

ITEM	DESCRIÇÃO	UN	QTD	PREÇO UNIT	VALOR TOTAL	(%)
01	SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO MANUTENÇÃO DE RUAS DESTE MUNICÍPIO				602.132,61	100,00
01.01	ADMINISTRAÇÃO LOCAL				602.132,61	100,00
01.01.001	Equipe Dirigente	un	1,00	35.931,51	35.931,51	5,97
01.01.002	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL				541.774,70	89,97
01.01.002.001	Sinalização horizontal rodoviária, com tinta retrorefletiva à base de resina acrílica com microesferas de vidro	m2	5.130,00	35,19	180.524,70	29,98
01.01.002.002	Demarcação de pavimentos com pintura de 1 demão de resina acrílica, e aplicação de micro-esferas para sinalização horizontal (Estacionamentos, faixas de pedestres, etc.)	m2	25.000,00	14,45	361.250,00	59,99
01.01.003	SERVIÇOS COMPLEMENTARES				24.426,40	4,06
01.01.003.001	Pintura de meio fio (caiação)	m	5.680,00	3,98	22.606,40	3,76
01.01.003.002	Limpeza de ruas (varrição e remoção de entulhos)	m²	3.250,00	0,56	1.820,00	0,30

Importa o presente orçamento em :
 (seiscentos e dois mil, cento e trinta e dois reais e sessenta e um centavos)

VALOR TOTAL DO EMPREENDIMENTO =====>>> 602.132,61

Wallysson Almeida Vieira
 Eng.º Civil
 CREA 2714782418

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	FÓRMULA	VALOR TOTAL
A	ENCARGOS INSTITUCIONAIS			36,80
A1	PREVIDÊNCIA SOCIAL - INSS	%		20,00
A2	SESI	%		1,50
A3	SENAI	%		1,00
A4	INCRA	%		0,20
A5	SEBRAE	%		0,60
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	%		2,50
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTES DE TRABALHO	%		3,00
A8	FGTS	%		8,00
A9	SECONCI-SE	%		0,00
B	ENCARGOS TRABALHISTAS			44,84
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	%		17,86
B10	FERIADOS	%		3,93
B2	AUXÍLIO ENFERMIDADE	%		0,85
B3	DÉCIMO-TERCEIRO SALÁRIO	%		10,82
B4	LICENÇA PATERNIDADE	%		0,07
B5	FALTAS JUSTIFICADAS	%		0,72
B6	DIAS DE CHUVAS - FONTE SINAPI	%		1,45
B7	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	%		0,10
B8	FÉRIAS GOZADAS	%		9,01
B9	SALÁRIO MATERNIDADE	%		0,03
C	ENCARGOS INDENIZATÓRIOS			12,95
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	%		4,76
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	%		0,11
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	%		4,35
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	%		3,33
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	%		0,40
D	INCIDÊNCIAS OU EFEITOS			16,92
D1	REINCIDENCIA DE GRUPO A SOBRE GRUPO B	%		16,50
D2	REINCIDENCIA DE GRUPO A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	%		0,42
VALOR TOTAL DO ENCARGO SOCIAL :				111,51%

Wallysson Almeida Vieira
Engº-Civil
CREA 27147827-0

ITEM	DESCRIÇÃO DO	UNID	QTD	PRAZO	CUSTO UNIT	VALOR TOTAL
01	PESSOAL					27.483,04
01.002	Engenheiro júnior - até 5 anos de experiência - mensalista - 40h - Rev 02	mês	1	1	15.884,72	15.884,72
01.016	Encarregado de pavimentação e drenagem - Fonte DNIT - Mês de ref. 10/20	mês	1	2	5.799,16	11.598,32
02	ENCARGOS COMPLEMENTARES					1.468,30
02.001	Encargos complementares da equipe dirigente	un	1	1	1.468,30	1.468,30
VALOR TOTAL :						28.951,34

Wallysson Almeida Vieira
Eng. Civil
CREA: 2714782418

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	FÓRMULA	VALOR TOTAL
A	Encargos Institucionais - Encargos Sociais Básicos			36,80
A01	Previdência Social - INSS	%		20,00
A02	SESI	%		1,50
A03	SENAI	%		1,00
A04	INCRA	%		0,20
A05	SEBRAE	%		0,60
A06	Salário Educação	%		2,50
A07	Seguro Contra Acidentes do Trabalho	%		3,00
A08	FGTS	%		8,00
A09	SECONCI-SE	%		0,00
B	Encargos Trabalhistas			16,65
B01	Auxílio Enfermidade	%		0,66
B02	Décimo Terceiro salário	%		8,33
B03	Licença Paternidade	%		0,06
B04	Faltas Justificadas	%		0,56
B05	Acidente de Trabalho	%		0,08
B06	Férias Gozadas	%		6,94
B07	Salário Maternidade	%		0,02
C	Encargos Indenizatórios			9,98
C01	Aviso Prévio Indenizado	%		3,67
C02	Aviso Prévio Trabalhado	%		0,09
C03	Férias Indenizadas	%		3,35
C04	Depósito Rescisão sem Justa Causa	%		2,56
C05	Indenização Adicional	%		0,31
D	Incidências ou Efeitos			6,46
D01	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	%		6,13
D02	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	%		0,33
VALOR TOTAL DO ENCARGO SOCIAL HORISTA:				69,89%

Wallysson Almeida Vieira
Eng. Civil
CREA 271478241F

PREFEITURA MUNICIPAL DE AQUIDABÃ

AV. MINISTRA LEONOR BARRETO FRANCO CENTRO

AQUIDABÃ-SE CNPJ : 13.000.609/0001-02

PLANILHA DE B.D.I.

Ref : Novembro/2021- Moeda : R\$

Empreendimento: 00075 - SERVIÇOS DE SINALIZAÇÃO, CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO EM DIVERSAS RUAS DESTE MUNICÍPIO DE AQUIDABÃ/SE

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID	PERC
01	AC - Administração Central	%	4,00%
02	S - Seguro e Garantia	%	0,80%
03	R - Risco	%	1,27%
04	DF - Despesas Financeiras	%	1,23%
05	L - Lucro	%	6,74%
06	I - TRIBUTOS		7,65%
06.001	- PIS	%	0,65%
06.002	- COFINS	%	3,00%
06.003	- ISS (1,4% a 5%)	%	4,00%
TOTAL DO BDI :			24,11%

$$BDI = \left[\left(\frac{\left(\left(1 + \left(\frac{AC}{100} + \frac{S}{100} + \frac{R}{100} \right) \right) \left(1 + \frac{DF}{100} \right) \left(1 + \frac{L}{100} \right) \right)}{\left(1 - \frac{I}{100} \right)} \right) - 1 \right] \times 100$$

Wallysson Almeida Vieira
Eng. Civil
CREA: 2714782418



Virtualize

MEMORIAL DESCRITIVO

AQUIDABÃ/SE

VIRTUALIZE ENGENHARIA LTDA– CNPJ: 39.323.069/0001-91
Rua Juca Monteiro, 891 | Bairro Anízio Amâncio de Oliveira | Itabaiana SE - 49503-390
(0xx79) 9 9974 0143 | E-mail: virtualizeng@gmail.com

SUMÁRIO

Sumário

1. OBJETIVO.....	5
2. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL.....	7
2.1. LINHAS DE DIVISÃO DE FLUXOS OPOSTOS (LFO).....	9
2.1.1. LINHA SIMPLES CONTÍNUA (LFO-1).....	9
2.1.2. LINHA SIMPLES SECCIONADA (LFO-2).....	12
2.1.3. LINHA DUPLA CONTÍNUA (LFO-3).....	14
2.1.4. LINHA CONTÍNUA/SECCIONADA (LFO-4).....	18
2.1.5. LINHAS DE DIVISÃO DE FLUXOS DE MESMO SENTIDO (LMS).....	20
2.1.6. LINHA SIMPLES CONTÍNUA (LMS-1).....	20
2.1.7. LINHA SIMPLES SECCIONADA (LMS-2).....	23
2.2. LINHA DE BORDO (LBO).....	25
2.3. MARCAS DE CANALIZAÇÃO.....	28
2.3.1. LINHA DE CANALIZAÇÃO (LCA).....	29
2.3.2. ZEBRADO DE PREENCHIMENTO DA ÁREA DE PAVIMENTO NÃO UTILIZÁVEL (ZPA) 31	
2.3.3. MARCA DELIMITADORA DE ESTACIONAMENTO REGULAMENTADO (MER)41	
3. INSCRIÇÕES NO PAVIMENTO.....	81
3.1. SETAS DIRECIONAIS.....	81
3.2. SETAS INDICATIVAS DE POSICIONAMENTO NA PISTA PARA A EXECUÇÃO DE MOVIMENTOS (PEM).....	82
3.3. SETA INDICATIVA DE MUDANÇA OBRIGATÓRIA DE FAIXA (MOF).....	90
3.4. SETA INDICATIVA DE MOVIMENTO EM CURVA (IMC).....	93
3.5. SÍMBOLOS.....	96

3.5.1. SÍMBOLO INDICATIVO DE INTERSEÇÃO COM VIA QUE TEM PREFERÊNCIA (SIP) “DÊ A PREFERÊNCIA”	96
4. SINALIZAÇÃO VERTICAL.....	99
4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE SINALIZAÇÃO DE REGULAMENTAÇÃO.....	99
4.1.1. DEFINIÇÃO E FUNÇÃO.....	99
4.1.2. DIMENSÕES	100
4.1.3. PADRÕES ALFANUMÉRICOS.....	102
4.1.4. RETRORREFLETIVIDADE E ILUMINAÇÃO	102
4.1.5. MATERIAIS DAS PLACAS	104
4.1.6. SUPORTE DAS PLACAS.....	104
4.1.7. MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO	106
4.1.8. POSICIONAMENTO NA VIA.....	106
4.1.9. SINAIS DE REGULAMENTAÇÃO	109
4.1.9.1. REGULAMENTAÇÃO DE PREFERÊNCIA DE PASSAGEM	40
4.1.9.1.1. SINAL PARADA OBRIGATÓRIA R-1.....	40
4.1.9.1.2. SINAL DÊ A PREFERÊNCIA R-2.....	43
4.1.9.2. REGULAMENTAÇÃO DE VELOCIDADE.....	45
4.1.9.2.1. SINAL VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA R-19	45
4.1.9.3. SINAL PROIBIDO VIRAR À ESQUERDA R-4A.....	62
4.1.9.4. SINAL PROIBIDO VIRAR À DIREITA R-4B	64
4.1.9.5. SINAL VIRE À ESQUERDA R-25A.....	67
4.1.9.6. SINAL VIRE À DIREITA R-25B	70
4.1.9.7. SINAL SIGA EM FRENTE OU À ESQUERDA R-25C.....	72
4.1.9.8. SINAL SIGA EM FRENTE OU À DIREITA R-25D	74
4.1.9.9. ESTACIONAMENTO.....	141
4.1.9.9.1. SINAL PROIBIDO ESTACIONAR R-6A.....	141



Virtualize

4.1.9.9.2.	SINAL ESTACIONAMENTO REGULAMENTADO R-6B	147
4.1.9.9.3.	SINAL PROIBIDO PARAR E ESTACIONAR R-6C	151
5.	APRESENTAÇÃO DO PROJETO	151
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	154

1. OBJETIVO

O Memorial Descritivo em estudo tem como objetivo descrever as sinalizações de trânsito a serem instaladas no perímetro urbano do município de Aquidabã/SE, cujas coordenadas geográficas da sede são: Latitude $10^{\circ}16'52.41''S$, Longitude $37^{\circ}1'4.39''O$ (Figura 1). As sinalizações são elementos do sistema de trânsito que ordenam, orientam e advertem os usuários com informações que garantem a segurança e melhor trafegabilidade; deve ser imposta de forma clara, coerente, eficiente e de fácil compreensão para conquistar atenção e a confiança dos condutores e pedestres.

Figura 1 – Localização dos segmentos



Fonte: Google (2021).

2. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

Classificado como subsistema da sinalização viária, a sinalização horizontal se caracteriza por utilizar marcações viárias, linhas, símbolos e legendas executados no pavimento da pista de rolamento, tendo como objetivo principal organizar o fluxo de veículos e pedestres, orientando e controlando tráfego local. Para tal as mensagens devem ser transmitidas aos condutores e pedestre, de forma que possibilite o entendimento e a percepção, do transeunte, sem este tenha que desviar a atenção sobre a via garantindo desta a segurança e fluidez do trânsito.

Os padrões de formas são:

- Tracejada ou seccionada: corresponde as linhas descontínuas, aplicadas em cadências variadas;
- Contínua: corresponde as linhas sem interrupção, as quais são aplicadas em segmentos especiais da pista;
- Símbolos, setas e legendas: se caracteriza pelas informações que são representadas por formas de desenho e indicam uma situação ou complemento da sinalização vertical existente no trecho.

O padrão de cores de acordo com o CONTRAN (2007), são:

- Amarela: utilizada para diferenciar movimentos veiculares de sentidos opostos, regulamentam a proibição da ultrapassagem e deslocamento lateral, delimitam espaços proibidos e demarcam obstáculos transversais à pista (lombada);
- Branca: utilizada para separar movimentos de mesmo sentido, delimitam áreas de circulação, delimitam trechos de pista os quais são destinados ao estacionamento regulamentado de veículos em condições especiais, regulamentam faixas e travessias de pedestre, regulamentam linha de transposição e ultrapassagem, demarca linha de retenção e linha de "Dê a preferência". Utilizadas para elaboração de setas, símbolos e legendas;
- Vermelha: demarca a ciclofaixas ou ciclovias e inscreve símbolo (cruz);

- Azul: utilizadas para a elaboração de símbolo em áreas especiais de estacionamento ou de parada para embarque e desembarque para pessoas portadoras de deficiência física;
- Preta: apesar de não ser considerada uma cor de sinalização, a utilização é necessária quando se deseja proporcionar contraste entre as marcas viárias e o pavimento principalmente em pavimentos de concreto.

Para o CTB, a sinalização horizontal é classificada em:

- a) Marcas longitudinais: ordena e separa os fluxos de tráfego de veículo e são subdivididas de acordo com a função 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.

Para melhor explanação das marcas longitudinais foi criado uma tabela tendo como base no manual de sinalização horizontal do CONTRAN onde está sendo explanado no Apêndice A deste trabalho.

- b) Marcas transversais: ordenam a movimentação dos veículos disciplinando quanto a redução de velocidade nas travessias de pedestre e posições de parada, criando assim uma harmonia com a circulação dos veículos e pedestres.
- Faixa de Travessia de Pedestres (FTP);
 - Linha de Retenção (LRE);
 - Linhas de Estímulo à Redução de Velocidade (LRV);
 - Marcação de Cruzamentos Rodocicloviários (MCC);
 - Marcação de Área de Conflito (MAC);
 - Marcação de Área de Cruzamento com Faixa Exclusiva (MAE);
 - Linha de "Dê a preferência" (LDP);

- Marcação de Cruzamento Rodoferroviário (MCF).

Aqui serão descritos apenas o que foi usado no projeto de sinalização do município de Aquidabã.

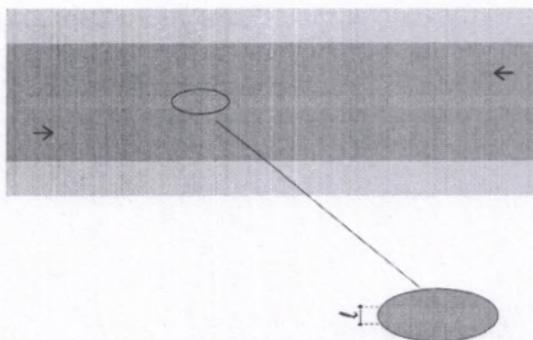
2.1. Linhas de divisão de fluxos opostos (LFO)

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**).

2.1.1. 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



Virtualize

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.

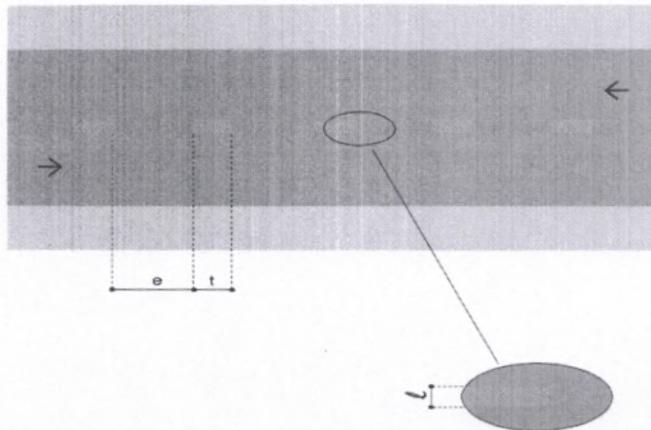
Relacionament o com outras sinalizações

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.

2.1.2. 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	LARGURA DA	CADÊNCIA	TRAÇO t	ESPAÇAMENTO
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.**



Virtualize

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.

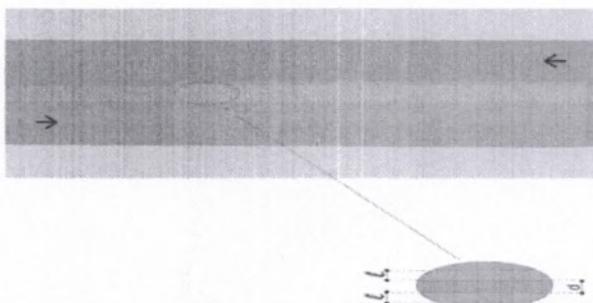
Colocação

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.

2.1.3. 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.

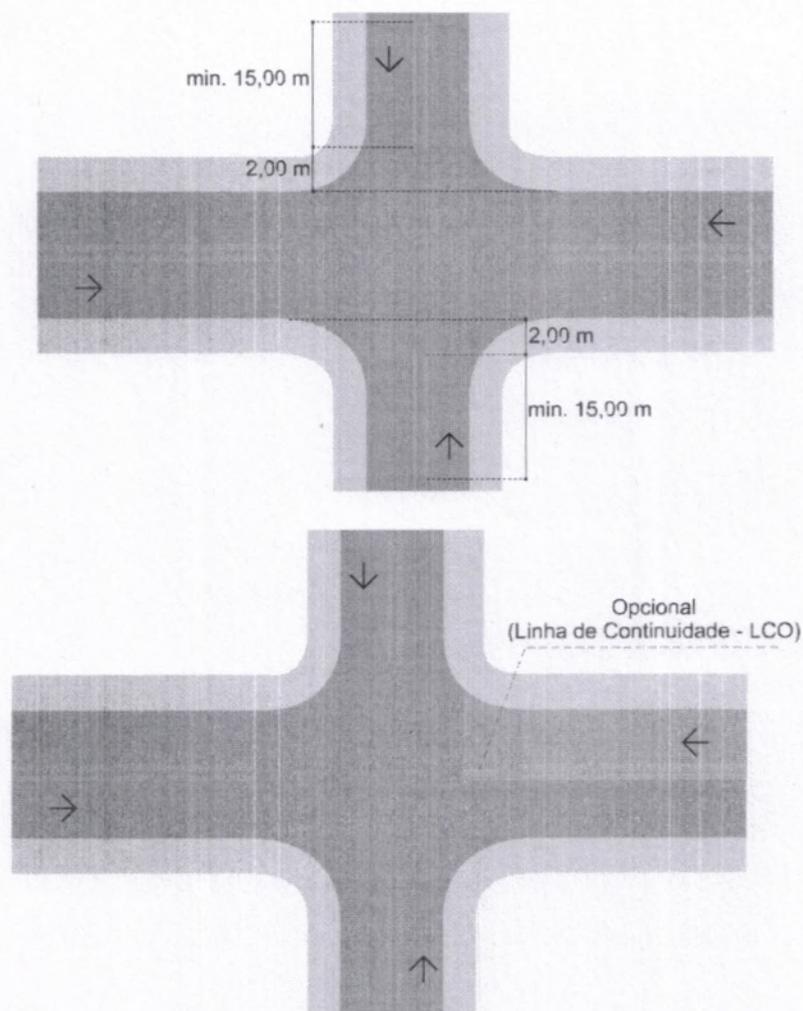
Utiliza-se esta linha em situações, tais como:

- 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

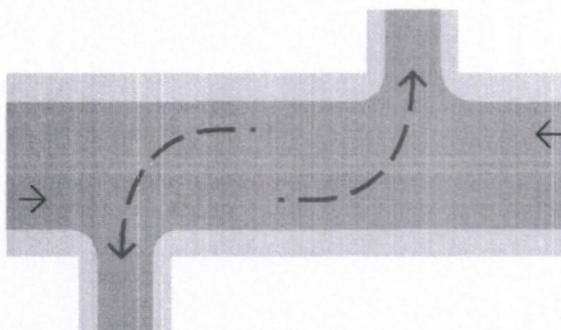
Em geral é aplicada sobre o eixo da pista de rolamento, ou deslocada quando estudos de engenharia indiquem a necessidade.

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.

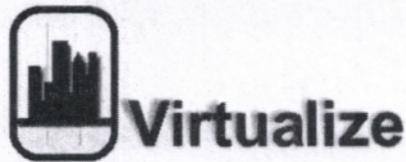




Virtualize



Obs.: Para **Proibir** deslocamentos laterais



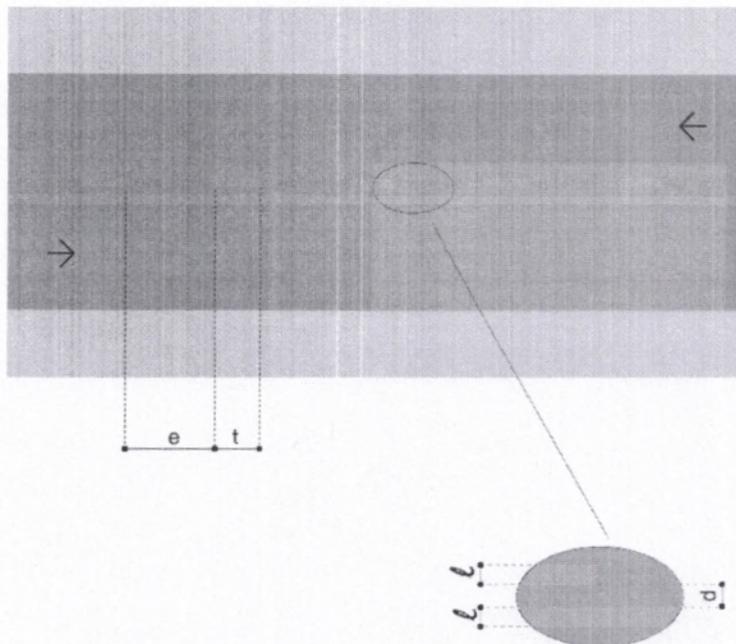
**Relacionamento
com outras
Sinalizações**

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.

2.1.4. 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).

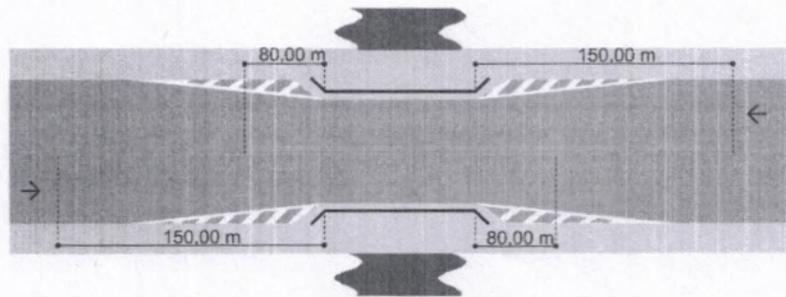
Princípios de utilização

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.

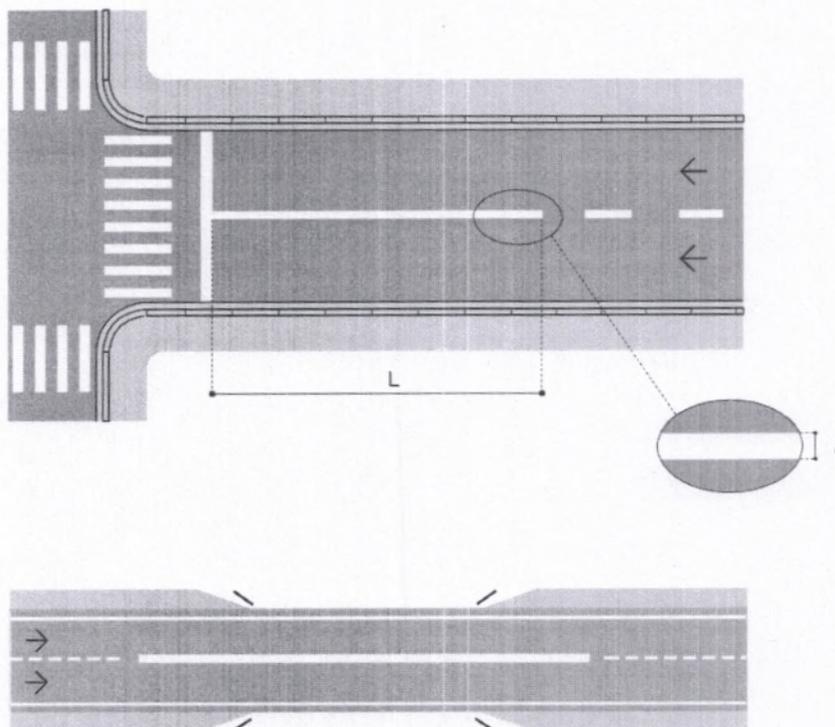
2.1.5. Linhas de divisão de fluxos de mesmo sentido (LMS)

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)

2.1.6. 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.

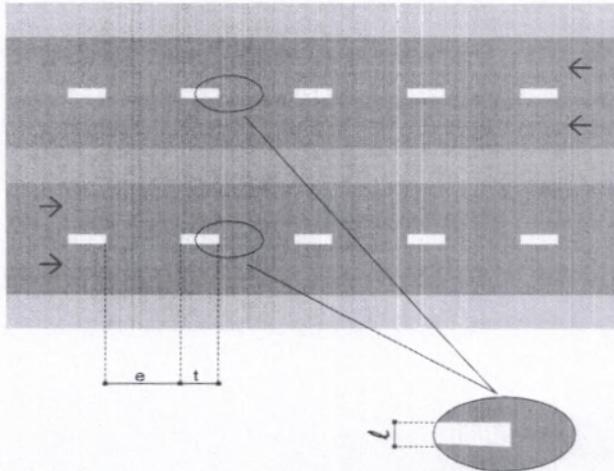
Deve-se procurar manter a continuidade das larguras e do número de faixas, evitando-se variações bruscas.

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.

2.1.7. 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:

VELOCIDAD E v	LARGURA l (m)	CADÊNCI A 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

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:

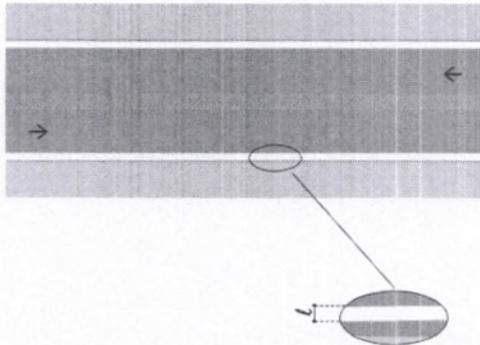
TIPO DE FAIXA	LARGURA DA FAIXA	
	MÍNIMA (m)	DESEJÁVEL (m)
adjacente à guia	3,00	3,50
não adjacente à guia	2,70	3,50
em rodovias e vias de trânsito	3,00	3,50

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.

2.2. 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
$v \geq 80$	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**

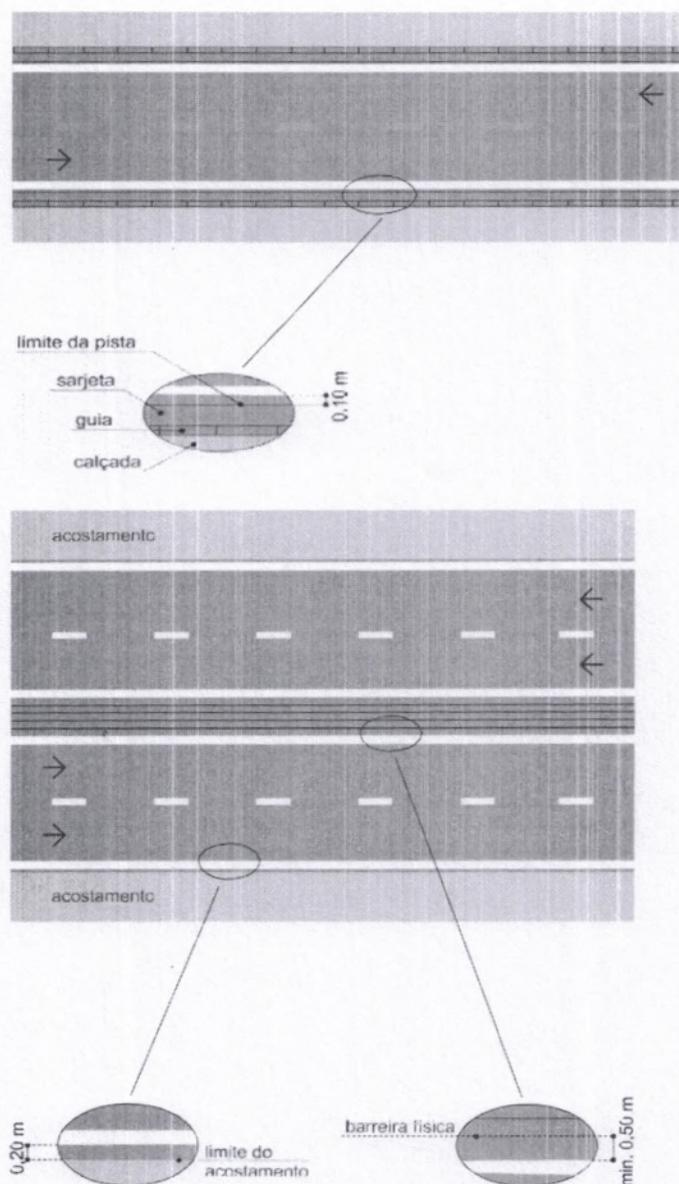
A **LBO** é recomendada nos seguintes casos:

- 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 frequência, 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.



2.3. Marcas de canalização

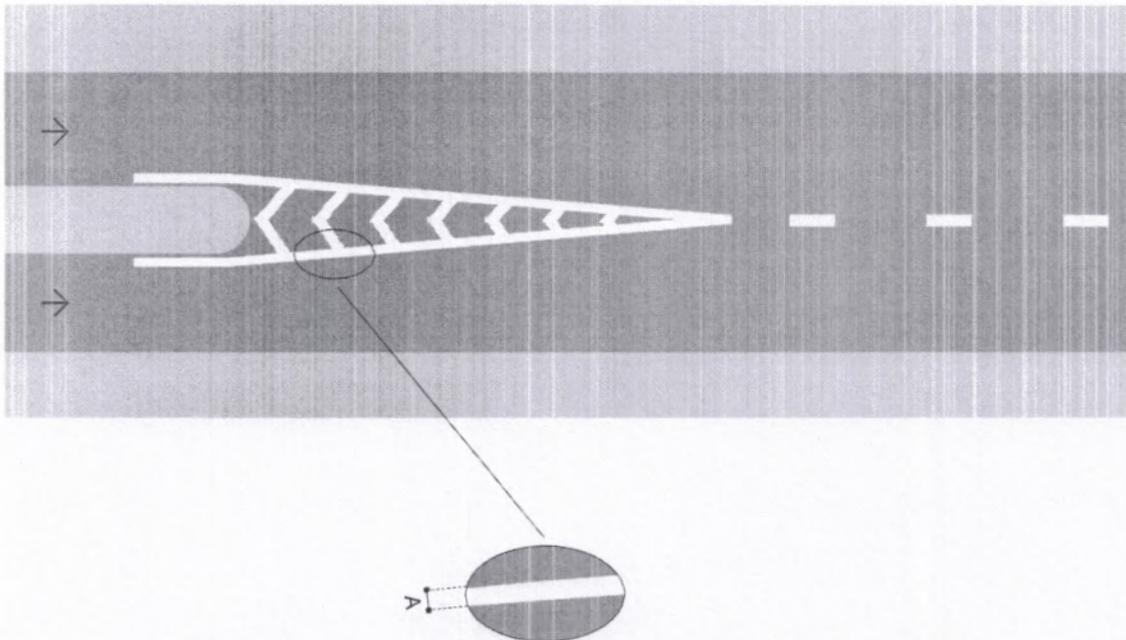
As Marcas de Canalização são utilizadas para orientar e regulamentar os fluxos de veículos em uma via, direcionando-os de modo a propiciar maior segurança e melhor desempenho, em situações que exijam uma reorganização de seu caminamento natural.

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 Zebração de preenchimento da área de pavimento não utilizável, sendo este aplicado sempre em conjunto com a linha.

2.3.1. 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 específica, conforme segue:

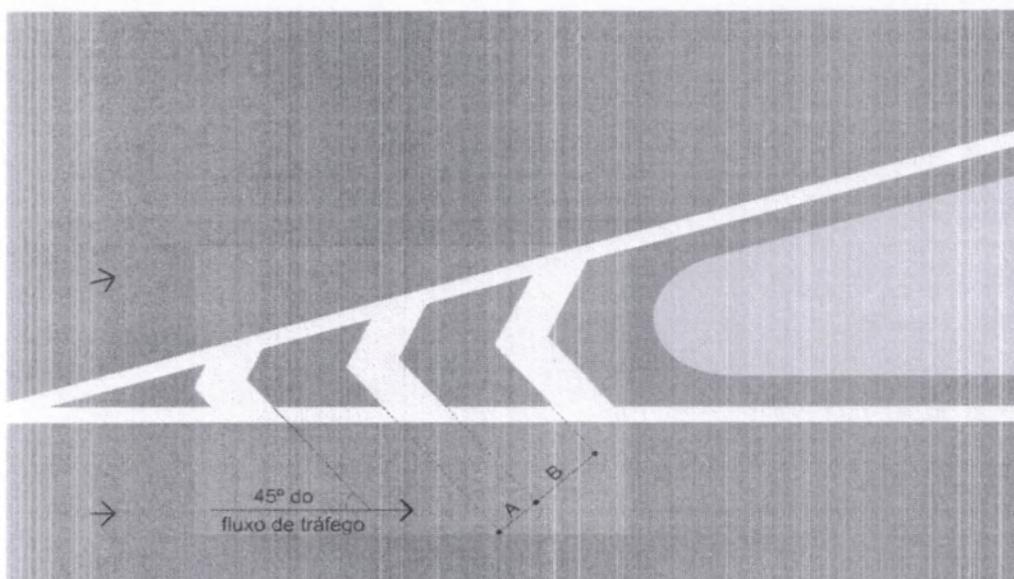
- uma confluência ou bifurcação pode estar precedida do sinal de advertência pertinente com a situação apresentada:
 - A-7a – “Via lateral à esquerda”;
 - A-7b – “Via lateral à direita”;
 - A-8 – “Interseção em T”;
 - A-9 – “Bifurcação em Y”;
 - A-10a – “Entroncamento oblíquo à esquerda”;
 - A-10b – “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.

2.3.2. 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;

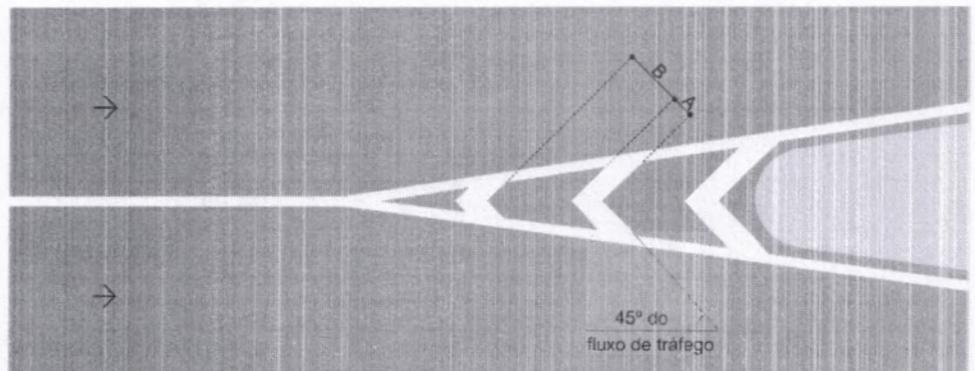
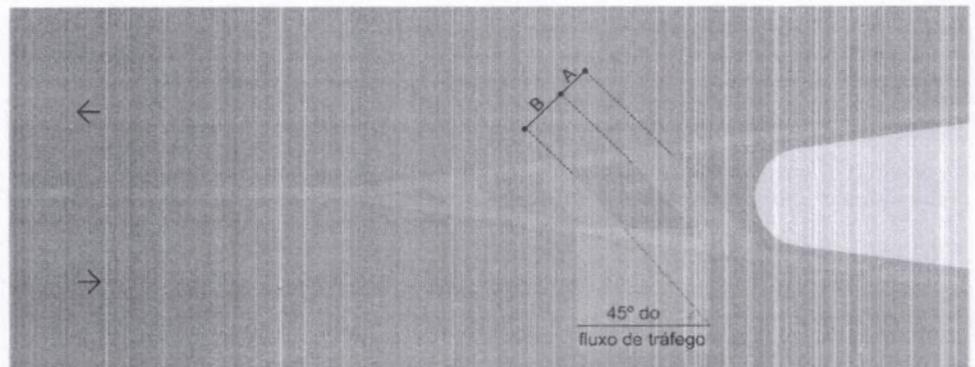
Amarela, quando direciona fluxos de sentidos opostos.

Dimensões

O ZPA deve ter as dimensões conforme tabela abaixo:

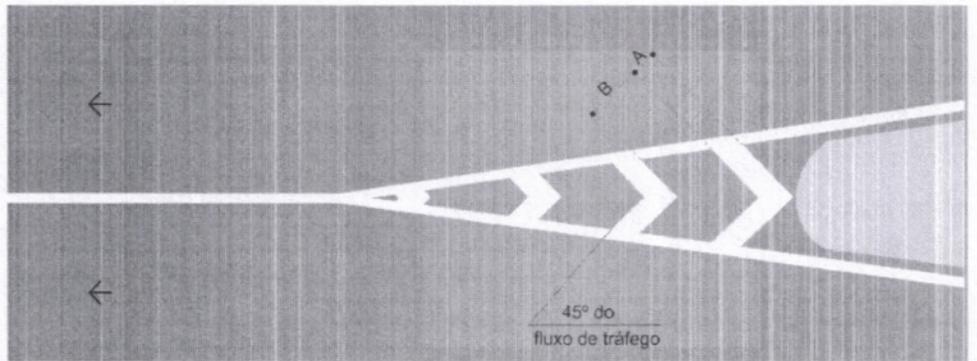
DIMENSÕES	CIRCULAÇÃO	ÁREA DE PROTEÇÃO DE ESTACIONAME
Largura da linha interna A	mínima 0,30 m	mínima 0,10 m
	máxima 0,50 m	máxima 0,40 m
Distância entre linhas B	mínima 1,10 m	mínima 0,30 m
	máxima 3,50 m	máxima 0,60 m

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





Virtualize



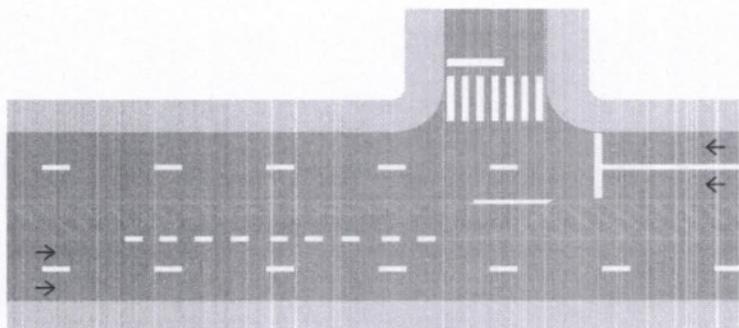
Princípios de Utilização

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.

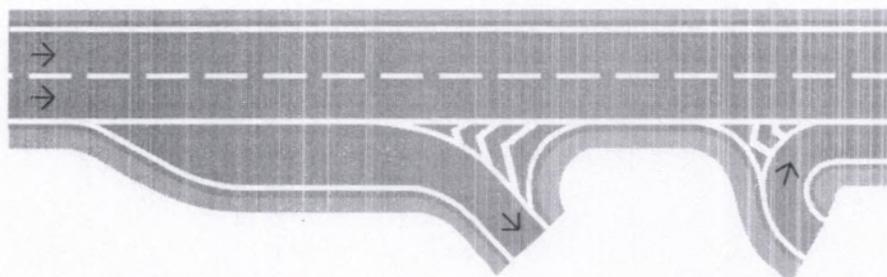


Obs.: interseção semaforizada.

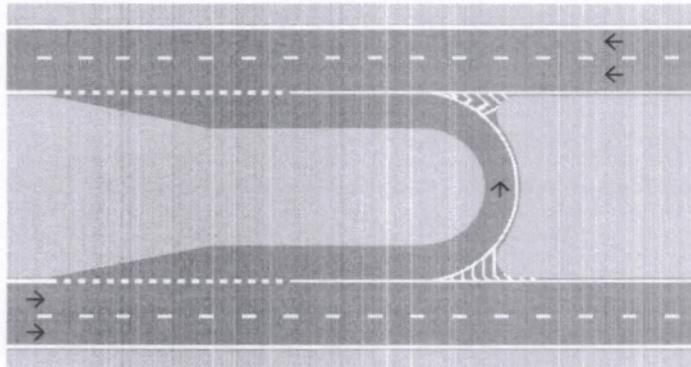
Exemplo 2 – Marcação de confluências, bifurcações e entroncamentos (MCB)

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.

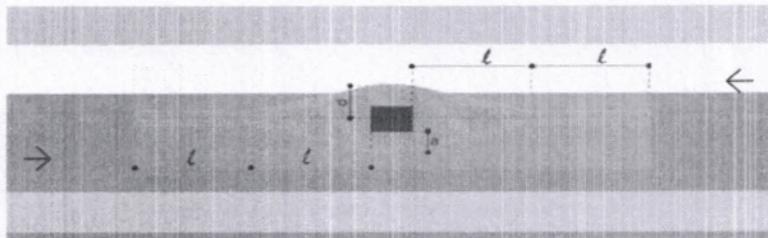


2.b. Ordenação de movimento em retornos com faixa adicional para o movimento.



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:

$$l = 0,5 \times v \times d$$

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**

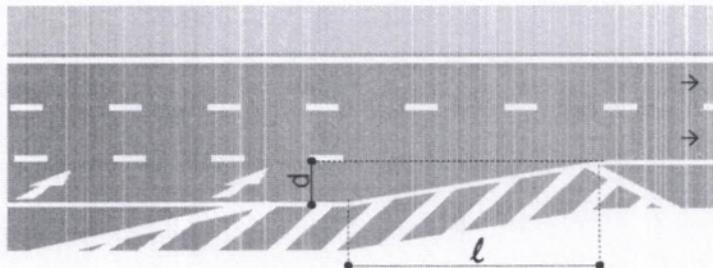
ser de no mínimo 0,30 m, e no máximo 0,60 m.

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.



$$l = 0,5 \times v \times d$$

onde:

l – comprimento do trecho de estreitamento (m);

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

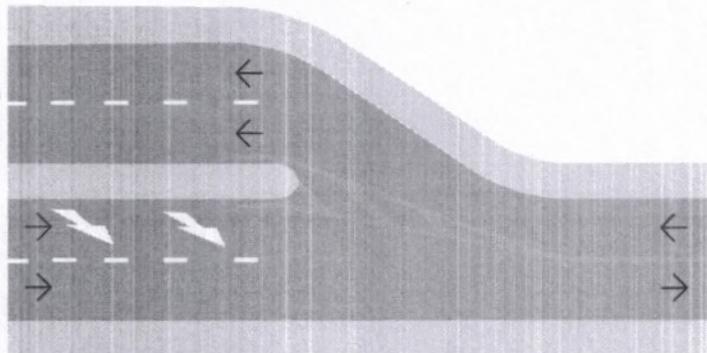
d – variação na largura da faixa de mesmo sentido (m);

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

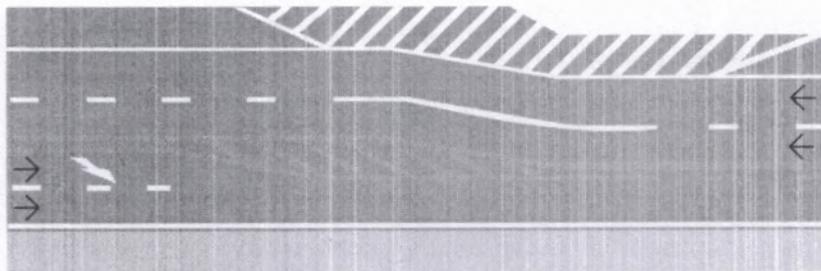


Virtualize

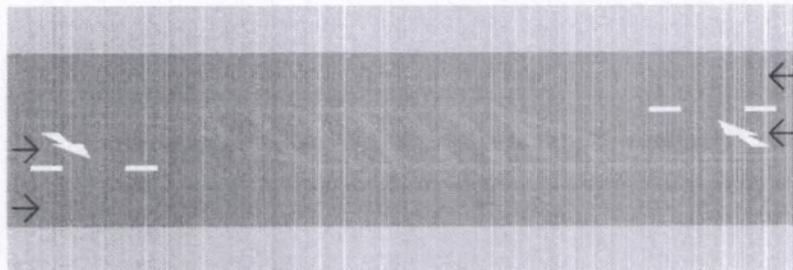
4.a. Passagem de pista dupla para pista simples.



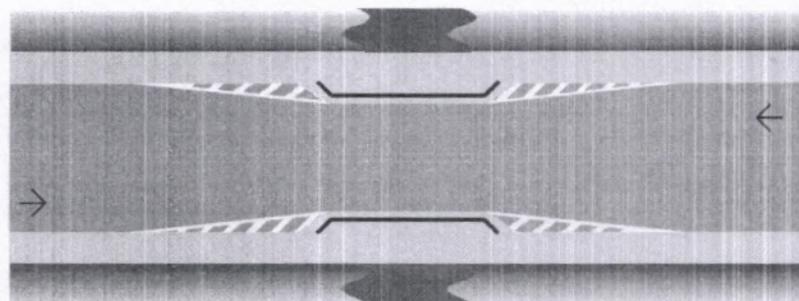
4.b. Variações no alinhamento do eixo da via.



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



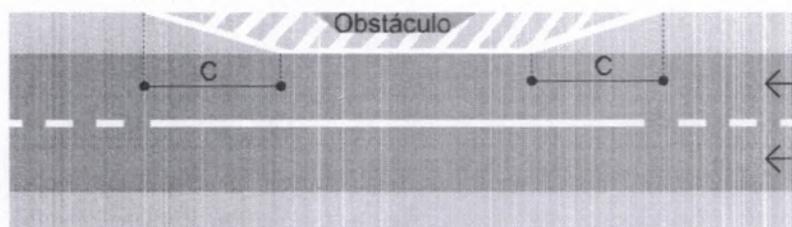
4.d. Proximidades de pontes, com decorrente diminuição da largura das faixas.



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

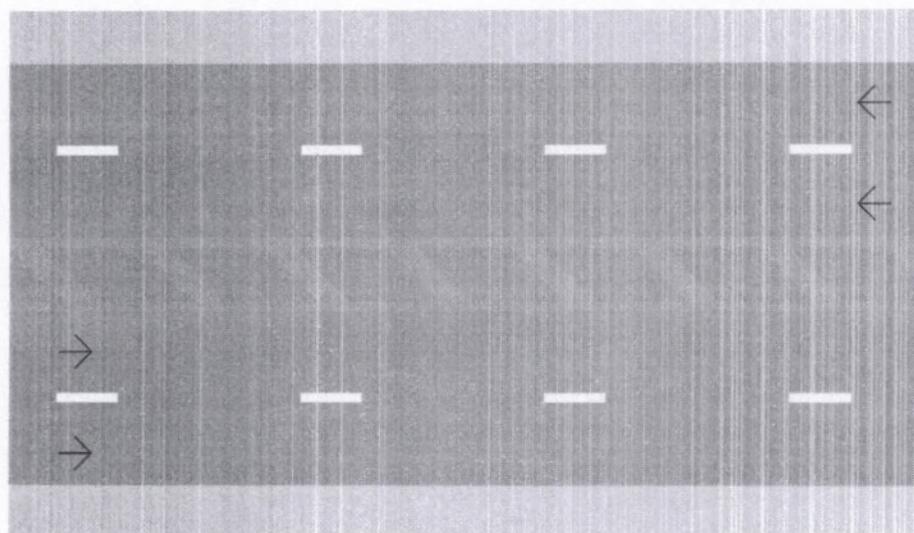
A **MAC** demarca o pavimento não destinado à circulação de veículos nos canteiros centrais fictícios demarcados e acostamentos pavimentados.

5.a. Demarcação no acostamento.



VELOCIDADE REGULAMENTADA	COMPRIMENTO MÍNIMO – C
$v < 60$	30
$60 \leq v \leq 80$	40
$v > 80$	50

5.b. Canteiro central fictício.





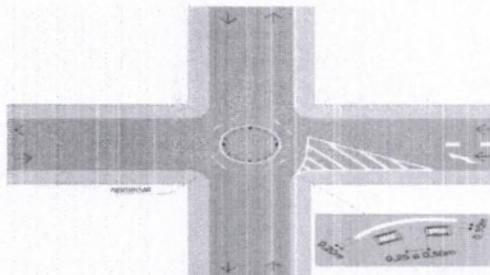
Virtualize

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.

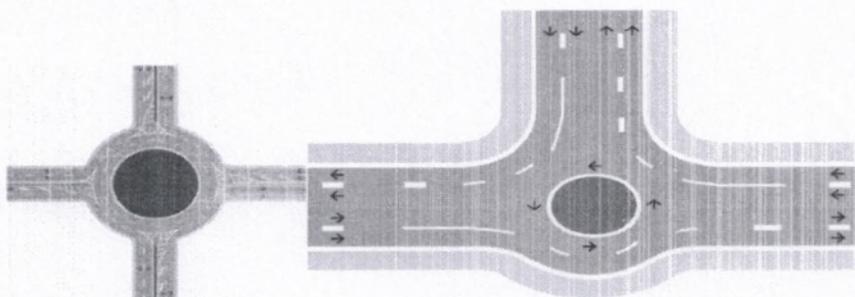
A área central não utilizável é delimitada por linha contínua branca na largura de 0,20 m complementada com tachões com espaçamento de 0,25 m a 0,50 m.



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.

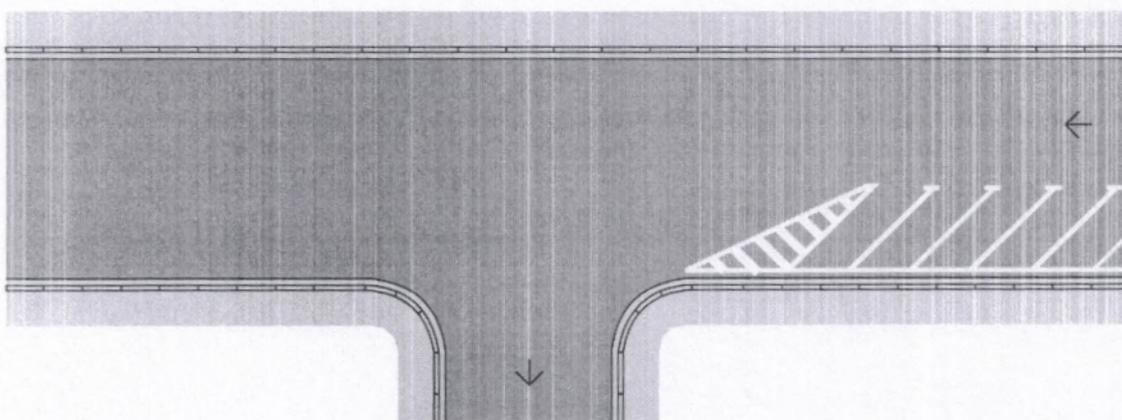


Colocação O **ZPA deve** preencher toda a área de pavimento não utilizável, interna às linhas de canalização.

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

2.3.3. Marca delimitadora de estacionamento regulamentado (MER)



Definição

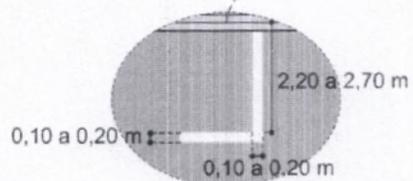
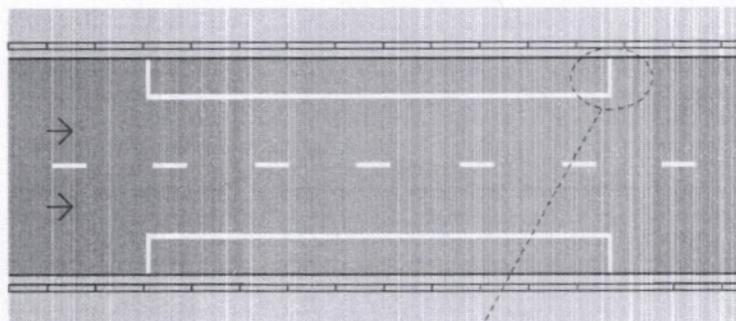
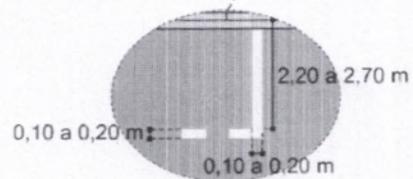
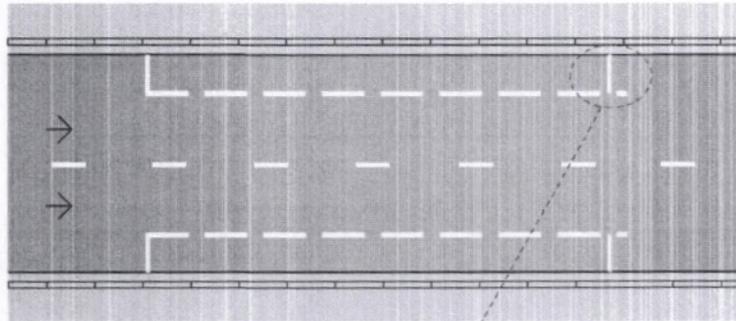
A **MER** delimita o trecho de pista no qual é permitido o estacionamento estabelecido pelas normas gerais de circulação e conduta ou pelo sinal R-6b – “Estacionamento regulamentado”.

Cor

Branca.

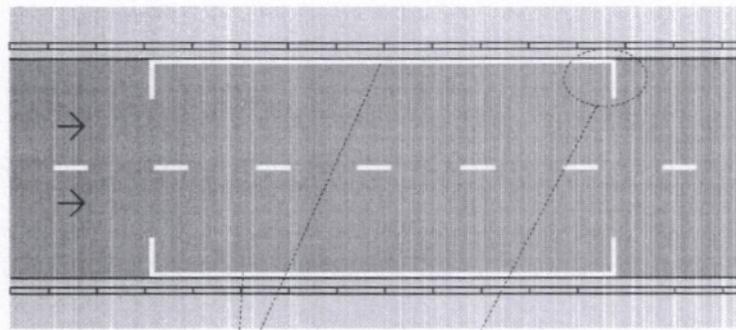
Dimensões A **MER deve** apresentar dimensões conforme cada caso específico:

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





Virtualize

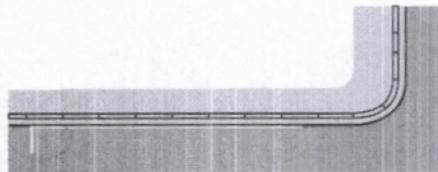


Opcional

0,10 a 0,20 m

2,20 a 2,70 m

0,10 a 0,20 m

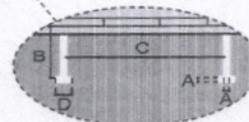
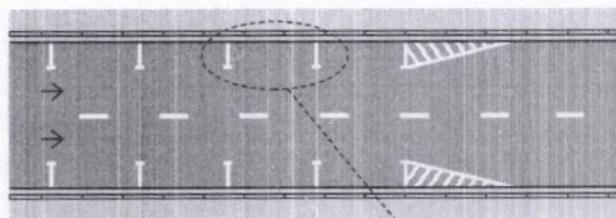


2,20 a 2,70 m

0,10 a 0,20 m

0,10 a 0,20 m

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

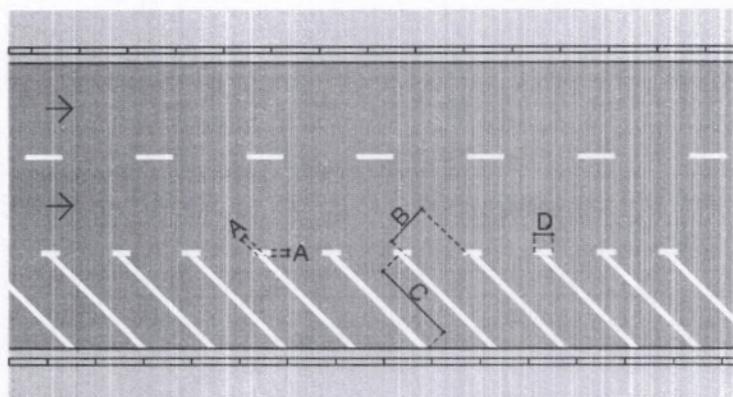


DIMENSÕES (m)	
Largura da linha lateral A	Mínima 0,10
	Máxima 0,20
Largura efetiva da vaga B	Mínima 2,20
	Máxima 2,70
Comprimento da vaga C	Variável *
Delimitador da vaga D (Opcional)	Mínima 0,40
	Máxima (Critério do

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

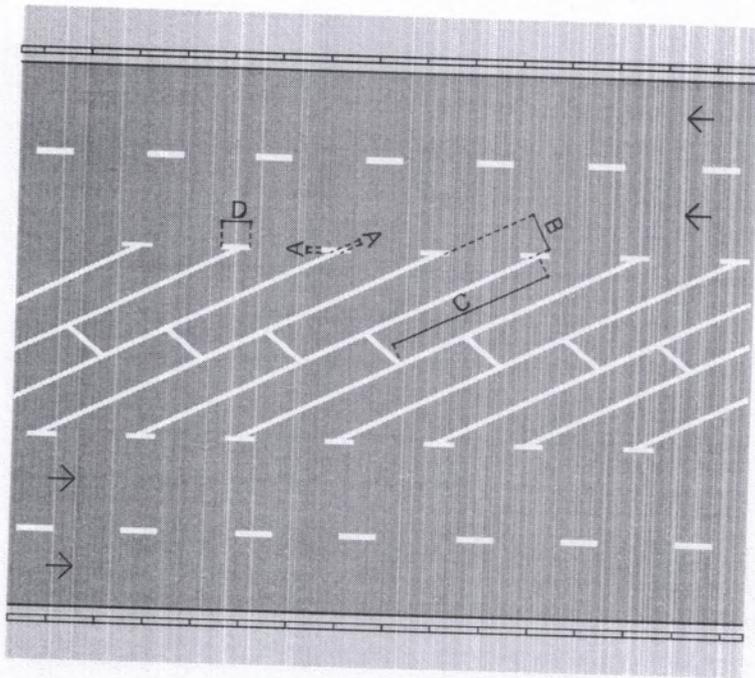
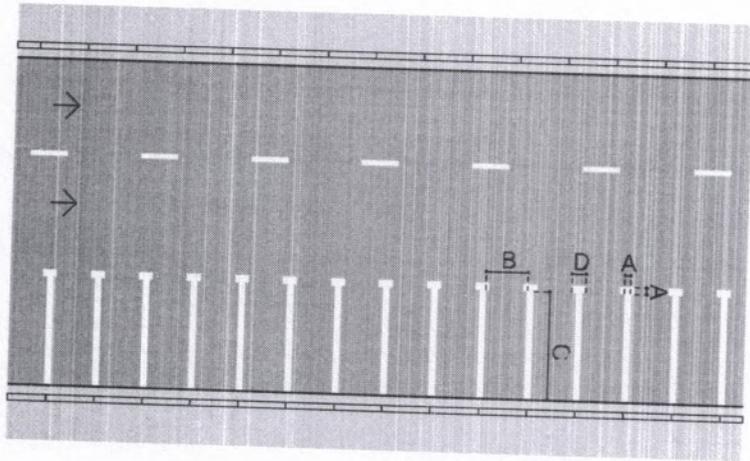
Obs: As dimensões mínima e máxima da vaga pode variar em casos que estudos de engenharia indiquem a necessidade, por questões de segurança.

Estacionamento em ângulo:





Virtualize



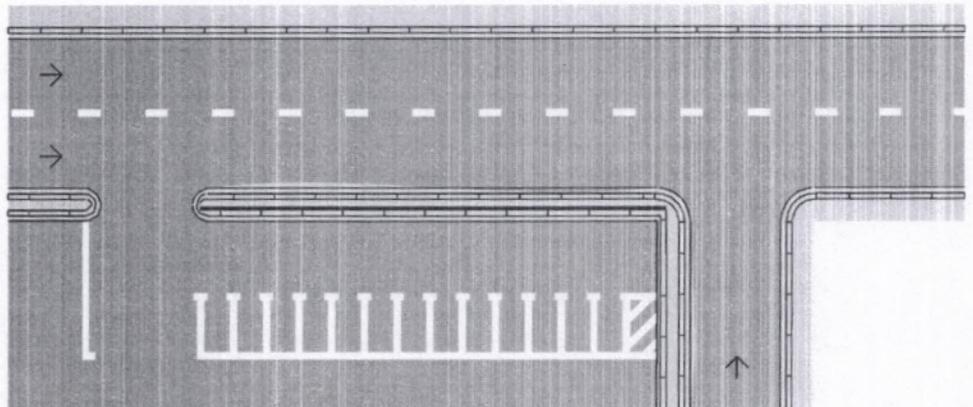


DIMENSÕES (m)	
Largura da linha A	Mínima 0,10
	Máxima 0,20
Largura efetiva da vaga B	Mínima 2,20
	Máxima 2,70
Comprimento da vaga C	Variável *
Delimitador da vaga D (Opcional)	Mínima 0,40
	Mínima 0,60

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

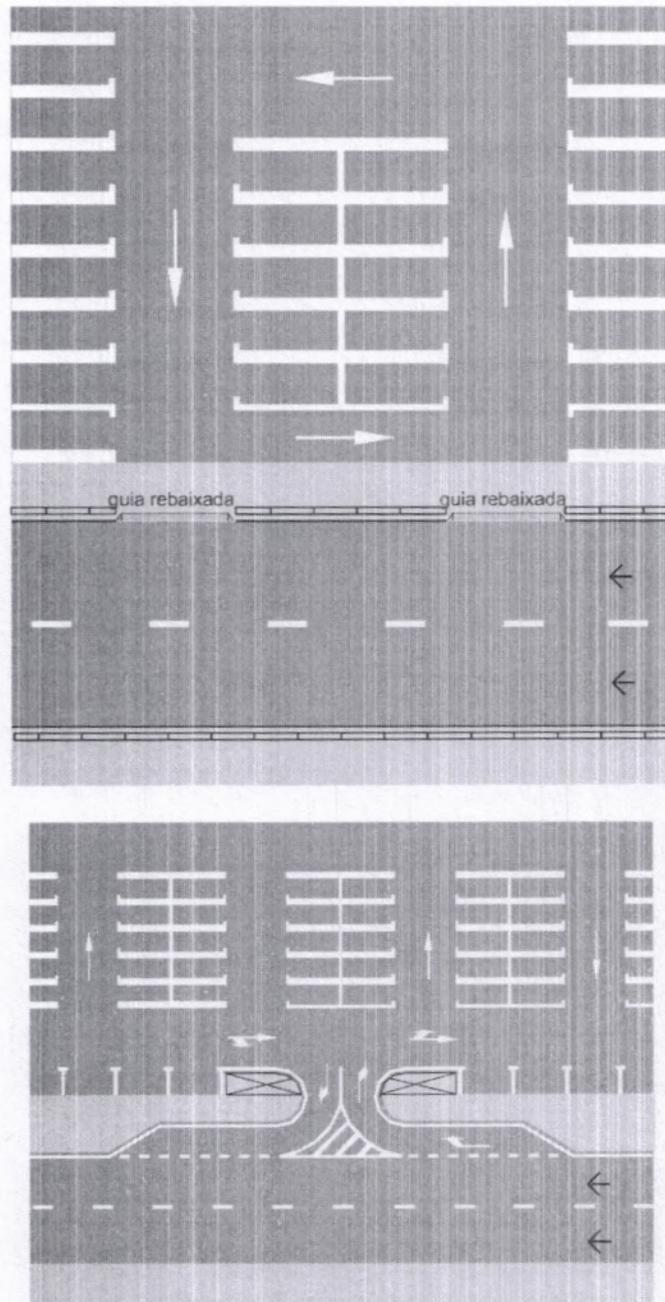
Obs: as dimensões mínima e máxima da vaga pode variar em casos que estudos de engenharia indiquem a necessidade, por questões de segurança.

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





Virtualize

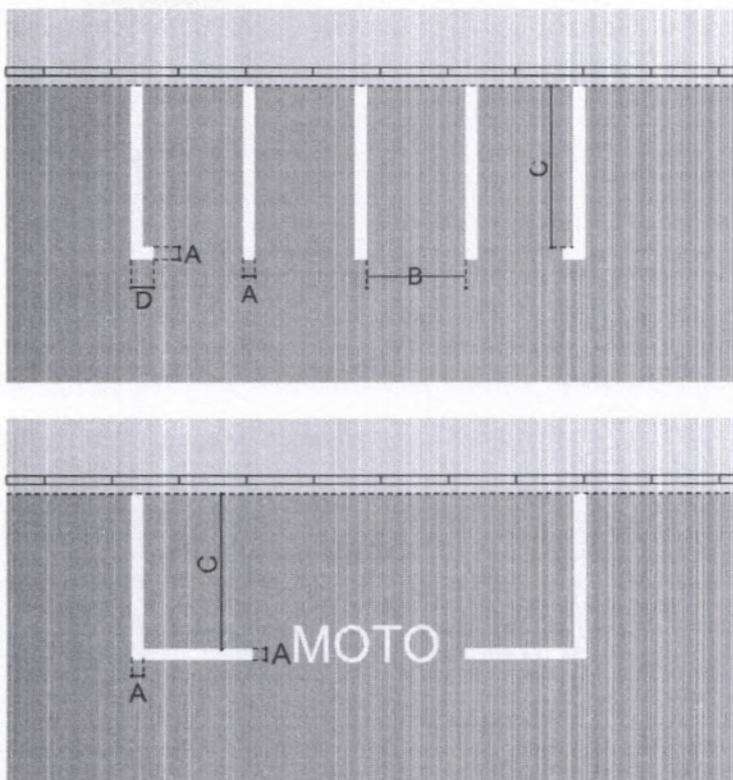


Dimensões

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 90°.



- **Relacionamento com outras Sinalizações**

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.

3. 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:

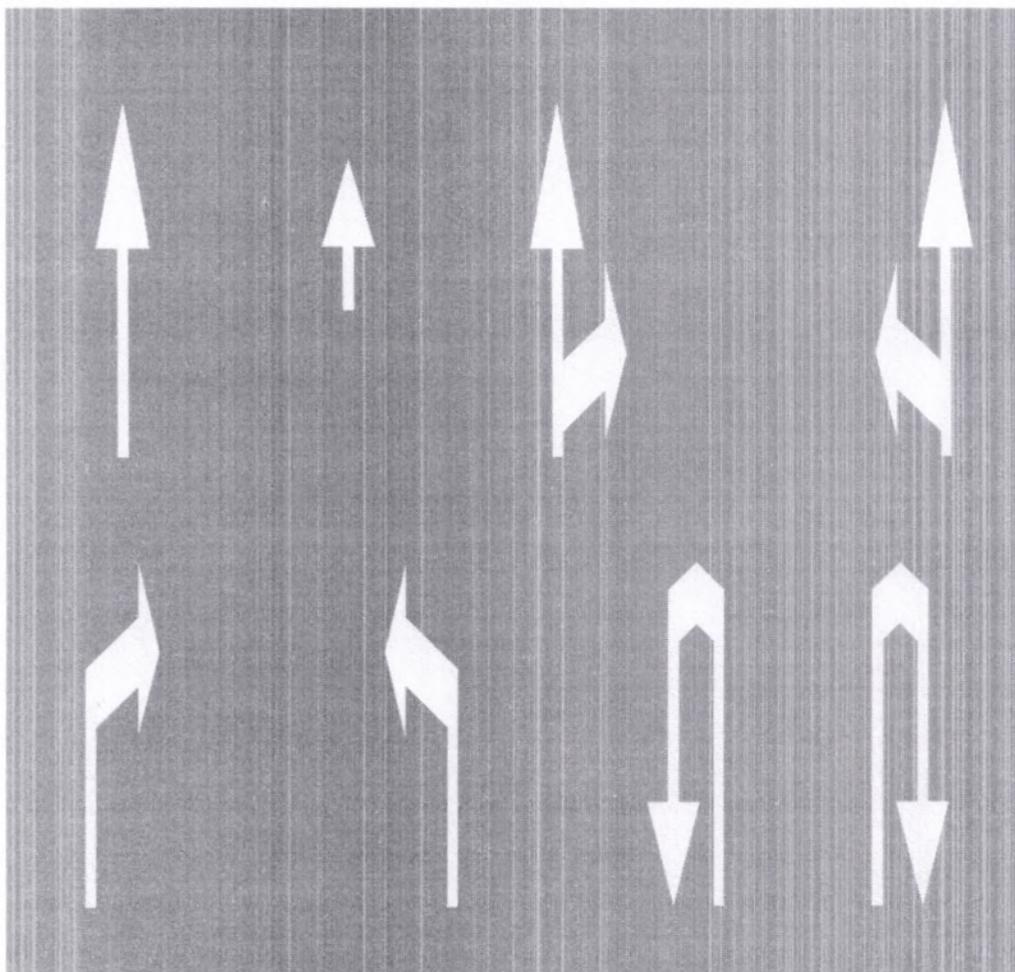
- Setas direcionais;
- Símbolos;
- Legendas.

3.1. 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.

3.2. 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.

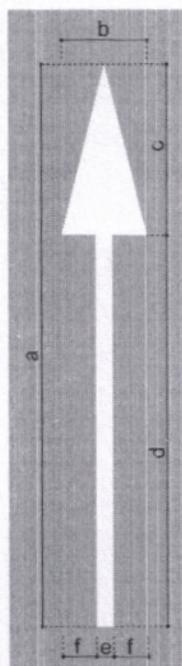
Cor

Branca.

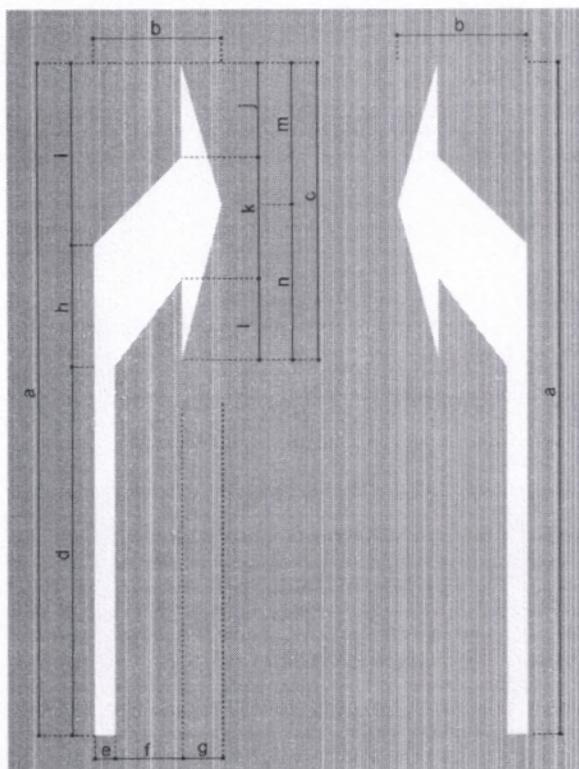


Virtualize

- **Dimensões**



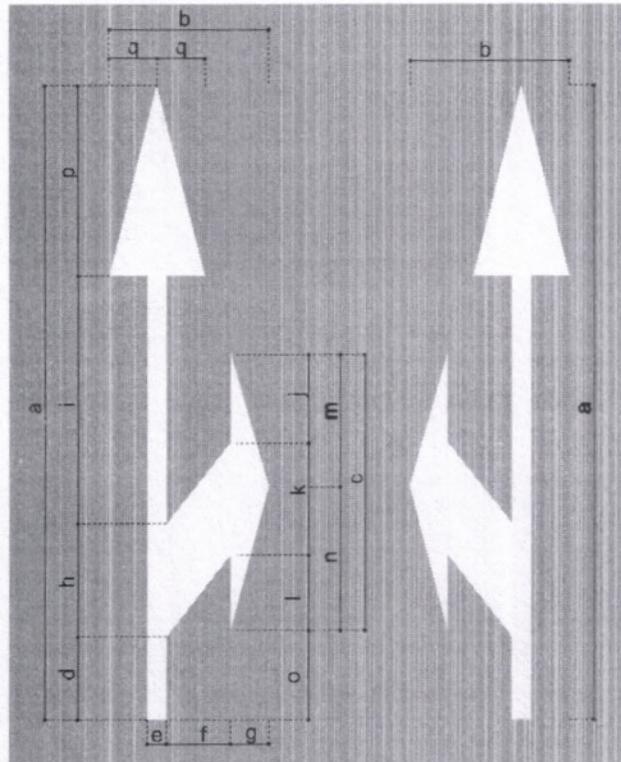
DIMENSÕES (m)					
a	b	c	d	e	f
5,0	0,7	1,5	3,5	0,1	0,3
7,5	0,7	2,2	5,2	0,1	0,3



DIMENSÕES (m)													
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
5,0	0,9	2,2	2,7	0,1	0,5	0,3	0,9	1,3	0,7	0,9	0,6	1,0	1,1
7,5	0,9	3,3	4,1	0,1	0,5	0,3	1,3	2,0	1,0	1,3	0,9	1,5	1,7



Virtualize

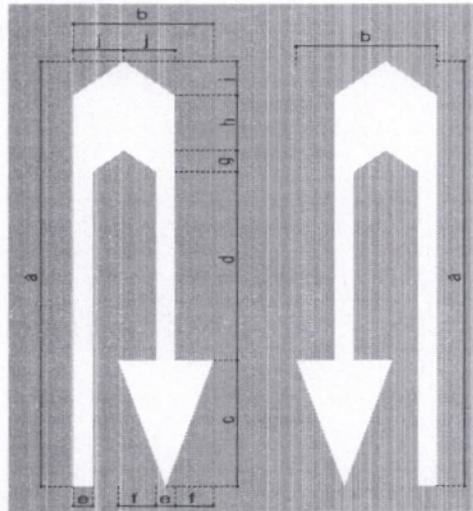


DIMENSÕES (m)

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q
5,0	1,2	2,2	0,6	0,1	0,5	0,3	0,9	1,9	0,7	0,9	0,6	1,0	1,1	0,7	1,5	0,3
7,5	1,2	3,3	0,9	0,1	0,5	0,3	1,3	2,9	1,0	1,3	0,9	1,5	1,7	1,0	2,2	0,3



Virtualize



DIMENSÕES (m)									
a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
5,0	1,1	1,5	3,8	0,1	0,3	0,2	0,6	0,4	0,4
7,5	1,1	2,2	5,7	0,1	0,3	0,3	0,9	0,6	0,4

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



DIMENSÕES (m)					
a	b	c	d	e	f
1,2	0,5	0,7	0,5	0,1	0,1
2,0	0,5	1,2	0,8	0,1	0,1

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:

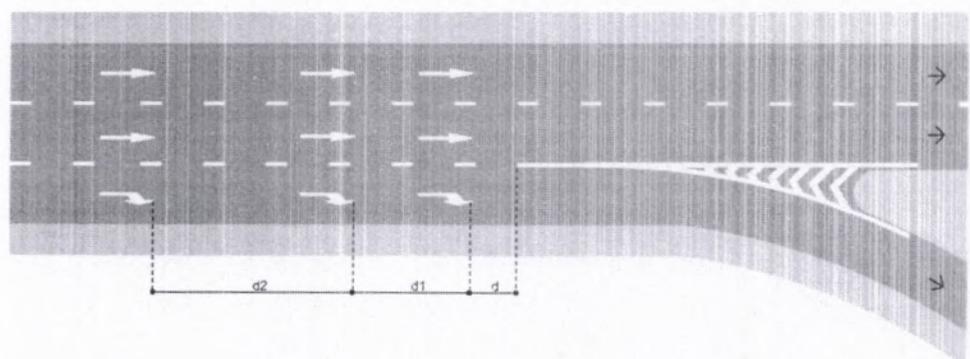
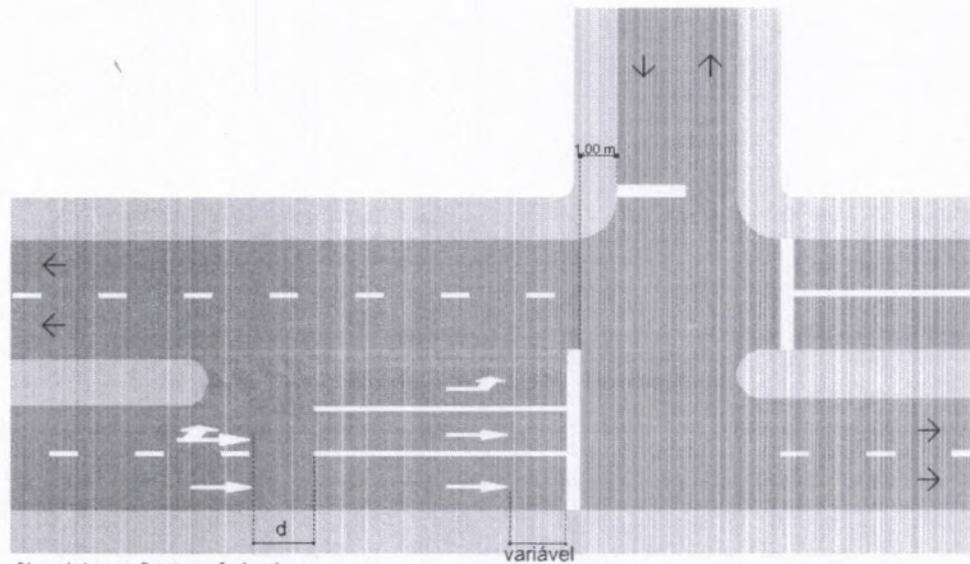
Vias Urbanas

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

Vias Rurais

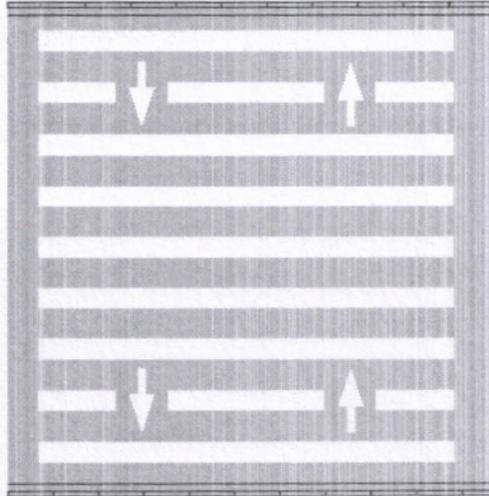
VELOCIDADE REGULAMENTADA	DISTÂNCIA (m)		COMPRIMENTO DA SETA (m)
	d=d1	d2	
$v < 60$	30	45	5,00
$60 \leq v \leq 80$	40	60	7,50
$v > 80$	50	75	7,50

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.

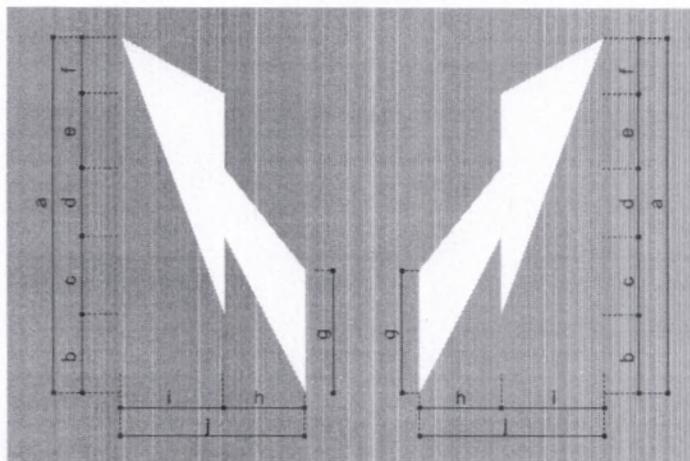


Trechos em curva podem exigir a colocação de um número maior de setas, adotando-se então, nestes casos, a distância "d2" como constante para o posicionamento das demais fileiras de setas.

A seta para pedestre é posicionada intercalada com a **FTP**, orientando o fluxo de pedestre na travessia.



3.3. 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

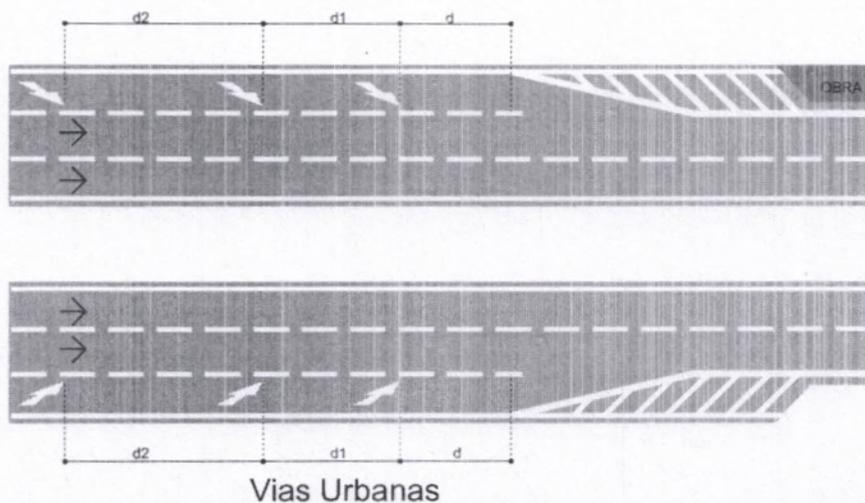
Princípios de Utilização

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:



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

Vias Rurais

VELOCIDADE REGULAMENTADA	DISTÂNCIA (m)		COMPRIMENTO DA SETA (m)
	d=d1	d2	
$v < 60$	30	45	5,00
$60 \leq v \leq 80$	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.

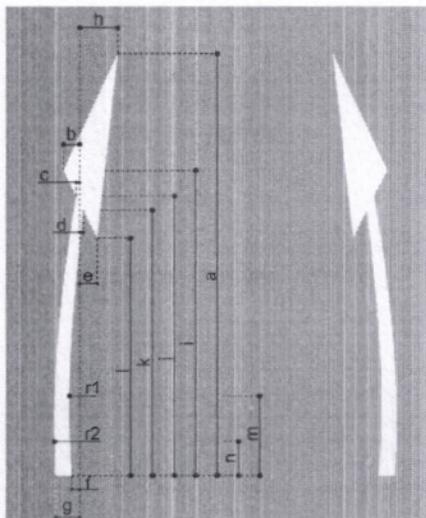
d2 = distância entre a segunda e a terceira fileiras.

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”.

3.4. 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	15,7	13,7
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	21,0	18,3

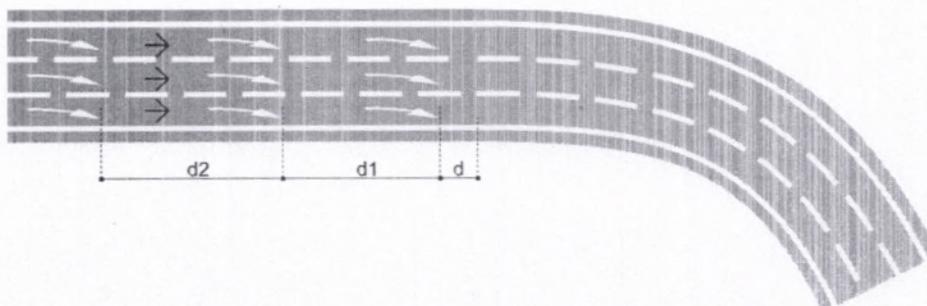
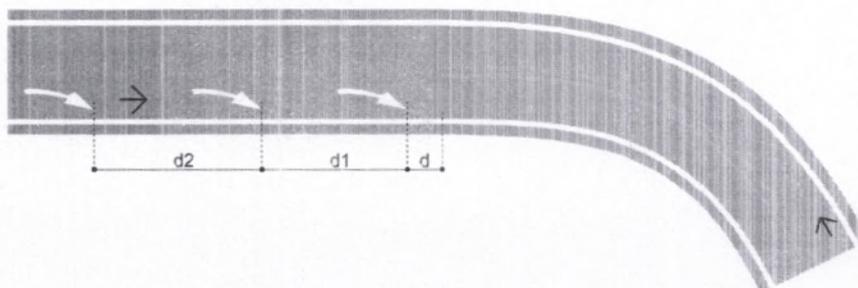
Princípios de utilização

- 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	DISTÂNCIA (m)			COMPRIMENTO DA SETA (m)
	d	d1	d2	
$v < 60$	10	30	45	5,00
$60 \leq v \leq 80$	15	40	60	5,00
$v > 80$	15	50	75	7,50

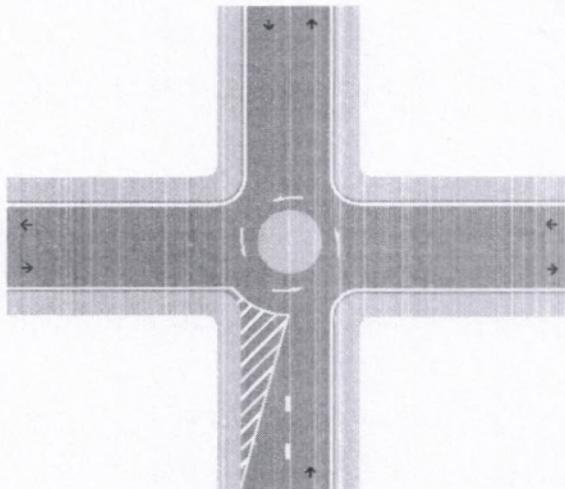
Vias Rurais

VELOCIDADE REGULAMENTADA	DISTÂNCIA (m)		COMPRIMENTO DA SETA (m)
	d=d1	d2	
$v < 60$	30	45	5,00
$60 \leq v \leq 80$	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”.

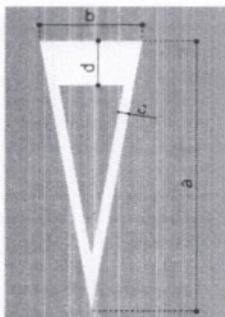
3.5. Símbolos

Indicam e alertam o condutor sobre situações específicas 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 rododiferroviário;
- 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.

3.5.1. 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.

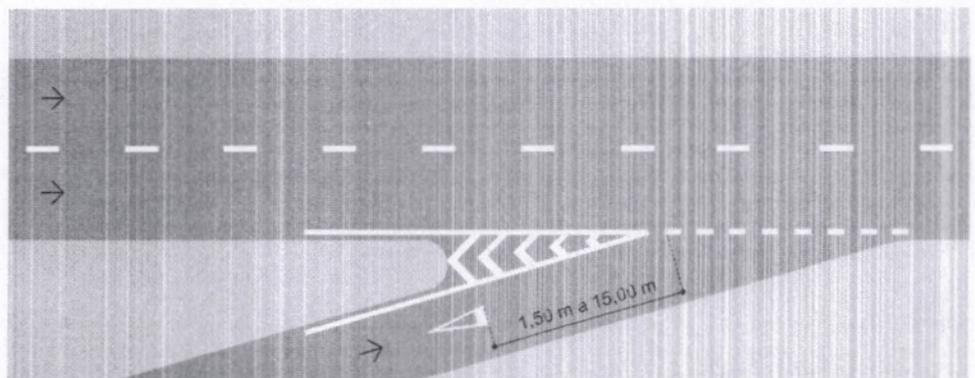
VELOCIDADE REGULAMENTADA (km/h)	DIMENSÕES (m)			
	a	b	c	d
v ≤ 60	3,60	1,20	0,20	0,55
v > 60	6,00	2,00	0,30	1,00

- **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

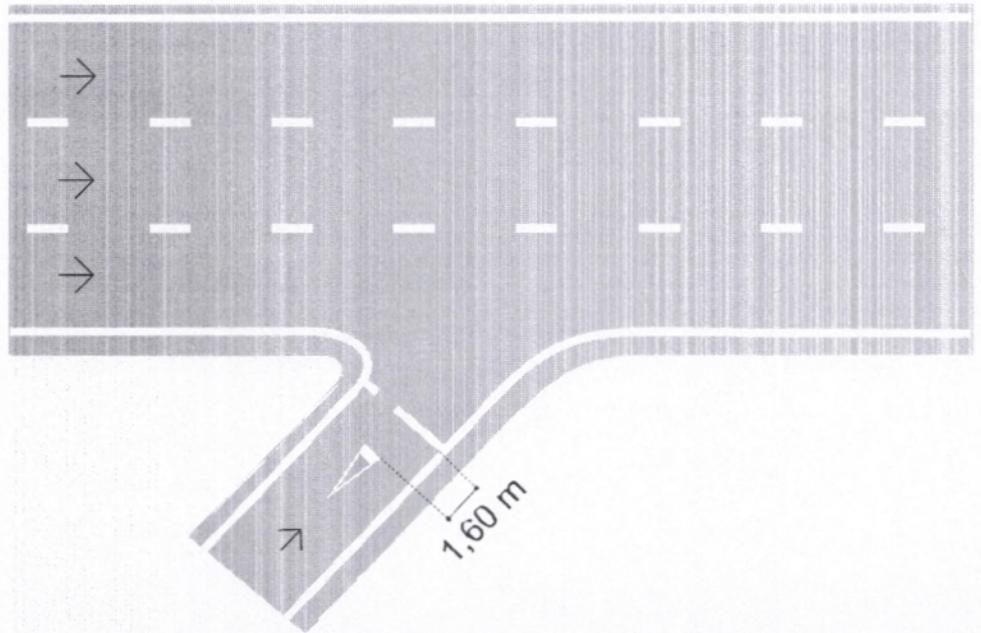
- **Colocação**

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.





Virtualize



- **Relacionamento com outras sinalizações**

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

4. SINALIZAÇÃO VERTICAL

As sinalizações rodoviárias verticais das vias definem-se como um conjunto de meios de comunicação visual através de placas, painéis ou dispositivos auxiliares, posicionados de maneira vertical, implantados à margem da via ou suspensos sobre ela por meio de pórticos, com a finalidade de regulamentar o uso da via, advertir quanto a situações potencialmente perigosas ou problemáticas, fornecer indicações, orientações e informações aos usuários, além de conscientizar o condutor com mensagens educativas.

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

- regulamentar as obrigações, limitações, proibições ou restrições que governam o uso da via;
-
- advertir os condutores sobre condições com potencial risco existentes na via ou nas suas proximidades, tais como escolas e passagens de pedestres;
-
- indicar direções, localizações, pontos de interesse turístico ou de serviços e transmitir mensagens educativas, dentre outras, de maneira a ajudar o condutor em seu deslocamento.

4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE SINALIZAÇÃO DE REGULAMENTAÇÃO

4.1.1. Definição e função

A sinalização vertical de regulamentação tem por finalidade transmitir aos usuários as condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias urbanas e rurais. Assim, o desrespeito aos sinais de regulamentação constitui infrações, previstas no capítulo XV do Código de Trânsito Brasileiro - CTB.

Os grupos e subgrupos são os seguintes:

1. Preferência de passagem
2. Velocidade

3. Sentido de Circulação
4. Movimentos de circulação
 - 4.1. proibidos
 - 4.2. obrigatórios
5. Normas especiais de circulação
 - 5.1. controle de faixas de tráfego
 - 5.2. restrições de trânsito por espécie e categoria de veículo
 - 5.3. modos de operação
6. Controle das características dos veículos que transitam na via
7. Estacionamento
8. Trânsito de pedestres e ciclistas

4.1.2. Dimensões

Devem ser sempre observadas as dimensões mínimas estabelecidas por tipo de via conforme tabelas a seguir:

Dimensões mínimas - sinais de forma circular

Via	Diâmetro mínimo (m)	Tarja míni	Orla mínim
Urbana	0,40	0,040	0,040
Rural (estrada)	0,50	0,050	0,050
Rural (rodovia)	0,75	0,075	0,075
Áreas protegidas por legislação	0,30	0,030	0,030

(*) relativa a patrimônio histórico, artístico, cultural, arquitetônico, arqueológico e natural.

Dimensões mínimas - sinal de forma octogonal - R-1

Via	Lado mínimo	Orla interna branca mínima	Orla externa vermelha mínima
Urbana	0,25	0,020	0,010
Rural (estrada)	0,35	0,028	0,014
Rural (rodovia)	0,40	0,032	0,016
Áreas protegidas por legislação	0,18	0,015	0,008

(*) relativa a patrimônio histórico, artístico, cultural, arquitetônico, arqueológico e natural.

Dimensões mínimas - sinal de forma triangular - R-2

Via	Lado mínimo (m)	Orla mínima (m)
Urbana	0,75	0,10
Rural (estrada)	0,75	0,10
Rural (rodovia)	0,90	0,15
Áreas protegidas por legislação especial(*)	0,40	0,06

(*) relativa a patrimônio histórico, artístico, cultural, arquitetônico, arqueológico e natural.

As dimensões a seguir são recomendadas para os sinais e variam em função do tipo de via podendo ser alteradas de acordo com estudos de engenharia realizados para cada situação, respeitadas as dimensões mínimas estabelecidas.

- **Dimensões recomendadas - sinais de forma circular**

Via	Diâmetro (m)	Tarja (m)	Orla (m)
Urbana (de trânsito rápido)	0,75	0,075	0,075
Urbana (demais vias)	0,50	0,050	0,050
Rural (estrada)	0,75	0,075	0,075
Rural (rodovia)	1,00	0,100	0,100



- **Dimensões recomendadas - sinal de forma octogonal - R-1**

Via	Lado (m)	Orla interna branca (m)	Orla externa vermelha (m)
Urbana	0,35	0,028	0,014
Rural (estrada)	0,35	0,028	0,014
Rural (rodovia)	0,50	0,040	0,020

- **Dimensões recomendadas - sinal de forma triangular - R-2**

Via	Lado (m)	Tarja (m)
Urbana	0,90	0,15
Rural (estrada)	0,90	0,15
Rural (rodovia)	1,00	0,20

4.1.3. Padrões alfanuméricos

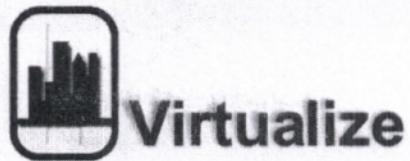
Para mensagens complementares dos sinais de regulamentação **em áreas urbanas**, **devem** ser utilizadas as fontes de alfabetos e números dos tipos Helvética Medium, Arial, Standard Alphabets for Highway Signs and Pavement Markings ou similar.

Em áreas rurais devem ser utilizadas as fontes de alfabetos e números do tipo Standard Alphabets for Highway Signs and Pavement Markings series "D" ou "E (M)".

4.1.4. Retrorrefletividade e iluminação

Os sinais de regulamentação podem ser aplicados em placas pintadas, retrorrefletivas, luminosas (dotadas de iluminação interna) ou iluminadas (dotadas de iluminação externa frontal).

Nas rodovias ou vias de trânsito rápido, não dotadas de iluminação pública as placas **devem** ser retrorrefletivas, luminosas ou iluminadas.



Em vias urbanas recomenda-se que as placas de “Parada Obrigatória” (R-1), “Dê a Preferência” (R-2) e de “Velocidade Máxima” (R-19) sejam, no mínimo, retrorrefletivas.

Estudos de engenharia podem demonstrar a necessidade de utilização das placas retrorrefletivas, luminosas ou iluminadas em vias com deficiência de iluminação ou situações climáticas adversas.

As placas confeccionadas em material retrorrefletivo, luminosas ou iluminadas **devem** apresentar o mesmo formato, dimensões e cores nos períodos diurnos e noturnos.

4.1.5. Materiais das placas

Os materiais mais adequados para serem utilizados como substratos para a confecção das placas de sinalização são o aço, alumínio, plástico reforçado e madeira imunizada.

Os materiais mais utilizados para confecção dos sinais são as tintas e películas.

As tintas utilizadas são: esmalte sintético, fosco ou semifosco ou pintura eletrostática.

As películas utilizadas são: plásticas (não retrorrefletivas) ou retrorrefletivas dos seguintes tipos: de esferas inclusas, de esferas encapsuladas ou de lentes prismáticas, a serem definidas de acordo com as necessidades de projeto.

Poderão ser utilizados outros materiais que venham a surgir a partir de desenvolvimento tecnológico, desde que possuam propriedades físicas e químicas que garantam as características essenciais do sinal, durante toda sua vida útil, em quaisquer condições climáticas, inclusive após execução do processo de manutenção.

Em função do comprometimento com a segurança da via, **não deve** ser utilizada tinta brilhante ou películas retrorrefletivas do tipo “esferas expostas”. O verso da placa **deverá** ser na cor preta, fosca ou semifosca.

4.1.6. Suporte das placas

Os suportes **devem** ser dimensionados e fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços sob a ação do vento, garantindo a correta posição do sinal.

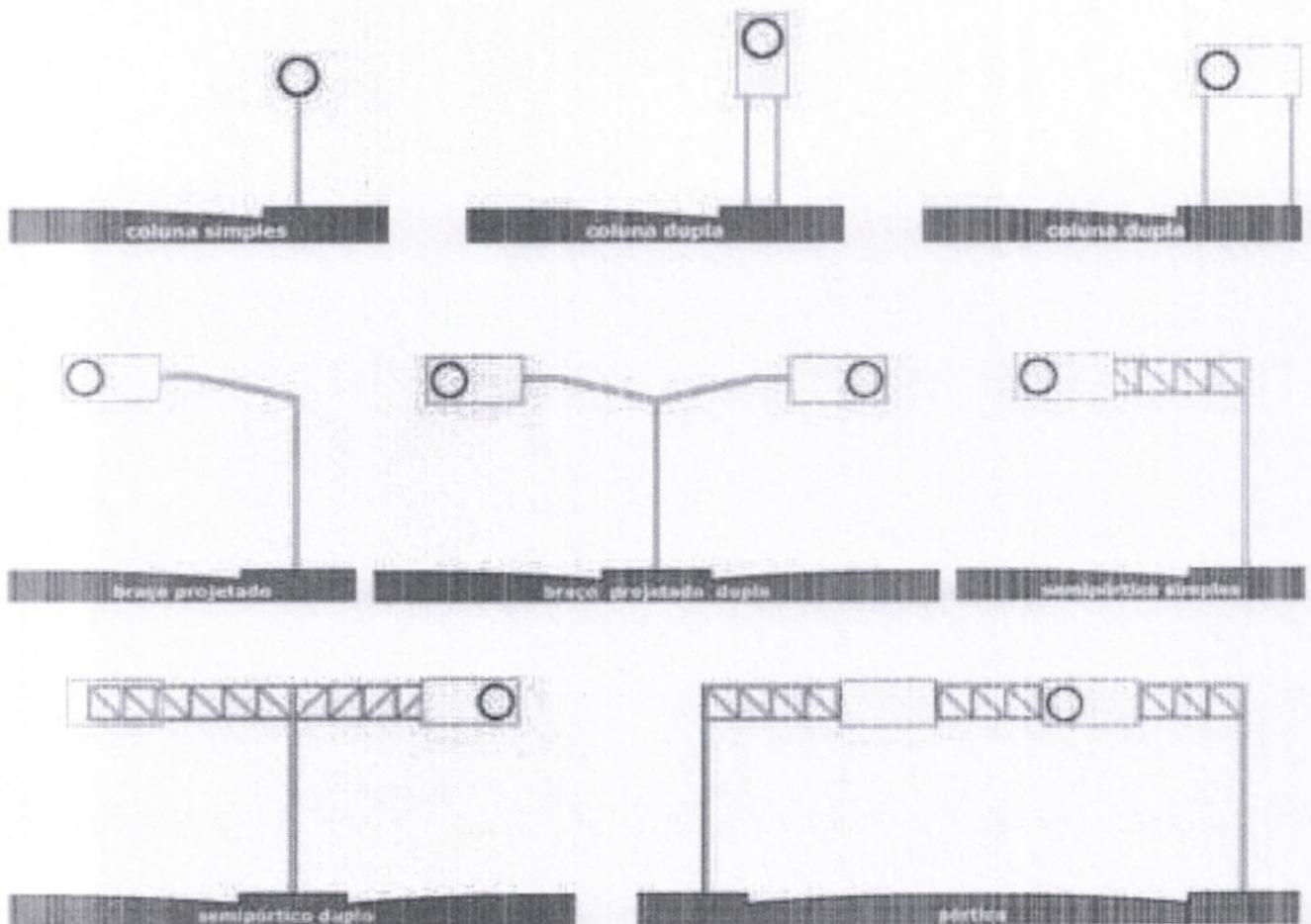
Os suportes **devem** ser fixados de modo a manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas.

Para fixação da placa ao suporte **devem** ser usados elementos fixadores adequados de forma a impedir a soltura ou deslocamento da mesma.

Os materiais mais utilizados para confecção dos suportes são aço e madeira imunizada.

Outros materiais existentes ou surgidos à partir de desenvolvimento tecnológico podem ser utilizados, desde que possuam propriedades físicas e químicas que garantam, suas características originais, durante toda sua vida útil em quaisquer condições climáticas.

Exemplos de suportes:



Em determinados casos as placas podem ser fixadas em suportes existentes usados para outros fins, tais como, postes de iluminação, colunas ou braços de sustentação de grupos semafóricos.

Por questão de segurança e visibilidade é recomendável, quando possível, que a estrutura de viadutos, pontes e passarelas seja utilizada como suporte dos sinais, mantida a altura livre destinada à passagem de veículos.

Os suportes **devem** possuir cores neutras e formas que não interfiram na interpretação do significado do sinal. **Não devem** constituir obstáculos à segurança de veículos e pedestres.

Para sinais usados temporariamente, os suportes podem ser portáteis ou removíveis com características de forma e peso que impeçam seu deslocamento.

4.1.7. Manutenção e conservação

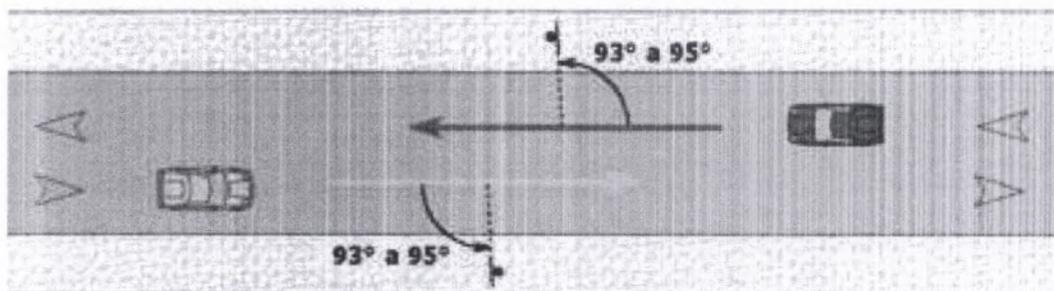
Placas de sinalização sem conservação ou com conservação precária perdem sua eficácia como dispositivos de controle de tráfego, podendo induzir ao desrespeito e dificultar a ação fiscalizadora do órgão ou entidade executivo de trânsito. As placas de sinalização **devem** ser mantidas na posição apropriada, sempre limpas e legíveis.

Devem ser tomados cuidados especiais para assegurar que vegetação, mobiliário urbano, placas publicitárias e materiais de construção não prejudiquem a visualização da sinalização, mesmo que temporariamente.

4.1.8. Posicionamento na via

A regra geral de posicionamento das placas de sinalização, consiste em colocá-las no lado direito da via no sentido do fluxo de tráfego que **devem** regulamentar, exceto nos casos previstos neste Manual.

As placas de sinalização **devem** ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivos assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de faróis de veículos ou de raios solares sobre a placa.



As placas suspensas podem ser utilizadas, conforme estudos de engenharia de tráfego, nas seguintes situações:

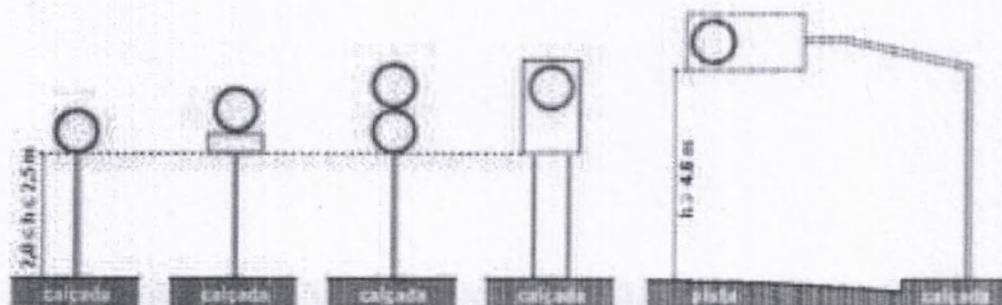
- controle de uso de faixa de trânsito;
- interseção complexa;
- três faixas ou mais por sentido;
- distância de visibilidade restrita;
- pequeno espaçamento entre interseções;
- rampas de saídas com faixas múltiplas;
- grande percentagem de ônibus e caminhões na composição do tráfego;
- falta de espaço para colocação das placas nas posições convencionais;
- volume de tráfego próximo à capacidade da via.

Nas vias rurais e urbanas de trânsito rápido, a não ser que o espaço existente seja muito limitado, recomenda-se manter uma distância mínima de 50 metros entre placas, para permitir a leitura de todos os sinais, em função do tempo necessário para a percepção e reação dos condutores, especialmente quando são desenvolvidas velocidades elevadas.

A altura e o afastamento lateral de colocação das placas de sinalização estão especificados de acordo com o tipo de via, urbana ou rural e são apresentados nas figuras a seguir.

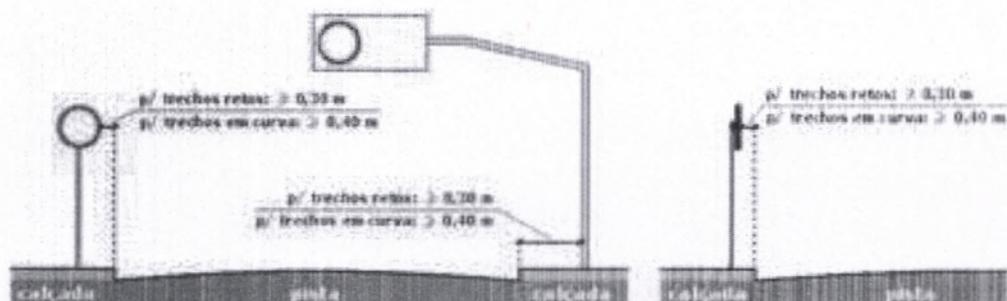
Em vias urbanas Aborda inferior da placa ou do conjunto de placas colocada lateralmente à via, **deve** ficar a uma altura livre entre 2,0 e 2,5 metros em relação ao solo, inclusive para a mensagem complementar, se esta existir. As placas assim colocadas se beneficiam da iluminação pública e provocam menor impacto na circulação dos pedestres, assim como ficam livres do encobrimento causado pelos veículos.

Para as placas suspensas a altura livre mínima **deve** ser de 4,6 metros.



O afastamento lateral das placas, medido entre a borda lateral da mesma e da pista, **deve** ser, no mínimo, de 0,30 metros para trechos retos da via, e 0,40 metros nos trechos em curva.

Nos casos de placas suspensas, **deve** ser considerados os mesmos valores medidos entre o suporte e a borda da pista.

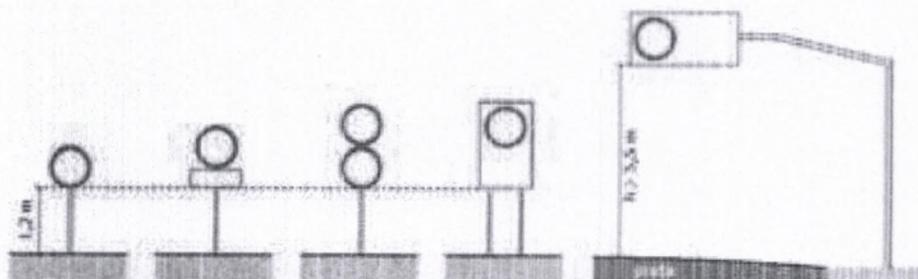


A colocação de placas laterais em vias de trânsito rápido, com características semelhantes às vias rurais, poderá ser efetuada da mesma forma à aplicada nestas últimas, desde que não obstrua a eventual circulação de pedestres.

Em vias rurais

As placas **devem** ser implantadas com 1,2 m de altura, a contar da borda inferior da placa à superfície da pista de rolamento.

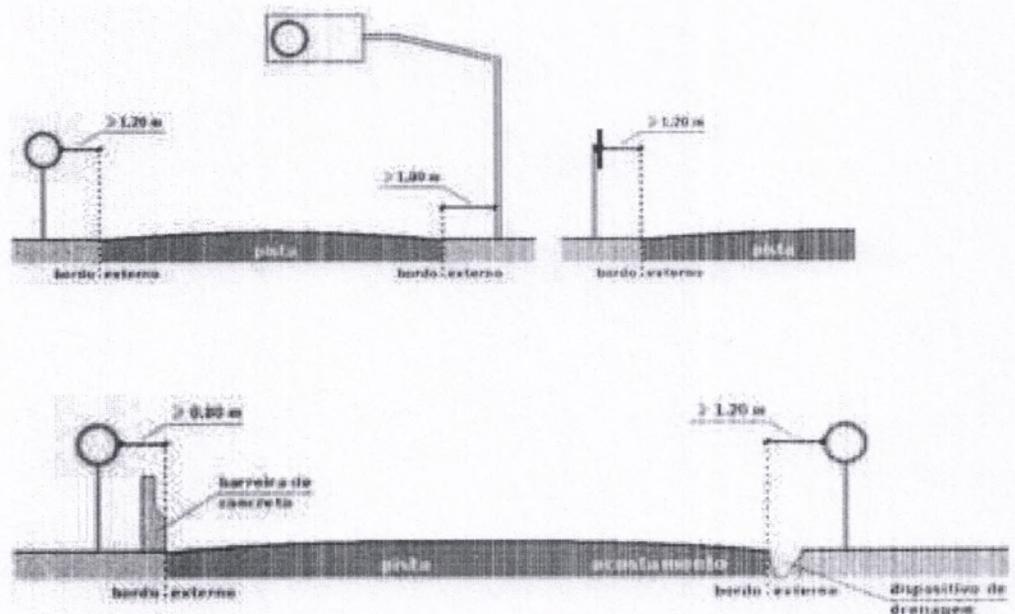
Para as placas suspensas a altura livre mínima **deve** ser de 5,5 m.



As placas **devem** ser implantadas com um afastamento mínimo de 1,2 m do bordo externo do acostamento, ou pista, quando este não existir.

Em via com dispositivos de proteção contínua (defensas ou barreiras) o afastamento lateral **deve** ser 0,80 m a contar do dispositivo.

Para placas suspensas o afastamento **deve** ser 1,80 m entre o suporte e o bordo externo do acostamento ou pista.

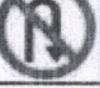


4.1.9. SINAIS DE REGULAMENTAÇÃO

Este capítulo apresenta os sinais de regulamentação, seus significados, princípios de utilização posicionando na via, exemplos de aplicação, relacionamento com outros sinais, e o enquadramento que caracteriza a infração prevista no CTB por desrespeito a cada sinal.

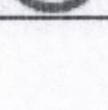
A tabela a seguir relaciona os sinais.

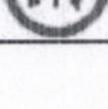
Sinais de regulamentação

Grupo de sinais	Nome	Código	Sinal	
5.1 Preferência de passagem	Parada obrigatória	R-1		
	Dê a preferência	R-2		
5.2 Velocidade	Velocidade máxima permitida	R-19		
5.3 Sentido de Circulação	Sentido de circulação da via/pista	R-24a		
	Duplo sentido de circulação	R-28		
	Sentido de circulação na rotatória	R-33		
5.4 Movimentos de circulação	Sentido proibido	R-3		
	Proibido virar à esquerda	R-4a		
	5.4.1 Movimentos Proibidos	Proibido virar à direita	R-4b	
	Proibido retornar à esquerda	R-5a		
	Proibido retornar à direita	R-5b		



Virtualize

	Proibido trânsito de tratores e máquinas de obras	R-13	
	Circulação exclusiva de ônibus	R-32	
	Circulação exclusiva de bicicletas	R-34	
	Proibido trânsito de motocicletas, motonetas e ciclomotores	R-37	
	Proibido trânsito de ônibus	R-38	
	Circulação exclusiva de caminhão	R-39	
	Trânsito proibido a carros de mão	R-40	
5.5.3 Modos de operação	Proibido acionar buzina ou sinal sonoro	R-20	
	Alfândega	R-21	
	Uso obrigatório de corrente	R-22	
5.6 Controle das características dos veículos que transitam na via	Peso bruto total máximo permitido	R-14	
	Altura máxima permitida	R-15	
	Largura máxima permitida	R-16	
	Peso máximo permitido por eixo	R-17	
	Comprimento máximo permitido	R-18	

5.7 Estacionamento	Proibido estacionar	R-6a	
	Estacionamento regulamentado	R-6b	
	Proibido parar e estacionar	R-6c	
5.8 Trânsito de pedestres e ciclistas	Proibido trânsito de pedestres	R-29	
	Pedestre, ande pela esquerda	R-30	
	Pedestre, ande pela direita	R-31	
	Ciclista, transite à esquerda	R-35a	
	Ciclista, transite à direita	R-35b	
	Ciclistas a esquerda, pedestres à direita	R-36a	
	Pedestres à esquerda, ciclistas à direita	R-36b	

No presente memorial, vão ser descritas apenas as sinalizações que irão ser implantadas em Aquidabã.

4.1.9.1. Regulamentação de Preferência de Passagem

Refere-se aos sinais que determinam os fluxos de veículos que **devem** parar ou dar preferência de passagem em uma interseção. São caracterizados, a seguir, os sinais:

R-1 - "Parada obrigatória"

R-2 - "Dê a preferência"

4.1.9.1.1. Sinal Parada obrigatória R-1



Significado

Assinala ao condutor que **deve** parar seu veículo antes de entrar ou cruzar a via/pista.

Princípios de utilização

O sinal **R-1 deve** ser utilizado quando se deseja reforçar ou alterar a regra geral de direito de passagem prevista no art. 29, inciso III, do CTB.

Seu uso **deve** se restringir às situações em que a parada de veículos for realmente necessária, sendo insuficiente ou perigosa a simples redução da velocidade, ou quando ocorrer uma das condições abaixo:

- onde o risco potencial, ou a ocorrência de acidentes, demonstre sua necessidade;
- nas interseções sem controle por semáforo, em área que tenha grande número de interseções semaforizadas;
- nas passagens de nível não semaforizadas;
- em vias transversais, junto a interseções com vias consideradas preferenciais, devido suas condições geométricas, de volume de tráfego ou continuidade física;
- em interseções em que a via considerada secundária apresenta visibilidade restrita.

Posicionamento na via

A placa **deve** ser colocada no lado direito da via/pista, o mais próximo possível do ponto de parada do veículo.

Em pistas com sentido único de circulação, com duas ou mais faixas de trânsito, com grande volume de tráfego, recomenda-se o uso de placa contendo o sinal **R-1** em ambos os lados.

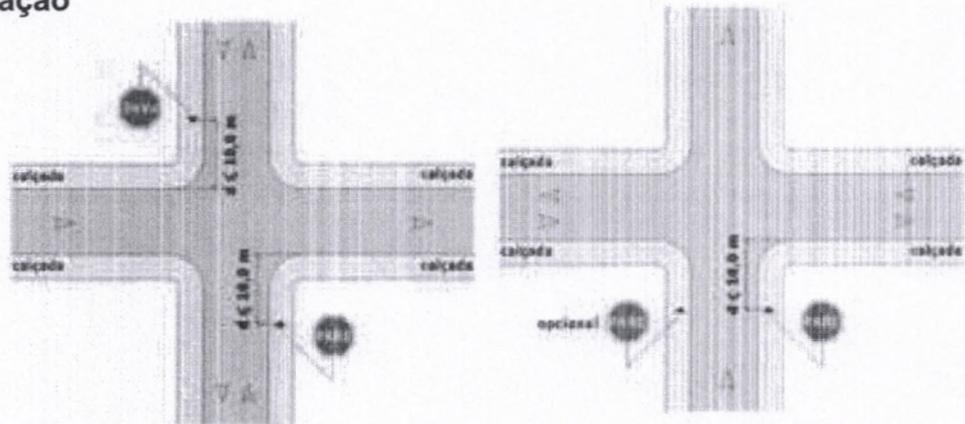
Quando a via secundária interceptar a via que tem preferência de passagem em ângulo agudo, a posição da placa **R-1** deve ser tal que não gere dúvidas aos usuários.

Em vias urbanas, a placa **deve** ser colocada no máximo a 10,0 m do prolongamento do meio-fio ou do bordo da pista transversal.

Em vias rurais, a placa **deve** ser colocada no mínimo a 1,5 m, e no máximo a 15,0 m do prolongamento do meio-fio ou do bordo da pista transversal.

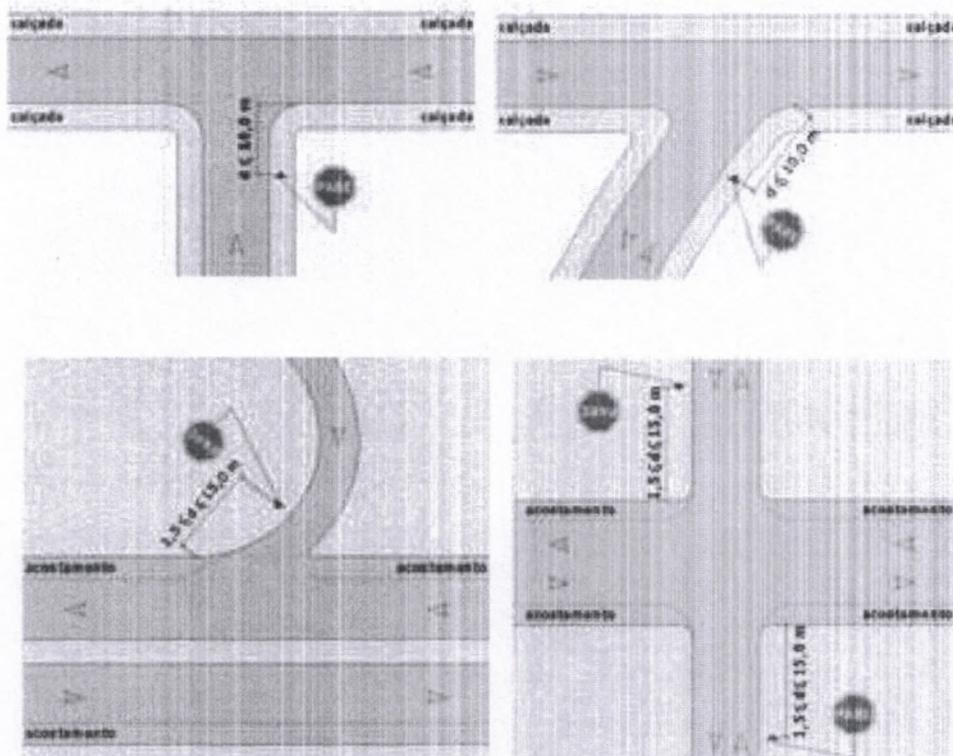
A placa pode ser utilizada suspensa sobre a pista.

Exemplos de aplicação





Virtualize



Relacionamento com outras sinalizações

Poderá vir acompanhado por linha de retenção e/ou pela legenda “PARE”.

Quando não for possível garantir a distância de visibilidade do sinal **R-1**, **deve** ser colocada antes uma placa contendo o sinal A-15 “Parada Obrigatória” à frente, que pode ser complementado por informação indicando a distância do ponto de parada.

Enquadramento

O desrespeito ao sinal R-1 caracteriza infração prevista no art. 208 do CTB.

4.1.9.1.2. Sinal Dê a preferência R-2



Significado

Assinala ao condutor a obrigatoriedade de dar preferência de passagem ao veículo que circula na via em que vai entrar ou cruzar, **devendo** para tanto reduzir a velocidade ou parar seu veículo, se necessário.

Princípios de utilização

O sinal R-2 **deve** ser utilizado para controlar o fluxo que vai entrar em uma via com preferência de passagem somente se houver boa intervisibilidade entre os veículos que se aproximam e quando ocorrer uma ou mais das condições abaixo:

- uso do sinal R-1 “Parada Obrigatória” for considerado demasiado restritivo;
- se deseja alterar a regra de direito de passagem, estabelecida no art. 29, Inciso III do CTB;
- nos acessos às vias que têm preferência de passagem, de forma a garantir o fluxo contínuo dos veículos da via preferencial.

Para reforço do sinal **R-2** pode-se utilizar a mensagem “**DÊ A PREFERÊNCIA**”.



Posicionamento na via

A placa **deve** ser colocada antes da interseção no lado direito da via/pista, o mais próximo possível do ponto de parada dos veículos, respeitados os critérios de colocação.

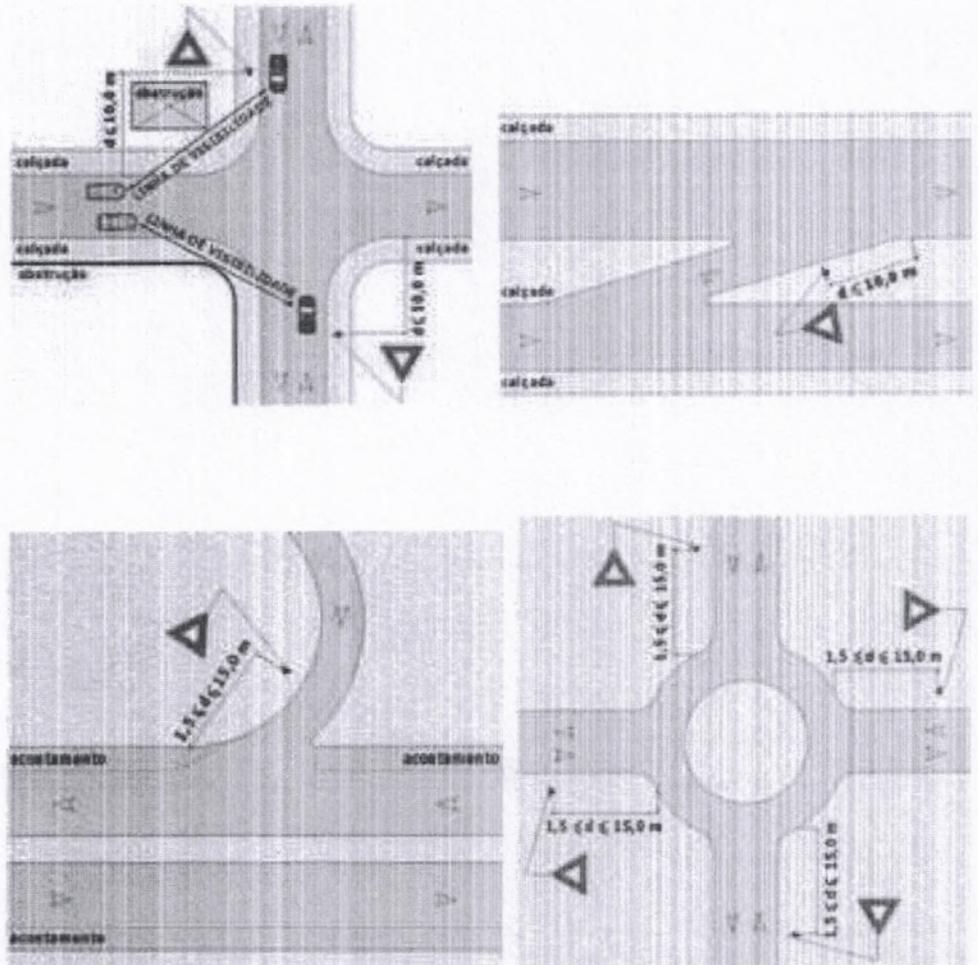
Nas pistas com sentido único de circulação, com duas ou mais faixas de trânsito, problemas de visualização e/ou grande volume de tráfego, recomenda-se o uso de placa **R-2** em ambos os lados da pista.

Em vias urbanas, a placa **deve** ser colocada antes da interseção, no lado direito da via/pista, no máximo a 10,0 m do prolongamento do meio-fio ou bordo da pista transversal ou canteiro central.

Em vias rurais, a placa **deve** ser colocada antes da interseção, no lado direito da via/pista, no mínimo a 1,5 m e no máximo a 15,0 m do prolongamento do meio-fio ou bordo da pista transversal ou canteiro central.

A placa pode ser utilizada suspensa sobre a pista.

Exemplos de aplicação





Virtualize

**Relacionamento
com outras
sinalizações**

Pode ser complementado com a inscrição no pavimento do símbolo ou legenda “**DE A PREFERÊNCIA**”.

Pode vir acompanhada por linha “**DÊ A PREFERÊNCIA**”.

Enquadramento

O desrespeito ao sinal **R-2** caracteriza infração prevista no art. 215, inciso II, do CTB.

4.1.9.2. Regulamentação de Velocidade

Refere-se ao sinal que determina a velocidade máxima regulamentada para a pista ou faixa.

4.1.9.2.1. Sinal Velocidade máxima permitida R-19



Significado	Regulamenta o limite máximo de velocidade em que o veículo pode circular na pista ou faixa, válido a partir do ponto onde o sinal é colocado.
Princípios de utilização	<p>O sinal R- 19 deve ser utilizado:</p> <ul style="list-style-type: none">· Em vias em que haja necessidade de informar ao usuário a velocidade máxima regulamentada;· Em vias fiscalizadas com equipamentos medidores de velocidade, conforme critérios técnicos estabelecidos em legislação específica;· Quando estudos de engenharia indicarem a necessidade e/ou a possibilidade de regulamentar velocidade menor ou maior do que as estabelecidas no artigo 61, § 1^o do CTB. <p>A velocidade regulamentada para a via deve sempre ter valores múltiplos de 10.</p> <p>A velocidade indicada vale a partir do local onde estiver colocada a placa, até onde houver outra que a modifique, ou enquanto a distância percorrida não for superior ao intervalo estabelecido na tabela de “Distâncias Máximas entre Placas R-19” (tabela 3), passando a valer as velocidades definidas de acordo com o artigo 61, § 1^o do CTB.</p> <p>Sendo necessário regulamentar um determinado trecho com velocidade inferior a estabelecida no trecho anterior, deve-se utilizar os “Procedimentos para Regulamentar a Redução de Velocidade” previstos adiante.</p>



**Diretrizes
básicas**

As tabelas a seguir apresentam as diretrizes básicas para regulamentação da velocidade máxima permitida para via urbana (tabela 1) e via rural (tabela 2).

DIRETRIZES BÁSICAS PARA REGULAMENTAÇÃO DA VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA
TABELA 1

VIAS URBANAS

Classificação Viária Art. 60 CTB	Indicadores físicos	Nº de faixas de trânsito por sentido	Velocidade máxima permitida (km/h)
Via de Trânsito Rápido	Pista simples com sentido de circulação único ou duplo Pista dupla	2 ou mais	80 ou 90
Via Arterial	Pista simples ou dupla	2 ou mais	60 ou 70
	Pista simples ou dupla	1	50 ou 60
Via Coletora	Pista simples ou dupla	1 ou mais	40 ou 50
Via Local	Pista simples ou dupla	1 ou mais	30 ou 40



DIRETRIZES BÁSICAS PARA REGULAMENTAÇÃO DA VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA TABELA 2

V I A S R U R A I S

Classificação Viária Art. 60 CTB	Indicadores físicos	Nº de faixas de trânsito por sentido	Velocidade máxima permitida (km/h)	
			Autos Motos Camionetes	Caminhões Ônibus Demais Veículos
Rodovia	Pista dupla em área rural	2 ou mais	90 a 120	80 ou 90
	Pista dupla em área urbana	2 ou mais	ver nota 1	ver nota 1
	Pista simples com sentido de circulação único	2 ou mais	100 a 120	80 ou 90
	Pista simples com sentido de circulação único	2 ou mais	ver nota 1	ver nota 1
	Pista simples com sentido de circulação duplo	1 ou mais	80 a 110	70 ou 80
	Pista simples com sentido de circulação duplo	1 ou mais	ver nota 1	ver nota 1
Estrada	Pista simples em área rural	1 ou mais	50 a 70	40 a 70
	Pista simples em área urbana	1 ou mais	ver nota 1	ver nota 1

Nota 1 - Trechos de vias rurais inseridos em áreas urbanas, cujas características operacionais sejam similares às de vias urbanas, para efeito desta tabela, **devem** ser classificados como tais, e a velocidade máxima permitida **deve** ser definida com base na Tabela 1.



Para determinação da velocidade máxima a ser regulamentada para via ou trechos de via, o estudo de engenharia **deve**:

- Identificar a via urbana ou rural e a classificação viária definida no artigo 60 do CTB;
- Avaliar a existência e as condições de deslocamento lateral, do tipo transposição de faixas, movimentos, conversão e retorno;
- Avaliar a existência e as condições de estacionamento, parada e acesso;
- Verificar a velocidade abaixo da qual trafegam 85% dos veículos (85 percentil);
- Avaliar as características e condições do pavimento;
- Avaliar a existência e condições dos acostamentos;
- Avaliar as condições de alinhamento vertical e horizontal;
- Avaliar as condições de segurança em curvas;
- Identificar os locais com situação potencial de perigo, tais como: inadequação geométrica, obras na pista, atrito lateral, passagem de nível, travessia de pedestres, área escolar;
- Levantar e analisar as estatísticas de ocorrência de acidentes;
- Avaliar as condições do trânsito de pedestres e ciclistas ao longo da via;
- Avaliar a composição do tráfego considerando a incidência de veículos de grande porte.

Posicionamento na via

As placas **devem** ser colocadas:

- Aolongodavia, deformaamanterocondutor permanentemente informado;
- Junto aos principais acessos, para assinalar a velocidade máxima permitida no trecho aos usuários que ingressam na pista.

A placa **deve** ser colocada à direita da via/pista, perpendicular ao sentido de tráfego, exceto em vias cujas características físicas inviabilizem esta utilização.

Em vias com 3 ou mais faixas de trânsito por sentido, **deve-se** também colocar a placa do lado esquerdo da via, ou sempre que estudos de engenharia determinem a necessidade em função do volume de veículos, características físicas e geométricas, presença de veículos de grande porte, e interferências visuais.

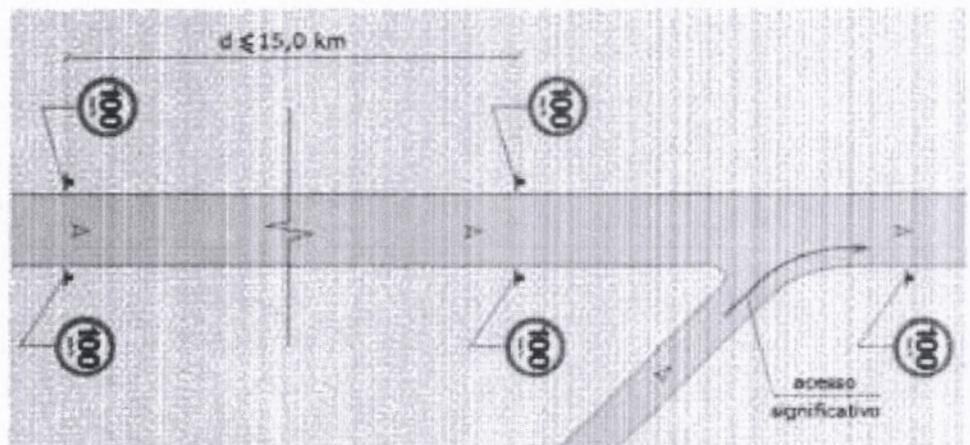
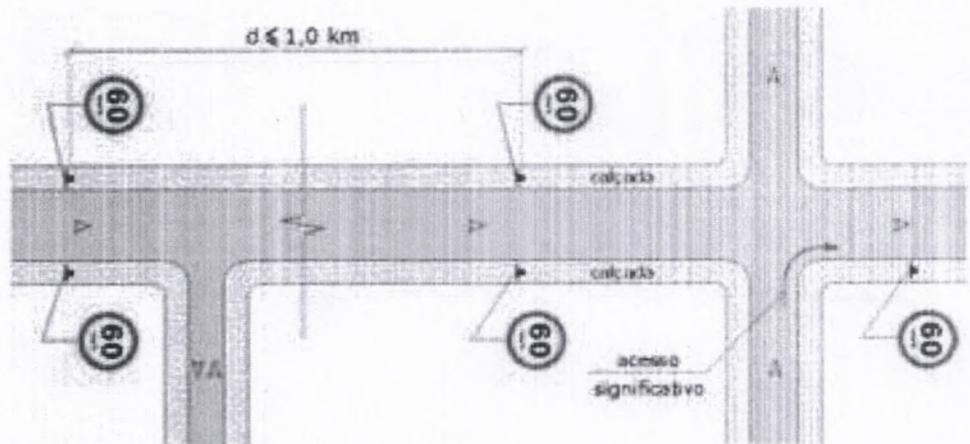


TABELA 3

TABELA DE DISTÂNCIAS MÁXIMAS ENTRE PLACAS R-19

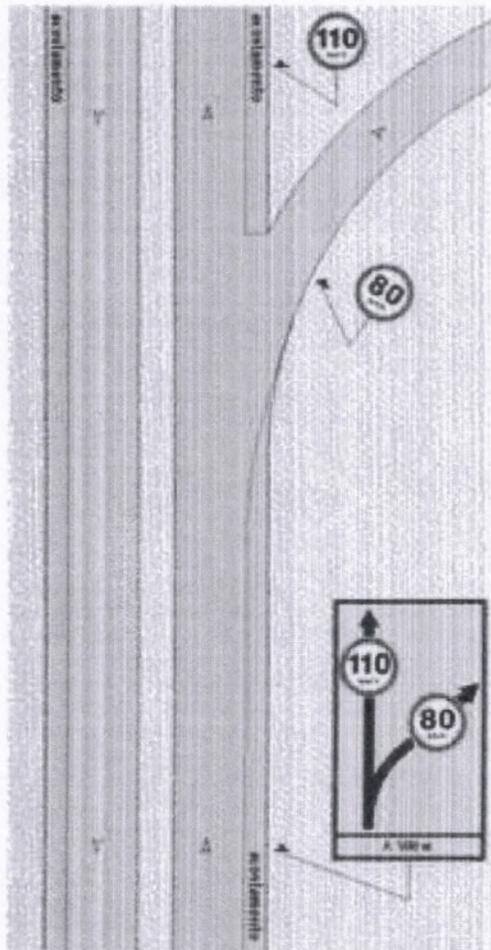
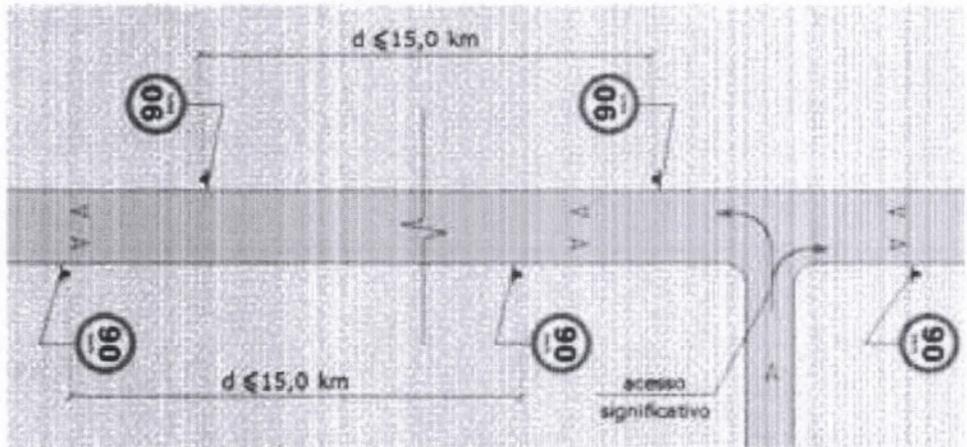
Velocidade Regulamentada	Distâncias Máximas	
	Vias Urbanas (km)	Vias Rurais (km)
Velocidade Inferior ou igual a 80 km/h	1,0	10,0
Velocidade Superior a 80 km/h	2,0	15,0

Exemplos de aplicação





Virtualize



Relacionamento com outras sinalizações

A redução da velocidade regulamentada pode ser precedida de sinalização de advertência, informando ao usuário o motivo da redução.

Pode-se informar previamente a redução de velocidade nas interseções em vias rurais e de trânsito rápido, utilizando-se a sinalização especial de advertência, prevista na Resolução CONTRAN nº 160/04, item 1.2.4 do CTB.

O sinal **R-19** pode vir acompanhado de legenda inscrita no pavimento indicando a velocidade regulamentada para via.

Enquadramento

O desrespeito ao sinal **R-19** caracteriza infração prevista no:

- Art. 218 do CTB, quando a velocidade praticada for superior a máxima permitida;
- Art. 219 do CTB, quando a velocidade praticada for inferior a metade da velocidade máxima permitida.

Procedimentos para regulamentar a redução de velocidade

A redução do valor da velocidade regulamentada para um trecho, em relação ao trecho imediatamente anterior, **deve** ser feita com base em estudos de engenharia que levem em conta diversos fatores, entre os quais:

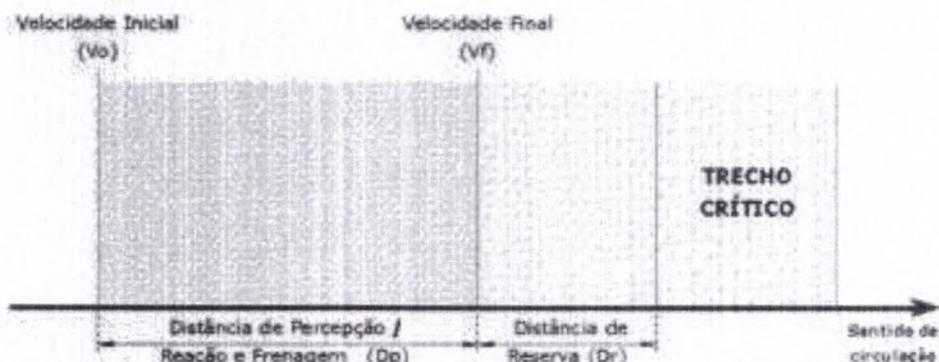
- Tempo de percepção/reação do condutor;
- Distância de frenagem em função da redução, de forma a garantir a segurança;
- Distância de legibilidade da placa;

Deve-se considerar também que vias com características físicas, geométricas, de volume veicular e de ocupação de solo semelhantes **devem** ser sinalizadas de forma homogênea.

É obrigatória a colocação de placa após o trecho crítico, estabelecendo a velocidade máxima permitida para o trecho subsequente da via.

Considerações

Para a determinação das distâncias entre placas **deve-se** adotar a seguinte metodologia:



Velocidade Inicial (Vo) é o valor regulamentado pelo sinal **R-19** ou na ausência deste, pelo limite estabelecido no art. 61§ 1^o do CTB.

- **Velocidade final (Vf)** é o valor determinado pelos estudos de engenharia para trecho crítico.
- **Trecho Crítico** é o segmento onde é necessário praticar velocidade reduzida.
- **Distância (Dp)** é a distância entre a última placa **R-19** que regulamenta a velocidade inicial e a final. Deve ser tal que permita um tempo de percepção e reação ao condutor e um tempo de frenagem suficientes para garantir a velocidade desejada no trecho crítico, conforme tabela (Dp).

Esta distância (Dp) deve garantir a distância de legibilidade (D_L) do sinal. Quando isso não ocorrer, **deve-se** utilizar sinais **R-19** com velocidades intermediárias ou com diâmetro maior.

- **Distância de Reserva (Dr)** é a distância de segurança a ser adotada pelo técnico, com o objetivo de garantir que o condutor efetivamente transite pelo trecho crítico na nova velocidade regulamentada, conforme tabela (Dr).
- **Distância de Legibilidade (D_L)** é a distância entre a placa e o ponto a partir do qual o sinal passa a ser legível para o condutor. Essa distância é dada em função da altura do algarismo utilizado, diretamente relacionada com o diâmetro da placa, conforme tabela (D_L).

Para elaboração da tabela (Dp) são adotados os seguintes valores:

a – Tempo de percepção e reação de 2,5 segundos, de forma a permitir que o condutor leia a mensagem e inicie a reação necessária;

b – Frenagem constante e igual a 2,79 m/s²

A distância (Dp) representa a soma das distâncias de percepção e reação e a distância de frenagem, obtida através da fórmula:

$$D = \frac{V_o^2 - V_f^2}{72,3} + V_o \cdot \frac{2,5}{3,6}$$

onde : Dp = distância calculada (m)
 Vo = velocidade regulamentada inicial (km/h)
 Vf = velocidade regulamentada final (km/h)

Para greides descendentes, a distância da tabela (Dp) deve ser aumentada em 3% para cada 1% a mais de declividade (válido até 10% de declividade).

TABELA (Dp) – Distância de percepção / reação e de frenagem

V _o \ V _f	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10	0
120	115	144	170	194	215	233	248	260	270	277	281	283
110		105	132	155	176	194	209	222	231	238	242	244
100			96	119	140	158	173	186	195	202	206	208
90				86	107	125	140	152	162	169	173	175
80					76	94	109	122	132	139	143	144
70						67	82	94	104	111	115	116
60							57	69	79	86	90	91
50								47	57	64	68	69
40									37	44	49	50
30										28	32	33
20											18	19
10												8

Para elaboração da Tabela (Dr) são adotados os seguintes valores:

A distância de reserva máxima (Dr) é igual a 10 metros acrescida da distância percorrida pelo veículo em 3,6 segundos, na velocidade regulamentada final (Vf), obtida através da fórmula:

$$Dr = \frac{Vf \cdot 3,6}{3,6} + 10$$

onde:

Dr = distância de reserva (em metros)
Vf = velocidade final (em km/h)

A distância mínima corresponde aproximadamente à 65% da distância máxima.

Tabela (Dr) – Distância de reserva

Velocidade Regulamentada Final (Vf) em	Distância de Reserva Dr (m)
110	120 a 80
100	110 a 80
90	100 a 70
80	90 a 70
70	80 a 60
60	70 a 50
50	60 a 45
40	50 a 35
30	40 a 25
20	30 a 20
10	20 a 10

A tabela (DL), referente à distância de legibilidade, é função do diâmetro do sinal, calculado de acordo com a altura dos algarismos utilizados.

Tabela (DL) – Distância de legibilidade

Diâmetro da placa (m)	Distância de legibilidade D_L (m)
1,20	200
1,00	160
0,75	120
0,50	80

Métodos de cálculo

a) Verificar a velocidade regulamentada pela placa **R-19** que antecede o trecho crítico (V_o) ou na ausência desta sinalização pelo limite estabelecido no artigo 61 § 1 do CTB.

b) Definir a velocidade final (V_f) correspondente à velocidade a ser regulamentada no trecho crítico.

c) Obter, na tabela (D_r), a distância de reserva correspondente à distância de segurança que antecede o início do trecho crítico .

d) Obter, na tabela (D_p), a distância de percepção/reação e de frenagem necessária para a redução de velocidade desejada, entre (V_o) e (V_f).

e) Verificar se a distância obtida na tabela (D_p), é menor ou igual a distância de legibilidade da tabela (DL). Caso contrário **devem** ser adotadas placas de regulamentação com diâmetro maior ou utilizadas placas de regulamentação de velocidades intermediárias.

f) No caso de utilização de placas de velocidades intermediárias adotar:

- Para velocidades acima de 100 km/h, as velocidades indicadas pelas placas intermediárias **devem** ter uma diferença máxima de 20 km/h entre si e em relação à velocidade inicial (V_o);

- Para velocidades entre 60 e 100 km/h os intervalos de velocidade **devem** ser de 20 ou 30 km/h.

- Para velocidades abaixo de 60 km/h, pode ser dispensado o uso de placas com velocidades intermediárias, **devendo-se** obedecer os critérios e procedimentos estabelecidos anteriormente.

g) Sempre que a redução de velocidade for superior a 30 km/h e a distância obtida na tabela (D_p), for maior que 100 metros, **deve-se** utilizar placas de regulamentação com valores intermediários de redução de velocidade, mesmo que esteja garantida a distância de legibilidade calculada na tabela (D_L);

Área Urbana

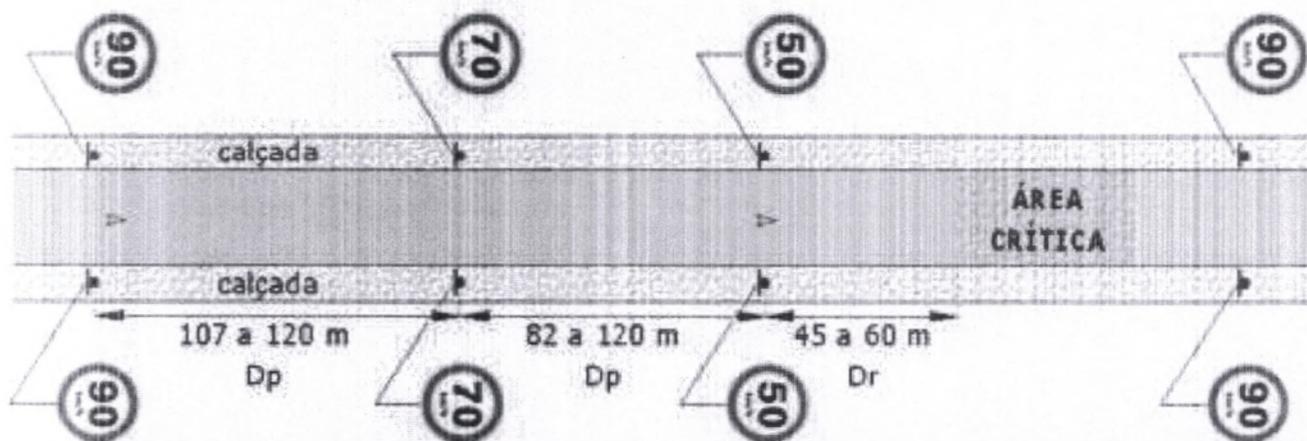
Exemplo de Aplicação

Velocidade inicial = 90 km/h
 Velocidade final = 50 km/h

- a- Cálculo da distância de reserva, conforme tabela $D_r = 60$ m (máximo) a 45 m.
- b- Cálculo da distância de percepção/reação e frenagem, conforme tabela $D_p = 140$ m.
- c- Valor da distância de legibilidade, para sinais com diâmetro igual a 0,75 m, conforme tabela, $D_L =$
120 m.
- d- Como a distância de percepção / reação e frenagem é maior que a distância de legibilidade, **deve-se** utilizar sinais **R-19** com valores intermediários de velocidade.
- e- Com os valores obtidos, **deve-se** adotar o mesmo procedimento para cada redução:

Velocidades (km/h)		Aplicação das Tabelas			Distâncias obtidas	
Inicial (V_o)	Final (V_f)	do sinal (m)	D_L (m)	D_p (m)	$D_{mín}$ (m)	$D_{máx}$ (m)
90	70	0,75	120	107	107	120
70	50	0,75	120	82	82	120

Esquema geral da sinalização para redução de velocidade de 90 km/h para 50 km/h

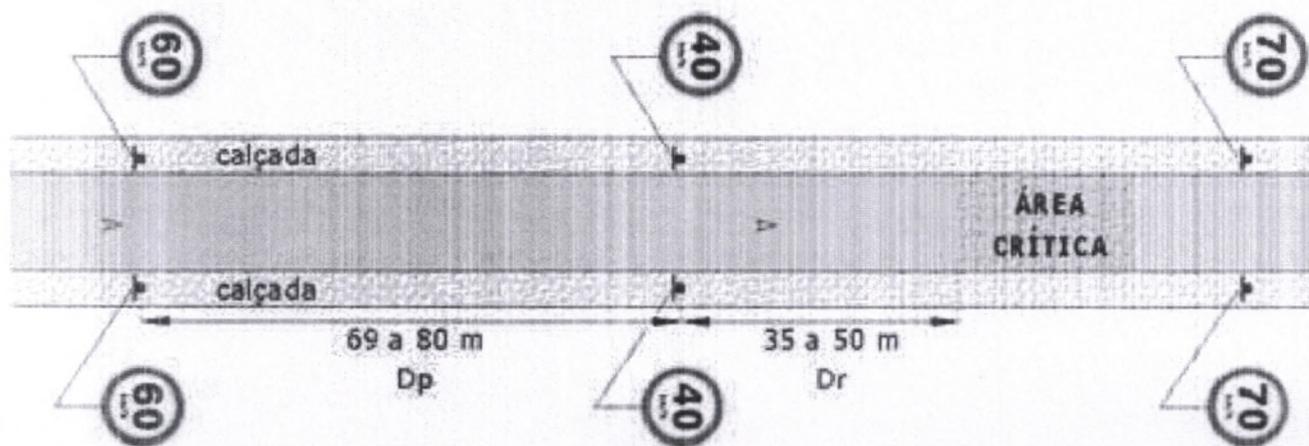


Exemplo de Aplicação

Velocidade inicial = 60 km/h
 Velocidade final = 40 km/h

- Cálculo da distância de reserva, conforme tabela $D_r = 50$ m (máximo) e 35 m.
- Cálculo da distância de percepção/reação e frenagem, conforme tabela $D_p = 69$ m.
- Valor da distância de legibilidade para sinais com diâmetro igual a 0,50 m, conforme tabela $D_L = 80$ m.
- Como a distância de percepção/reação e frenagem é menor que a distância de legibilidade, não é necessário utilizar sinais **R-19** com valores intermediários de velocidade.

Esquema geral da sinalização para redução de velocidade de 60 Km/h para 40 km /h



Área Rural

Exemplo de Aplicação

Velocidade inicial = 120 km/h

Velocidade final = 80 km/h

a- Cálculo da distância de reserva, conforme tabela $D_r = 90$ m (máximo) e 70 m.

b- Cálculo da distância de percepção/reação e frenagem, conforme tabela $D_p = 194$ m.

c- Valor da distância de legibilidade para sinais com diâmetro igual a 1,00 m, conforme tabela $D_L =$

160 m.

d- Como a distância de percepção/reação e frenagem é maior que a distância de legibilidade, **deve-se** utilizar sinais **R-19** com valores intermediários de velocidade; neste caso foram adotados intervalos de 20 km/h.

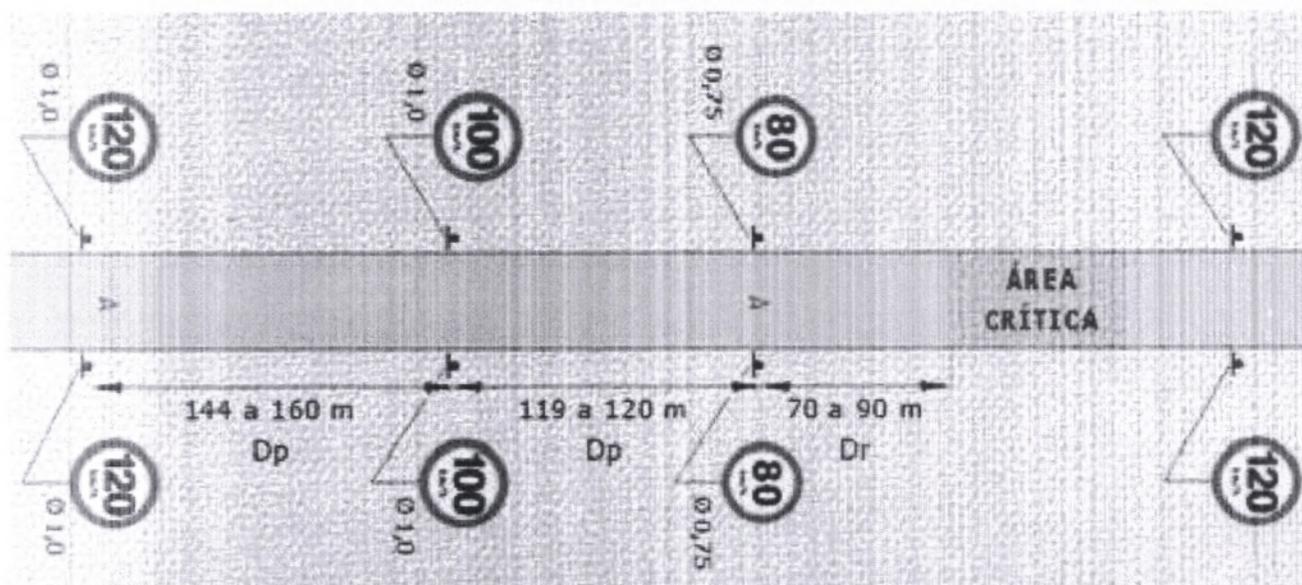
e- Com os valores obtidos, deve-se adotar o mesmo procedimento para cada redução:

Velocidades		Aplicação das Tabelas			Distâncias obtidas	
Inicial	Final (V0)	do sinal	D_L (m)	D_p (m)	$D_{mín}$ (m)	$D_{máx}$ (m)
120	100	1,00	160	144	144	160
100	80	0,75	120	119	119	120

Esquema geral da sinalização para redução de velocidade de 120 km/h para 80 km/h



Virtualize



Exemplo de Aplicação

Velocidade inicial = 110 km/h
 Velocidade final = 70 km/h

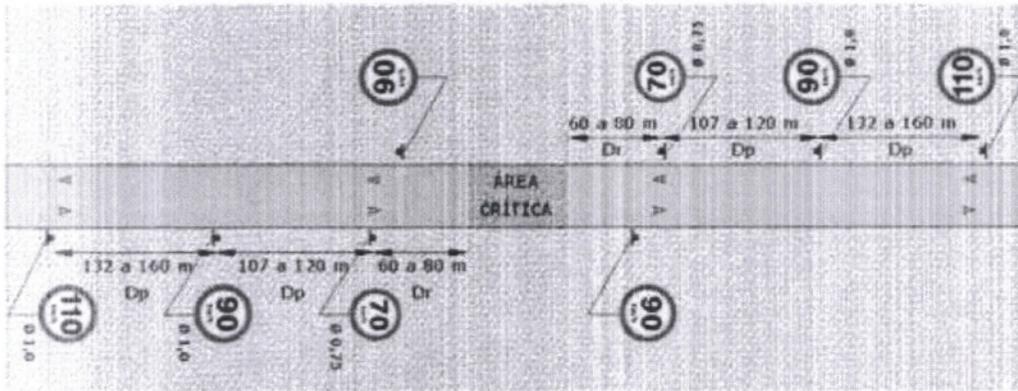
- a- Cálculo da distância de reserva, conforme tabela $D_r = 80$ m (máximo) e 60 m.
- b- Cálculo da distância de percepção/reação e frenagem, conforme tabela $D_p = 176$ m.
- c- Valor da distância de legibilidade para sinais com diâmetro igual a 1,00 m, conforme tabela $D_L = 160$ m.
- d- Como a distância de percepção/reação e frenagem é maior que a distância de legibilidade, **deve-se** utilizar sinais **R-19** com valores intermediários de velocidade; neste caso foram adotados intervalos de 20 km/h.
- e- Com os valores obtidos, deve-se adotar o mesmo procedimento para cada redução:

Velocidades (km/h)		Aplicação das Tabelas			Distâncias obtidas	
Inicial (V_o)	Final (V_f)	do sinal (m)	D_L (m)	D_p (m)	$D_{mín}$ (m)	$D_{máx}$ (m)
110	90	1,00	160	132	132	160
90	70	0,75	120	107	107	120

Esquema geral da sinalização para redução de velocidade de 110 km/h para 70 km/h



Virtualize



Exemplo de Aplicação

Velocidade inicial = 100 km/h

Velocidade final = 70 km/h

a- Cálculo da distância de reserva, conforme tabela $D_r = 80$ m (máximo) e 60 m.

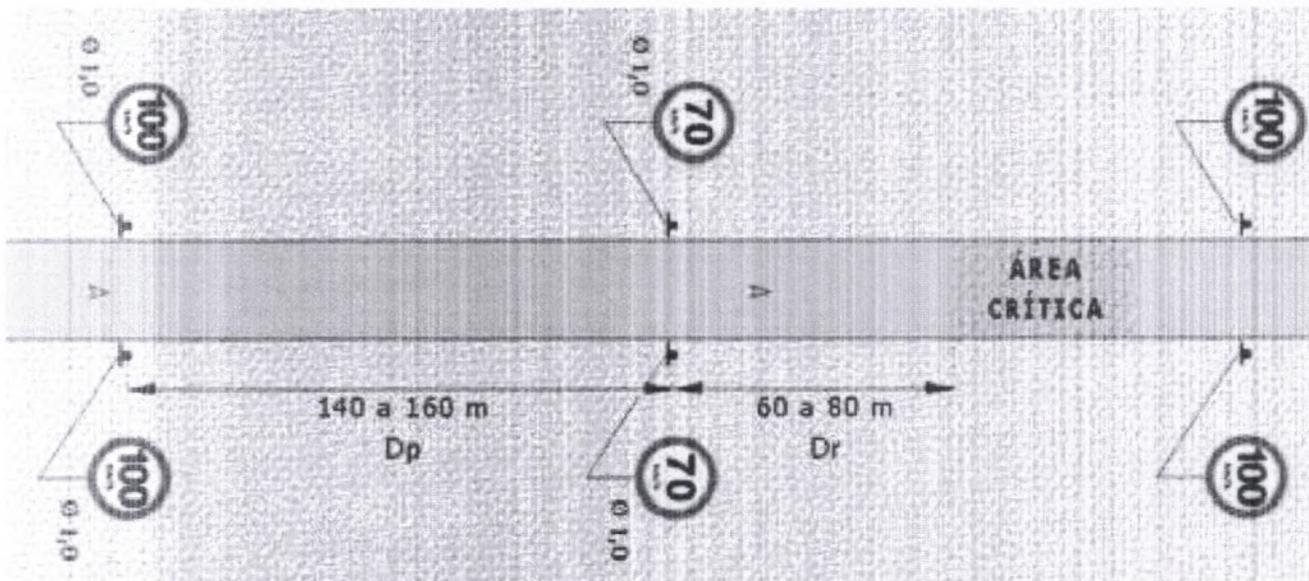
b- Cálculo da distância de percepção/reação e frenagem, conforme tabela $D_p = 140$ m.

c- Valor da distância de legibilidade para sinais com diâmetro igual a 1,0 m, conforme tabela $D_L =$

160 m.

d- Como a distância de percepção/reação e frenagem é menor que a distância de legibilidade, não é necessário utilizar sinais **R-19** com valores intermediários de velocidade.

Esquema geral da sinalização para redução de velocidade de 100 km/h para 70 km/h



4.1.9.3. Sinal Proibido virar à esquerda R-4a



Significado

Assinala ao condutor do veículo a proibição de realizar o movimento de conversão à esquerda.

Princípios de utilização

O sinal **R-4a** deve ser utilizado quando for necessário proibir movimentos que prejudiquem a segurança e/ou fluidez do trânsito, ou que causem problemas de capacidade na via/pista transversal.

Pode vir acompanhado de informação complementar, tal como espécie e categoria de veículo, horário ou dia da semana.

A proibição expressa pelo sinal **R-4a** não implica em proibição de retorno. Quando se pretende proibir os dois movimentos (conversão e retorno) à esquerda é necessário utilizar os sinais R-4a e R-5a, colocados de acordo com os seus critérios de utilização.

O sinal **R-4a não pode** ser utilizado para regulamentar o sentido de circulação da via/pista.

Posicionamento na via

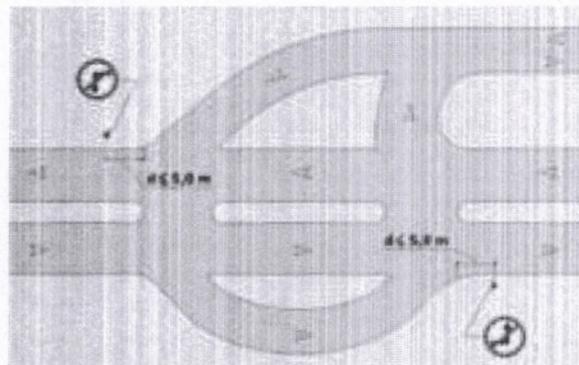
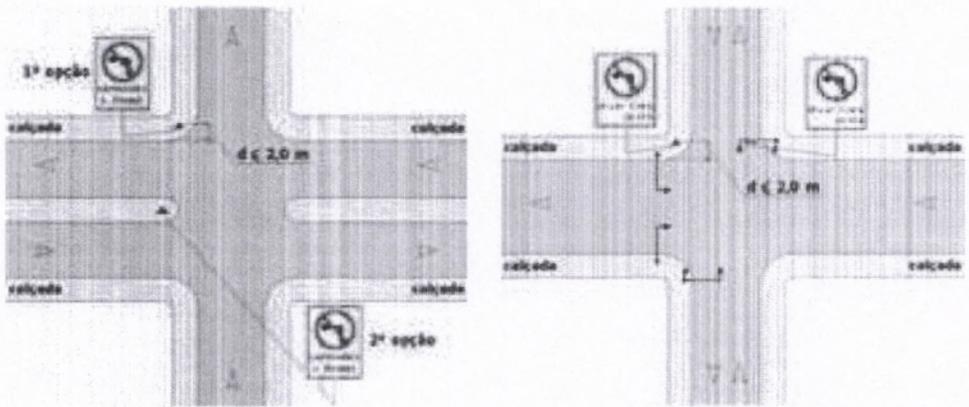
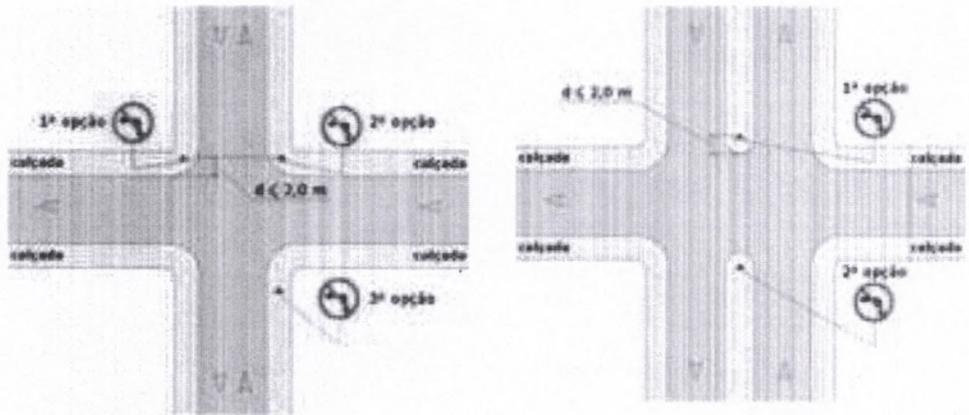
Em vias urbanas a placa **deve** ser colocada após a interseção no lado esquerdo da via/pista, no máximo a 2,0 m do prolongamento do meio-fio ou do bordo da pista transversal.

Em interseção com geometria complexa ou em que a visualização do sinal seja prejudicada, a placa pode ser colocada em posição diferente da citada acima, garantindo a sua legibilidade.

A placa pode ser colocada em ambos os lados da via/pista, desde que seja necessário dar maior ênfase à proibição.

Em interseção semaforizada a placa pode ser fixada na coluna ou braço projetado do semáforo, obedecendo aos critérios de posicionamento.

Exemplos de aplicação



4.1.9.4. Sinal Proibido virar à direita R-4b



Significado Assinala ao condutor do veículo a proibição de realizar o movimento de conversão à direita.

Princípios de utilização O sinal **R-4b** deve ser utilizado quando for necessário proibir movimentos que prejudiquem a segurança e/ou fluidez do trânsito, ou que causem problemas de capacidade na via/pista transversal.

Pode vir acompanhado de informação complementar, tal como espécie e categoria de veículo, horário ou dia da semana.

A proibição expressa pelo sinal **R-4b** não implica em proibição de retorno. Quando se pretende proibir os dois movimentos (conversão e retorno) à direita, é necessário utilizar os sinais R-4b e R-5b, colocados de acordo com os seus critérios de utilização.

O sinal **R-4b** não pode ser utilizado para regulamentar o sentido de circulação da via/pista.

Posicionamento na via Em vias urbanas a placa **deve** ser colocada antes da interseção, no lado direito da via/pista, no máximo a 5,0 m do prolongamento do meio-fio ou do bordo da pista transversal.

Em interseção com geometria complexa ou em que a visualização do sinal seja prejudicada, a placa pode ser colocada em posição diferente da citada acima, garantindo a sua legibilidade.

A placa pode ser colocada em ambos os lados da pista, desde que seja necessário dar maior ênfase à proibição.

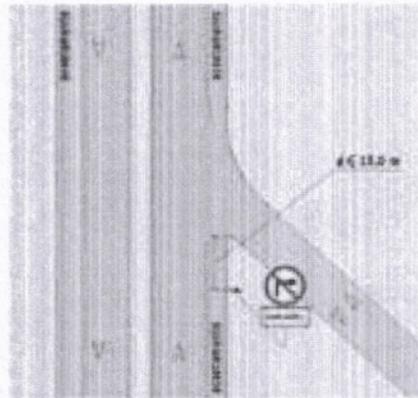
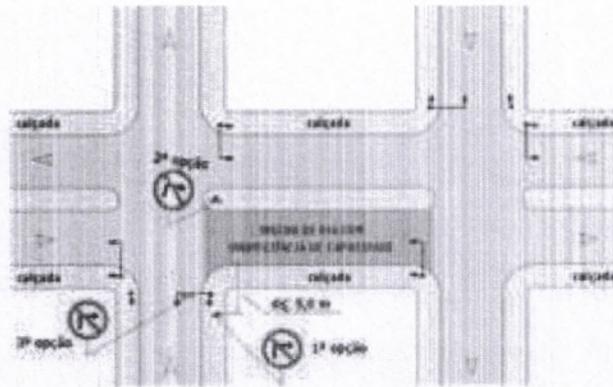
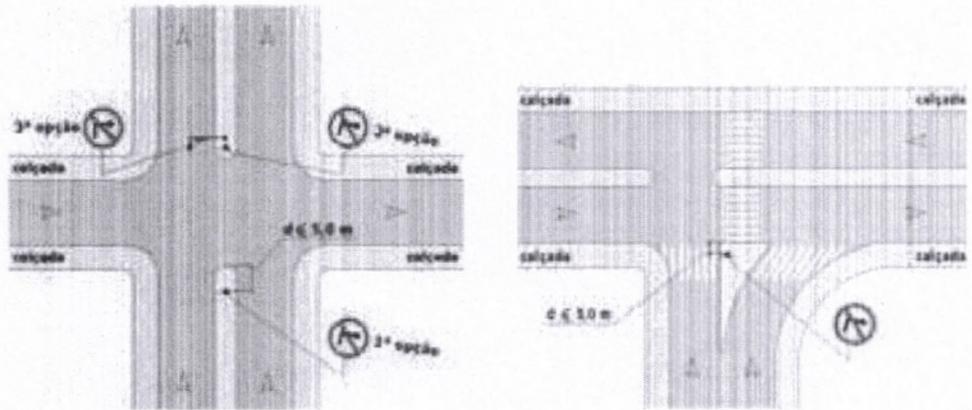
Em interseção semaforizada a placa pode ser fixada na coluna ou braço projetado do semáforo, obedecendo aos critérios de posicionamento.

Em vias rurais a placa **deve** ser colocada antes da interseção, à direita da pista, no máximo a 15,0 m do prolongamento do bordo da pista transversal.



A placa
pode ser
suspensa sobre a
via.

Exemplos de aplicação



Enquadramento O desrespeito ao sinal **R-4b** caracteriza infração prevista no art. 207 do CTB.

4.1.9.5. Sinal Vire à esquerda R-25a



Significado Assinala ao condutor do veículo a obrigatoriedade de realizar o movimento indicado.

Princípios de utilização

O sinal **R-25a deve** ser utilizado em interseções, quando for necessário assinalar ao condutor do veículo o movimento permitido, nas situações em que houver necessidade de reforçar a mensagem dos sinais de movimento de circulação proibidos, obrigatórios ou de restrição de trânsito por espécie e categoria de veículo, por problemas de visibilidade desses sinais.

Quando utilizado para regulamentar movimento obrigatório em determinada(s) faixa(s), **deve** vir acompanhado de informação complementar.

O sinal **R-25a não pode** ser utilizado para regulamentar o sentido de circulação da via / pista.

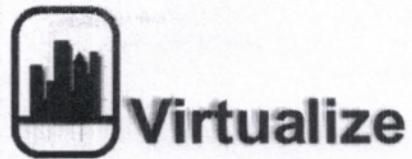
Pode vir acompanhado de informação complementar tal como espécie e categoria de veículo, horário ou dia da semana.

Posicionamento na via

Em vias urbanas a placa **deve** ser colocada antes da interseção, no lado direito da via/pista, máximo a 5,0 m do prolongamento do meio-fio ou bordo da pista transversal ou canteiro central.

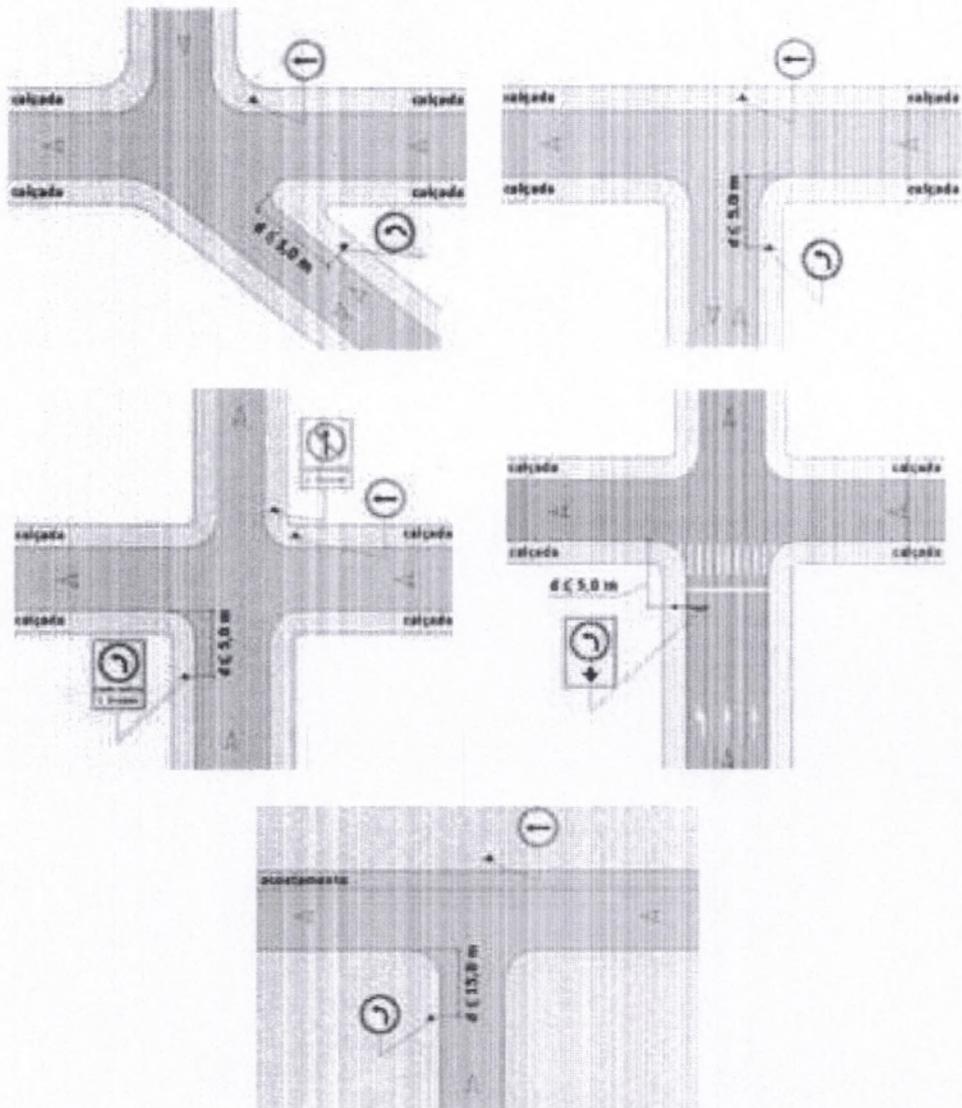
Em vias rurais **deve** ser colocada antes da interseção, no lado direito da pista, no máximo a 15,0 m do prolongamento do meio-fio ou bordo da pista transversal ou canteiro central.

Em via/pista com sentido único de circulação, a placa **deve** ser colocada no lado esquerdo.



A placa
pode ser
utilizada
suspensa sobre
a pista quando
estiver
regulamentando
faixa(s) de
conversão à
esquerda.

Exemplos de aplicação



Relacionamento com outras sinalizações

O sinal **R-25a** pode vir acompanhado de marcas de canalização e setas direcionais.

Enquadramento

O desrespeito ao sinal **R-25a** caracteriza infração prevista no:

- Art. 187 do CTB, quando acompanhado de informação complementar determinando circulação não permitida a espécie e/ou categoria de veículo.
- Art. 207 do CTB, quando a infração for relativa à conversão à direita.

4.1.9.6. Sinal Vire à direita R-25b



Significado

Assinala ao condutor do veículo a obrigatoriedade de realizar o movimento indicado.

Princípios de utilização

O sinal **R-25b deve** ser utilizado em interseções, quando for necessário assinalar ao condutor do veículo o movimento permitido, nas situações em que houver necessidade de reforçar a mensagem dos sinais de movimento de circulação proibidos, obrigatórios ou de restrição de trânsito por espécie e categoria de veículo, por problemas de visibilidade desses sinais.

Quando utilizado para regulamentar movimento obrigatório em determinada(s) faixa(s), **deve** vir acompanhado de informação complementar.

O sinal **R-25b não pode** ser utilizado para regulamentar o sentido de circulação da via/pista.

Pode vir acompanhado de informação complementar tal como espécie e categoria de veículo, horário ou dia da semana.

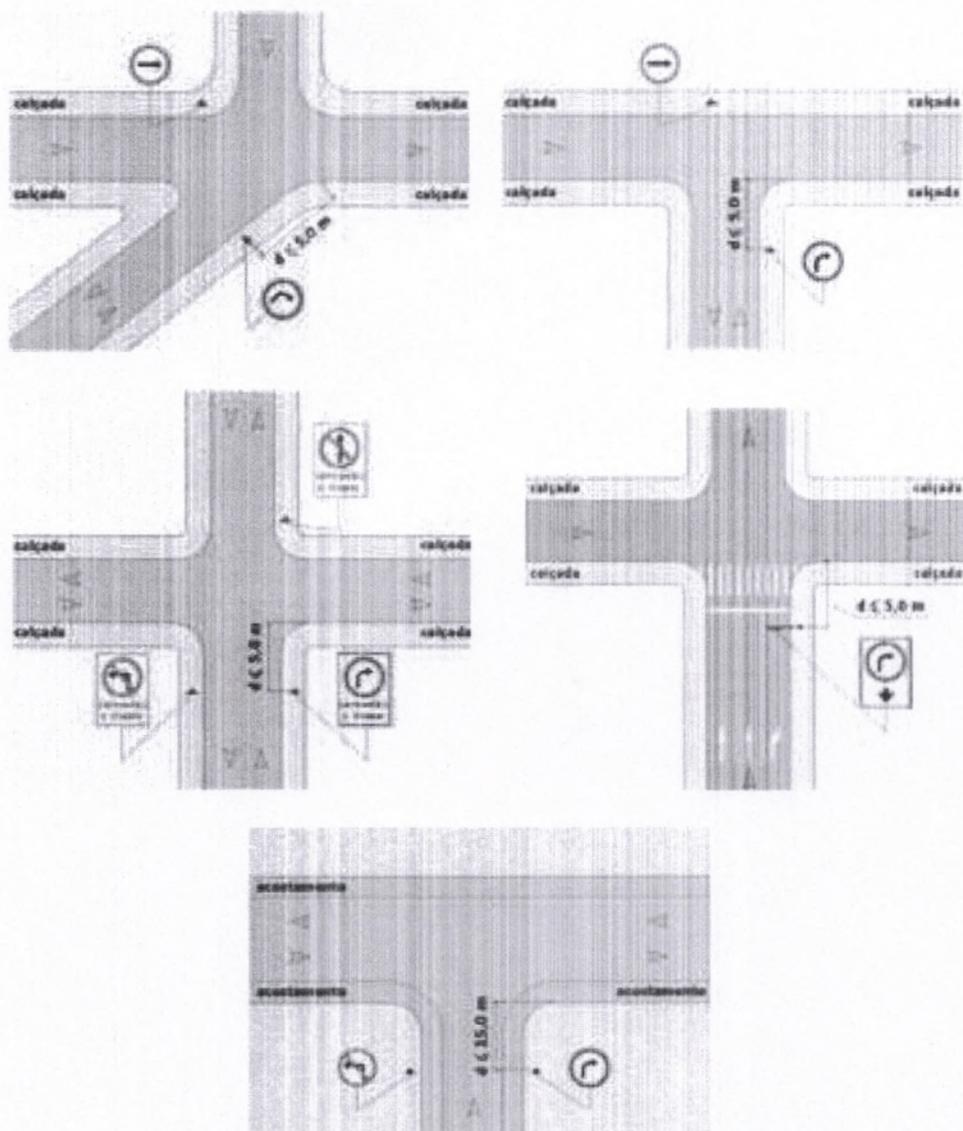
Posicionamento na via

Em vias urbanas a placa **deve** ser colocada antes da interseção, no lado direito da via/pista, no máximo a 5,0 m do prolongamento do meio-fio ou bordo da pista transversal ou canteiro central.

Em vias rurais a placa **deve** ser colocada antes da interseção, no lado direito da pista, no máximo a 15,0 m do prolongamento do meio-fio ou bordo da pista transversal ou canteiro central.

A placa pode ser utilizada suspensa sobre a pista quando estiver regulamentando faixa(s) de conversão à direita.

Exemplos de aplicação



Relacionamento com outras sinalizações

O sinal **R-25b** pode vir acompanhado de marcas de canalização e setas direcionais.

Enquadramento

O desrespeito ao sinal **R-25b** caracteriza infração prevista no:

- Art. 187 do CTB, quando acompanhado de informação complementar determinando circulação não permitida a espécie e/ou categoria de veículo.
- Art. 207 do CTB, quando a infração for relativa à conversão à esquerda.

4.1.9.7. Sinal Siga em frente ou à esquerda R-25c



Significado Assinala ao condutor do veículo que os movimentos de circulação permitidos são somente os indicados.

Princípios de utilização

O sinal **R-25c deve** ser utilizado em interseções, quando for necessário assinalar ao condutor do veículo os movimentos permitidos, nas situações em que houver necessidade de reforçar a mensagem dos sinais de movimento de circulação proibidos, obrigatórios ou de restrição de trânsito por espécie e categoria de veículo, por problemas de visibilidade desses sinais.

Quando utilizado para regulamentar movimentos obrigatórios em determinada(s) faixa(s), **deve** vir acompanhado de informação complementar.

O sinal **R-25c não pode** ser utilizado para regulamentar o sentido de circulação da via/pista.

Pode vir acompanhado de informação complementar tal como espécie e categoria de veículo, horário ou dia da semana.

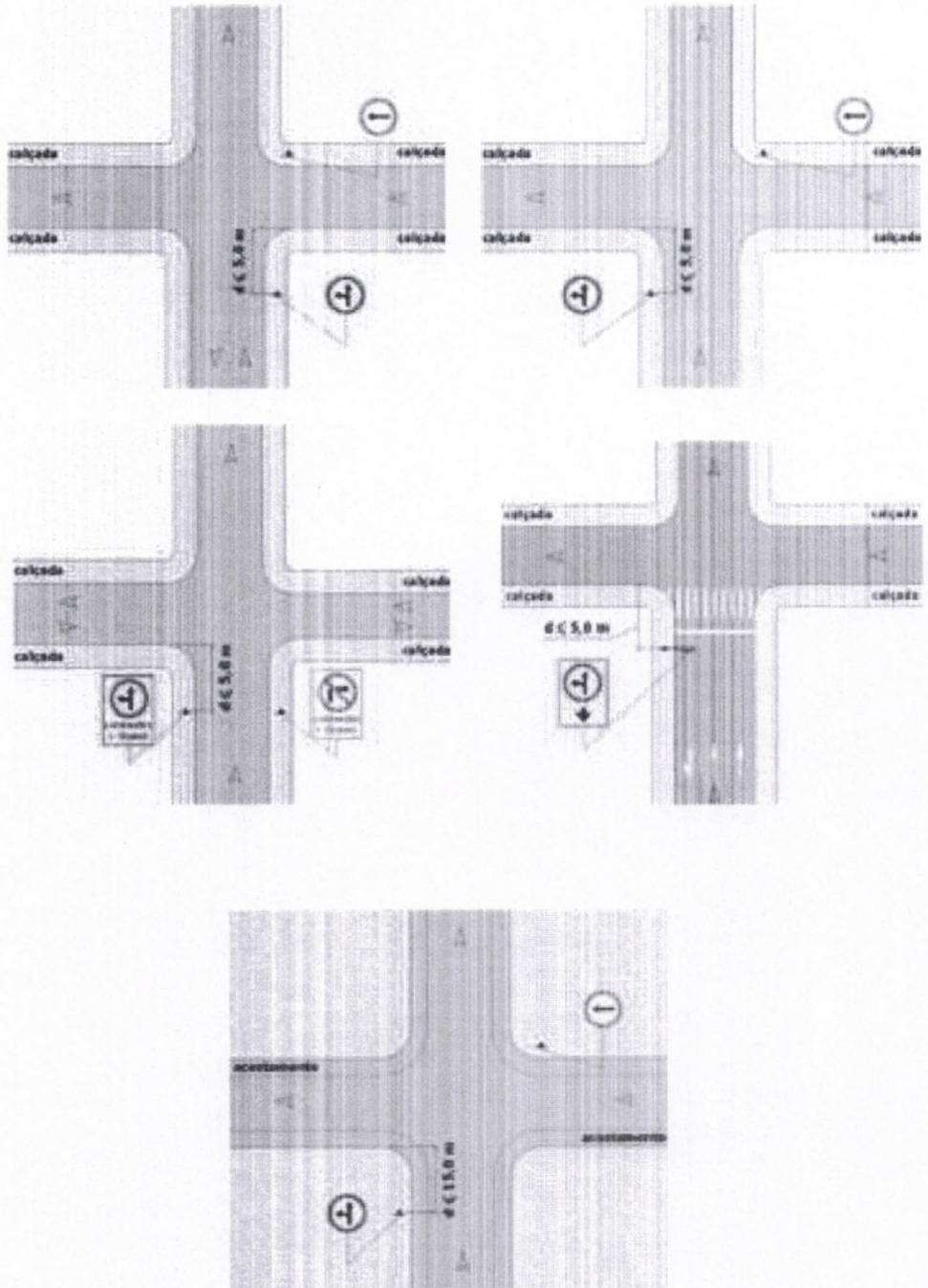
Posicionamento na via

Em vias urbanas a placa **deve** ser colocada antes da interseção, no lado direito da via/pista, no máximo a 5,0 m do prolongamento do meio-fio ou bordo da pista transversal ou canteiro central.

Em vias rurais a placa **deve** ser colocada antes da interseção, no lado direito da pista, no máximo a 15,0 m do prolongamento do meio-fio ou bordo da pista transversal ou canteiro central.

Em via/pista com sentido único de circulação, a placa **deve** ser colocada no lado esquerdo.

Exemplos de aplicação



4.1.9.8. Sinal Siga em frente ou à direita R-25d



Significado

Assinala ao condutor do veículo que os movimentos de circulação permitidos são somente os indicados.

Princípios de utilização

O sinal **R-25d deve** ser utilizado em interseções, quando for necessário assinalar ao condutor do veículo os movimentos permitidos, nas situações em que houver necessidade de reforçar a mensagem dos sinais de movimento de circulação proibidos, obrigatórios ou de restrição de trânsito por espécie e categoria de veículo, por problemas de visibilidade desses sinais.

Quando utilizado para regulamentar movimentos obrigatórios em determinada(s) faixa(s) **deve** vir acompanhado de informação complementar.

O sinal **R-25d não pode** ser utilizado para regulamentar o sentido de circulação da via/pista.

Pode vir acompanhado de informação complementar tal como espécie e categoria de veículo, horário ou dia da semana.

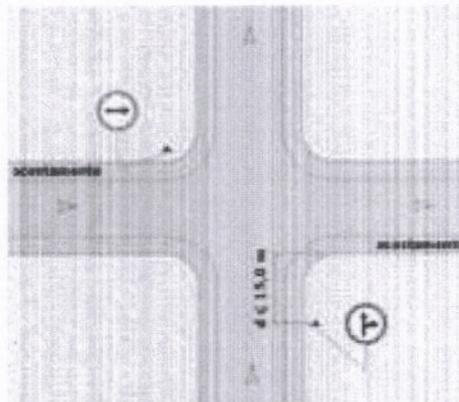
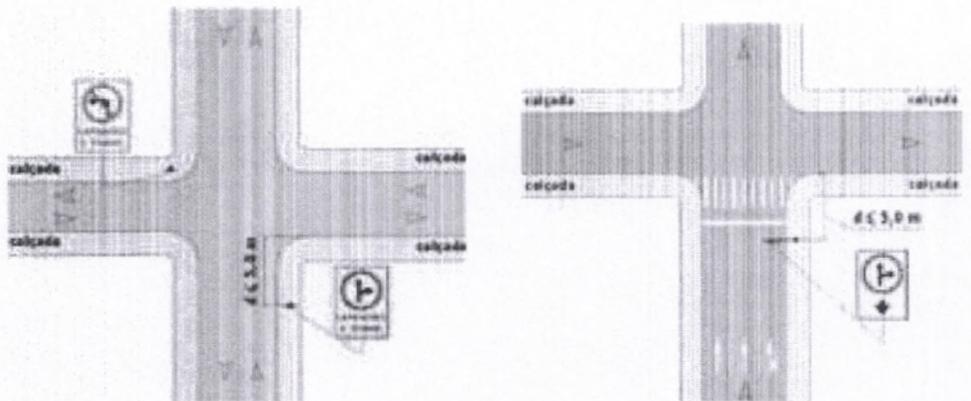
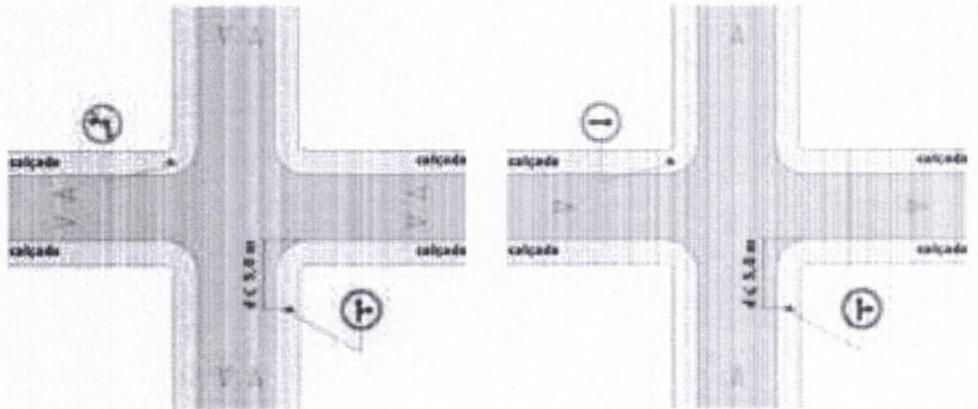
Posicionamento na via

Em vias urbanas a placa **deve** ser colocada antes da interseção, no lado direito da via/pista, no máximo a 5,0 m do prolongamento do meio-fio ou bordo da pista transversal ou canteiro central.

Em vias rurais a placa **deve** ser colocada antes da interseção, no lado direito da pista, no máximo a 15,0 m do prolongamento do meio-fio ou bordo da pista transversal ou canteiro central.

A placa pode ser utilizada suspensa sobre a pista quando estiver regulamentando faixa(s) para movimentos a que ela se refere.

Exemplos de aplicação



Relacionamento com outras sinalizações

O sinal R-25d pode ser utilizado, quando necessário, como reforço do sinal R-4a "Proibido virar à esquerda" ou do sinal R-24a "Sentido de circulação da via/pista".

Enquadramento

O desrespeito ao sinal **R-25d** caracteriza infração prevista no:

- Art. 187 do CTB, quando acompanhado de informação complementar determinando circulação não permitida a espécie e/ou categoria de veículo.
- Art. 207 do CTB, quando a infração for relativa à conversão à esquerda.

4.1.9.9. Estacionamento

Refere-se ao grupo de sinais que regulamentam a parada e o estacionamento de veículos na via.

4.1.9.9.1. Sinal Proibido estacionar R-6a



Significado

Assinala ao condutor que é proibido o estacionamento de veículos.

Princípios de utilização

O sinal **R-6a** deve ser utilizado sempre que o estacionamento de veículo for considerado prejudicial, por motivo de segurança, visibilidade, fluidez ou quando estudos de engenharia indicarem a necessidade da restrição.

Pode vir acompanhado de informação complementar, tal como espécie e categoria de veículo, horário, dia da semana, permissão para carga e descarga, delimitação de determinado trecho de via/ pista, "**Início**", "**Término**", "**Na Linha Amarela**".

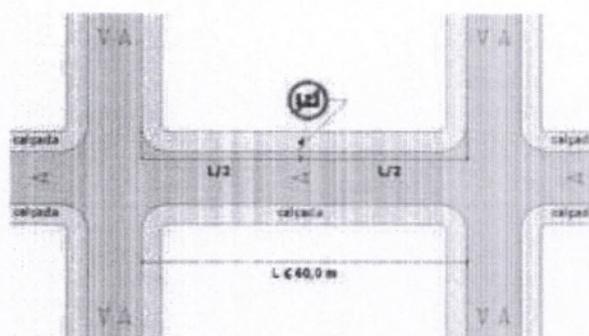
Posicionamento na via

A placa **deve** ser colocada em função dos critérios de visibilidade, características específicas do local e na forma a seguir:

Vias Urbanas e Vias Rurais inseridas em Área Urbana 1 – Sinalização de face de quadra inteira

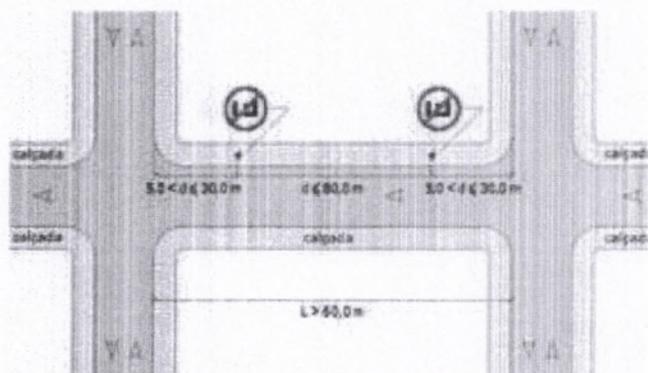
- Face de quadra de até 60 m

Deve ser colocada uma placa aproximadamente no meio da face de quadra ou extensão da restrição.



- Face de quadra superior a 60 m

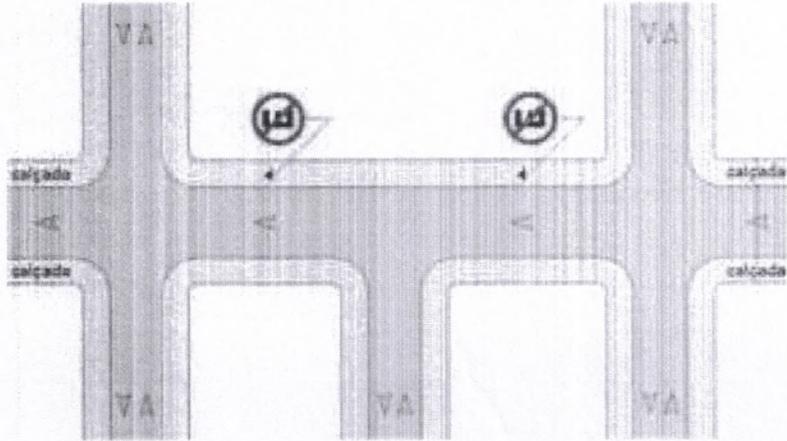
Devem ser colocadas 2 ou mais placas, de modo que as placas extremas fiquem a uma distância superior a 5,0 m, e no máximo a 30,0 m do prolongamento do meio fio da via transversal.



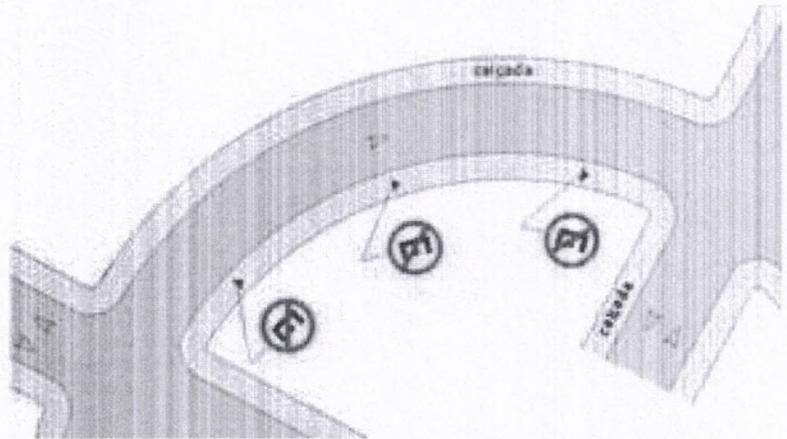


Virtualize

- Quando na face de quadra sinalizada, houver uma interseção em “T” **deve** ser colocada uma placa após a interseção, de modo a garantir a sua visibilidade pelo condutor do veículo que se origina da via transversal.

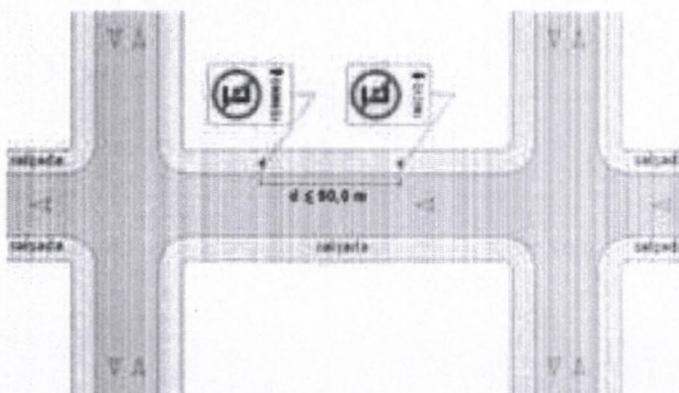


- Em faces de quadra com trechos em curva que apresentem problemas de visibilidade, recomenda-se a colocação de placas adicionais, de acordo com as características do local.

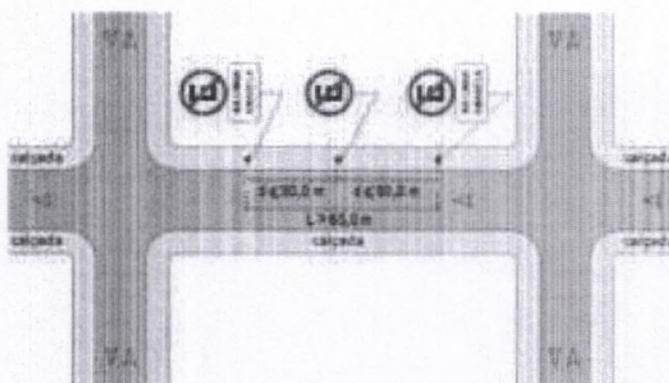
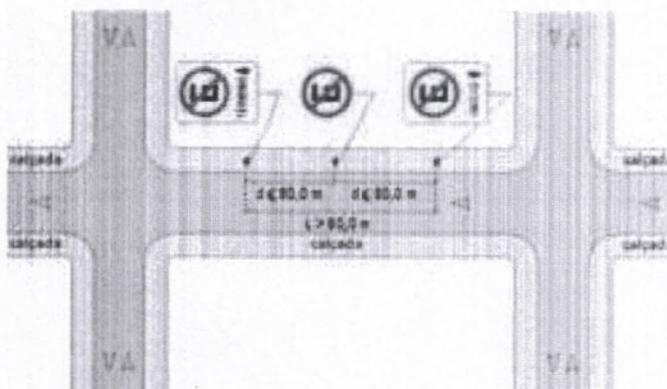


2 - Sinalização de trechos de face de quadra ou pista

A placa **R-6a** deve ser acompanhada de informação complementar “Início” / “Término” ou “Na Linha Amarela”.



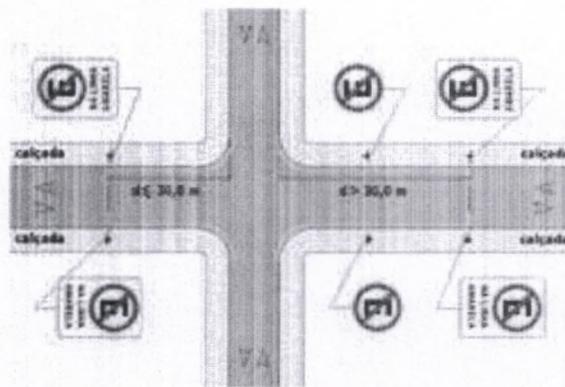
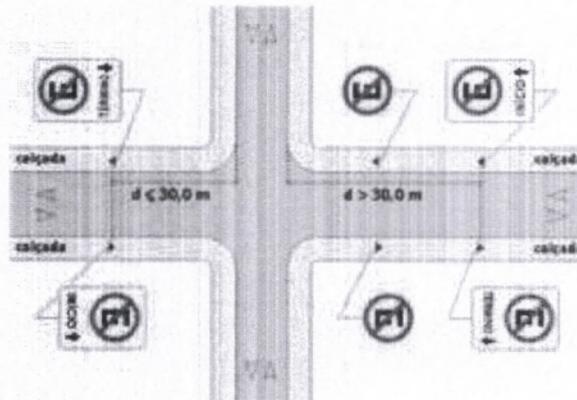
- Para trechos maiores que 60,0 m **devem** ser colocadas uma ou mais placas intermediárias, sem informações limitadoras de trecho, obedecendo a distância entre placas estabelecidas no item anterior.



- Para trechos em que um dos extremos é a esquina:
 - Se o trecho for, no sentido do fluxo, de um ponto da face de quadra até a esquina, **deve** ser colocada uma placa no início do trecho com informação “**Início**” e placas intermediárias para trechos superiores a 30,0 m conforme critérios estabelecidos anteriormente, ou
 - Se o trecho for, no sentido do fluxo, da esquina até um ponto da face de quadra, **deve** ser colocada uma placa no final do trecho com mensagem “**Término**” e placas intermediárias para trechos superiores a 30,0 m conforme critérios estabelecidos anteriormente.



Virtualize



Vias Rurais

Deve ser colocada conforme critérios de visibilidade determinada em função das características do local, respeitando-se uma distância mínima entre placas de 100,0 m.

Pode-se adotar espaçamentos entre placas superiores ou inferiores aos acima indicados, através de estudos de engenharia que levem em consideração a visibilidade da placa em função da geometria do local, presença de vegetação, poluição visual e **outros**.

Relacionamento com outras sinalizações

O sinal **R-6a** pode vir acompanhado de sinalização horizontal de marcas de delimitação e controle de estacionamento e/ou parada, com linha contínua na cor amarela.

Enquadramento

O desrespeito ao sinal **R-6a** caracteriza infração prevista no art. 181, inciso XVIII, do CTB.

VIRTUALIZE ENGENHARIA LTDA – CNPJ: 39.323.069/0001-91
Rua Juca Monteiro, 891 | Bairro Anízio Amâncio de Oliveira | Itabaiana SE - 49503-390
(0xx79) 9 9974 0143 | E-mail: virtualizeng@gmail.com

4.1.9.9.2. Sinal Estacionamento regulamentado R-6b



Significado

Assinala ao condutor que é permitido o estacionamento de veículos.

Princípios de utilização

O sinal **R-6b** deve ser utilizado para:

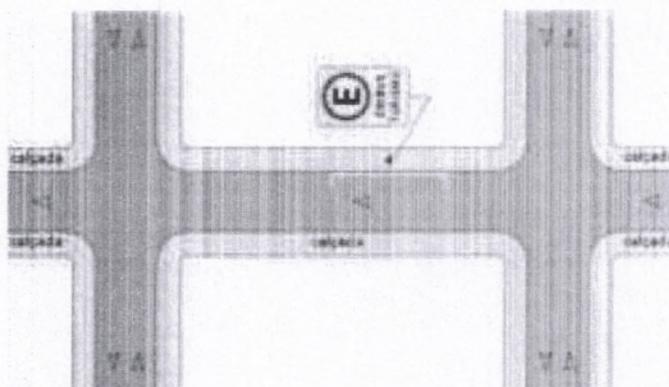
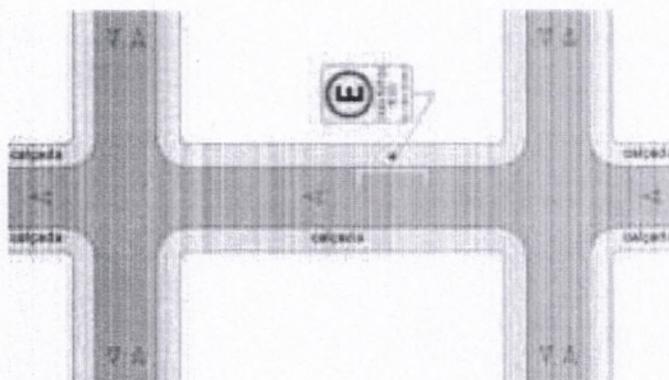
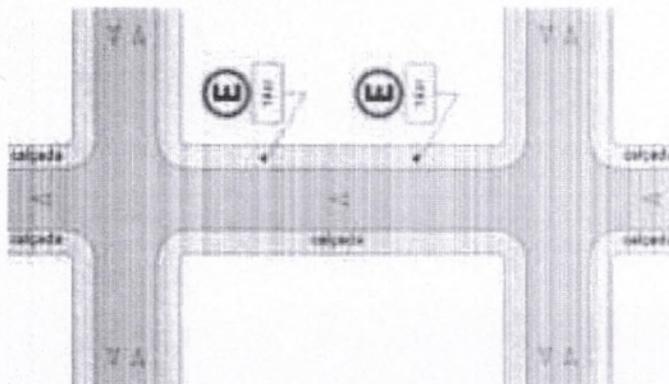
- Regular as condições específicas de estacionamento de veículos, através de informação complementar, tal como, categoria e espécie de veículo, carga e descarga, ponto de ônibus, tempo de permanência, posicionamento na via, forma de cobrança, delimitação de trecho, motos, bicicletas, deficiente físico.
- Permitir o estacionamento em locais que têm, como regra geral, a proibição de estacionamento e/ou parada, nos seguintes casos:
 - Viadutos e pontes;
 - Ao lado de canteiros centrais, gramados ou jardins públicos;
 - Acostamentos;
 - Área de cruzamento: interseção em T, entroncamento e confluências.

O sinal **R-6b** tem validade ao longo da face de quadra ou do trecho de via sinalizado, antes e após a placa que contém o sinal.

Pode vir acompanhada de informação complementar tal como “**Início**”, “**Término**” e “**Na Linha Branca**”.

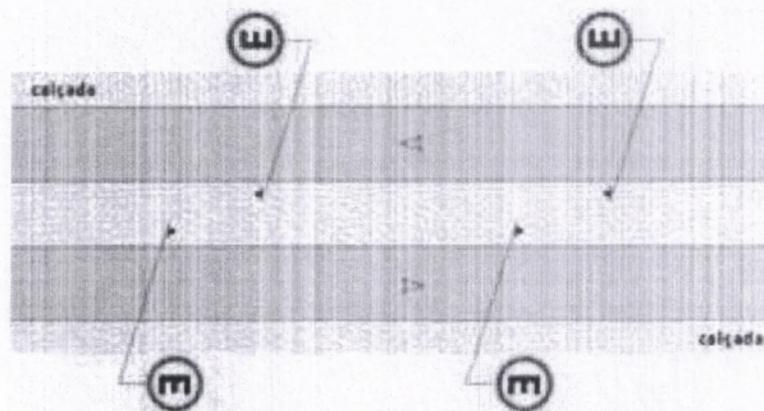
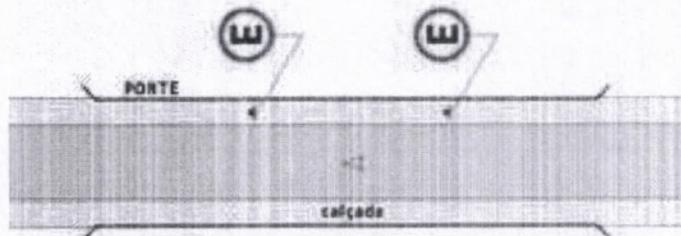
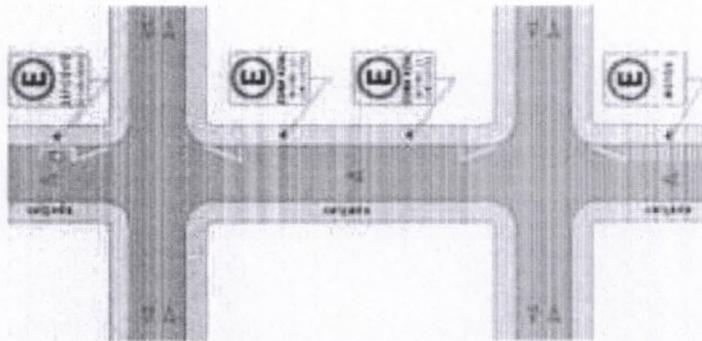
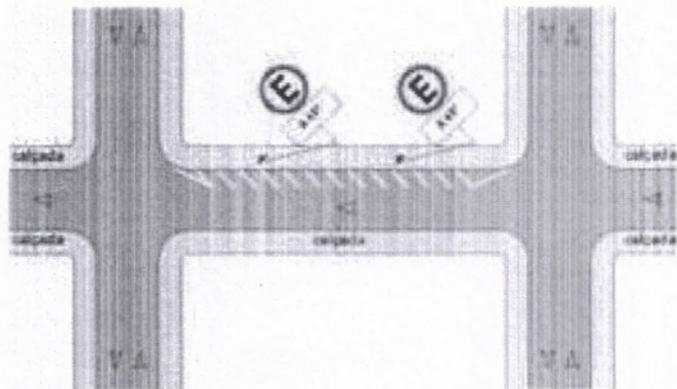
Posicionamento na via

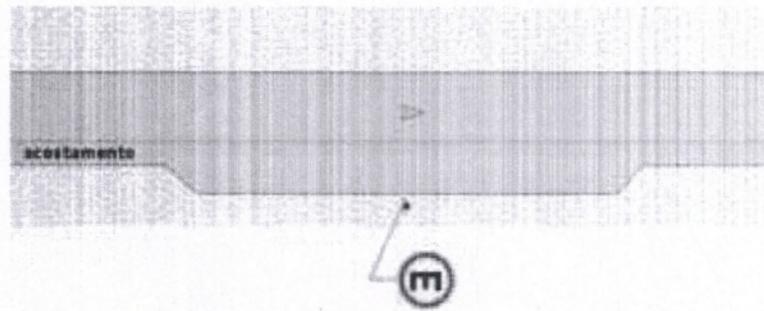
A placa **deve** ser colocada conforme critérios de posicionamento estabelecidos para o sinal R-6a.

Exemplos de aplicação



Virtualize





Relacionamento com outras sinalizações

O sinal **R-6b** pode vir acompanhado de sinalização horizontal de marcas de delimitação e controle de estacionamento e/ou parada, com linha contínua ou tracejada na cor branca.

Enquadramento

O desrespeito ao sinal **R-6b** caracteriza infração prevista no art. 181, inciso XVII, do CTB.

4.1.9.9.3. Sinal Proibido parar e estacionar R-6c



Significado Assinala ao condutor que é proibido a parada e estacionamento de veículos.

Princípios de utilização

O sinal **R-6c** deve ser utilizado em locais onde, por motivos de segurança e/ou fluidez do tráfego, é necessário que se impeça a parada e o estacionamento de veículos, como por exemplo:

- vias de trânsito rápido;
- aproximação de interseções críticas;
- vias com problemas de capacidade;
- curvas verticais e/ou horizontais acentuadas;
- limitações físicas da via.

Pode vir acompanhado de informação complementar, tal como espécie e categoria de veículo, horário, dia da semana, permissão para carga e descarga, delimitação de determinado trecho de via/ pista, "**Início**", "**Término**", "**Na Linha Amarela**".

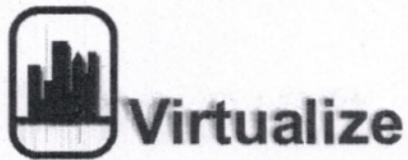
Quando o sinal **R-6c** não se aplicar por todo período de 24h, **deve**

vir acompanhado de horário de restrição.

O sinal **R-6c** tem validade ao longo da face de quadra ou do trecho sinalizado, antes e após a placa que contém o sinal.

Posicionamento na via

A placa **deve** ser colocada conforme critérios de posicionamento estabelecidos para o sinal R-6a.



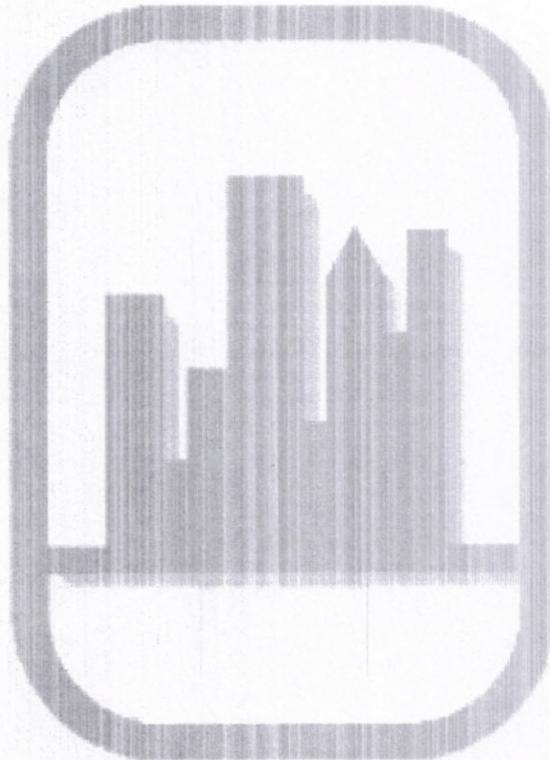
Relacionamento com outras sinalizações

O sinal **R-6c** pode ser acompanhado de sinalização horizontal de marcas de delimitação e controle de estacionamento e/ou parada com linha contínua na cor amarela.

Enquadramento prevista:

O desrespeito ao sinal **R-6c** caracteriza infração

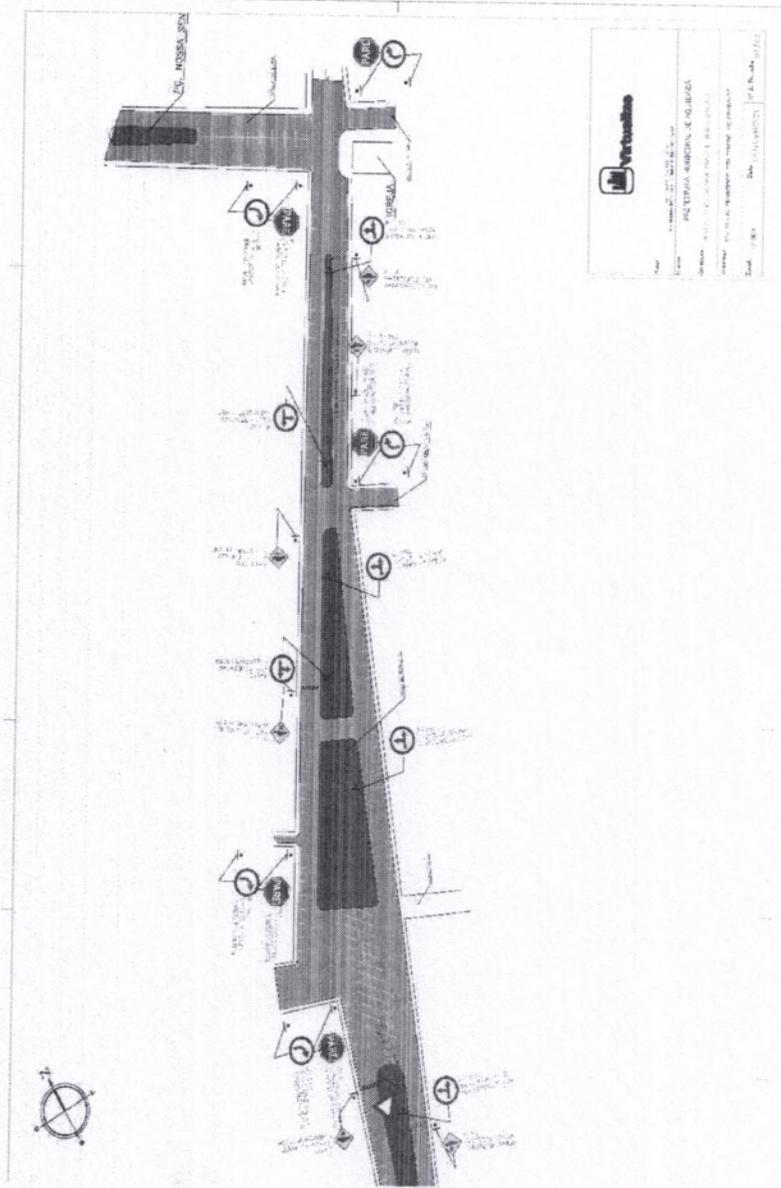
- art.181, inciso XIX, do CTB, se a infração for relativa a estacionamento;

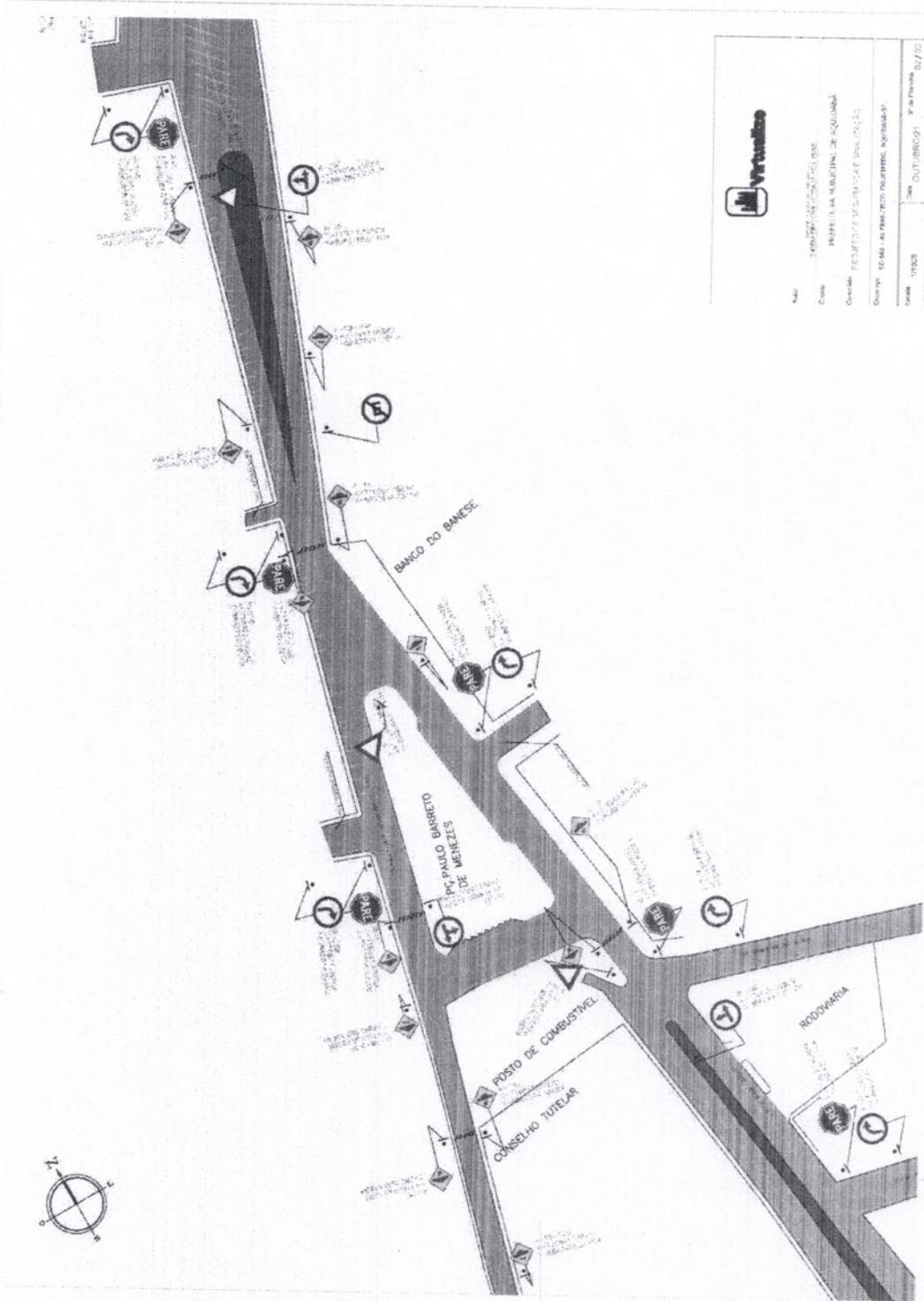




5. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

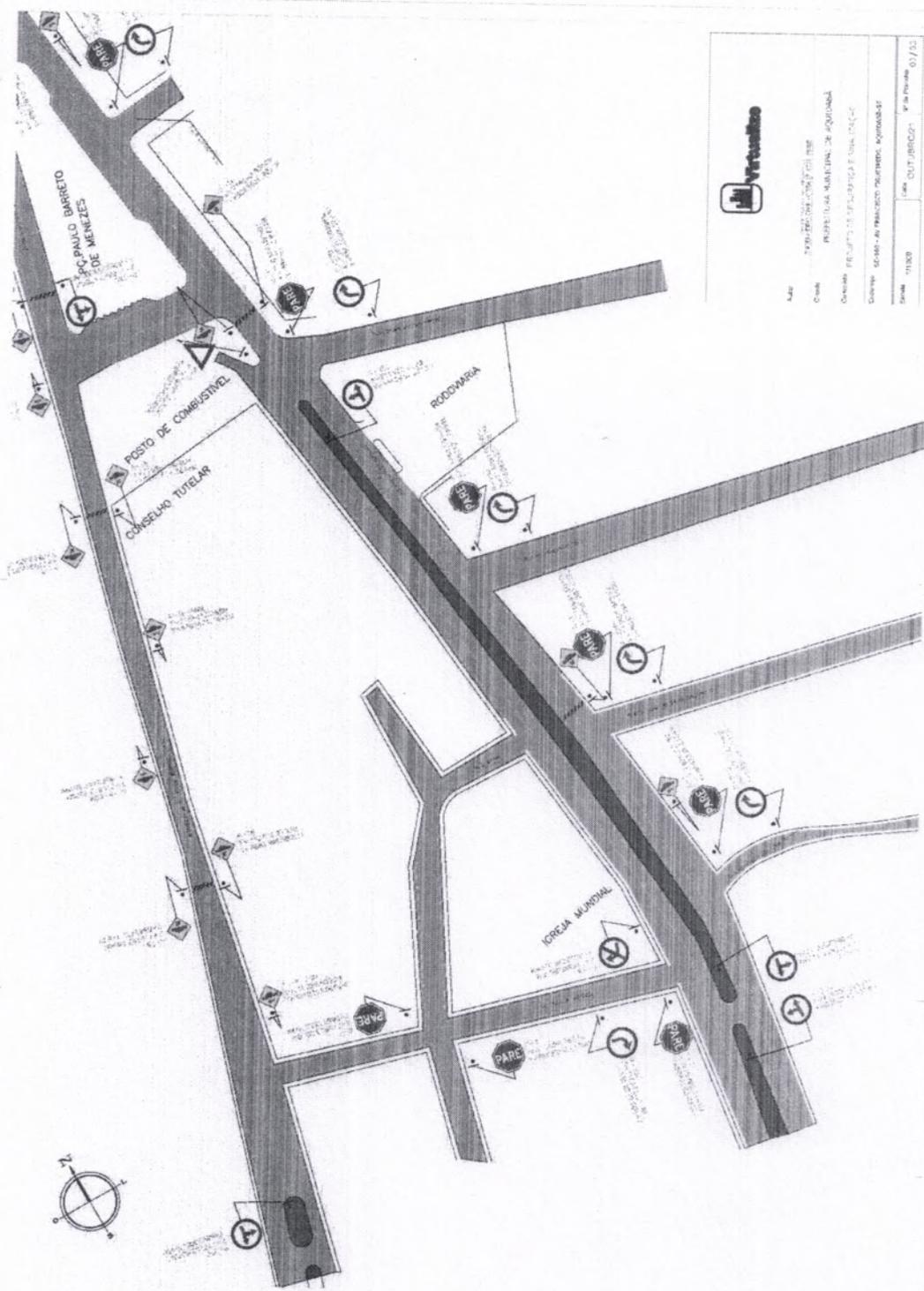
De acordo com o que foi apresentado no presente memorial descritivo, está sendo apresentado neste tópico, a sugestão de projeto que visa atender as necessidades de referida região de Aquidabã.





NOME:	CONDOMÍNIO RESIDENCIAL
CIDADE:	PRÉFECTURA MUNICIPAL DE AQUIDAUANA
CORREIO:	CELESTINO DE MOURA, 100 - JARDIM
ENDEREÇO:	10.000 - APT. 100 - BARRIO BANESSE, AQUIDAUANA
DATA:	10/03/2023
FEITO POR:	OUTUBRO/2023
FEITO POR:	10/03/2023

VIRTUALIZE ENGENHARIA LTDA - CNPJ: 39.323.069/0001-91
 Rua Juca Monteiro, 891 | Bairro Anízio Amâncio de Oliveira | Itabaiana SE - 49503-390
 (0xx79) 9 9974 0143 | E-mail: virtualizeng@gmail.com



Projeto	PROJETO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DE UMA RUA
Cliente	PROJETO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DE UMA RUA
Objetivo	PROJETO DE REFORMA E AMPLIAÇÃO DE UMA RUA
Colaborador	GOVERNO DO PARANÁ - SECRETARIA DE TRANSPORTES
Scale	1:1000
Date	OUT/2007
Sheet	01/32

VIRTUALIZE ENGENHARIA LTDA - CNPJ: 39.323.069/0001-91
 Rua Juca Monteiro, 891 | Bairro Anízio Amâncio de Oliveira | Itabaiana SE - 49503-390
 (0xx79) 9 9974 0143 | E-mail: virtualizeng@gmail.com

Logo abaixo, está sendo apresentado o quantitativo da sinalização vertical e horizontal que contempla o referido projeto.

**LEVANTAMENTO DE NECESSIDADES
DE SINALIZAÇÃO VERTICAL**

Placa	QUANTIDADE	Suporte (POR PLACA)				Implantar				
		Tipo	Qtde	Comp. Unt.	Comp. Total	Tipo de Substrato	Tipo de película	Dimensão (m)	Área unitária	Área Total
R-25C	11	Madeira	1	3,00	33,00	AÇO	III+III	Fi=1.00m	0,79	8,64
R-6a	1	Madeira	1	3,00	3,00	AÇO	III+III	Fi=1.00m	0,79	0,79
R-1	15	Madeira	1	3,00	45,00	AÇO	III+III	L=0.415m	0,83	12,47
R-4b	1	Madeira	1	3,00	3,00	AÇO	III+III	Fi=1.00m	0,79	0,79
R-2	3	Madeira	1	3,00	9,00	AÇO	III+III	L=1.00m	0,43	1,30
R-25	13	Madeira	1	3,00	39,00	AÇO	III+III	Fi=1.00m	0,79	10,21
A-18-A	14	Madeira	1	3,00	42,00	AÇO	III+III	L=1.00m	1,00	14,00
A-18-a50M	10	Madeira	1	3,00	30,00	AÇO	III+III	L=1.00m	1,00	10,00

**LEVANTAMENTO DE NECESSIDADES
DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - APLICAÇÃO MANUAL**

Código	Descrição	QUANTIDADE	Material	Espessura (mm)	Área unitária (m ²)	Área total (m ²)
LOMBADA 2	Lombada	9	Termoplástico	0,5	10,50	94,50
ZEBRADOS	Zebrados	1	Termoplástico	0,5	131,07	131,07
ESTACIONAMENTO	Estacionamento	146	Termoplástico	0,5	0,62	90,52
DE_PREF_6	Dê a Preferência	3	Termoplástico	0,5	7,20	21,60
SETA_LADO_7.5	Seta a Esquerda ou Direita	1	Termoplástico	0,5	7,13	7,13
SETA_FRENTE_LADO_7.5	Seta em frente e a esq ou dir	13	Termoplástico	0,5	9,38	121,94
SETA_FRENTE_7.5	Seta em frente	59	Termoplástico	0,50	5,63	332,17

**LEVANTAMENTO DE NECESSIDADES
DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - APLICAÇÃO MANUAL**

Código	Descrição	QUANTIDADE	Material	Espessura (mm)	Área unitária (m ²)	Área total (m ²)
LOMBADA 2	Lombada	9	Termoplástico	0,5	10,50	94,50
ZEBRADOS	Zebrados	1	Termoplástico	0,5	131,07	131,07
ESTACIONAMENTO	Estacionamento	146	Termoplástico	0,5	0,62	90,52
DE_PREF_6	Dê a Preferência	3	Termoplástico	0,5	7,20	21,60
SETA_LADO_7.5	Seta a Esquerda ou Direita	1	Termoplástico	0,5	7,13	7,13
SETA_FRENTE_LADO_7.5	Seta em frente e a esq ou dir	13	Termoplástico	0,5	9,38	121,94
SETA_FRENTE_7.5	Seta em frente	59	Termoplástico	0,50	5,63	332,17

**LEVANTAMENTO DE NECESSIDADES
DE TACHAS**

Descrição	Extensão (m)	Cadência (m)	Qtd.
Tachão bidirecional amarelo	282	2X2	141
Tacha mono direcional branca	866,08	16X16	55
Tacha bidirecional amarela	441,2	4X4	111
Tacha mono direcional branca	3747,22	16X16	235

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Fica evidenciado nesse estudo a inexistência de sinalizações verticais ostensiva além da baixa qualidade das sinalizações horizontais nos acessos às áreas que englobam o entorno do referido trecho do município de Aquidabã.

Deste modo, traz a necessidade de se reforçar as sinalizações verticais com implantação de placas de regulamentação e de advertência, assim como melhorias nas sinalizações horizontais conforme o projeto apresentado no tópico

