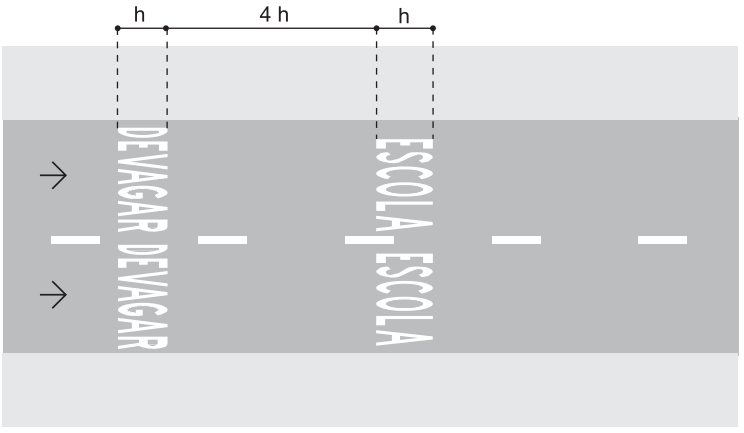
As legendas **devem** conter mensagens simples e curtas.

A utilização de inscrições conjuntas pode ser feita de duas maneiras distintas:

– Se a legenda for mais larga do que a faixa de tráfego e necessita ser lida integralmente naquela faixa (ex: “80 km/h”), o texto **deve** ser dividido, com um espaçamento entre as inscrições igual à altura (**h**) adotada para as letras;

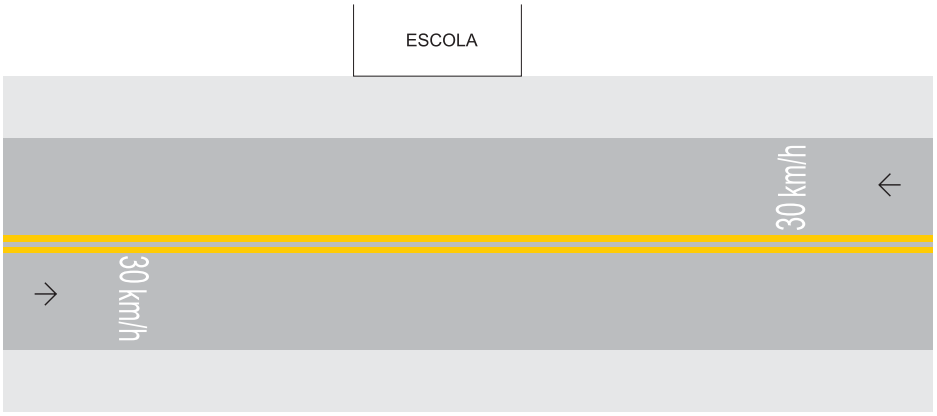


– Quando a mensagem for mais larga do que a faixa de trânsito e composta por mais de uma palavra, as legendas **devem** ser colocadas de forma que possam ser lidas no sentido do tráfego, obedecendo a um espaçamento entre inscrições igual a quatro vezes a altura (**h**) adotada para as letras.



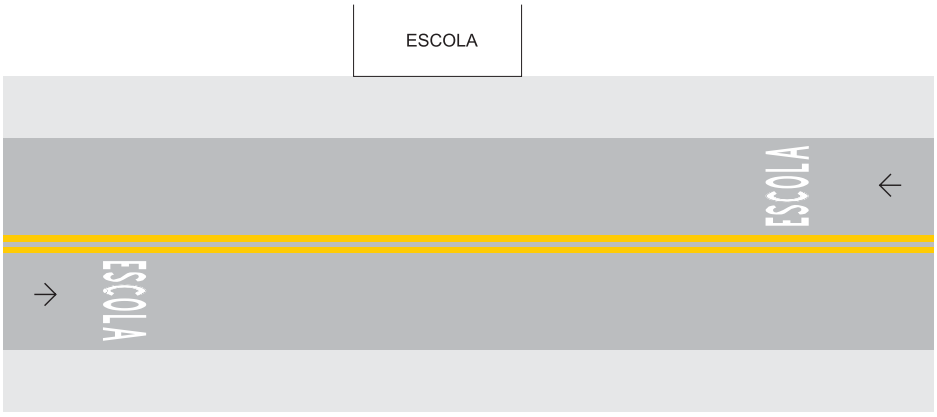
Legenda velocidade regulamentada – ".....km/h"

– **Legenda “ESCOLA”**



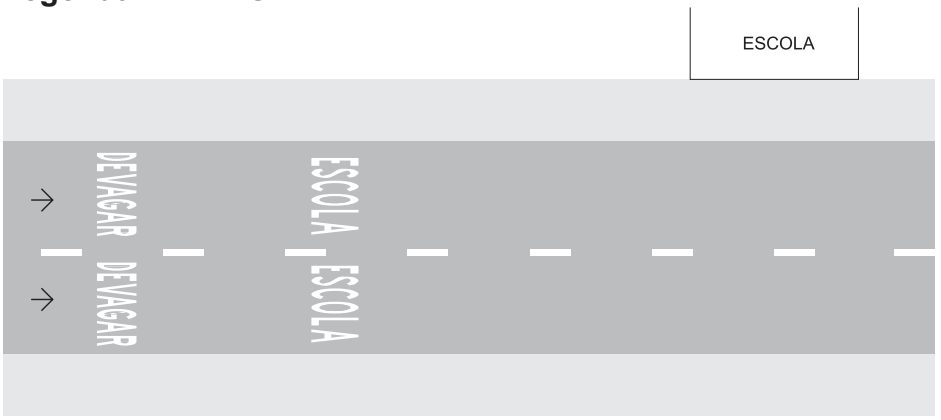
Legenda “ESCOLA”

Legenda “ESCOLA”

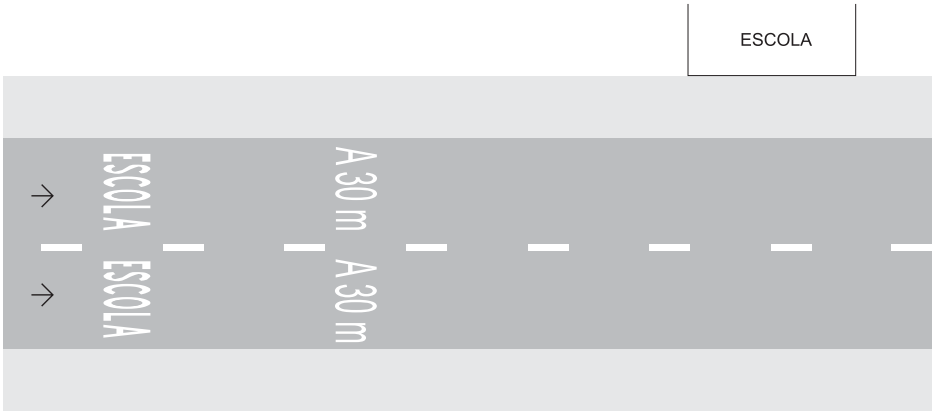


Legenda “DEVAGAR”

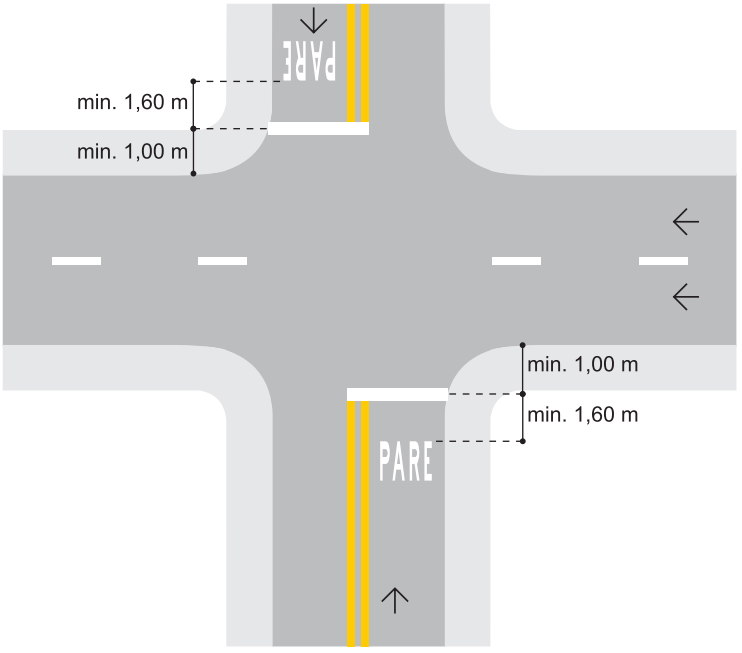
Legenda “DEVAGAR”



Legenda de indicação de distância – “A...m”



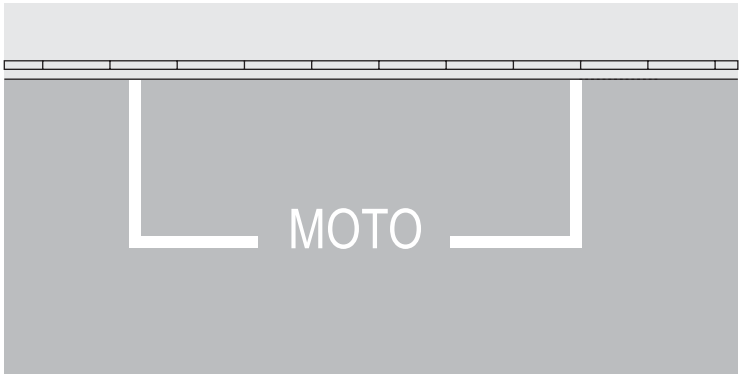
Legenda “PARE”

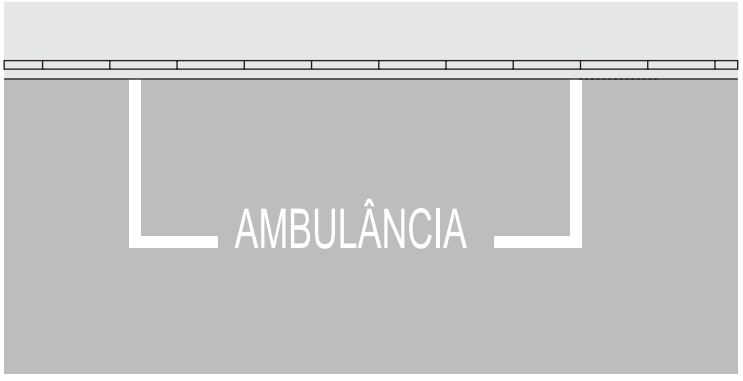


A legenda “PARE” **deve** ser posicionada, no mínimo, a 1,60 m antes da linha de retenção, centralizada na faixa de circulação em que está inscrita.

Deve ser utilizada como reforço ao sinal de regulamentação R-1 – “Parada obrigatória”.

Legendas “MOTO, AMBULÂNCIA, CARGA E DESCARGA, ...”



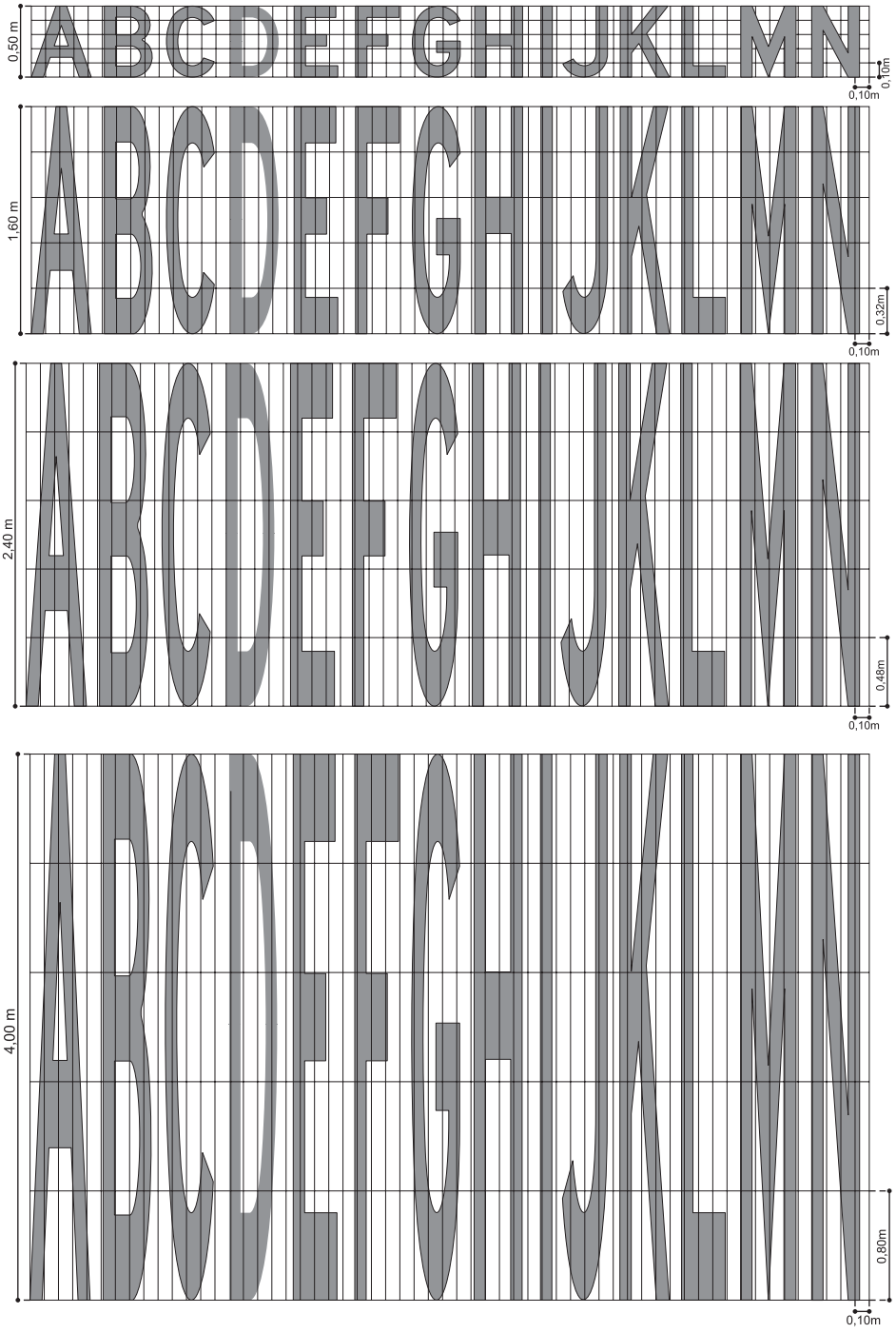


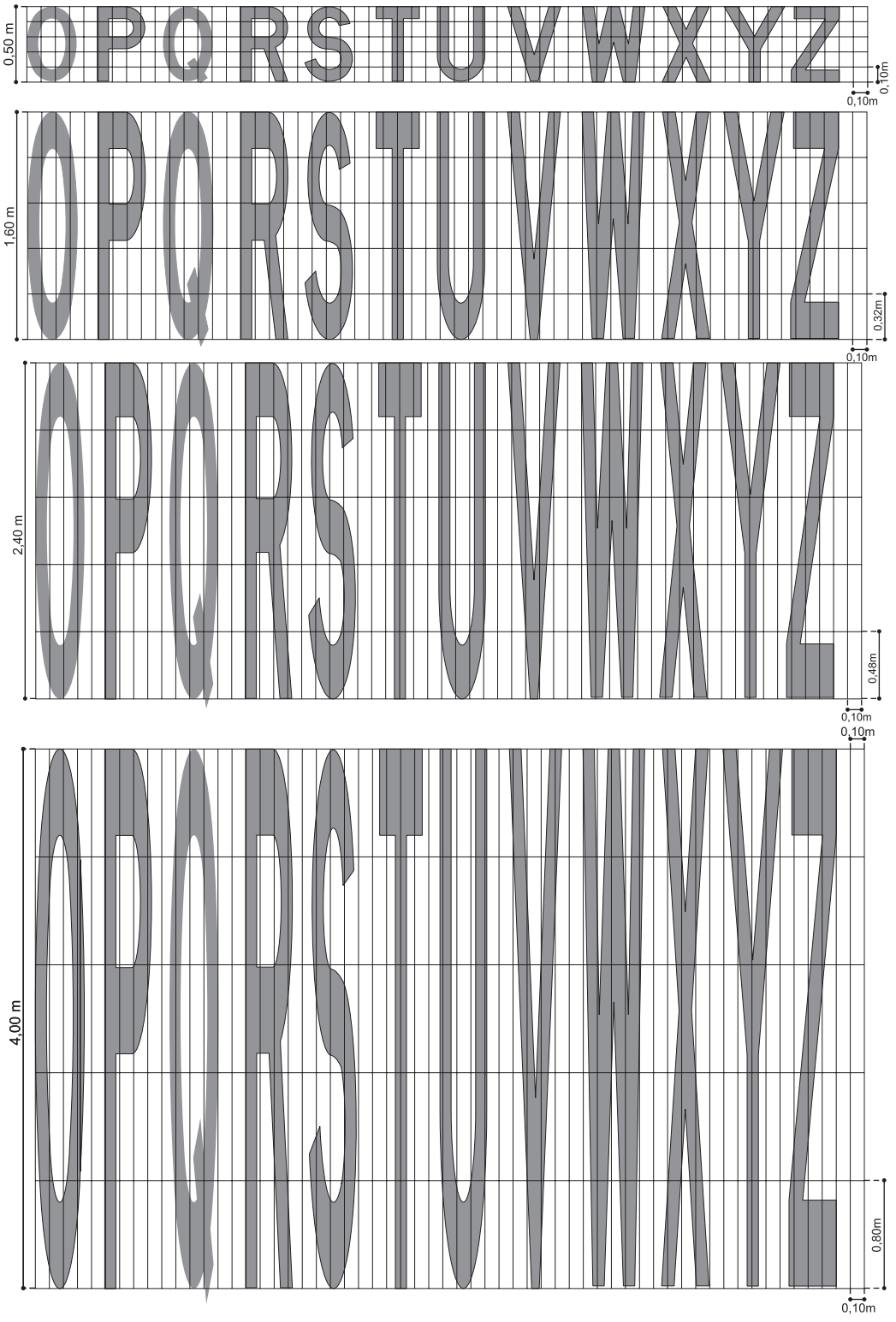
Relacionamento com outras Sinalizações

Não há.

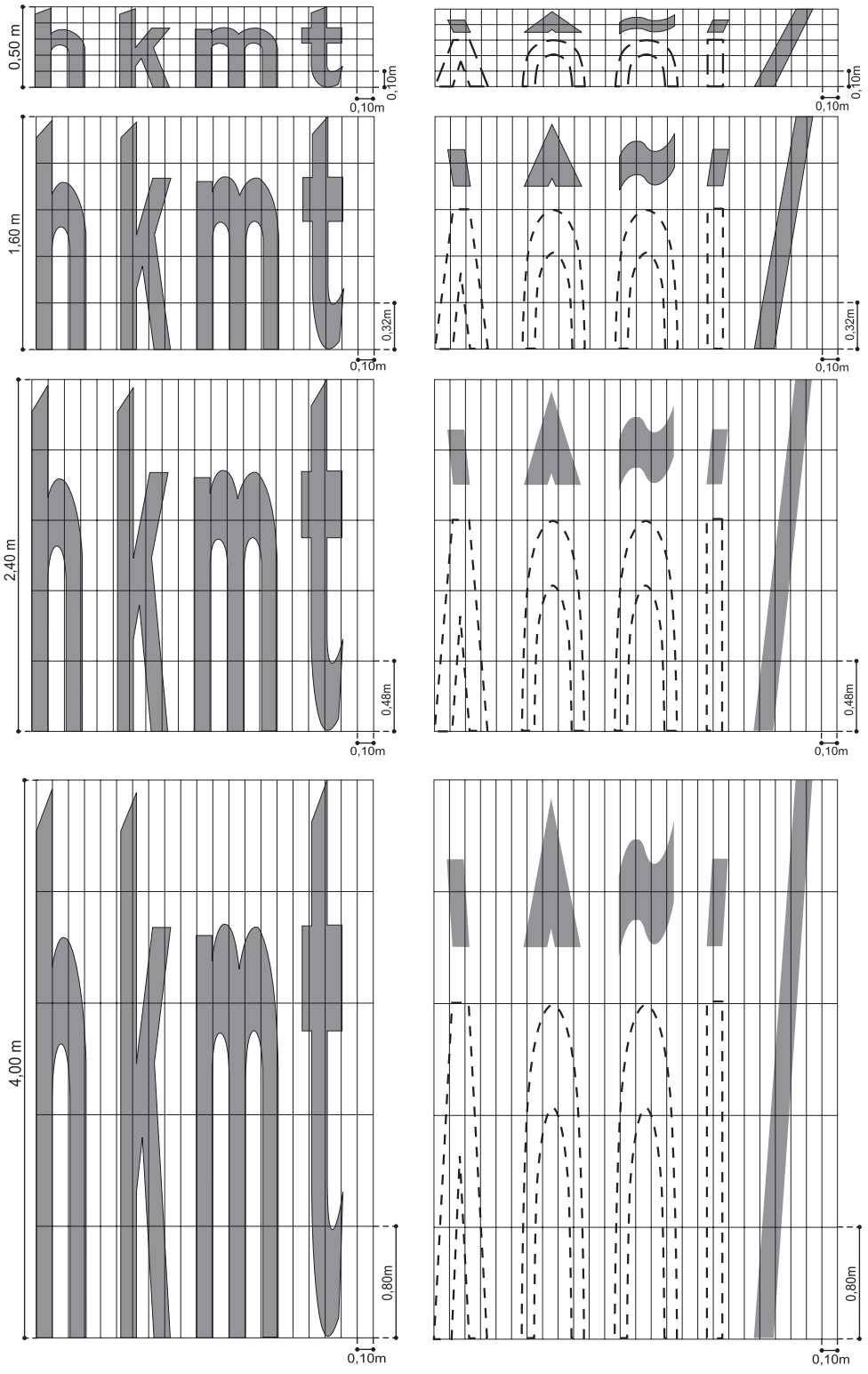
APÊNDICE

Alfabeto Série D – Legenda de Solo


0,50 m
ABCDEFGHIJKLMN
0,10m
0,10m
1,60 m
ABCDEFGHIJKLMN
0,32m
0,10m
2,40 m
ABCDEFGHIJKLMN
0,48m
0,10m
4,00 m
ABCDEFGHIJKLMN
0,80m
0,10m


0,50 m
OPQRSTUVWXYZ
0,10m
0,10m
1,60 m
OPQRSTUVWXYZ
0,32m
0,10m
2,40 m
OPQRSTUVWXYZ
0,48m
0,10m
0,10m
4,00 m
OPQRSTUVWXYZ
0,80m
0,10m

0,50 m
0,10m
0,10m
1,60 m
0,32m
0,10m
2,40 m
0,48m
0,10m
4,00 m
0,80m
0,10m


0,50 m
1,60 m
2,40 m
4,00 m
0,10m
0,32m
0,48m
0,80m

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7958-077-2
9 788579 580772

DENATRAN Ministério das Cidades

BRASIL UM PAÍS DE TODO GOVERNO FEDERAL