



**PREFEITURA DE
FLORIANÓPOLIS**



ESPAÇO CICLOVIÁRIO

manual de projeto e execução

1ª edição | jun 2023

SMPIU





REDE DE MOBILIDADE

Planejamento Integrado

Em constante desenvolvimento, Florianópolis tem voltado seus olhares nos últimos anos para os diversos desafios e oportunidades no que se refere à mobilidade ativa. Sua malha cicloviária, que hoje possui mais de XXX km e cresce a cada ano, colocou a Capital como a segunda do Brasil em ciclovias para cada mil habitantes, sendo encarada como solução sustentável e inclusiva para os deslocamentos na cidade. A implementação de ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas em diversas regiões não só incentivam o uso da bicicleta como meio de transporte, mas também proporcionam um deslocamento seguro e ágil para a população, contribuindo também para menor sobrecarga do trânsito e emissão de poluentes. Diante disso, o Município lança um novo manual com normas e orientações que guiaram a execução da malha cicloviária dos últimos, e servirão padrão para implementações futuras desses equipamentos. O material e suas diretrizes reforçam o compromisso do poder público com a mobilidade ativa, segurança e a inclusão de todos os cidadãos, além de contribuir para a sustentabilidade da cidade. É um planejamento a longo prazo, que trará benefícios para toda a população

Topázio Silveira Neto

Prefeito Municipal de Florianópolis

A Rede de Mobilidade Urbana tem o objetivo de promover deslocamentos adequados e confortáveis à população de Florianópolis, em consonância com a Política Nacional de Mobilidade Urbana, que preconiza os transportes não-motorizados e públicos como mais importantes. A ideia é abranger 10 eixos principais, em ações de curto, médio e longo prazo: Pedestres, Ciclos, Transporte Público baseado no Ônibus, Modais Alternativos, Transporte Individual Motorizado, Sistema Viário e Operação, Cargas e Logística, Planos, Programas e Projetos Integrados e Governança e Participação Social. Para tal, todos os agentes envolvidos na mobilidade urbana trabalham em conjunto,

Michel de Andrado Mittmann

Secretário Municipal de Mobilidade e Planejamento Urbano



ESPAÇO CICLOVIÁRIO

Sobre este manual

A infraestrutura cicloviária é responsável por dar suporte aos percursos traçados pelos ciclistas nas cidades, definindo a prioridade do ciclista na via pública. É dever dos projetos cicloviários garantir a segurança do ciclista e estabelecer as conexões de interesse dentro da malha cicloviária existente e planejada.

Nesse sentido, o presente manual incorpora as bases normativas estabelecidas pelo Manual Brasileiro de Sinalização Cicloviária (CONTRAN, 2021), trazendo especificações e definições de acordo com as realidades observadas no município, tendo assim dois objetivos principais: (1) dar visibilidade ao tema da mobilidade cicloativa, fomentando a qualificação da infraestrutura cicloviária em Florianópolis, bem como em outros municípios; (2) fomentar a padronização da infraestrutura cicloviária entre as diferentes municipalidades, a partir de exemplos ilustrados de acordo com as realidades observadas em Florianópolis.

A Sinalização Cicloviária tem como característica a utilização dos sinais e elementos de Sinalização Vertical, Horizontal, Semafórica, Dispositivos Auxiliares e Dispositivos de Segurança e é constituída por elementos específicos que apresentam características visuais próprias, tendo a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários da via adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e ordenar os fluxos de tráfego, servindo também para informar e advertir sobre situações adversas que possam constituir obstáculo à livre circulação e/ou pôr em risco a segurança das pessoas. Este manual dá ênfase sobre aspectos de sinalização vertical (placas) e sinalização horizontal (pintura) relativas aos projetos cicloviários.

Tatiana Filomeno

Diretora do Escritório de Projetos da Cidade



Orientações iniciais	08
Definições	09
Critérios de projeto	11
Dimensionamento	13
Sinalização - Conceitos Gerais	17
Dispositivos auxiliares	18
Ciclovias	20
Dimensionamento	21
Sinalização Horizontal	23
Sinalização	24
Ciclofaixas	26
Sinalização Horizontal	27
Sinalização Vertical	34
Ciclorrotas	36
Sinalização Horizontal	37
Sinalização Vertical	44
Espaços Compartilhados	46
Dimensionamento	47
Sinalização	48
Bibliografia e Referências	50



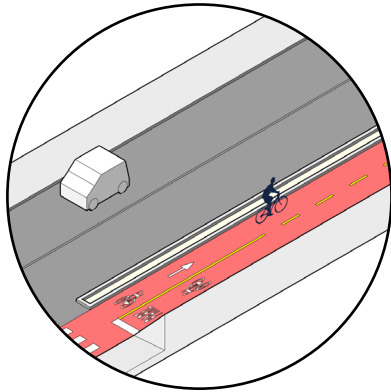


ORIENTAÇÕES INICIAIS



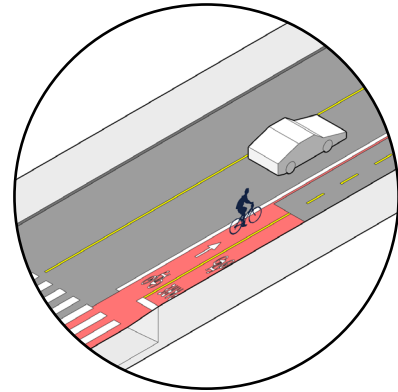
DEFINIÇÕES

A infraestrutura cicloviária tem como componentes estruturantes as ciclovias, ciclofaixas, ciclorrotas e os passeios compartilhados. Esses espaços são destinados principalmente a bicicletas, mas podem ser ocupados por outros modais, além de poderem compartilhar o espaço com o pedestre na tipologia de espaço compartilhado.



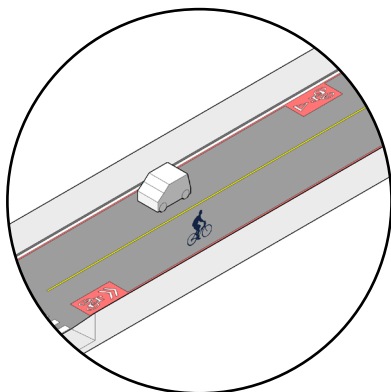
CICLOVIA

É o espaço em nível ou desnível com relação à pista, separado por elemento físico segregador, como canteiro, área verde e outros previstos na legislação. Também se aplica em espaços isolados, como áreas não edificáveis, faixas de domínio, parques e outros logradouros públicos. Pode estar disposta nas laterais das pistas, canteiros centrais e calçadas.



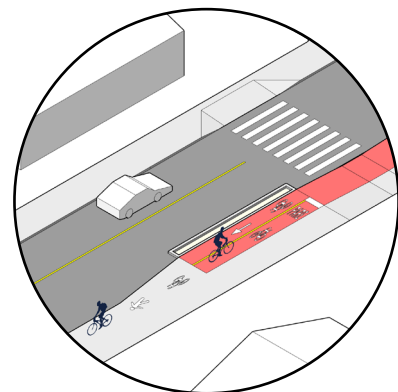
CICLOFAIXA

Parte da pista de rolamento destinada à circulação exclusiva de ciclos, delimitada por sinalização específica. Parte da pista, calçada ou canteiro central destinado à circulação exclusiva de ciclos delimitada por sinalização viária, podendo ter piso diferenciado e ser implantada no mesmo nível da pista de rolamento, da calçada ou do canteiro.



CICLORROTA

Vias sinalizadas que compõem o sistema ciclável da cidade interligando pontos de interesse, ciclovias e ciclofaixas, de forma a indicar o compartilhamento do espaço viário entre veículos motorizados e bicicletas, melhorando as condições de segurança na circulação.



ESPAÇO COMPARTILHADO

Espaço da via pública destinado prioritariamente aos pedestres onde os ciclistas compartilham a mesma área de circulação, desde que haja espaço suficiente, o fluxo de pedestres seja baixo e a rota esteja devidamente sinalizada.

TIPOS DE VEÍCULOS

CICLO: Veículo de pelo menos duas rodas a propulsão humana (Anexo I do CTB).

BICICLETA: Veículo de propulsão humana, dotado de duas rodas, não sendo, para efeito deste, similar à motocicleta, motoneta e ciclomotor (Anexo I do CTB).

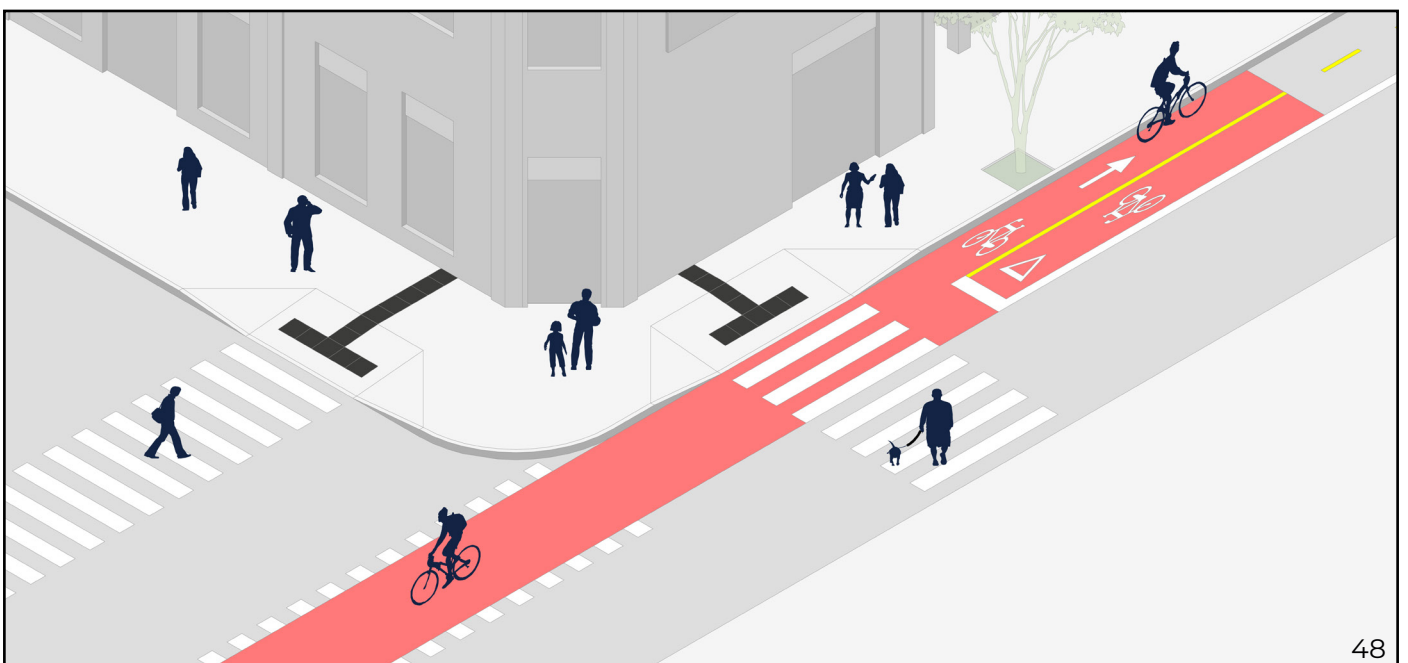
BICICLETA ELÉTRICA OU MOTORIZADA: Bicicleta dotada originalmente de motor elétrico auxiliar, bem como aquela que tiver o dispositivo motriz agregado posteriormente à sua estrutura, sendo permitida a sua circulação em ciclovias e ciclofaixas, atendidas as condições estabelecidas na Resolução nº 315, de 08 de maio de 2009, com as alterações dadas pela Resolução nº. 465 de 27 de novembro de 2013, ambas do CONTRAN.

EQUIPAMENTO DE MOBILIDADE INDIVIDUAL AUTOPROPELIDO: Equipamento de autopropulsão, provido de motor elétrico ou a combustão, individual, com uma ou mais rodas, com velocidade máxima de 6 km/h, em áreas de circulação de pedestres e 20 km/h em ciclovias e ciclofaixas, e com dimensões de largura e comprimento iguais ou inferiores às de uma cadeira de rodas especificadas pela Norma Brasileira ABNT NBR 9050, conforme Resolução nº. 465, de 27 de novembro de 2013, do CONTRAN.

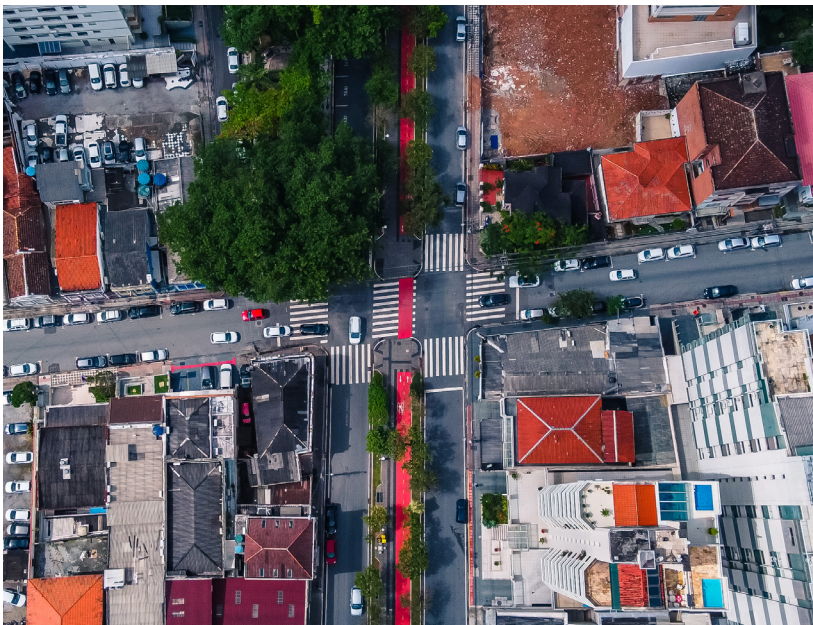


Conforme orientação contida no Manual de Sinalização Cicloviária do CONTRAN, é permitida a circulação em ciclovias ou ciclofaixas os veículos acima definidos e que ainda conforme o CTB não se considera veículo os seguintes equipamentos: skate, patinete e patins, cabendo ao órgão de trânsito com circunscrição sobre a via a permissão da utilização dos mesmos nos espaços viários regulamentados como ciclovias ou ciclofaixas.

Cabe ressaltar ainda que conforme previsto no art. 68, § 2º do CTB, a pessoa com deficiência usuária de cadeira de rodas somente poderá fazer uso da ciclovia ou ciclofaixa quando a calçada não for acessível.



CRITÉRIOS DE PROJETO



1 CONECTIVIDADE

O primeiro passo para o projeto cicloviário vem da análise da malha cicloviária, devendo sempre que for possível ser proposta a conectividade entre os espaços cicloviários pré existentes e os projetados, para proporcionar a mobilidade entre pontos chave da cidade.



2 PAVIMENTAÇÃO

Com a proposta do espaço desenvolvida, analisa-se a pavimentação da via e avalia-se a viabilidade do desenho. O caso ideal é o de uma rua asfaltada, uma vez que a durabilidade e a qualidade do desenho não são as mesmas em ruas de lajotas e paralelepípedos. Assim, apesar de ser possível a realização do desenho nesses pavimentos, é preferível o redesenho da rota.



3 CAIXA DA VIA

Depois de confirmada a viabilidade do desenho, são analisados o fluxo de veículos e pedestres e o tamanho da caixa da via. O tamanho disponível bem como a tipologia da rua são determinantes para a segurança do ciclista, pois são eles que irão ditar os tamanhos dos espaços cicloviários. Para mais detalhes ver páginas 16 e 17.



4 CONFLITOS

Após a possibilidade de execução ser confirmada, é preciso analisar as interseções entre vias e possíveis interrupções do trajeto, para adaptação do projeto com os elementos urbanos como pontos de ônibus e travessias de pedestres.



5 IMPLANTAÇÃO

O lado da via em que o espaço ciclovitário deverá ser implantado depende de sua conectividade com espaços existentes, sendo preferível a escolha pelo lado com menos interrupções, por exemplo, cruzamentos e acessos de veículos às edificações. Deve ser dada a preferência de implantação de ciclofaixas no mesmo sentido da faixa da pista.



6 EXECUÇÃO DO PROJETO

A partir dos pontos citados segue o desenho do projeto, que deve considerar as orientações previstas neste manual. É recomendado o início do desenho por espaços de conexão com caminhos existentes e projetados e pelos pontos de conflito.

TIPO DE VIA PERMITIDA PARA ESPAÇOS CICLOVIÁRIOS

TIPO DE VIA	TIPOLOGIA PERMITIDA
marginal ¹ de rodovias arterial ou coletora com velocidade acima de 50 km/h	ciclovía ciclofaixa ² espaço compartilhado ³
via de trânsito rápido	ciclovía
arterial ou coletora com velocidade de até 50 km/h	ciclovía ciclofaixa espaço compartilhado
arterial ou coletora com velocidade de até 40 km/h via local	ciclovía ciclofaixa ciclorrota espaço compartilhado
rodovia	ciclovía ciclovía partilhada
estrada com velocidade de até 40 km/h	ciclorrota espaço compartilhado
via de pedestres	ciclofaixa espaço compartilhado

1. Entende-se aqui por via marginal, as vias adjacentes à rodovia, construídas dentro da faixa de domínio, que tem a função de coletar e distribuir o trânsito de entrada e saída de rodovias, podendo também permitir o acesso a propriedades. 2. Ciclofaixa sobre passeio ou canteiro, partilhada com o pedestre, separada fisicamente do tráfego de veículos automotores. 3. Sinalizado, separado fisicamente do tráfego de veículos automotores. **(Fonte: CONTRAN, 2021)**

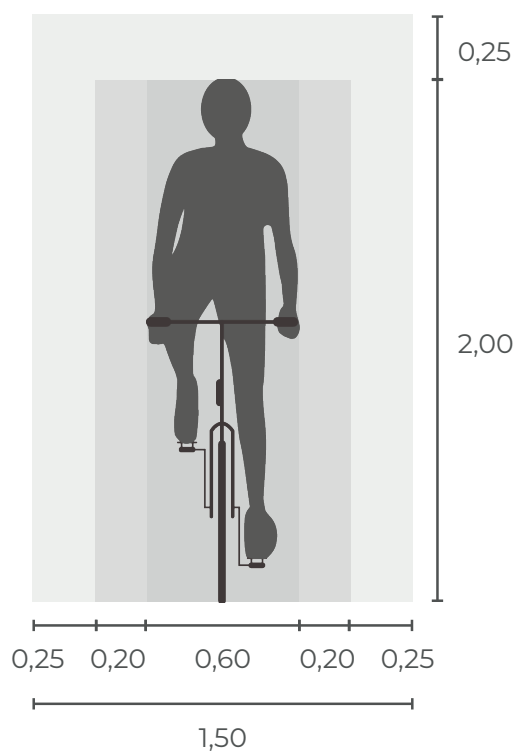
DIMENSÕES MÍNIMAS DE FAIXA DE ROLAMENTO

	largura em vias de sentido único	largura em vias de dois sentidos
ônibus passando adjacente ao meio-fio	3,00 m	3,10 m
apenas carros	2,40 m	2,70 m

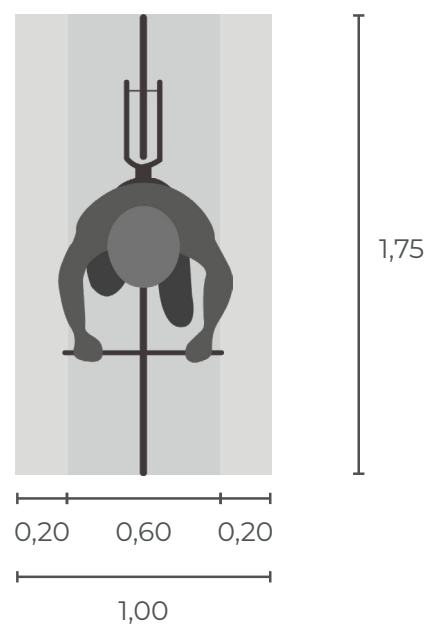
(Fonte: CONTRAN, 2021)

CONJUNTO BICICLETA/CICLISTA

Em relação ao dimensionamento de espaços cicloviários, as dimensões do conjunto bicicleta/ciclista compreendem o espaço estático, que abrange a dimensão do ser humano e da bicicleta e o espaço dinâmico, que considera as dimensões de ambos, acrescidas dos espaços ocupados pela movimentação do ciclista sobre o veículo.



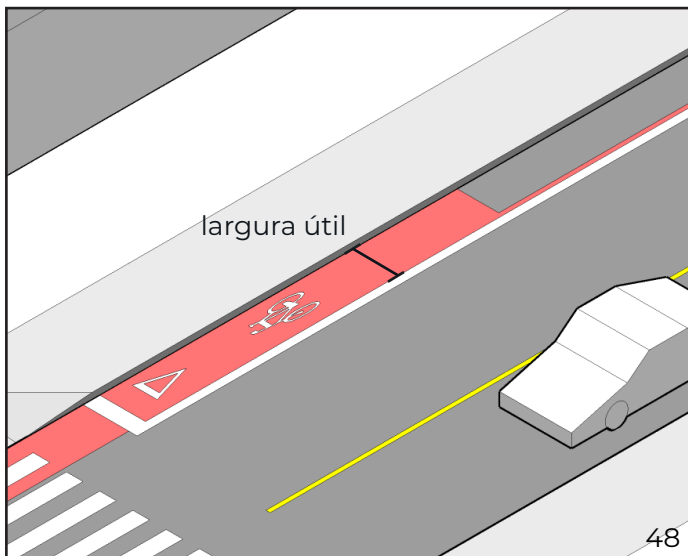
ESPAÇO DINÂMICO



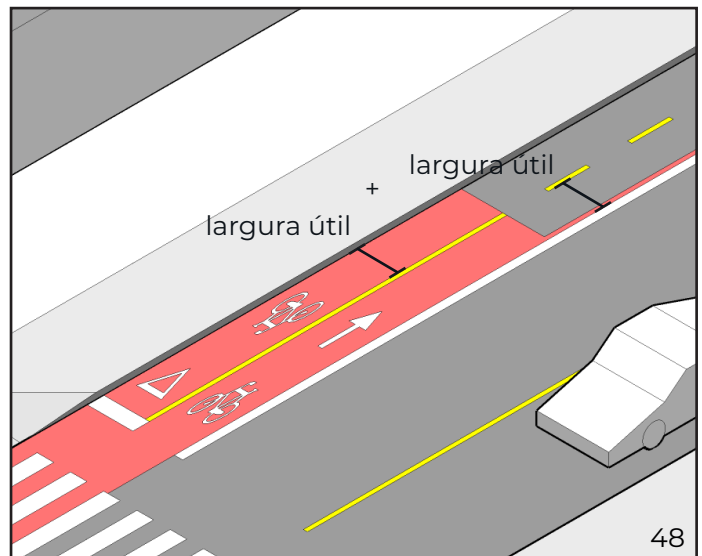
ESPAÇO ESTÁTICO

A largura máxima das bicicletas no Brasil é definida em 1,75 m x 0,60 m. O espaço estático é composto pela dimensão máxima do guidão (0,60 m) acrescida do espaço para movimentação (0,20 m para cada lado). O espaço dinâmico envolve no mínimo 0,25 m de acréscimo na altura (2,00 m) em cada lado do espaço estático, resultando em 2,25 m de altura e 1,50 m de largura.

LARGURA ÚTIL UNIDIRECIONAL



LARGURA ÚTIL BIDIRECIONAL



LARGURA DO ESPAÇO CICLOVIÁRIO CONFORME VOLUME DE BICICLETAS

Deve ser compreendido que a largura útil refere-se ao espaço efetivo de circulação da bicicleta, desconsiderando, portanto, as marcas viárias de delimitação. Neste sentido, quando da necessidade da implantação de arborização, iluminação pública, paisagismo e outros mobiliários urbanos, tais espaços devem ser acrescidos à largura da infraestrutura cicloviária.

bicicletas por hora/sentido	largura útil unidirecional		largura útil bidirecional	
	mínima	desejável	mínima	desejável
até 1000	1,00 m	1,50 m	2,00 m	2,50 m
1000 - 2500	1,50 m	2,00 m	2,50 m	3,00 m
2500 - 5000	2,00 m	3,00 m	3,00 m	4,00 m
mais de 5000	3,00 m	4,00 m	4,00 m	6,00 m

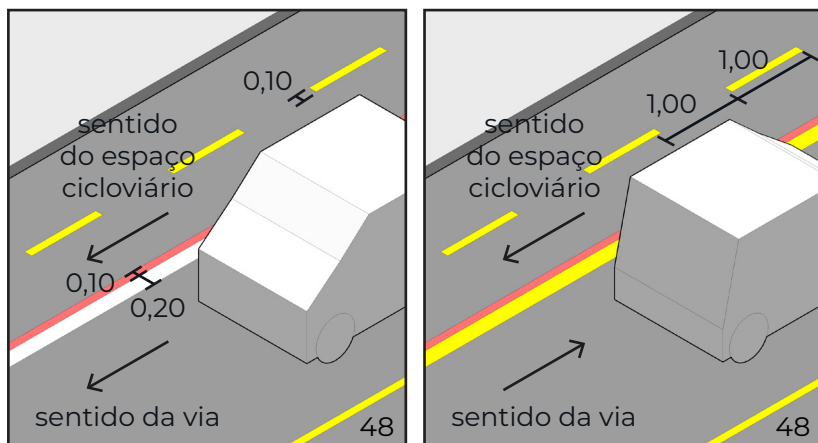
(Fonte: Adaptado CET-SP, 2020)

Admite-se largura útil mínima de 0,80 m na unidirecional e de 1,60 m na bidirecional para os casos de interferências, tais como: obstáculos físicos fixos (árvores, postes de iluminação e outros), estreitamento de pista em pequenos trechos, desde que devidamente justificados por estudos de engenharia.

ÍNICIO E FIM DE ESPAÇO CICLOVIÁRIO

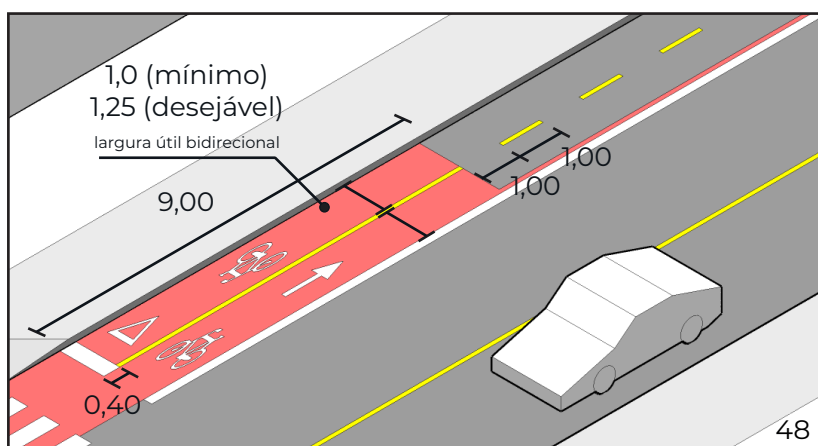
É recomendado que o início e o fim de ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas se dê no começo da rua, preferencialmente no espaço da linha de contenção, anterior a áreas de conflito. Para interrupções longe de espaços de atenção recomenda-se o uso da pintura branca canalizada - no caso das duas primeiras tipologias citadas. Em caso de ciclorrotas devem ser indicados com pictograma a 20 m (aproximadamente) do fim do espaço seguro de compartilhamento de carros e bicicletas.

DIMENSIONAMENTO DE FAIXAS



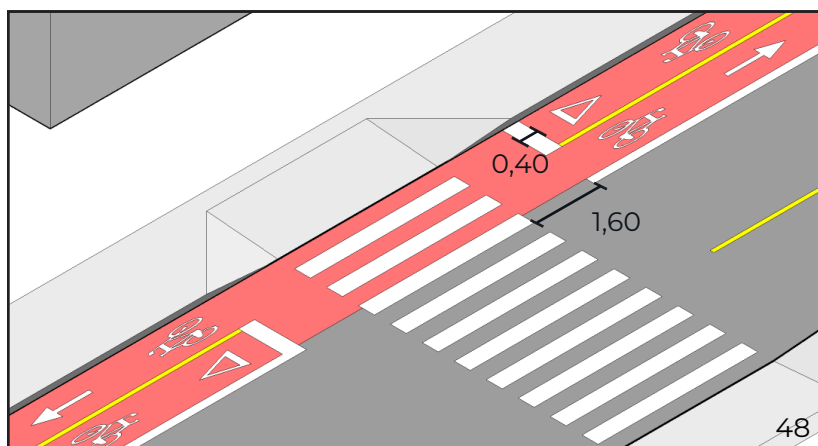
1 LINHAS DE BORDO

As linhas de bordo tem tamanhos fixos de 0,10 m para as faixas vermelhas e 0,20 m para as faixas brancas. A linha branca é aplicada quando o sentido do espaço cicloviário é o mesmo do espaço rodoviário, se o sentido for o contrário a linha aplicada é amarela para maior atenção.



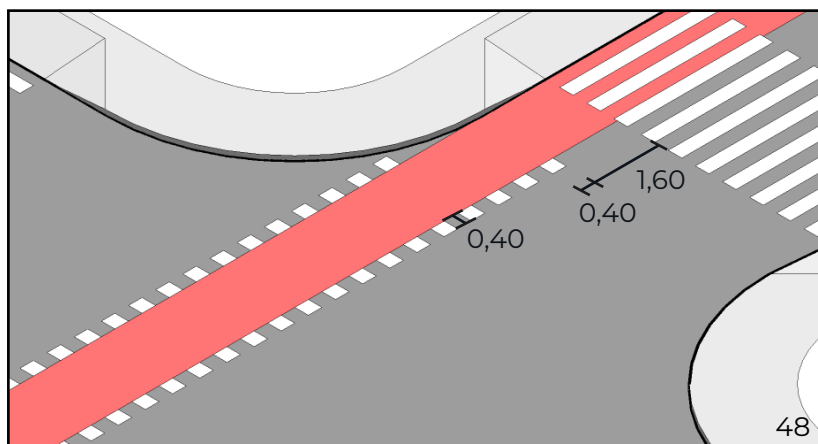
2 SEPARAÇÃO DE FLUXOS

A faixa de separação de fluxos é aplicada em ciclofaixas e ciclovias bidirecionais. A faixa é amarela e tracejada, possuindo 1 m de comprimento e 0,10 m de largura, com intervalo de 1 m entre cada uma. Nas áreas vermelhas de atenção a faixa deve ser contínua, não permitindo a ultrapassagem do ciclista.



3 FAIXA DE CONTENÇÃO

A faixa de contenção na malha cicloviária deve ser aplicada no sentido que se encaminha a faixa de pedestres, 1,60 m antes da mesma. A faixa tem 0,40 m de largura e o comprimento vai de acordo com a largura da faixa do espaço cicloviário.



4 TRAVESSIA

No cruzamento rodocicloviário a travessia é marcada pela pintura total vermelha de atenção e por quadrados com dimensões de 0,40x0,40 m, distantes 0,40 m uns dos outros. A largura da pintura total vermelha da travessia é a mesma do espaço cicloviário que a acompanha.

LIMITE DE VELOCIDADE PARA VEÍCULOS EM VIA COM ESPAÇOS CICLOVIÁRIOS

Ao longo dos espaços cicloviários podem ser utilizados elementos de moderação de tráfego em conjunto com outras medidas de redução de velocidade que propiciem uma circulação mais segura aos ciclistas.

Nas vias que possuem ciclofaixa partilhada com veículo automotor, locada na pista, recomenda-se que a velocidade máxima regulamentada seja de:

- Via arterial, até 50 km/h
- Via coletora, até 40 km/h
- Via local, até 30 km/h

Nas vias sinalizadas com ciclorrota:

- Até 40 km/h com volumes de até 4000 veículos/dia por sentido ou 400 veículos/hora-pico por sentido
- Até 30 km/h com volume de até 10000 veículos/dia por sentido ou 1000 veículos/hora-pico por sentido

(Fonte: CONTRAN, 2021)

SINALIZAÇÃO VERTICAL

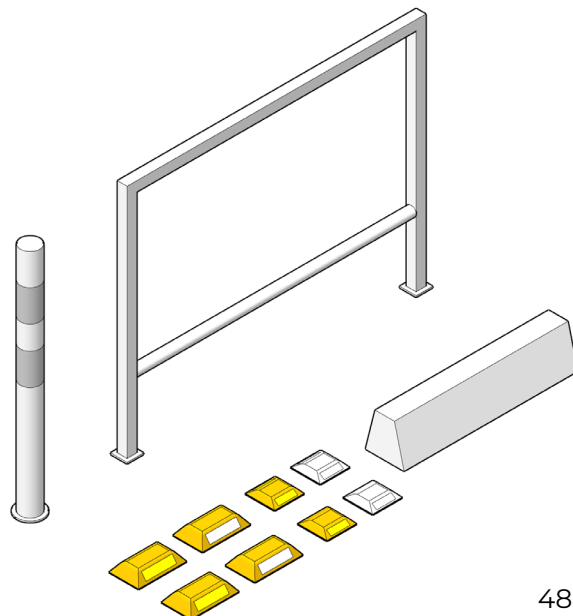
A sinalização vertical é um subsistema da sinalização viária, que se utiliza de sinais apostos sobre placas fixadas na posição vertical, ao lado ou suspensas sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente ou, eventualmente, variável, mediante símbolos e/ou legendas preestabelecidas e legalmente instituídas. Essa sinalização tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotar comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança, ordenar os fluxos de tráfego e orientar os usuários da via.

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A sinalização horizontal é um subsistema da sinalização viária composta de marcas, símbolos e legendas, apostos sobre o pavimento da pista de rolamento. Essa sinalização tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego, canalizar e orientar os usuários da via.

DISPOSITIVOS AUXILIARES

Ao longo dos espaços cicloviários podem ser utilizados elementos de moderação de tráfego em conjunto com outras medidas de redução de velocidade que propiciem uma circulação mais segura aos ciclistas, desde que sempre acompanhados das marcas viárias de sinalização horizontal.

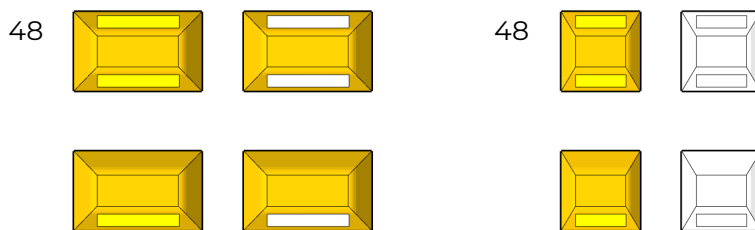


48

TACHÕES E TACHAS

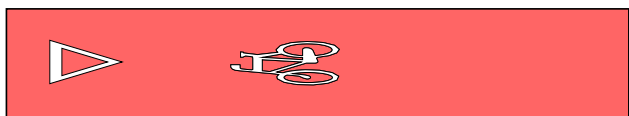
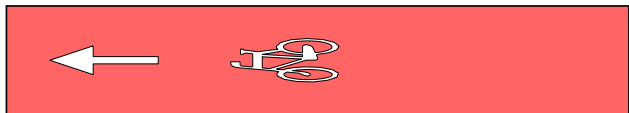
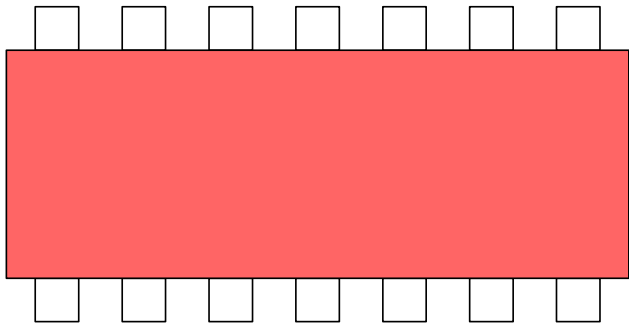
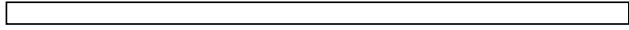
As tachas podem ter cor branca ou amarela, de acordo com a cor da marca viária que complementam, porém os tachões tem cor amarela, apenas. Ambos são dotados de elemento retrorefletivo que segue a cor da marca viária. Possuem elementos retrorefletivos bidirecionais em ciclofaixas bidirecionais ou em ciclofaixas unidirecionais no contra fluxo de veículos automotores. São unidirecionais quando, em ciclofaixas unidirecionais, seguem o fluxo de veículos.

O espaçamento entre tachões deve ser determinado em função do grau de restrição que se deseja impor, ao considerar a velocidade regulamentada para a via, volume e composição veicular e de veículos de grande porte, traçado geométrico, tipo de pavimento e largura das faixas de trânsito. Usualmente são utilizados de 2 em 2 m. Não devem ser utilizados para separar fluxos entre bicicletas, em marcas de canalização alocadas em espaços destinados exclusivamente a ciclistas e junto a guias rebaixadas utilizadas para entrada e saída de veículos - nesse caso, se for necessário podem ser substituídas por tachas.



TACHÕES

TACHAS



LINHA DE BORDO BRANCA

Delimita a parte da pista ou calçada destinada ao deslocamento de bicicletas, em um ou ambos os lados.

LINHA DE BORDO VERMELHA

Deve sempre estar associada a uma linha branca, serve para contraste. está sempre locada dentro do espaço cicloviário.

LINHA DE DIVISÃO DE FLUXOS OPOSTOS

Deve sempre estar associada a uma linha branca, serve para contraste. está sempre locada dentro do espaço cicloviário.

LINHA DE RETENÇÃO

Indica ao ciclista o local limite em que deve parar a bicicleta, se os controles de tráfego, semáforo ou sinal "Parada Obrigatória" R-1 ou autoridade legal assim determinar. Em espaços cicloviários no mesmo nível da pista de rolamento acompanhando a retenção de veículo automotor deve distar de no mínimo 1,60m da faixa de travessia de pedestres.

MARCAÇÃO DE CRUZAMENTO RODOCICLOVIÁRIO

Indica a área da pista onde o ciclista deve executar a travessia. Segue o alinhamento dos bordos da ciclovia ou ciclofaixa.

MARCAÇÃO DE CRUZAMENTO RODOCICLOVIÁRIO

Indica a área da pista onde o ciclista deve executar a travessia. Segue o alinhamento dos bordos da ciclovia ou ciclofaixa.

MARCAÇÃO DE CRUZAMENTO RODOCICLOVIÁRIO

Indica a área da pista onde o ciclista deve executar a travessia. Segue o alinhamento dos bordos da ciclovia ou ciclofaixa.

MARCAÇÃO DE CRUZAMENTO RODOCICLOVIÁRIO

Indica a área da pista onde o ciclista deve executar a travessia. Segue o alinhamento dos bordos da ciclovia ou ciclofaixa.

CICLOVIAS



IMPLEMENTAÇÃO DE CICLOVIA SOBRE CALÇADA OU CANTEIRO

A circulação exclusiva de bicicletas sobre calçada ou canteiro só pode ser implantada em local que não prejudique o fluxo de pedestres, devendo serem adotadas medidas necessárias para garantir a segurança destes.

A implantação de ciclovia sobre calçada ou canteiro divisor de pista com circulação combinada com pedestres só deve ser permitida:

- Quando a largura destinada à circulação exclusiva de pedestres atende ao fluxo verificado no local, devendo-se garantir uma largura útil mínima para circulação de pedestres de 1,20 m;
- Com volume inferior a 160 pedestres por hora por metro de largura do passeio;
- Com volumes entre 160 e 200 pedestres por hora por metro de largura do passeio, desde que em desnível.

(Fonte: CONTRAN, 2021)

Para volumes acima de 200 pedestres por hora por metro de largura do passeio, não deve ser utilizado espaço cicloviário combinado com pedestres. Esta condição não permite uma integração efetiva dos dois tipos de fluxo, já que os pedestres tendem a invadir o espaço destinado às bicicletas.

A implantação de ciclovia, junto à calçada, no mesmo nível da pista de veículo automotor é recomendada em locais em que não ocorre acesso a imóveis, tais como ao longo de via férrea, à margem de rios e represas, parques, reservas florestais e outros locais.

IMPLEMENTAÇÃO DE CICLOVIA EM CANTEIRO CENTRAL OU ACOSTAMENTO

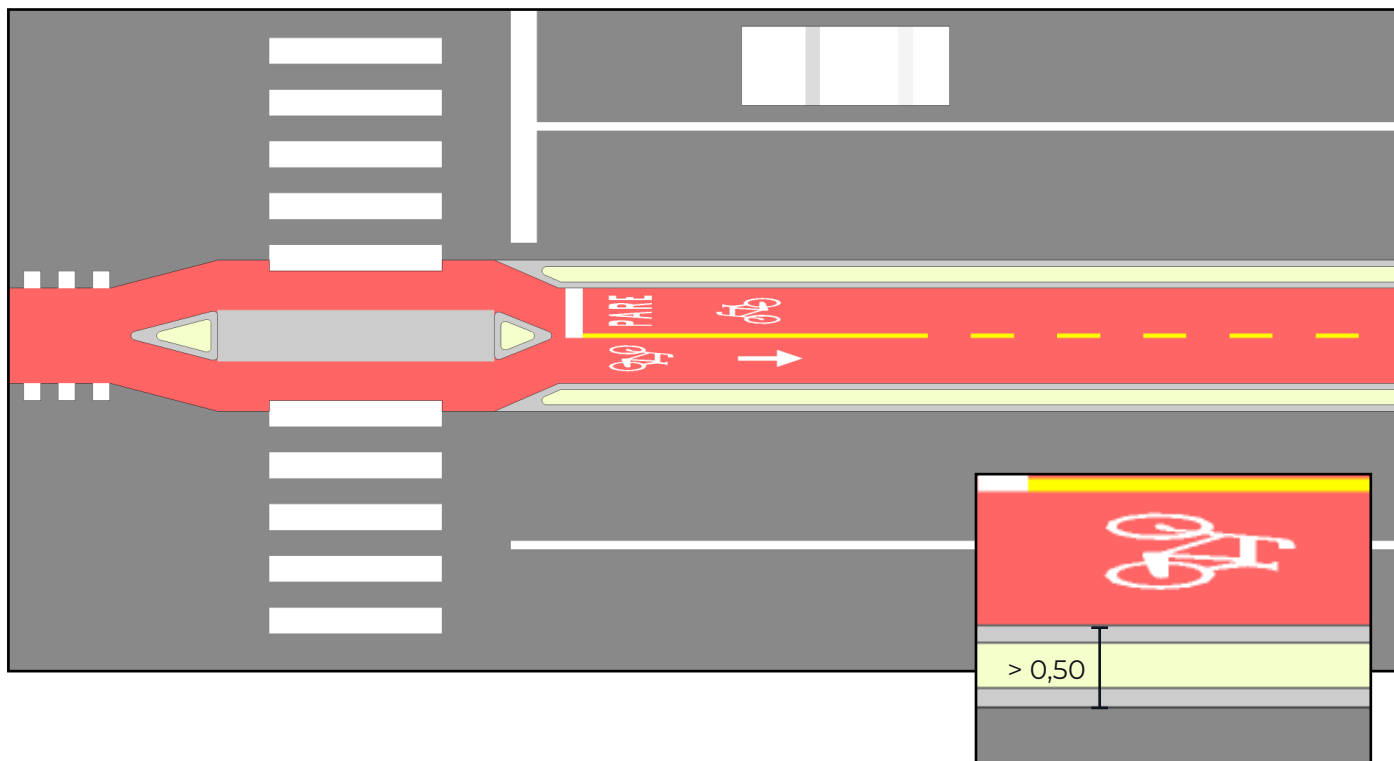
Quando se tratar de rodovia, pista local/via marginal de rodovias e vias de trânsito rápido, a implantação de ciclovias nestes casos deve obedecer aos seguintes critérios:

- Sua implantação em canteiro central só deve ocorrer quando é possível garantir a sua continuidade e a acessibilidade em desnível com o uso de obras de arte aérea ou subterrânea.
- O acostamento não deve ser suprimido para construção de ciclovia, exceto em trechos de rodovias com características de vias urbanas.

(Fonte: CONTRAN, 2021)

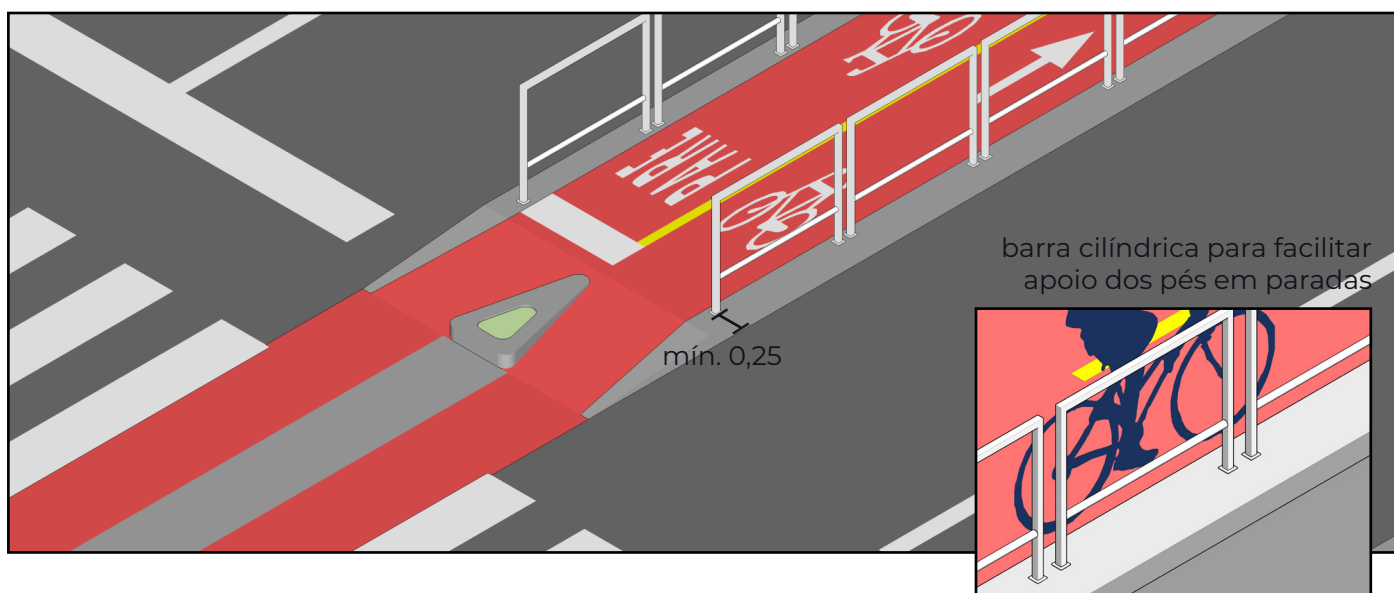
A implantação de ciclovia em via com velocidade menor igual a 60 km/h, em canteiro ou calçada, deve atender aos seguintes requisitos básicos:

No caso de ciclovia sobre canteiro divisor de pista ou sobre calçada, deve-se manter uma distância mínima 0,50 m (recomendado: 0,60 m) entre o bordo da guia e o início da largura útil da ciclovia.



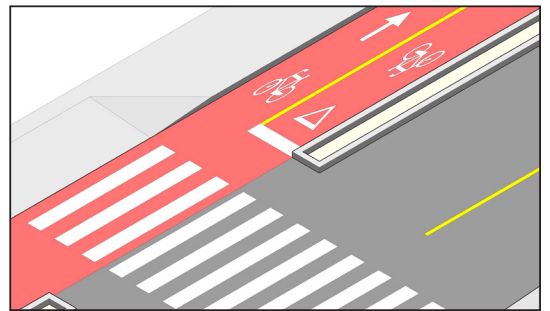
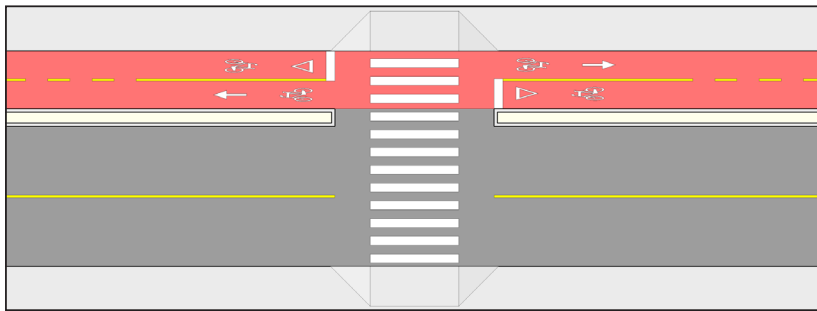
Não sendo possível garantir esta distância, recomenda-se a colocação de gradil para maior proteção de ciclistas e pedestres. Nestas condições deve-se garantir uma distância mínima do gradil ao meio fio de 0,25 m, sendo admissível 0,15 m, em situações excepcionais, a fim de assegurar sua implantação.

Em caso de utilização de gradis, esses devem conter barra inferior em formato cilíndrico e em altura na qual seja possível o apoio dos pés de ciclistas que eventualmente precisem parar em seu trajeto.

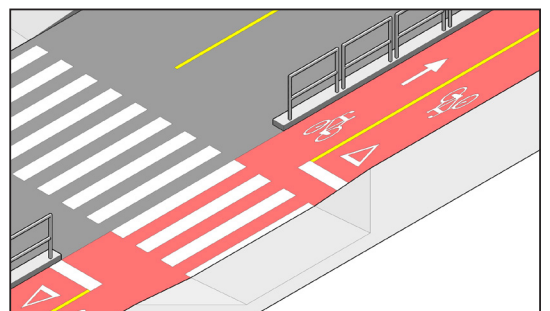
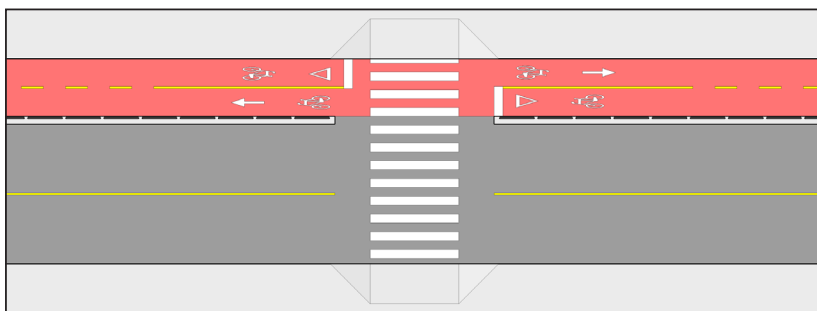


SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

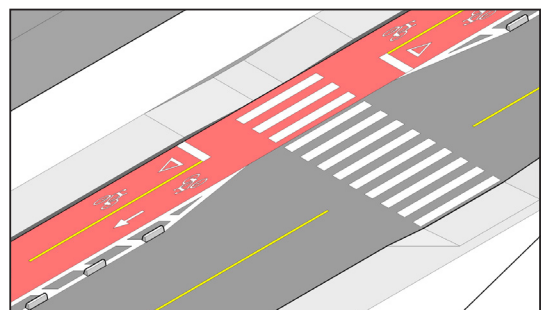
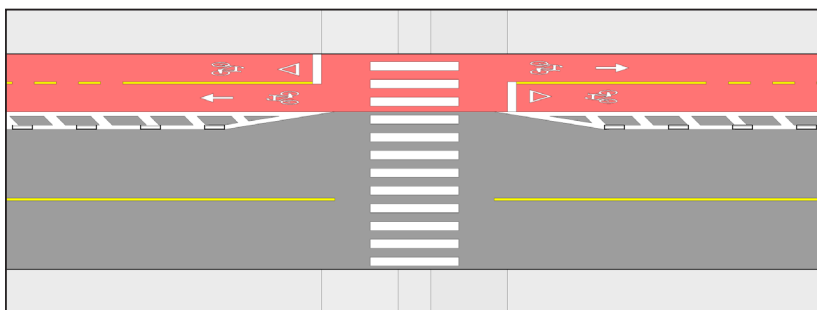
CASO 1: CICLOVIA SEPARADA POR CANTEIRO IGUAL OU MAIOR QUE 0,50 m



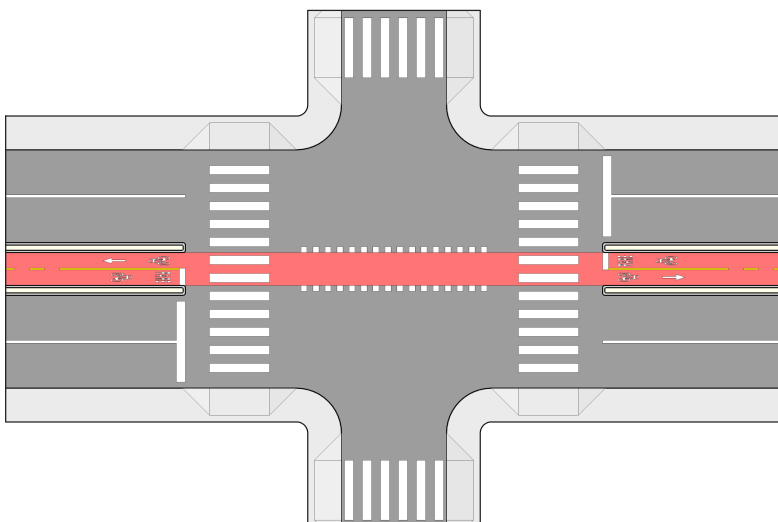
CASO 2: CICLOVIA SEPARADA POR CANTEIRO MENOR QUE 0,50 m



CASO 3: CICLOVIA SEPARADA POR SINALIZAÇÃO HORIZONTAL



CASO 4: CICLOVIA CENTRALIZADA NA VIA



DIFERENÇAS ENTRE CICLOVIAS E CICLOFAIXAS

As ciclovias apresentam uma sinalização muito similar às ciclofaixas, com a sua principal diferença sendo o nível de segregação da ciclovia em relação aos demais fluxos viários. As ciclovias também possuem as mesmas áreas de atenção que as ciclofaixas, como os cruzamentos rodociclovitários e os pontos e recuos de ônibus. Nesses casos é utilizada a mesma sinalização de ciclofaixa para ciclovia, interrompendo - quando necessário - a barreira que divide as bicicletas do fluxo de carros e a retomando-na assim que possível.

HIERARQUIA PROPOSTA PARA IMPLEMENTAR CICLOVIAS EM FLORIANÓPOLIS

1. A escolha da ciclovia na borda ou centralizada na via depende de estudos que determinem o caráter da rua, dando preferência a localização centralizada apenas em vias em que não ocorre a travessia de automóveis entre as linhas com frequência, pensando na segurança do ciclista através da diminuição de pontos de conflito;
2. O tipo de proteção de ciclovia deve ser escolhido priorizando o Caso 01, então o Caso 02 e, por último, o Caso 03 (página 26). Nos casos 02 e 03 é obrigatória a utilização de um dos dispositivos auxiliares determinados na página 21. A escolha do dispositivo deve ser feita através de estudos do projetista;
3. Todos os casos de ciclovia podem ocorrer com a faixa de circulação no nível da calçada. Essa situação deve ser evitada, mas, caso a implementação seja necessária, é recomendada a separação através de dispositivos auxiliares e indicação com sinalização vertical.

SINALIZAÇÃO VERTICAL



A ciclovia deve ser regulamentada com o Sinal R-34, “Circulação Exclusiva de Bicicleta”, localizado no início de todos os acessos e de 50 em 50 metros. O término da circulação exclusiva de bicicleta deve ser assinalado com a mensagem término ou pelas características físicas da via.

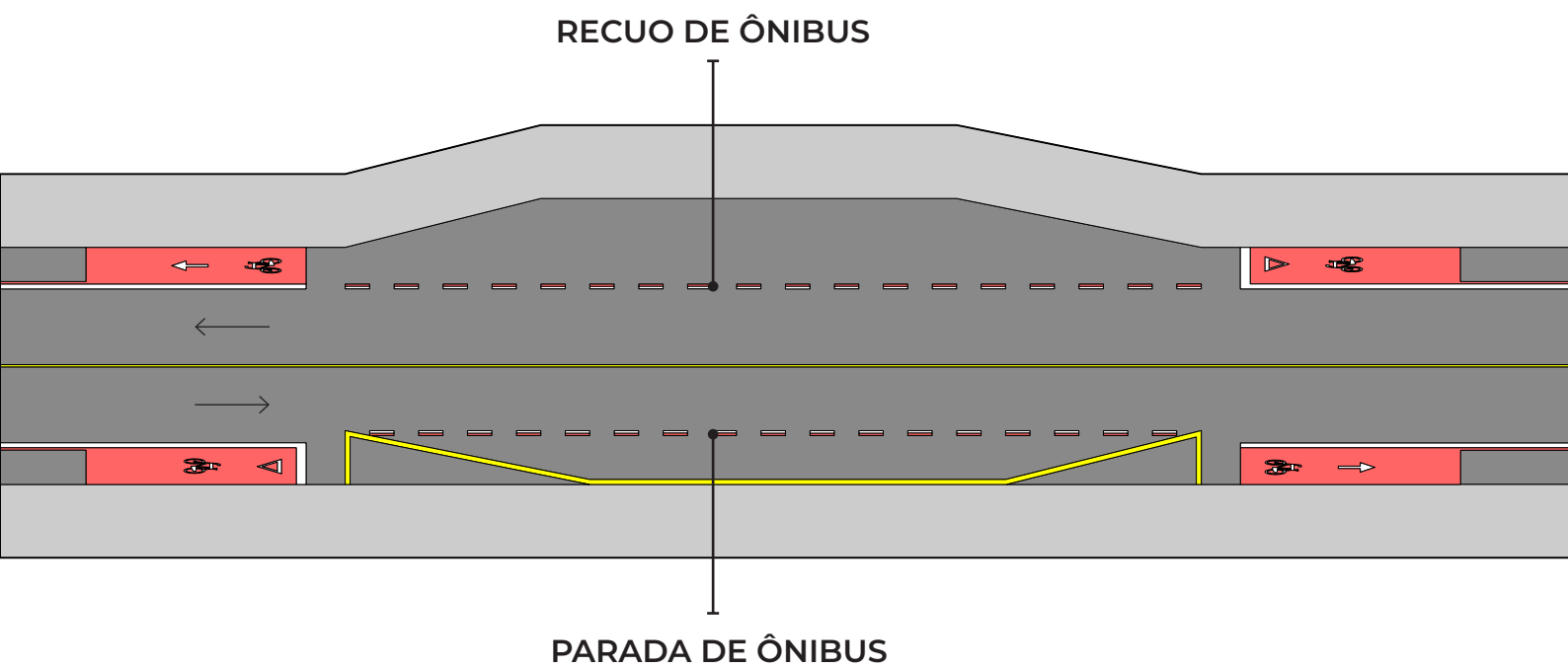
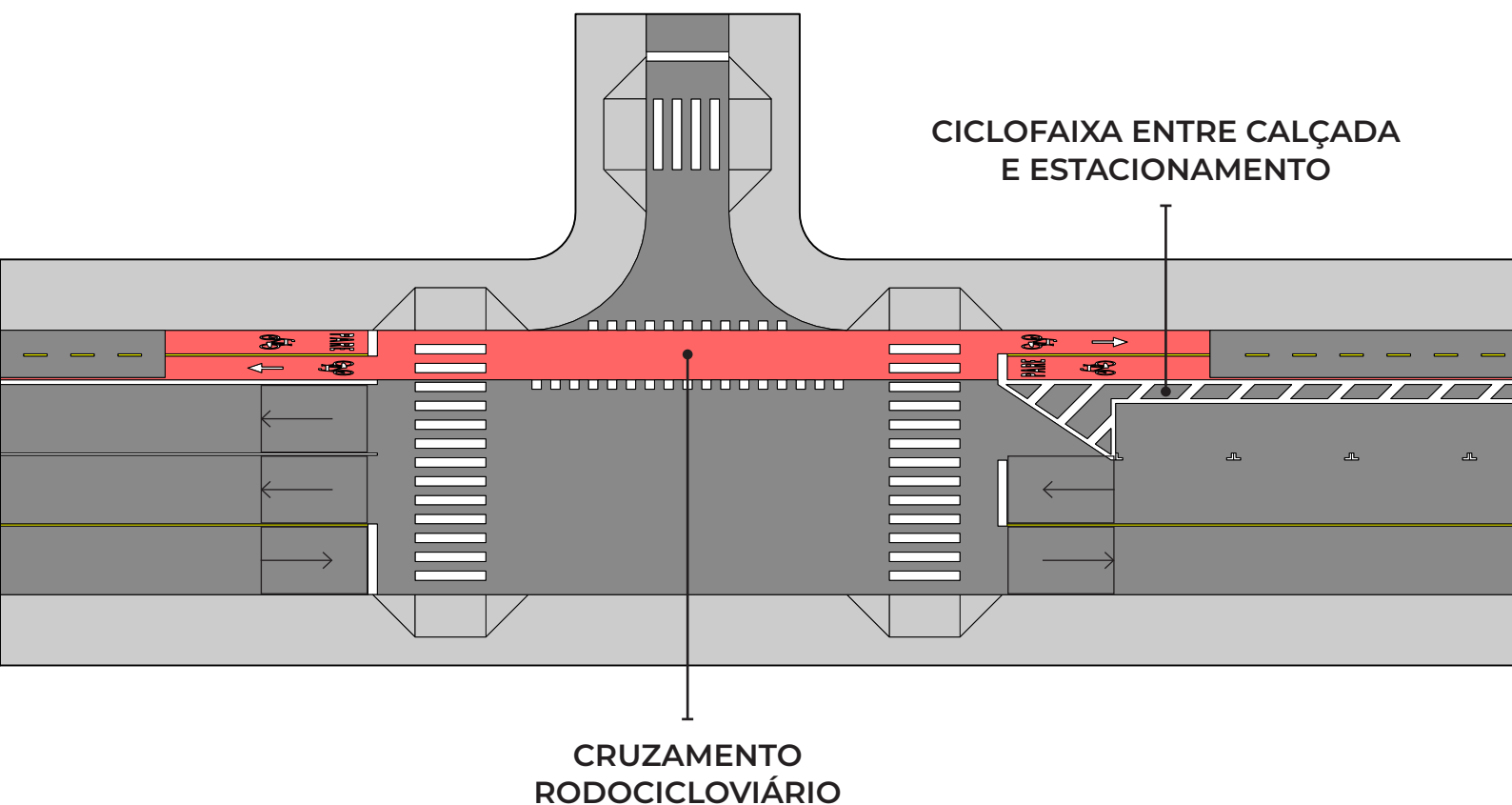


A ciclofaixa unidirecional ou bidirecional, locada ocupando parte da calçada ou no canteiro divisor de pistas deve ser regulamentada com o uso dos Sinais R-36a- “Ciclistas à Esquerda - Pedestres à Direita - ou R-36b - “Pedestres à Esquerda - Ciclistas à Direita”.

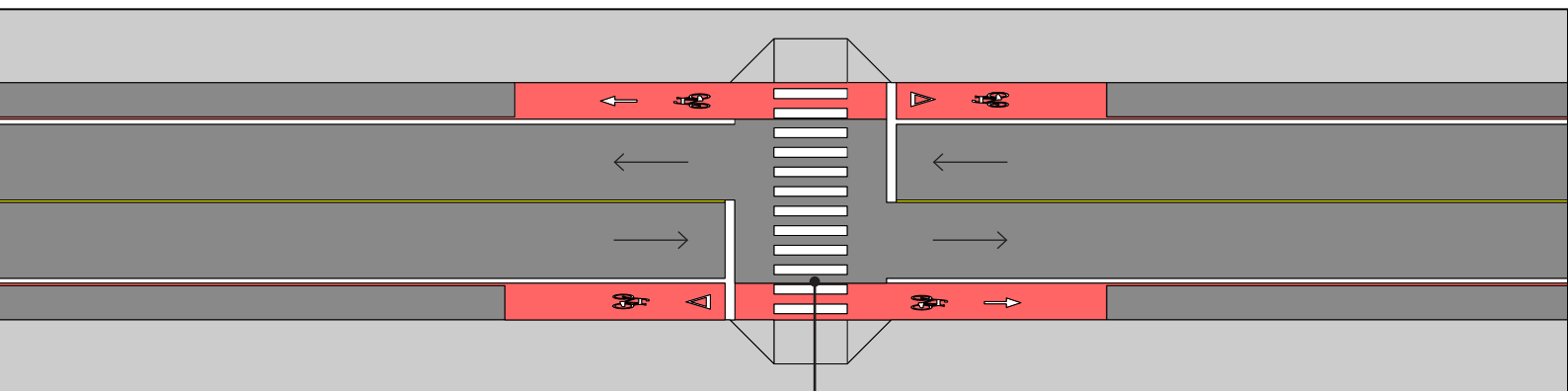
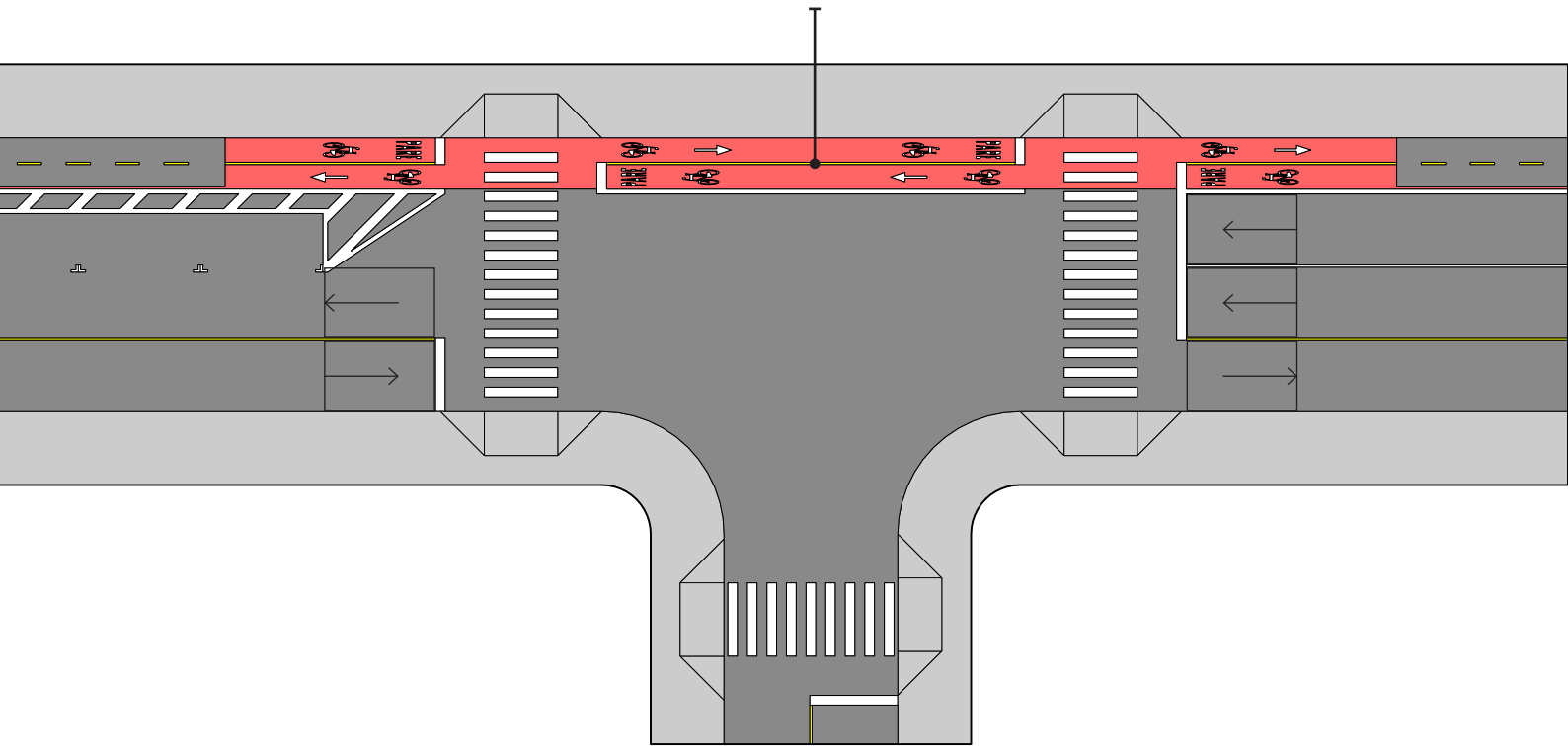
CICLOFAIXAS



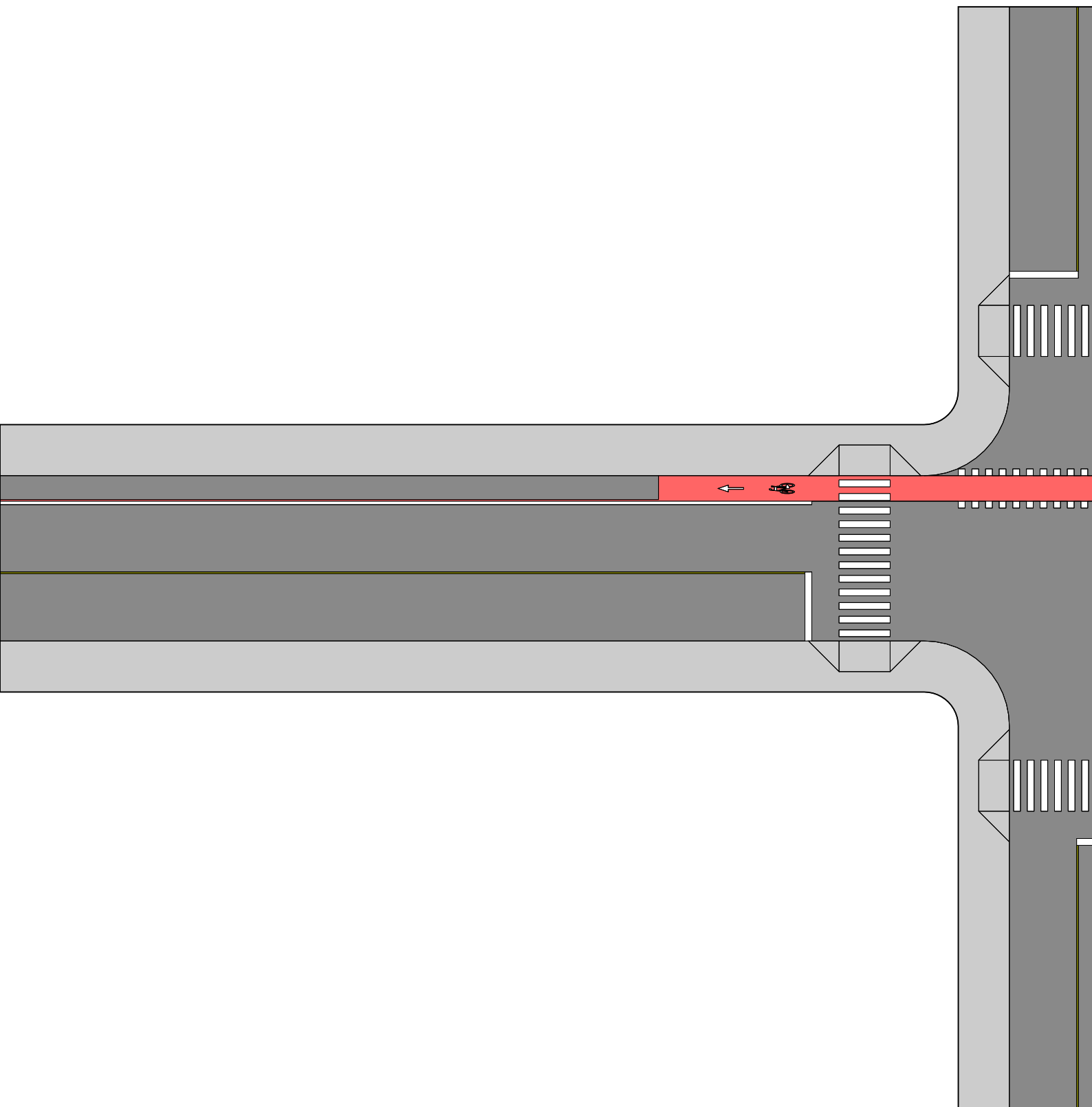
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

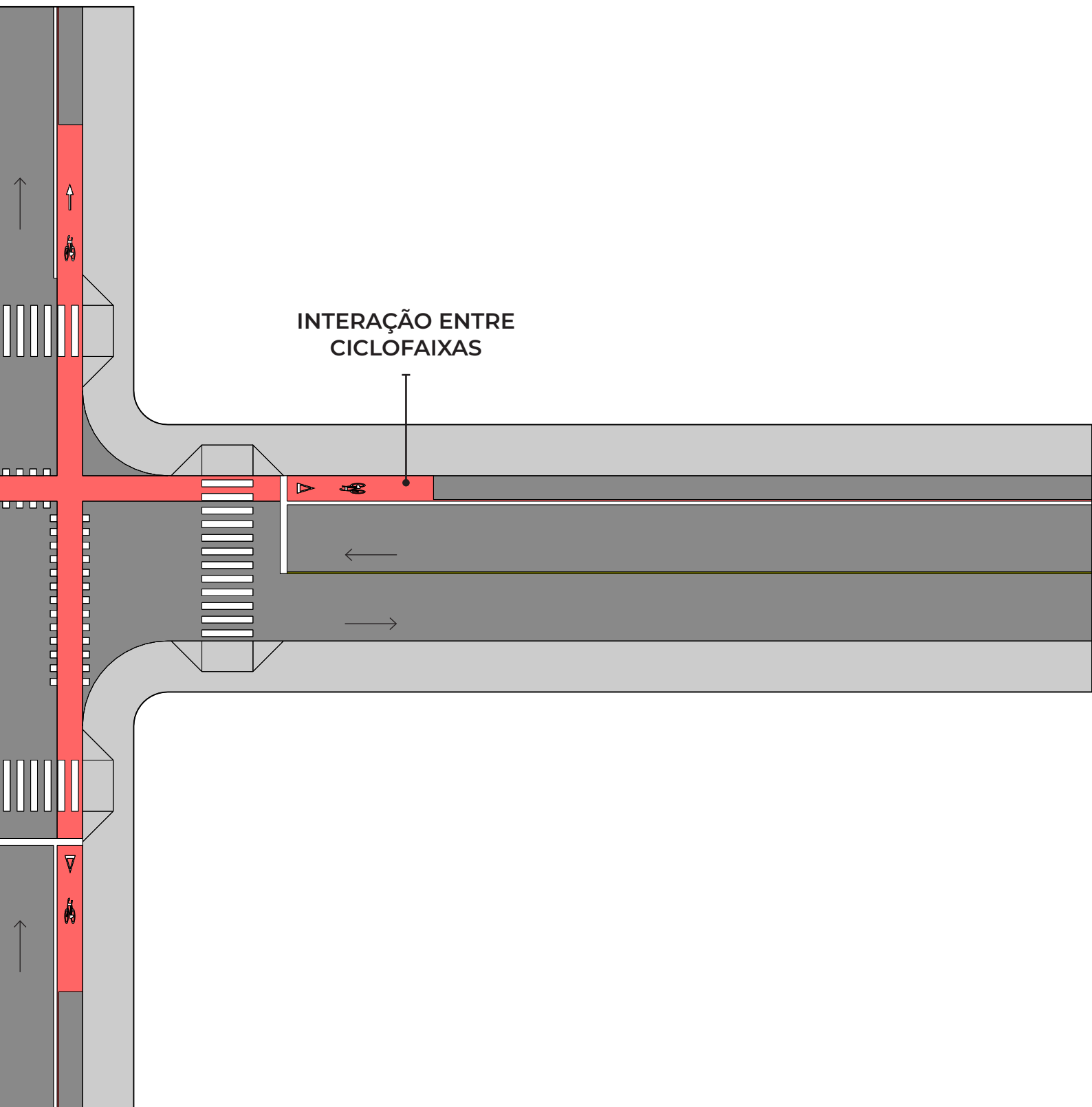


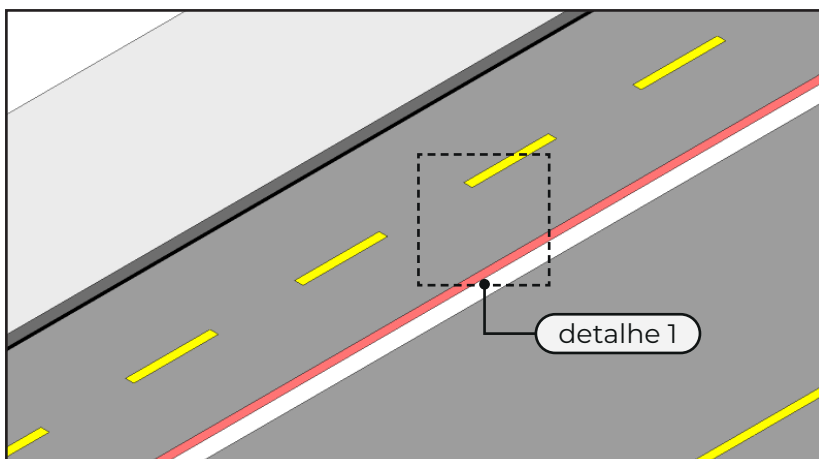
PINTURA VERMELHA CONTÍNUA



TRAVESSIA DE PEDESTRES

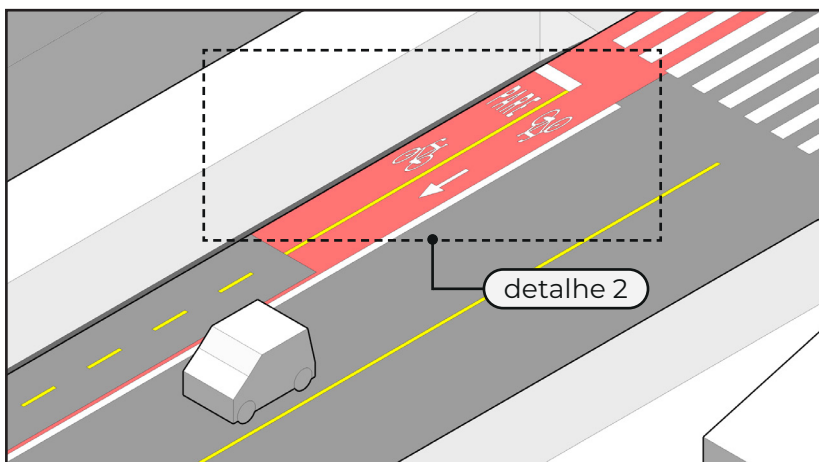






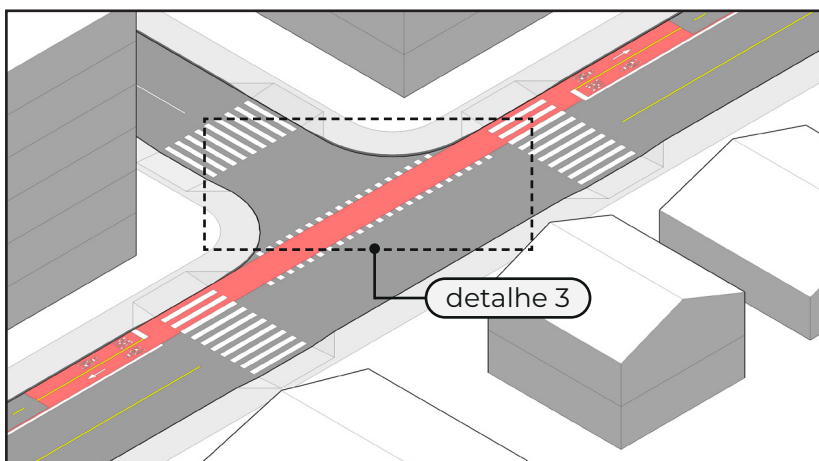
1 LINHAS DE BORDO

As linhas de bordo delimitam a parte da pista ou da calçada destinada ao espaço cicloviário. A cor da faixa externa varia conforme a direção do fluxo da via: branca se a direção for a mesma, amarela se diferir. Em ciclofaixas bidirecionais, há uma linha de divisão de fluxos.



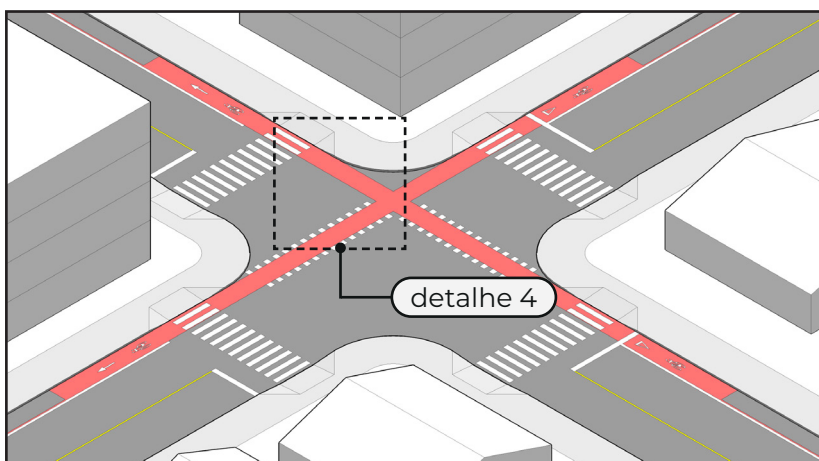
2 PINTURA VERMELHA

A pintura vermelha de toda a largura útil da ciclofaixa serve de advertência. Pode ser utilizada antes e depois de faixas de pedestres, cruzamentos rodocicloviários, mudanças de direção, ondulações transversais, valetas e outras áreas de conflito. Sua largura acompanha a da ciclofaixa e seu comprimento deve ser de 9 m.



3 CRUZAMENTOS

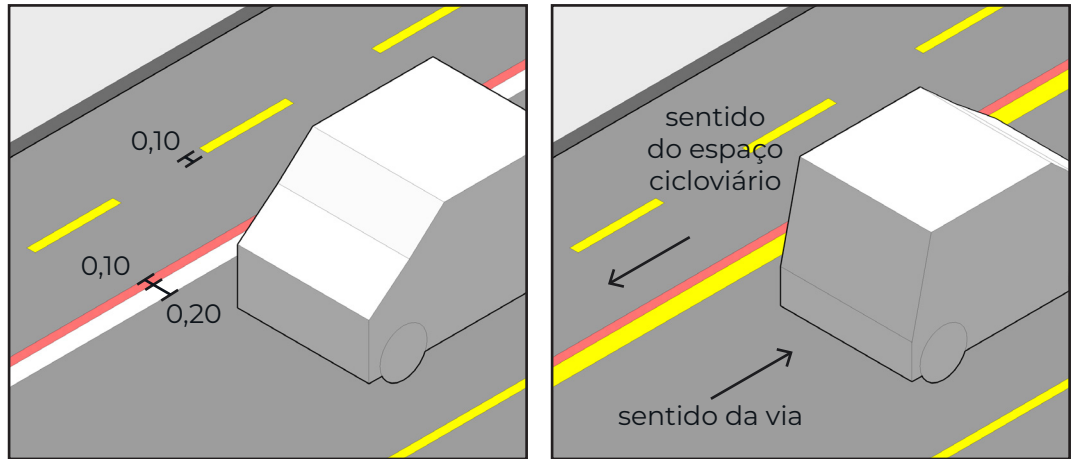
O cruzamento rodocicloviário indica a área da pista onde o ciclista deve executar a travessia. Ele segue a largura útil da ciclofaixa, com pintura total vermelha, e sinalização quadrilateral branca. A sinalização branca deve estar afastada 1,60 m da faixa de pedestres. A pintura vermelha segue sob a faixa de pedestres.



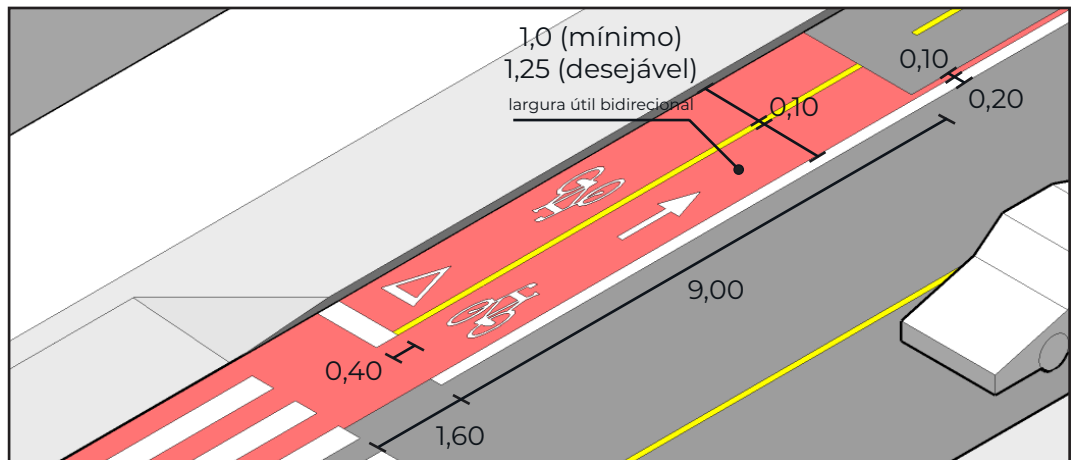
4 INTERAÇÃO

Em interseções de ciclofaixas o cruzamento é recuado e acontece em conjunto com a travessia de pedestres. A linha de bordo branca acompanha a curva ao longo da esquina e tem distância de 1,60 m das faixas de pedestres. O final da delimitação do cruzamento rodocicloviário dista 0,40 m da faixa de pedestres.

DETALHE 1



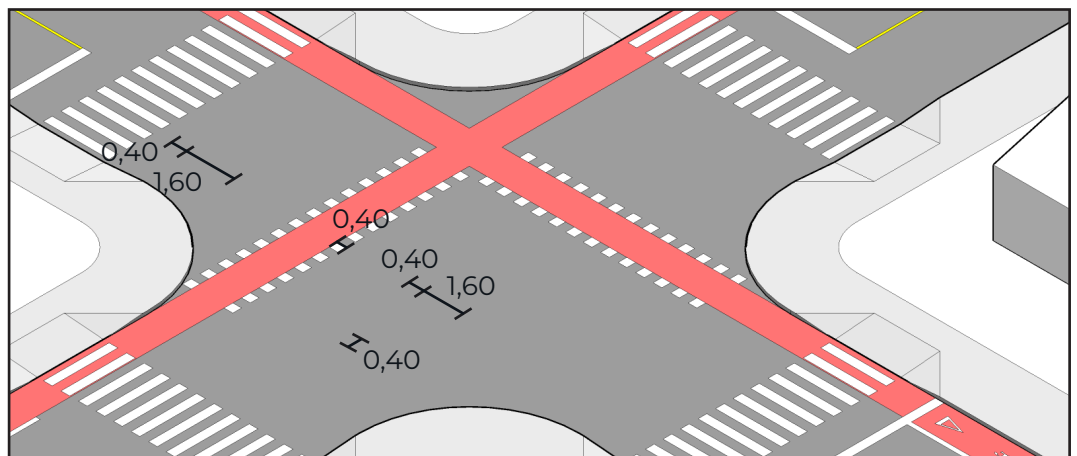
DETALHE 2

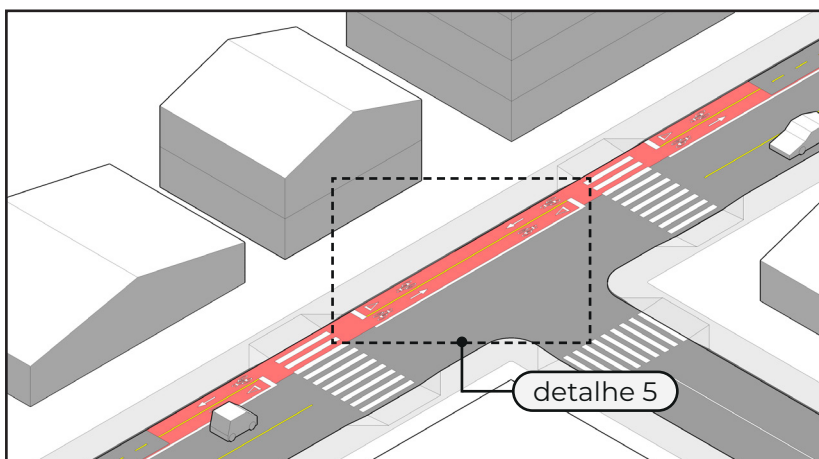


DETALHE 3



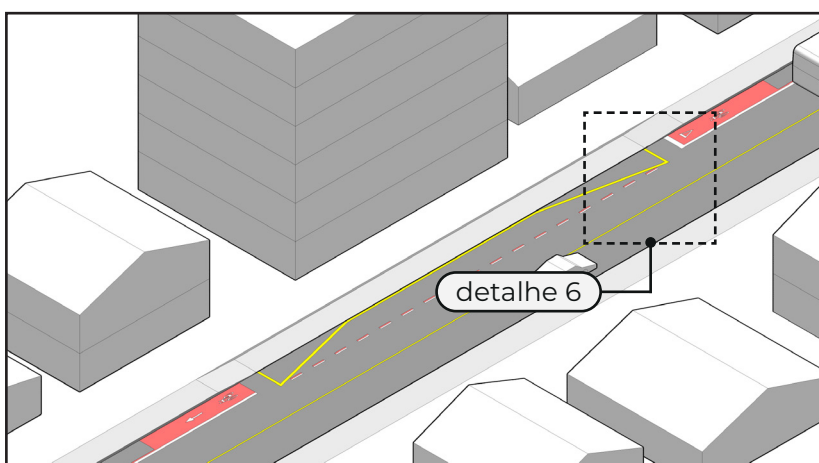
DETALHE 4





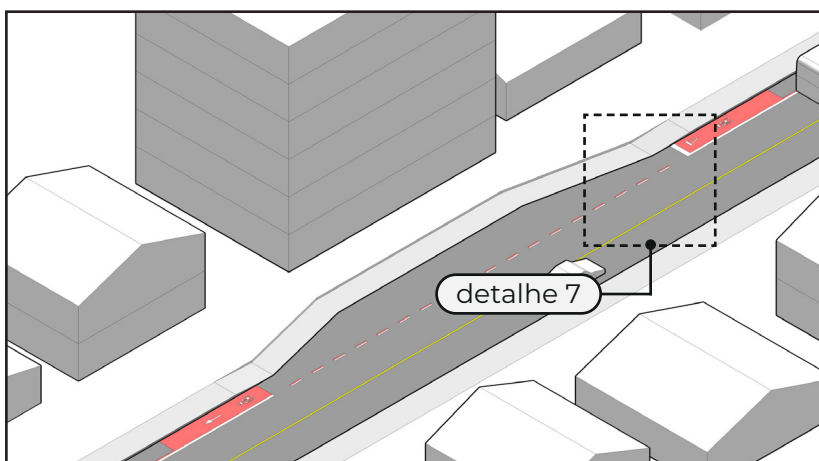
5 PINTURA VERMELHA

Entre travessias de pedestres deve ser retomado o desenho da linha depois de 1,60 m do fim da faixa, com continuidade de 9,00 m da faixa vermelha de atenção. Em travessias de pedestres próximas a faixa de atenção pode ser contínua, sua implementação depende da escolha do projetista.



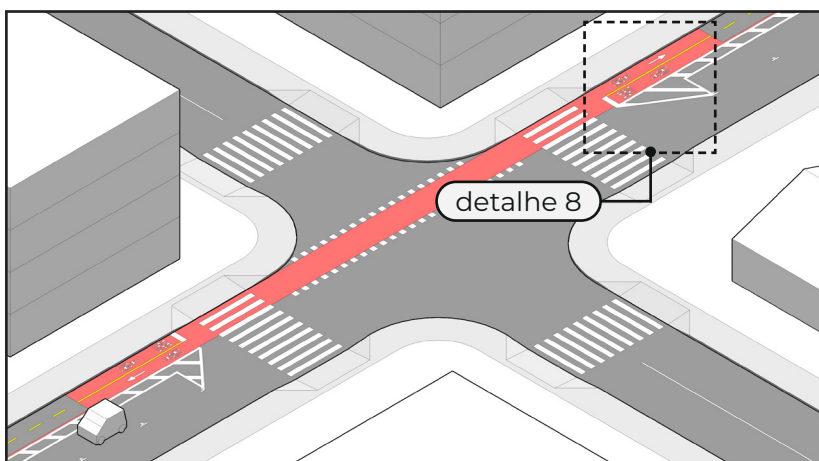
6 PARADA DE ÔNIBUS

Em áreas de embarque e desembarque de ônibus há uma interrupção, indicada por linha de retenção e pintura total vermelha. A parada é representada por uma linha amarela delimitando o espaço do ônibus e por linha de bordo branca e vermelha tracejada de 1,00 em 1,00 m.



7 RECUO DE ÔNIBUS

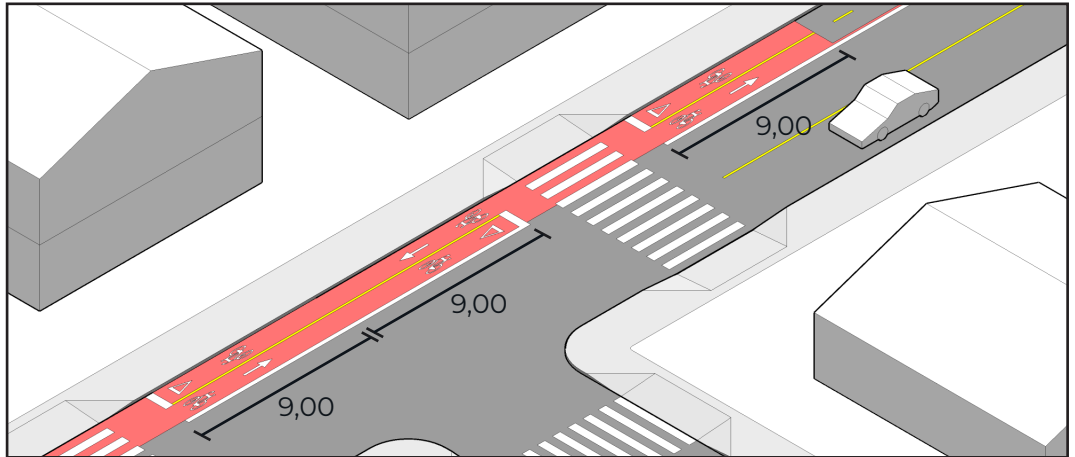
Em recuos da área de embarque e desembarque de ônibus a ciclofaixa também é interrompida, acompanhada de linha de retenção e pintura total vermelha por 9,00 m. A linha de bordo tracejada branca e vermelha de 1,00 em 1,00 m segue até o final da baía, onde a pintura vermelha de contraste é retomada.



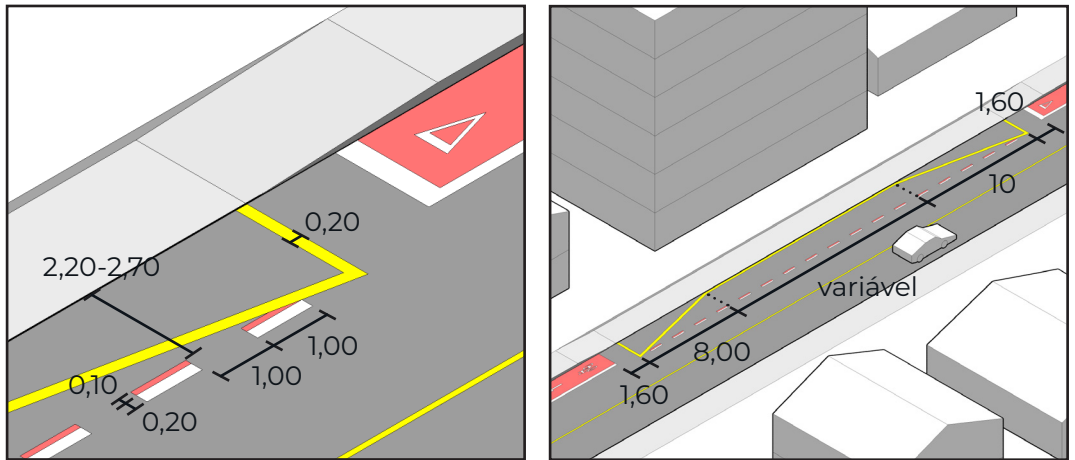
8 ESTACIONAMENTOS

O espaço entre ciclofaixas e estacionamentos visa evitar acidentes. Para isso, deve ser resguardada largura útil mínima de 0,80 m. São realizadas marcas de canalização junto à ciclofaixa com linha externa de 0,10 a 0,30 m, e linhas paralelas internas de 0,40 m, inclinadas a 45° e espaçadas em 1,10 m.

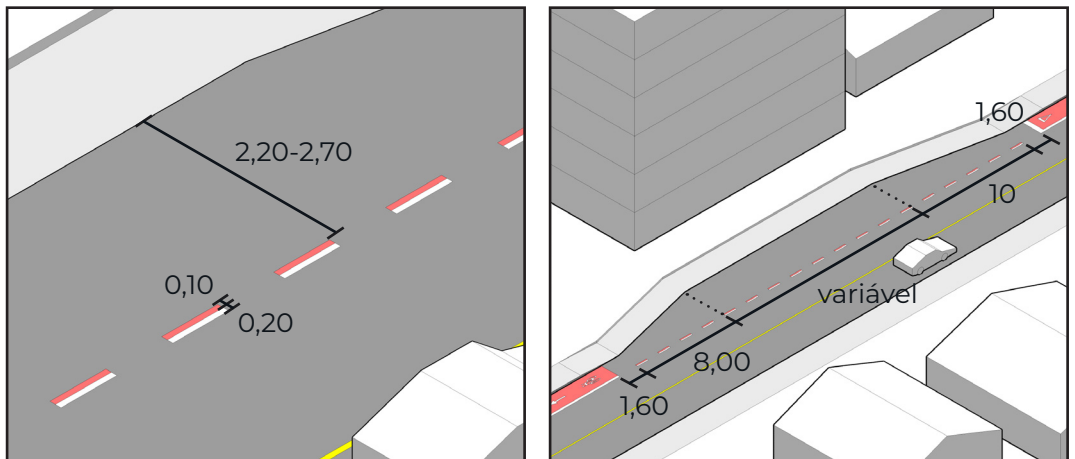
DETALHE 5



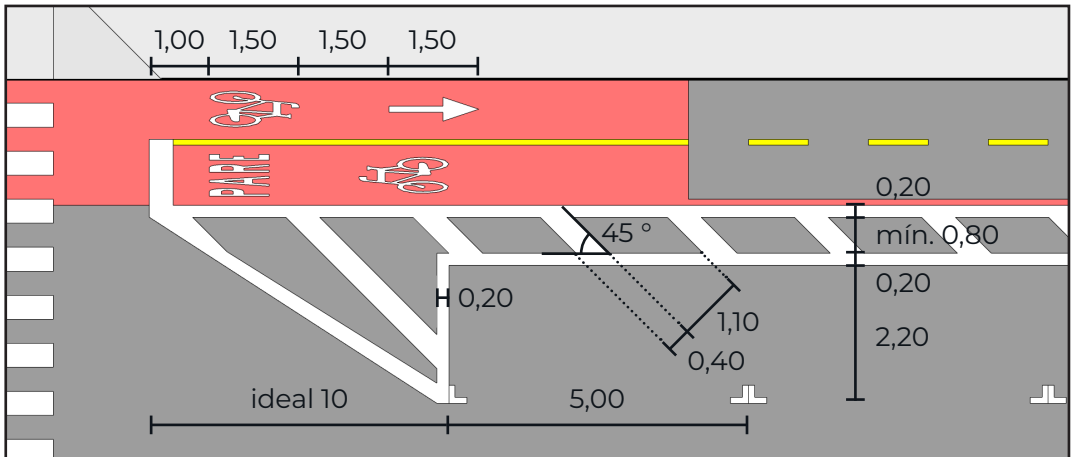
DETALHE 6



DETALHE 7

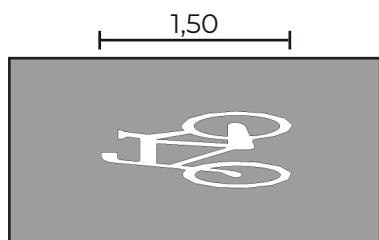


DETALHE 8



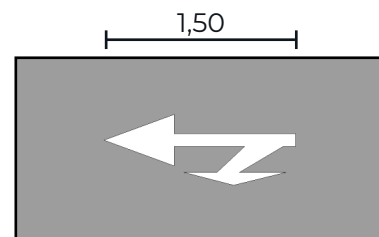
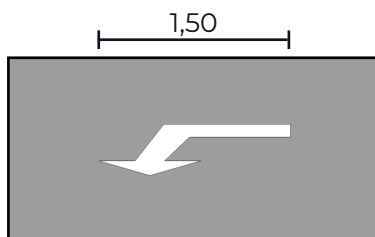
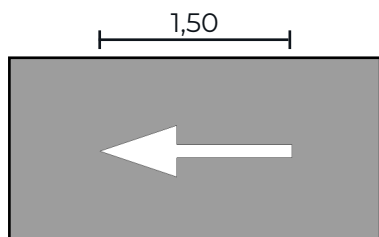
SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

SÍMBOLO BICICLETA



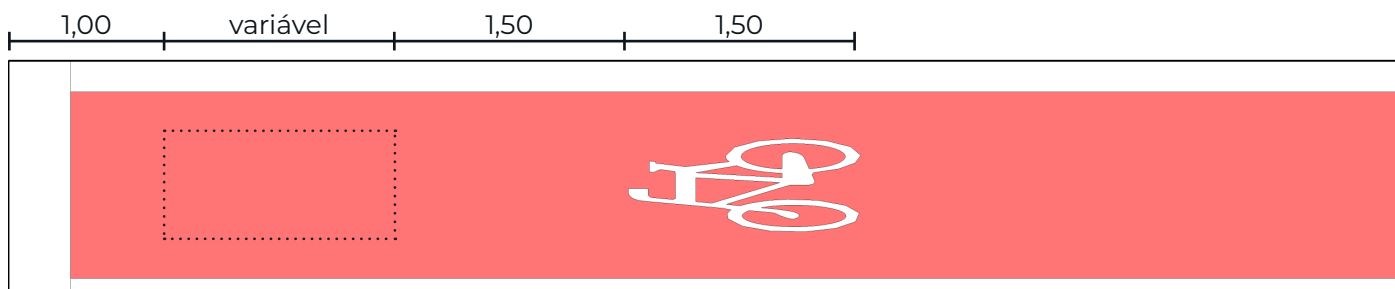
Símbolo indicativo de via, pista ou faixa de trânsito de uso de ciclistas (SIC), utilizado para indicar a existência de faixa ou pista exclusiva de ciclistas.

SETAS DIRECIONAIS



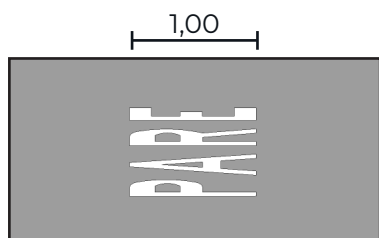
As setas indicativas de posicionamento na pista para a execução de movimentos (PEM) nas ciclofaixas são sempre acompanhadas do símbolo "Bicicleta".

CONJUNTO BICICLETA E SÍMBOLO



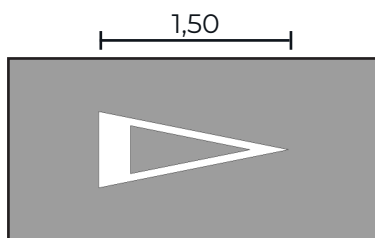
Locado a 1,00 m do início ou término da linha de divisão de fluxos, ou da linha de bordo e, sempre que necessário, para orientar os ciclistas sobre os movimentos obrigatórios ou permitidos. Em trechos longos e sem interrupção deve ser repetido no máximo a cada 500 m.

PARE



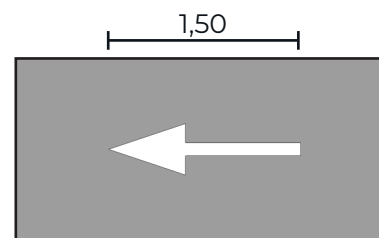
Regulamenta a obrigatoriedade de parar a bicicleta antes de entrar ou cruzar a via/pista.

DÊ A PREFERÊNCIA



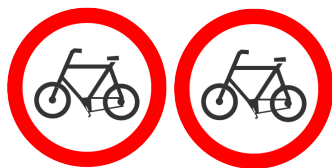
Quando necessário que o ciclista dê preferência de passagem a outros veículos ou pedestres.

SETA DIRECIONAL



Orienta os movimentos permitidos dando continuidade aos espaços cicloviários.

CIRCULAÇÃO

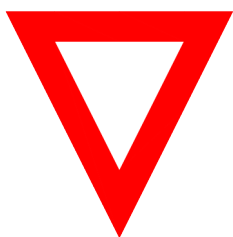


A ciclofaixa deve ser regulamentada com o Sinal R-34, “Circulação Exclusiva de Bicicleta”, alocado no início de todos os acessos e de 50 em 50 metros. O término da circulação exclusiva de bicicleta deve ser assinalado com a mensagem término ou pelas características físicas da via.

PREFERÊNCIA DE PASSAGEM



O sinal R-1 – “Parada obrigatória” assinala ao condutor de veículo, a obrigatoriedade de parar antes de entrar ou cruzar a via. Em espaço cicloviário, o sinal pode ser acompanhado de legenda “PARE”, seta e símbolo “Bicicleta” e de linha de retenção.



O sinal R-2 – “Dê a preferência” indica ao condutor de bicicleta a obrigatoriedade da preferência de passagem ao veículo, quando o fluxo apresenta brechas que possibilitem a travessia segura e com visibilidade adequada sem a necessidade de parar a bicicleta.

ADVERTÊNCIA



O sinal A-30a – “Trânsito de ciclistas” adverte ao condutor do veículo a circulação frequente ou travessia não sinalizada de ciclistas na via, que comprometam a segurança viária ou para advertir a existência de ciclovia ou ciclofaixa sinalizada.



O sinal A30b – “Passagem sinalizada de ciclistas” adverte ao condutor de veículo da existência de marcação de cruzamento rodocicloviário de difícil percepção ou que comprometa a segurança dos usuários, devendo ser adotada também na aproximação não semaforizada de via arterial ou coletora com velocidade $\geq 50\text{km/h}$.



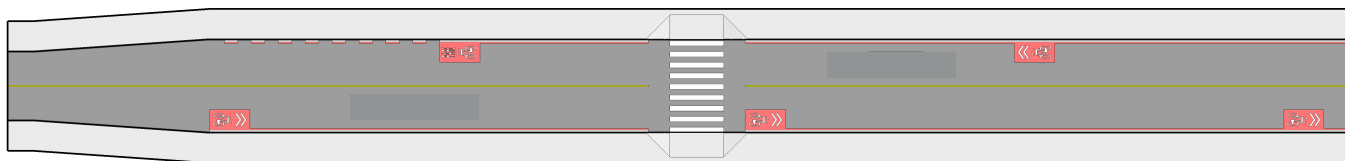
A sinalização de alerta de parada de ônibus destina-se a informar os ciclistas sobre situações potencialmente perigosas, indicando sua natureza quando não é possível o uso dos sinais de advertência estabelecidos.

CICLORROTAS

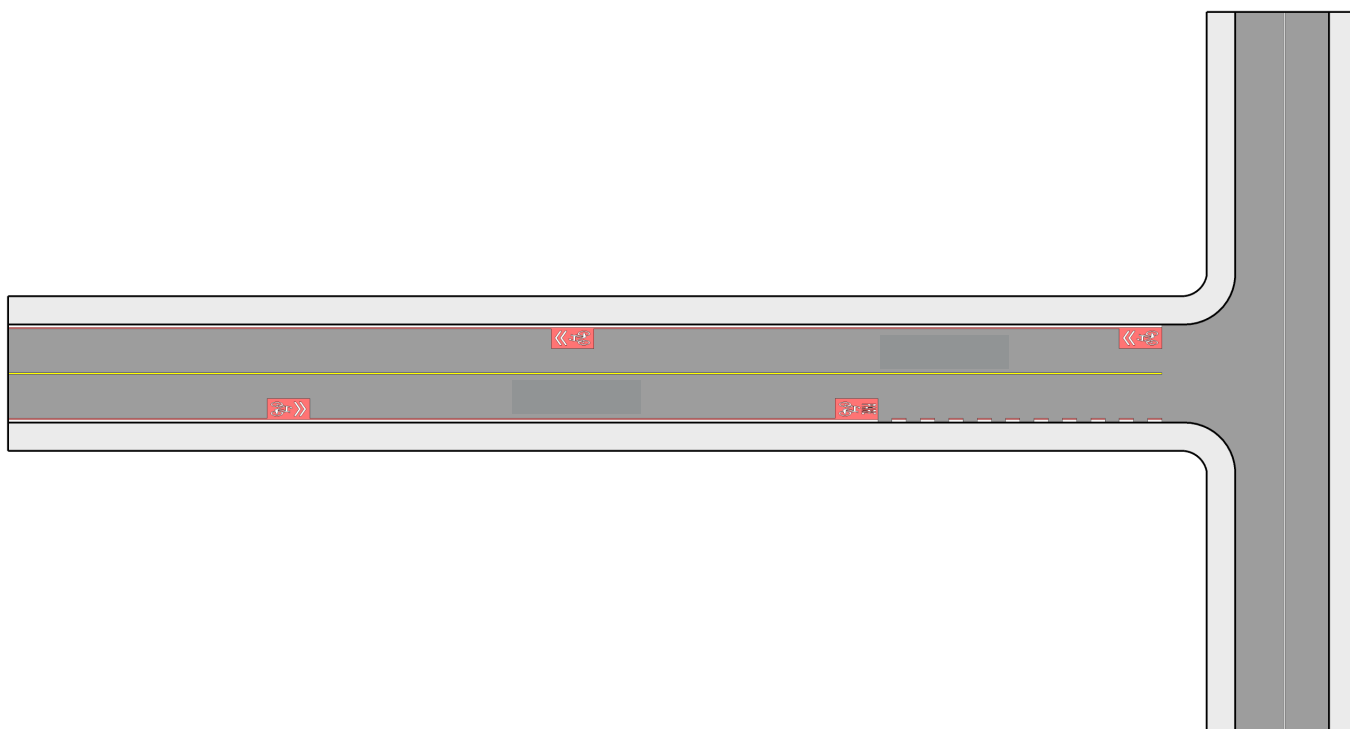


SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

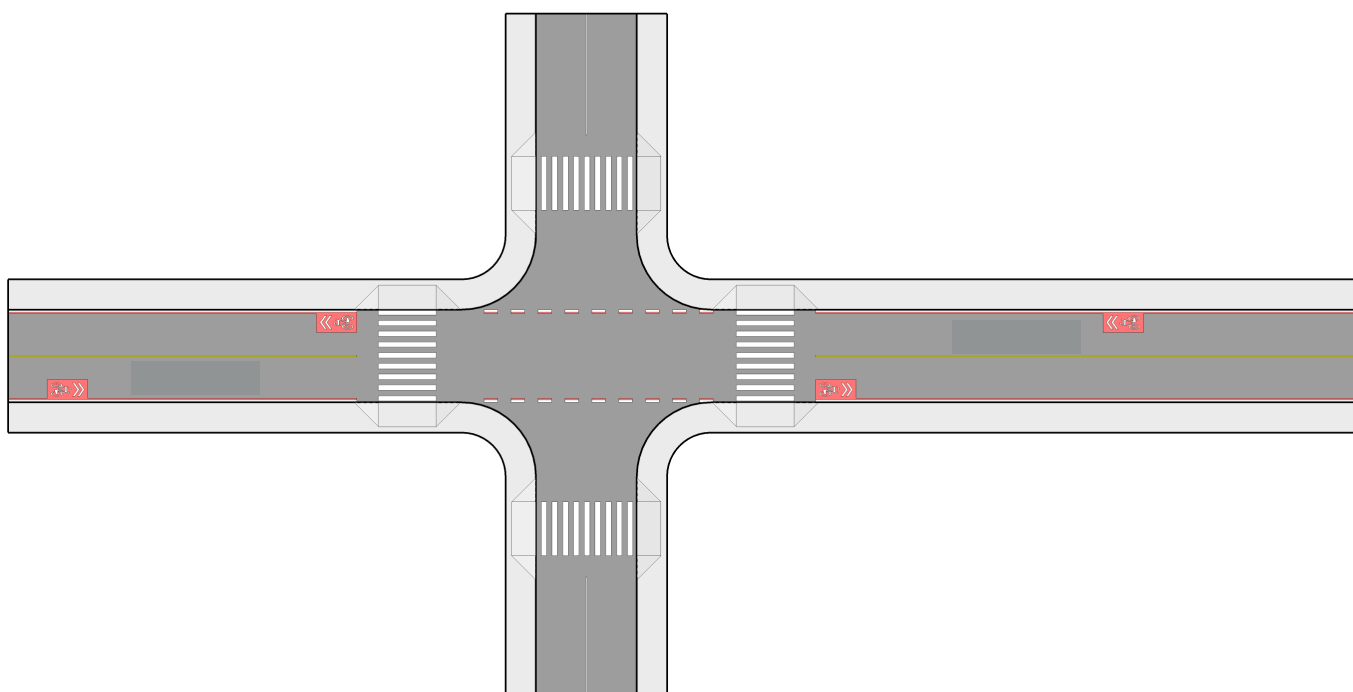
INÍCIO DE CICLORROTA EM ALARGAMENTO DE VIA



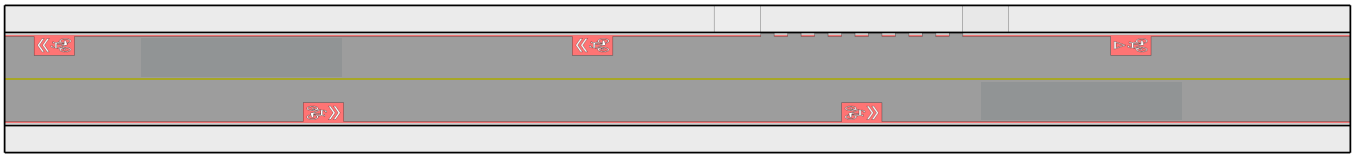
INÍCIO E FINAL DE CICLORROTA



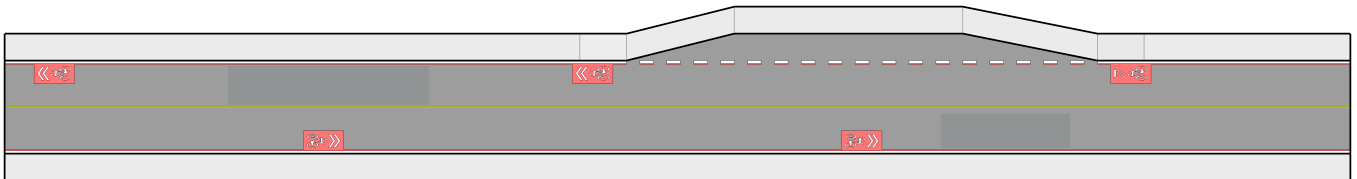
CRUZAMENTO RODOCICLOVIÁRIO



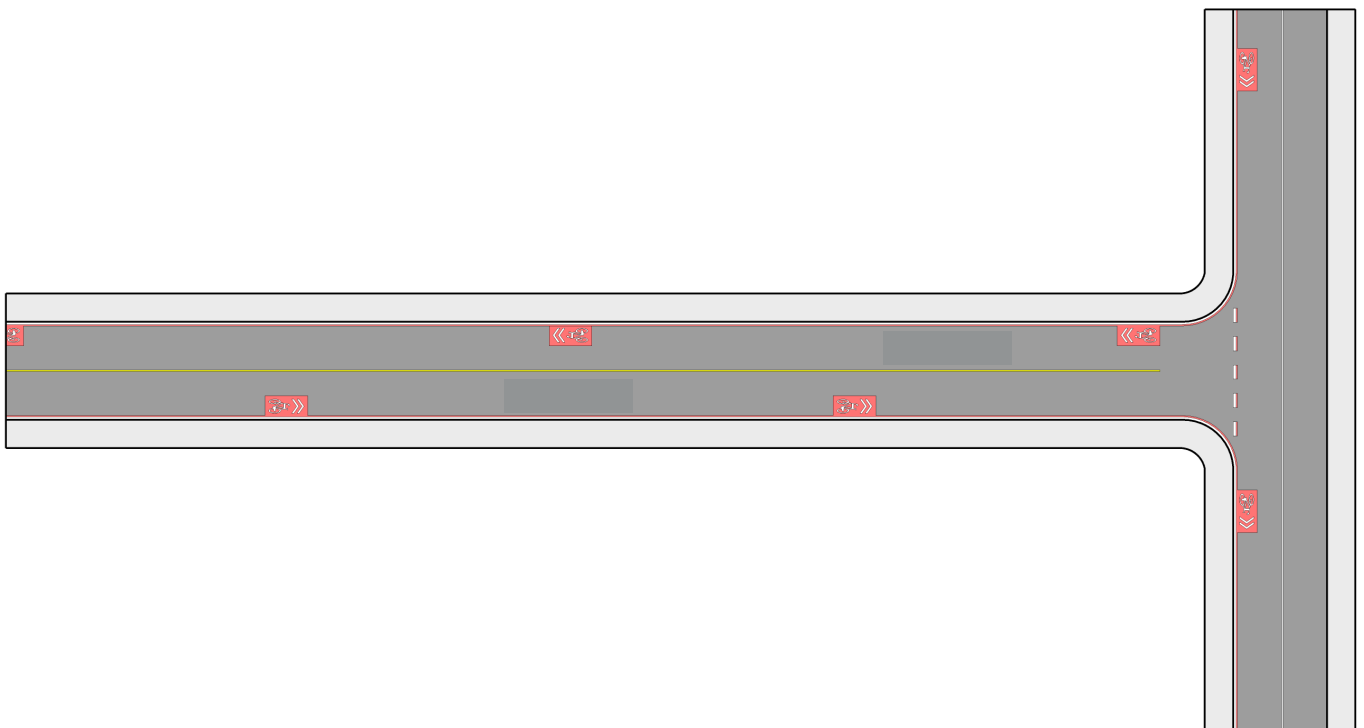
PARADA DE ÔNIBUS



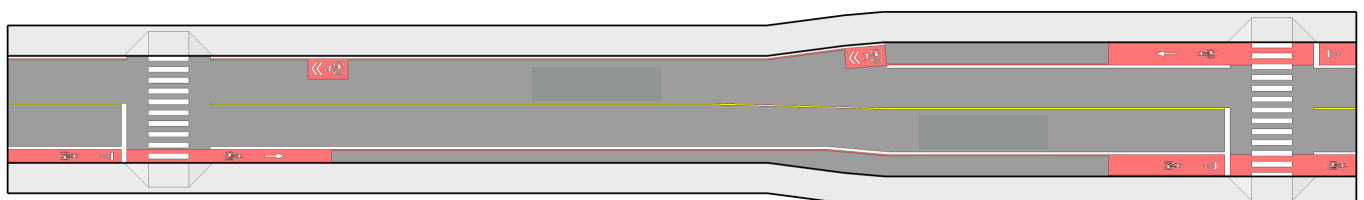
RECUO DE ÔNIBUS

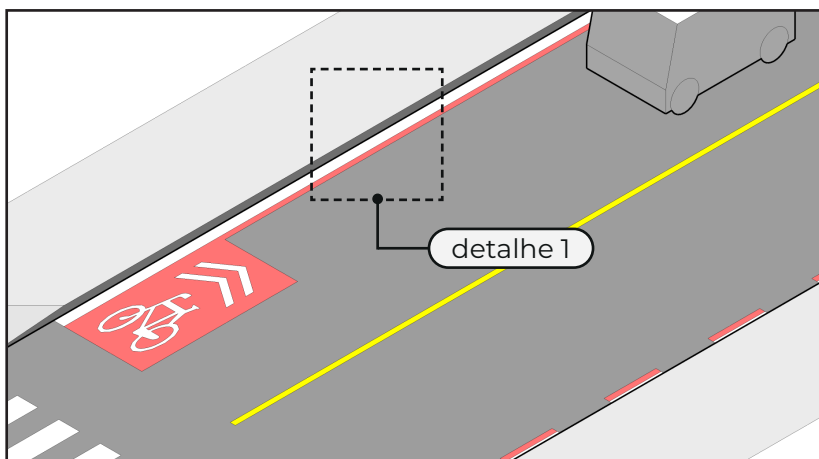


INTERAÇÃO COM CICLORROTA EM VIA TRANSVERSAL



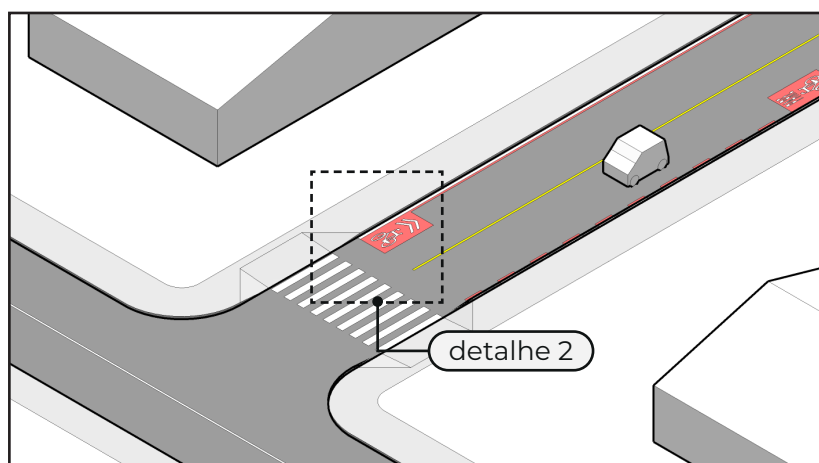
INTERAÇÃO ENTRE CICLOFAIXA E CICLORROTA





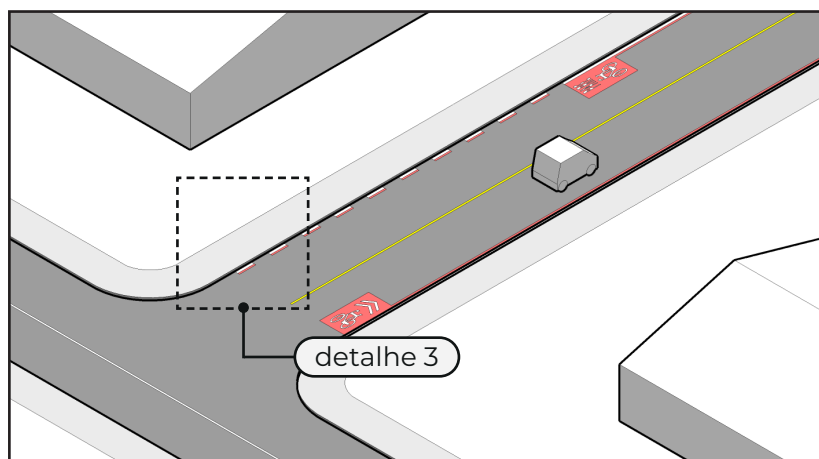
1 LINHAS DE BORDO

As linhas de bordo delimitam o trecho da pista destinado ao compartilhamento de veículos e ciclos. A linha externa, pintada com a cor branca, tem 0,20 m, enquanto a interna é vermelha com 0,10 m.



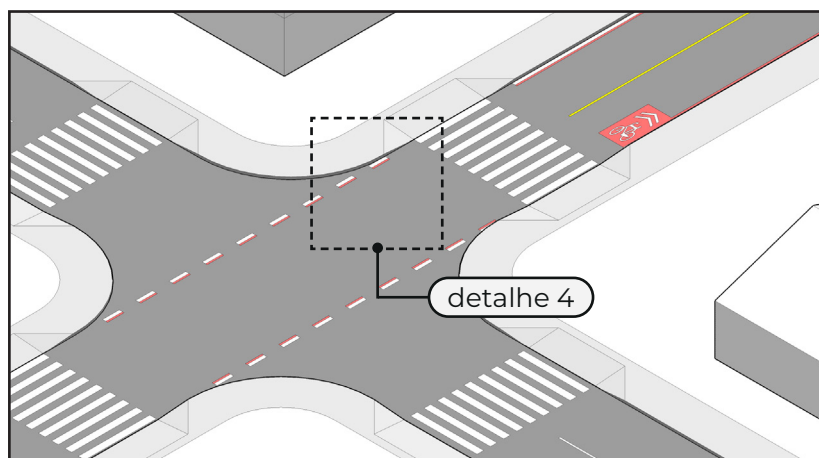
2 INÍCIO DE CICLORROTA

O posicionamento do pictograma deve ser feito logo no início da rota, respeitando 1,60 m da esquina ou da faixa de pedestres.



3 FINAL DE CICLORROTA

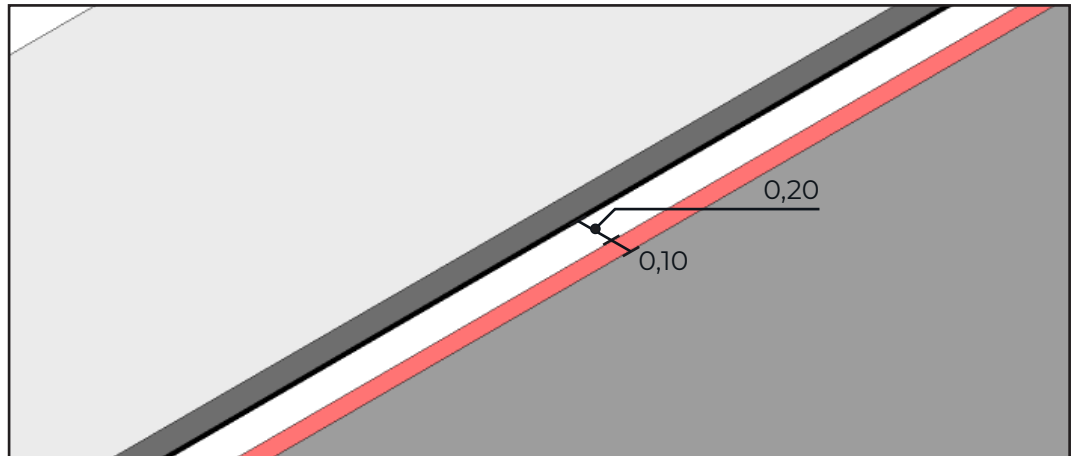
O pictograma de final de ciclovia fica numa distância de aproximadamente 20 m da esquina, a tempo do ciclista estar atento que não é mais seguro a circulação na via.



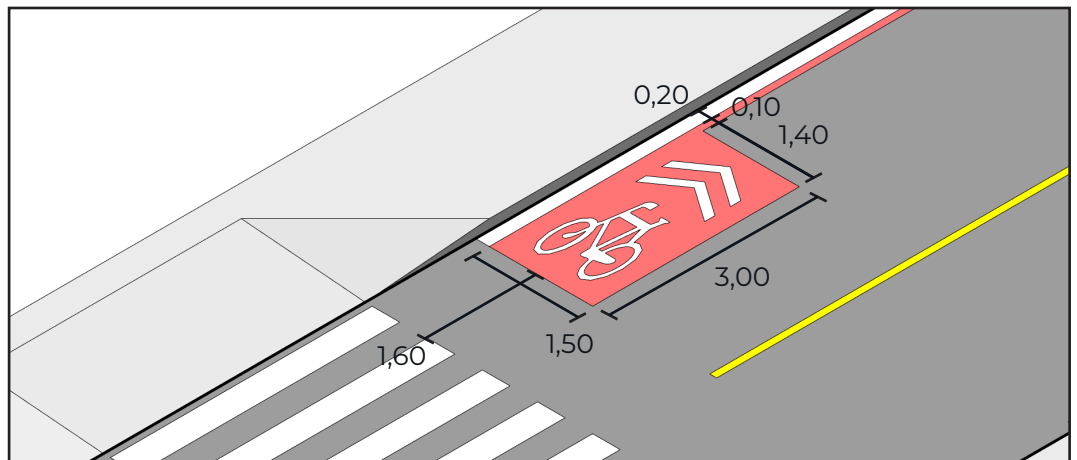
4 CRUZAMENTOS

Em áreas de cruzamento rodociclovitário é indicada a área da pista onde o ciclista deve executar a travessia através de uma linha tracejada. Os traços têm 0,30 m de largura (0,20 m branco e 0,10 m vermelho), 1,00 m de comprimento e se distanciam em 1,00 m.

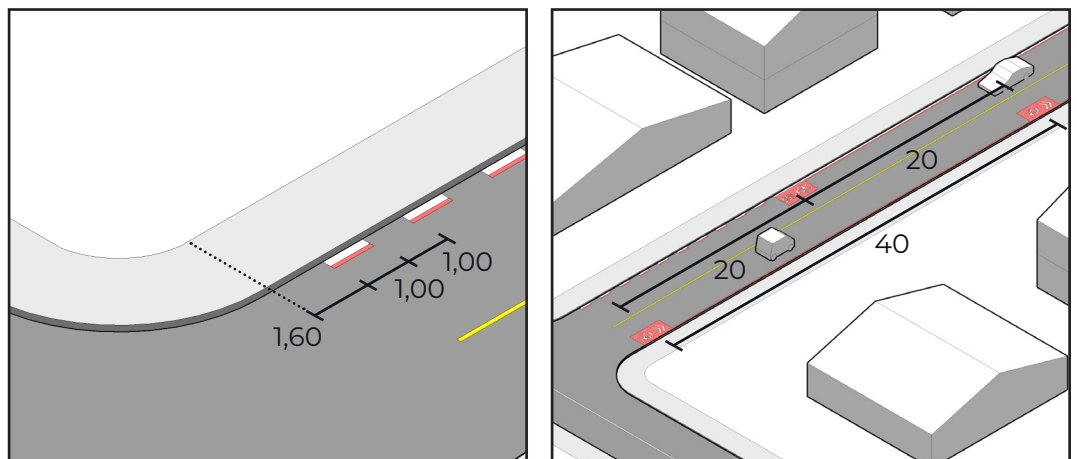
DETALHE 1



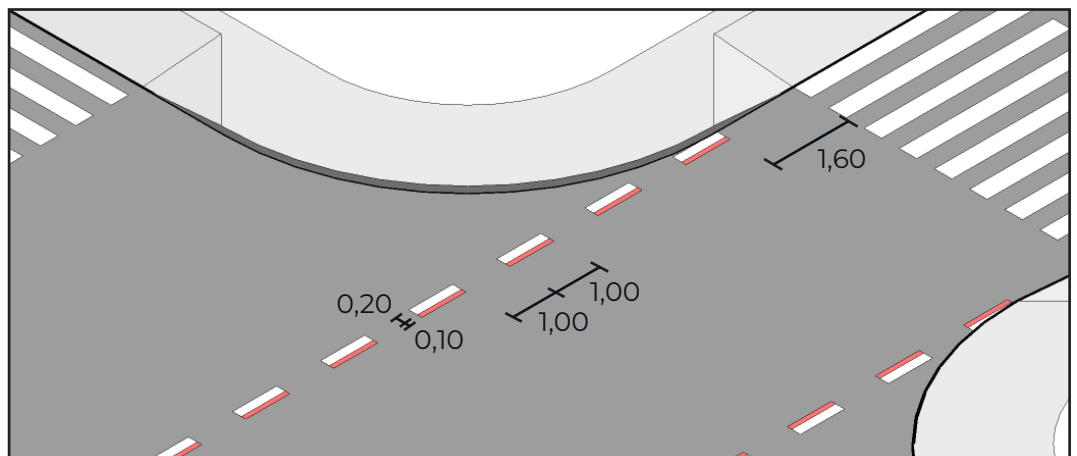
DETALHE 2

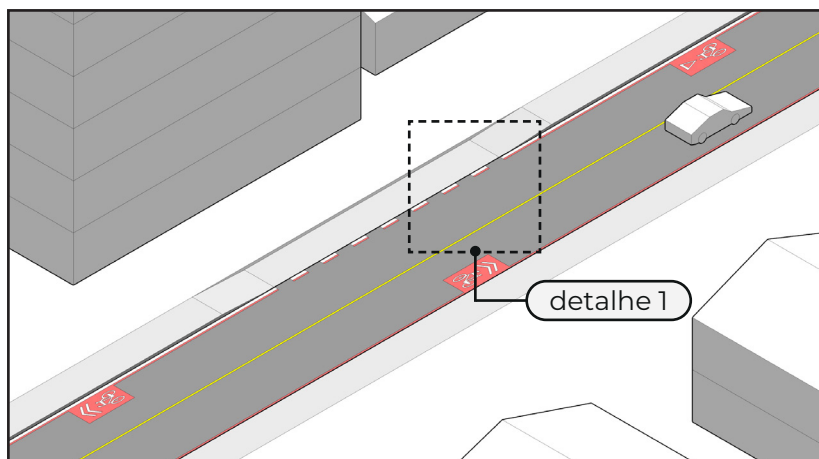


DETALHE 3



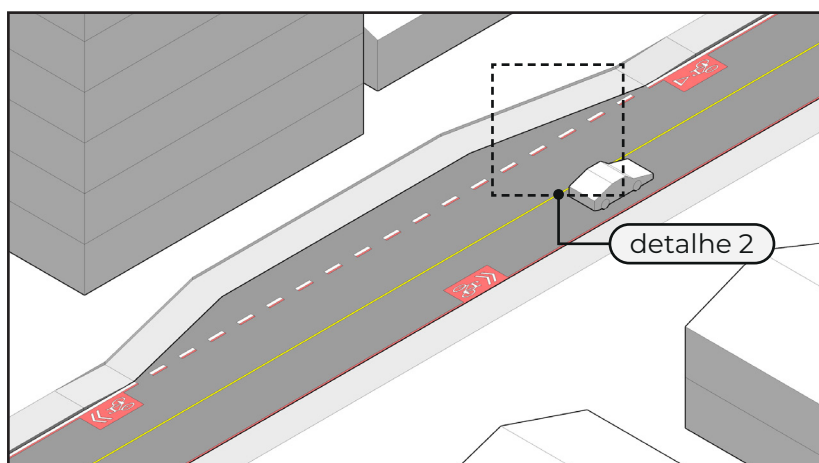
DETALHE 4





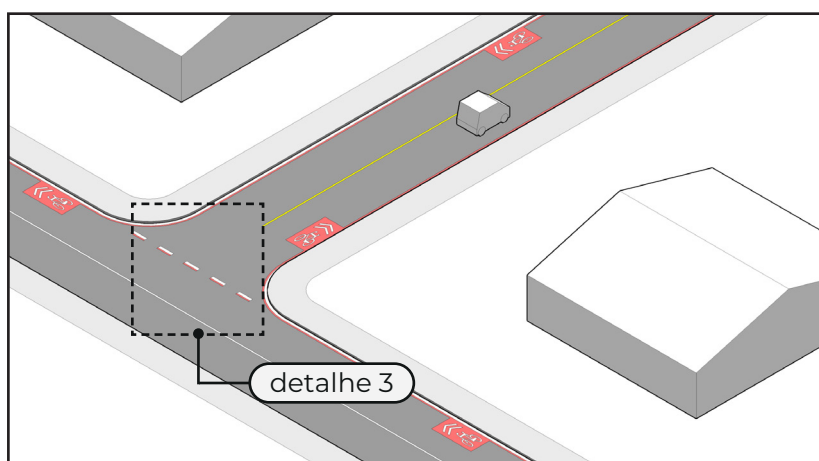
5 PARADA DE ÔNIBUS

Em área de embarque e desembarque de ônibus há uma interrupção indicada pelo tracejamento da linha de bordo. O tracejado ocorre de 1 em 1 m, ao longo de 10 m - tamanho necessário para o ônibus estacionar.



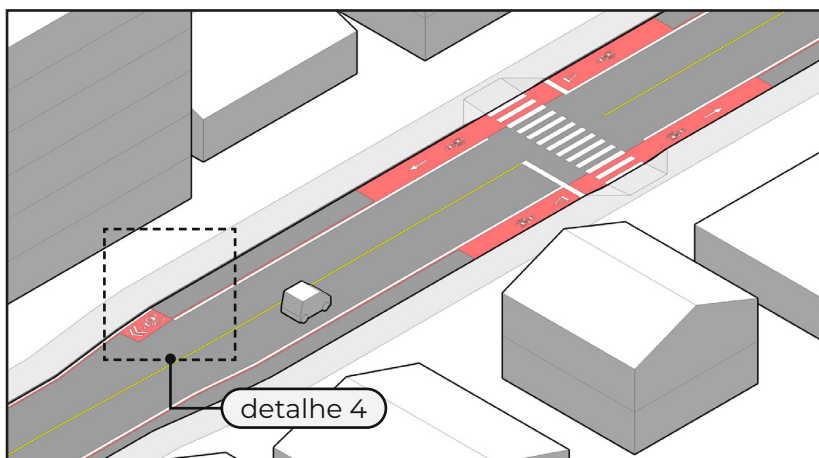
6 RECUO DE ÔNIBUS

O mesmo ocorre quando há recuo da via para estacionamento e/ou parada de carros ou ônibus. A linha tracejada deve ligar o início e o fim do recuo.



7 INTERAÇÃO

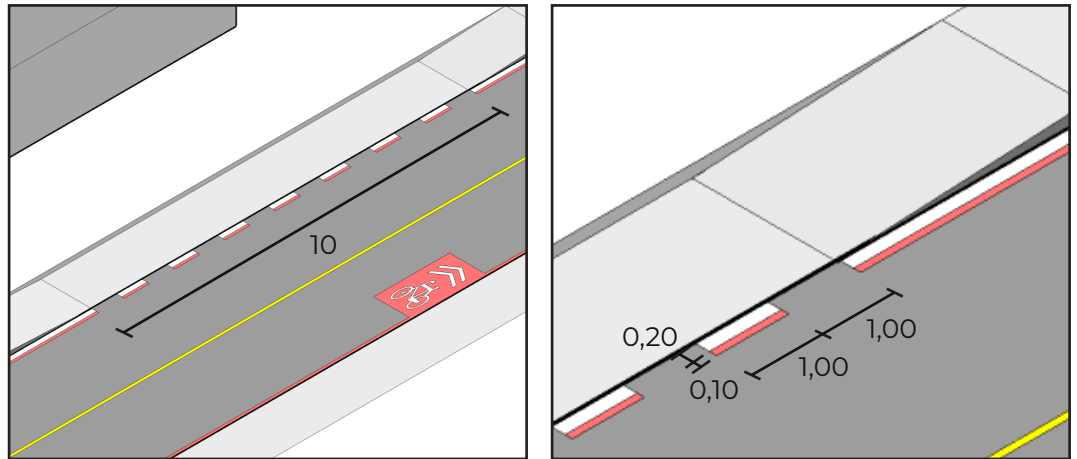
Quando há interação entre ciclorrotas é preciso sinalizar a esquina que recebe o fluxo, com distanciamento de 1,60 m da esquina. A linha de bordo também acompanha a esquina e se divide em duas para fazer a sinalização da travessia de bicicletas.



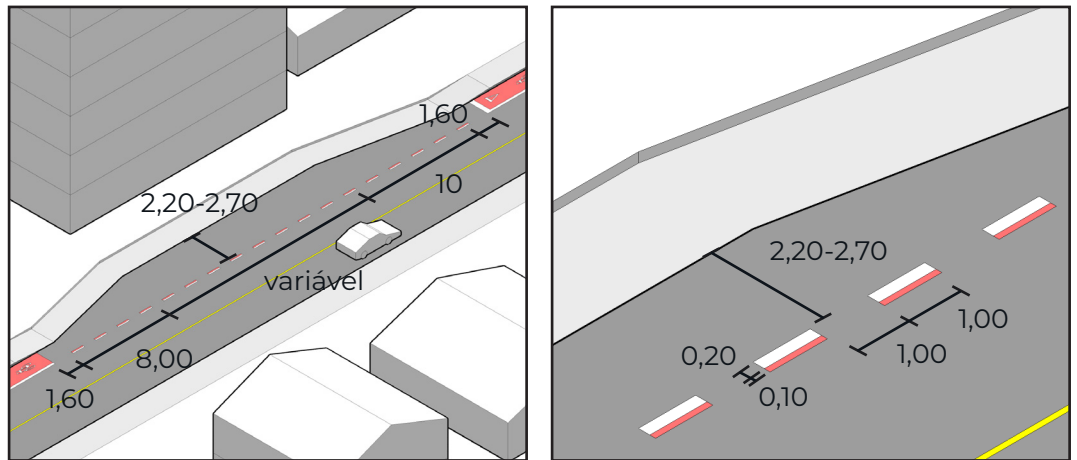
8 ALARGAMENTO DE VIA

Quando há alargamento da caixa da via, com a largura adequada, pode ser feita a adaptação de ciclorrota em ciclofaixa. Para isso, é colocado na transição entre as duas um pictograma de ciclorrota.

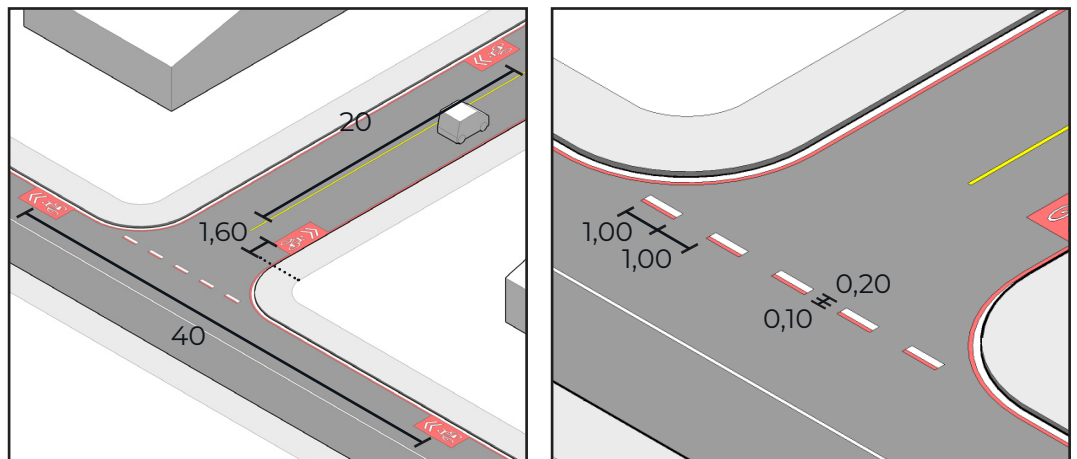
DETALHE 5



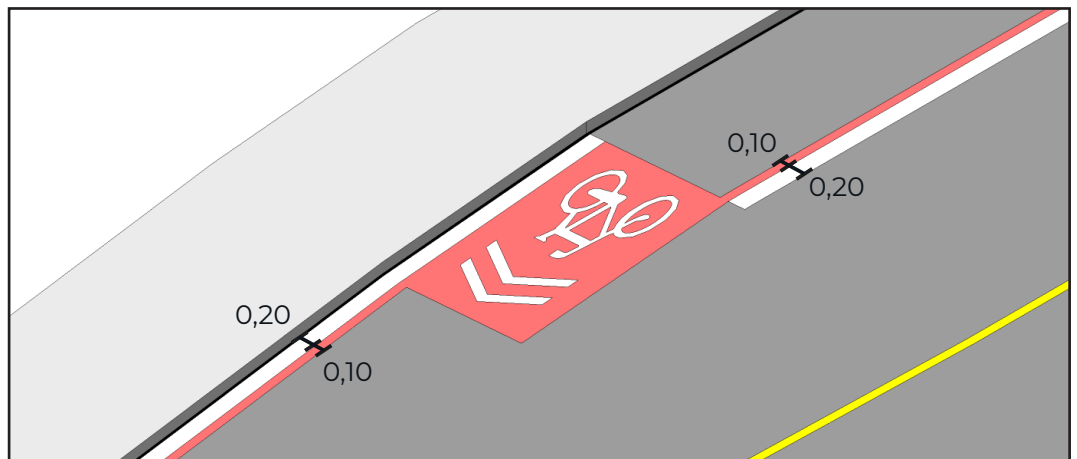
DETALHE 6



DETALHE 7



DETALHE 8

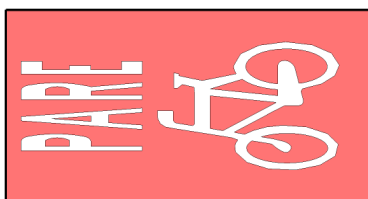


SÍMBOLO INDICATIVO DE CICLORROTA



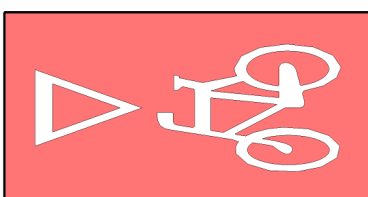
O símbolo indicativo de ciclorrota mostra ao condutor de veículo automotor e ciclista, a existência de rota sinalizada de bicicleta.

SÍMBOLO INDICATIVO DE FINAL DE CICLORROTA



O símbolo indicativo de final de ciclorrota adverte o condutor do veículo automotor e ciclista a aproximação do fim da ciclorrota. A partir do ponto onde está localizada essa sinalização já não é mais seguro o compartilhamento de tráfego entre carros e bicicletas.

SÍMBOLO INDICATIVO DE PREFERÊNCIA



O símbolo indicativo “dê a preferência” alerta ao ciclista que ele deve estar atento a possíveis encontros com travessias de pedestres, carros e ônibus. A presença do símbolo não obriga o ciclista a parar, mas o adverte para a diminuição da velocidade e atenção na pista.

HIERARQUIA PROPOSTA PARA DISPOR PICTOGRAMAS EM FLORIANÓPOLIS

1. A primeira sinalização horizontal a ser posicionada é o pictograma de ciclorrota no início do trecho;
2. Após, deve-se colocar pictograma de “dê a preferência” sempre que houver uma área de conflito, como um novo fluxo entrando na rota, quando há a interação entre ruas na ciclorrota ou quando há parada de ônibus;
3. O pictograma de fim de ciclorrota deve ser colocado a 20 m da esquina da rua, indicando ao ciclista que a partir daquele trecho já não é mais seguro o passeio compartilhado na via;
4. Com as principais sinalizações indicadas, agora devem ser colocados pictogramas de ciclorrota equidistantes, sempre procurando uma distância mais próxima de 40 m possível, evitando distâncias de mais de 60 m sem pictogramas. O ideal é que os pictogramas sejam intercalados dos dois lados da rua.

ADVERTÊNCIA



O sinal “Rota de Bicicleta” ou “Ciclorrota” indica ao condutor de veículo automotor e ciclista a existência de rota de bicicleta. Deve ser utilizado no início e sempre que necessário orientar o ciclista sobre a continuidade da rota.



A sinalização de alerta de parada de ônibus destina-se a informar os ciclistas sobre situações potencialmente perigosas, indicando sua natureza quando não é possível o uso dos sinais de advertência estabelecidos.

ESPAÇOS COMPARTILHADOS



DIMENSIONAMENTO

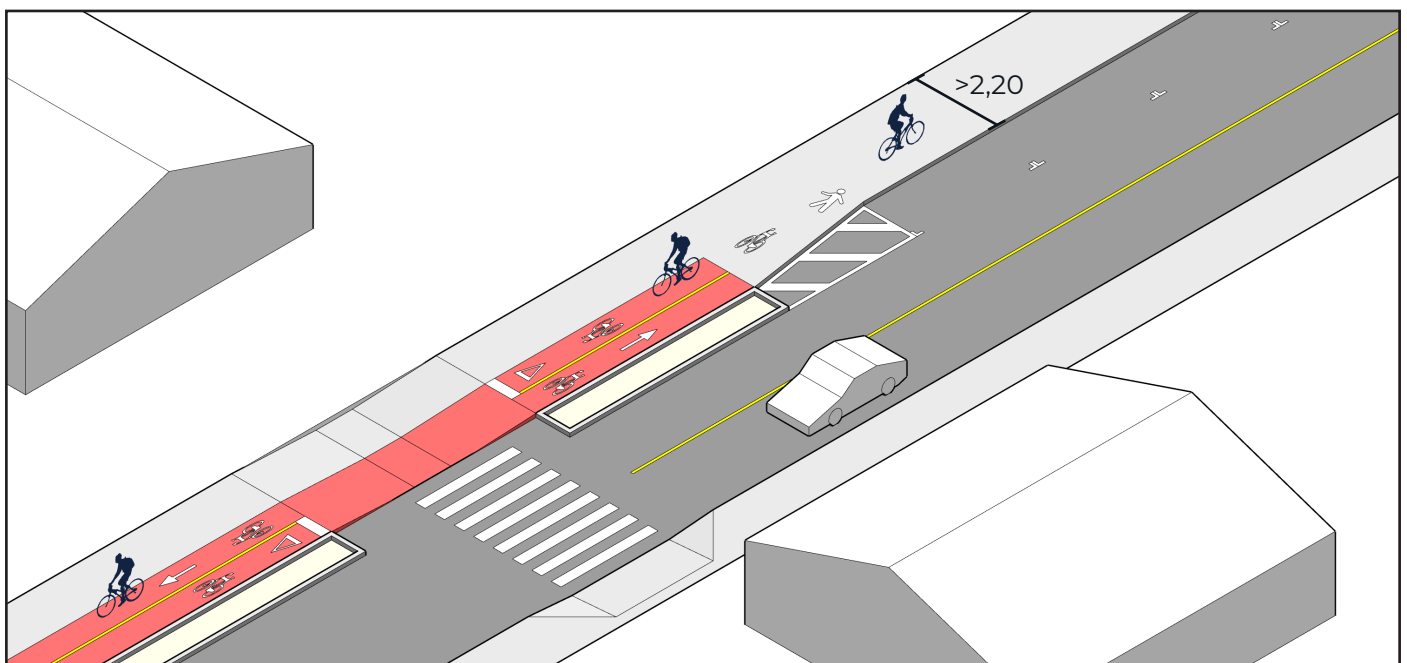
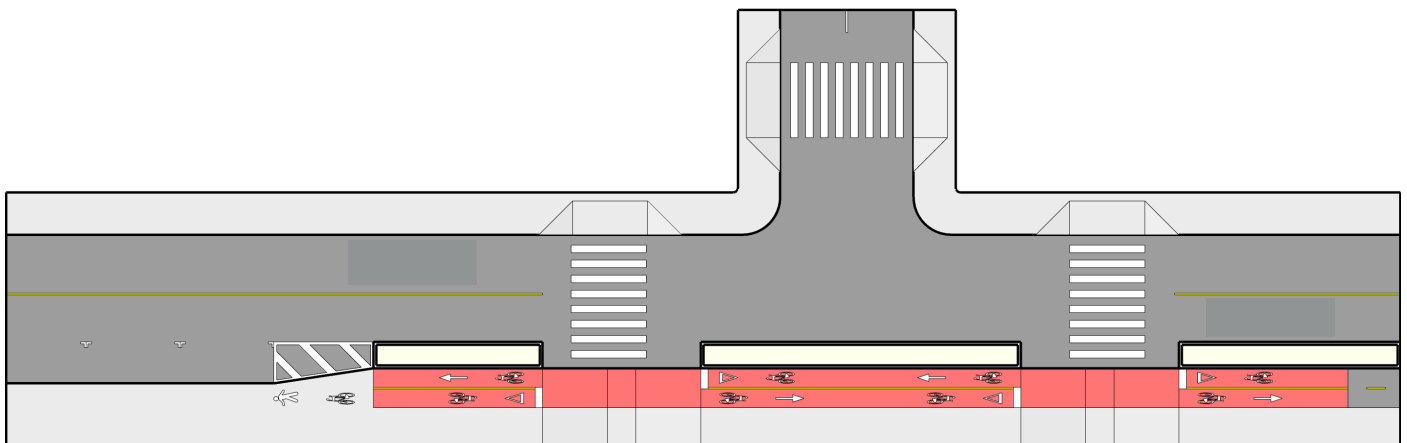
O uso compartilhado de pedestres e ciclistas pode ocorrer sobre calçada, canteiro, passarela e passagem subterrânea. Porém, essa combinação deve ser evitada, preferindo a sua utilização apenas casos estudos de engenharia apontem sua possível execução, seguindo os parâmetros determinados pelo CONTRAN que estão listados abaixo.

PRINCÍPIOS DE UTILIZAÇÃO

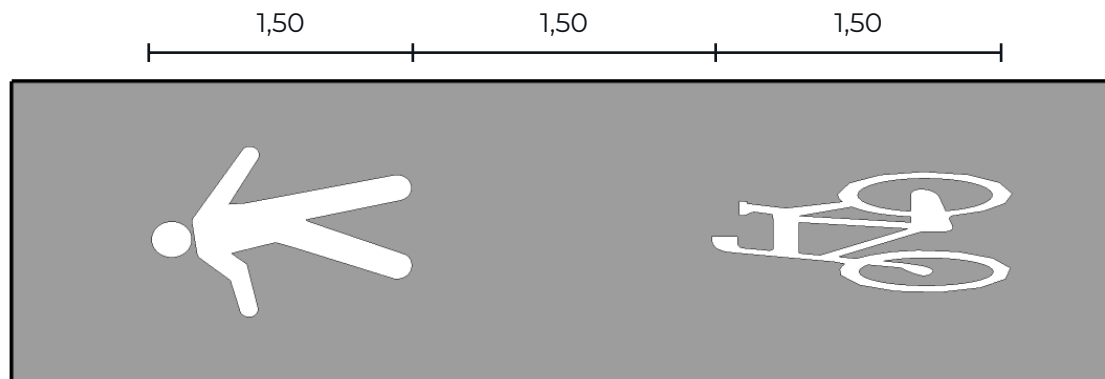
- Quando o fluxo de pedestres e de ciclistas tem condições de circular de forma harmoniosa possibilitando que pedestres e ciclistas tenham condições de se desviar um dos outros com segurança;
- Com volume de pedestres inferior a 100 pedestres por hora pico por metro de largura do passeio;
- Em passeio (faixa livre de circulação) com largura mínima de 2,20 m.

(Fonte: CONTRAN, 2021)

LARGURA ÚTIL



SINALIZAÇÃO HORIZONTAL



Nos espaços compartilhados podem ser utilizados os símbolos “Pedestres” e “Bicicleta”, o conjunto deve ser locado no início do compartilhamento, nos principais acessos e repetido sempre que necessário informar os usuários desta condição. Nas travessias compartilhadas, sempre que necessário, deve ser demarcada faixa de travessia de pedestres com largura maior ou igual a 3,00 m.

SINALIZAÇÃO VERTICAL



O espaço compartilhado sobre calçada, no canteiro divisor de pistas ou passarela deve ser regulamentado com o uso do sinal R-36c - “Trânsito Compartilhado por Pedestres e Ciclistas”, locado à direita, no início de todos os acessos. O término do trânsito compartilhado de pedestres e ciclistas deve ser assinalado com a mensagem “término” ou pelas características físicas do local.

EQUIPE TÉCNICA

Equipe técnica

Tatiana Filomeno | Diretora do Escritório de Projetos da Cidade

Julia Ceccon Ortolan | Gerente de Integração e Desenvolvimento de Projetos

Keven Moreira Prates | Gerente de Compensações e Incentivos Urbanísticos

Gabriela Peglow Harthmann | Acadêmica de Arquitetura e Urbanismo

Julia Frutuoso de Farias | Acadêmica de Arquitetura e Urbanismo

Marina Iglesias Dinardi | Acadêmica de Arquitetura e Urbanismo

BRASIL. **Lei nº 9.503**, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Art. 1º O trânsito de qualquer natureza nas vias terrestres do território nacional, abertas à circulação, rege-se por este Código.

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito**. Sinalização Cicloviária. 1ª edição – Brasília: CONTRAN, 2021. 405 p.: il.

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito**. Volume II. Sinalização Vertical de Advertência. 1ª edição – Brasília: CONTRAN, 2007. 218 p.: il.

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito**. Volume I. Sinalização Vertical de Regulamentação. 1ª edição – Brasília: CONTRAN, 2007. 220 p.: il.

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito**. Volume IV. Sinalização Horizontal. 1ª edição – Brasília: CONTRAN, 2007. 128 p.: il.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO. **Manual de Sinalização Urbana**: Espaço Cicloviário. Volume 13. Revisão 1. Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br/media/1100702/MSU-Vol-13-Espaco-Cicloviario-Rev01.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2022.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO. **Manual de Sinalização Urbana**: Regulamentação de Estacionamento e Parada. Ponto de Ônibus. Volume 10. Parte 1. Disponível em: <http://www.cetsp.com.br/media/392046/msuvol10_parte1_pontodeonibusrev01.pdf>. Acesso em: 13 out. 2022.

CRÉDITOS

A ilustração da capa tem referência no Manual de Parklets de San Francisco (EUA) através da política de compartilhamento Creative Commons, e as ilustrações em perspectiva do interior têm referência no manual Urban

Street Design Guide da NACTO - National Association of City Transportation Officials. As fotos e ilustrações do Manual foram desenvolvidas pela SMPIU e podem ser utilizadas, desde que seja citada a fonte.



Cadernos de Planejamento e Projetos Urbanos de Florianópolis

ESPAÇO CICLOVIÁRIO

