

PROJETAR A MOBILIDADE ATIVA

Documento Normativo para Arruamentos Urbanos

Sandra Vieira
sandravieira@lnec.pt

Autores:

Sandra Vieira, João Lourenço Cardoso, Carlos Roque, António Lemonde de Macedo, Elisabete Arsénio, João Ferreira



Documento normativo para aplicação a arruamentos urbanos

Design standards for urban roads



[https://www.imt-
ip.pt/sites/IMTT/Portugues/Planeamento/DocumentosdeReferencia/DocumentoNormArruamentosUrbanos/
Paginas/DocumentoNormArruamentosUrbanos.aspx](https://www.imt-ip.pt/sites/IMTT/Portugues/Planeamento/DocumentosdeReferencia/DocumentoNormArruamentosUrbanos/Paginas/DocumentoNormArruamentosUrbanos.aspx)



Medida A25.92

“...elaboração de uma norma técnica para aplicação a arruamentos urbanos, integrada no objetivo operacional tendente à promoção da melhoria da rede rodoviária municipal, no âmbito do objetivo estratégico de promover infraestruturas mais seguras,”



DOCUMENTO NORMATIVO PARA APLICAÇÃO A ARRUAMENTOS URBANOS

Estratégia Nacional para a Mobilidade Ativa Ciclável (ENMAC)



Documento normativo
para aplicação a arruamentos
urbanos



FASCÍCULO 1
Fundamentos sobre utentes
e rede rodoviária

JUNHO | 1998 | MARÇO 2021 | VIGÊNCIA: MARÇO 2022

Documento normativo
para aplicação a arruamentos
urbanos



FASCÍCULO 2
Características geométricas
para rodovias para tráfego
motorizado

JUNHO | 1998 | MARÇO 2021 | VIGÊNCIA: MARÇO 2022

Documento normativo
para aplicação a arruamentos
urbanos



FASCÍCULO 3
Características geométricas
para vias de tráfego
não motorizado

JUNHO | 1998 | 2021

Documento normativo
para aplicação a arruamentos
urbanos



FASCÍCULO 4
Medidas de acalmia e outros
dispositivos de tráfego

JUNHO | MARÇO 2021

PRINCÍPIOS BASE

- Sistema Seguro  Q1
- Critérios harmonizados na hierarquização dos arruamentos urbanos, no dimensionamento do seu traçado e no ordenamento da respetiva envolvente
- Rodovias autoexplicativas e tolerantes

Quizz1

 *Já ouviu falar do Sistema Seguro?*

Opções de Resposta:

 1 – Sim

 2 – Não

Abordagem pelo sistema seguro

- Utentes do sistema de tráfego cometem erros que podem originar acidentes de viação e impactos;
- O corpo humano tem capacidade limitada para tolerar as forças geradas pelos impactos sem sofrer lesões irreversíveis;
- Existe uma responsabilidade partilhada entre todos os intervenientes para prevenir que possam ocorrer acidentes que originem lesões graves ou fatais;
- Todas as componentes do sistema devem ser reforçadas e redundantes.



Abordagem pelo sistema seguro

- Monofuncionalidade das rodovias, numa rede estruturalmente hierarquizada;
- Homogeneidade de massa, velocidade e direção para velocidades moderadas ou altas;
- Traçados autoexplicativos, para gerarem trajetos rodoviários e comportamento dos utentes previsíveis;
- Limitação da gravidade das lesões, através de envolvente rodoviária tolerante e da antecipação dos comportamentos de condução;

Índice

01. Introdução	18
02. Categorização hierárquica da rede viária	22
2.1 Enquadramento	22
2.2 Vertentes do espaço em zona urbana	26
2.3 Sistema Seguro	27
2.4 O caso das redes urbanas	29
2.5 Categorização hierárquica funcional para as vias urbanas	31
2.6 Hierarquização viária e cruzamentos	35
03. Caracterização dos elementos do sistema de tráfego	38
3.1 Condutores	38
3.1.1 A expectativa do condutor	40
3.1.2 A visão do condutor	41
3.1.3 Tempos de perceção-reacção	44
3.1.4 Altura dos olhos do condutor	47
3.1.5 Altura do obstáculo	47
3.2 Peões	48
3.2.1 Tipos de peões	48
3.2.2 Características dimensionais	50
3.2.3 Peões em movimento	54
3.3 Veículos não motorizados	64
3.3.1 Bicicletas	64
3.3.2 Trotinetas	68
3.4 Veículos motorizados	70
3.4.1 Veículos tipo	70
3.4.2 Desempenho do veículo	73
3.5 Pavimento	74
3.5.1 Pavimento das faixas de rodagem	74
3.5.2 Pavimento em rodovias para velocípedes e caminhos pedonais	80
04. Elementos básicos de projeto	82
4.1 Velocidade	82
4.1.1 Generalidades	82
4.1.2 Velocidades de projeto	84
4.2 Tráfego rodoviário	89
4.2.1 Conceitos gerais	89

4.2.2 Parâmetros caracterizadores do tráfego	93
4.2.3 Capacidade	99
4.2.4 Nível de Serviço	99
4.2.5 Volume de serviço	100
4.2.6 Método do HCM para determinação da capacidade e volumes de serviço	101
4.2.7 Nível de serviço a adotar num projeto rodoviário	102
4.3 Tráfego não motorizado	104
4.3.1 Generalidades	104
4.3.2 Tráfego de velocípedes	104
4.3.3 Parâmetros caracterizadores do tráfego pedonal	105
4.4 Distâncias de visibilidade	109
4.4.1 Distância de visibilidade de paragem	109
4.4.2 Distância de visibilidade para manobra de contorno	112
4.4.3 Distância de visibilidade de decisão	113
4.4.4 Distância de visibilidade de ultrapassagem	114
4.4.5 Fatores de interrupção da linha de visão	114

05. Parâmetros geométricos	118
5.1 Considerações gerais	118
5.2 Alinhamentos retos	120
5.3 Alinhamentos curvos	120
5.3.1 Estimativa da velocidade não impedida em curva	120
5.3.2 Sobrelevação e aceleração transversal	121
5.3.3 Raios de curvas circulares e respetiva sobrelevação	123
5.3.4 Curvas de transição	128
5.3.5 Sobrelarguras	137
5.4 Perfil longitudinal	137
5.4.1 Generalidades	137
5.4.2 Trainéis	140
5.4.3 Concordâncias verticais	142
5.4.4 Vias adicionais	145
5.5 Coordenação do traçado em planta e em perfil longitudinal	145
5.6 Perfil transversal	146
5.6.1 Generalidades	146
5.6.2 Larguras de faixa de rodagem e de bermas	149
5.6.3 Inclinação transversal da faixa de rodagem e das bermas e passeios	151
5.6.4 Drenagem longitudinal	152
5.6.5 Separador	153
5.6.6 Taludes laterais	154
5.7 Homogeneidade de traçado	155
5.7.1 Rodovias de Nível I com velocidade base superior a 70 km/h	155
5.7.2 Rodovias com velocidade base não inferior a 70 km/h	156

Referências bibliográficas	160
-----------------------------------	------------

Em meio urbano podem ser identificadas duas vertentes relativamente à utilização dos arruamentos:

Relacionada com a realização de viagens (serviço de circulação)

Relacionada com a vivência do Lugar (habitabilidade)

Vertente Movimento

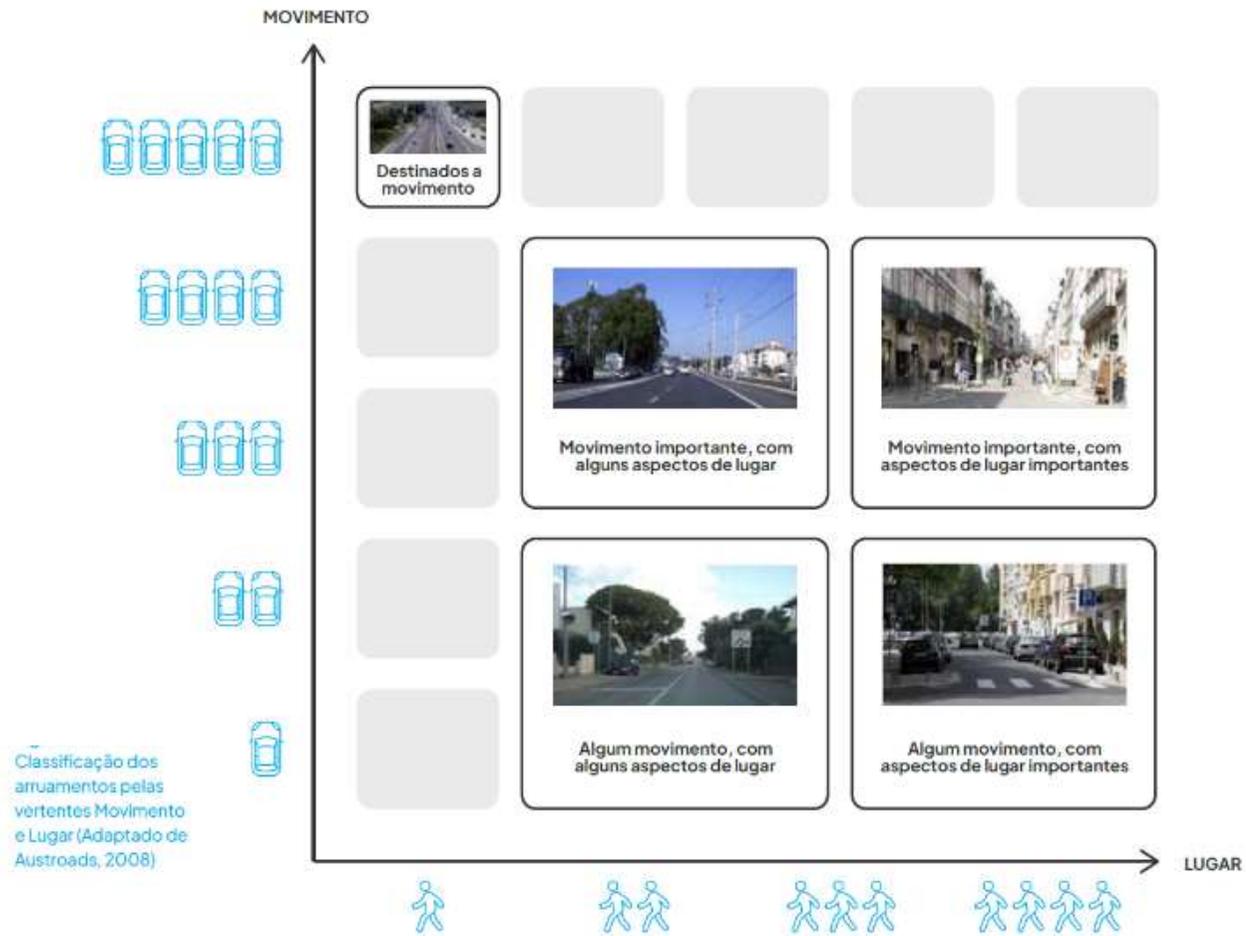
canal para deslocações que faz parte da rede rodoviária

Vertente Lugar

Lugar destinado a outras atividades humanas incluindo a fruição do espaço.

Função de fluxo, que não envolve interação do tráfego com a envolvente

Função de troca, em que há interação com a envolvente ou manobras



03.

Caraterização dos elementos do sistema de tráfego

03. Caraterização dos elementos do sistema de tráfego

- 3.1** Condutores
 - 3.1.1 A expectativa do condutor
 - 3.1.2 A visão do condutor
 - 3.1.3 Tempos de perceção-reacção
 - 3.1.4 Altura dos olhos do condutor
 - 3.1.5 Altura do obstáculo
- 3.2** Peões
 - 3.2.1 Tipos de peões
 - 3.2.2 Caraterísticas dimensionais
 - 3.2.3 Peões em movimento
- 3.3** Veículos não motorizados
 - 3.3.1 Bicicletas
 - 3.3.2 Trotinetas
- 3.4** Veículos motorizados
 - 3.4.1 Veículos tipo
 - 3.4.2 Desempenho do veículo
- 3.5** Pavimento
 - 3.5.1 Pavimento das faixas de rodagem
 - 3.5.2 Pavimento em rodovias para velocípedes e caminhos pedonais

OS PEÕES



Os peões

O dimensionamento do sistema pedonal deve considerar as características humanas, que variam com idade, sexo, condição física e fatores como motivo do deslocamento e condições climáticas.

Crianças (< 9 anos):

- Desenvolvimento sensorial e cognitivo limitado.
- Reações mais lentas.
- Dificuldade para estimar velocidade e distância.
- Baixa estatura dificulta visibilidade para condutores.

Idosos:

- Locomoção e reflexos mais lentos.
- Problemas de visão, audição, memória e raciocínio.
- Pavimentos precários reduzem conforto e segurança.



Figura 3.6
Dimensões do ser humano a ter em conta no projeto de infraestruturas (Washington State Department of Transportation, 1997)

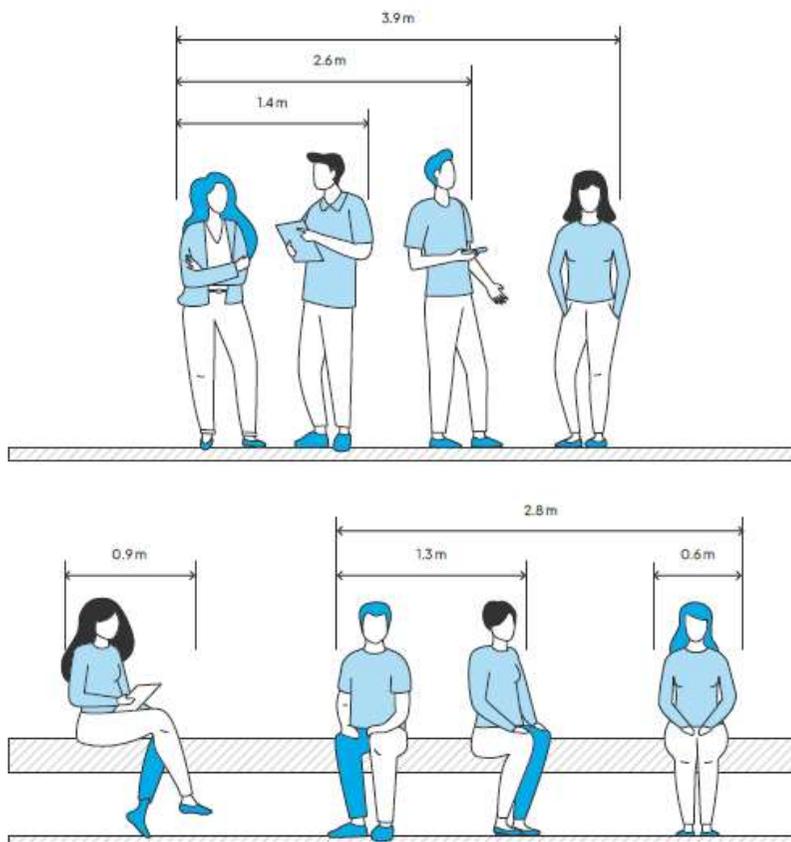


Figura 3.7
Ocupação espacial do peão em planta (Pires da Costa e Macedo, 2008)

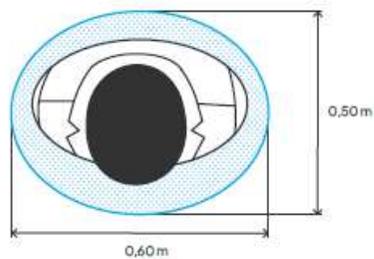


Figura 3.8
Dimensões espaciais para pessoas com incapacidades (Washington State Department of Transportation, 1997)

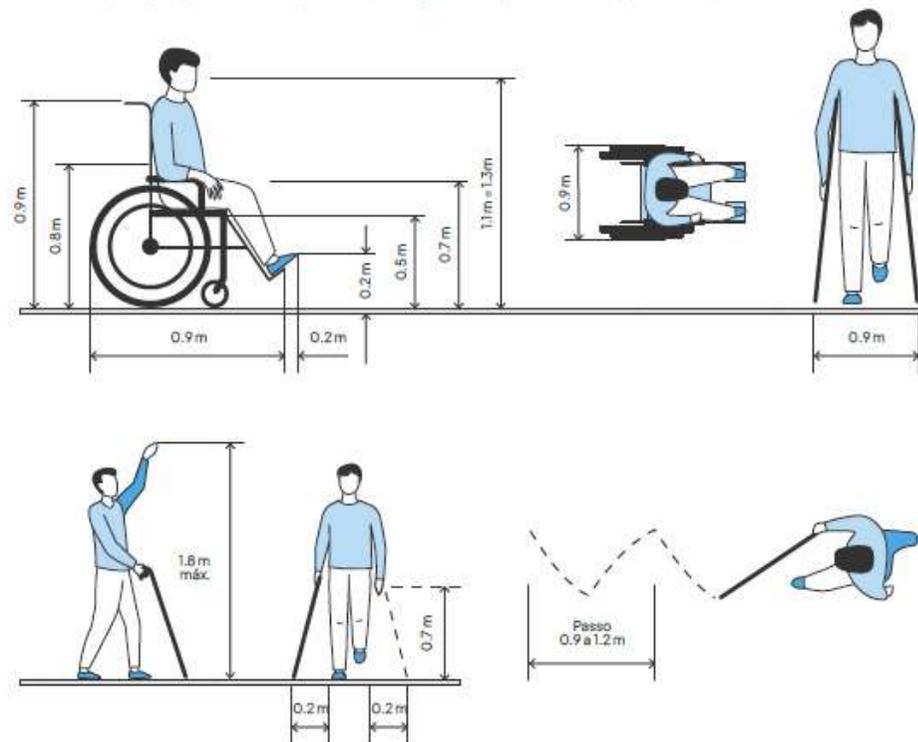
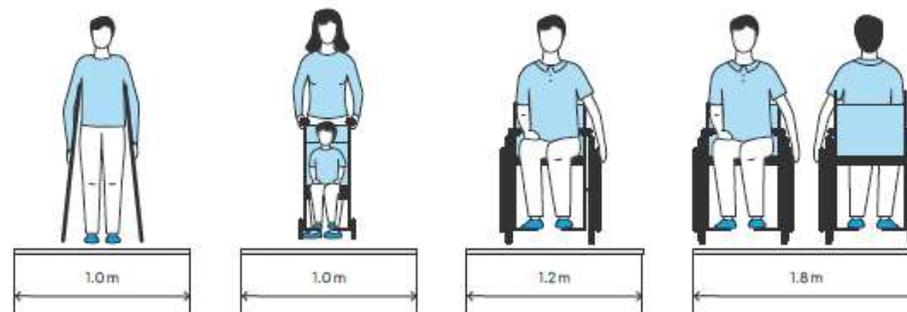


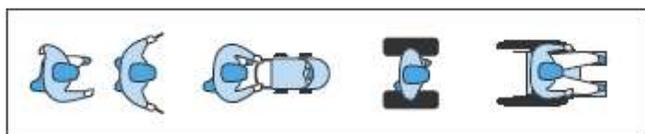
Figura 3.9
Necessidades espaciais dos peões (New Zealand Transport Agency, 2009)



Os peões

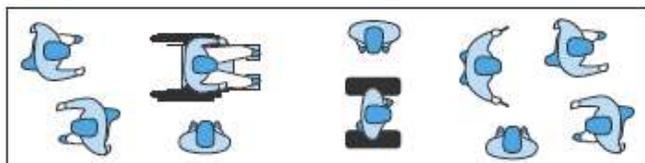
A conceção do espaço dedicado aos peões deve estar adequada às dimensões necessárias para a sua deslocação, que é distinta consoante se trate de um peão isolado ou de um grupo de peões.

Quando as pessoas nunca passam umas pelas outras, não se cruzando.



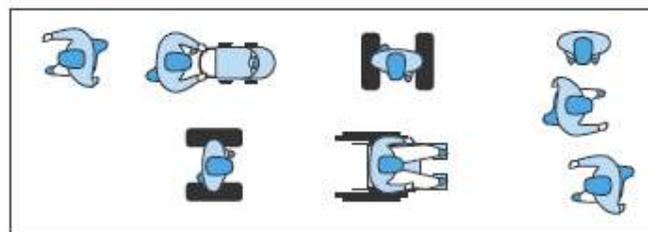
≥ 0,90 m
(CN: ≥1,00 m)

Quando as pessoas se cruzam ocasionalmente.



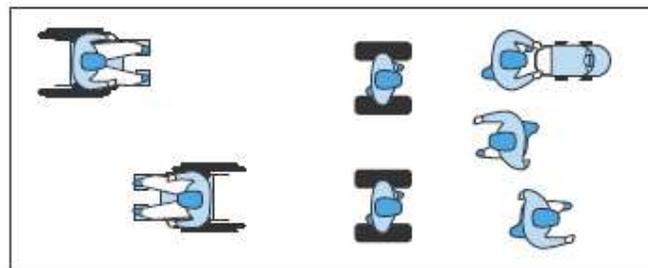
≥ 1,20 m
(CN: ≥1,80 m)

Quando as pessoas têm de se cruzar regularmente.



≥ 1,20 m
(CN: ≥1,80 m)

Quando as pessoas se encontram continuamente e se cruzam.



≥ 1,80 m

CN: critérios nos países nórdicos (Dinamarca, Finlândia, Islândia, Noruega e Suécia).

Os peões

A velocidade de caminhada de um peão varia entre **0,74 m/s e 2,39 m/s** dependendo de fatores como idade, sexo, deficiências físicas e condições ambientais.

Em Portugal (Decreto-Lei n.º 163/2006), as passagens de peões devem disponibilizar tempo de verde suficiente para a travessia de peões ser feita a uma velocidade de **0,4 m/s**, o que corresponde a um percentil inferior a 5% da distribuição de velocidades de idosos.

De acordo com o HCM, recomenda-se uma velocidade de marcha de 0,924 m/s para idosos e 1,149 m/s para jovens na temporização de semáforos.



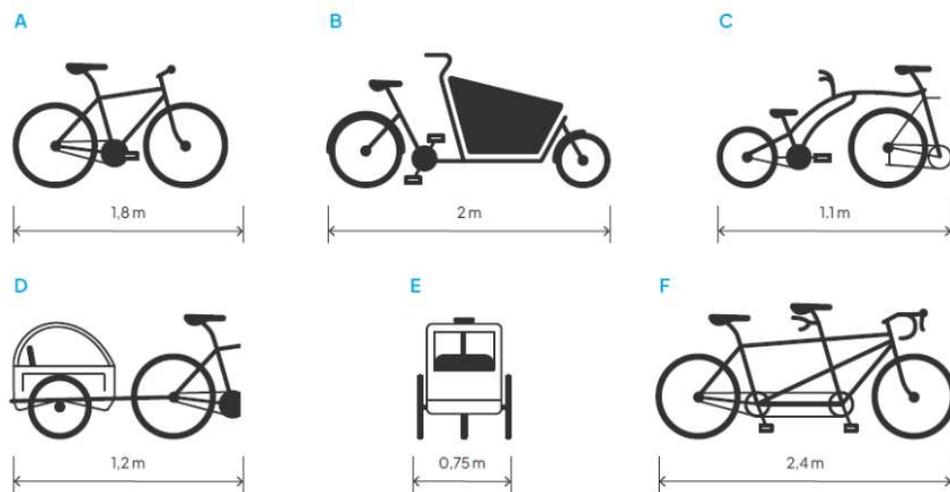
OS VEÍCULOS NÃO MOTORIZADOS



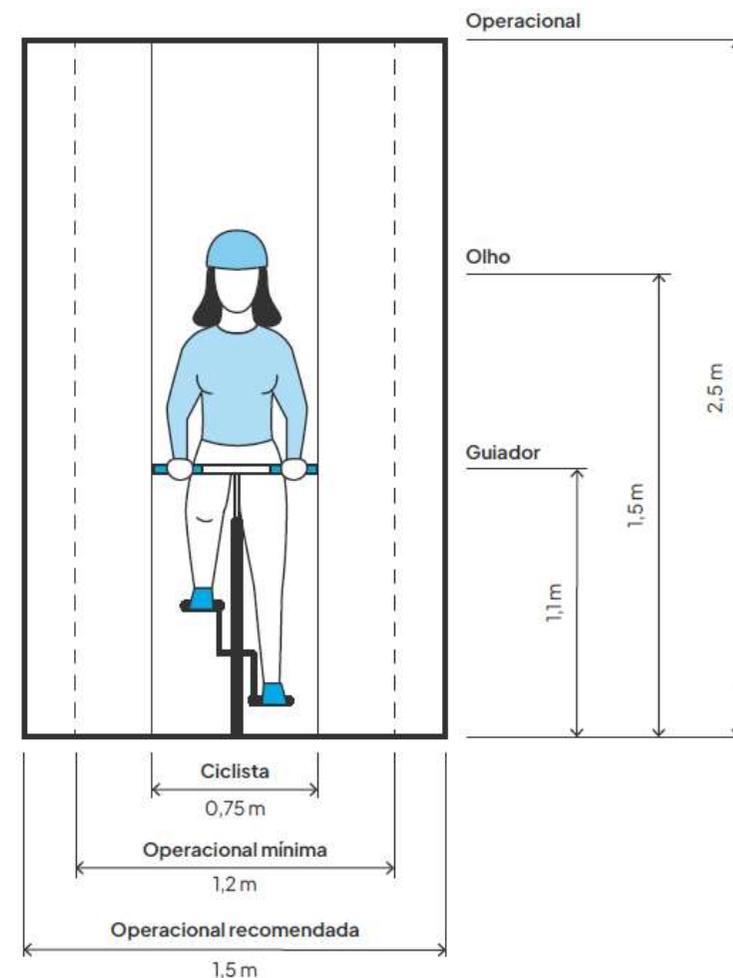
Os veículos não motorizados - velocípedes

As características físicas e dinâmicas dos veículos não motorizados que circulam em arruamentos urbanos são elementos indispensáveis para o traçado e ordenamento da envolvente de redes viárias urbanas.

As dimensões, pesos e características de funcionamento destes veículos são essenciais para o estabelecimento de critérios de controlo de projeto.



A. Bicicleta de adulto; B. Bicicleta de carga; C. Comprimento adicional para bicicleta-atrelado; D. Comprimento adicional para reboque para crianças; E. Largura para reboque para crianças ou compartimento de carga; F. Bicicleta tandem de adulto



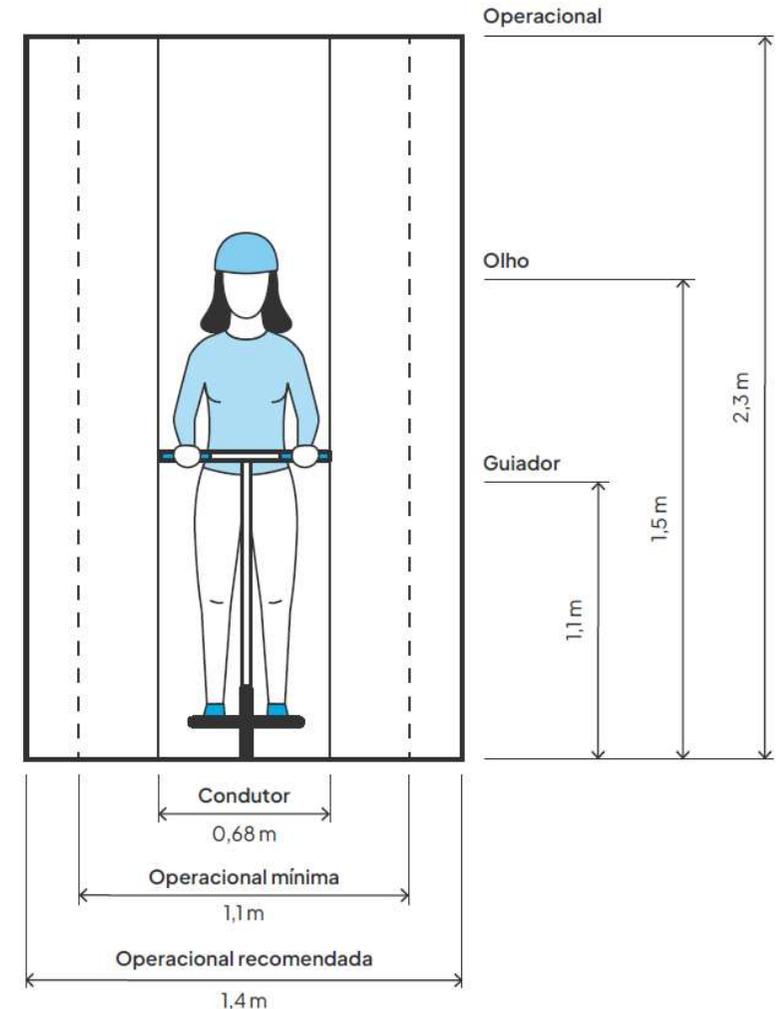
Os veículos não motorizados - trotinetes

As dimensões críticas para os adultos que se deslocam em trotineta

A largura operacional mínima para acomodar a deslocação da maioria das trotinetas (1,1 m), é maior que a largura física momentaneamente ocupada por um dos seus condutores (0,68 m), devido ao movimento transversal em andamento.

Critérios de desempenho fundamentais - trotinetas.

Tipo de utilizador	Característica	Valor
Conductor de trotineta adulto típico em posição vertical	Velocidade máxima em patamar	30 km/h
	Tempo de perceção-reação	1,0 - 2,5 s
	Nível de desaceleração (em patamar, piso seco)	4,8 m/s ² (igual à bicicleta)



Índice

01. Introdução	18
02. Características dos diferentes tipos de vias, consoante o nível hierárquico	20
2.1 Perfil transversal-tipo	0
2.1.1 Largura das vias de trânsito	0
2.1.2 Largura das rodovias com velocípedes	0
2.1.3 Largura dos passeios	0
2.1.4 Estacionamento	0
2.1.5 Inclinações transversais	0
2.1.6 Sobrelarguras	0
2.1.7 Separadores	0
2.1.8 Refúgios	0
2.1.9 Bermas e Lancis	0
2.2 Traçado em planta	0
2.2.1 Alinhamentos retos	0
2.2.2 Alinhamentos curvos	0
2.2.3 Homogeneidade	0
2.3 Traçado em perfil longitudinal	0
2.3.1 Trainéis	0
2.3.2 Concordâncias verticais	0
2.4 Cruzamentos	0
2.4.1 Tipos de cruzamentos	0
2.4.2 Seleção, conceção e dimensionamento	0
03. Atravessamentos de povoação	48
3.1 Enquadramento	0
3.2 Soluções aplicáveis	0
3.3 Seccionamento de um atravessamento urbano	0
3.3.1 Zona de transição	0
3.3.2 Portões	0
3.3.3 Arruamento na zona urbana	0
04. Zonas 30	68
4.1 Conceito	0
4.2 Bases e princípios para implementação	0
4.3 Medidas de Acalmia de Tráfego passíveis de aplicação	0

05. Elementos específicos para transporte público	78
5.1 Paragem de transporte coletivo em zonas urbanas	0
5.1.1 Acessibilidade universal	0
5.1.2 Tipologias das paragens	0
5.1.3 Critérios para a configuração de uma paragem	0
5.1.4 Paragem de autocarro em linha num sentido de circulação (Tipo A-1)	0
5.1.5 Paragem de autocarro em linha em ambos os sentidos de circulação (Tipo A-2)	0
5.1.6 Paragem de autocarro avançada com alargamento de passeio, estacionamento adjacente (Tipo B)	0
5.1.7 Paragem de autocarro encaixada (Tipo C)	0
5.1.8 Paragem de autocarro na proximidade de rotunda	0
5.1.9 Paragem de autocarro na proximidade de intersecção	0
5.1.10 Paragens de autocarros na proximidade de passagem para peões	0
5.1.11 Paragens de autocarros na proximidade de pistas para velocípedes	0
5.1.12 Medidas de prevenção do estacionamento ilegal em paragens de autocarro	0
5.2 Praças de táxis	0
5.3 Abrigos para passageiros	0
5.4 Interfaces	0
06. Estacionamento	94
6.1 Princípios gerais	0
6.2 Tipos de Estacionamento	0
6.3 Características Físicas dos Lugares de Estacionamento	0
6.3.1 Estacionamento de veículos ligeiros de passageiros	0
6.3.2 Estacionamento adaptado a pessoas com mobilidade condicionada	0
6.3.3 Estacionamento de veículos motorizados de duas rodas	0
6.3.4 Estacionamento para carga e descarga de veículos pesados de mercadorias	0
6.3.5 Zonas de paragem para tomada e largada de passageiros	0
Referências bibliográficas	114

03.

Atravessamentos de povoação

Problema dos Atravessamentos Urbanos

Os atravessamentos urbanos, originados por antigas ligações interurbanas que agora atravessam zonas densamente povoadas, apresentam conflitos entre a necessidade de mobilidade para tráfego de passagem e as funções de acessibilidade e uso do espaço urbano.

- **Impacto na Qualidade de Vida:** Aumento dos conflitos entre veículos e peões, gerando riscos para utentes vulneráveis e promovendo sinistralidade grave.
- **Degradação do Ambiente Urbano:** Congestionamento, poluição atmosférica e sonora, vibrações e intrusão visual.
- **Problemas Sociais:** Efeito barreira, má qualidade do espaço público e sensação de insegurança para os habitantes locais.



A escolha da abordagem mais adequada depende de fatores como o volume e as características do tráfego motorizado, a importância do tráfego de atravessamento, o tamanho do aglomerado urbano, a manutenção do atravessamento e a aceitabilidade social dos inconvenientes.

Quadro 3.1

Aplicabilidade recomendada por Silva, et al., 2001 para a adoção de variantes.

Tipo de Soluções			
COM VARIANTE	SEM VARIANTE		
	Valorização do tráfego de atravessamento	Compatibilização com as atividades locais	
		TMDA moderado	TMDA baixo
TMDA > 20 000	12000 > TMDA > 20000	5000 > TMDA > 12000	TMDA < 5000
Congestionamentos acentuados	Congestionamentos moderados	Sem congestionamentos	Sem congestionamentos
Tempo de percurso > 10 min	Aglomerado urbano com menos de 5000 habitantes		

O atravessamento de localidades por estradas principais requer **adequação às características do ambiente**, desde áreas rurais a urbanas, o que justifica **variações nos limites de velocidade e no design da via** para induzir mudanças naturais no comportamento de condução.

Seccionamento de um atravessamento urbano em zonas de intervenção distintas



Intensificar o uso de elementos verticais para reduzir a sensação de liberdade do condutor.
Garantir que a disposição dos elementos respeite as distâncias de visibilidade.
Ajustar a largura das vias para uma transição adequada na zona.

Para garantir o cumprimento da velocidade devem ser adotadas medidas de acalmia de tráfego:
Alterações nos alinhamentos horizontais e verticais, estreitamento de vias e construção de passeios sobrelevados.

Intensificar o uso de elementos verticais para reduzir a sensação de liberdade do condutor.
Garantir que a disposição dos elementos respeite as distâncias de visibilidade.
Ajustar a largura das vias para uma transição adequada na zona.

Dispositivo de controlo de velocidade	Domínio de aplicação		
	Velocidade máxima	Volume de tráfego	Tipo de via
Alterações no alinhamento horizontal			
Gincana	Até 50 km/h; Chicanas com redução do número de vias: até 40 km/h	Chicanas mais suaves: TMDA até 20000 veículos Chicanas com redução do número de vias: TMDA até 3000 veículos	Vias locais
Estrangulamento	Até 50 km/h; Estrangulamentos com redução do número de vias: até 40 km/h	TMDA até 20000 veículos Estrangulamentos com redução do número de vias: TMDA até 3000 veículos	Todos os tipos de vias Desaconselhado em rua com rodovias com velocípedes
Estreitamento junto à entrada de interseção	Até 50 km/h; Estrangulamentos com redução do número de vias: até 40 km/h	TMDA até 20000 veículos Reajuste das interseções em T: TMDA até 5000 veículos	Qualquer tipo de rua Desaconselhado em rua com rodovias com velocípedes
Rotunda (com uma via no anel de circulação)	Até 70 km/h para rotundas normais e 25 a 30km/h para mini-rotundas	TMDA até 20000 veículos para rotundas normais e até 5000 veículos para mini-rotundas	Zonas urbanas e inter-urbanas Mini-rotundas apenas em ruas de acesso local

Dispositivo de controlo de velocidade	Domínio de aplicação		
	Velocidade máxima	Volume de tráfego	Tipo de via
Alterações no alinhamento vertical			
M20 – Bandas cromáticas			Afastar de locais a proteger do ruído
Lomba	Até 40 km/h	TMDA até 5000 veículos	Em vias de acesso local em zonas residenciais e comerciais. Não recomendadas para trajetos com intenso tráfego de pesados e veículos de emergência.
Plataforma elevada	Até 50 km/h	TMDA até 10000 veículos	Zonas residenciais, comerciais e centrais
Intersecção sobrelevada	Até 50 km/h	TMDA até 10000 veículos	Zonas residenciais, comerciais e centrais
Via de nível com passeios	Velocidade de caminhada	TMDA até 1000 veículos (residencial) ou 3000 veículos (comercial)	Zonas de coexistência

Dispositivo de controlo de velocidade	Domínio de aplicação		
	Velocidade máxima	Volume de tráfego	Tipo de via
Outros dispositivos			
Sinalização luminosa	Vários	Vários	Vários
Portão de entrada	Vários	Vários	Vários
Ruas fechadas ao trânsito	-	Fechos totais: TMDA até 3000 veículos Fechos parciais: TMDA até 5000 veículos	Ruas transversais ao atravessamento, em zonas residenciais, comerciais e centrais
Barreira em interseção	Até 30km/h	TMDA até 5000 veículos	Barreiras diagonais: ruas locais; Barreiras centrais e ilhéus deflectores: intersecções de ruas locais com ruas de hierarquia superior



Zonas 30



Quizz 2

→ **Quais são as principais diferenças entre Zonas 30 e Zonas de Coexistência?**

Selecione as afirmações corretas:

- A) Nas Zonas 30, os veículos ainda têm prioridade sobre os peões nas passadeiras.
- B) Nas Zonas de Coexistência, os peões podem circular livremente pela via.
- C) O limite de velocidade nas Zonas 30 é geralmente 30 km/h, enquanto nas Zonas de Coexistência pode ser inferior.
- D) As Zonas 30 devem existir dentro das Zonas de Coexistência
- E) Nas Zonas 30, a infraestrutura ainda mantém distinção entre faixas de rodagem e passeios.

Zonas 30

Dentro da Zona 30, o desenho urbano deve **privilegiar o espaço para os peões e minimizar o espaço para a circulação de veículos**, ao mesmo tempo que devem ser implementadas medidas de acalmia de tráfego que incentivem o cumprimento do limite de velocidade estabelecido de 30 km/h.



Zonas 30

- É fundamental definir a **hierarquia viária**.
- A implementação ideal ocorre em **áreas de grande atividade**, como zonas residenciais urbanas ou multifuncionais, áreas próximas a escolas e em setores onde o tráfego de passagem não é adequado.

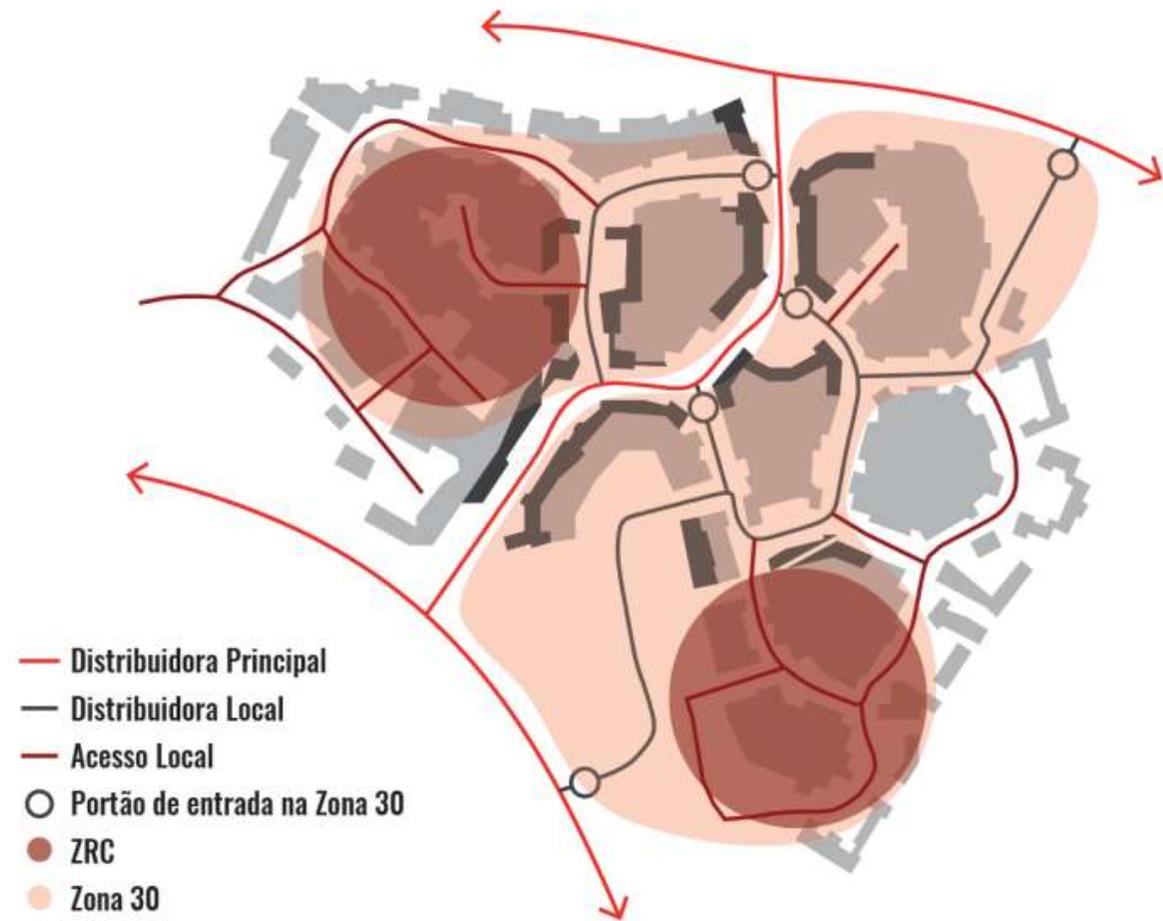
A **redução de velocidade** resultante da criação de uma rua numa Zona 30, através de descontinuidades na sua configuração, **umenta o tempo de viagem**, o que tende a dissuadir a utilização dessas zonas pelo tráfego de passagem.



Zonas 30

Após definir a hierarquia viária, é necessário **delimitar os locais potenciais para implementação**.

Para isso, é preciso distinguir a zona em questão da área circundante, o que pode ser feito através de um **esquema de circulação** que impeça o tráfego de passagem dentro da Zona 30 e **marcando claramente as entradas e saídas com portões de acesso**, que incentivem os condutores a adaptar o seu comportamento ao entrarem na área.



Zonas 30

Regras de conceção:

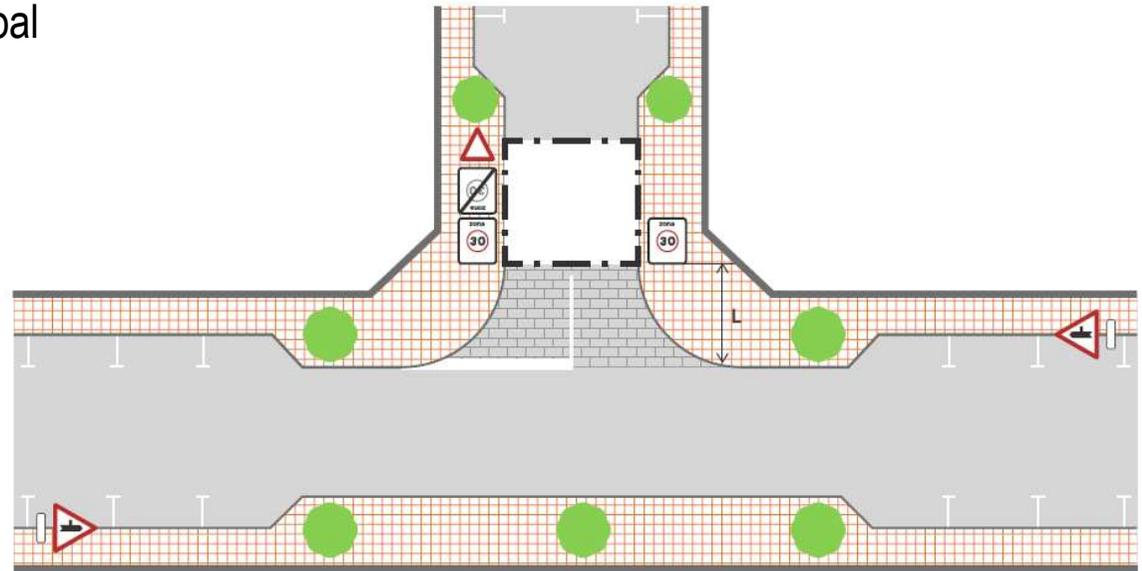
- O espaço para peões é separado do espaço reservado para veículos.
- As estradas incluídas numa Zona 30 devem pertencer à mesma categoria hierárquica e servir apenas funções locais - arruamento residencial nível IV.
- A presença de tráfego com origem ou destino fora da Zona 30 deve ser evitada
- As medidas físicas de acalmia de tráfego devem ser adaptadas a cada via, permitindo a limitação da velocidade desejada para 30 km/h.



Zonas 30

Demarcação da Zonas de Fronteira – soluções possíveis

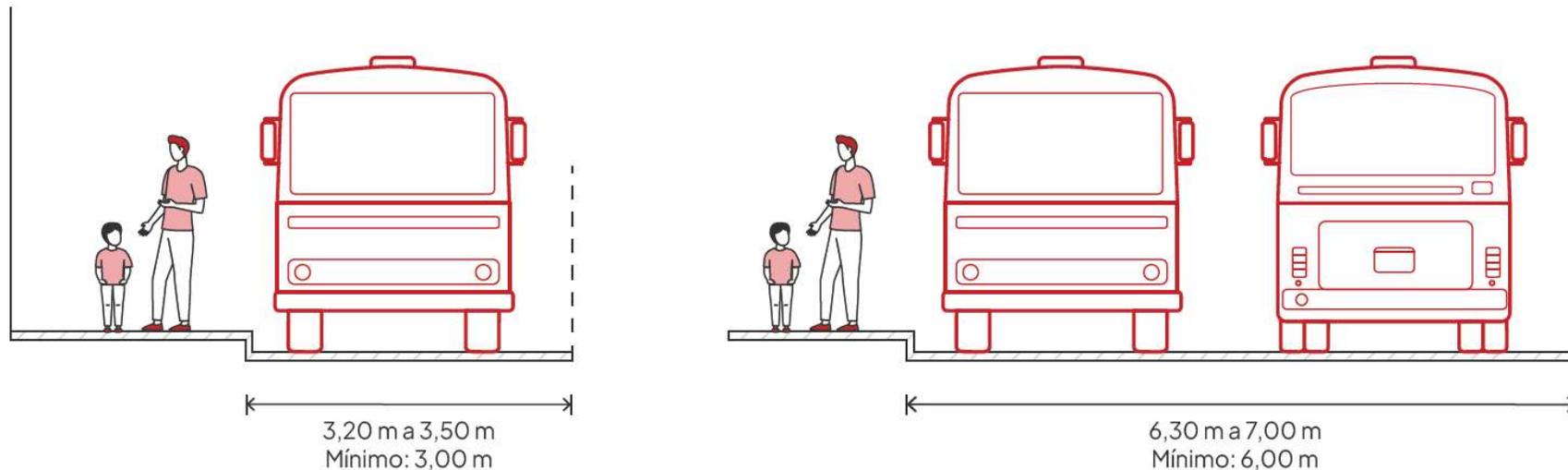
- **Estreitamento na secção de entrada**, alargando os passeios na entrada ou introduzindo um separador central a partir da entrada.
- **Elevação da cota da faixa de rodagem** para atingir a dos passeios laterais, com duas configurações possíveis dependendo da importância hierárquica da via principal
- **Pavimentos com cores e texturas diferenciadas.**
- **Pórticos arquitetónicos e elementos verticais**, como painéis com identificação de entrada em Zona 30.
- **Plantação de arbustos ou arranjos naturais** que destaquem a entrada.



05.

Elementos específicos para transporte público

Características da Infraestrutura para Transporte Público



Para **vias bidirecionais** reservadas ao transporte coletivo rodoviário de passageiros, a **largura típica varia entre 6,30 m e 7,00 m**, com largura mínima de 6,00 m em casos excepcionais.

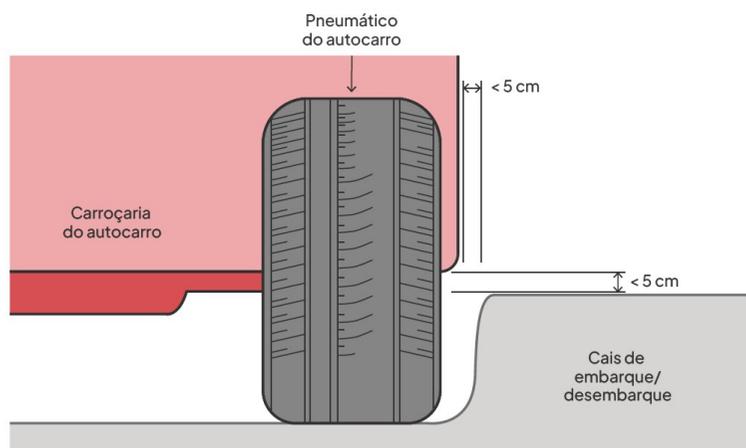
Para **vias unidirecionais** dedicadas ao transporte coletivo, a largura recomendada varia entre **3,20 m e 3,50 m**, com um valor mínimo admissível de 3,0 m.

Paragens para Transporte Coletivo

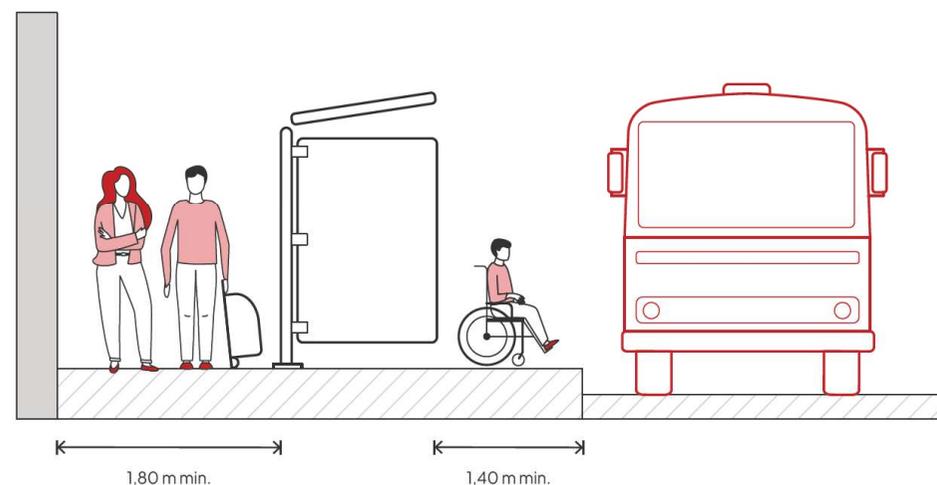
Acessibilidade Universal

A configuração da paragem é crucial para garantir acessibilidade e segurança. Os autocarros devem se alinhar o mais próximo possível do cais, facilitando a entrada e saída de passageiros.

O espaço entre o veículo e a plataforma deve ser inferior a 5 cm.



Configuração de paragem de autocarro acessível.



Solução quando a entrada dos passageiros não requer rampa de acesso

Critérios para a Configuração de uma Paragem

Ao escolher a configuração de uma paragem de transporte coletivo rodoviário, devem ser considerados os seguintes critérios:

- Condições de fluxo de tráfego e segurança;
- Largura disponível da faixa de rodagem e do espaço público;
- Existência de vias reservadas (por exemplo, "Bus");
- Posicionamento dos acessos e cruzamentos;
- Requisitos de estacionamento;
- Requisitos operacionais.



Critérios para a Configuração de uma Paragem

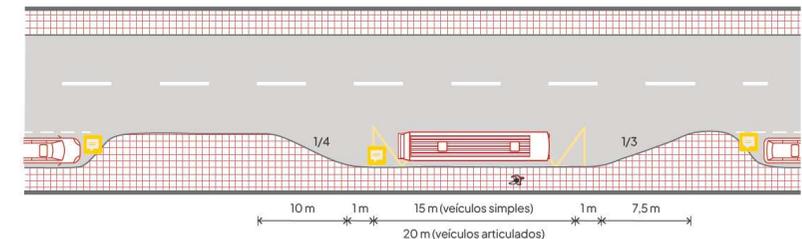
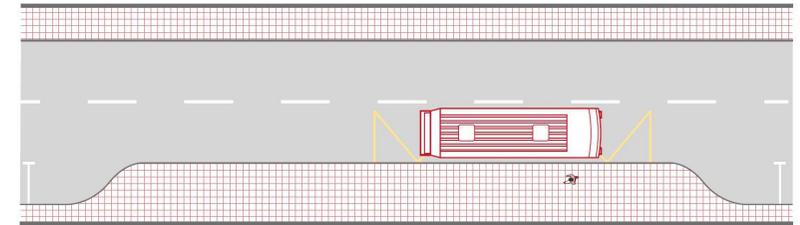
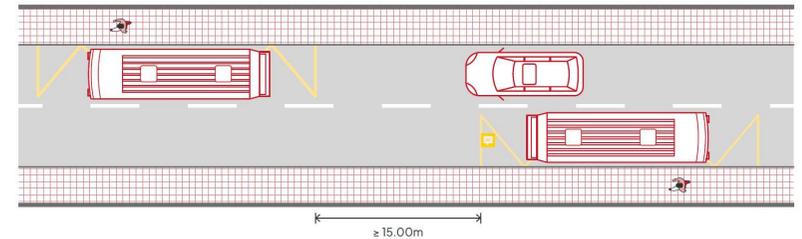
Com base nesses critérios, podem ser definidas três categorias de cais de acesso a autocarros:

Tipo A - Paragem em linha num sentido de circulação (A-1) ou em ambos (A-2): onde os veículos de transporte coletivo param na via sem alteração do passeio adjacente. Pode ou não haver estacionamento próximo para veículos motorizados;

Tipo B - Paragem avançada: onde o passeio adjacente à paragem em linha é alargado para proporcionar mais conforto ao embarque/desembarque de passageiros;

Tipo C - Paragem encaixada: onde o veículo de transporte coletivo é desviado para fora da via de circulação do tráfego motorizado.

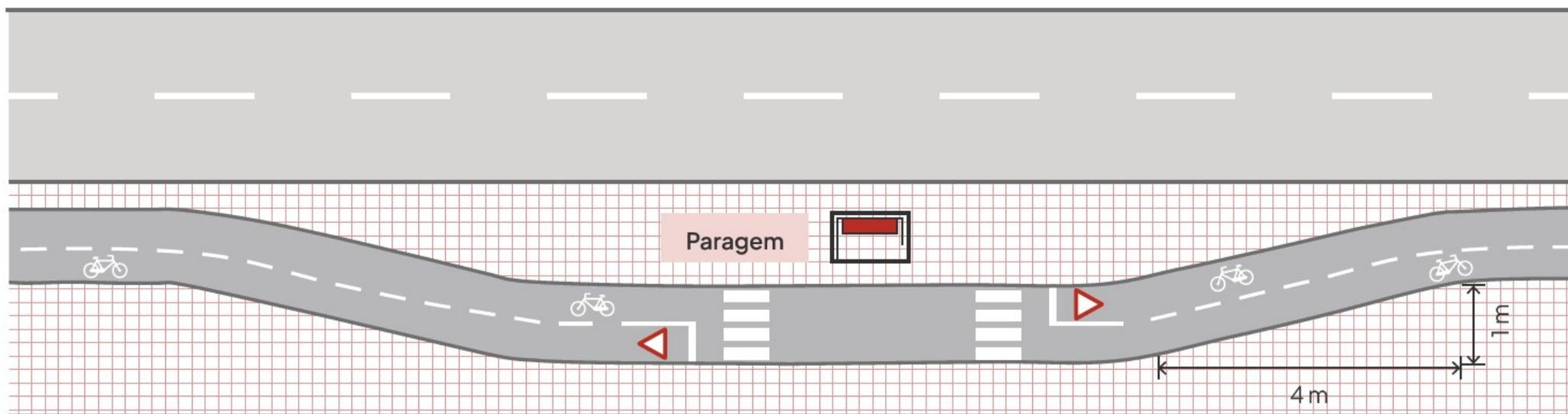
Configuração de paragens em linha em arruamento sem estacionamento de veículos na área adjacente - Tipo A-2 (adaptado de CEREMA, 2016)



Paragens de autocarros na proximidade de pistas para velocípedes

Os abrigos das paragens devem ser **colocados na zona de passeio** do cais de embarque e desembarque para garantir que os utilizadores possam chegar aos veículos **sem interagir com o tráfego de bicicletas**.

Em áreas onde há vias para bicicletas próximas à paragem, é recomendável construir trechos de pista desviados para o lado oposto da paragem, permitindo que as bicicletas continuem o percurso numa pista separada do passeio.



Índice

01. Introdução	16	04. Estacionamentos	78
02. Caminhos pedonais	20	4.1 Tipos	78
2.1 Enquadramento	20	4.2 Estacionamento de bicicletas	79
2.2 Tipologias e seleção	22	4.3 Estacionamento de trotinetes de uso partilhado	83
2.2.1 Tipologias	22	05. Zonas de coexistência	84
2.2.2 Seleção do tipo de passagem pedonal	27	5.1 Introdução	84
2.3 Características dimensionais	30	5.1.1 Enquadramento legal	84
2.4 Outras características	31	5.1.2 Enquadramento histórico	85
2.5 Obstáculos	33	5.1.3 Princípios funcionais e integração no Sistema Seguro	88
2.6 Pontos de descanso	37	5.2 Características da rede de arruamentos	90
2.7 Rampas e escadas	38	5.2.1 Tipologias	90
2.7.1 Características dimensionais das rampas	38	5.2.2 Integração no espaço urbano	90
2.7.2 Características dimensionais das escadas	41	5.2.3 Portões	92
2.8 Passagens para peões	42	5.2.4 Parâmetros geométricos dos alinhamentos	93
2.8.1 Generalidades	42	5.2.5 Outros elementos	96
2.8.2 Atravessamentos pedonais nas proximidades de paragens de transportes coletivos	47	Referências bibliográficas	100
2.8.3 Passagens para peões reguladas por sinais luminosos	48	Anexos	104
2.8.4 Passagens de peões desniveladas	49		
03. Rodovias com velocípedes	52		
3.1 Tipologias	52		
3.2 Conceção, seleção e dimensionamento	55		
3.2.1 Conceção	55		
3.2.2 Seleção	55		
3.2.3 Dimensionamento	57		
3.3 Configuração e medidas a aplicar em locais específicos	63		
3.3.1 Passagem para velocípedes	63		
3.3.2 Início e fim de percurso para velocípedes	65		
3.3.3 Interseções	67		
3.3.4 Acessos a garagens e parques de estacionamento	77		



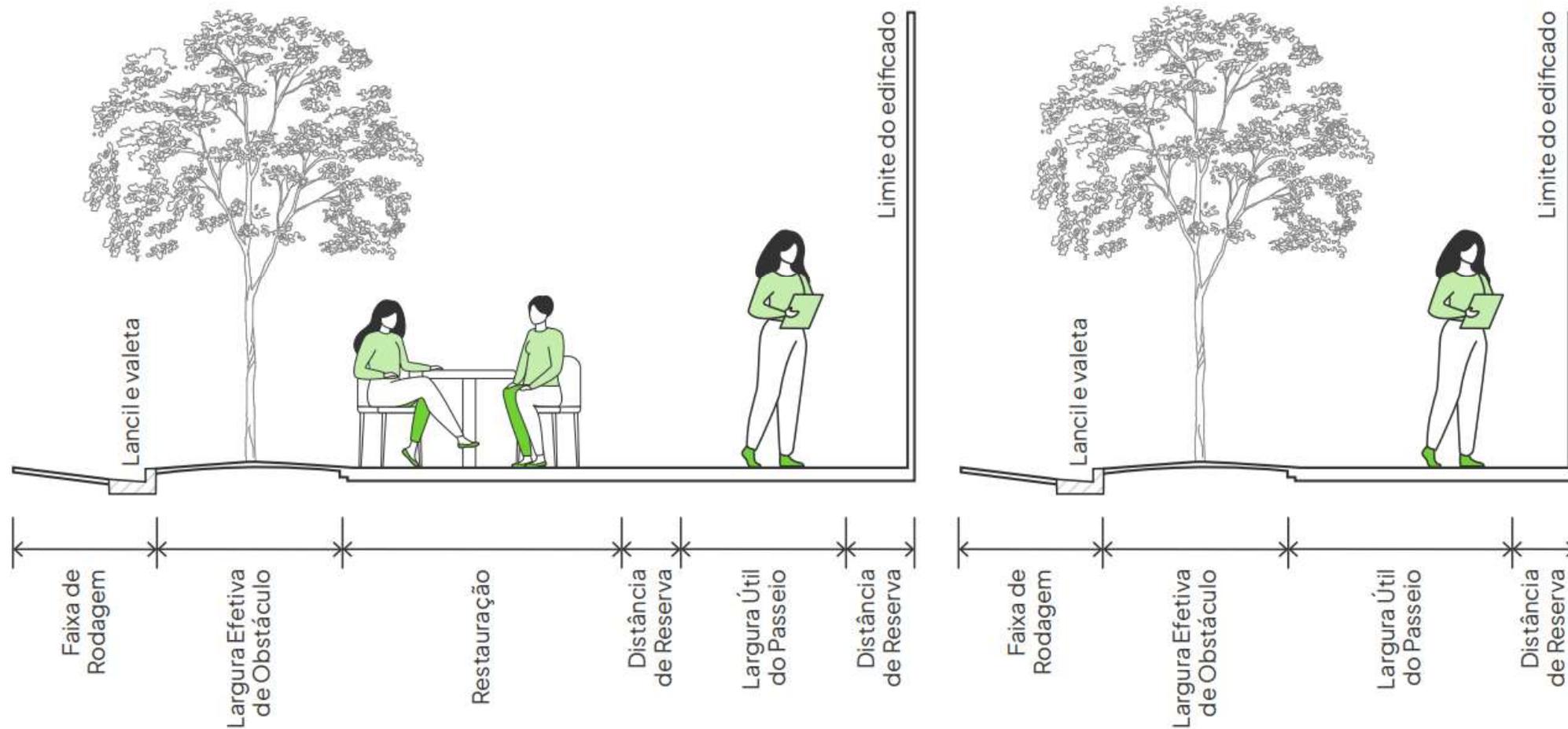
Caminhos pedonais

Caminhos pedonais

No que se refere aos passeios, é possível distinguir zonas com diferentes ocupações entre o limite da rua e o limite das propriedades e edifícios fronteiros da propriedade adjacente, pelo que importa diferenciar a largura total da largura efetiva (largura da zona suscetível de ser utilizada pelos peões que circulam nessa zona)

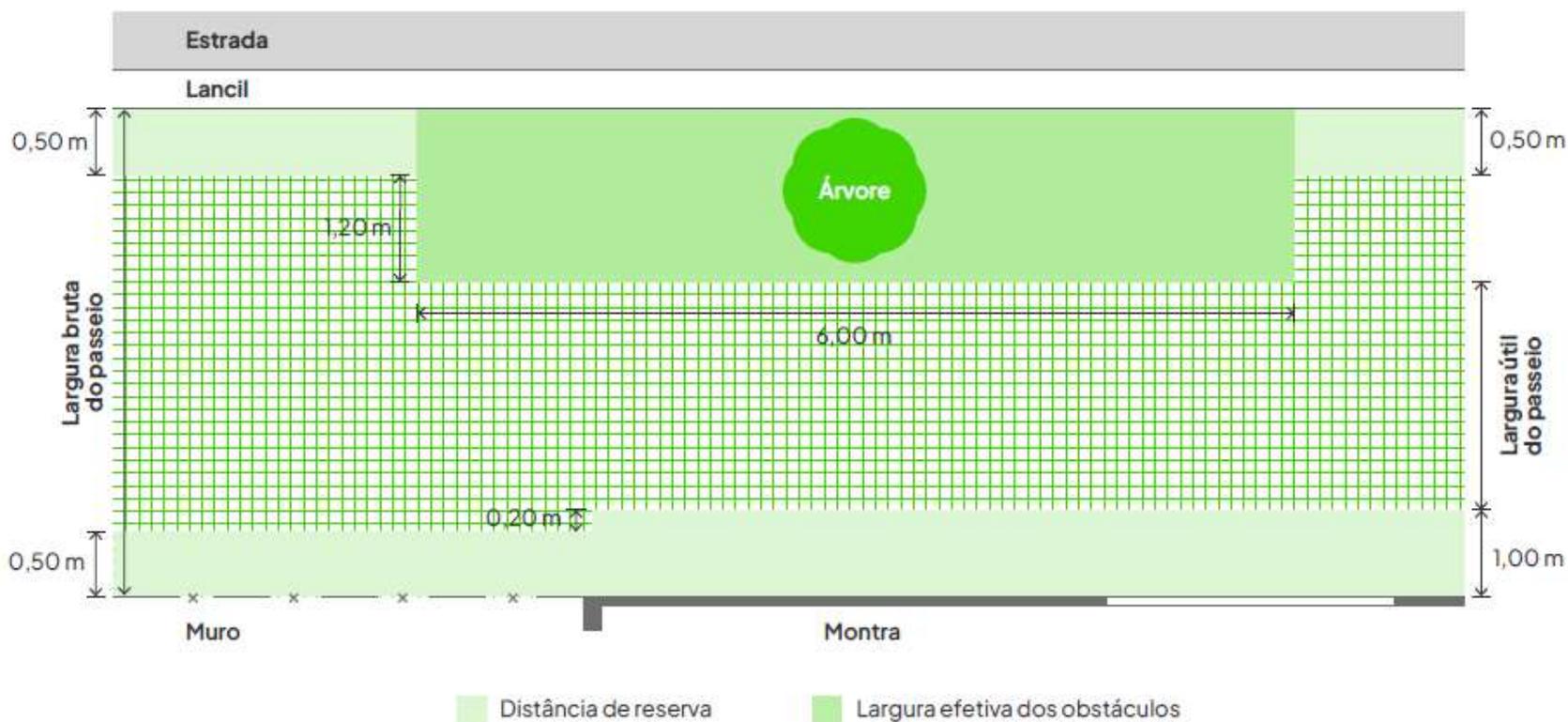
Zona	Objetivo
Zona de mobiliário urbano	<ul style="list-style-type: none">• Colocação de elementos como postes de sinalização, colunas de iluminação, tampas de esgoto, colunas de parquímetros, etc.• Plantação de pequenas áreas verdes.• Criação de um efeito psicológico de proteção entre peões e veículos motorizados.• Absorção dos salpicos devidos à projeção hidráulica provocada com a passagem de veículos.• Acomodação dos desníveis de acessos rodoviários às propriedades marginais.• No caso de bancos, permite o descanso de peões.
Zona de restauração	<ul style="list-style-type: none">• Fornecimento e consumo de refeições.
Zona de passagem (ou largura efetiva)	<ul style="list-style-type: none">• Área normalmente escolhida pelos os peões para caminhar (esta deve ser mantida livre de obstruções).• Auxílio à orientação de pessoas com deficiência visual, disponibilizada pelas linhas dos edifícios, em especial em zonas comerciais.

Figura 2.1
Exemplos de zonas
de caminhos pedonais



Caraterísticas dimensionais dos caminhos pedonais

Exemplo de distâncias de larguras úteis e de reserva de obstáculos (adaptado de TRB, 2010)



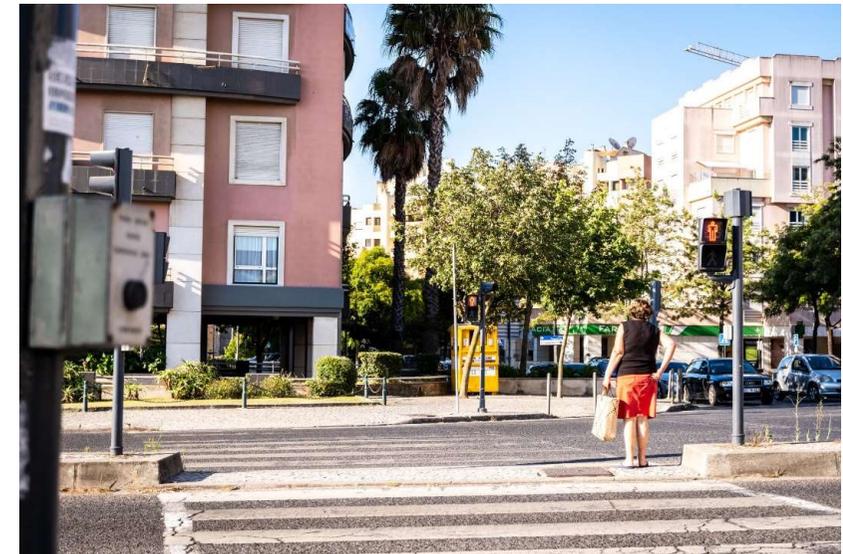
Caminhos pedonais

- A partilha do espaço de circulação por veículos motorizados e peões só deve ser realizada em zonas onde apenas seja permitida a velocidade de passo.
- A partilha de canal rodoviário por peões e veículos motorizados deve fazer-se em zonas segregadas quando a velocidade máxima permitida for igual ou superior a 30 km/h.
- Os passeios e a faixa de rodagem não devem ser contíguos sempre que a velocidade máxima permitida seja superior a 50 km/h.

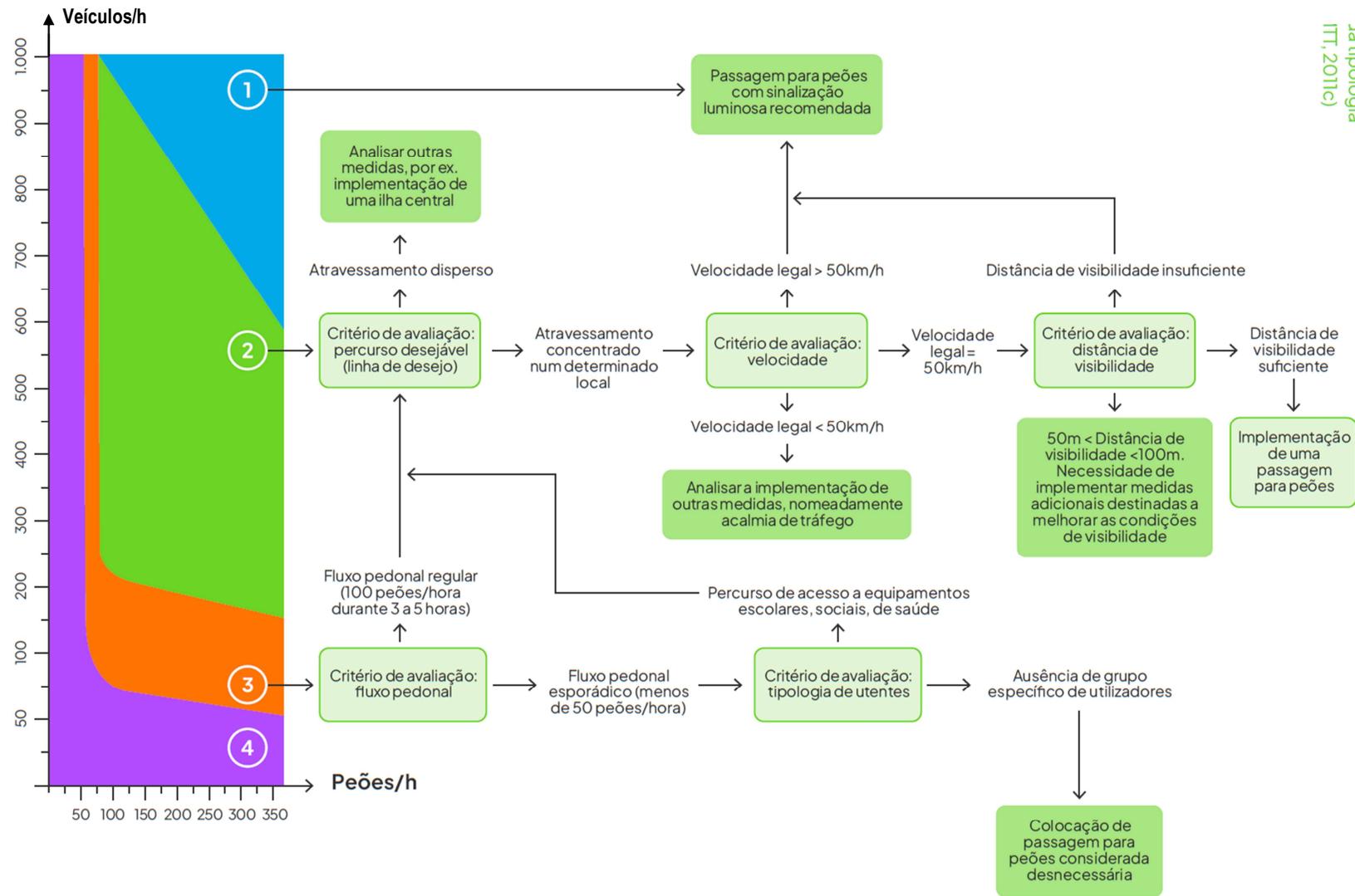


Passagens pedonais

- Passagens pedonais **reguladas por sinalização luminosa**: O direito de passagem é determinado pelas cores dos sinais, indicando períodos de tempo em que é permitido ou não avançar. Adequadas para arruamentos com velocidade de circulação excede os 50 km/h.
- Passagens pedonais **não reguladas por sinalização luminosa**: soluções de baixo custo recomendadas apenas quando o volume de peões e veículos é baixo e a velocidade dos veículos não ultrapassa os 50 km/h, caso contrário, tanto a capacidade como a segurança podem ser comprometidas.



Critério para configuração de passagens pedonais

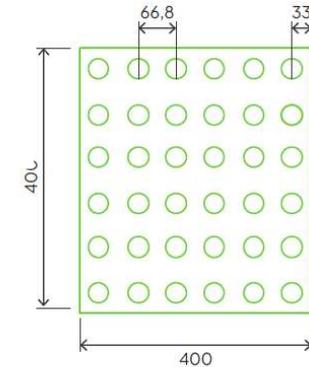
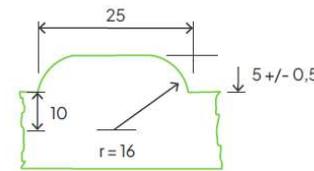


Caminhos pedonais

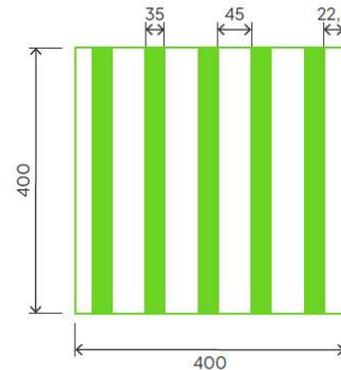
Recomendações técnicas sobre pavimentos **adequados à circulação de peões com deficiência visual total ou parcial:**

- cores específicas para pavimentos táteis, com forte contraste cromático em relação ao passeio
- módulos de alerta cravados e pisos direcionais para orientação de pessoas com deficiência visual.
- pisos direcionais compostos por barras achatadas longitudinais para orientação do movimento.
- pisos de cautela com barras hemicilíndricas transversais à direção do movimento.

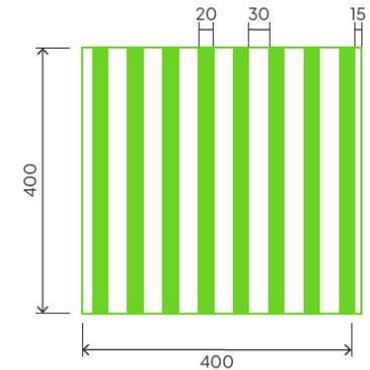
Planta do piso de alerta posicional cravado, considerando um módulo de 400 x 400 mm e perfil do cravo (ACAPO)



Planta do piso de alerta direcional num módulo de 400 x 400 mm com seis barras achatadas (ACAPO)



Planta do piso de cautela num módulo de 400 x 400 mm e perfil da barra arredondada (ACAPO)



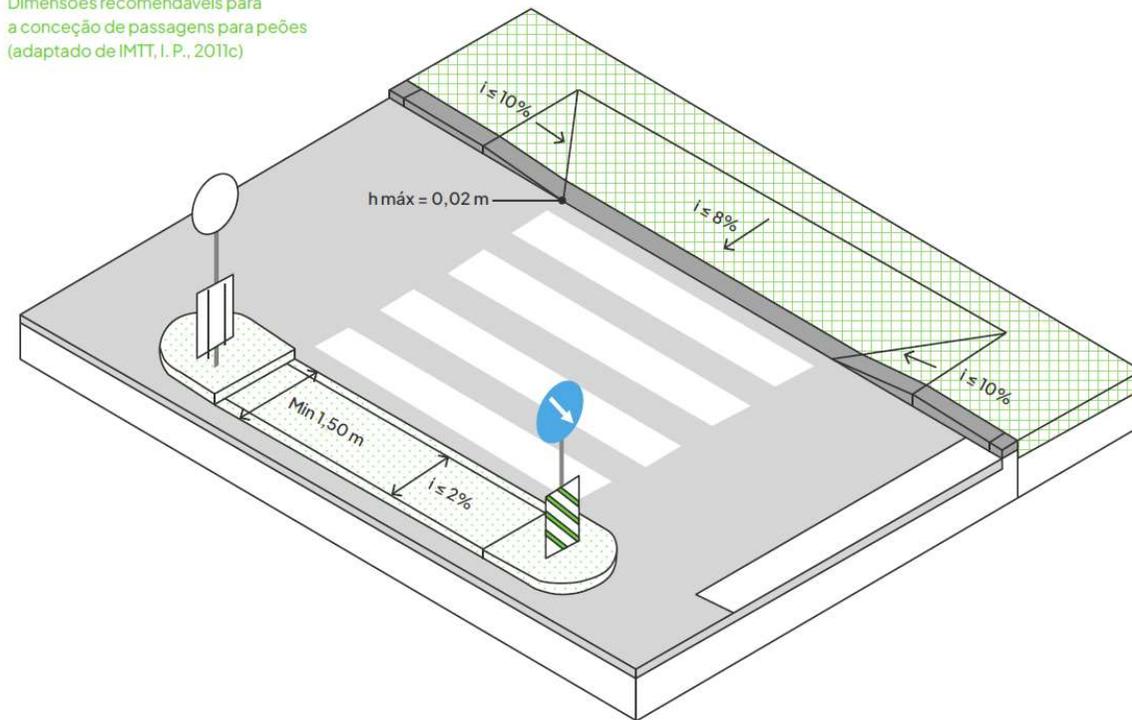
Caminhos pedonais – passagens para peões

As passagens para peões são infraestruturas fundamentais para a continuidade e segurança dos percursos pedonais. No entanto, elas também podem representar áreas de conflito entre os peões e o tráfego motorizado.

No que se refere à sua conceção é importante que:

- estejam rebaixadas para facilitar a acessibilidade
- o passeio esteja nivelado com a rodovia ao longo de toda a passagem para peões
- exista uma zona de rampa adjacente à passagem para peões.
- tenha uma inclinação máxima de 8% e uma altura máxima do lancil de 0,02 metros ao longo de toda a extensão
- possua uma largura mínima para passagens para peões com rebaixamento dos passeios é de 4,0 metros

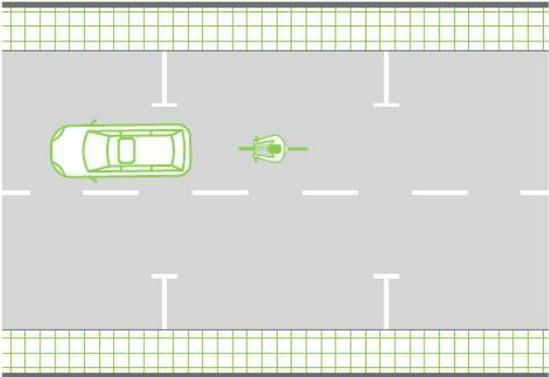
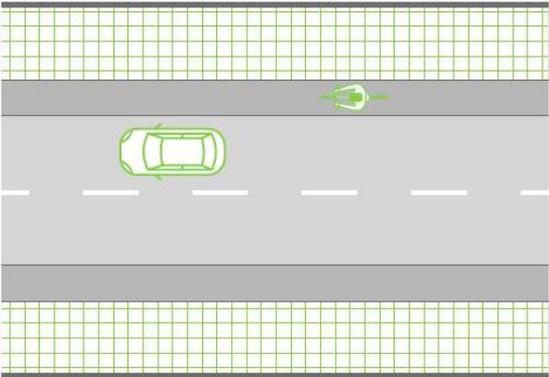
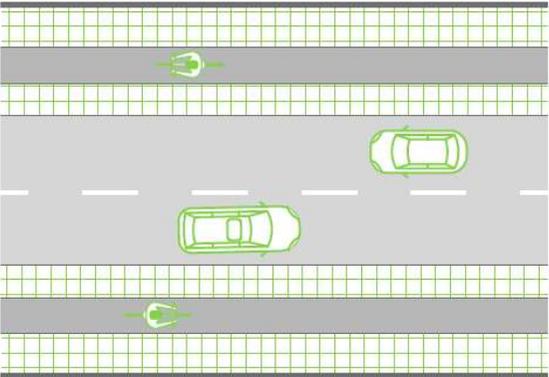
Dimensões recomendáveis para a conceção de passagens para peões (adaptado de IMTT, I. P., 2011c)



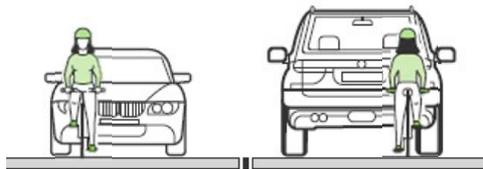
03.

Rodovias com velocípedes

Rodovias com velocípedes - Tipologias

Rodovia com Velocípedes		
Vias de tráfego	Via para Velocípedes	
	Vias de tráfego para velocípedes	Pistas para velocípedes
Zona longitudinal da faixa de rodagem destinada ao trânsito de uma única fila de veículos (motorizados ou não motorizados)	Via de tráfego destinada ao trânsito de velocípedes separada das restantes vias de tráfego apenas através de marca rodoviária	Parte da estrada especialmente preparada para o trânsito de velocípedes, separada fisicamente das restantes faixas de rodagem
		

Rodovia com Velocípedes



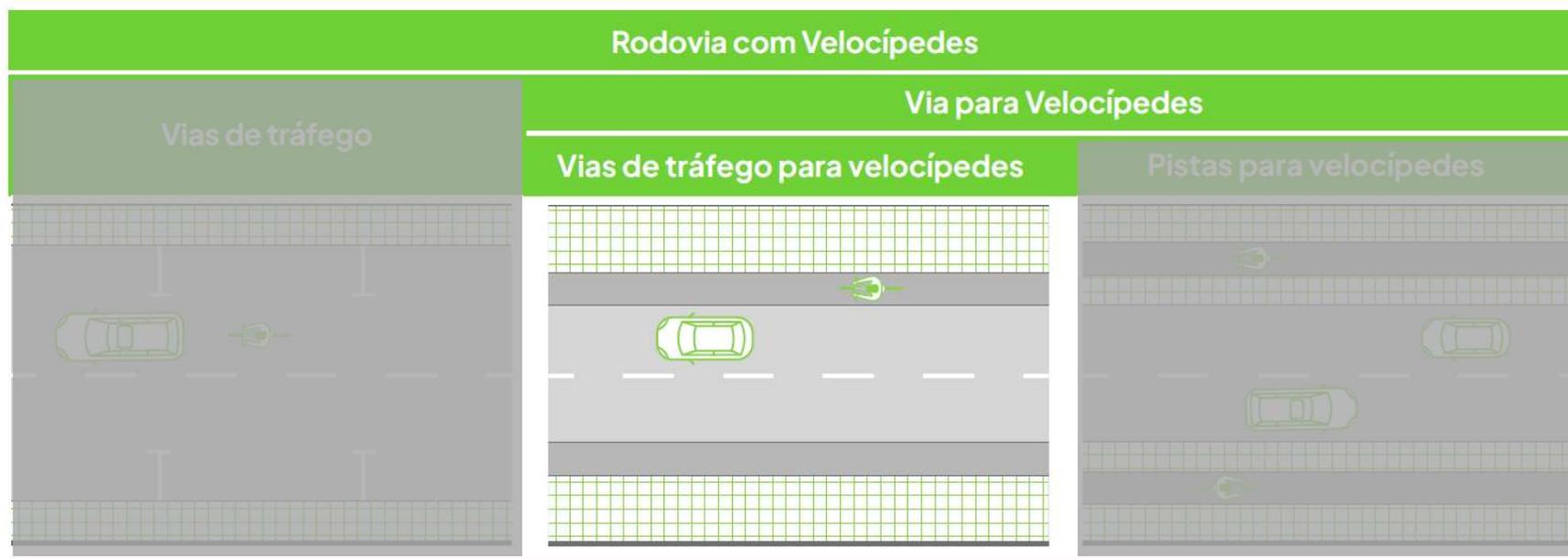
Interior da malha urbana, nos bairros e áreas centrais

Aproveitamento de infraestrutura existente
Possibilidade de aplicação temporária
Baixo custo

Os velocípedes partilham o espaço com os veículos motorizados

Limitado a arruamentos com velocidade de circulação até 30 km/h
Necessidade de estrito cumprimento de regras de trânsito e acalmia de tráfego

Necessidade de campanhas de informação e sensibilização junto dos condutores dos veículos motorizados e dos velocípedes



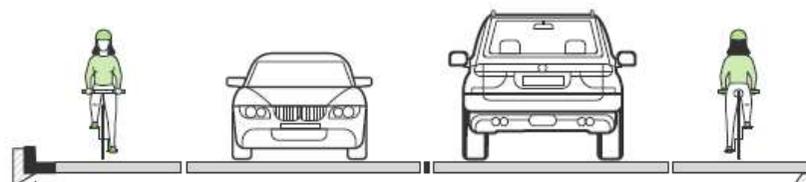
Nas ligações entre bairros e em meio urbano

Boa integração em intersecções (ciclista visível)

Custo moderado

Consumo reduzido de espaço

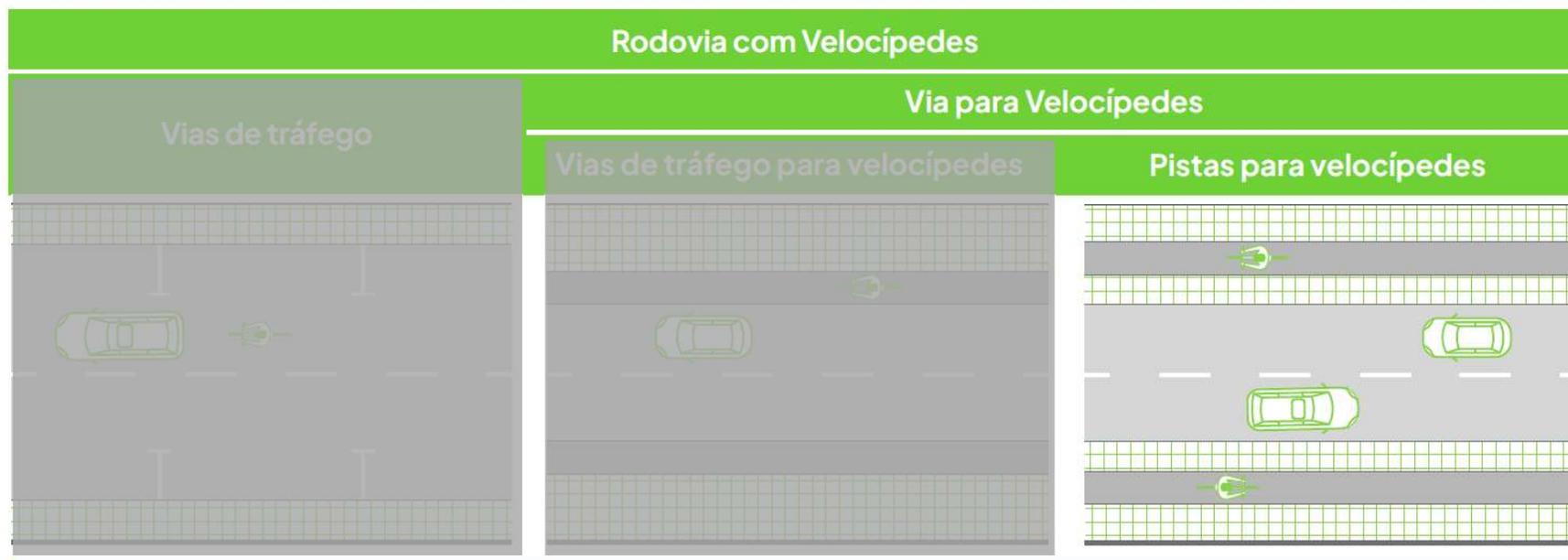
Facilidade de manutenção



Os velocípedes dispõem de espaço próprio de circulação na faixa de rodagem, delimitado por marcação rodoviária (separação visual)

Possibilidade de invasão do espaço (e.g., estacionamento)

Proximidade com o tráfego motorizado sem restrições significativas de velocidade



Em zonas periurbanas ou entre aglomerados urbanos
 Junto a vias urbanas de Nível I
 Em eixos com número reduzido de intersecções

Estradas urbanas que asseguram ligações intermunicipais e regionais:
 correspondem a vias-rápidas urbanas, com limites de velocidade máxima de
 80km/h, excepcionalmente até 100 km/h

Separação física para velocípedes
 Conflitos com o tráfego motorizado
 apenas nas intersecções
 Promotor de novos utilizadores de
 velocípedes

Custos de construção e manutenção elevados
 Pouco espaço em meio urbano consolidado
 Conflitos com veículos motorizados em
 intersecções e saídas
 Conflitos com peões.

Os velocípedes são afastados dos
 veículos motorizados, mediante uma
 infraestrutura dedicada e fisicamente
 segregada (separação física)

Rodovias com velocípedes - Seleção

A escolha da **tipologia aplicável** está associada à forma como se pretende resolver os conflitos entre veículos motorizados e velocípedes, a qual **depende da relevância do tráfego motorizado e do tráfego de velocípedes**.

Importância do tráfego		Tipo de segregação		
Velocípede	Motorizado	Física	Visual	Ausente
Itinerário para velocípedes	Primário	Recomendada	Desaconselhada	Desaconselhada
	Moderado	Exequível	Recomendada	Desaconselhada
	Limitado	Desaconselhada	Exequível	Recomendada
	Inexistente*	Recomendada	Exequível	Desaconselhada
Secundário	Primário	Recomendada	Exequível	Desaconselhada
	Moderado	Exequível	Recomendada	Exequível
	Limitado	Desaconselhada	Desaconselhada	Recomendada
	Inexistente*	Desaconselhada	Desaconselhada	Desaconselhada

Tráfego de velocípedes

Itinerário:
canais com volumes de tráfego de velocípedes superiores a 300 velocípedes por hora (no período de ponta)

Secundário:
Restantes casos

Tráfego motorizado

volumes de tráfego de 600 a 700 vle/h no período de ponta (800 a 1200 vle/h em cidades grandes)

volumes de tráfego de 200 a 250 vle/h no período de ponta

volumes de tráfego < 200 a 250 vle/h no período de ponta

sem tráfego de veículos ligeiros, podendo ter tráfego de autocarros urbanos

Rodovias com velocípedes – corredores BUS

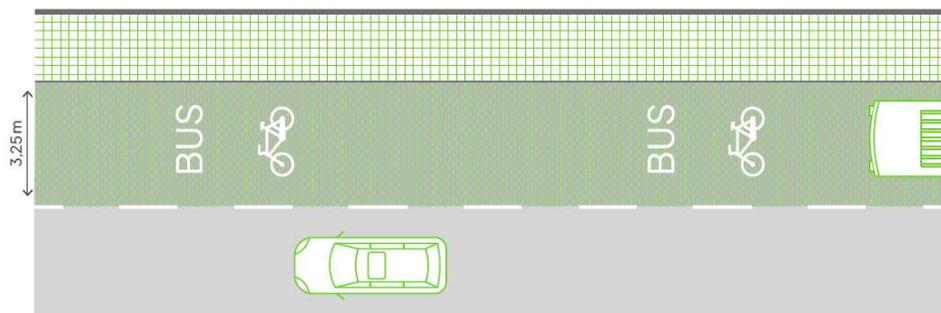
Corredor fechado

- Largura recomendável: 3,25 m;
- Os autocarros e táxis **não podem** ultrapassar velocípedes;
- **Aplicável apenas para trechos relativamente curtos;**
- Marcação do corredor com linha branca contínua (M7), completada pelo símbolo de velocípede no início do corredor e repetido logo após os cruzamentos ou entroncamentos.



Corredor aberto

- Largura recomendável: 3,25 m;
- Os autocarros e táxis **podem** ultrapassar os velocípedes, desde que ocupem parcialmente a via adjacente ao corredor
- Marcação do corredor com linha branca descontínua (M7a), completada pelo símbolo de velocípede no início do corredor e repetido logo após os cruzamentos ou entroncamentos.



Configuração e medidas das passagens para velocípedes

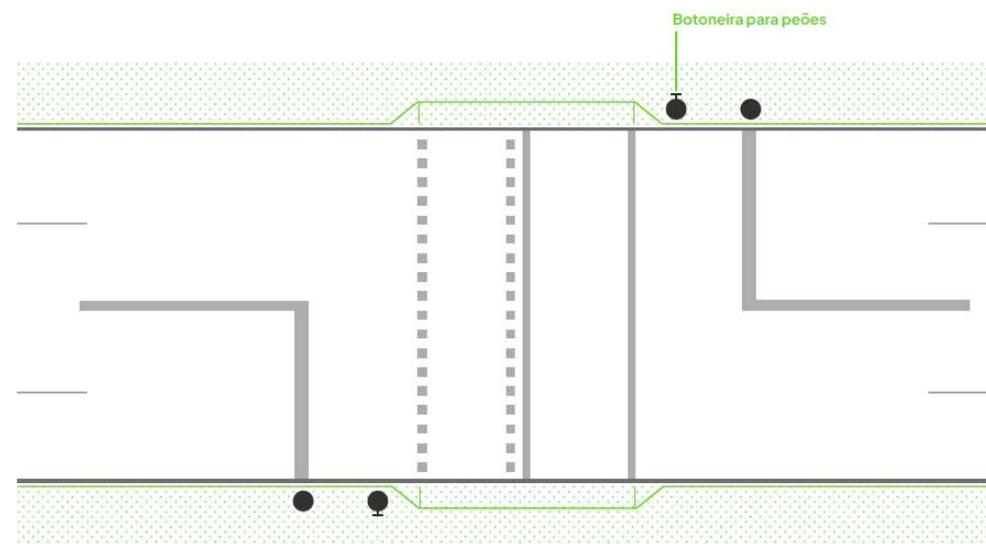
As passagens para ciclistas podem ser coordenadas com as passagens para peões.

É crucial garantir que as botoneiras estejam posicionadas de forma a evitar conflitos entre a trajetória dos ciclistas e a dos utentes que se deslocam em sentido contrário.

Quando uma travessia serve tanto peões quanto ciclistas, é **necessário instalar sinalização luminosa específica para ciclistas**.

Quando os **volumes de peões e ciclistas são elevados** simultaneamente, deve-se considerar a separação desses utentes, marcando **passagens separadas** para cada tipo de utilizador.

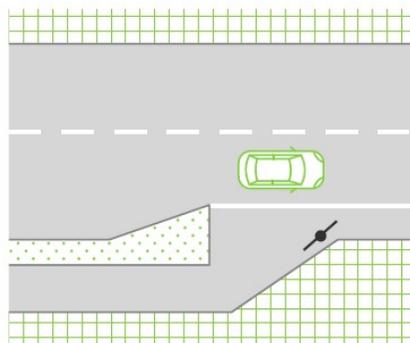
Figura 3.7
Passagem para peões e velocípedes com sinalização luminosa (adaptado de Austroads, 2017a).



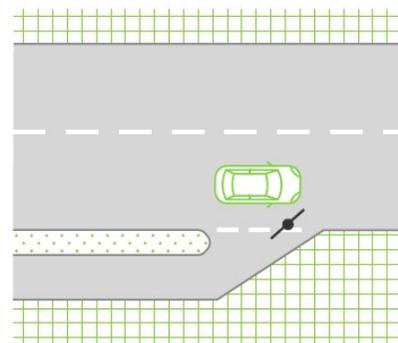
Configuração do início e fim de percurso das pistas para velocípedes

Quizz 3

→ Qual destas soluções considera mais correta?



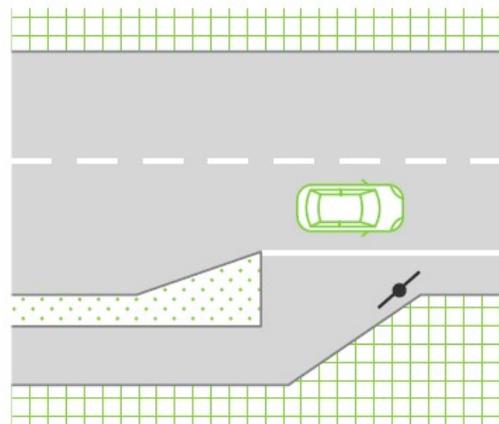
Opção 1



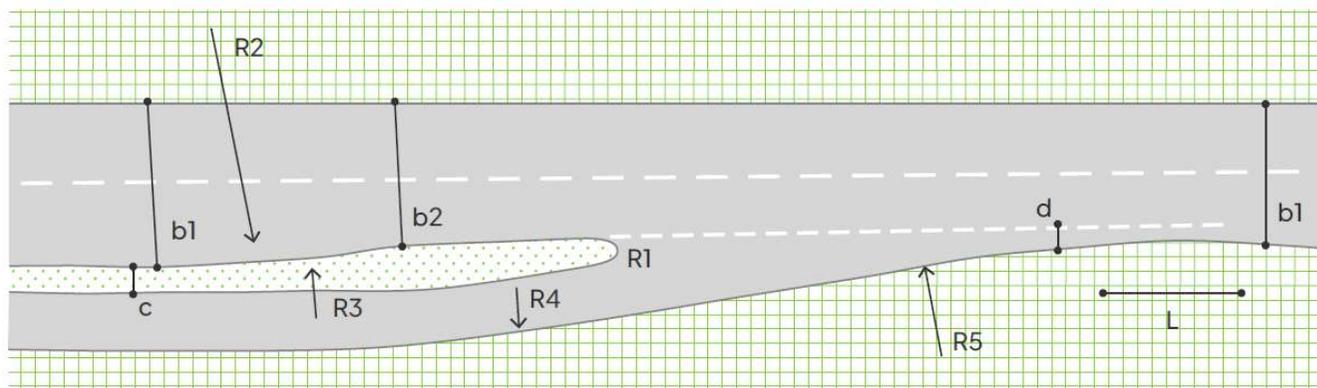
Opção 2

Configuração do início e fim de percurso das pistas para velocípedes

Solução que garante que os ciclistas permaneçam dentro do campo de visão dos condutores de veículos motorizados, proporcionando proteção adequada.

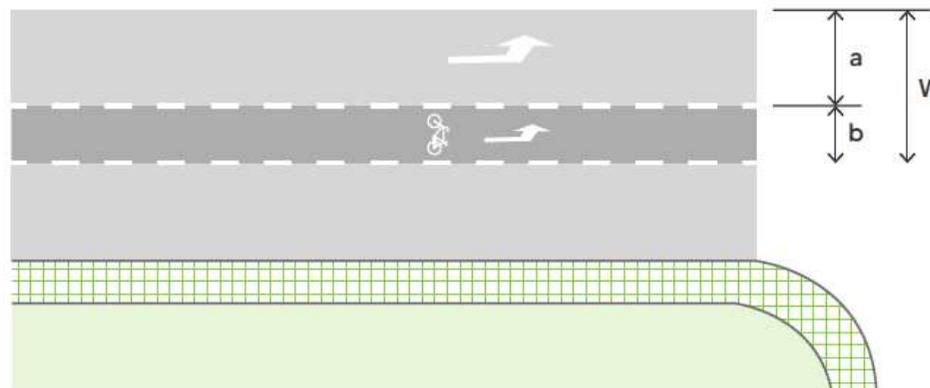


✓ Opção 1



Rodovias com velocípedes – interseções

Viragens à esquerda ou à direita

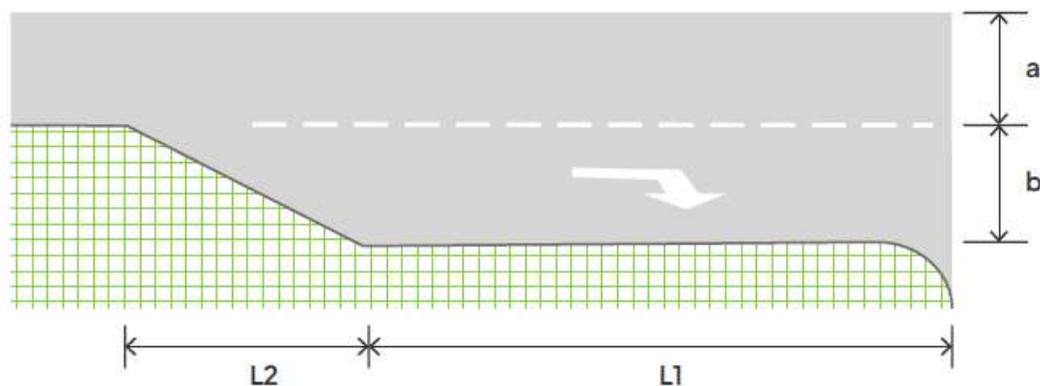


Em que:

$a \geq 3,00$ (2,75) m;

$b \geq 1,50$ m;

$W \geq 4,50$ m;



Em que:

$a \geq 3,25$ (3,00) m;

$b \geq 3,00$ (2,75) m;

$a+b \geq 6,00$ m;

$L1$ vé variável com base no comprimento necessário para a desaceleração e no comprimento da extensão de armazenamento;

$L2 \geq 5(3) \times b$

Rodovias com velocípedes – interseções

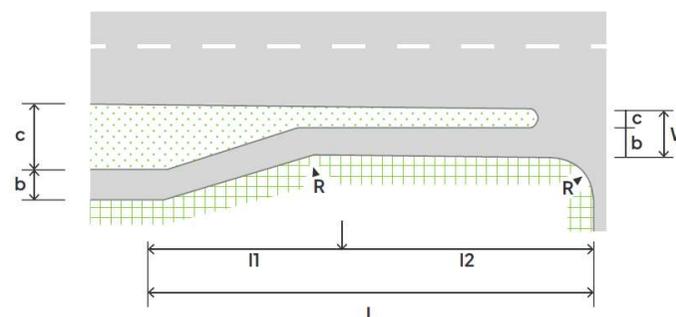
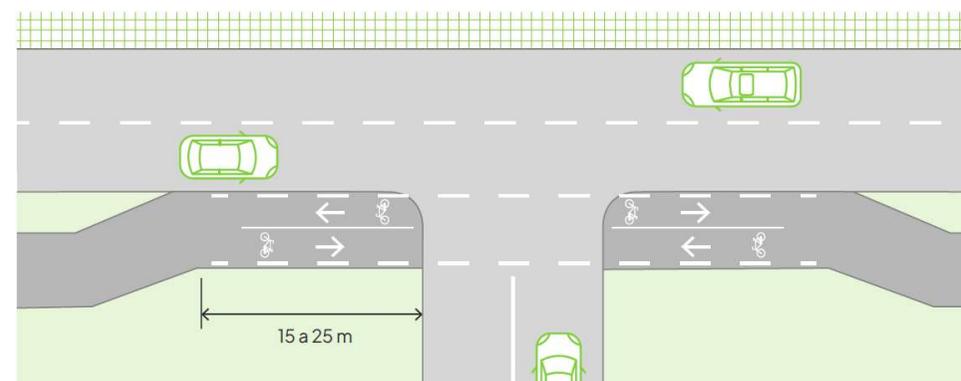
Para melhorar o contacto visual entre velocípedistas e condutores, a pista para velocípedes pode aproximar-se da rodovia, na zona da intersecção. A travessia deve ser assinalada através da marcação no pavimento de passagem para velocípedes (M10 ou M10a do RST) e de passagem para peões, se for o caso.

No caso de pistas bidireccionais, deve ainda colocar-se o símbolo de velocípede no início da pista para velocípedes, antes e após a intersecção, para assinalar a direção a seguir.

No caso de pistas unidireccionais o referido símbolo deve ser colocado após a intersecção.

A pista para velocípedes deve ainda ser rebaixada ao nível da rodovia, no máximo com uma diferença de nível de 2 cm.

Deve ser igualmente prevista sinalização vertical adequada.



Em que:
 $b \geq 2,50$ (1,75) m;
 $c1 = 4,50$ a 8,00 m;
 $c2 \geq 1,00$ (0,50) m
 $e \leq 2,00$ m;
 $l1 = 10 \times (c1 - c2)$;
 $l2 \geq 5,00$ m;
 $L = 15$ a 30 m;
 $W \geq 2,50$ m;
 $R \geq 4,00$ m;
 $R1 \geq 12,00$ m

Rodovias com velocípedes – rotundas

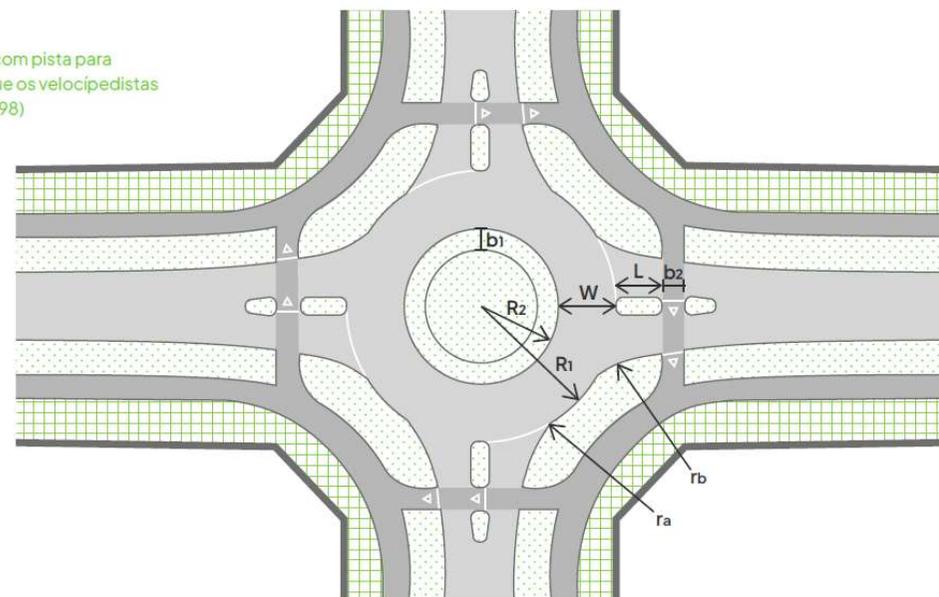
Para garantir a segurança e fluidez dos ciclistas devem ser construídas pistas unidirecionais exclusivas, através do alargamento do anel de circulação ou da sua integração em tratamentos paisagísticos funcionais que os encaminhem em torno da rotunda.

Essas pistas devem ser:

- Claramente demarcadas
- Separadas do tráfego de veículos motorizados
- Bem sinalizadas
- Com boa visibilidade em todos os pontos da interseção.

Figura 3.17
Rotunda de média dimensão com pista para velocípedes segregada em que os velocípedistas perdem prioridade (CROW, 1998)

$R1 = 12,50$ a $20,00$ m
 $R2 = 6,50$ a $15,00$ m
 $ra = 12,00$ m, com ilha de tráfego central;
 $ra = 8,00$ m, sem ilha de tráfego central
 $rb = 15,00$ m, com ilha de tráfego central;
 $rb = 12,00$ m, sem ilha de tráfego central
 $W = 5,00$ a $6,00$ m (sem ilha de tráfego central, dependendo de $R1$ e $R2$)
 $b1 = 1,50$ ($1,00$) m
 $b2 = 2,00$ m
 $L = 5,00$ m





Estacionamentos

Estacionamento de veículos não motorizados

Existem várias formas de estacionamento para bicicletas, cada uma com suas próprias características:

- **Zona de estacionamento na via pública:** localizadas junto à faixa de rodagem e podem acomodar entre seis e oito bicicletas num lugar de estacionamento de veículo ligeiro de passageiros.
- **Estacionamento em Caixa fechada (Bike locker):** Proporcionam um local seguro e protegido para estacionar bicicletas, protegendo-as das condições climáticas e de roubo. Consomem muito espaço.
- **Estacionamento em parques cobertos mistos:** parte de estacionamentos de edifícios, onde lugares são reservados e marcados para bicicletas entre os espaços para veículos motorizados.
- **Zona de estacionamento no passeio:** os locais podem incluir praças e zonas de descanso, tendo em conta a integração da rede para velocípedes com a pedonal e outros polos geradores e atratores de deslocações.

Estacionamento de velocípedes na faixa de rodagem (adaptado de CEREMA, 2016)

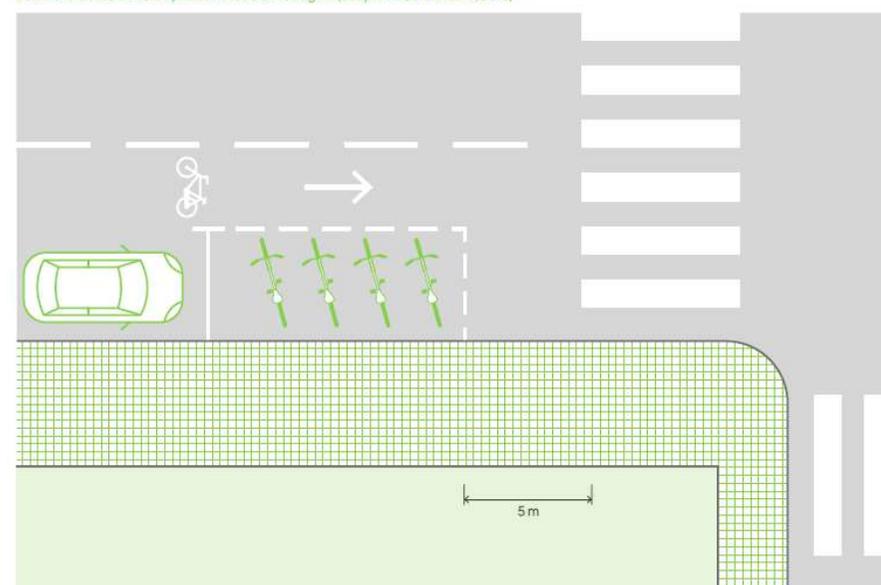


Figura 4.2
Estacionamento de velocipedes em Box
(<https://www.reliance-foundry.com/bike-parking/bike-lockers>)

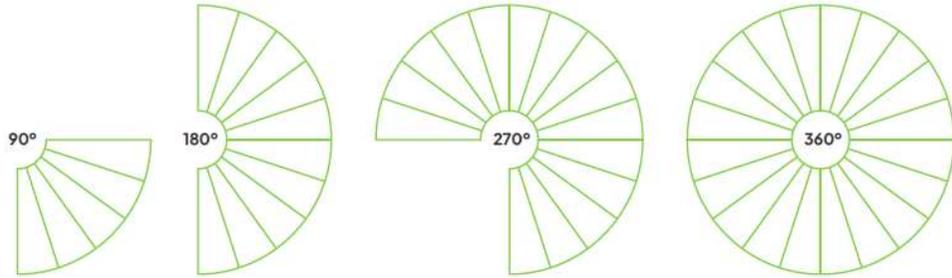


Figura 4.3
Estacionamento de velocipedes em parques cobertos em edifício (CEREMA, 2014)

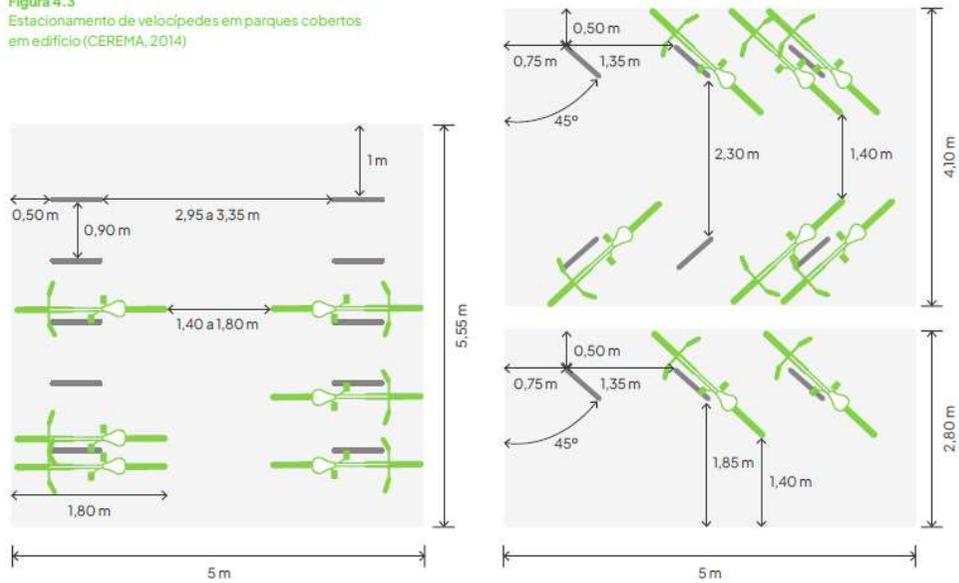


Figura 4.4
Suporte para estacionamento de velocipede (CEREMA, 2020)

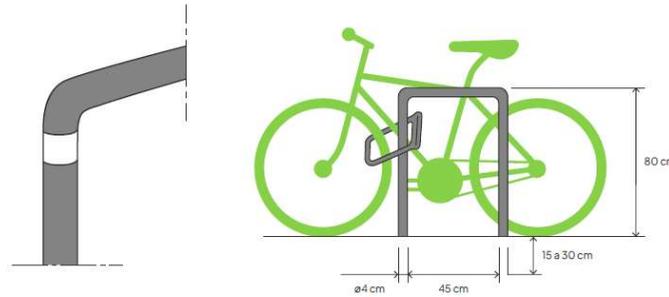


Figura 4.5
Abrigo para estacionamento de velocipede (DGT, 2014)

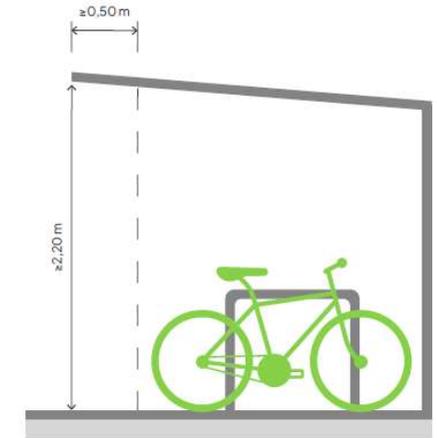
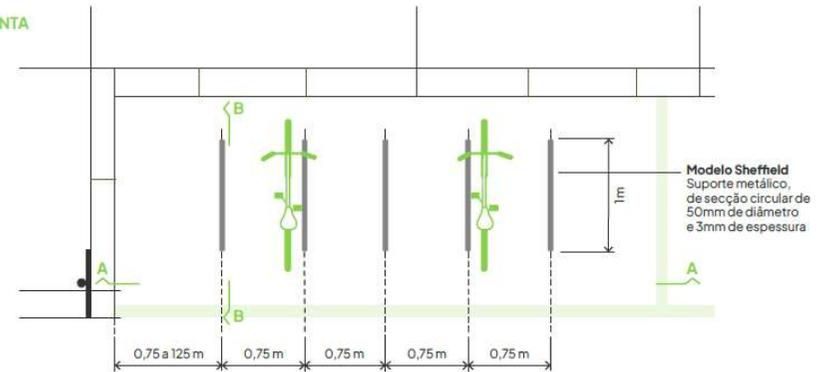
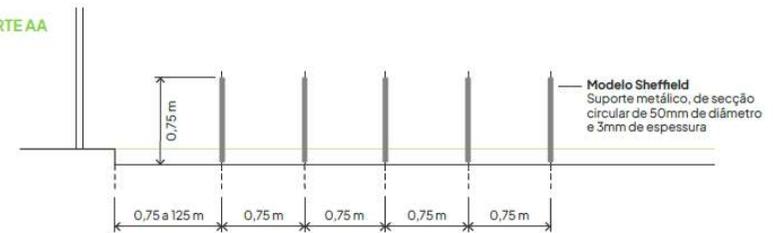


Figura 4.6
Dimensões do estacionamento para velocipedes tipo "Sheffield" em Lisboa (CML, 2018)

PLANTA



CORTEAA



05.

Zonas de coexistência

Zonas de coexistência

Objetivo:

- Facilitar a acessibilidade e o uso do espaço para funções residenciais, comerciais e de lazer.
- Limitar o acesso de veículos motorizados, evitando tráfego de passagem.

Integração com Zonas 30: Conexão preferencial com ruas residenciais de baixa velocidade.

Configuração:

- Entrada com controle (portão) e ruas/praças sem lancis contínuos.
- Ambiente inclusivo e seguro para peões, ciclistas e condutores, com velocidades reduzidas.

Estacionamento: Espaços suficientes e bem identificados para atender as necessidades locais.

Espaço Compartilhado: Ausência de segregação entre áreas de veículos motorizados e demais utilizadores..

Inserção de uma ZDC na malha urbana (adaptado de IHIE, 2002)



Zonas de coexistência

As zonas de coexistência (ZDC) são definidas no artigo 1º do Código da Estrada, como as parcelas da via pública especialmente concebidas para utilização partilhada por peões e veículos.

Regras:

- Sinais H46 e H47
- Limite geral de velocidade máxima de 20 km/h para todos os utentes;
- Os utilizadores vulneráveis podem utilizar toda a largura da via pública;
- Os condutores não devem comprometer a segurança ou a comodidade dos demais utentes da via pública, devendo parar se necessário;
- É proibido o estacionamento, salvo nos locais onde tal for autorizado por sinalização;
- O condutor que saia de uma zona de coexistência deve ceder passagem aos restantes veículos.



H46—Zona residencial
ou de coexistência

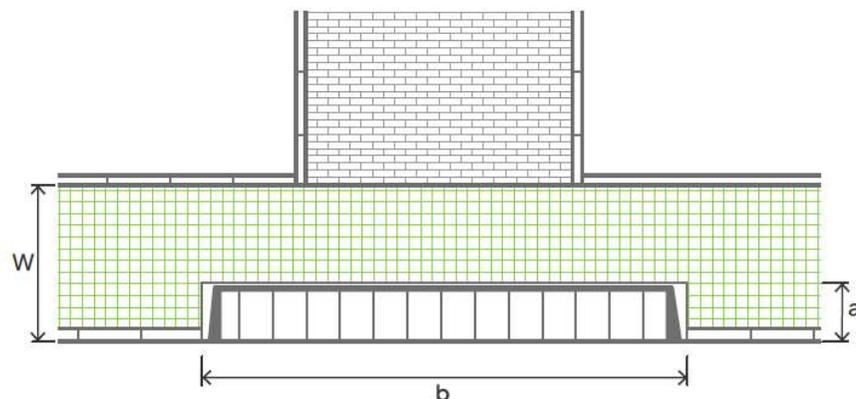


H47—Fim de zona residencial
ou de coexistência

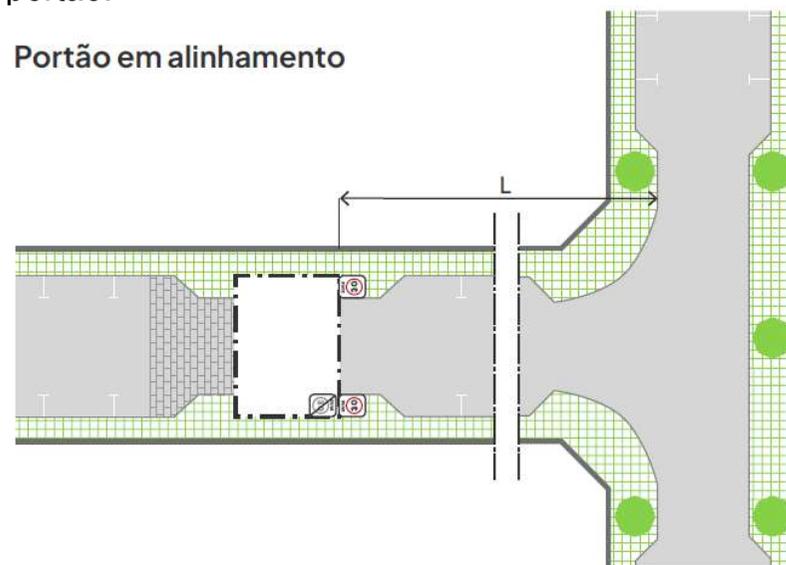
Zonas de coexistência - Portões

O acesso dos veículos motorizados a ZDC deve ser realizado através de portão.

Portão em intersecção



Portão em alinhamento



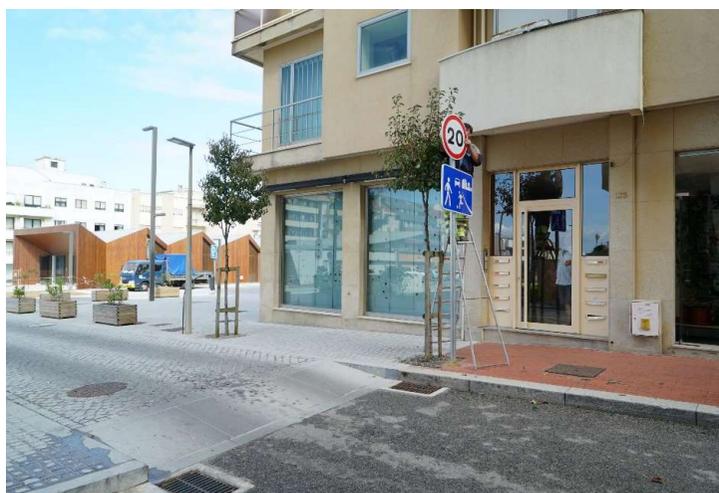
Os portões devem integrar os seguintes elementos:

- Sinais regulamentares de início e de fim de ZDC;
- Dispositivo de acalmia de tráfego apropriado (ver Fascículo IV);
- Rampa para nivelar caminho com passeio e para reduzir a velocidade;
- Iluminação pública e elementos verticais evidenciadores da transição.

Zonas de coexistência - Parâmetros geométricos dos alinhamentos

Nas ZDC, as ruas não devem ter separação vertical contínua para veículos motorizados, permitindo um espaço inclusivo.

No entanto, para facilitar a circulação de pessoas, podem ser usadas disposições contínuas (niveladas com o pavimento, como materiais e texturas diferenciados) ou descontínuas (como delineadores ou pequenas rampas).



Índice

01. Introdução	18
02. Recomendações de aplicação	22
2.1 Seleção de dispositivos de tráfego	22
2.2 Tipos de dispositivos	25
2.2.1 Introdução	25
2.2.2 Dispositivos para utentes vulneráveis	26
2.2.3 Dispositivos para ordenamento do trânsito	28
2.2.4 Dispositivos de apoio ao atravessamento por utentes vulneráveis	28
2.2.5 Dispositivos para velocípedes	32
2.2.6 Dispositivos para tráfego misto	36
03. Características a considerar por categoria hierárquica da rede	40
3.1 Zonas de coexistência	40
3.2 Zonas de 30 km/h	41
3.3 Atravessamento de localidades	41
3.4 Arruamentos com limite de velocidade não inferior a 50 km/h	41
04. Dispositivos de tráfego: Características e princípios de dimensionamento	42
4.1 Zonas de fronteira entre diferentes perfis transversais e diferentes tipos de tráfego	42

4.2 Alterações nos alinhamentos horizontais	61
4.2.1 Estrangulamentos	61
4.2.2 Estreitamento nas entradas de interseções	84
4.2.3 Gincanas	92
4.3 Alterações nos alinhamentos verticais	115
4.3.1 Pré-avisos	115
4.3.2 Lombas	115
4.3.3 Plataformas e passagens para peões elevadas	125
4.3.4 Interseções elevadas	129
4.3.5 Via ao nível do passeio	132
4.4 Cruzamentos	132
4.4.1 Rotundas	132
4.4.2 Interseções	141
4.4.3 Desalinhamento de interseções	146
4.5 Outros elementos	150
4.5.1 Árvores	154
4.5.2 Candeeiros	158
4.5.3 Encerramento parcial ou total da via	167
4.5.4 Marcação e tratamento do pavimento	174

Referências bibliográficas	182
-----------------------------------	------------

Anexos	184
---------------	------------

02.

Recomendações de aplicação

Características a considerar por categoria hierárquica da rede

1. Zonas de coexistência

2. Zonas de 30 km/h

3. Atravessamento de localidades

4. Arruamentos com limite de velocidade não inferior a 50 km/h

Nas **Zonas 30** e nas **ZDC** a **velocidade** desejada dever resultar naturalmente da **configuração do traçado e da envolvente da rua**. Caso isto não seja possível, devem ser instalados dispositivos de limitação de velocidade espaçados no máximo de 50 m.

Quando se pretenda não limitar o acesso a utentes vulneráveis em **atravessamentos ou arruamentos com limite de velocidade não inferior a 50km/h**, é recomendável que o tráfego de peões e o de velocípedes sejam segregados, mediante instalação de passeios e faixas ou pistas para velocípedes.

Instruções para a utilização das recomendações

1

Escolher a classe de conjuntos de dispositivos

- VSC: Velocípedes em secção corrente
- VI: Velocípedes em intersecções
- PUV: Passagens para utentes vulneráveis
- LV: Limitação de velocidades
- DF: Delimitação de fronteira
- DOT: Ordenamento do tráfego
- TM: Tráfego misto

Instruções para a utilização das recomendações

1

Escolher a classe de conjuntos de dispositivos

- VSC: Velocípedes em secção corrente
- VI: Velocípedes em intersecções
- PUV: Passagens para utentes vulneráveis
- LV: Limitação de velocidades
- DF: Delimitação de fronteira
- DOT: Ordenamento do tráfego
- TM: Tráfego misto

2

Selecionar o conjunto de dispositivos recomendado de acordo com o enquadramento da envolvente rodoviária em que se pretende implementar

- VSC - Quadro 2.5
- VI - Quadro 2.6
- PUV - Quadro 2.4
- LV - Quadro 2.8
- DF - Quadro 2.8
- DOT - Quadro 2.8
- TM - Quadro 2.7

Instruções para a utilização das recomendações

1

Escolher a classe de conjuntos de dispositivos

- VSC: Velocípedes em secção corrente
- VI: Velocípedes em intersecções
- PUV: Passagens para utentes vulneráveis
- LV: Limitação de velocidades
- DF: Delimitação de fronteira
- DOT: Ordenamento do tráfego
- TM: Tráfego misto

2

Selecionar o conjunto de dispositivos recomendado de acordo com o enquadramento da envolvente rodoviária em que se pretende implementar

- VSC - Quadro 2.5
- VI - Quadro 2.6
- PUV - Quadro 2.4
- LV - Quadro 2.8
- DF - Quadro 2.8
- DOT - Quadro 2.8
- TM - Quadro 2.7

3

Identificação do dispositivo

Cada dispositivo está codificado de forma a orientar para a sua localização nos fascículos do documento, com um identificador de fascículo, outro de capítulo e finalmente um de sequência.

FIV-4.4-01: Fascículo IV, capítulo 4.4, lugar 01

1

Escolher a classe de conjuntos de dispositivos

Os dispositivos de tráfego foram organizados em conjuntos, adaptados ao tipo de situação de tráfego urbano a tratar e organizados para que as desvantagens de uns sejam mitigadas pelas vantagens de outros

Classe de conjunto de dispositivos	Abreviatura	N.º de conjuntos	Localização no documento	Anexo
Velocípedes em secção corrente	VSC	9	Quadro 2.5	1.1
Velocípedes em intersecções	VI	5	Quadro 2.6	1.2
Passagens para utentes vulneráveis	PUV	16	Quadro 2.4	1.3
Limitação de velocidades	LV	8	Quadro 2.8	1.4
Delimitação de fronteira	DE	1	Quadro 2.8	1.5
Ordenamento do tráfego	DOT	1	Quadro 2.8	1.6
Tráfego misto	TM	4	Quadro 2.7	1.7

2

Selecionar o conjunto de dispositivos recomendado

De acordo com o enquadramento da envolvente rodoviária em que se pretende implementar

Seleção de conjuntos de dispositivos para velocípedes em secção corrente

Vertente movimento	Carros		Velocípedes						
	Principal	Moderada	Rota (trajeto importante)	Trajeto corrente					
	x		x						
		x							
				x					
								x	
			x		x		x		x
Segregação	Pista para velocípedes	VSC01	VSC01	VSC02	VSC02				
	Via de tráfego para velocípedes		VSC05	VSC06	VSC06	VSC07			
	Via de tráfego			VSC11	VSC12	VSC12			
	Outra						VSC13	VSC14	

VSCx – Código dos conjuntos de dispositivos para velocípedes em secção corrente

■ Recomendado
 ■ Carecendo de estudo de segurança
 ■ Desaconselhado

Seleção de conjuntos de dispositivos para velocípedes em interseções

Tipo de segregação no ramo de aproximação	Conjunto de dispositivos
Separação física	
Pista para velocípedes à direita	VI01
Pista para velocípedes à esquerda	VI02
Separação visual	
	VI03
Vias de tráfego e ZDC	
Perfil transversal tipo habitual	VI04
ZDC	FIV-4.1-18
Outra	
Pista para velocípedes	VI05
Rua sem veículos ligeiros	FIV-4.1-18
Via de bus paralela a pista para velocípedes	VI01
Via de bus paralela a via de tráfego para velocípedes	VI03
Com sinais luminosos	
	*

* Desaconselhado, conforme referido no texto. Carece de estudo pormenorizado no âmbito do controlo de tráfego
 VIx – Código dos conjuntos de dispositivos para velocípedes em interseções

2

Selecionar o conjunto de dispositivos recomendado

Seleção do conjunto de dispositivos aplicável em passagens para utentes vulneráveis

Tipo de travessia	Concentrada	x															
	Dispersa	x															
Tráfego de velocípedes	Na faixa	x				x											
	Pista para velocípedes	x								x							
Tráfego hora de ponta:	400 VLE pequena povoação	Menor	x		x		x		x		x		x				
		Maior		x		x			x		x			x			
V ₈₅ (km/h)	< 50 km/h	x		x		x		x		x		x		x			
	> 50 km/h		x		x		x		x		x		x		x		
Conjunto de dispositivos		PUV01	PUV02	PUV03	PUV04	PUV05	PUV06	PUV07	PUV08	PUV09	PUV010	PUV011	PUV012	PUV013	PUV014	PUV015	PUV016

PUVx – Código dos dispositivos aplicáveis em passagens para peões

Seleção dos conjuntos de dispositivos para limitação da velocidade, dispositivos de fronteira e ordenamento de tráfego

		Arruamento								Fronteira	Gestão do vol. de tráfego
		LV01	LV02	LV03	LV04	LV05	LV06	LV07	LV08	DF	DOT
Largura entre lancis	≤ 8,50 m	x									
	> 8,50 m									x	
Vertente movimento de velocípedes	Rota	x			x						
	Trajeto corrente		x					x			
Sentidos de tráfego motorizado	1	x		x		x		x			
	2		x		x		x		x		
Conjunto de dispositivos		LV01	LV02	LV03	LV04	LV05	LV06	LV07	LV08	DF	DOT

LVx – Código dos conjuntos de dispositivos de limitação de velocidade
 DF – Código dos conjuntos de dispositivos de fronteira
 DOT – Código dos conjuntos de dispositivos de ordenamento de tráfego

2

Selecionar o conjunto de dispositivos recomendado

Seleção dos conjuntos de dispositivos para arruamentos com mistura de categorias de utentes

Função tráfego	Principal	x							
	Moderada		x	x	x				
	Pequena					x	x	x	
	Ausente								x
Mistura de	Tráfego motorizado		x	x	x	x	x	x	
	Velocípedes		x		x	x	x		x
	Peões		x	x			x	x	x
Conjunto de dispositivos						TM01	TM02	TM03	TM04

TMx - Código dos conjuntos de dispositivos para tráfego misto

Mistura desaconselhada

3

Identificação do dispositivo

Tabela 6
Conjunto de dispositivos F01

Largura entre lanças	Estacionamento			
	2 lados	1 lado	Assente*	Inerte**
≤ 8,50 m			FV-4-07	FV-4-16
			FV-4-17	FV-4-07
			FV-4-19	FV-4-08
> 8,50 m			FV-4-25	
			FV-4-07	FV-4-07
			FV-4-08	FV-4-16
			FV-4-17	FV-4-19
			FV-4-25	

* Também são aplicáveis os dispositivos possíveis com estacionamento de um lado e de dois lados.
** Ver também as condições mínimas preparatórias para reduções superiores a 20 km/h, aplicar SO a 70 m antes do dispositivo.

Tabela 8
Conjunto de dispositivos F03

Largura entre lanças	Estacionamento			
	2 lados	1 lado	Assente*	Inerte**
≤ 8,50 m			FV-4-07	FV-4-16
			FV-4-17	FV-4-07
			FV-4-19	FV-4-08
> 8,50 m			FV-4-25	
			FV-4-07	FV-4-16
			FV-4-17	FV-4-19
			FV-4-25	
			FV-4-25	

* Também são aplicáveis os dispositivos possíveis com estacionamento de um lado e de dois lados.
** Ver também as condições mínimas preparatórias para reduções superiores a 20 km/h, aplicar SO a 70 m antes do dispositivo.

Tabela 10
Conjunto de dispositivos F02

Largura entre lanças	Estacionamento			
	2 lados	1 lado	Assente*	Inerte**
≤ 8,50 m			FV-4-07	FV-4-16
			FV-4-17	
			FV-4-19	
> 8,50 m			FV-4-25	
			FV-4-07	FV-4-16
			FV-4-17	FV-4-19
			FV-4-25	
			FV-4-25	

* Também são aplicáveis os dispositivos possíveis com estacionamento de um lado e de dois lados.
** Ver também as condições mínimas preparatórias para reduções superiores a 20 km/h, aplicar SO a 70 m antes do dispositivo.

Tabela 11
Conjunto de dispositivos F05

Largura entre lanças	Estacionamento			
	2 lados	1 lado	Assente*	Inerte**
≤ 8,50 m			FV-4-03	FV-4-09
			FV-4-05	FV-4-11
			FV-4-07	FV-4-12
			FV-4-09	FV-4-12
			FV-4-10	FV-4-12
			FV-4-11	FV-4-12
			FV-4-12	FV-4-12
			FV-4-13	FV-4-12
			FV-4-14	FV-4-12
			FV-4-15	FV-4-12
> 8,50 m			FV-4-03	FV-4-07
			FV-4-05	FV-4-16
			FV-4-11	FV-4-19
			FV-4-14	FV-4-29
			FV-4-30	
			FV-4-31	
			FV-4-32	
			FV-4-33	
			FV-4-38	
			FV-4-39	

* Também são aplicáveis os dispositivos possíveis com estacionamento de um lado e de dois lados.

Tabela 7
Conjunto de dispositivos F04

Largura entre lanças	Estacionamento			
	2 lados	1 lado	Assente*	Inerte**
≤ 8,50 m			FV-4-07	FV-4-16
			FV-4-17	FV-4-19
			FV-4-25	
> 8,50 m			FV-4-07	FV-4-16
			FV-4-17	FV-4-19
			FV-4-25	
			FV-4-25	
			FV-4-29	

* Também são aplicáveis os dispositivos possíveis com estacionamento de um lado e de dois lados.

Tabela 9
Conjunto de dispositivos F06

Largura entre lanças	Estacionamento			
	2 lados	1 lado	Assente*	Inerte**
≤ 8,50 m			FV-4-07	FV-4-16
			FV-4-17	FV-4-07
			FV-4-19	FV-4-08
> 8,50 m			FV-4-25	
			FV-4-07	FV-4-16
			FV-4-08	FV-4-16
			FV-4-17	FV-4-19
			FV-4-25	

* Também são aplicáveis os dispositivos possíveis com estacionamento de um lado e de dois lados.
** Ver também as condições mínimas preparatórias para reduções superiores a 20 km/h, aplicar SO a 70 m antes do dispositivo.

Tabela 12
Conjunto de dispositivos F07

Largura entre lanças	Estacionamento			
	2 lados	1 lado	Assente*	Inerte**
≤ 8,50 m			FV-4-13	FV-4-15
			FV-4-17	FV-4-17
			FV-4-25	
> 8,50 m			FV-4-13	FV-4-13
			FV-4-13	FV-4-25
			FV-4-25	
			FV-4-17	FV-4-25
			FV-4-27	

* Também são aplicáveis os dispositivos possíveis com estacionamento de um lado e de dois lados.
** Ver também as condições mínimas preparatórias para reduções superiores a 20 km/h, aplicar SO a 70 m antes do dispositivo.

Tabela 13
Conjunto de dispositivos F08

Largura entre lanças	Estacionamento			
	2 lados	1 lado	Assente*	Inerte**
≤ 8,50 m			FV-4-01	FV-4-07
			FV-4-17	FV-4-08
			FV-4-25	
> 8,50 m			FV-4-07	FV-4-01
			FV-4-12	FV-4-17
			FV-4-20	FV-4-25
			FV-4-27	
			FV-4-27	

* Também são aplicáveis os dispositivos possíveis com estacionamento de um lado e de dois lados.
** Ver também as condições mínimas preparatórias para reduções superiores a 20 km/h, aplicar SO a 70 m antes do dispositivo.

Tabela 14
Conjunto de dispositivos F09

Largura entre lanças	Estacionamento			
	2 lados	1 lado	Assente*	Inerte**
≤ 8,50 m			FV-4-04	FV-4-10
			FV-4-13	FV-4-02
			FV-4-30	FV-4-11
			FV-4-40	FV-4-39
			FV-4-45	FV-4-45
			FV-4-20	FV-4-32
			FV-4-31	FV-4-28
> 8,50 m			FV-4-31	FV-4-29
			FV-4-40	FV-4-39
			FV-4-41	FV-4-37
			FV-4-45	FV-4-28
			FV-4-45	FV-4-21

* Também são aplicáveis os dispositivos possíveis com estacionamento de um lado e de dois lados.

Tabela 15
Conjunto de dispositivos F10

Largura entre lanças	Estacionamento			
	2 lados	1 lado	Assente*	Inerte**
≤ 8,50 m			FV-4-13	Y0-476
			FV-4-17	
			FV-4-25	FV-4-07
> 8,50 m			FV-4-02	FV-4-17
			FV-4-13	FV-4-27
			FV-4-20	FV-4-20
			FV-4-07	FV-4-07
			FV-4-08	FV-4-08

* Também são aplicáveis os dispositivos possíveis com estacionamento de um lado e de dois lados.
** Ver também as condições mínimas preparatórias para reduções superiores a 20 km/h, aplicar SO a 70 m antes do dispositivo.

Tabela 16
Conjunto de dispositivos F11

Largura entre lanças	Estacionamento			
	2 lados	1 lado	Assente*	Inerte**
≤ 8,50 m			FV-4-07	FV-4-16
			FV-4-17	FV-4-19
			FV-4-25	
> 8,50 m			FV-4-07	FV-4-16
			FV-4-17	FV-4-19
			FV-4-25	
			FV-4-25	
			FV-4-29	

* Também são aplicáveis os dispositivos possíveis com estacionamento de um lado e de dois lados.

Tabela 17
Conjunto de dispositivos F12

Largura entre lanças	Estacionamento			
	2 lados	1 lado	Assente*	Inerte**
≤ 8,50 m			FV-4-03	FV-4-09
			FV-4-11	FV-4-12
			FV-4-38	FV-4-21
> 8,50 m			FV-4-30	FV-4-44
			FV-4-35	
			FV-4-38	
			FV-4-44	
			FV-4-44	

* Também são aplicáveis os dispositivos possíveis com estacionamento de um lado e de dois lados.

Tabela 18
Conjunto de dispositivos F13

Largura entre lanças	Estacionamento			
	2 lados	1 lado	Assente*	Inerte**
≤ 8,50 m			FV-4-01	FV-4-21
			FV-4-17	FV-4-21
			FV-4-25	
> 8,50 m			FV-4-20	FV-4-21
			FV-4-35	FV-4-27
			FV-4-25	
			FV-4-20	FV-4-01
			FV-4-26	FV-4-17

* Também são aplicáveis os dispositivos possíveis com estacionamento de um lado e de dois lados.

Tabela 19
Conjunto de dispositivos F14

Largura entre lanças	Estacionamento			
	2 lados	1 lado	Assente*	Inerte**
≤ 8,50 m			FV-4-04	FV-4-10
			FV-4-13	FV-4-04
			FV-4-31	FV-4-11
			FV-4-30	FV-4-37
			FV-4-45	FV-4-28
			FV-4-31	FV-4-28
> 8,50 m			FV-4-31	FV-4-29
			FV-4-40	FV-4-39
			FV-4-41	FV-4-37
			FV-4-45	FV-4-28
			FV-4-45	FV-4-21

* Também são aplicáveis os dispositivos possíveis com estacionamento de um lado e de dois lados.

Tabela 20
Conjunto de dispositivos F15

Largura entre lanças	Estacionamento			
	2 lados	1 lado	Assente*	Inerte**
≤ 8,50 m			FV-4-13	FV-4-13
			FV-4-17	FV-4-17
			FV-4-25	FV-4-25
> 8,50 m			FV-4-02	FV-4-17
			FV-4-13	FV-4-20
			FV-4-20	FV-4-21
			FV-4-26	FV-4-25
			FV-4-26	FV-4-25

* Também são aplicáveis os dispositivos possíveis com estacionamento de um lado e de dois lados.

3

Identificação do dispositivo

Tabela 16
Conjunto de dispositivos PUV14

Largura entre lançis	Estacionamento			
	2 lados	1 lado	Ausente ¹	Irrelevante
≤ 8,50 m			FIV-4.2-07	FIV-4.2-16
			FIV-4.2-17	FIV-4.4-07
			FIV-4.2-19	FIV-4.4-08
			FIV-4.2-25	
> 8,50 m	FIV-4.4-07	FIV-4.4-07		FIV-4.2-07
	FIV-4.4-08	FIV-4.4-08		FIV-4.2-16
				FIV-4.2-17
				FIV-4.2-19
				FIV-4.2-25

¹Também são aplicáveis os dispositivos possíveis com estacionamento de um lado e de dois lados.
²A verde estão assinaladas medidas preparatórias para reduções superiores a 20 km/h, a aplicar 50 a 70 m antes do dispositivo.

Tabela 17
Conjunto de dispositivos PUV15

Largura entre lançis	Estacionamento			
	2 lados	1 lado	Ausente ¹	Irrelevante
≤ 8,50 m	FIV-4.2-35	FIV-4.2-30	FIV-4.2-07	FIV-4.2-16
		FIV-4.2-35	FIV-4.2-17	
			FIV-4.2-19	
			FIV-4.2-25	
> 8,50 m	FIV-4.2-26	FIV-4.2-30		FIV-4.2-07
		FIV-4.2-31		FIV-4.2-16
				FIV-4.2-17
				FIV-4.2-19
				FIV-4.2-25
				FIV-4.2-29

¹Também são aplicáveis os dispositivos possíveis com estacionamento de um lado e de dois lados.

Tabela 18
Conjunto de dispositivos PUV16

Largura entre lançis	Estacionamento			
	2 lados	1 lado	Ausente ¹	Irrelevante
≤ 8,50 m			FIV-4.2-07	FIV-4.2-16
			FIV-4.2-17	
			FIV-4.2-19	
			FIV-4.2-25	
> 8,50 m				FIV-4.2-07
				FIV-4.2-16
				FIV-4.2-17
				FIV-4.2-19
				FIV-4.2-25

¹Também são aplicáveis os dispositivos possíveis com estacionamento de um lado e de dois lados.
²A verde estão assinaladas medidas preparatórias para reduções superiores a 20 km/h, a aplicar 50 a 70 m antes do dispositivo.

Tabela 3
Conjunto de dispositivos PUV01

Largura entre lancis	Estacionamento			
	2 lados	1 lado	Ausente ¹	Irrelevante
≤ 8,50 m	FIV-4.2-10	FIV-4.3-04	FIV-4.2-04	FIV-4.3-10
	FIV-4.2-35	FIV-4.2-13	FIV-4.2-13	FIV-4.3-02
	FIV-4.2-20	FIV-4.2-30		FIV-4.2-11
		FIV-4.2-40		FIV-4.2-39
		FIV-4.2-35		FIV-4.2-45
		FIV-4.2-20		FIV-4.3-12
				FIV-4.2-21
		FIV-4.2-12	FIV-4.3-04	FIV-4.3-10
		FIV-4.2-13	FIV-4.2-12	FIV-4.2-04
		FIV-4.2-16	FIV-4.2-13	FIV-4.2-11
> 8,50 m	FIV-4.2-26	FIV-4.2-30		FIV-4.2-27
	FIV-4.2-45	FIV-4.2-31		FIV-4.2-28
	FIV-4.3-12	FIV-4.2-33		FIV-4.2-29
	FIV-4.2-20	FIV-4.2-40		FIV-4.2-39
		FIV-4.2-41		FIV-4.2-21
		FIV-4.2-45		
		FIV-4.3-12		
		FIV-4.2-20		

¹Também são aplicáveis os dispositivos possíveis com estacionamento de um lado e de dois lados.

Largura entre lancis	Estacionamento			
	2 lados	1 lado	Ausente ¹	Irrelevante
≤ 8,50 m		FIV-4.2-13	FIV-4.2-13	10.4/76
			FIV-4.2-17	
	FIV-4.2-20	FIV-4.2-20	FIV-4.2-25	FIV-4.4-07
	FIV-4.2-02	FIV-4.2-13		FIV-4.2-17
> 8,50 m	FIV-4.2-13			FIV-4.2-27
	FIV-4.2-20	FIV-4.2-20		FIV-4.2-25
	FIV-4.4-07	FIV-4.4-07		
	FIV-4.4-08	FIV-4.4-08		

¹Também são aplicáveis os dispositivos possíveis com estacionamento de um lado e de dois lados.

²A verde estão assinaladas medidas preparatórias para reduções superiores a 20 km/h, a aplicar 50 a 70 m antes do dispositivo.

Tabela 5
Conjunto de dispositivos PUV03

Largura entre lancis	Estacionamento			
	2 lados	1 lado	Ausente ¹	Irrelevante
≤ 8,50 m	FIV-4.2-35	FIV-4.2-13	FIV-4.2-13	FIV-4.2-21
	FIV-4.2-20	FIV-4.2-20	FIV-4.2-17	
		FIV-4.2-30	FIV-4.2-25	
		FIV-4.2-35		
	FIV-4.2-02	FIV-4.2-13		FIV-4.2-17
> 8,50 m	FIV-4.2-13	FIV-4.2-20		FIV-4.2-18
	FIV-4.2-20	FIV-4.2-31		FIV-4.2-21
	FIV-4.2-26	FIV-4.2-30		FIV-4.2-25
				FIV-4.2-27
				FIV-4.2-28
				FIV-4.2-29

¹Também são aplicáveis os dispositivos possíveis com estacionamento de um lado e de dois lados.

Tabela 10
Conjunto de dispositivos PUV08

Largura entre lancis	Estacionamento			
	2 lados	1 lado	Ausente ¹	Irrelevante
≤ 8,50 m			FIV-4.2-01	
			FIV-4.2-17	
			FIV-4.2-25	
> 8,50 m				FIV-4.2-01
				FIV-4.2-17
				FIV-4.2-18
				FIV-4.2-25
				FIV-4.2-27

¹Também são aplicáveis os dispositivos possíveis com estacionamento de um lado e de dois lados.

²A verde estão assinaladas medidas preparatórias para reduções superiores a 20 km/h, a aplicar 50 a 70 m antes do dispositivo.

Tabela 11
Conjunto de dispositivos PUV09

Largura entre lancis	Estacionamento			
	2 lados	1 lado	Ausente ¹	Irrelevante
≤ 8,50 m	FIV-4.2-10	FIV-4.2-15	FIV-4.2-04	FIV-4.2-16
	FIV-4.2-35	FIV-4.2-30	FIV-4.2-06	FIV-4.2-39
		FIV-4.2-35	FIV-4.2-07	FIV-4.2-45
		FIV-4.2-40	FIV-4.2-09	FIV-4.3-10
			FIV-4.2-15	FIV-4.3-11
			FIV-4.2-19	FIV-4.3-12
> 8,50 m	FIV-4.2-10	FIV-4.3-11		FIV-4.2-04
	FIV-4.2-12	FIV-4.2-12		FIV-4.2-06
	FIV-4.2-17	FIV-4.2-15		FIV-4.2-07
	FIV-4.2-26	FIV-4.2-30		FIV-4.2-16
	FIV-4.2-45	FIV-4.2-31		FIV-4.2-19
	FIV-4.3-12	FIV-4.2-33		FIV-4.2-29
		FIV-4.2-40		FIV-4.2-39
		FIV-4.2-41		FIV-4.3-10
		FIV-4.2-45		
		FIV-4.3-12		

¹Também são aplicáveis os dispositivos possíveis com estacionamento de um lado e de dois lados.

Tabela 12
Conjunto de dispositivos PUV10

Largura entre lancis	Estacionamento			
	2 lados	1 lado	Ausente ¹	Irrelevante
≤ 8,50 m			FIV-4.2-07	FIV-4.2-16
			FIV-4.2-17	FIV-4.4-07
			FIV-4.2-19	FIV-4.4-08
			FIV-4.2-25	
> 8,50 m	FIV-4.4-07	FIV-4.4-07		FIV-4.2-07
	FIV-4.4-08	FIV-4.4-08		FIV-4.2-08
				FIV-4.2-16
				FIV-4.2-17
				FIV-4.2-19
				FIV-4.2-25

¹Também são aplicáveis os dispositivos possíveis com estacionamento de um lado e de dois lados.

²A verde estão assinaladas medidas preparatórias para reduções superiores a 20 km/h, a aplicar 50 a 70 m antes do dispositivo.

Tabela 13
Conjunto de dispositivos PUV11

Largura entre lancis	Estacionamento			
	2 lados	1 lado	Ausente ¹	Irrelevante
≤ 8,50 m	FIV-4.2-35	FIV-4.2-30	FIV-4.2-07	FIV-4.2-16
		FIV-4.2-35	FIV-4.2-17	
			FIV-4.2-19	
			FIV-4.2-25	
> 8,50 m	FIV-4.2-26	FIV-4.2-30		FIV-4.2-07
		FIV-4.2-31		FIV-4.2-08
				FIV-4.2-16
				FIV-4.2-17
				FIV-4.2-19
				FIV-4.2-25

¹Também são aplicáveis os dispositivos possíveis com estacionamento de um lado e de dois lados.

EXEMPLO

-- DISPOSITIVOS APLICÁVEIS EM PASSAGENS PARA UTENTES VULNERÁVEIS --

Tráfego hora de ponta:

Tipo de travessia	Concentrada	x															
	Dispersa	x															
Tráfego de velocípedes	Na faixa	x															
	Pista para velocípedes	x															
400 VLE pequena povoação	Menor	x			x			x			x			x			
600 VLE média povoação	Maior		x				x			x			x			x	
V ₈₅ (km/h)	< 50 km/h	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	> 50 km/h		x		x		x		x		x		x		x		
Conjunto de dispositivos		PUV01	PUV02	PUV03	PUV04	PUV05	PUV06	PUV07	PUV08	PUV09	PUV010	PUV011	PUV012	PUV013	PUV014	PUV015	PUV016

PUVx - Código dos dispositivos aplicáveis em passagens para peões

PASSO 3
Identificação dos dispositivos aplicáveis

Tabela 3
Conjunto de dispositivos PUV01

Largura entre lancis	Estacionamento			
	2 lados	1 lado	Ausente ¹	Irrelevante
≤ 8,50 m	FIV-4.2-10	FIV-4.3-04	FIV-4.2-04	FIV-4.3-10
	FIV-4.2-35	FIV-4.2-13	FIV-4.2-13	FIV-4.3-02
	FIV-4.2-20	FIV-4.2-30		FIV-4.2-11
		FIV-4.2-40		FIV-4.2-39
		FIV-4.2-35		FIV-4.2-45
		FIV-4.2-20		FIV-4.3-12
				FIV-4.2-21
		FIV-4.2-12	FIV-4.3-04	FIV-4.3-10
		FIV-4.2-13	FIV-4.2-12	FIV-4.2-04
		FIV-4.2-16	FIV-4.2-13	FIV-4.2-11
> 8,50 m	FIV-4.2-26	FIV-4.2-30		FIV-4.2-27
	FIV-4.2-45	FIV-4.2-31		FIV-4.2-28
	FIV-4.3-12	FIV-4.2-33		FIV-4.2-29
	FIV-4.2-20	FIV-4.2-40		FIV-4.2-39
		FIV-4.2-41		FIV-4.2-21
		FIV-4.2-45		
		FIV-4.3-12		
		FIV-4.2-20		

¹ Também são aplicáveis os dispositivos possíveis com estacionamento de um lado e de dois lados.

Figura 4.45
Estreitamento da interseção por alargamento dos passeios - FIV-4.2-20 (adaptado de CROW, 1998)

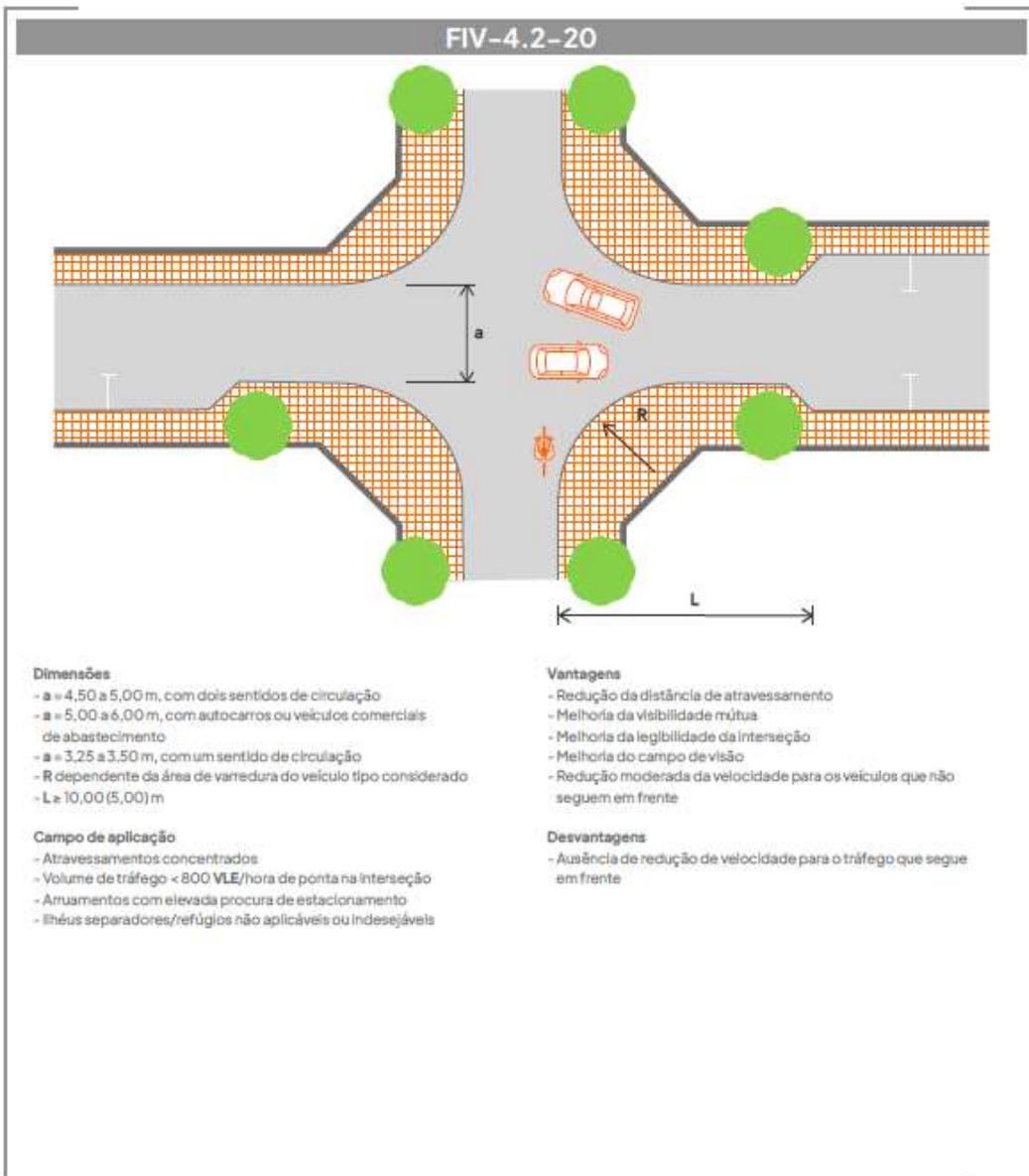
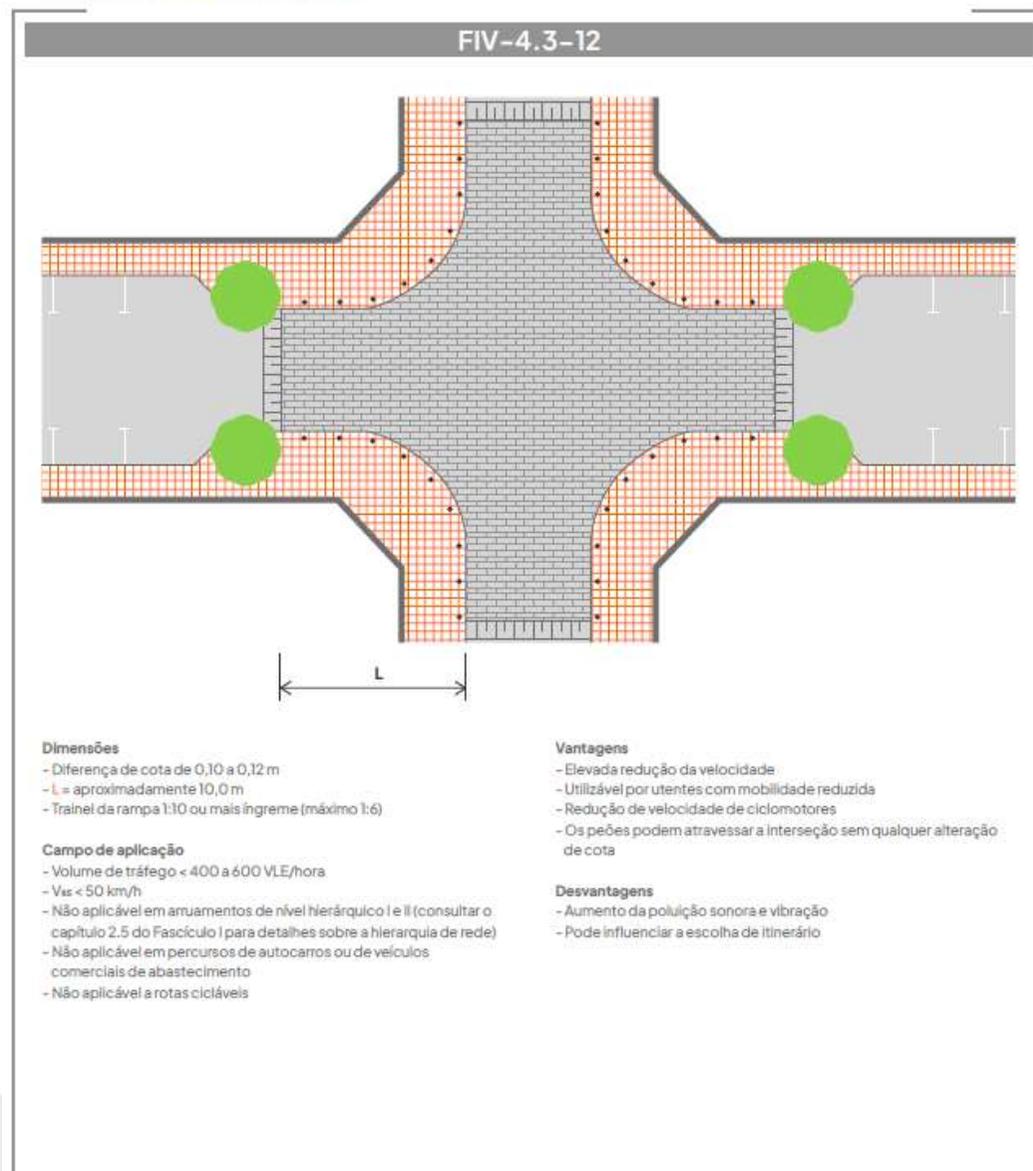


Figura 4.84
Interseção elevada - FIV-4.3-12 (CROW, 1998)



Capítulo 4| Medidas de acalmia de tráfego e demais dispositivos de tráfego

Organizadas em cinco grupos:

Zonas de fronteira

- entre diferentes perfis transversais e diferentes tipos de tráfego

Alterações nos alinhamentos horizontais

- estrangulamentos, estreitamentos nas entradas das interseções, chicanas

Alterações nos alinhamentos verticais

- pré-avisos, lombas, plataformas e passagens para peões elevadas, interseções elevadas e vias ao nível dos passeios

Cruzamentos

- Interseções convencionais e rotundas

Outros elementos

- árvores, candeeiros, encerramentos parciais ou totais de vias, marcação e tratamento do pavimento



Figura 4.11
Pontão de Zona 30 em secção conata - FIV-4.1-11 (CROW, 1998)

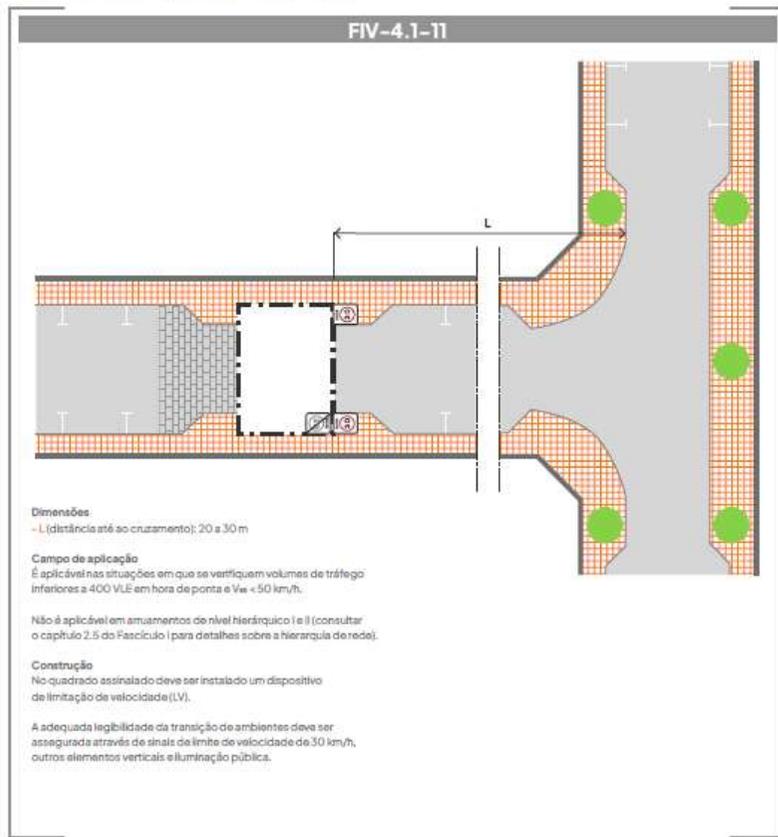


Figura 4.60
Grande deslocamento do eixo - FIV-4.2-33 (CROW, 1998)

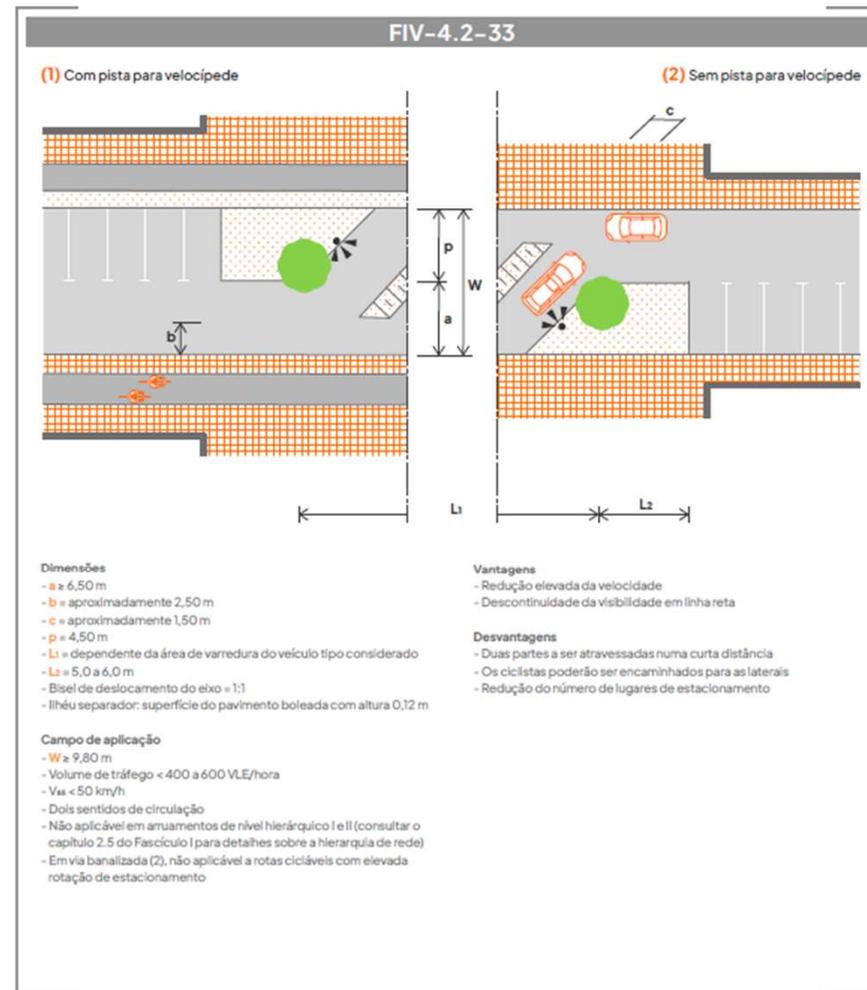
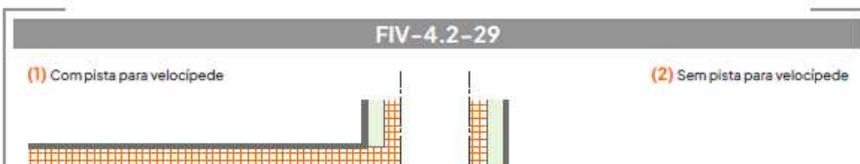


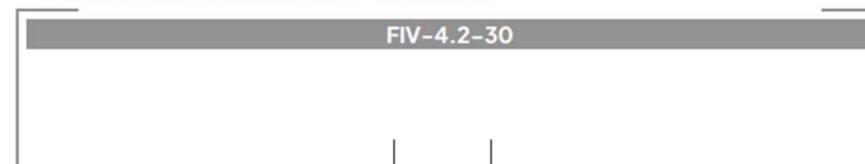
Figura 4.61
Baioneta dupla com deslocam



Figura 4.56
Desvio da faixa de rodagem com alteração do separador central - FIV-4.2-29 (CROW, 1998)



Ilhéu separador com pequeno deslocamento do eixo - FIV-4.2-30 (CROW, 1998)



Ilhéu separador com



Figura 4.66
Estrangulamento oblíquo com pista ciclável curta - FIV-4.2-39 (CROW, 1998)

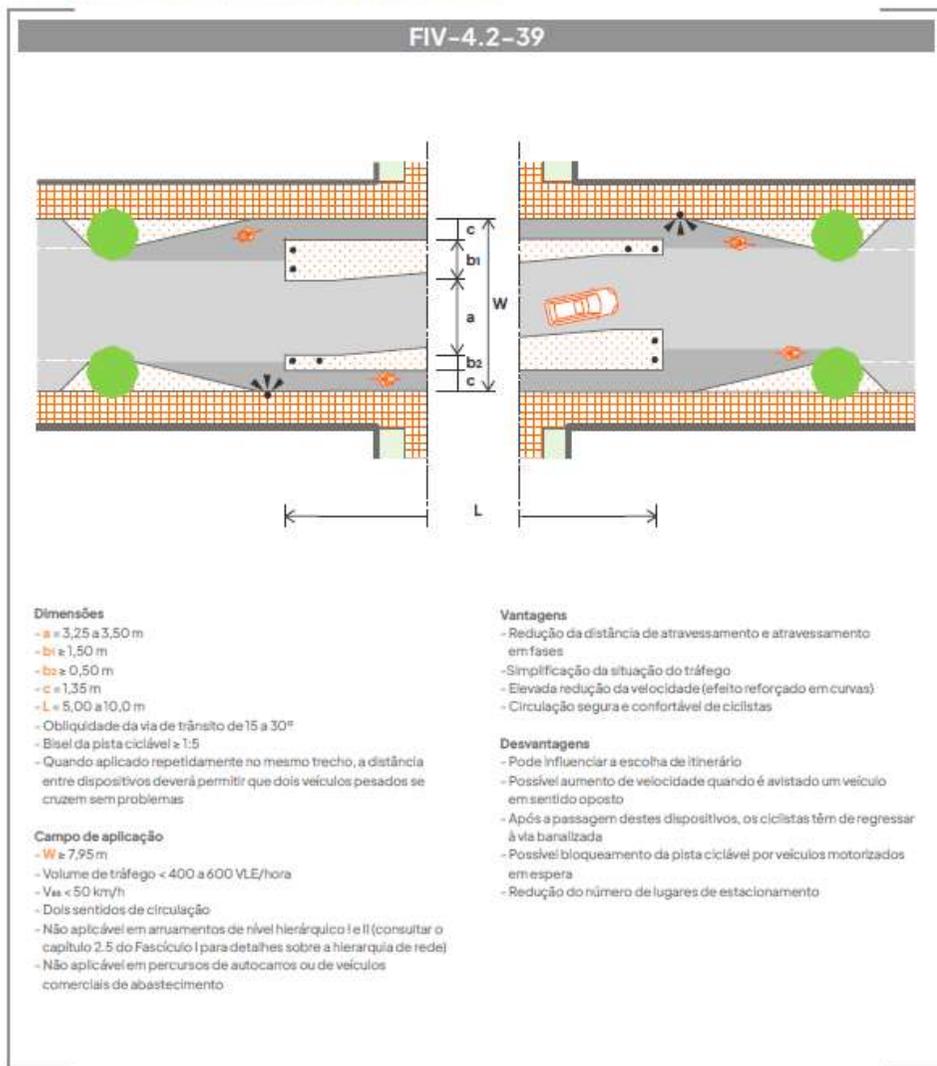
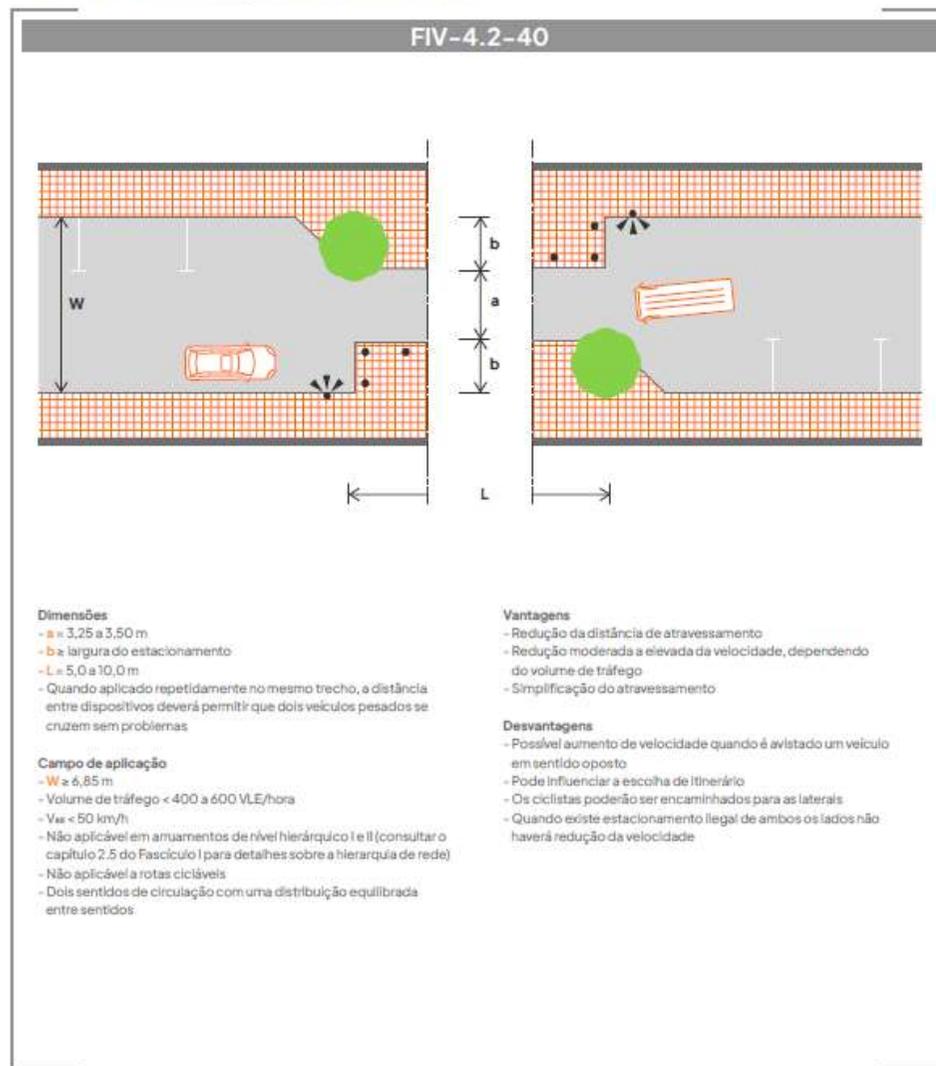


Figura 4.67
Deslocamento do eixo com estrangulamento - FIV-4.2-40 (CROW, 1998)



obrigado

sandravieira@lnec.pt

