

GUIA DE URBANIZAÇÃO



GUIA DE
URBANIZAÇÃO



COORDENAÇÃO TÉCNICA

Anamaria de Aragão Costa Martins

Rejane Jung Vianna

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Antonio Danilo Morais Barbosa

Breno Gomes Rodrigues

Júlia Solléro de Paula

Maria Rosângela Cavalcanti Barroso

GUIA DE URBANIZAÇÃO

SECRETARIA DE ESTADO DE GESTÃO DO TERRITÓRIO E HABITAÇÃO

Secretaria de Estado de Gestão do Território e Habitação - SEGETH

Governo do Distrito Federal

Guia de Urbanização , 2017, 1ª edição.

SECRETARIA DE ESTADO DE GESTÃO DO TERRITÓRIO E
HABITAÇÃO. Guia de Urbanização. 1ª ed. Brasília: Governo do
Distrito Federal, 2017.

GOVERNADOR DO DISTRITO FEDERAL

Rodrigo Sobral Rollemberg

VICE-GOVERNADOR DO DISTRITO FEDERAL

Renato Santana da Silva

SECRETÁRIO DE GESTÃO DO TERRITÓRIO E HABITAÇÃO

Thiago Teixeira de Andrade

SECRETÁRIO ADJUNTO DE GESTÃO DO TERRITÓRIO E HABITAÇÃO

Luiz Otavio Alves Rodrigues

SUBSECRETÁRIO DE POLÍTICAS E PLANEJAMENTO URBANO

Vicente Correia Lima Neto

SUMÁRIO

Apresentação	8	3. Calçadas	52
Diretrizes Gerais	9	3.1 Composição de calçadas	55
Como funciona o guia?	10	3.1.1 Faixa de serviço	56
1. Vias	12	3.1.2 Faixa de acesso	57
1.1 Via de Bairro/ Vizinhança	16	3.1.3 Passeio	58
1.1.1 Rua compartilhada	18	3.2. Guia de decisões	64
1.1.2 Via coletora unidirecional	22	4.Travessias	70
1.1.3 Via coletora bidirecional com canteiro	24	4.1 Travessias em cruzamento	72
1.2 Via de Bairro/ Centralidade	26	4.1.1 Sem canteiro central	73
1.2.1 Via de atividades unidirecional	28	4.1.2 Com canteiro central	74
1.2.2 Via de atividades bidirecional sem canteiro central	32	4.1.3 Vias unidirecionais	75
1.2.3 Via de atividades bidirecional com canteiro central	34	4.1.4 Rotatória com 4 movimentos	76
2. Estrutura cicloviária	40	4.1.5 Rotatória com 3 movimentos	77
2.1 Ciclofaixa	44	4.2 Travessia elevada	78
2.2 Ciclovia	46	4.3 Travessia pedestre + ciclista	80
2.3 Passeio compartilhado: pedestre + ciclista	48	4.4 Travessia em ciclovia ou ciclofaixa	82
2.4 Rota cicloviária	50		

5. Rampas	84	7. Mobiliário Urbano	104
5.1 Pedestre	86	7.1 Balizadores	106
5.1.1 Rampa com abas	86	7.2 Lixeiras	108
5.1.2 Rampa sem abas	86	7.3 Paraciclo	110
5.2 Rebaixos	87	7.4 Bancos	112
5.2.1 Rebaixo de passeio	87	7.5 Gola de árvore	118
5.2.2 Rebaixo de esquina	87	7.6 Bate-rodas	120
5.3 Pedestre + Ciclista	88		
5.3.1 Rampa com abas	88	Bibliografia	122
5.3.2 Rampa sem abas	89		
6. Estacionamentos	90		
6.1 Vagas a 30°	94		
6.2 Vagas a 45°	96		
6.3 Vagas a 90°	98		
6.4 Vagas paralelas à via	100		
6.5 Rotas de pedestres em estacionamentos	102		

APRESENTAÇÃO

Dizem que o grau de civilização de um povo se mede pela qualidade de suas calçadas. É claro que o clichê não dá conta das complexidades de todo um processo civilizatório, mas como toda frase de efeito, tem sim uma base espelhada na realidade. Quem cuida melhor da calçada, cuida melhor da cidade, do espaço público e, por consequência, de toda a coletividade. E é com a premissa de que o espaço da rua é o palco da trama cotidiana, de uma infinidade de relações sociais e, sobretudo, do exercício da cidadania, que o Governo de Brasília, por meio da Secretaria de Gestão do Território e Habitação (SEGETH), tem-se dedicado a pisar no chão da realidade e trabalhar pela recuperação dos locais que garantem qualidade da vivência coletiva.

Para isso, o governo tem buscado recuperar sua capacidade de projetar. Nesses dois anos e meio, a SEGETH conseguiu instituir um núcleo dedicado a projetos que beneficiam a população da metrópole Brasília. A retomada dessa prática trouxe benefícios sociais e institucionais que não caminham isoladamente. Esse trabalho trouxe o acúmulo de experiências que permite a apresentação deste Guia de Urbanização – uma publicação que sintetiza normativos lapidares, fruto desse aprendizado calcado na prática do projeto para a melhoria dos espaços públicos da cidade.

O Guia é um trabalho essencial, uma vez que a Capital Federal sofre com a ausência de uma cultura de qualificação do espaço público que passa pela inteligência, adequação e consequência do projeto com padrões mínimos e conceitos exemplificados por meio de desenhos e simulações. Não se trata, por óbvio, de uma padronização por projetos repetidos, mas de ressaltar tipologias adequadas aos novos princípios de desenho urbano sob a égide da qualidade e competência técnica, seja nos pisos, nos acessos, na acessibilidade, na qualificação visual e nos mobiliários urbanos.

Trata-se de estabelecer tipos adequados às atuais tendências do planejamento das cidades, em que o carro perde o protagonismo e a preferência é resgatada para o pedestre e para as bicicletas.

Nesse sentido, é um avanço fundamental da nossa secretaria, que trabalha hoje alinhada com a política de mobilidade ativa. Esperamos que este Guia de Urbanização seja o marco de qualidade para as diversas obras que surgirão para requalificar as calçadas e espaços públicos do Distrito Federal.



DIRETRIZES GERAIS

O Guia de Urbanização de Brasília tem por objetivo estabelecer diretrizes para o desenvolvimento de projetos que aprimorem ruas e espaços públicos, indicando padrões arquitetônicos e urbanísticos para todos os elementos que os compõem. Como resultado, visa trazer benefícios para a segurança viária, principalmente aquela voltada para a mobilidade ativa, microclima urbano e acessibilidade.

O Guia é resultado de estudos desenvolvidos pela Coordenação de Projetos da Subsecretaria de Políticas e Planejamento Urbano, e tem por finalidade a identificação de problemas e a proposta de alternativas para o tratamento e composição de diferentes tipologias ou categorias de vias, almejando sua qualificação.

As ruas, embora sejam o principal espaço público de uso cotidiano da cidade, são tratadas de modo desigual, reservando a maior parte de seus espaços e cuidados aos automóveis de uso particular. Calçadas mal dimensionadas, mal cuidadas, sem continuidade, e com obstáculos – como degraus e rampas de garagem – são desconfortáveis e perigosas para pedestres, ciclistas e, especialmente, para aqueles com mobilidade reduzida.

Os elementos de mobiliário urbano e sinalização de endereçamento voltados para o pedestre são muitas vezes inexistentes ou de baixa qualidade visual e desconfortáveis. Além disso, arborização deficiente ou inadequada pode resultar em baixo desempenho ambiental e estético do espaço público. Finalmente, o ciclista carece de espaço seguro e contínuo para o deslocamento cotidiano.

As diretrizes da Lei de Mobilidade nº 12.587/2012, em seu artigo 6º, definem que a Política Nacional de Mobilidade Urbana será orientada pela prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado.

Da mesma forma, a Lei Orgânica do Distrito Federal, no seu artigo 35, § 2º, define que o Poder Público estimulará o uso de veículos não poluentes e que viabilizem a economia energética, mediante campanhas educativas e construção de ciclovias em todo o seu território.

Ainda na mesma linha, a Lei nº 4.566/2011 - Plano Diretor de Transporte Urbano e Mobilidade do Distrito Federal – PDTU/DF, nos artigos 20 e 21, demonstra que o transporte não motorizado, realizado a pé ou por bicicletas e, eventualmente, por outros veículos de propulsão humana, deve ser incentivado para uso nas atividades diárias, por intermédio de diferentes ações de criação e adequação de espaço viário seguro e confortável para o pedestre, o ciclista e a pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida.

Entretanto, a prática no Distrito Federal de um desenho urbano com sistema viário superdimensionado, conduziu à criação de grandes distâncias e vazios a serem percorridos. Isso desestimula os modos não motorizados (pedestres e ciclistas) e aumentam a dependência pelo automóvel como modo de deslocamento.

O Guia de Urbanização do Distrito Federal surge com o objetivo de flexibilizar alternativas de desenho urbano para diferentes tipos de empreendimentos, almejando espaços mais compactos e sustentáveis, contrário ao caráter excessivamente rígido da relação entre dimensionamento e hierarquia viária.

Nesse contexto, por meio de novas propostas de desenho para os espaços públicos, o Guia espera alterar a atual abordagem viária, presente na gênese de nossa cidade. Assim, pretende olhar a rua como espaço de cidadania e de trocas de experiência, tornando-a motivadora para a utilização de modos de deslocamento, principalmente não motorizados, por meio da ampliação e melhoria da infraestrutura, estimulando a apropriação cotidiana desse espaço urbano de forma ativa.

COMO FUNCIONA O GUIA?

1. Este guia está dividido em 7 capítulos, destacados em cores:



Vias

Compilação das principais tipologias de vias que vêm sendo adotadas em projetos urbanos.



Estrutura Ciclovitária

Elementos que compõem todas as possibilidades para a implantação de ciclovias.



Calçadas

Elementos de composição de calçadas e guia de decisões.



Travessias

Tipologias de travessias para pedestres e ciclistas.



Rampas

Tipologias de rampas para pedestres e ciclistas.



Estacionamentos

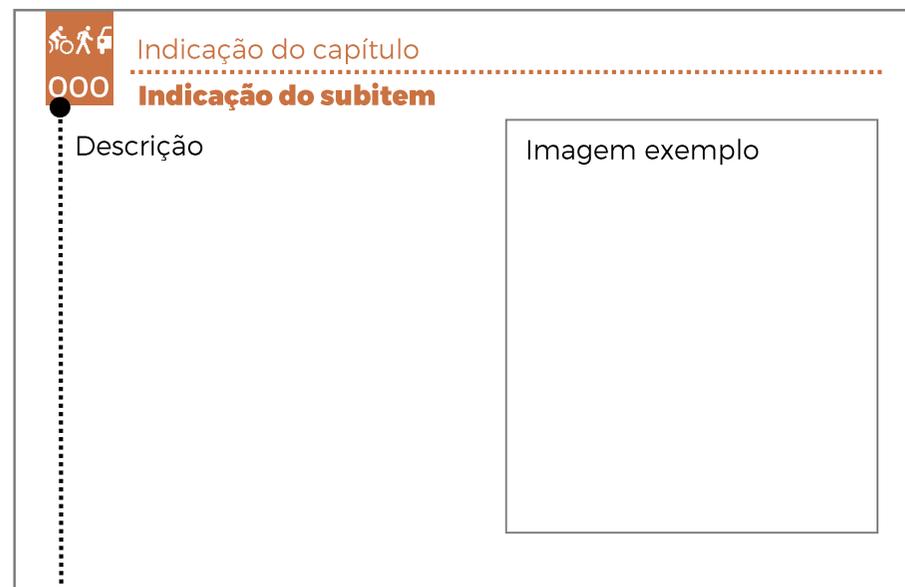
Tipologias de estacionamentos de acordo com o espaço disponível.



Mobiliário Urbano

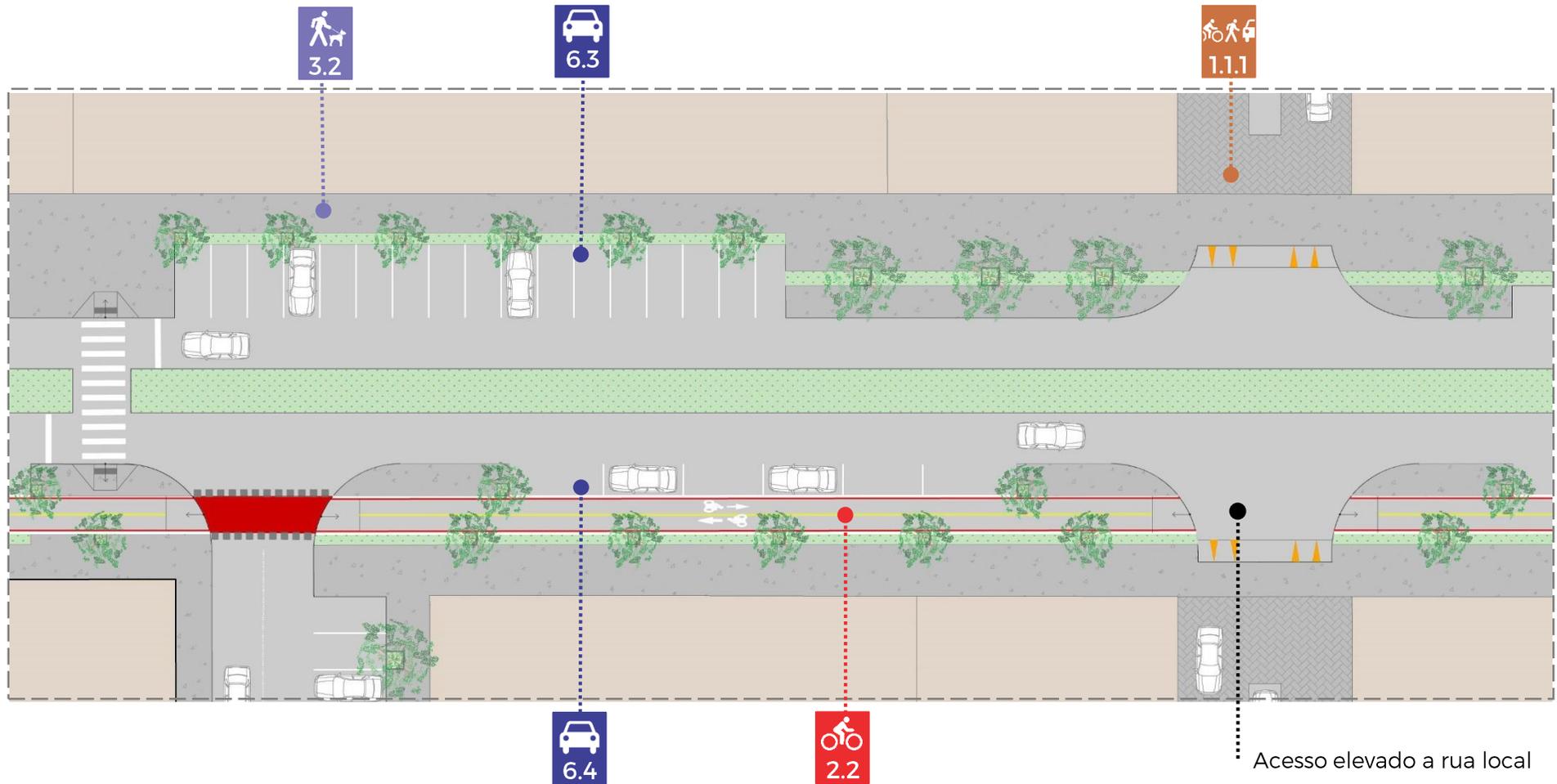
Variedades de mobiliário urbano disponíveis

2. Cada um desses capítulos são divididos em subitens:



O número referente ao subitem está sempre localizado no topo esquerdo da página de apresentação.

3. Cada subitem é exemplificado com um desenho técnico contendo os principais elementos de desenho urbano. Os detalhamentos têm a indicação do número do subitem localizado na parte superior à esquerda da página. As informações que são relevantes para a devida compreensão do projeto são indicadas em texto.





1. Vias



As vias urbanas têm funções importantes na conformação do espaço público. O sistema viário urbano deve ter suas características definidas em relação à sua inserção no contexto citadino, visando atender às definições da paisagem, às características do uso e da ocupação do solo limítrofe, aos requisitos de acessibilidade, compatibilizando-se com o carregamento de tráfego e a densidade populacional prevista para a área onde se insere.

A abordagem aqui adotada, contempla o papel do sistema viário como parte do sistema de espaços livres, integrado a praças, parques e áreas verdes.

Diante dessa perspectiva, é fundamental adotar uma classificação de vias que comporte aspectos relacionados à engenharia de tráfego e também ao uso do solo, à composição da paisagem, aos modais de transporte, e às formas de apropriação do espaço público por parte da população. Tal proposição é condizente com as diretrizes estabelecidas pelo Plano Diretor de Ordenamento Territorial (PDOT) e com a Política Nacional de Mobilidade Urbana, instituída por meio da Lei Federal nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, que tem como uma de suas diretrizes, a integração com a política de desenvolvimento urbano e com as políticas setoriais de habitação, saneamento básico, planejamento e gestão do uso do solo (art. 6º, inciso I).

A classificação do sistema viário, segundo a legislação específica vigente, é estabelecida segundo seu ambiente (urbano ou rural); sua circunscrição (federal, distrital rodoviária, distrital local); e sua hierarquia funcional (trânsito rápido, arterial, coletora, local).

O PDOT, por sua vez, emprega para fins de definição dos coeficientes de aproveitamento para as áreas urbanas do DF (Anexo V) a classificação de Vias de Circulação e Vias de Atividades – utilizada, inicialmente, nos Planos Diretores Locais de Taguatinga, Samambaia e Ceilândia.

As Vias de Atividades caracterizam-se pela atratividade associada à diversidade de usos e funções que se concentram em sua extensão. Geralmente, são vias com alto grau de acessibilidade na malha urbana e conformam centralidades. As Vias de Circulação são aquelas que promovem a articulação do tecido urbano, comportando o tráfego de passagem. Contudo, uma via urbana pode assumir, ao longo de seu percurso, diferentes características conforme seu contexto.

O Guia de Urbanização considera a abrangência das vias de circulação e de atividades nas esferas: cidade/região, bairro/centralidade e bairro/vizinhança.

Assim, o sistema viário a ser concebido nos projetos de parcelamento urbano deve obedecer às categorias de vias, definidas conforme sua abrangência ou ambiente.



Vias

As vias da esfera da cidade/região objetivam a conexão entre distintos núcleos urbanos. As da esfera do bairro/centralidade têm o objetivo de criar conectividade interna numa porção urbana (alcance de qualquer ponto do espaço urbano por meio de múltiplos caminhos diferentes, propiciando maior vitalidade e apropriação social). Por fim, as vias da esfera do bairro/vizinhança pretendem promover acessibilidade aos pontos mais intrínsecos do tecido urbano.

Essas vias podem assumir diferentes características de desenho de acordo com suas funções e paisagem urbana do local.

A relação entre as classificações é apresentada na tabela de equivalências a seguir:

		Classificação no contexto urbano				
		Via de Circulação Expressa	Via de Circulação	Via de Atividades	Via Parque	Vias de Circulação de Vizinhança
Classificação Funcional Legislação específica	Rodovia Via de trânsito rápido					
	Via arterial					
	Via coletora					
	Via local					



Via de Bairro / Vizinhança

Descrição:

O sistema viário complementar distribui fluxos de tráfego e proporciona acessibilidade na esfera da vizinhança. Comporta, ainda, vias de menor porte, voltadas à conectividade interna das áreas predominantemente residenciais.

Categorias:

- **Via Parque:** Sistema viário de contorno de espaços livres de uso público, parques urbanos e áreas protegidas, constituindo acesso e elemento de delimitação desses espaços e de sua integração ao contexto urbano. Essas vias podem apresentar medidas de *traffic calming*.
- **Vias locais/coletoras/serviço/compartilhada:** Sistema viário complementar que confere acesso aos lotes da vizinhança. Nas vias locais o tráfego motorizado deve ser desencorajado e a interação social estimulada. Medidas para diminuir a velocidade do automóvel – *traffic calming* – devem ser adotadas (físicas ou sinalização).

Recomendações:

- Equilíbrio entre os modos não motorizados e os motorizados, com prioridade aos pedestres e ciclistas.
- O trânsito de bicicleta, assim como o de pedestres, pode ocorrer de forma compartilhada com o de automóveis, desde que o desenho e as características da via não propiciem o desenvolvimento de velocidade.
- Delimitação clara dos espaços públicos e privados.



BAIRRO / VIZINHANÇA

Vias de circulação de vizinhança

Vias de acesso/serviço

Ruas compartilhadas

Vias de pedestre

Via Parque



Vias

1.1

Via de Bairro / Vizinhança



Simulação de revitalização de Via Local Residencial adaptada para o trânsito compartilhado de veículos e ciclistas – Taguatinga.



Rua compartilhada

Descrição:

O conceito de rua compartilhada defende a quebra da segregação entre veículos, pedestres e outros usuários do espaço público. Antes do advento do automóvel, tais ruas predominavam no desenho das cidades.

Na rua compartilhada, a prioridade é dos modos não motorizados. A circulação de veículos para acesso a residências é admitida, com redução de velocidade, o que torna possível a coexistência dos modos de transporte.

A principal característica desta rua é a ausência de marcas rodoviárias tradicionais, tais como placas, sinais de trânsito e a distinção entre a “via” e a “calçada”. O espaço é uniformizado para todos os usuários - pessoa com deficiência de locomoção, pedestres, ciclistas e motoristas.

O convívio é efetivado com a atenção do motorista, do pedestre, do ciclista e o respeito e tolerância de cada usuário.

Intervenções transformando vias de grande movimento em espaço compartilhado, foram amplamente aplicadas na Holanda, Reino Unido, Dinamarca e Suécia.

Benefícios:

- Destina o espaço central da via para arborização, conferindo conforto e atraindo a permanência das pessoas.
- Beneficia a permeabilidade gradual da água da chuva, por meio da solução de drenagem central.
- Estreita a largura útil de circulação de automóveis, induzindo baixa velocidade, conferindo maior segurança para pedestres e usuários da via local.
- Melhora a acessibilidade dos transeuntes.



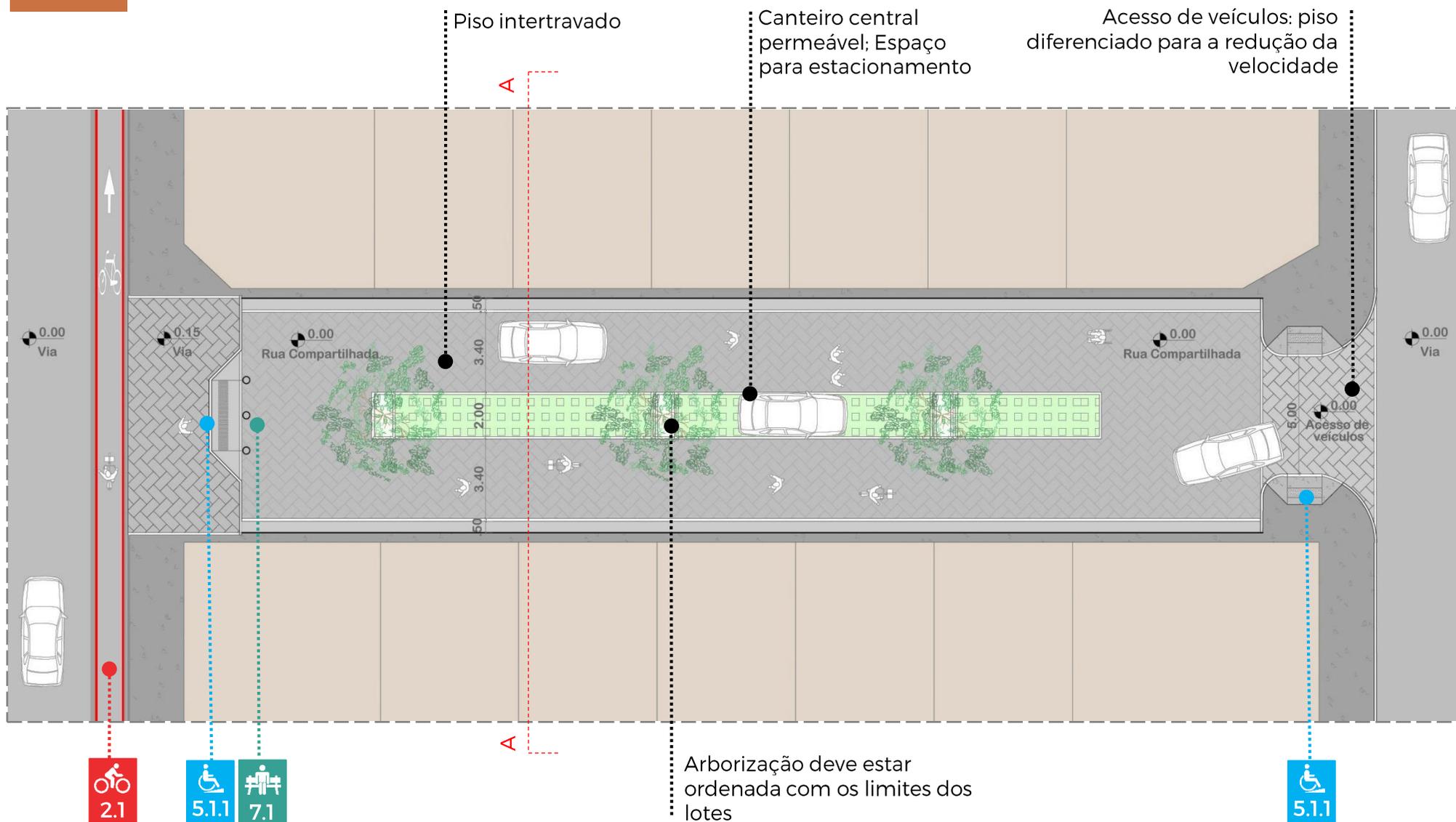
Simulação de via local compartilhada - Núcleo Bandeirante.



Vias

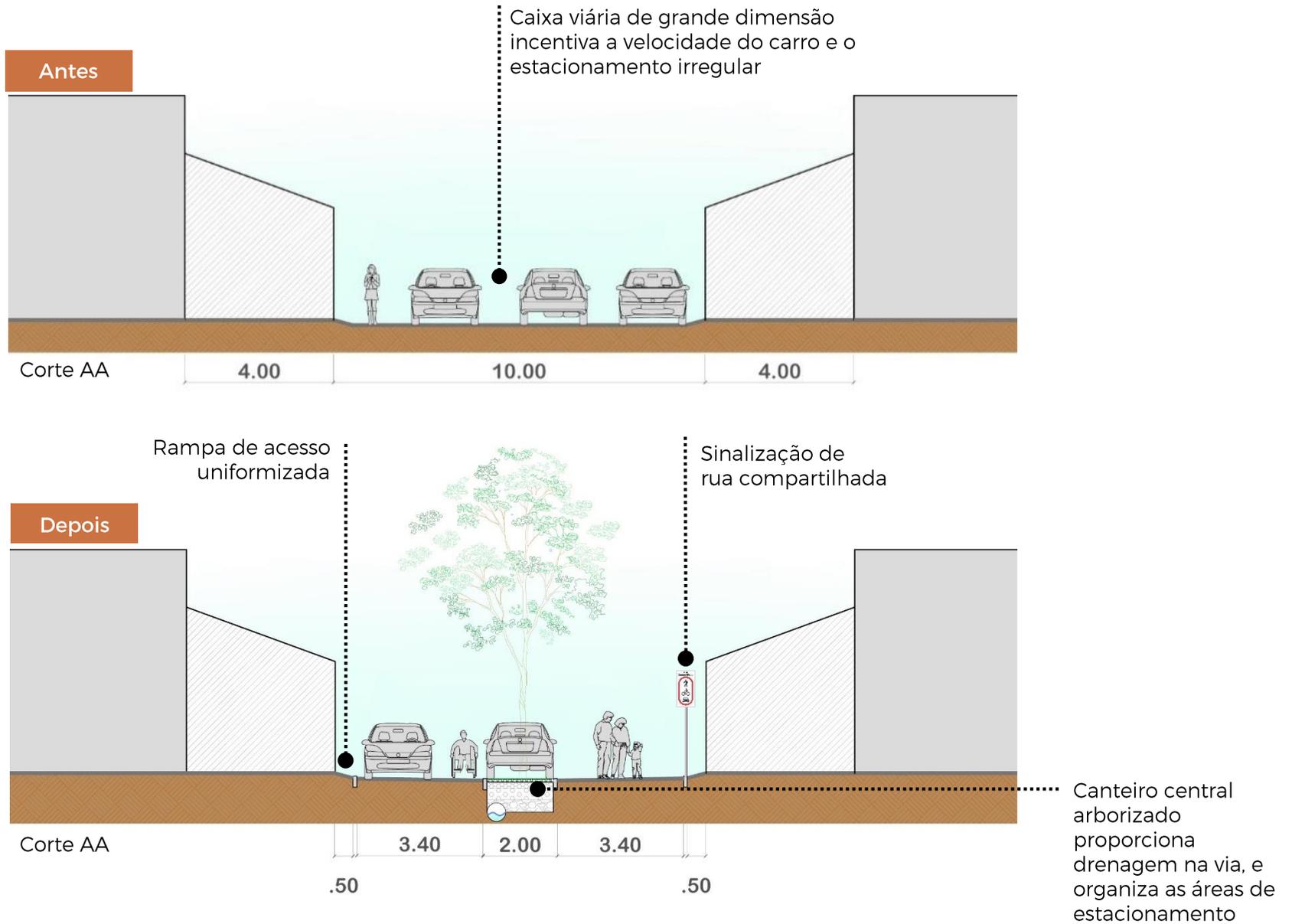
1.1.1

Rua compartilhada





Rua compartilhada

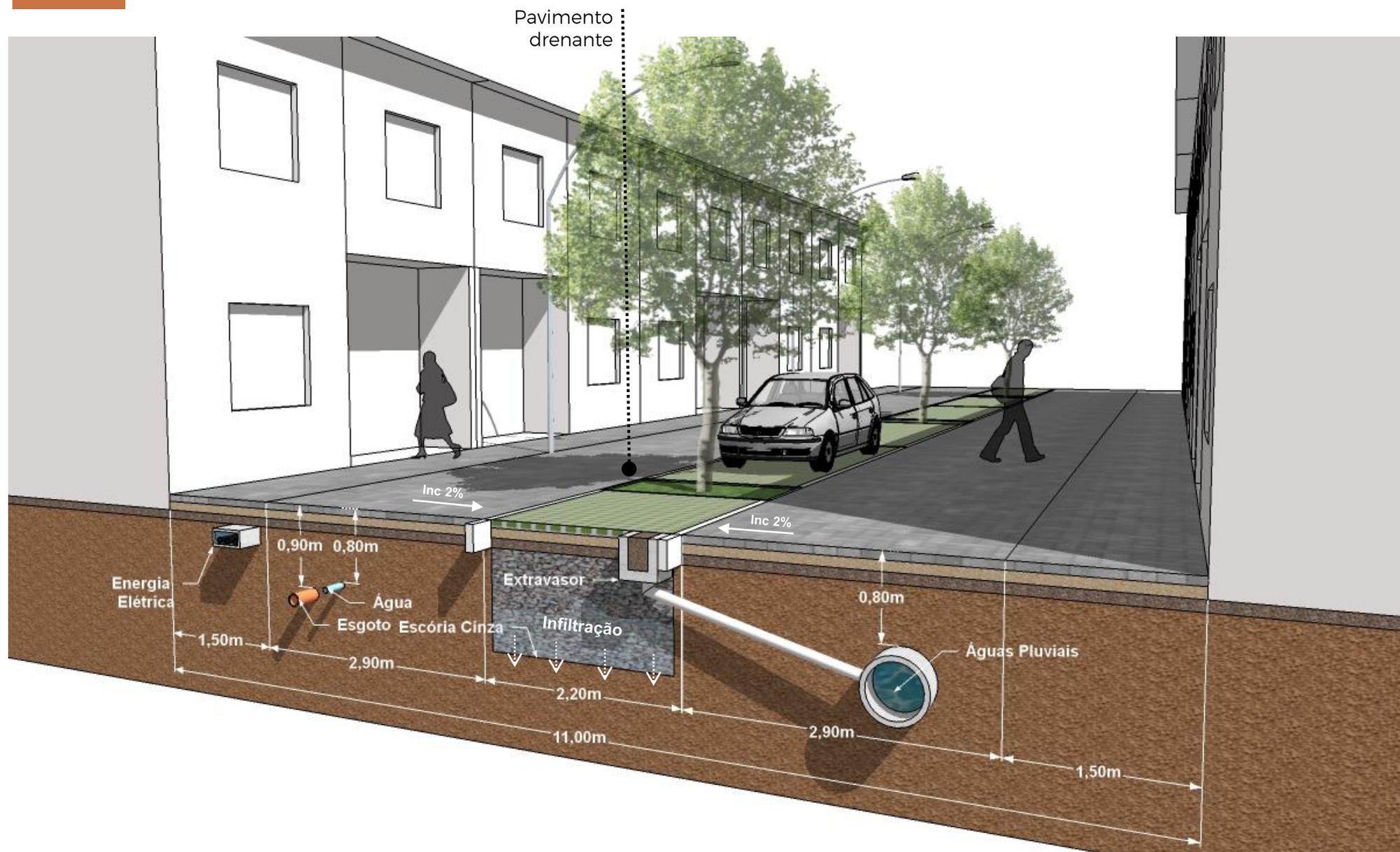




Vias

1.1.1

Rua compartilhada - Solução de drenagem





Descrição:

A caixa da rua incorpora a ciclovia e a faixa de rolamento no mesmo patamar, de modo contínuo na malha urbana. As áreas de estacionamento ficam no lado oposto ao da ciclovia.

A arborização situa-se ao longo das vias locais, na área asfaltada, para preservar as ciclofaixas e proporcionar sombra nas calçadas.

Benefícios:

- Consolida a ciclovia como um elemento constante do sistema viário.
- Destina espaço para arborização, conferindo conforto climático e atratividade para a permanência das pessoas no local.
- Disciplina o estacionamento de veículos.
- Delimita as áreas de entrada e saída dos lotes.
- Melhora a acessibilidade dos transeuntes.



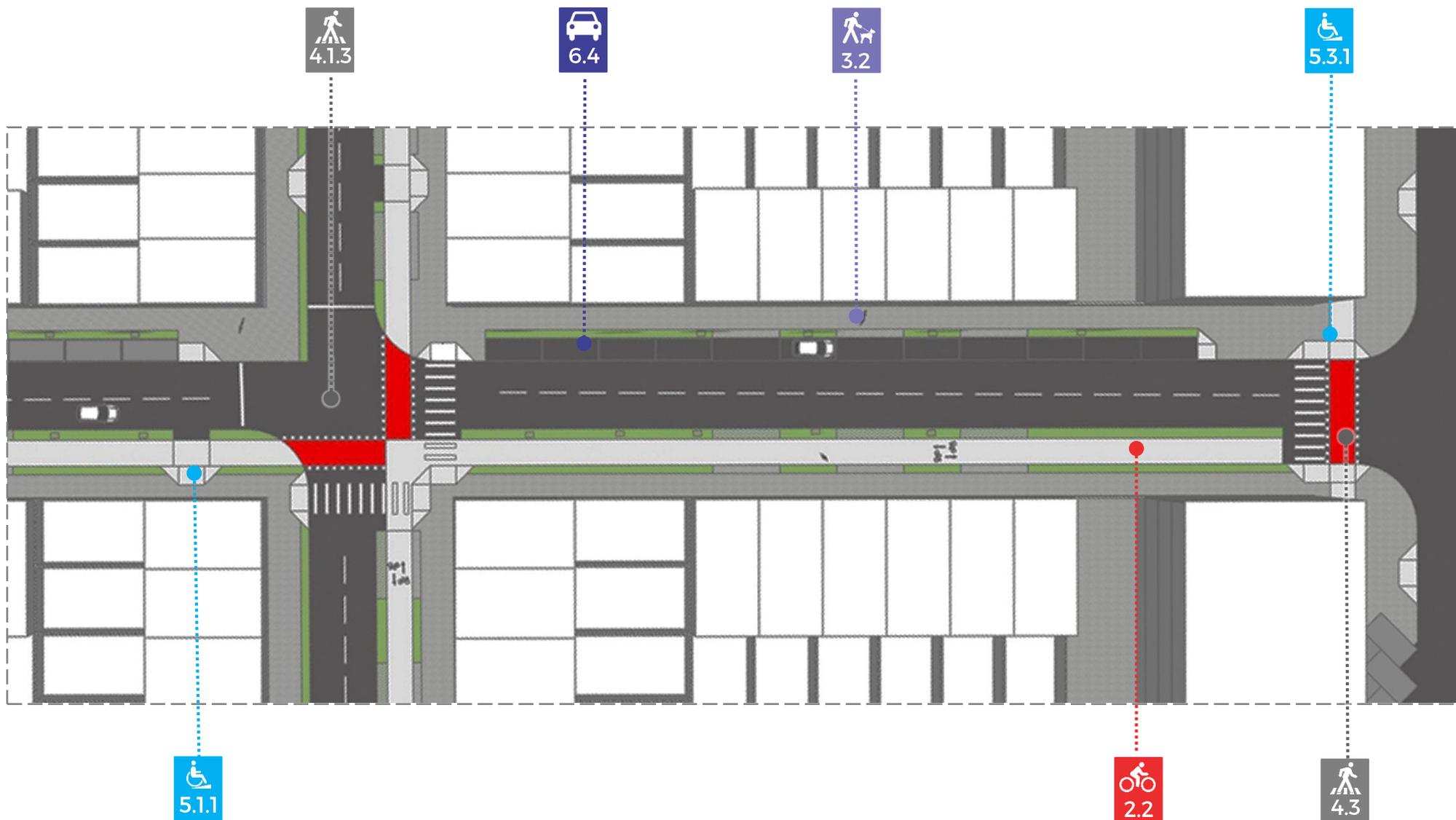
Simulação de via coletora com ciclovia – Centro Urbano do Recanto das Emas.



Vias

1.1.2

Via coletora unidirecional





Vias

1.1.3

Via coletora bidirecional com canteiro

Descrição:

A via bidirecional possui apenas uma faixa de rolamento em cada sentido de tráfego, possibilitando a redução de velocidade de circulação.

São previstos estacionamentos nas laterais e arborização.

A ciclovia é proposta no nível da calçada.

Benefícios:

- Organiza o fluxo viário.
- Proporciona conforto climático com a arborização e atratividade para permanência das pessoas.
- Disciplina o estacionamento de veículos.
- Melhora a acessibilidade dos transeuntes.



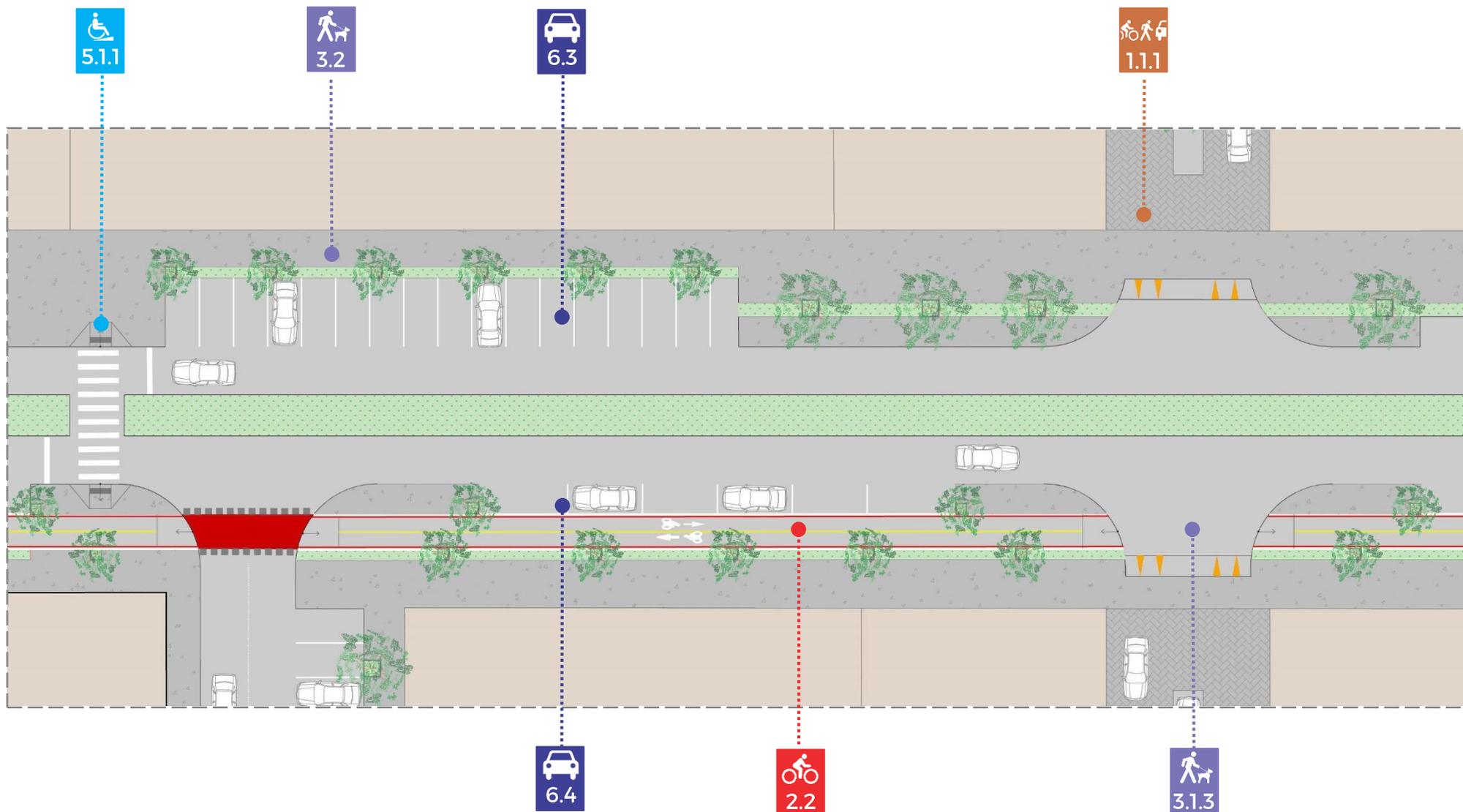
Simulação de via coletora bidirecional com ciclovia – Subcentro 400/600 do Recanto das Emas.



Vias

1.1.3

Via coletora bidirecional com canteiro





Via de Bairro / Centralidade

O Plano Diretor de Ordenamento Territorial do DF - PDOT (Lei Complementar 803/2009) partiu da premissa de que uma cidade é formada por um tecido urbano de fundo, com relativa homogeneidade, em geral associado ao uso residencial ou misto, do qual emergem espaços excepcionais onde se observam diferentes parâmetros construtivos. Embora a malha viária seja estruturadora da ocupação, na medida em que possibilita a articulação no tecido urbano, é o uso e ocupação do solo que condiciona a característica e a demanda de uma área urbana.

As vias de atividades são eixos de comércio e serviços e surgem com necessidades diferentes relacionadas ao alto fluxo de pedestres e veículos. São caracterizadas como corredor de transporte coletivo, sendo o destino preferencial nas cidades. Não são, portanto, espaços de passagem, mas centralidades que devem ser amplamente acessíveis à população, por meio dos diferentes modais, com especial estímulo ao uso do transporte coletivo.

Devido às suas dimensões e características tão peculiares, devem ser planejados cruzamentos que atendam a critérios de integração urbana e segregação de fluxos por continuidade com o entorno e de integração do transporte público e privado local, conferindo segurança aos pedestres e ciclistas.

Geralmente, existe pressão por áreas de estacionamento e, muitas vezes, o seu dimensionamento inadequado permite que áreas de manobra sejam usadas de modo irregular. A ausência de áreas de carga e descarga dificulta igualmente a circulação. Além disso, as paradas de ônibus encontram-se, muitas vezes, em áreas com pouco espaço para a permanência dos usuários. Via de regra, falta a

definição de locais para o depósito de lixo, ocasionando um ambiente insalubre e degradado.

As vias com tráfego intenso de pessoas e veículos favorecem a formação de ilhas de calor. A arborização urbana, como estratégia de adaptação e mitigação às mudanças climáticas, é de fundamental importância, pois ameniza a formação destas ilhas melhorando o microclima urbano. Cabe destacar que a arborização urbana é benéfica em diversos aspectos ambientais, sociais e estéticos. Contudo, em função da diminuição de visibilidade de fachadas e letreiros, programas de arborização urbana nem sempre são bem-vindos para alguns comerciantes.

Somam-se às restrições morfológicas aquelas relacionadas à má qualidade ambiental das avenidas, como a degradação dos pavimentos das calçadas e a inexistência de elementos de acessibilidade.

Também se verifica grande quantidade de pessoas que usam a bicicleta como modo de deslocamento, sem que exista um espaço com segurança para trafegarem.

O projeto de uma via de atividades deve compatibilizar as diferentes demandas e dimensões desses importantes espaços de centralidade.



Via de Bairro / Centralidade

Categorias:

Via de Atividades: Sistema viário que proporciona alta acessibilidade ao bairro/centralidade. É adequado a áreas com concentração de atividades de lazer, comércio, cultura, serviços, e ao uso misto, privilegiando o transporte coletivo, o tráfego de pedestres e ciclistas, configurando em uma área de confluência de pessoas que ali vivem, trabalham e se divertem. Pode estar associada, em seu percurso, a vias de circulação.

Via de Circulação: Sistema viário voltado à articulação urbana de setores ou bairros, conferindo conectividade às centralidades (centros e sub centros locais), podendo se constituir como continuidade de uma via de atividades, com desenho distinto, adaptado às características do uso do solo fronteiro.

Recomendações:

Equilíbrio entre os modos não motorizados e motorizados, com prioridade ao transporte coletivo e aos pedestres.

No caso de Vias de Atividades:

- a densidade de ocupação e diversidade de usos – comércio, serviços, instituições e residências – deve ser estimulada de modo a promover o encontro de pessoas e o convívio social;
- a acesso das edificações à via deve ser direto, por meio de fachadas frontais abertas (fachadas ativas);
- o uso misto – comercial/serviços e/ou institucional associado ao uso residencial – é recomendável, pois promove o dinamismo da área nas diversas horas do dia. O comércio e as atividades institucionais devem ser priorizados no pavimento térreo e na sobreloja, em contato com o espaço público aberto.





Vias

1.2.1

Via de atividades unidirecional



Proposta de via de atividades unidirecional, com ciclovia bidirecional na calçada e estacionamentos a 30° e 45° ao longo da via – SAMDU, Taguatinga.



Vias

1.2.1

Via de atividades unidirecional



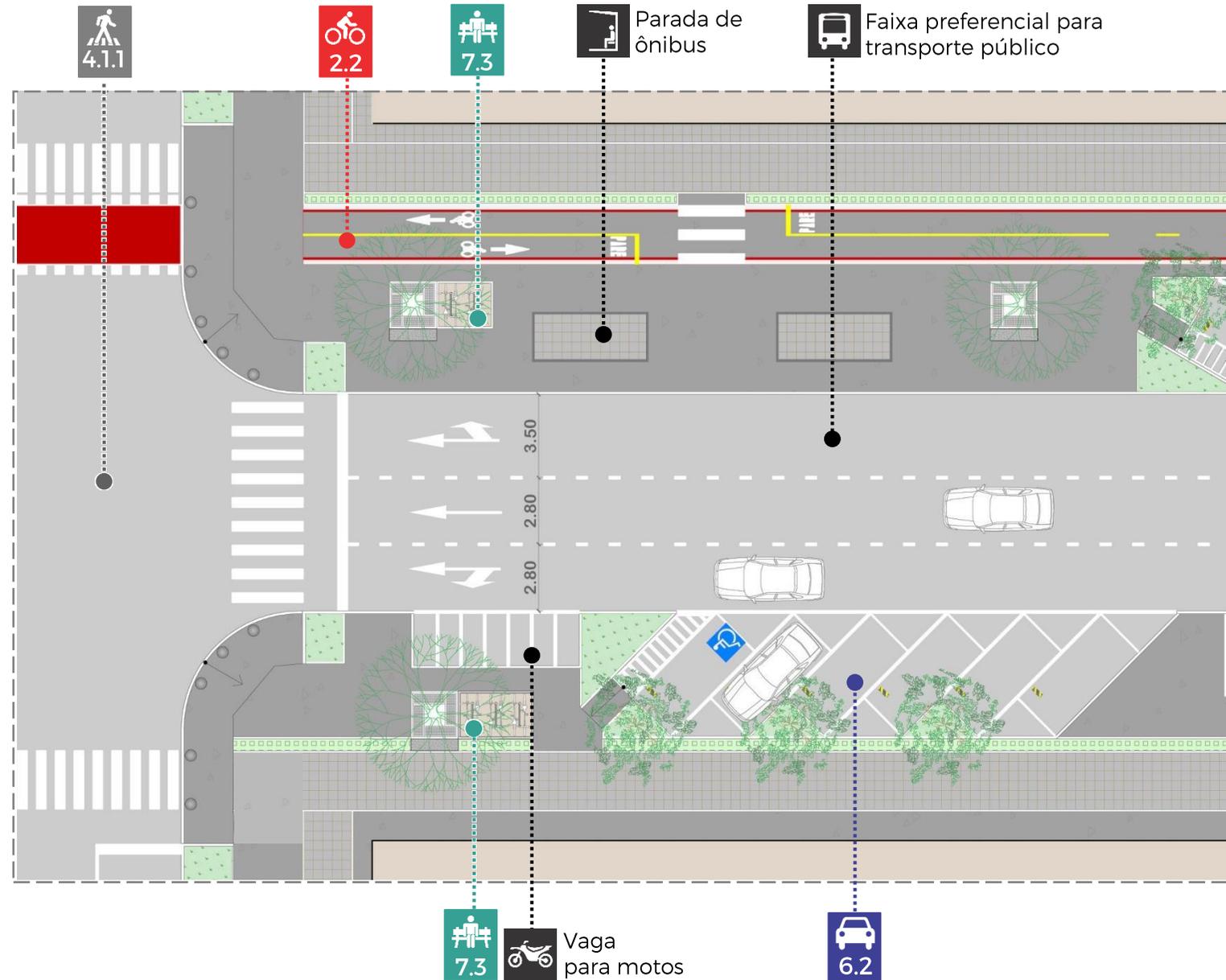
Simulação de adequação de acessibilidade e incentivo à mobilidade ativa em Via de Atividades Unidirecional – SAMDU, Taguatinga

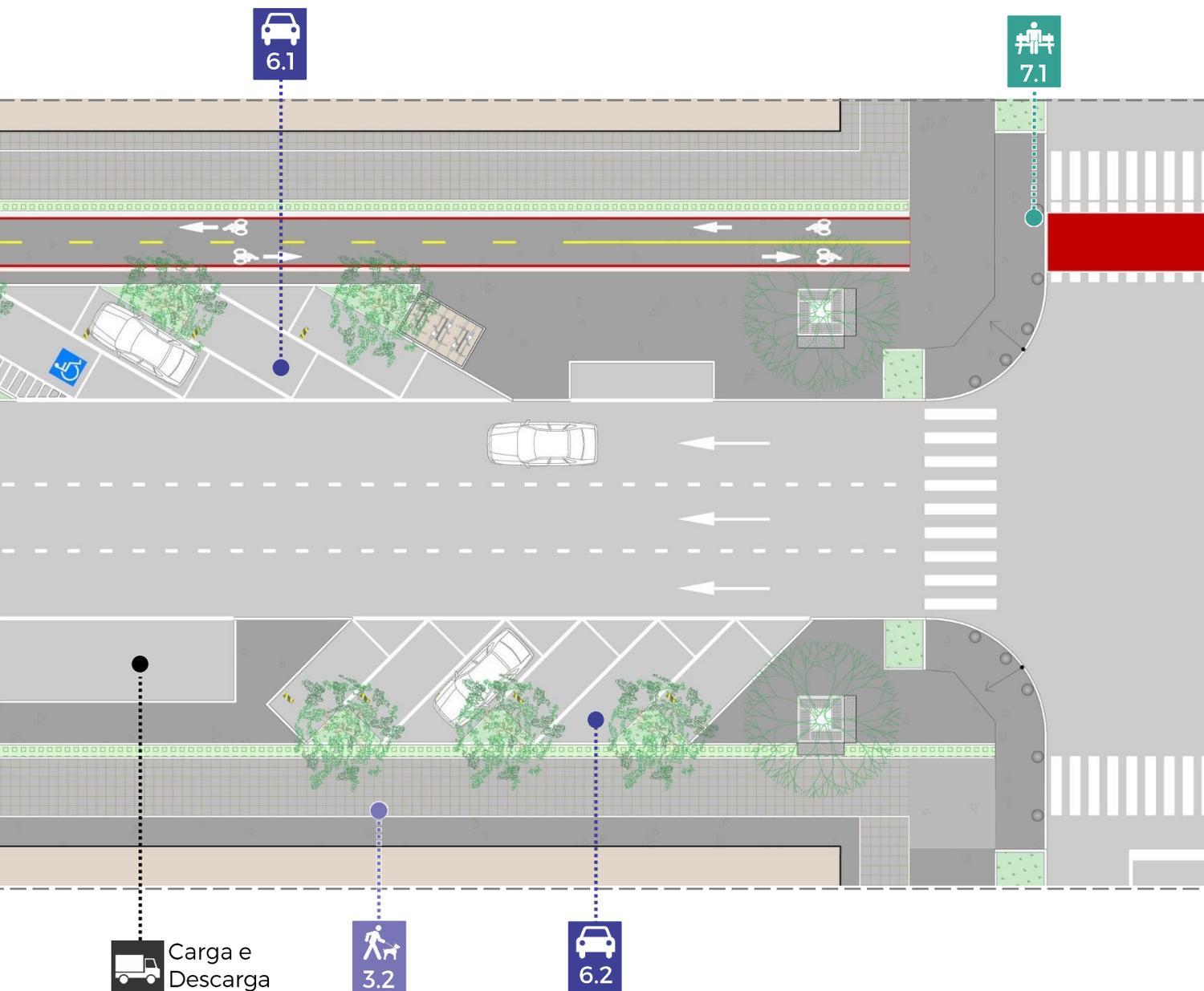


Via de atividades unidirecional

Soluções adotadas:

- duas faixas de rolamento com 2,8m e faixa leste (à direita), com 3,5m para o transporte coletivo;
- vagas de estacionamento a 30°, nos quarteirões leste, adjacentes à faixa de ônibus, com pequenos jardins, para plantio de árvores, e faixa de 50cm para separá-las da ciclovía;
- instalação de pontos de parada de ônibus, a cada 300m/350m, sempre na esquina norte da quadra, com 45m de extensão;
- ciclovía bidirecional, de 2,5m, no mesmo nível da calçada, separada do passeio livre para pedestres por faixa de 40cm tratada com pavimento diferenciado da faixa livre;
- calçada leste com faixa livre mínima de 1,6m, faixa de acesso mínima de 60cm, quando necessária, e faixa de serviço entre 80cm e 1,00m destinada à colocação de postes;
- a arborização prioriza árvores de grande porte nos quarteirões a leste, onde é necessário o sombreamento da ciclovía, da calçada e do estacionamento, principalmente no período vespertino, melhorando o conforto ambiental das lojas e reduzindo a necessidade de toldos;





- arvoretas nos quarteirões oeste, plantadas mais próximas do limite da calçada, para o sombreamento dos estacionamentos e da calçada, sem ofuscar a percepção das lojas;
- vagas de estacionamento a 45°, nos quarteirões oeste, com pequenos jardins para o plantio de arvoretas, e faixa de 50cm para separá-las do passeio livre de 2,0m, no mínimo, e faixa de acesso mínima de 80cm, quando necessária;
- criação de módulo – árvore de grande porte, bancos e lixeiras – para instalação nos pontos de alargamento das calçadas, especialmente nos arredores das esquinas;
- esquina rebaixada nas interseções com semáforos, priorizando a menor distância de deslocamento para o pedestre, com balizadores para evitar a invasão de carros nas calçadas, em caso de conversão;
- nas travessias sem semáforos, as rampas terão largura de 2m com 6% de inclinação, dando continuidade à faixa livre contígua à entrada das lojas.



Vias

1.2.2

Via de atividades bidirecional sem canteiro central



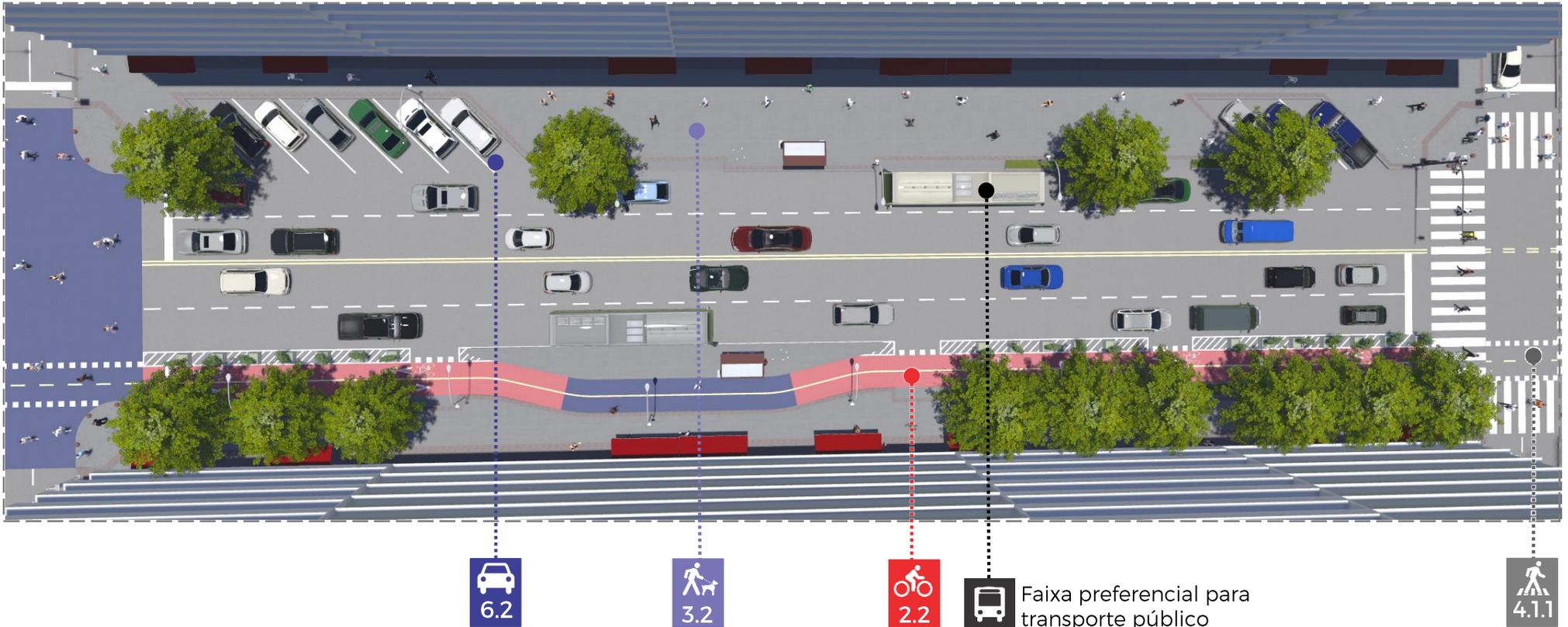
Proposta de via de atividades bidirecional sem canteiro central, com ciclovia bidirecional e acesso de veículos aos lotes pela calçada.



Vias

1.2.2

Via de atividades bidirecional sem canteiro central



Soluções adotadas:

- duas faixas de rolamento por sentido;
- faixa preferencial para o transporte coletivo, sem baia;
- poucas vagas de estacionamento a 45°;
- ciclovia bidirecional, de 2,5m, no nível da rua, separada da faixa de rolamento por faixa de 60cm tratada com pintura zebraada, onde serão plantadas arvoretas, destinadas à proteção do ciclista;
- sem definição de separador entre os sentidos de circulação.



Vias

1.2.3

Via de atividades bidirecional com canteiro central

Opção 1



Proposta de via de atividades bidirecional com canteiro central: ciclovia unidirecional combinada a rota cicloviária; estacionamento em bolsão paralelo; e travessias de pedestres rebaixadas – Avenida Central, Núcleo Bandeirante.



Vias

1.2.3

Via de atividades bidirecional com canteiro central

Opção 2



Proposta de via de atividades bidirecional com canteiro central: ciclovia unidirecional na calçada; estacionamento 45° direito na via; e travessias de pedestres elevadas no canteiro central – Avenida Central, Núcleo Bandeirante.

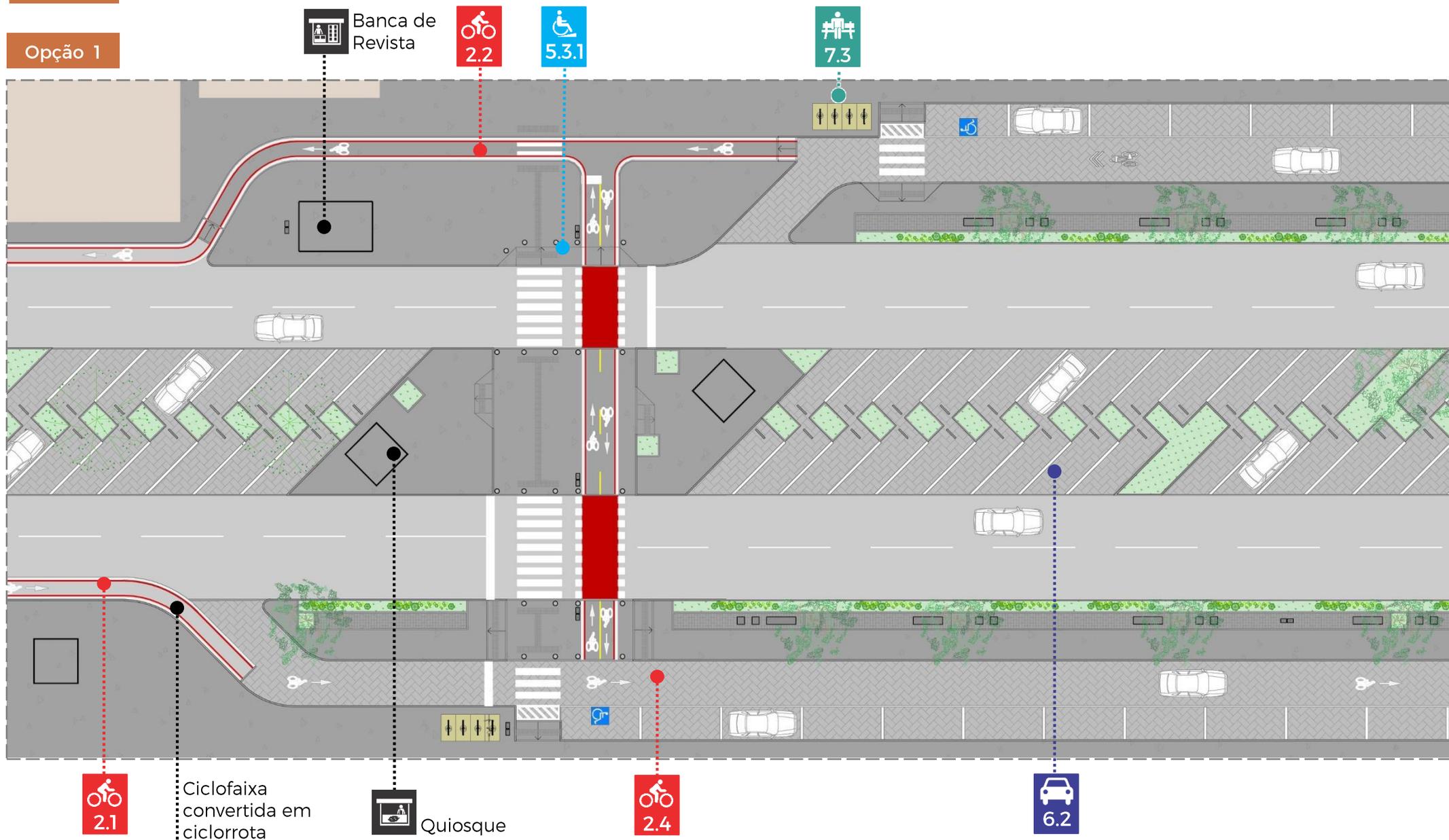


Vias

1.2.3

Via de atividades bidirecional com canteiro central - Solução com

Opção 1



Banca de Revista

2.2

5.3.1

7.3

2.1

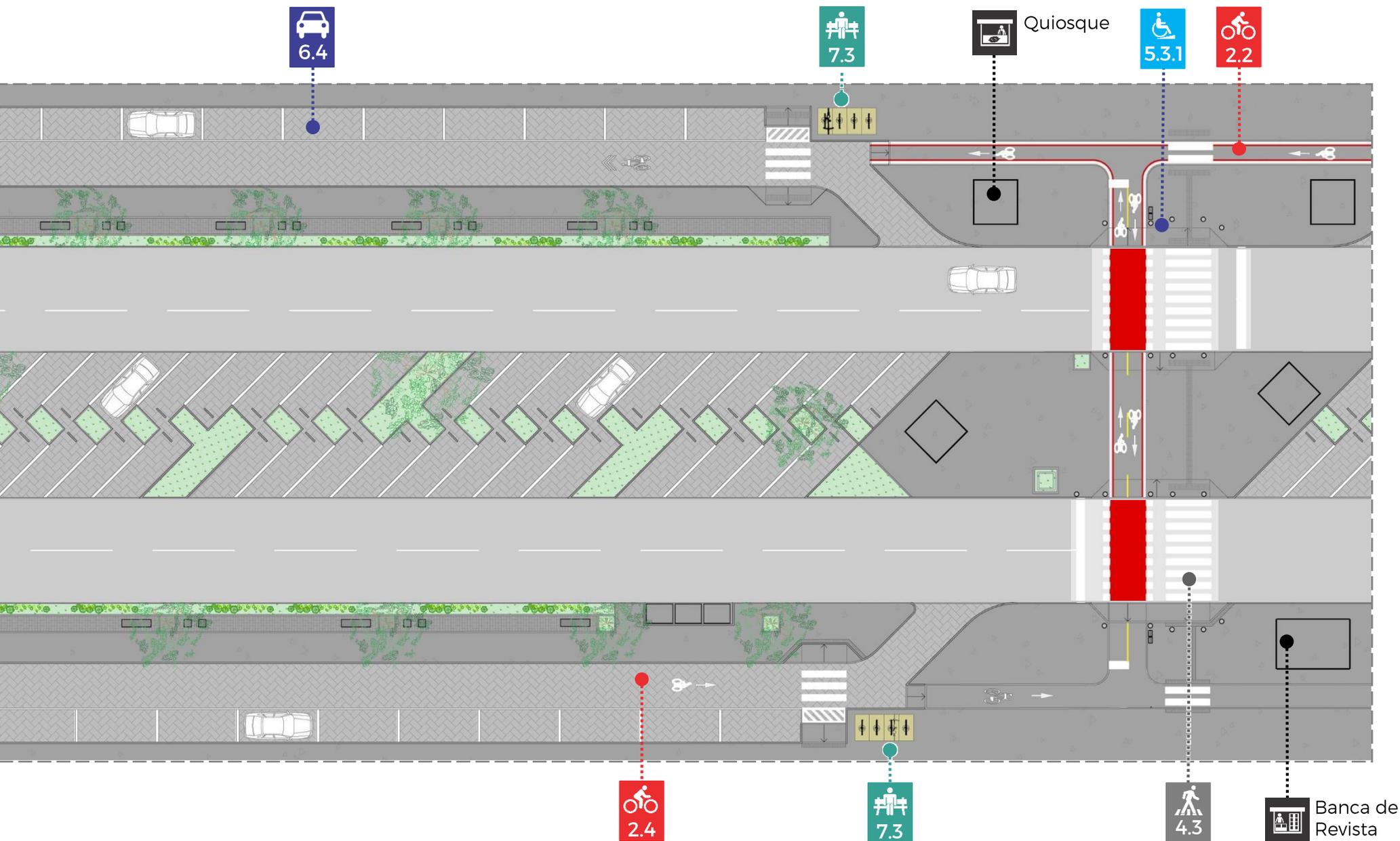
Ciclofaixa convertida em ciclorrota

Quiosque

2.4

6.2

rota cicloviária e estacionamentos paralelos à via



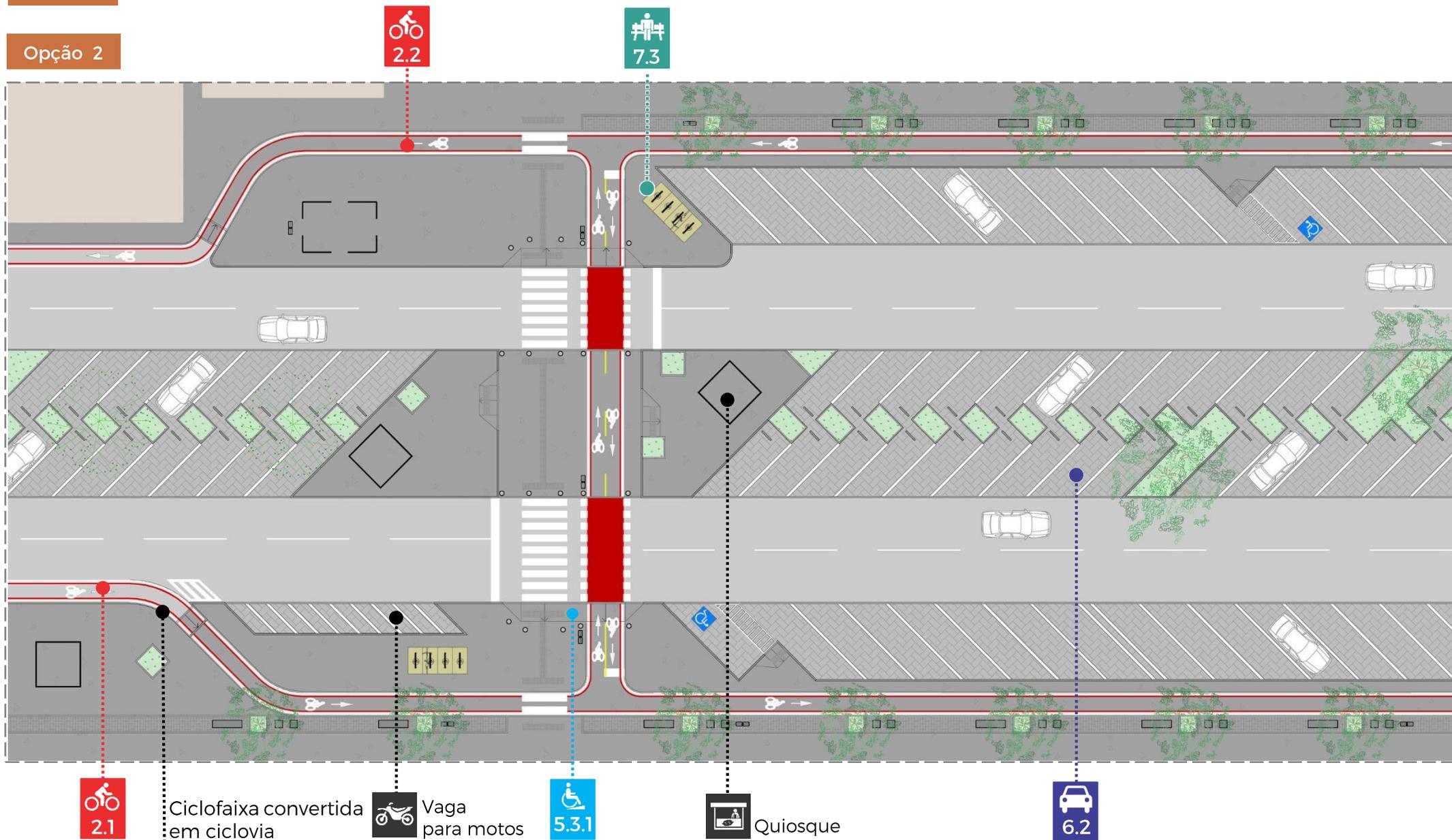


Vias

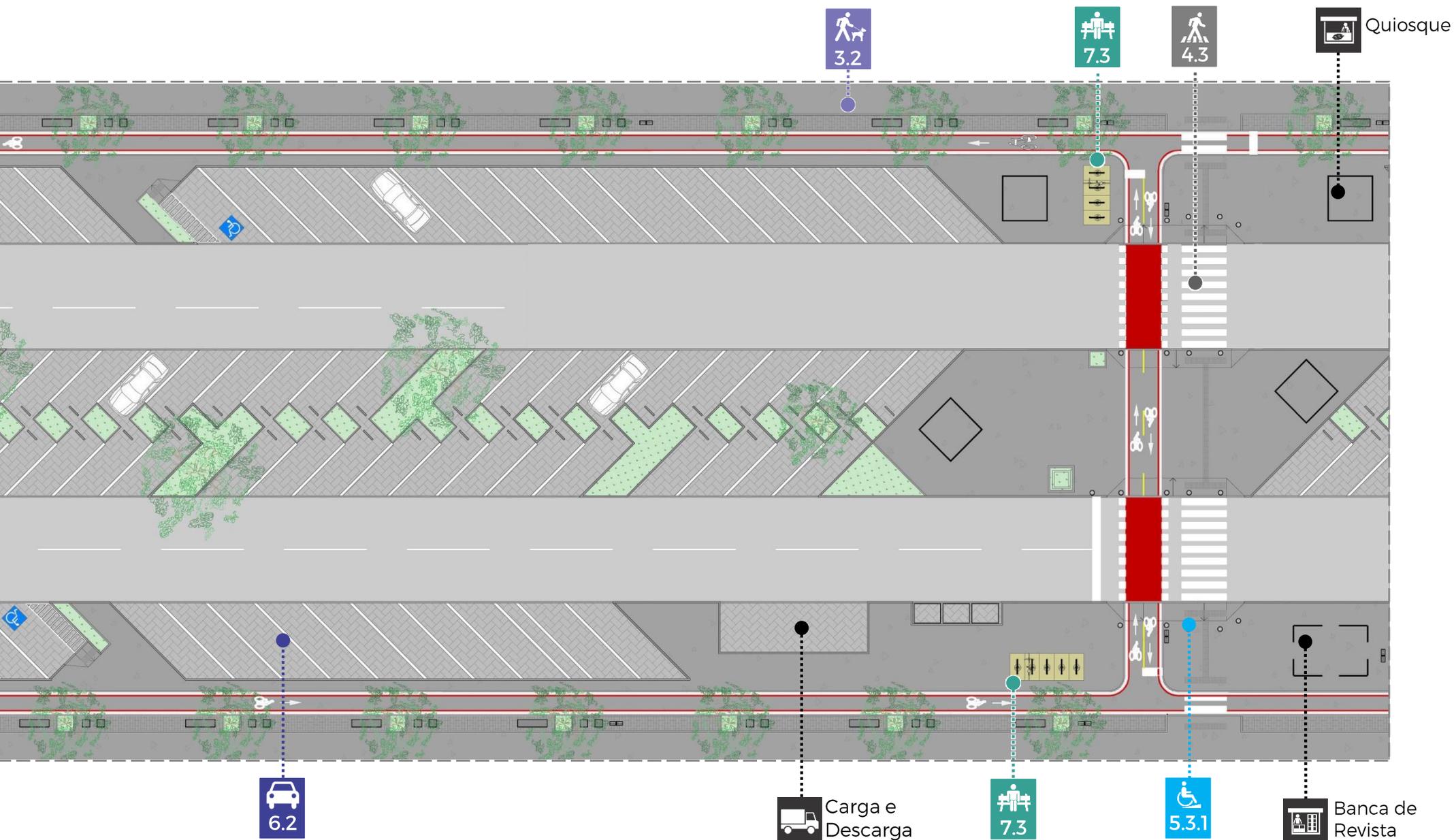
1.2.3

Via de atividades bidirecional com canteiro central - Solução com

Opção 2



ciclovia e estacionamentos a 45°





2. Estrutura Cicloviária



Estrutura Ciclovitária

Conforme o Código de Trânsito Brasileiro, Lei nº 9.503/97, a circulação de bicicletas é permitida em ciclovias, ciclofaixas e acostamentos. Quando tais elementos não existirem, a circulação deverá ocorrer nos bordos da pista de rolamento, respeitando o sentido de circulação regulamentado para a via e com preferência sobre os veículos automotores.

Segundo o Caderno de Referência para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades (Brasil, 2007), existem cinco fatores que determinam o espaço ciclovitário quanto ao seu arranjo e dimensões:

- dimensões mínimas necessárias à circulação segura das bicicletas;
- destinar, para as bicicletas, uma fatia do sistema viário ou rearranjos de partes;
- criatividade dos projetistas ao adequar os espaços urbanos às necessidades da circulação dos ciclistas;
- entendimento quanto às limitações técnicas dos ciclistas diante de alguns obstáculos;
- disposição política e disponibilidade financeira para as ações a serem empreendidas.

O Ministério das Cidades (Brasil, 2007) define os espaços destinados à circulação de bicicletas de acordo com o grau de segregação ou interação destes com os demais espaços de circulação urbana, conforme disposto no Quadro 1:

Espaço Ciclável	Definição
Ciclovía	Espaço com segregação absoluta.
Ciclofaixa	Espaço próximo à pista de rolamento de veículos motorizados, sendo dela separada por pintura e/ou por dispositivos delimitadores.
Rotas Ciclovitárias	São caminhos formados por segmentos viários ou espaços e trilhas naturais no campo ou na cidade. Podem ser divididas em rotas naturais ou rotas especiais.
Ciclorrotas	Caminhos mais seguros para os ciclistas percorrerem, como vias com baixo volume de tráfego.
Rede Ciclovitária	Possibilidades de harmonizar o uso da bicicleta com outros modos de transporte.

Quadro 1 - Definição dos espaços destinados à circulação de bicicletas

Com base nas definições do Decreto nº 38.047, de 09 de março de 2017, introduzimos como modalidade da infraestrutura ciclovitária, dois tipos de compartilhamento para ciclistas, pedestres e veículos:



Passeio compartilhado: área onde podem circular bicicletas e pedestres, em situações com baixo fluxo de pedestres e alto fluxo de veículos.



Ruas compartilhadas: Ruas de pedestres e ciclistas onde o automóvel é admitido apenas para o acesso aos lotes.



Guia de decisões

Rua Compartilhada



Motoristas, ciclistas e pedestres compartilham a via

Via local

Via com velocidade inferior a 40km/h

Ciclorrota



Motoristas e ciclistas compartilham a via

Via local

Via com velocidade inferior a 40km/h

Calçada Compartilhada



Pedestres e ciclistas compartilham a calçada

Via bidirecional, com alto fluxo de veículos

Via com velocidade superior a 50km/h

Passeio maior ou igual a 3m

Ciclofaixa

Faixa na via exclusiva para ciclistas.

Via local

Via com velocidade inferior a 60km/h

Pista de rolamento que comporte pelo menos 1,5m para ciclofaixas unidirecionais e 2,5m para ciclofaixas bidirecionais.

Ciclovia

Via segregada* exclusiva para ciclistas.

*Segregação: Indicação por meio de pintura, tachões, bloquetes e afins.

Via de trânsito rápido, com velocidade superior a 60km/h

Via de fluxo elevado

Caixa viária estreita



2.1

Estrutura Ciclovária

Ciclofaixa

Descrição:

Parte da pista de rolamento destinada à circulação exclusiva de bicicletas, unidirecional, demarcada por meio de sinalização específica.

Benefícios:

- Ao se delimitar um espaço exclusivo para o ciclista é possível garantir-lhe mais segurança, conforto e mobilidade.
- Quando a ciclovia faz parte de uma malha urbana interconectada, é possível haver uma melhor leitura dos trajetos mais adequados e seguros para o ciclista na cidade, incentivando tal modal de deslocamento.

Desenho:

- Dimensão mínima exigida para ciclofaixas unidirecionais e bidirecionais respectivamente: 1,50m e 2,50m.
- Faixa de rolamento com largura mínima de 3,5m, para

a faixa da direita ou para a faixa de circulação do transporte coletivo; 2,8m para faixa não contígua ao meio fio e 3,0m para as demais.

Recomendações:

- Sempre que possível, acomodar a ciclovia na caixa viária já existente.
- É recomendável que a ciclofaixa seja implantada em vias com velocidade menor que 60km/h.
- Priorizar a instalação da ciclovia na lateral onde houver menos interferências com o ônibus, interseções viárias e com as infraestruturas de drenagem e iluminação já instaladas.
- Para a correta sinalização horizontal consultar o Volume IV do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do Denatran de 2007.

Consultar DECRETO 38.047/2017



Avenida Araucárias, Águas Claras - DF

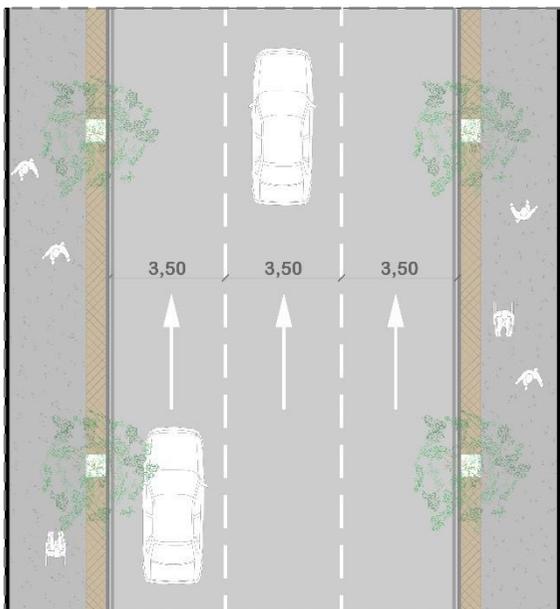


2.1

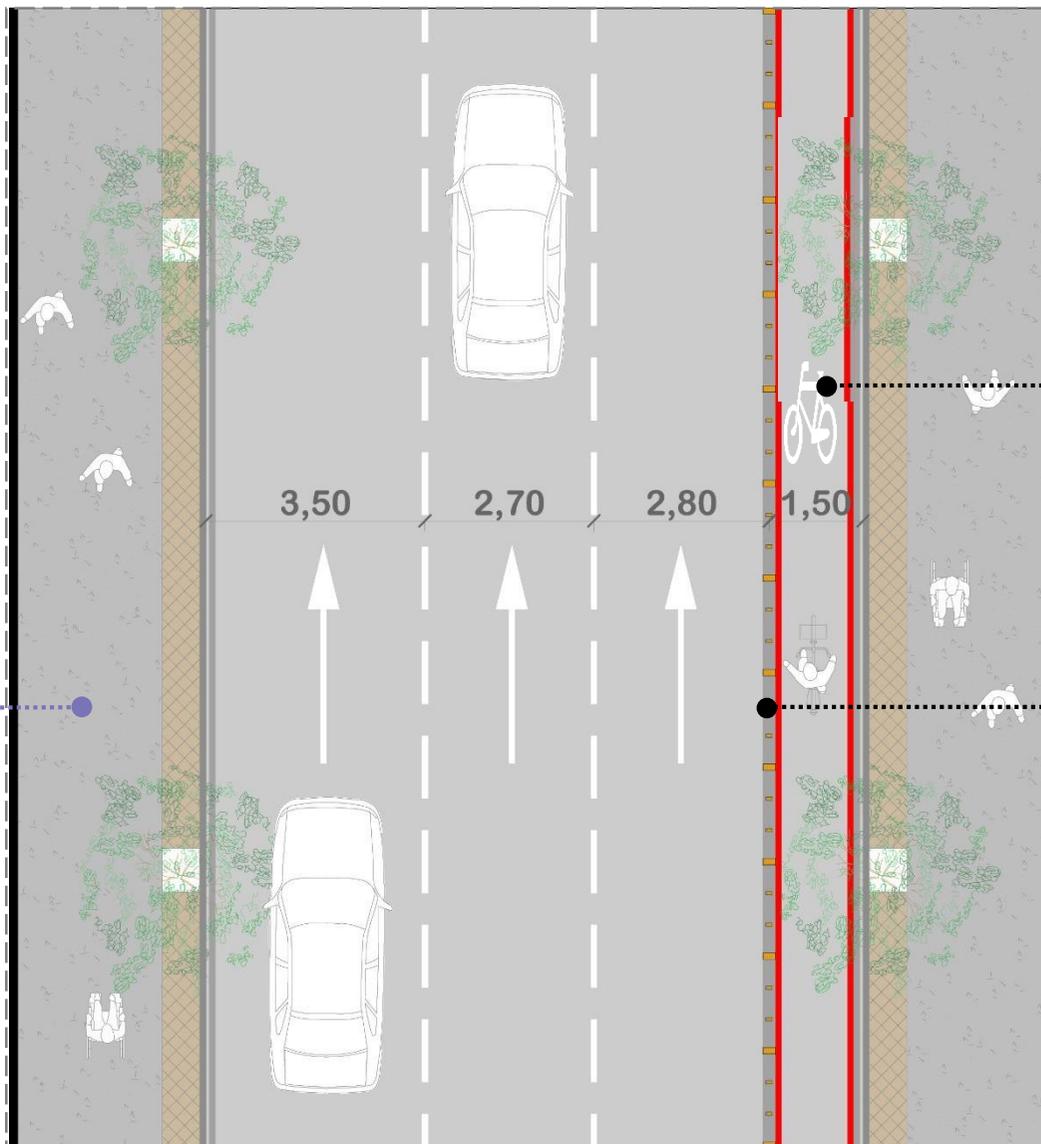
Estrutura Cicloviária

Ciclofaixa

Antes



Depois



Ciclofaixa Unidirecional

As ciclofaixas não possuem segregações físicas. Usualmente são usados apenas tachões.

Ciclovía

Descrição:

Via própria destinada à circulação exclusiva de ciclos, aberta ao uso público, caracterizada como pista de rolamento, separada fisicamente do trânsito comum.

Benefícios:

- Ao se delimitar um espaço exclusivo e amplo para o ciclista é possível garantir mais segurança, conforto e mobilidade para o mesmo.
- Quando a ciclovía faz parte de uma malha urbana interconectada, é possível haver uma melhor leitura dos trajetos mais adequados e seguros para o ciclista na cidade, incentivando tal modal de deslocamento.

Desenho:

- Dimensão mínima exigida para ciclofaixas unidirecionais e

bidirecionais
respectivamente: 1,50m e
2,50m.

Recomendações:

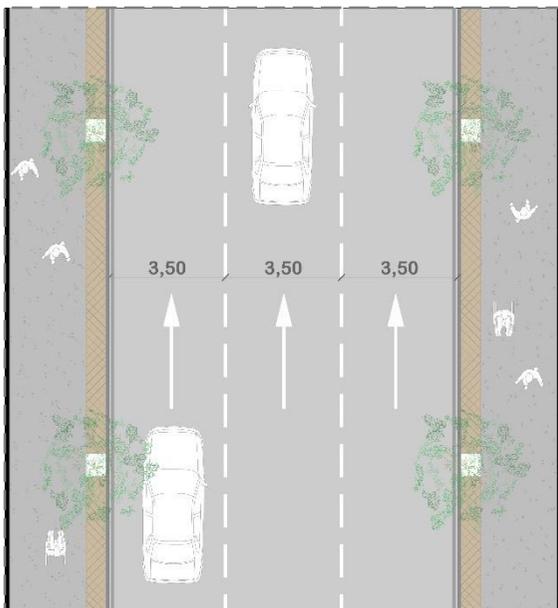
- A segregação física pode ser realizada com canteiro pavimentado, vegetação, ou meio fio contínuo.
- Priorizar a instalação da ciclovía onde houver menos interferências com as infraestruturas já instaladas.
- Para a correta sinalização horizontal consultar o Volume IV do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do Denatran de 2007.

Consultar DECRETO
38.047/2017

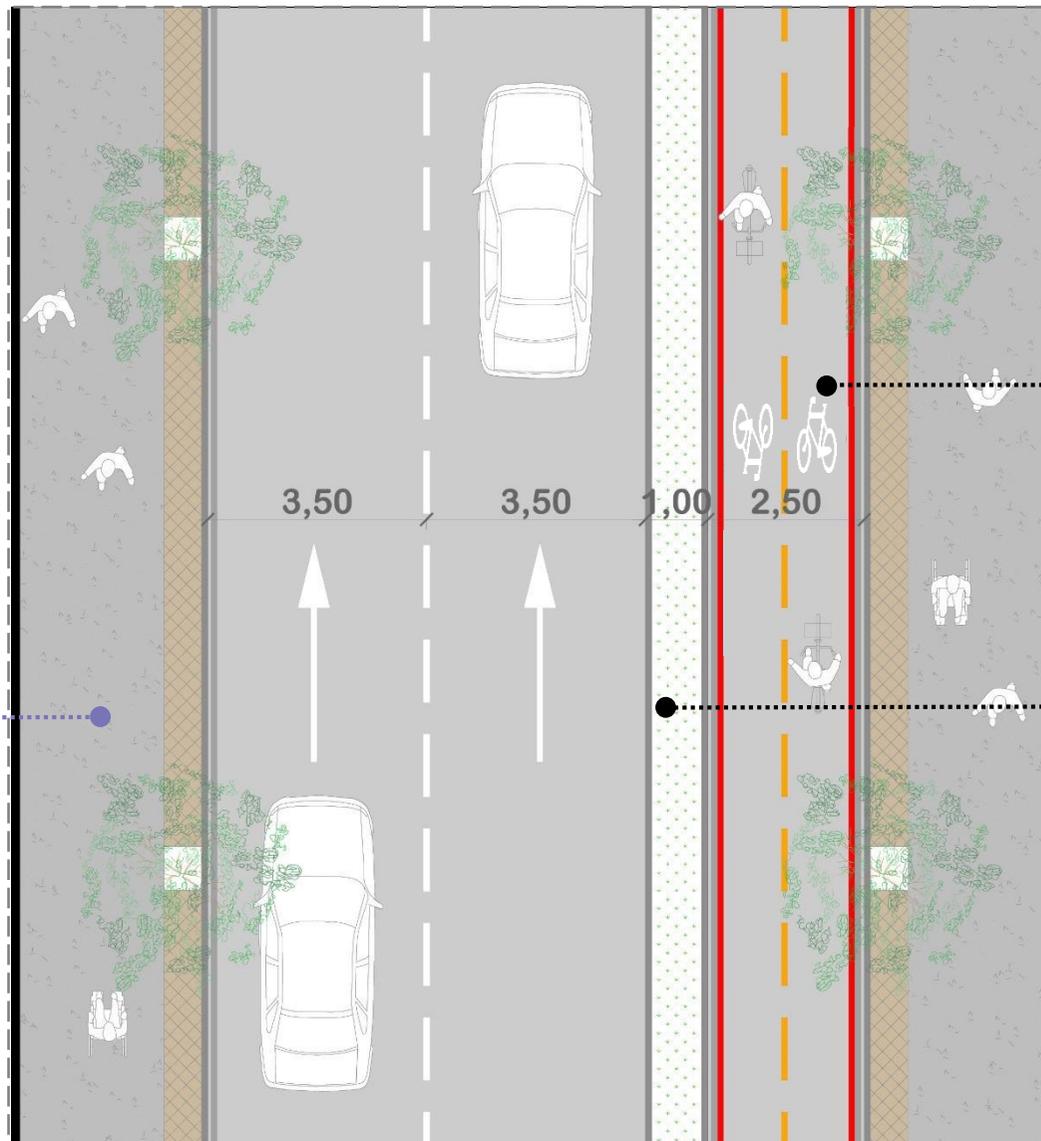


Simulação de ciclovía bidirecional

Antes



Depois



Ciclovía
Bidirecional

Segregação pode
ser feita com
canteiro de
vegetação,
canteiro
concretado, meio
fio contínuo.



2.3

Estrutura Ciclovária

Passeio compartilhado: pedestre + bicicleta

Descrição:

Passeio destinado ao trânsito de ciclistas e pedestres devidamente sinalizado.

Benefício:

Solução de baixo custo para garantir a segurança de pedestres e ciclistas em uma área de baixa circulação de pessoas.

Recomendações:

De acordo com o *Caderno de Referência para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades* (2007), para que uma infraestrutura para circulação de bicicletas seja considerada um Passeio Compartilhado, ela deverá apresentar as seguintes características:

- não possuir qualquer divisão ou separador físico entre o tráfego de pedestres e outros;
- ter sinalização identificando

que no passeio ocorre situação especial com o tráfego compartilhado de pedestres e de ciclistas;

- a solução poderá ser aplicada em situações em que o fluxo de ciclistas seja inferior a 1000 bicicletas/h. Essa delimitação considera o marco definido no *Manual de Planejamento Ciclovário* (2001) para delimitação da menor largura de ciclovias considerando volumes de tráfego de bicicletas. A partir desse volume de ciclistas por hora, o referido Manual recomenda a ampliação da largura das ciclovias, de modo que o passeio compartilhado não se aplica.



Sinalização padrão de passeio compartilhado – Ceilândia.

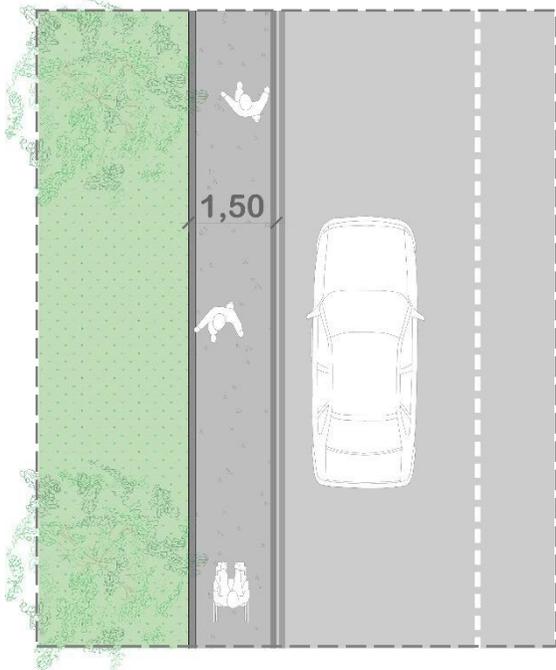


2.3

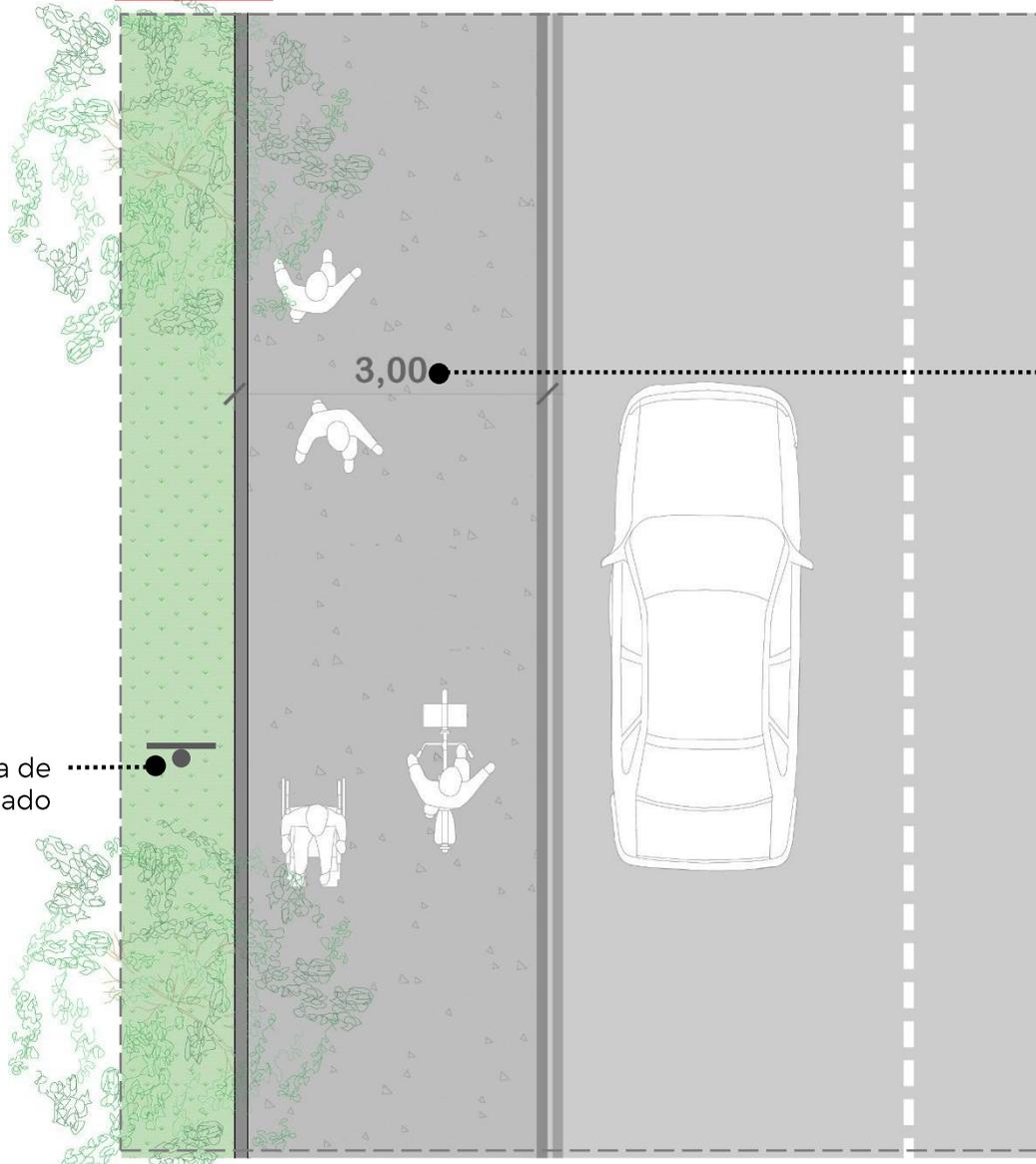
Estrutura Ciclovária

Passeio compartilhado: pedestre + bicicleta

Antes



Depois



Dimensão mínima de 3,0m para passeios compartilhados

Placa de sinalização indicativa de passeio compartilhado

Descrição:

Trajeto contínuo com origem-destino definido para ser percorrido em bicicleta de modo compartilhado com o veículo.

Benefícios:

- Infraestrutura barata e de rápida instalação.
- Ideal para locais estreitos de baixa velocidade de circulação de veículos.

Desenho:

- Demarcação de pintura de piso.

Recomendações:

- Priorizar a instalação da ciclorrota onde houver menos fluxo de veículos.
- Para a correta sinalização horizontal consultar o Volume IV do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do Denatran de 2007.



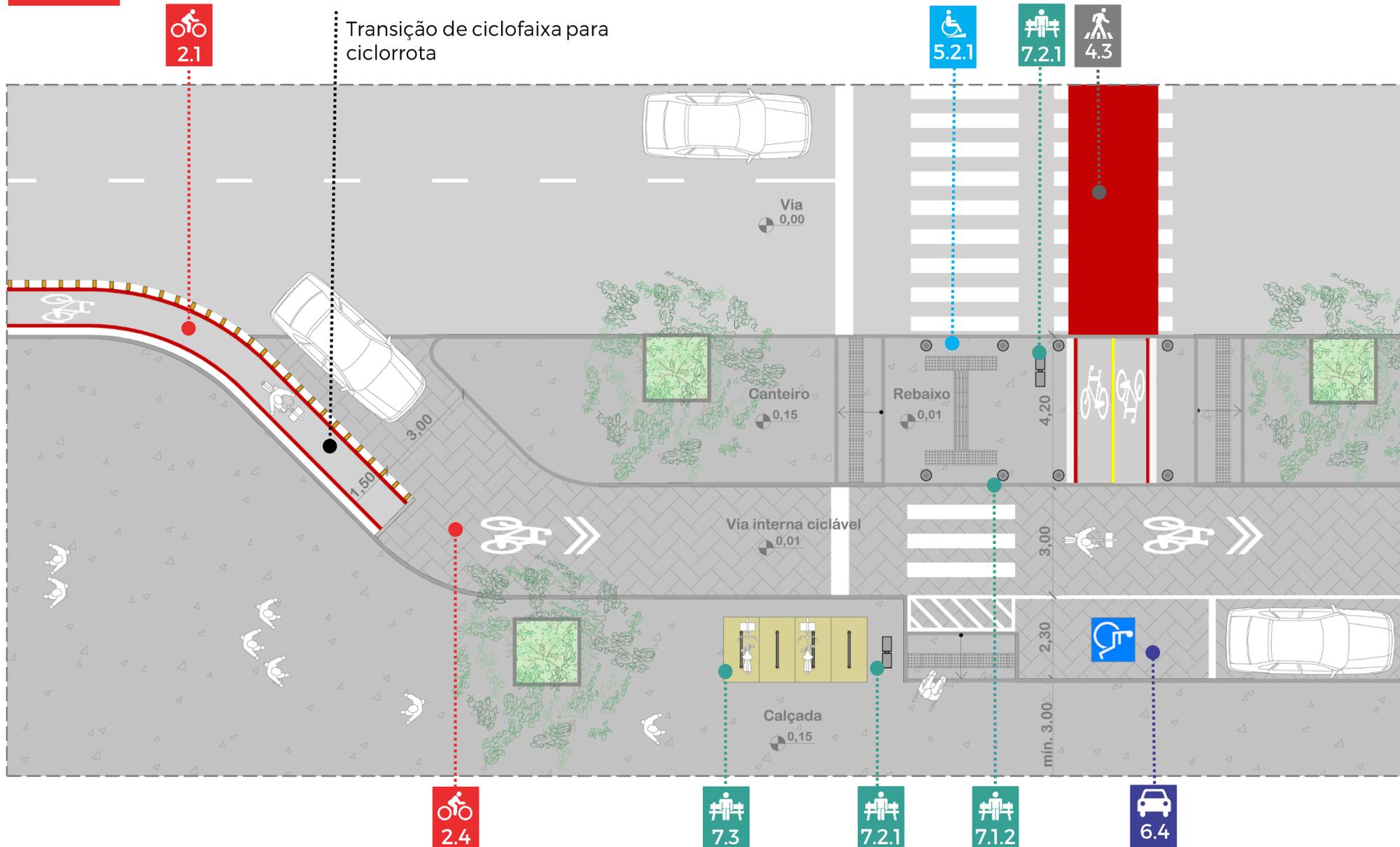
A ciclorrota sinaliza rotas preferenciais aos ciclistas.



2.4

Estrutura Cicloviária

Rota cicloviária





3. Calçadas



Acessibilidade é sinônimo de cidadania e constitui um direito fundamental que está relacionado à garantia do acesso amplo e democrático do cidadão ao espaço urbano, de modo seguro, socialmente inclusivo e ambientalmente sustentável.

Implantar rotas acessíveis na cidade significa propor trajetos contínuos, sinalizados e livres de quaisquer obstáculos, garantindo a circulação segura de pedestres em geral, e principalmente, de pessoas com deficiência e/ou mobilidade reduzida.

O projeto de calçadas acompanhará a inclinação da rua devendo apresentar as seguintes faixas:

1. de serviço;
2. livre ou passeio;
3. de acesso ao lote ou à projeção.

Os projetos urbanos devem ser elaborados de forma a adequar o local das travessias aos principais fluxos de circulação dos pedestres e atender às seguintes recomendações:

- devem ser previstas rotas acessíveis, integrando edificações, equipamentos públicos, áreas turísticas, parques e praças, áreas comerciais aos pontos de parada de transporte coletivo, dentre outros;
- deve ser garantida a continuidade da calçada nas entradas e saídas de veículos e entre lotes contíguos, livre de obstáculos;
- os poços de visita, as grelhas ou as caixas de inspeção devem estar nivelados com a calçada;

- a instalação de mobiliário urbano, equipamentos de infraestrutura, vegetação, sinalização, elementos de publicidade, acessos a lotes e edificações não podem constituir obstáculos à livre circulação de pedestres;
- deve ser prevista área de acomodação de pedestres em esquinas e travessias;
- as travessias de pedestres devem ser sinalizadas e acessíveis à calçada;
- deve ser utilizada sinalização tátil de piso na calçada caso não exista linha guia configurada por diferenciação de textura de pavimento ou elemento construído contíguo ao passeio.

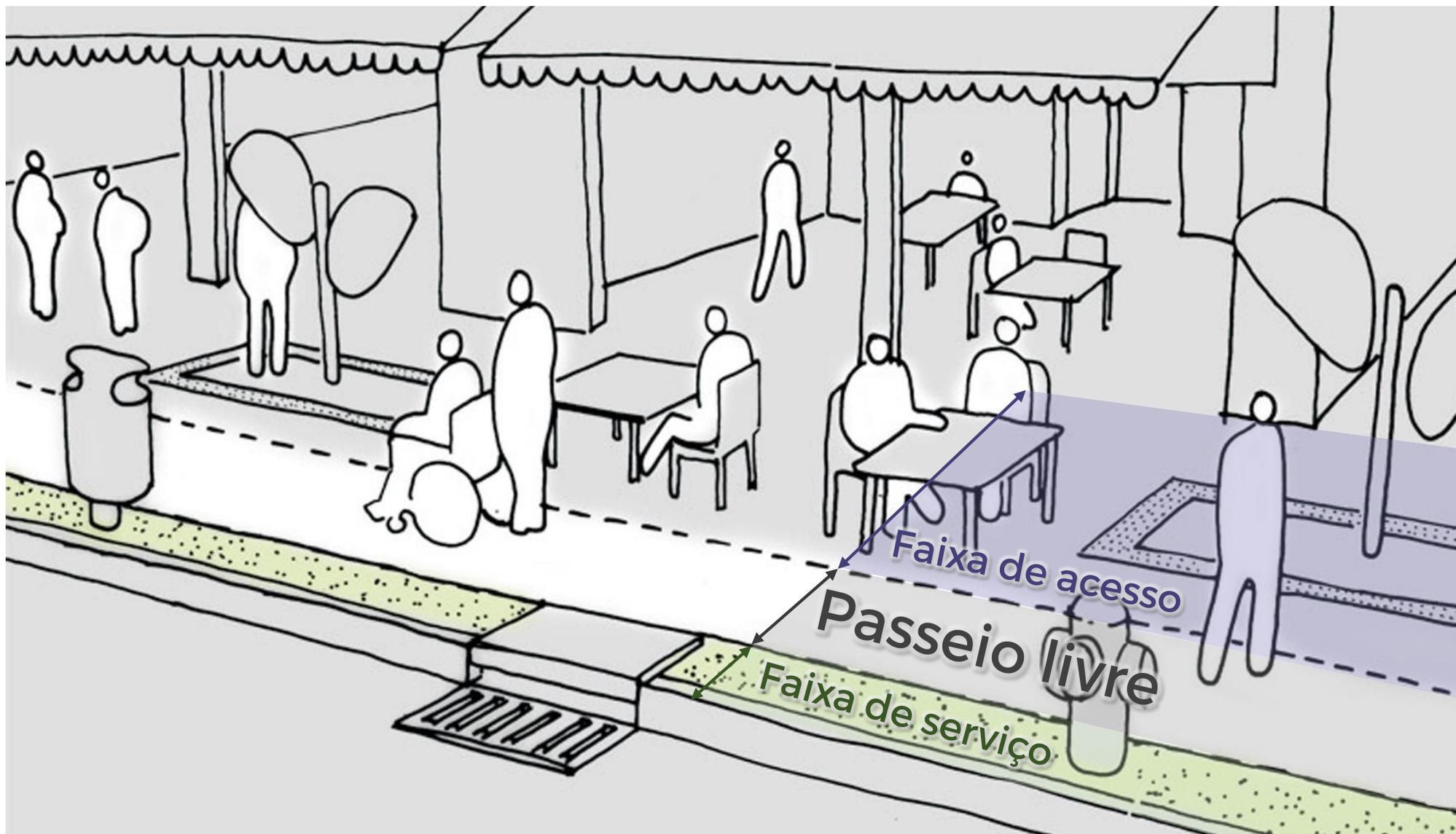
Para alcançar os objetivos acima, o projeto deverá analisar as características e condições do passeio, considerando o seu traçado, sua largura, o tipo de acabamento, os dispositivos de sinalização tátil e as soluções de rampa de acessibilidade.



3.1

Calçadas

Composição de calçadas





3.1.1

Calçadas

Faixa de serviço

Descrição:

Espaço delimitado destinado ao rebaixamento em acessos e à acomodação de mobiliário urbano e sinalização.

Recomendações:

- Deve estar localizado em posição adjacente ao meio-fio.
- Pode conter o rebaixamento de meio-fio e o acesso de veículos a edificações.
- Deve ser utilizada para instalação de mobiliário urbano, sinalização viária, implantação de vegetação e redes de infraestrutura urbana, dentre outros.

Benefício:

Ao delimitar um espaço exclusivo para equipamentos urbanos, evita-se que sejam implantados posteriormente de forma inadequada,

transformando-se muitas vezes em obstáculos para os pedestres.

Desenho:

- Quando implantadas, a dimensão mínima exigida é de 70 cm segundo a NBR 9050/2015.
- O acesso veicular deverá ser realizado por meio de rampa de acesso localizada dentro dos limites da faixa de serviço. O modelo a ser adotado deverá considerar a largura da calçada.
- Excepcionalmente nos casos consolidados, pode ser dispensada a implantação da faixa de serviço em calçadas, desde que seja garantido o passeio livre com largura mínima de 1,2m.

Consultar DECRETO
38.047/2017



A faixa de serviço permite que sejam comportados os mobiliários urbanos sem prejuízos à livre circulação de pedestres.



3.1.2

Calçadas

Faixa de acesso

Descrição:

Consiste no espaço de passagem da área pública para o lote.

Recomendações:

A faixa de acesso ao lote ou à projeção, não obrigatória, pode conter:

- áreas de permeabilidade e vegetação;
- elementos de mobiliário urbano;
- instalação de equipamentos de infraestrutura;
- solução de desnível entre a edificação e a calçada, em áreas consolidadas, em lotes já edificados;
- exposição de produtos e instalação de mobiliário de apoio à atividade.

Benefícios:

- Ao delimitar um espaço para acesso ao lote, evita-se que a calçada seja invadida em função das soluções de desnível entre lote e área

pública.

- Especialmente em vias comerciais, as faixas de serviço são interessantes para a instalação provisória de exposição de objetos ou mesas e cadeiras, o que, de certa forma, garante dinamismo ao local.

Desenho:

A previsão de uma faixa de acesso não é obrigatória. Não há dimensão mínima exigida, mas esta só é possível em situações onde a calçada seja maior que 2,00m.

Consultar DECRETO
38.047/2017



A faixa de acesso permite que sejam comportadas as soluções de acesso ao lote e, em áreas comerciais, a instalação de mobiliários provisórios.



3.1.3

Calçadas Passeio

Descrição:

Destina-se exclusivamente à circulação de pedestres e deve ser livre de qualquer obstáculo,

Recomendações:

- O passeio deve ser sempre contínuo, livre de obstáculos e possuir superfície regular, firme, contínua, sem degraus, com níveis concordantes e com piso antiderrapante.
- Quando houver acesso de veículos aos lotes, deverá prevalecer a continuidade do passeio, nos termos do Código de Edificações do Distrito Federal e do Decreto 38.047/2017.

Desenho:

- A faixa livre deve possuir largura mínima de 1,2m em vias locais de parcelamentos consolidados e 1,5m em novos parcelamentos.
- Deve possuir largura mínima de 2,0m em vias

de atividades em parcelamentos consolidados e de 3,0m em novos parcelamentos.

- Deve ter inclinação transversal constante, não superior a 3%.

Consultar DECRETO
38.047/2017



O passeio deve ser a faixa desimpedida da calçada, sem nenhum obstáculo, que permite a livre circulação de pedestres.



3.1.3

Calçadas

Larguras ocupadas por pedestres se deslocando

FONTE: NBR 9050/2015 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

O cálculo de fluxo de pedestres auxilia no dimensionamento das áreas livres de circulação e permite identificar os locais onde não podem ser implantados mobiliários ou equipamentos urbanos.

A área livre de circulação deve absorver um fluxo de tráfego de 25 pedestres por minuto, em ambos os sentidos, a cada metro de largura.

Para determinação da largura da faixa livre em função do fluxo de pedestres utiliza-se a seguinte equação:

$$L = \frac{F}{K} + \sum i \geq 1,20m, \text{ onde:}$$

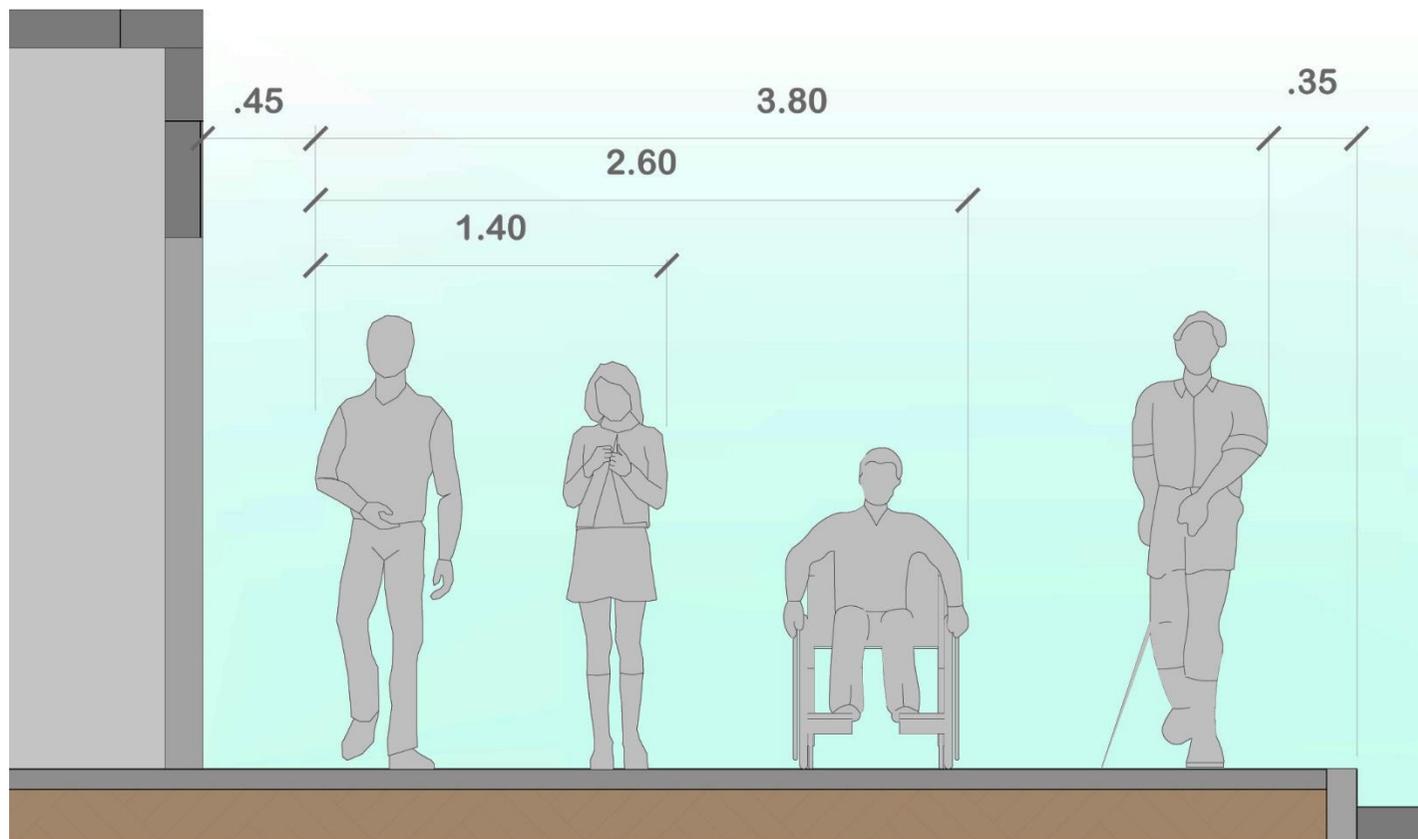
L - é a largura da faixa livre;

F - é o fluxo de pedestres estimado ou medido nos horários de pico; (pedestres por minuto por metro);

K - 25 pedestres por minuto;

$\sum i$ - é o somatório dos valores adicionais relativos aos fatores de impedância, que são os elementos ou condições que possam interferir no fluxo de pedestres, com os seguintes valores:

- a. 0,45m junto a vitrines ou comércio no alinhamento;
- b. 0,25m junto a mobiliário urbano;
- c. 0,25m junto à entrada de edificações no alinhamento;
- d. 0,35m junto à via (baseando-se em estudos comportamentais);





3.1.3

Calçadas

Nível de serviço de passeios com pedestres se deslocando

FONTE: Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas - DNIT - adaptado



Nível A:

Fluxo livre (Densidade $\leq 0,2$ p/m², Fluxo ≤ 16 p/min/m)

- Movimentos pelo caminho desejado.
- Não há alteração forçada de movimento.
- Velocidades escolhidas livremente.



Nível B:

Fluxo razoavelmente livre (Densidade 0,3-0,2 p/m², Fluxo 16-23 p/min/m)

- Velocidades livres.
- Caminhos exigem atenção.



Nível C:

Fluxo estável (Densidade 0,5-0,3 p/m², Fluxo 23-33 p/min/m)

- Velocidade normal e ultrapassagem em correntes de mesmo sentido.
- Fluxos opostos e mudanças de trajetórias começam a causar conflitos.
- Redução nos fluxos.



3.1.3

Calçadas

Nível de serviço de passeios com pedestres se deslocando

FONTE: Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas – DNIT – adaptado



Nível D:

Fluxo próximo à instabilidade
(Densidade 0,7-0,5 p/m²,
Fluxo 33-49 p/min/m)

- Velocidade restringida.
- Dificuldade para ultrapassar.
- Fluxos opostos e mudanças de trajetórias aumentam muito a probabilidade de conflitos.
- Razoável fluidez nos deslocamentos.



Nível E:

Fluxo instável/Capacidade (Densidade
1,3-0,7 p/m²,
Fluxo 49-75 p/min/m)

- Ajuste de velocidades.
- Espaço disponível dificulta ultrapassagem.
- Movimentos de correntes contrárias e mudanças de trajetórias são extremamente difíceis.
- Deslocamento arrastado, com paradas e interrupções do fluxo.



Nível F:

Fluxo forçado (Densidade $\geq 1,3$ p/m²,
Fluxo variável p/min/m)
Deslocamento arrastado

- Contato físico frequente e inevitável.
- Mudanças de trajetórias e fluxos de sentidos opostos muito difíceis.
- Fluxo é esporádico.
- Distribuição de pedestres se assemelha a grupos aguardando para se deslocar.



3.1.3

Calçadas

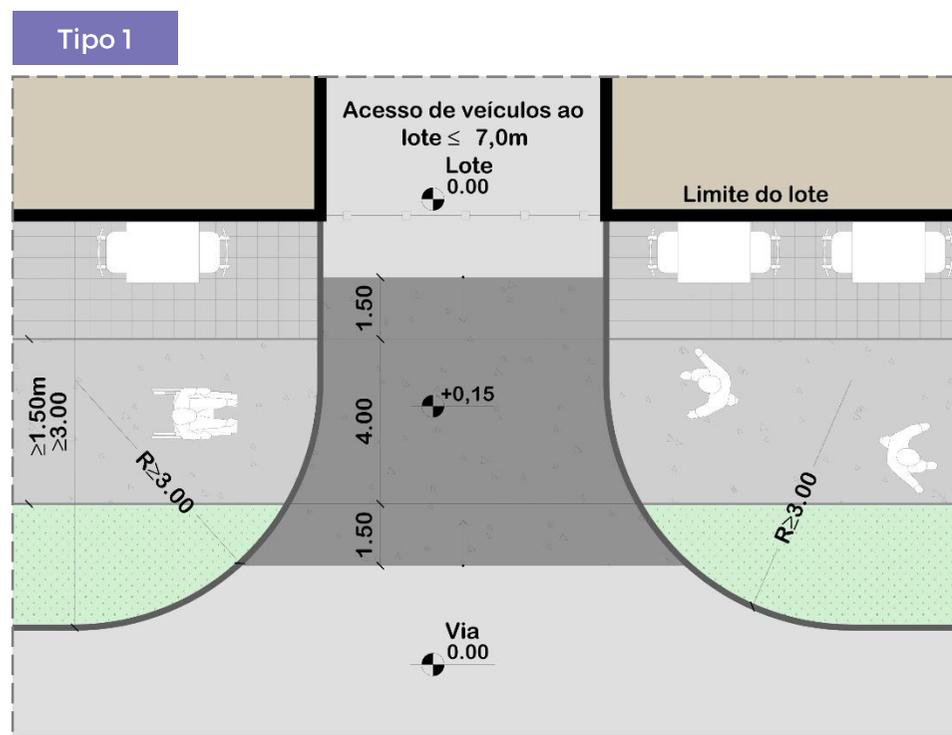
Continuidade nas entradas e saídas de lotes

Descrição:

Deve ser garantida a continuidade de passeio livre nas entradas e saídas de lotes, priorizando-se o pedestre.

Recomendações:

- O acesso veicular deverá ser realizado por meio de rampa de acesso localizada dentro dos limites da faixa de serviço.
- Em calçadas com largura menor ou igual a 5,0m, a rampa ou meio fio rampado deverá ter a largura da faixa de serviço, podendo apresentar largura mínima de 30 cm.
- Nos locais onde a calçada possuir largura superior ou igual a 5,0m, a rampa poderá ter largura variável, admitindo-se até 1,5m como largura satisfatória.



Plataforma elevada tipo 1: solução adotada quando a calçada tiver largura igual ou superior a 3,0m e, conseqüentemente, possibilidade de faixa de acesso.

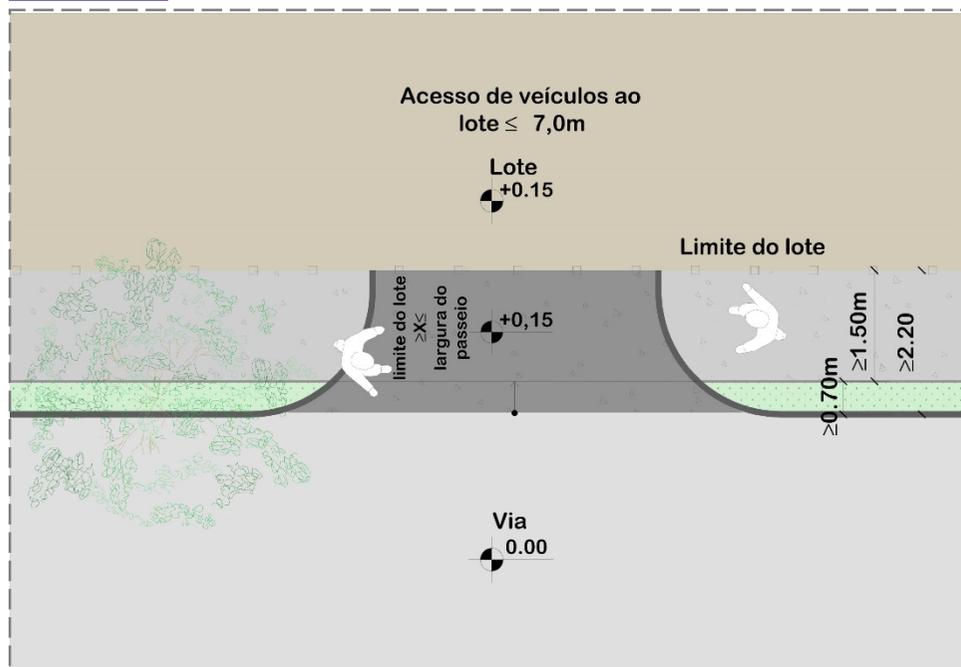


3.1.3

Calçadas

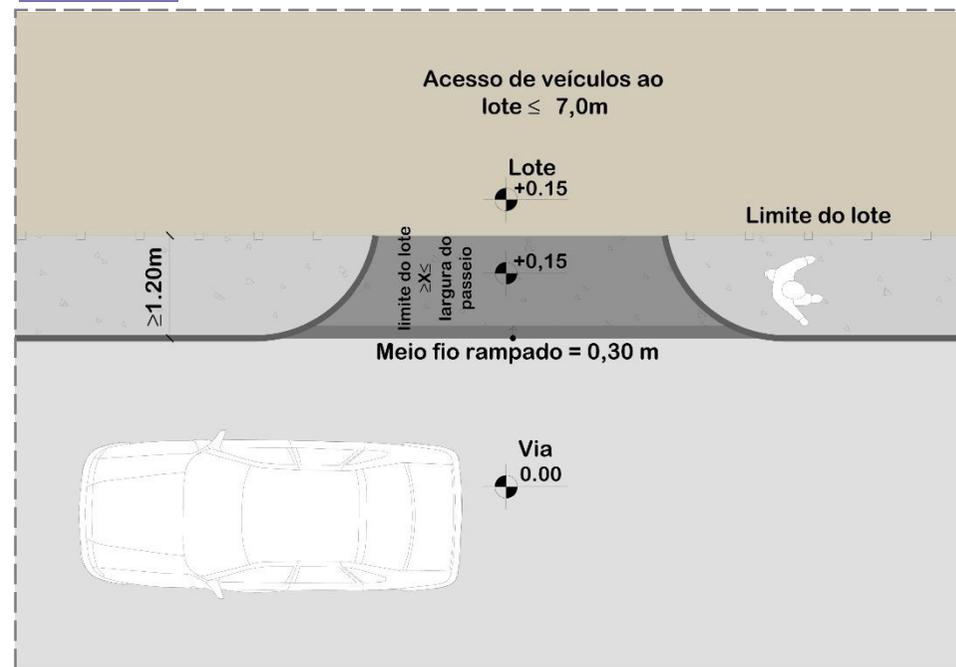
Continuidade nas entradas e saídas de lotes

Tipo 2



Plataforma elevada tipo 2: solução adotada quando a calçada tiver largura maior ou igual a 2,2m, com possibilidade de faixa de serviço. A largura da plataforma e da rampa será variável de acordo a dimensão da faixa de serviço e do passeio.

Tipo 3



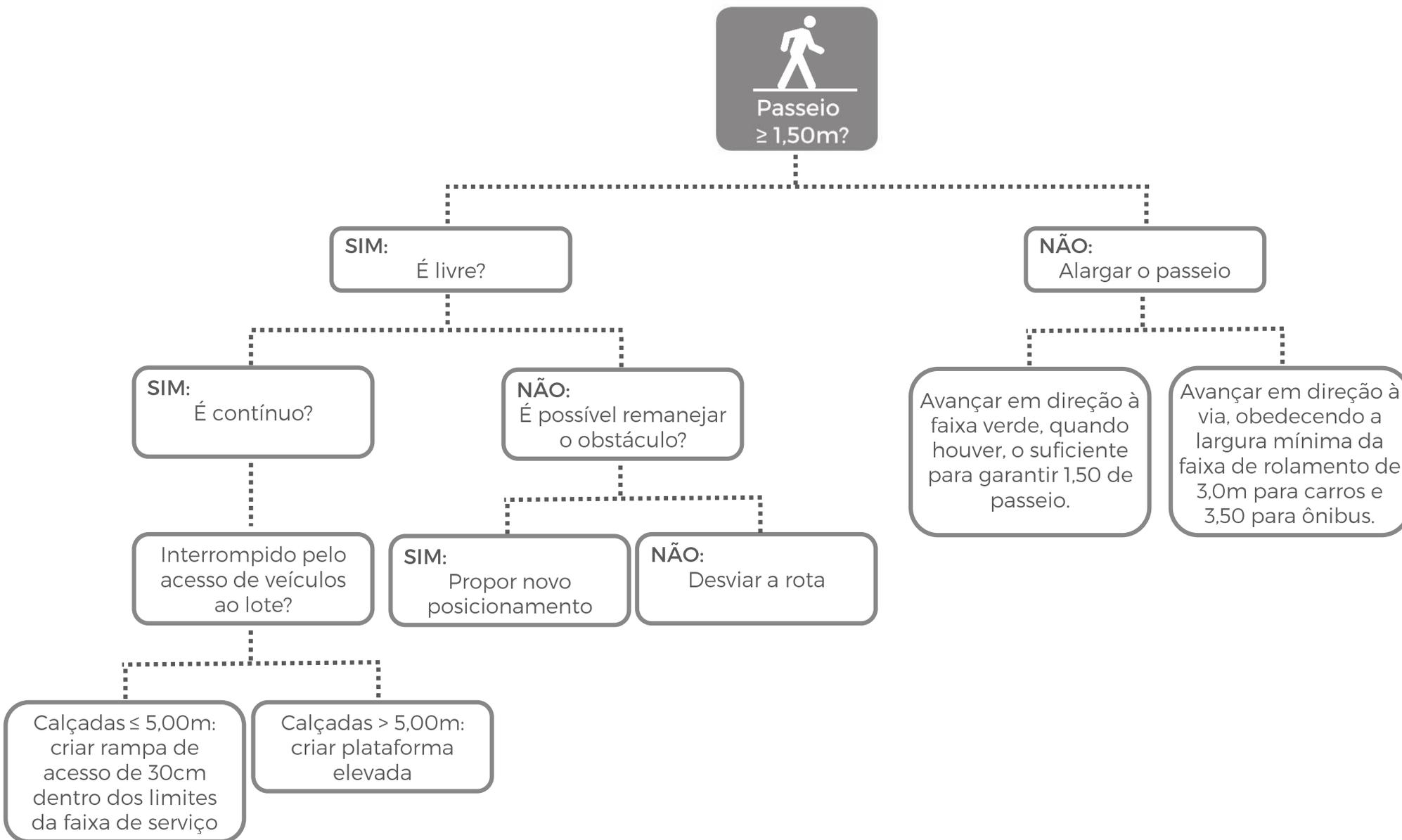
Plataforma elevada tipo 3: solução adotada em situações consolidadas, quando a calçada tiver largura limitada. Nesses casos, o acesso ao lote deve ser feito por meio fio rampado com 30 cm de largura.



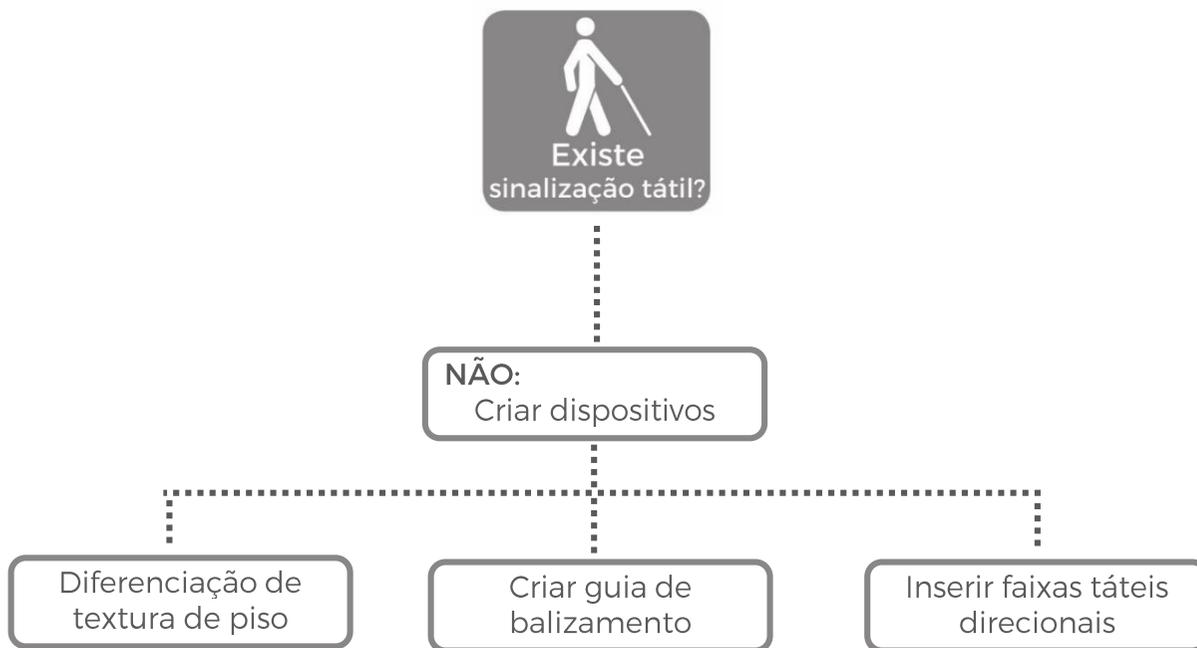
3.2.1

Calçadas

Guia de decisões - Passeio $\geq 1,50\text{m}$

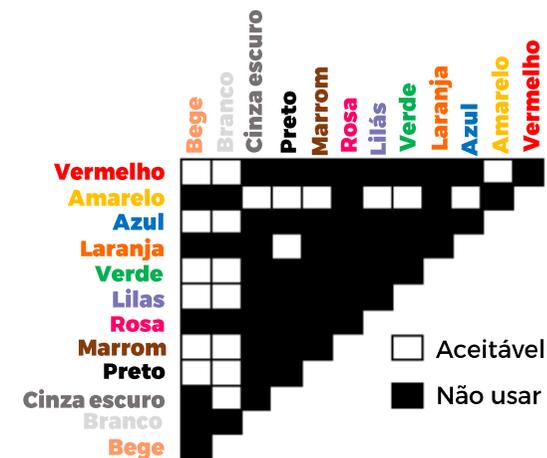


Guia de decisões - Sinalização tátil e Acessibilidade



Recomendações:

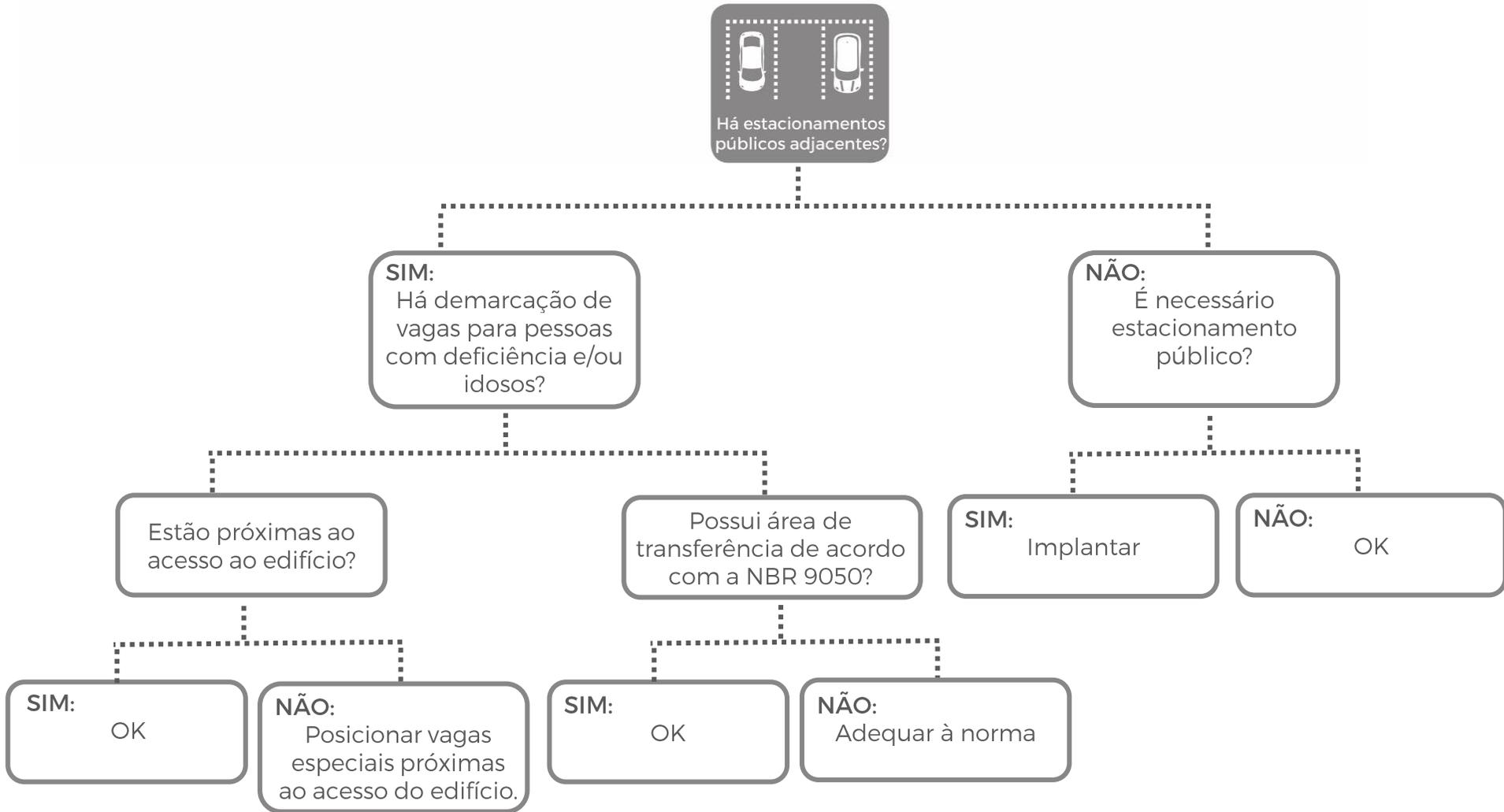
- Consultar NBR 16537-2016- Acessibilidade - Sinalização tátil no piso - Diretrizes para elaboração de projetos e instalação.
- Respeitar diretrizes quanto ao contraste de luminância entre piso e sinalização :



Contrastes recomendados. Fonte: NBR 16537-2016

- Priorizar diferenças de textura de pisos e alturas como guias de direcionamento tátil.

Guia de decisões - Estacionamentos



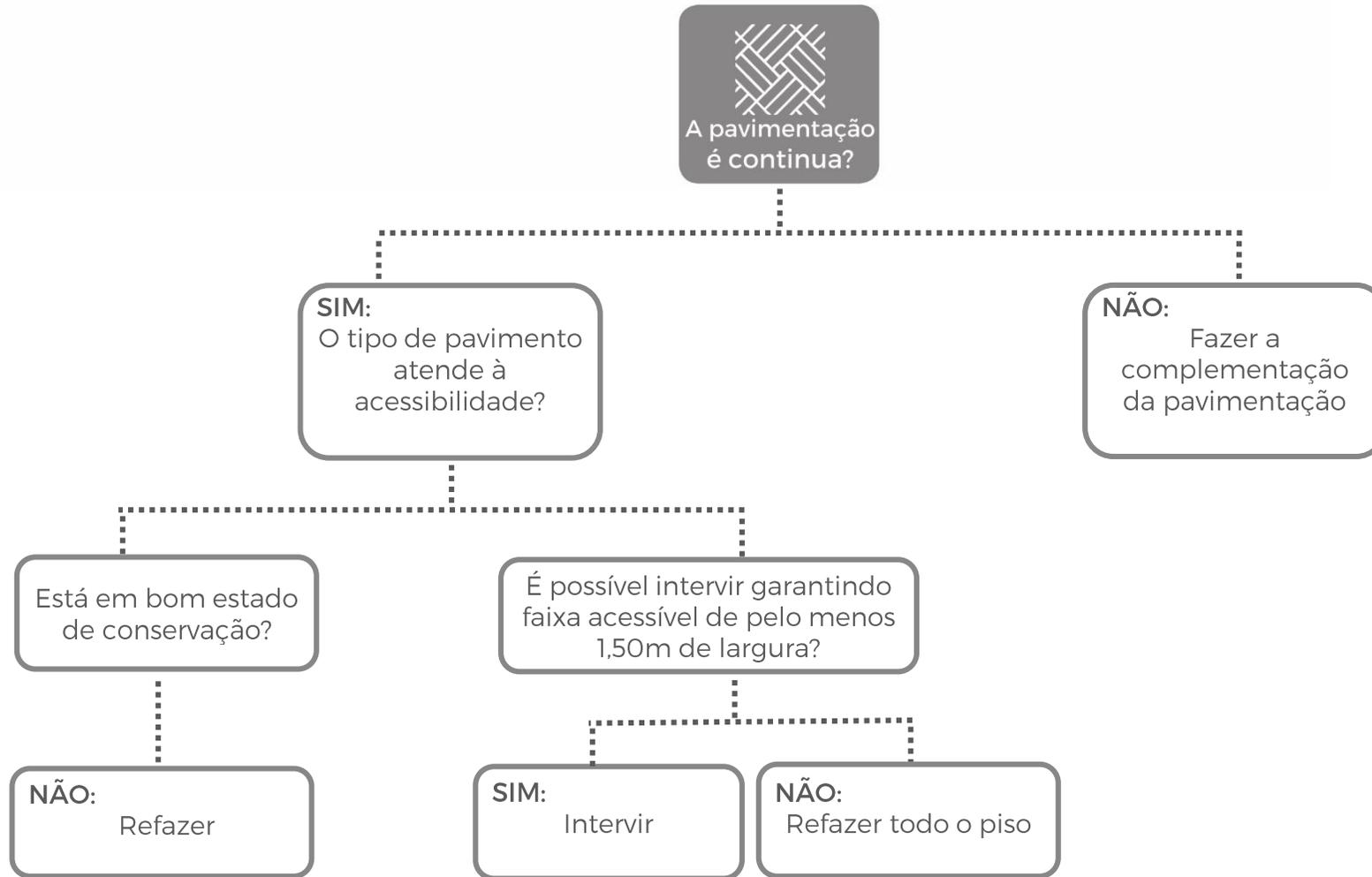
Guia de decisões - Acessibilidade



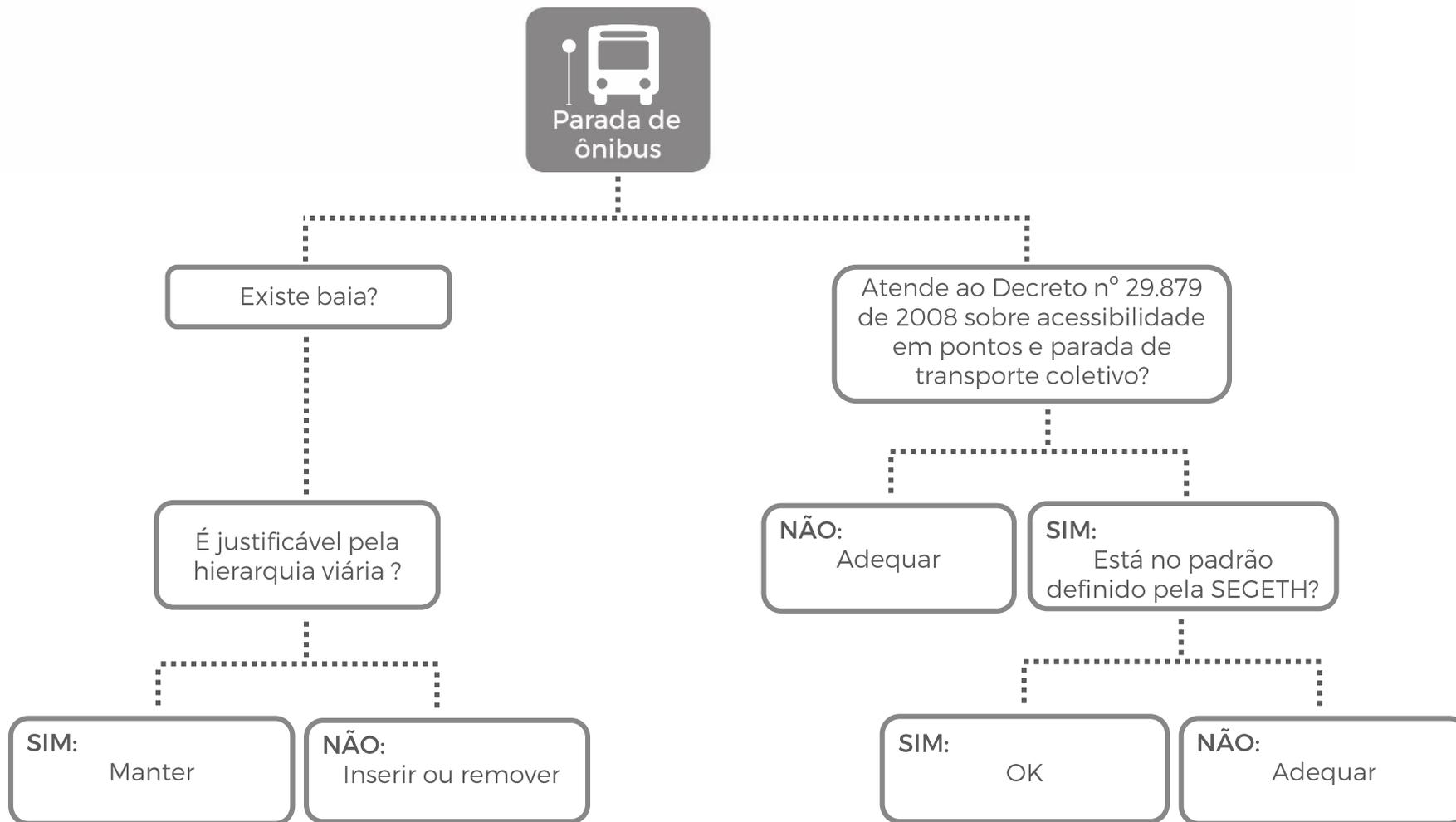
Recomendações:

- Consultar NBR 9050-2015-Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- Usar inclinação superior a 8,33% apenas em casos excepcionais. Consultar tabelas 6 e 7 da NBR 9050.
- Garantir a acessibilidade nas travessias e acessos ao lote e, sempre que possível, priorizar as plataformas elevadas.

Guia de decisões - Pavimentação



Guia de decisões - Parada de ônibus





4. Travessias



4.1

Apresentação Travessias

Os projetos urbanos devem ser elaborados de forma a adequar o local das travessias aos principais fluxos de circulação dos pedestres.

Nos pontos de travessia das vias, o meio-fio e o passeio devem ser rebaixados por meio de rampa, nos termos das normas técnicas brasileiras e distarão no mínimo 3,0m dos pontos de concordância da curva das esquinas, exceto em:

- travessias semaforizadas;
- travessias por meio de plataformas contínuas ao nível da calçada em vias locais;
- travessias de vias locais;
- em vias curvas com raio superior a 15,0m, desde que exista faixa de pedestre.

Consultar DECRETO
38.047/2017



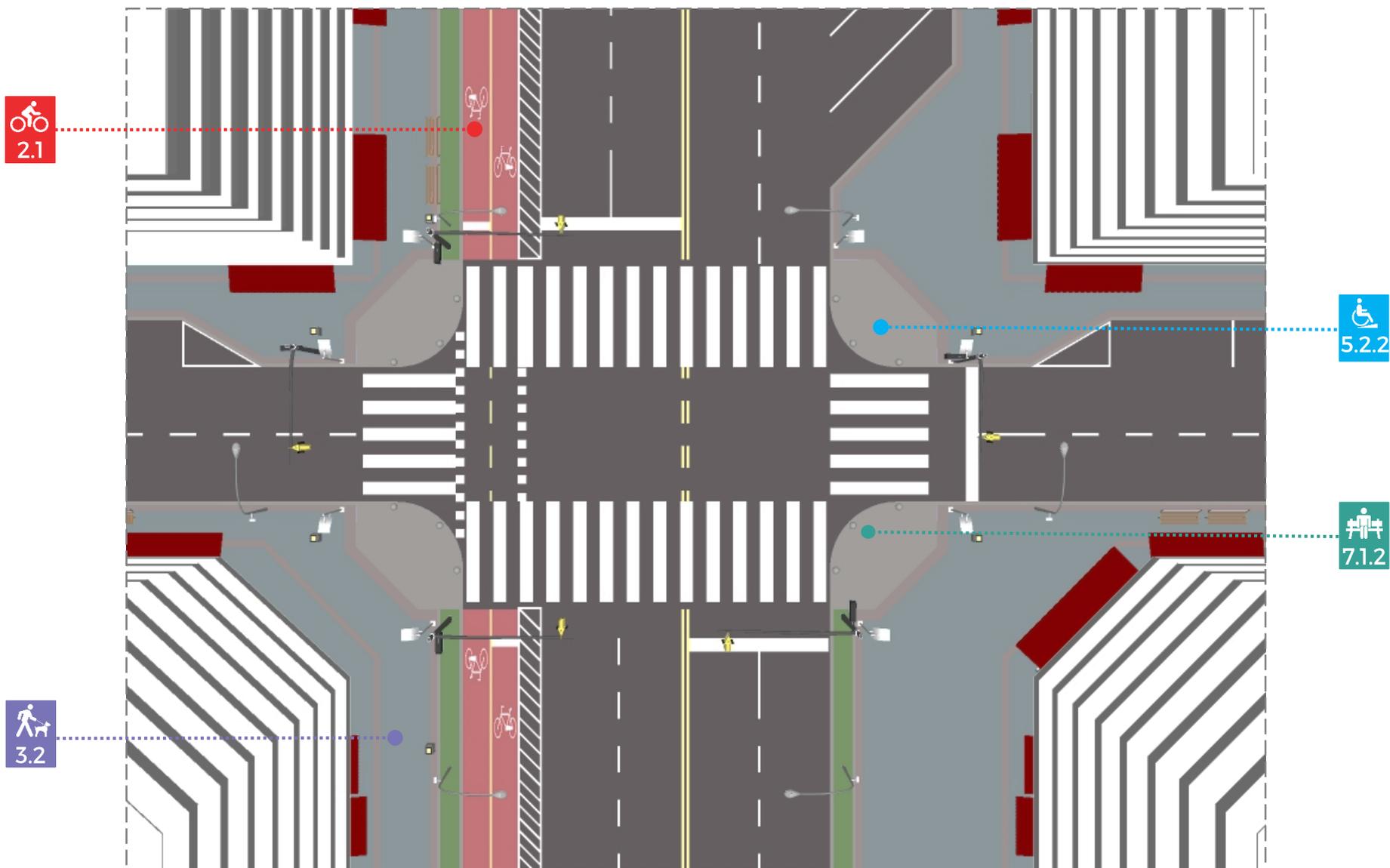
Simulação de cruzamento semaforizado com travessias



4.1.1

Travessias

Travessias em cruzamento - sem canteiro central

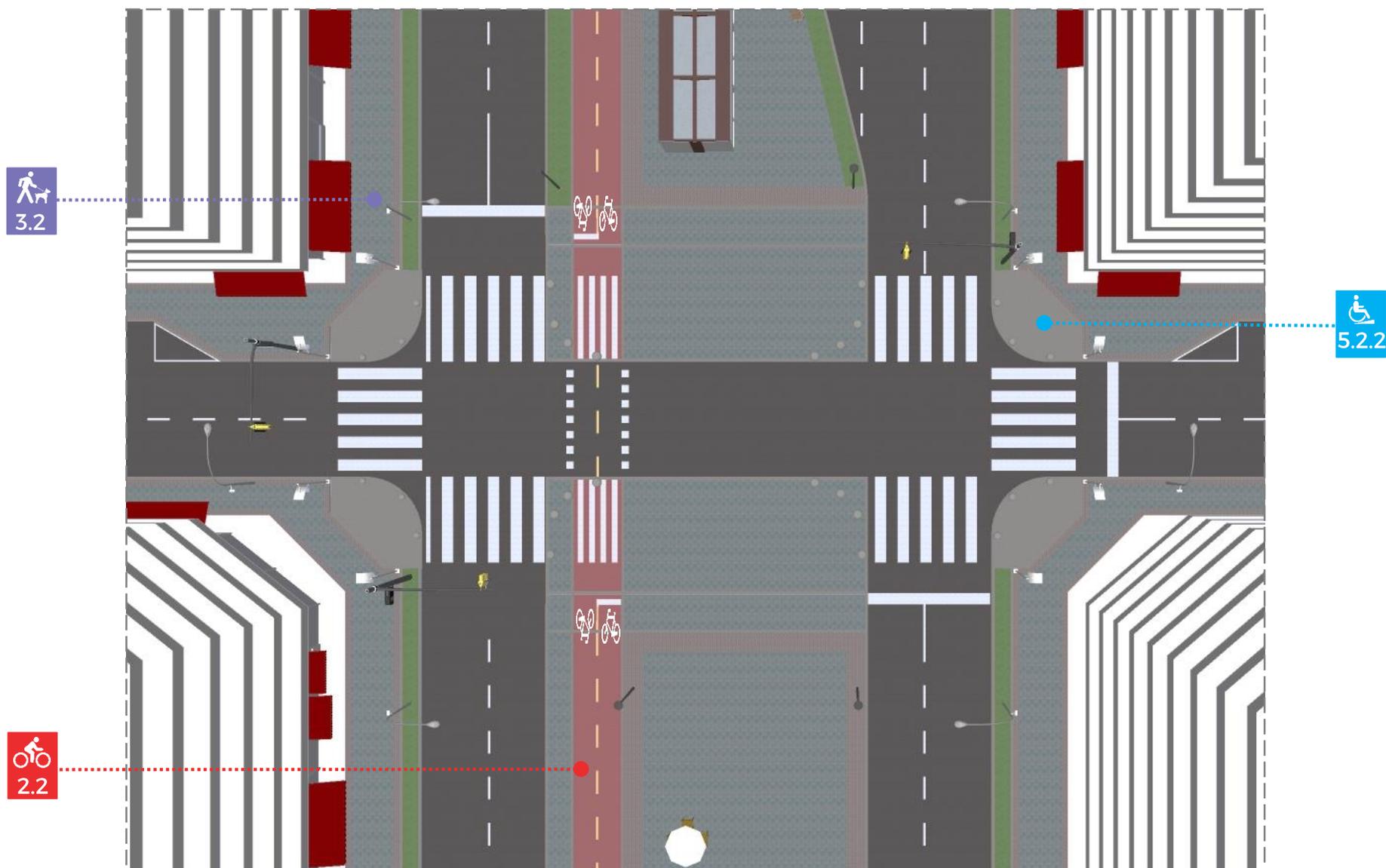




4.1.2

Travessias

Travessias em cruzamento - com canteiro central

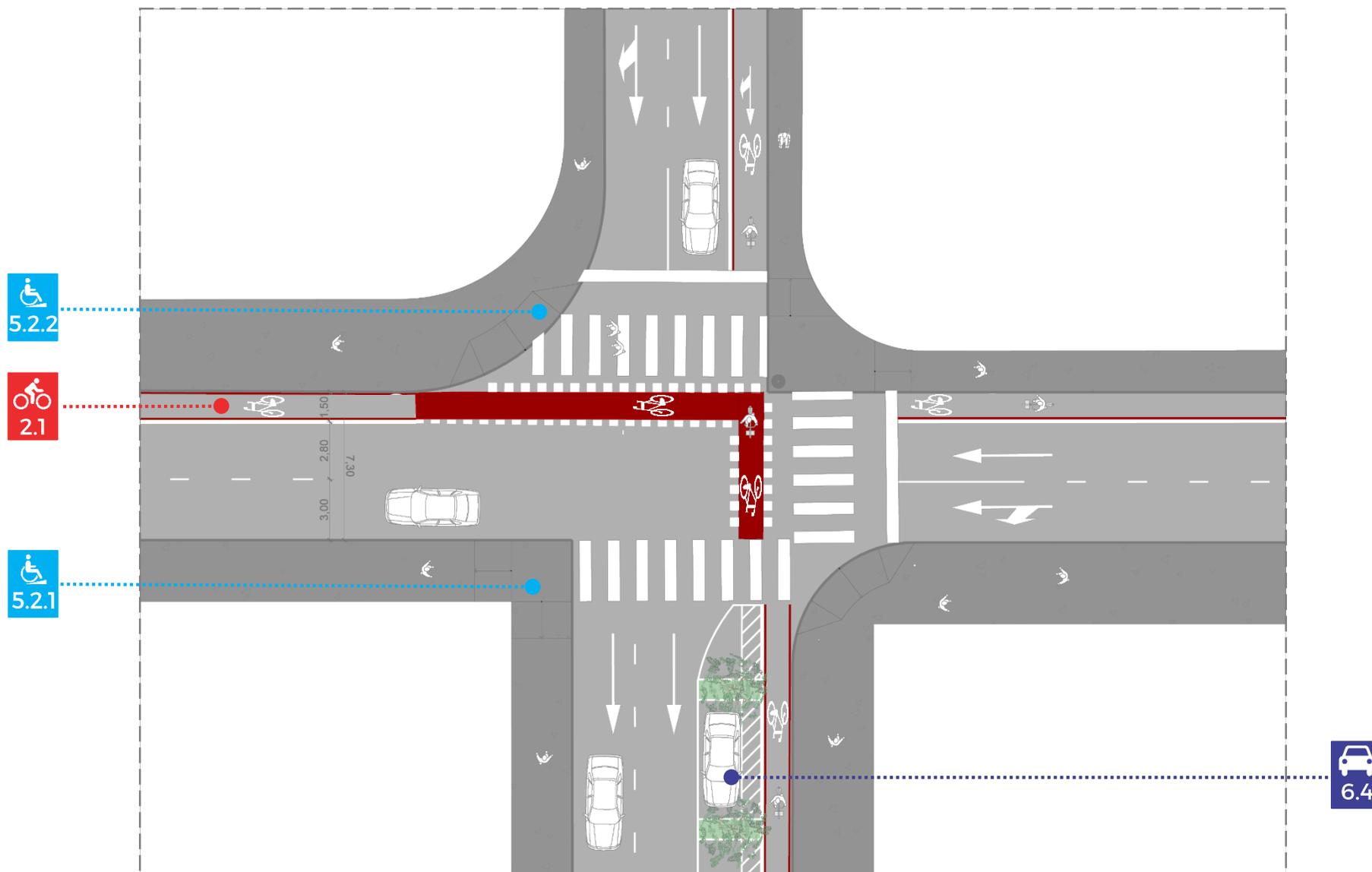




4.1.3

Travessias

Travessias em cruzamento - vias unidirecionais

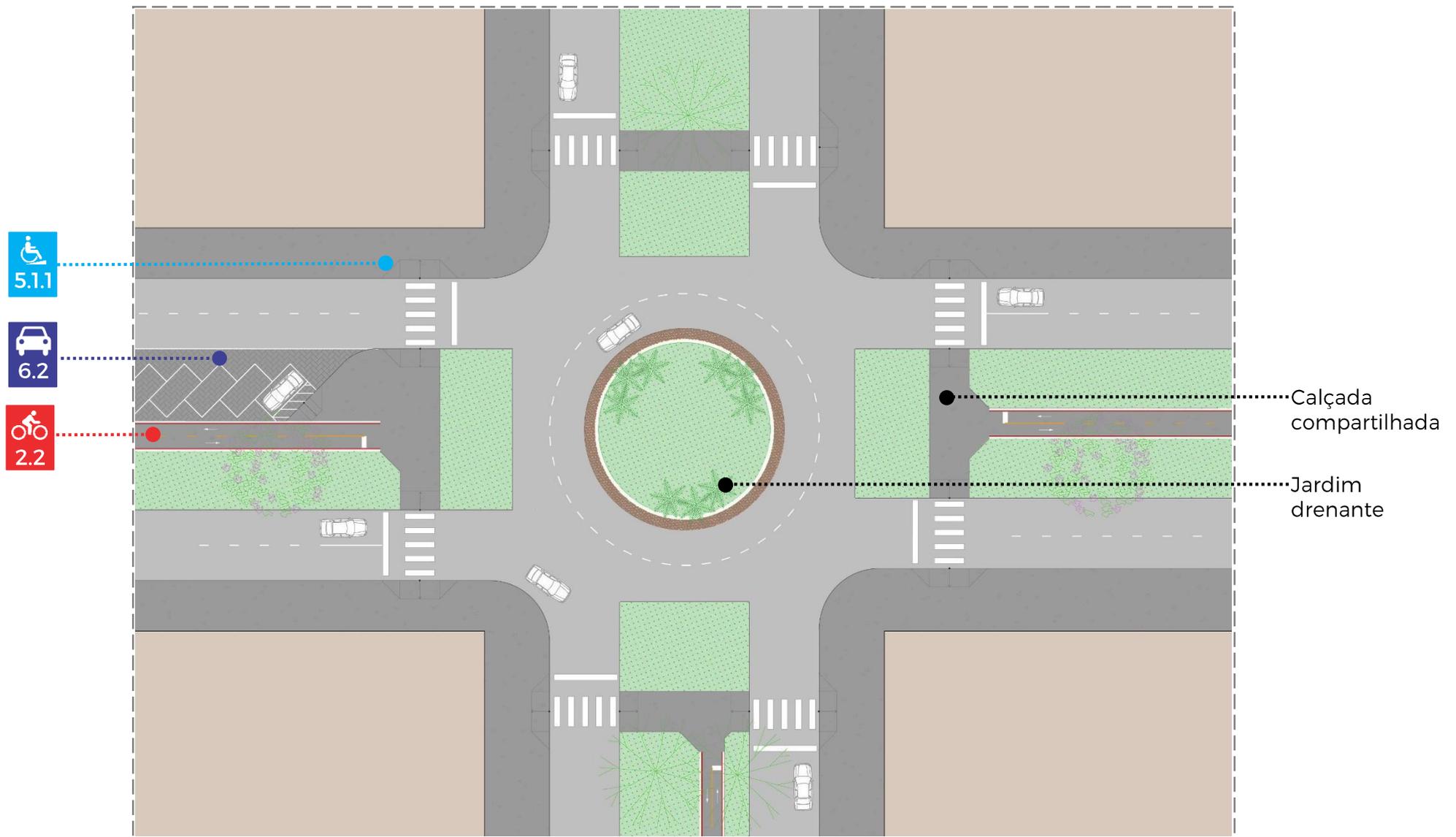




4.1.4

Travessias

Travessias em cruzamento - rotatória com 4 movimentos

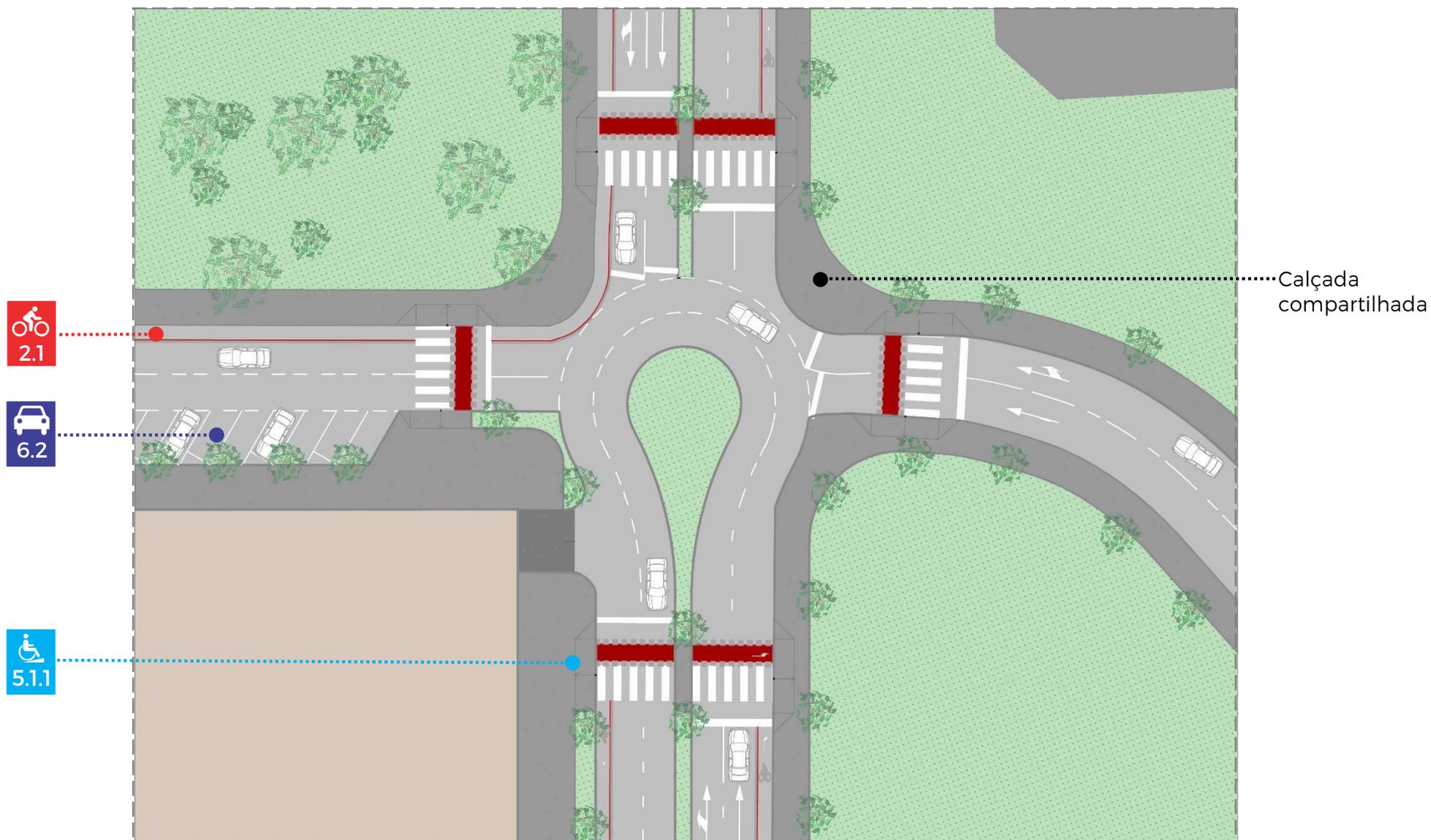




4.1.5

Travessias

Travessias em cruzamento - rotatória com 3 movimentos



Descrição:

Travessia sinalizada em pontos específicos que priorizam o pedestre na via.

Benefícios:

- Dar continuidade e priorizar o fluxo do pedestre que é o elemento mais frágil na via.
- Reduzir a velocidade do veículo motorizado.

Desenho:

Segundo a Resolução 495 de 5 de junho de 2014 do CONTRAN:

1. as rampas devem ser maiores ou iguais a 1,5m;
2. a faixa pintada deve ser maior ou igual a 3m e a plataforma elevada, maior ou igual a 4m;
3. setas devem sinalizar a rampa no sentido do carro;
4. atentar para as compatibilizações de drenagem.



Travessia elevada de pedestres no Setor Comercial Sul – Plano Piloto.

Travessia de pedestre + ciclista

Descrição:

Travessia sinalizada em pontos específicos que indicam a travessia de pedestres e ciclistas.

Benefícios:

- Conexão entre ciclovias e calçadas de modo a garantir maior fluidez e priorizar a circulação de modos ativos de deslocamento na cidade.

Desenho:

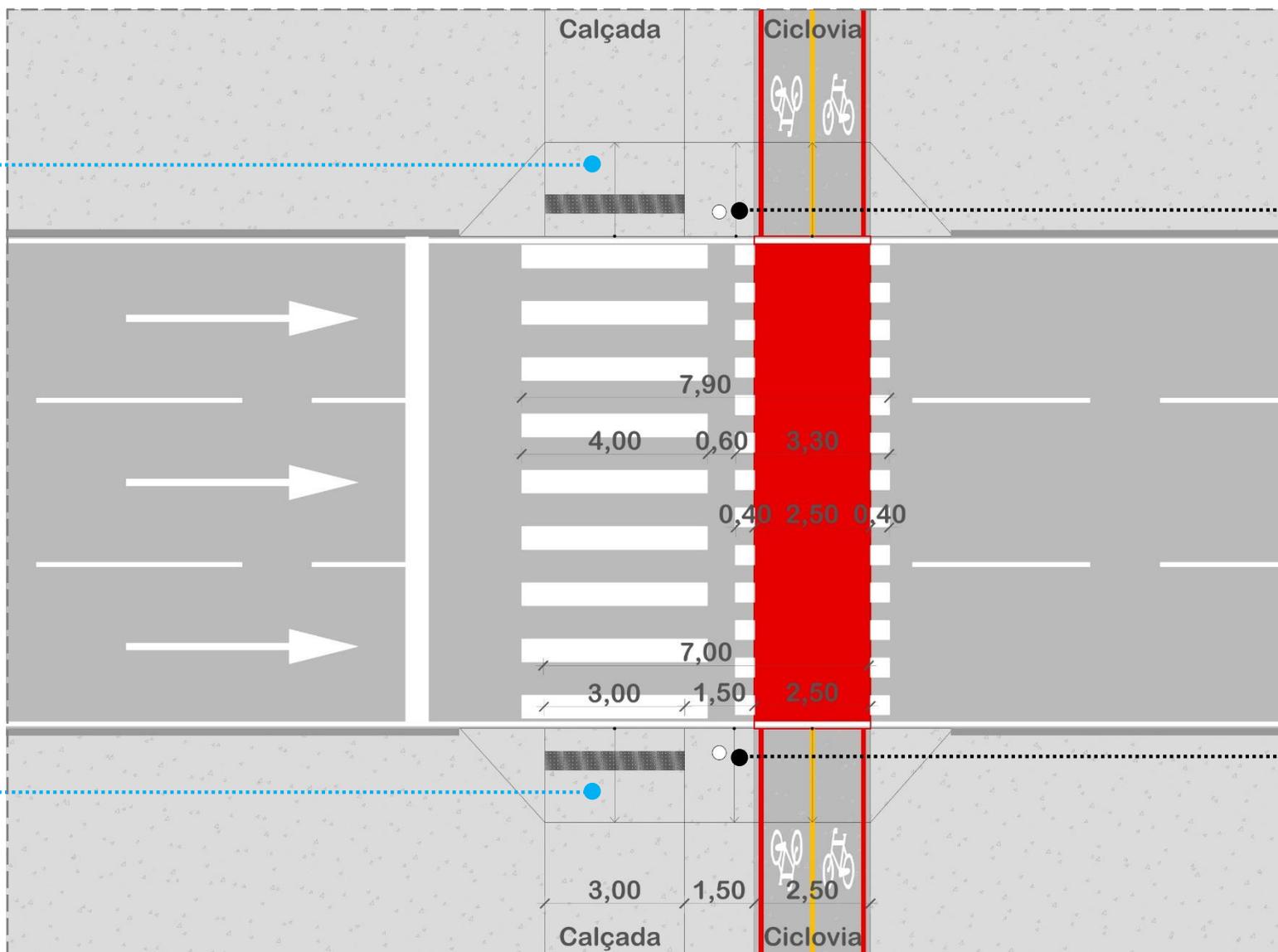
- A travessia de ciclistas é composta de duas linhas paralelas de paralelogramos que seguem no cruzamento os alinhamentos da ciclovia ou ciclofaixa. Estes devem ter dimensões iguais de base e altura, variando entre 0,40 m e 0,60 m. Os espaçamentos entre eles devem ter medidas iguais às adotadas para a sua base.
- Consultar o Volume IV – Sinalização Horizontal do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN.



Travessia mista na simulação de revitalização da Av. Central do Núcleo Bandeirante.

Travessia de pedestre + ciclista

5.2.1



5.2.1

Travessia em ciclovia ou ciclofaixa

Descrição:

Travessia de pedestres sinalizada em pontos específicos de ciclovias ou ciclofaixas.

Benefício:

Dar continuidade e priorizar o fluxo do pedestre que é o elemento mais frágil na via.

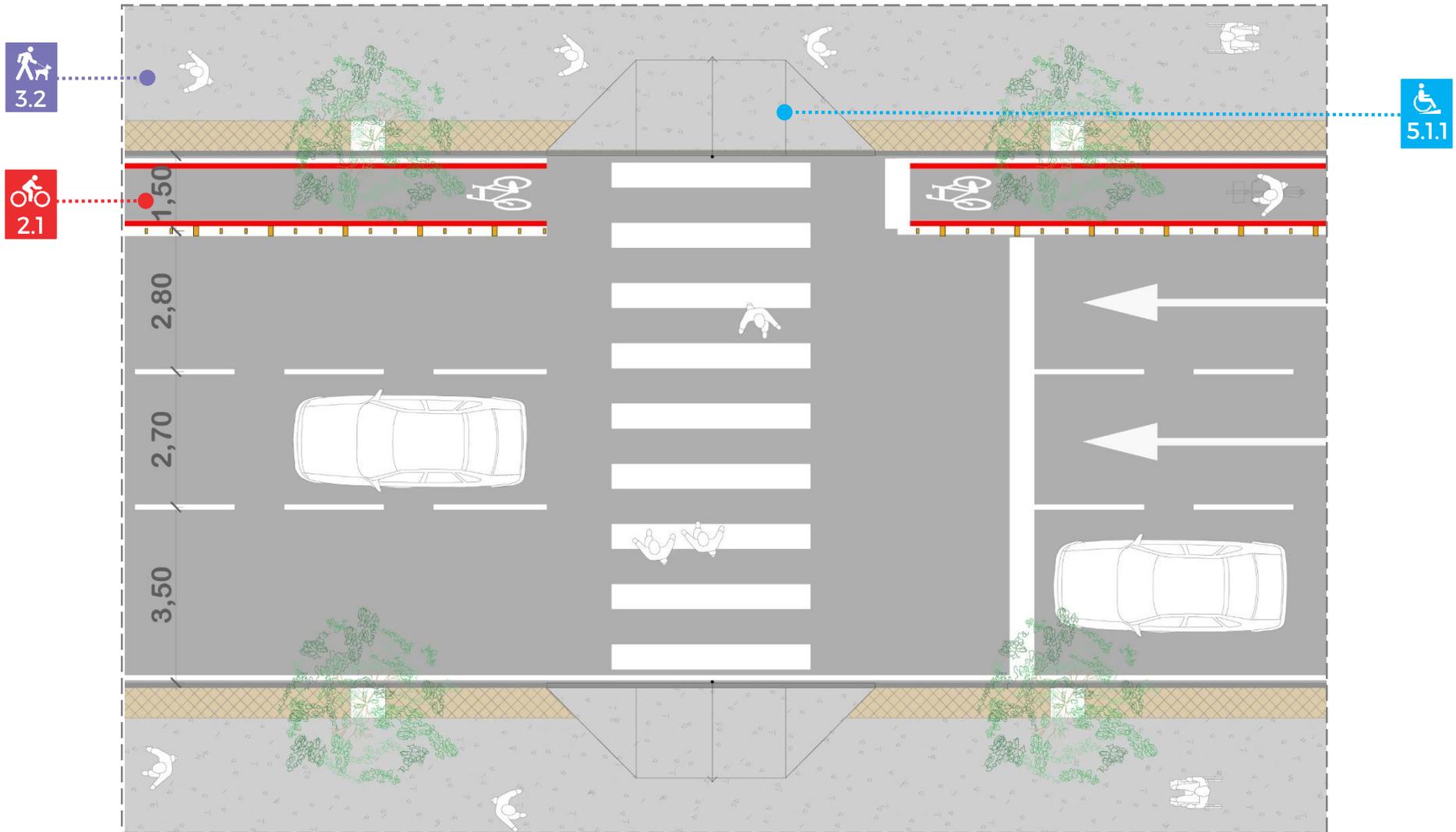
Recomendações:

- Alinhar a travessia de pedestres na ciclovia ou ciclofaixa com a travessia da faixa de rolamento.
- Para a devida sinalização consultar o Volume IV – Sinalização Horizontal do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito do CONTRAN.



Simulação de travessia em ciclovia.

Travessia em ciclovia ou ciclofaixa





5. Rampas

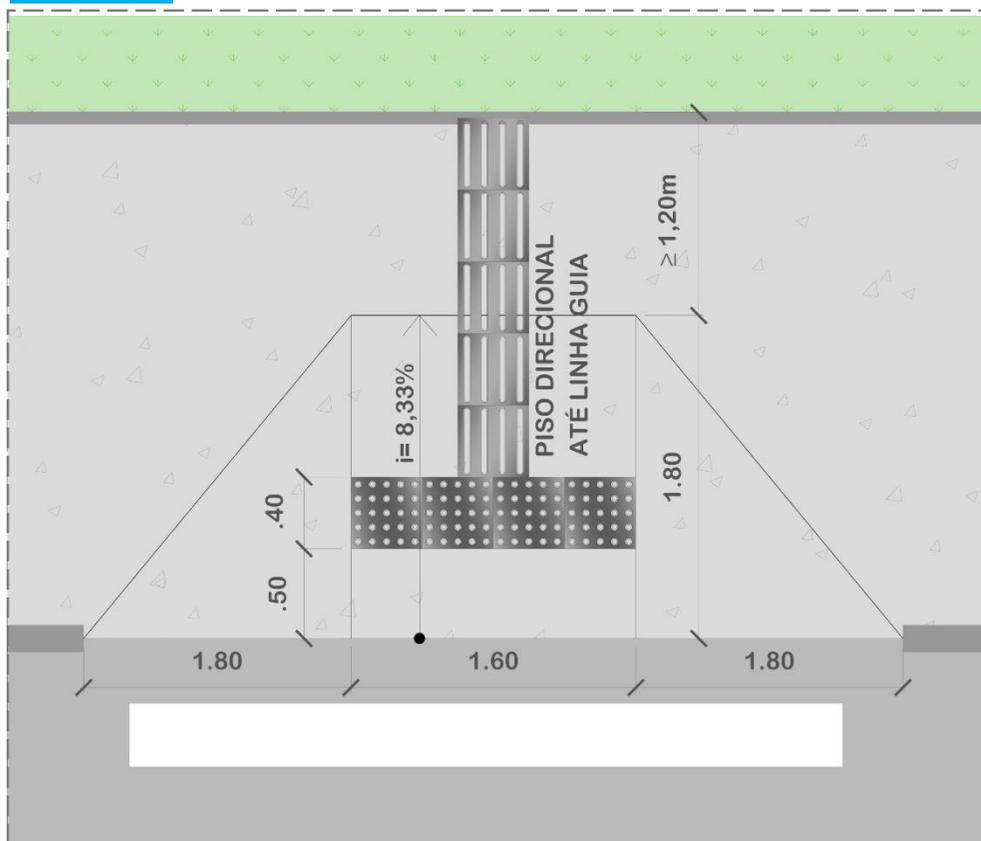


5.1

Rampas

Pedestre

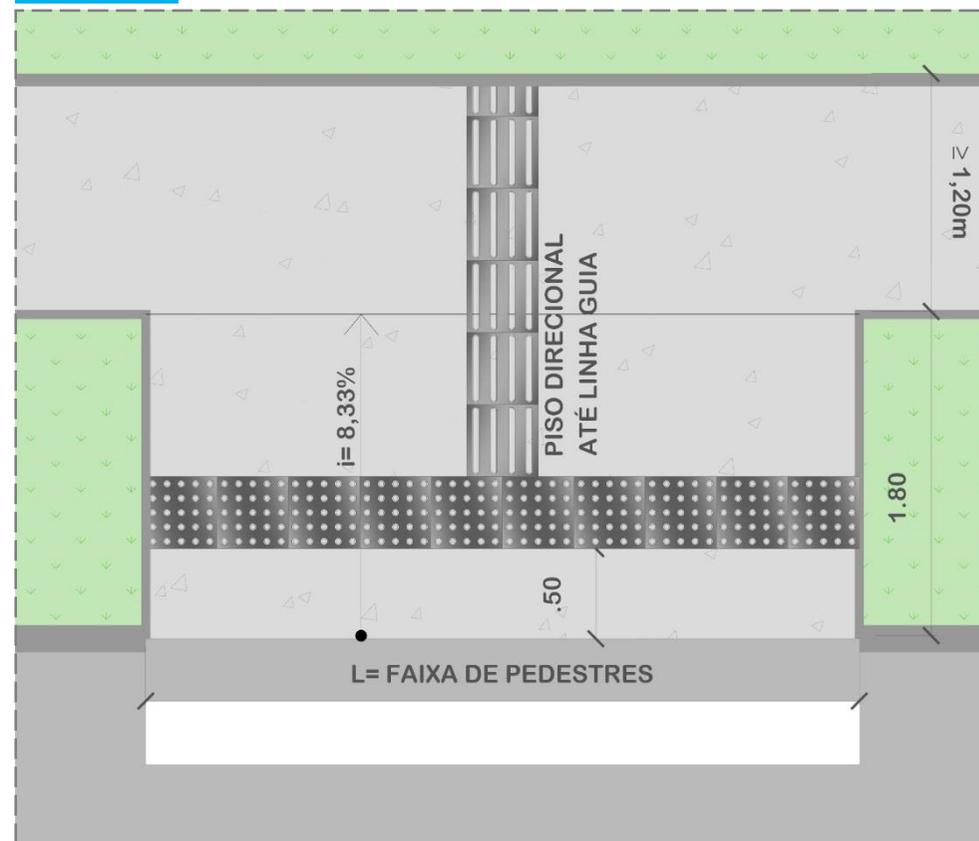
5.1.1



Rampa com abas

Deverá ser adotada quando a largura da calçada for igual ou superior a 3,0m e não houver gramado contíguo à via.

5.1.2



Rampa sem abas

Deverá ser adotada quando a largura da calçada for igual ou superior a 3,0m e houver canteiro gramado contíguo à via. Também adotar esta solução para calçadas compartilhadas.

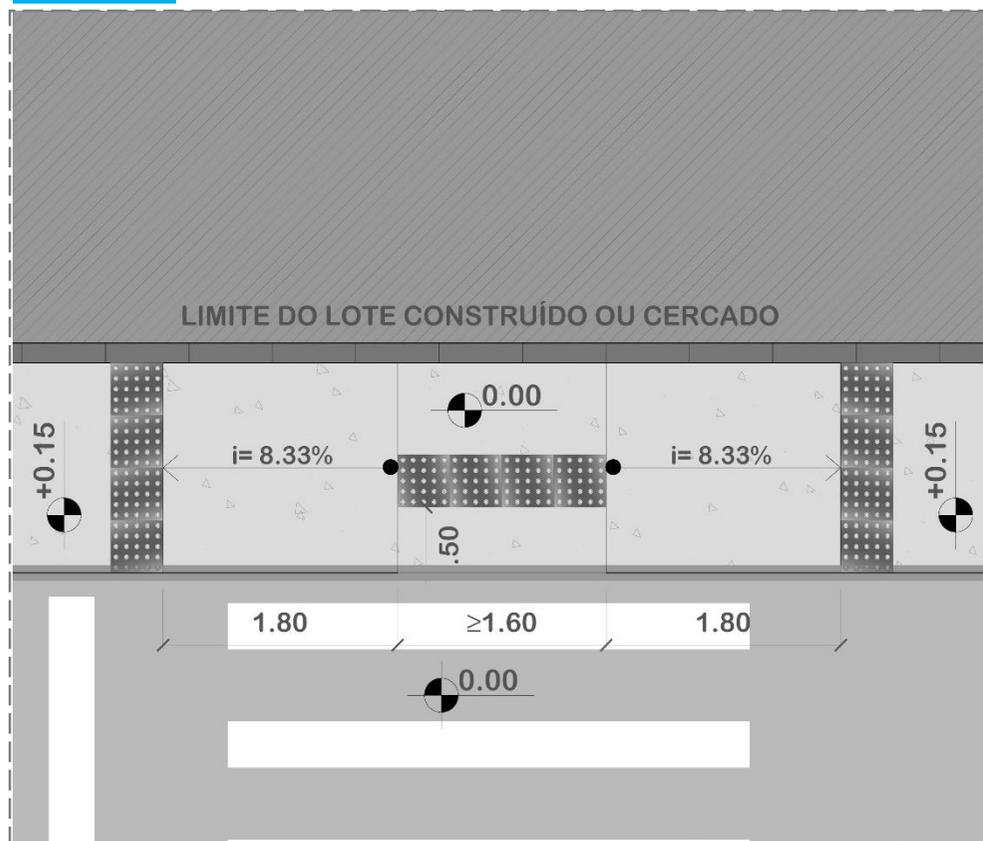


5.2

Rampas

Rebaixo de passeio

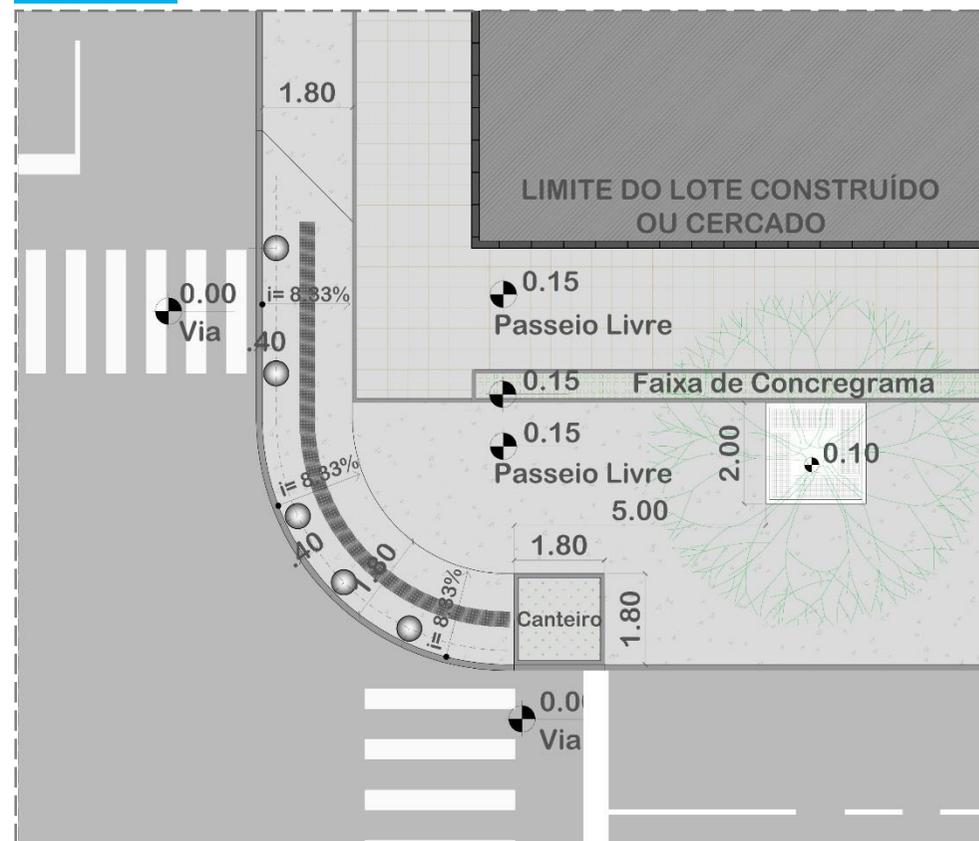
5.2.1



Rebaixo de passeio

Deverá ser adotado quando a largura da calçada for inferior a 3,0m.

5.2.2



Rebaixo de esquina

Deverá ser adotado quando a largura da calçada for inferior a 3,0m.

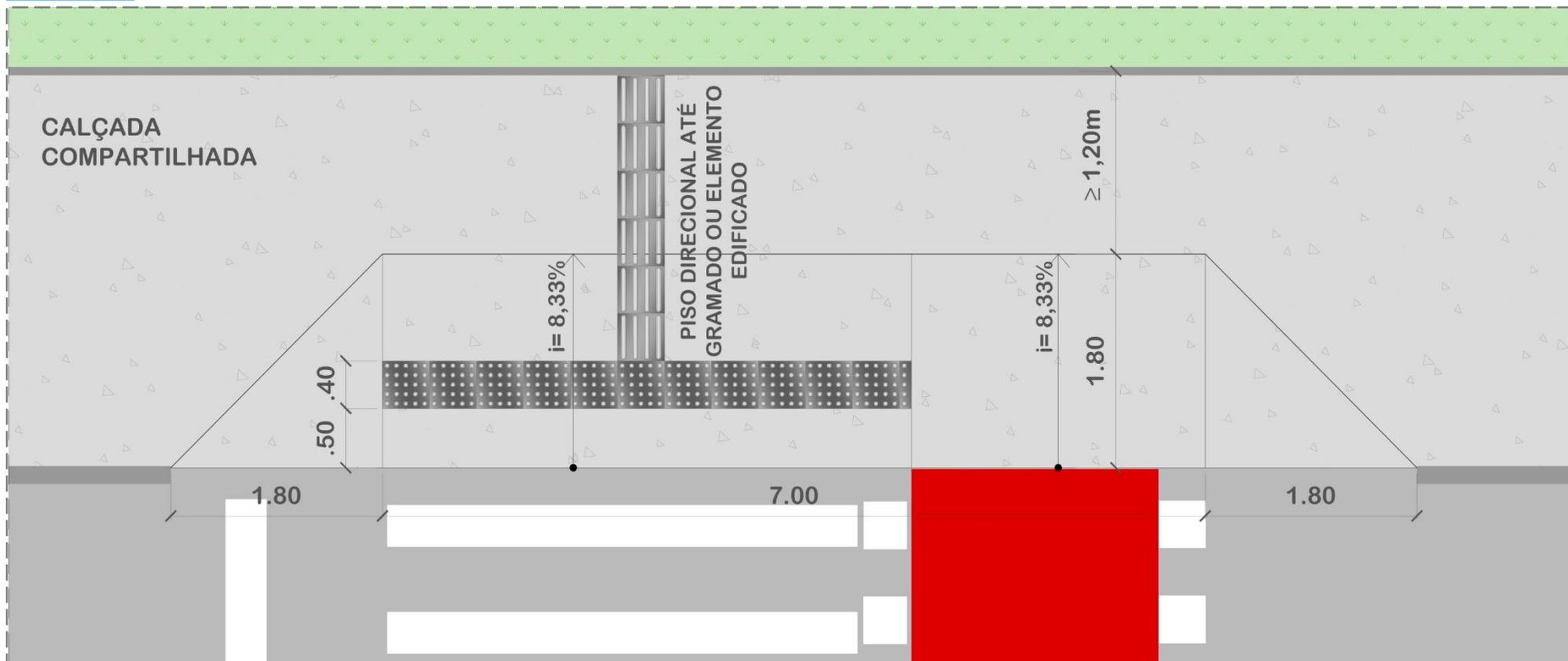


5.3

Rampas

Pedestre + Ciclista

5.3.1



Rampa de pedestres e ciclistas com abas

Deverá ser adotada quando a largura da calçada for igual ou superior a 3,0m, não houver canteiros gramados contíguos à via e existir ciclovia segregada caracterizando uma travessia mista.

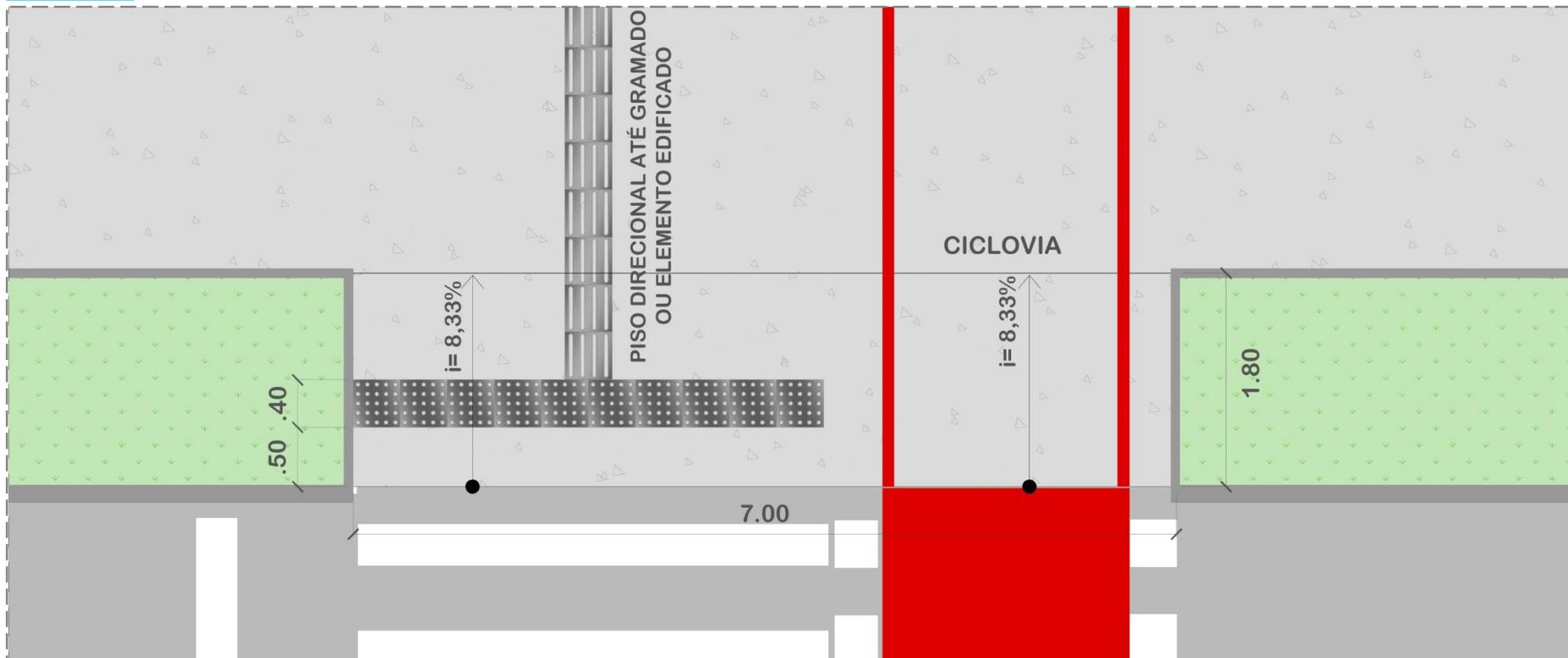


5.3

Rampas

Pedestre + Ciclista

5.3.2



Rampa de pedestres e ciclistas sem abas

Deverá ser adotada quando a largura da calçada for igual ou superior a 3,0m, houver canteiros gramados contíguos à via e ciclovia segregada, caracterizando uma travessia mista.



6. Estacionamientos



Os estacionamentos irregulares ou desqualificados comprometem a paisagem urbana e a qualidade de vida nas cidades. Portanto, é necessário propor um padrão de qualidade nos projetos de estacionamentos a fim de propiciar boas condições de acesso e locomoção a todos os usuários, bem como assegurar conforto e segurança.

Nas áreas de estacionamento, a prioridade é do pedestre. Deve ser prevista rota acessível contínua para a circulação de pedestres, sem obstáculos, e com dimensão mínima de 1,2m.

É importante ressaltar que os estacionamentos executados em asfalto irradiam o calor absorvido o que, associado à falta de áreas sombreadas pela arborização, aumenta consideravelmente a temperatura local.

Por isso, em área de estacionamento público deve ser implantada vegetação de porte arbóreo, com distanciamento máximo de 10m entre vagas.

Sugere-se, também, que sejam adotados tipos de pavimentação que proporcionem boa permeabilidade, baixa velocidade dos veículos, baixa velocidade de escoamento superficial das águas pluviais e baixa irradiação de calor.

De acordo com a legislação vigente, devem ser reservadas vagas de estacionamento aos idosos e às pessoas com mobilidade reduzida segundo as tabelas a seguir:

Vagas reservadas para idosos e pessoas com mobilidade reduzida		
Categoria	Vagas reservadas	Legislação
Idosos	Até 50 vagas no mínimo 3 vagas reservadas; Acima de 50 vagas, 5% do total das vagas	Lei 2.477 de 1999 § 2º
Pessoas com mobilidade reduzida	5% do total das vagas destinadas a veículos	Lei 4.317 de 2009 Art. 94

Recomendação para o dimensionamento de vagas em estacionamentos *		
Ângulo em relação ao eixo de circulação	Comprimento mínimo	Largura mínima
$A=90^\circ$	5,00	2,40
$45^\circ \leq A < 90^\circ$	5,00	2,30
$30^\circ \leq A < 45^\circ$	5,50	2,30
$0^\circ \leq A < 30^\circ$	5,50	2,20

* Fonte: Decreto 33.740/2012 (Alterado pelo Decreto 35.960/2014)



Recomendação para o dimensionamento da circulação de veículos em estacionamentos

Vagas	Largura da circulação de veículos *	
	Sentido único	Sentido duplo
Ângulo em relação ao eixo de circulação		
A=90°	4,50	5,00
45° ≤ A < 90°	4,50	5,00
30° ≤ A < 45°	3,80	5,00
0° ≤ A < 30°	3,00	5,00

* Fonte: Decreto 33.740/2012 (Alterado pelo Decreto 35.960/2014)

Decreto 38.047/2017

CAPITULO III, - DOS ESTACIONAMENTOS PÚBLICOS

Art. 13. Os acessos aos estacionamentos públicos localizados ao longo de qualquer via devem ter afastamento de, no mínimo, 5,0 metros em relação ao ponto de concordância da curva.

Art. 14 Os estacionamentos em área pública, além das vagas destinadas a automóvel, devem possuir, no mínimo, as seguintes proporções:

- I. 1 vaga destinada a motocicleta para até 10 vagas destinadas a automóvel;
- II. 1 vaga para bicicleta em paraciclo para cada 20 vagas

destinadas a automóvel, no caso de estacionamentos com até 50 vagas de automóvel; e

- III. 10% do total do número de vagas relativos a automóveis para bicicletas em paraciclos, no caso de estacionamentos que tenham mais de 50 vagas de automóvel.

Parágrafo único. As vagas de motocicletas e paraciclos não devem obstruir o passeio.

Art. 15. Na área de estacionamento público deve ser prevista rota acessível para a circulação

de pedestres.

§ 1º A rota acessível de que trata o caput deve ser contínua, sem obstáculos, e com dimensão

mínima de 1,2 metro.

§ 2º A rota acessível deve estar devidamente sinalizada nos casos em que sobreposta à via

de circulação de veículos para acesso às vagas.

§ 3º Nas áreas de estacionamento, a prioridade é do pedestre.

Art. 16. No caso de estacionamento público descoberto deve ser implantada vegetação de porte arbóreo, com distanciamento máximo de 10,0 metros entre as árvores em fileira de vagas.

Parágrafo único. O disposto no caput não se aplica a estacionamentos públicos com até 10 vagas.

Consultar texto completo do
Capítulo III do Decreto 38.047/2017



6.1

Estacionamentos

Vagas a 30°

Descrição:

Indicada para vias com restrição de caixa e grande fluxo de veículos.

Benefício:

Fácil manobra para veículos.

Desenho:

- Vagas com largura mínima de 2,3m e comprimento mínimo de 5,5m.
- Espaço necessário para adoção da solução das vagas a 30°: 4,75m.



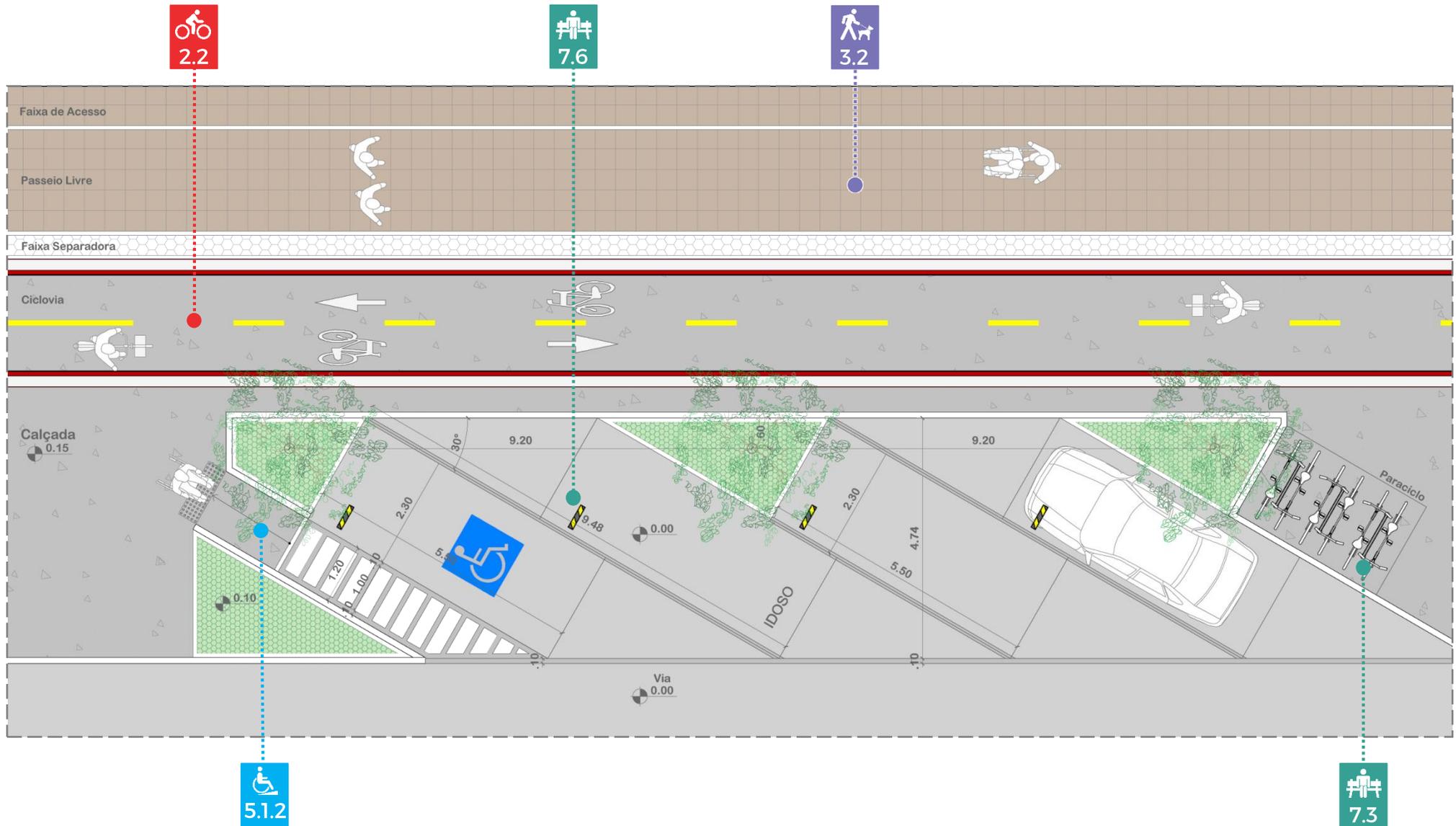
Simulação de estacionamentos com vagas a 30°.



6.1

Estacionamentos

Vagas a 30°





6.2

Estacionamentos

Vagas a 45°

Descrição:

Indicada para áreas com grande demanda por estacionamento com espaço disponível.

Benefício:

Fácil manobra para veículos.

Desenho:

- Vagas com largura mínima de 2,4 m e comprimento de 5,5m.
- Espaço necessário para adoção de vagas a 45°: 5,16m.



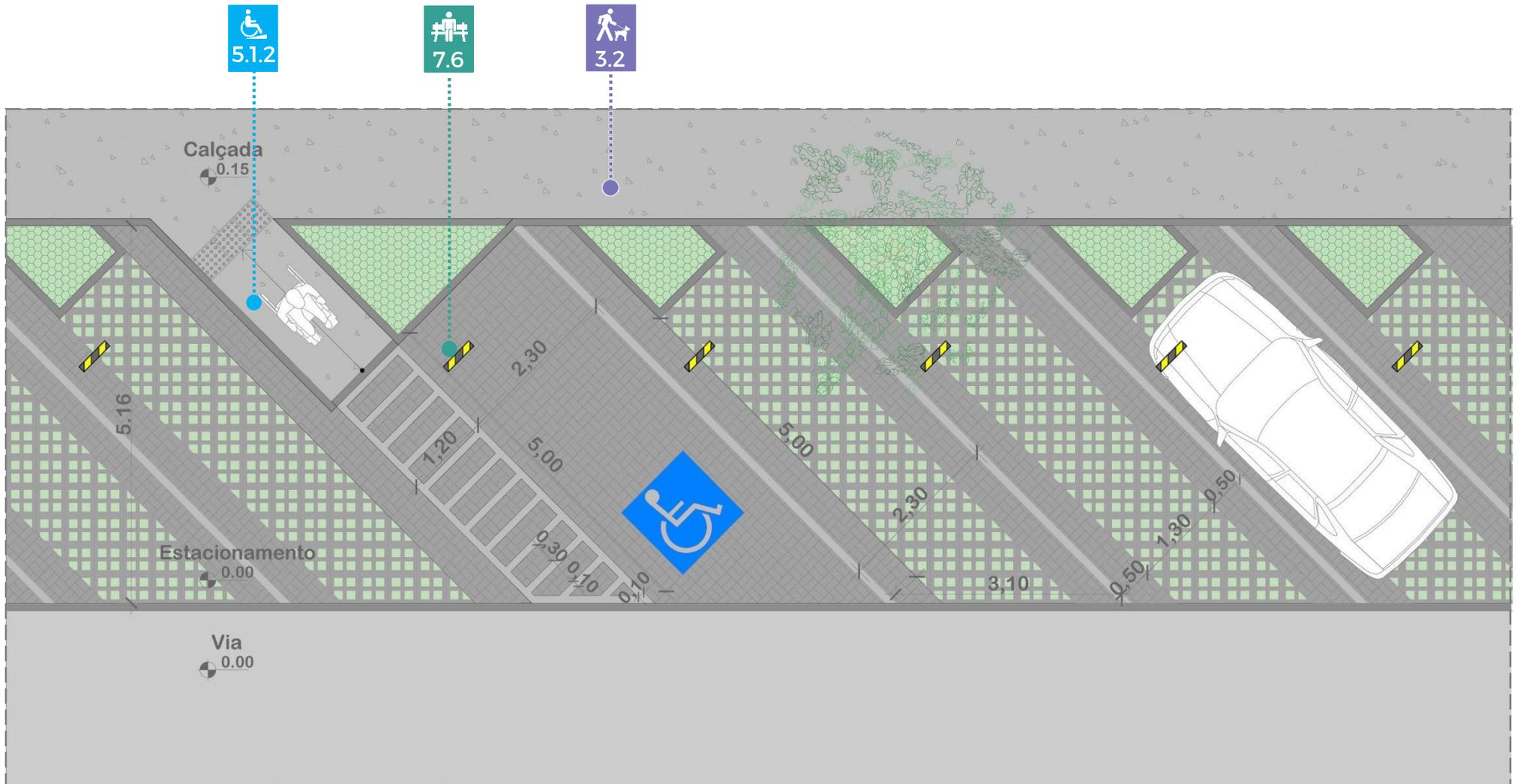
Simulação de estacionamentos com vagas a 45° em canteiro central.



6.2

Estacionamentos

Vagas a 45°





6.3

Estacionamentos

Vagas a 90°

Descrição:

Indicada para áreas com grande demanda por estacionamento com espaço disponível.

Benefício:

Maior oferta de vagas.

Dimensionamento:

- Vagas com largura mínima de 2,4m e comprimento de 5,0m.
- Espaço viário necessário para adoção de vagas a 90°: 5,0m.



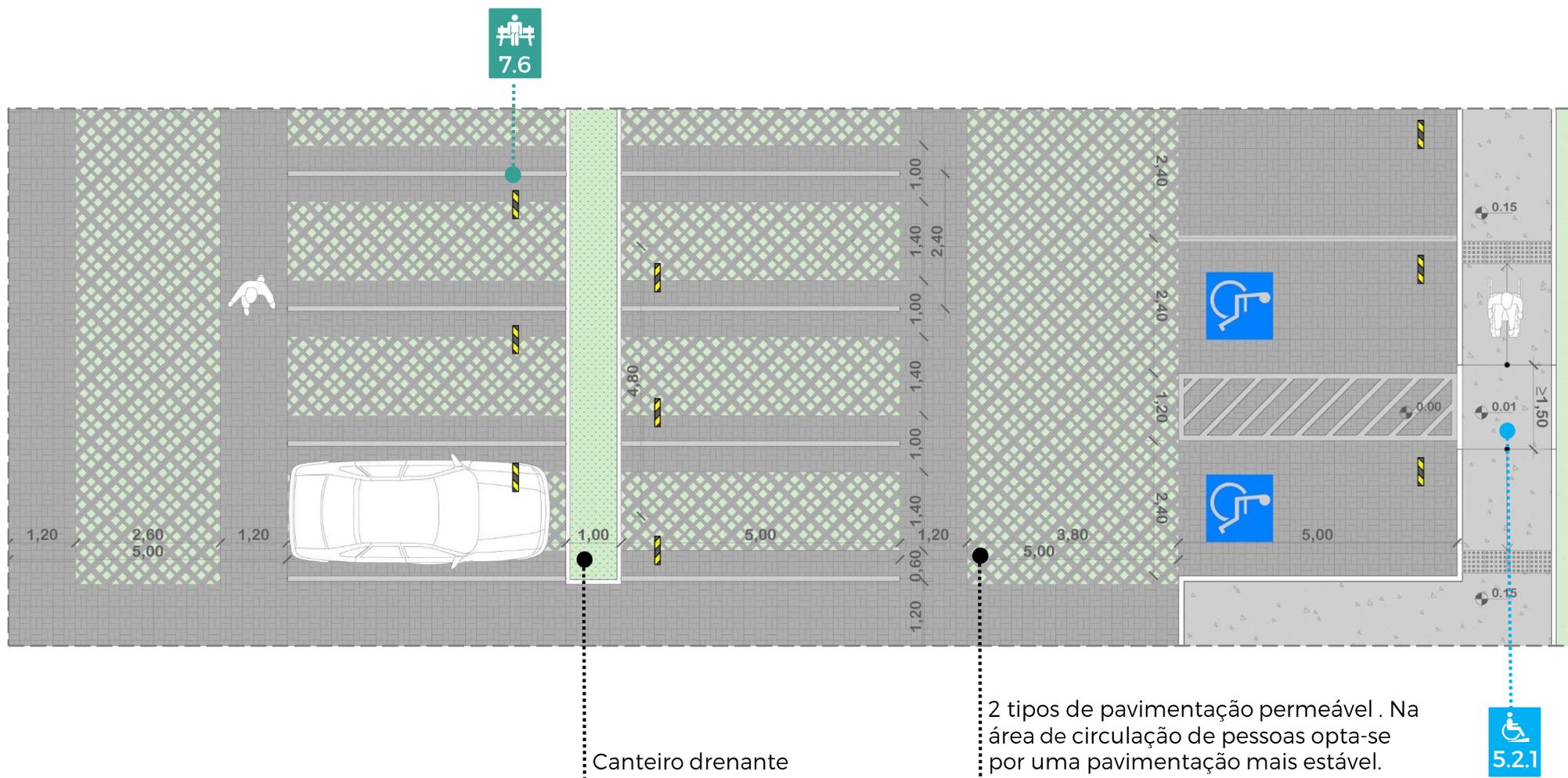
Simulação de estacionamentos com vagas a 90° e piso drenante acessível - Setor Hospitalar Local Sul



6.3

Estacionamentos

Vagas a 90°





6.4

Estacionamentos

Vagas paralelas à via

Descrição:

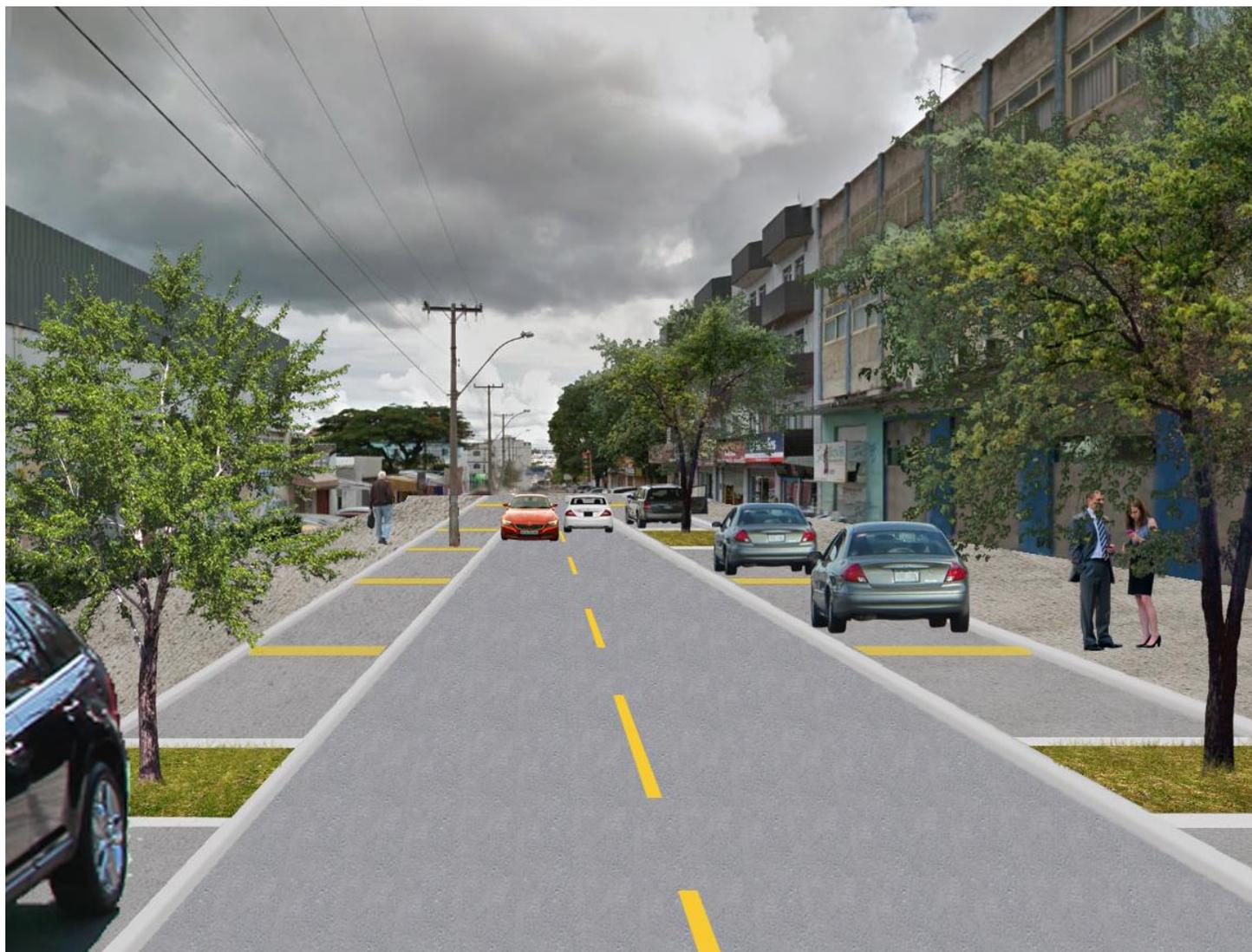
Indicadas para áreas com restrição de caixa viária.

Benefícios:

- Maior facilidade para travessia de pedestres devido à existência de uma caixa viária menor.
- Redução da velocidade dos veículos.
- Redução de área necessária para estacionamento.
- Menor impacto visual.

Dimensionamento:

- Vagas com largura mínima de 2,2 m e comprimento de 5,50m.
- Espaço viário necessário para adoção de vagas paralelas à via: 2,2m.



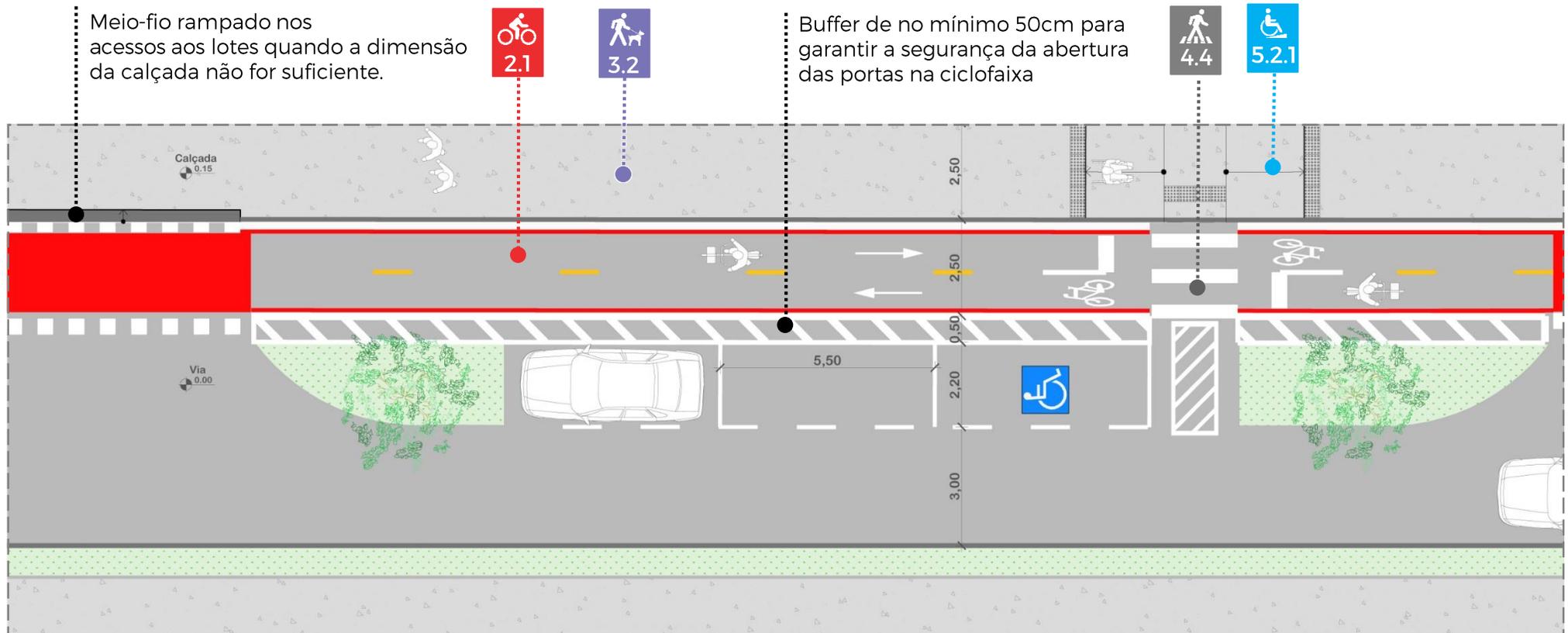
Simulação de estacionamentos paralelos à via – Via transversal SAMDU/ Avenida Comercial, Taguatinga



6.4

Estacionamentos

Vagas paralelas à via





6.5

Estacionamentos

Rotas de pedestres em estacionamentos

Descrição:

Percurso em estacionamentos que prioriza trajetos acessíveis para o pedestre.

Benefícios:

- Dar continuidade e priorizar o fluxo do pedestre que é o elemento mais frágil na via.
- Reduzir a velocidade do veículo motorizado.

Desenho:

Largura mínima de 1,2m.



Simulação de estacionamentos com vagas a 90° e piso drenante e rota acessível de pedestres no Setor Hospitalar Local Sul - Plano Piloto.



7. Mobiliário Urbano

Descrição:

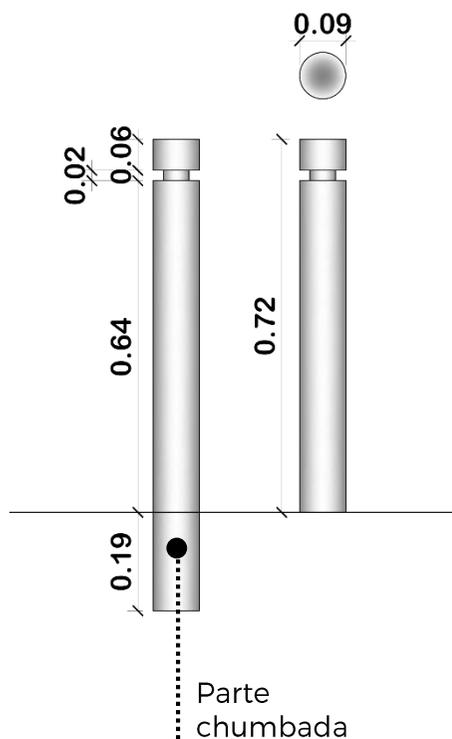
Balizador cilíndrico em ferro fundido.

Recomendações:

- Utilizado para evitar o acesso de veículos em áreas de pedestres.
- Espaçamento máximo de 2m entre balizadores.

Desenho:

- Diâmetro de 9 cm e altura de 72cm.
- Considerar pelo menos 20cm de profundidade para que o balizador possa ser fundido no chão.



Simulação de balizadores cilíndricos em travessias.

Descrição:

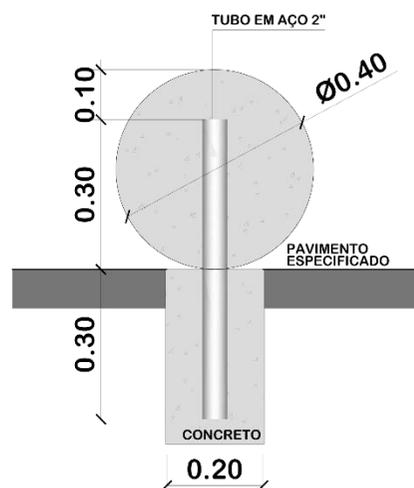
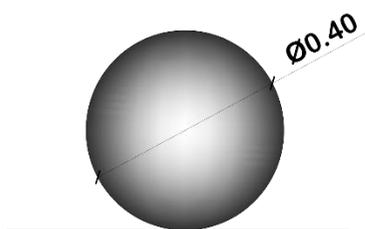
Balizador esférico em concreto.

Recomendações:

- Balizadores a serem utilizados preferencialmente em rebaixos de esquina.
- Espaçamento máximo de 2m entre balizadores.

Desenho:

- Diâmetro de 40 cm.
- Considerar pelo menos 40cm de profundidade para que o balizador possa ser fundido no chão.



Simulação de balizadores esféricos em esquina.



7.2

Mobiliário Urbano

Lixeiras

7.2.1

Descrição:

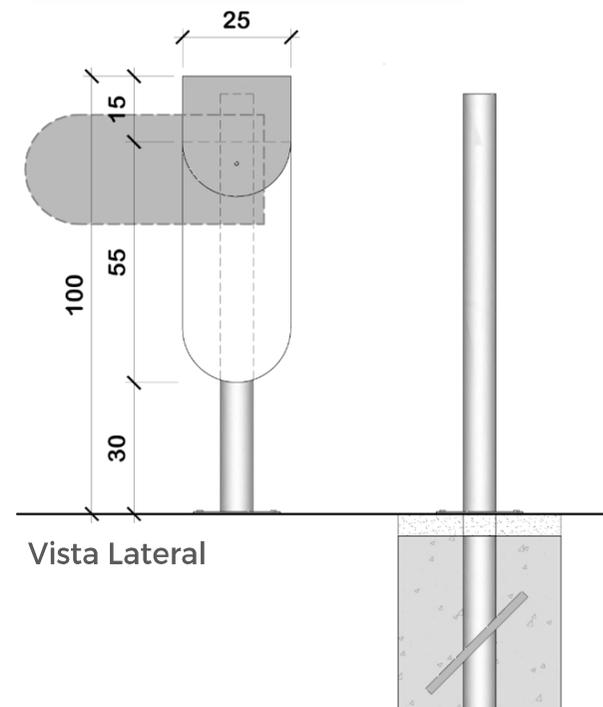
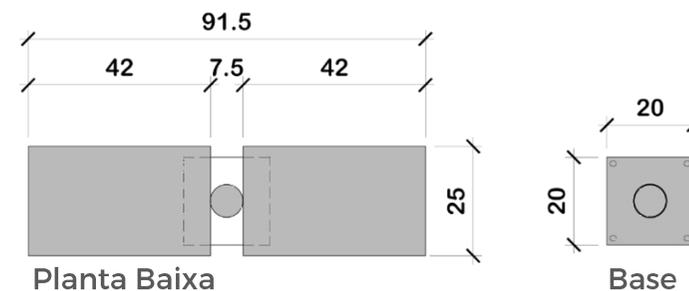
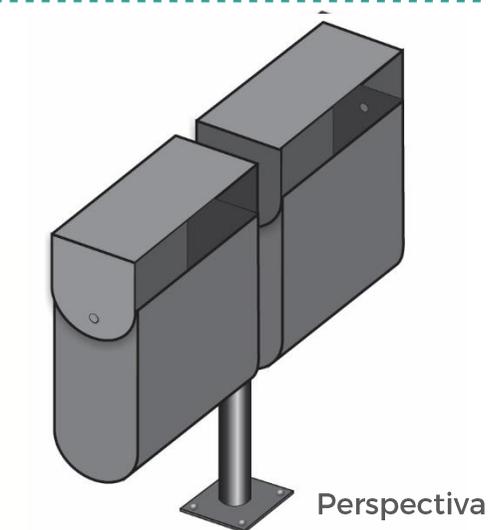
Lixeira de recipiente duplo -
Padrão SEGETH

Especificações:

- Estrutura tubular e coletores em chapa 1,95mm em aço galvanizado;
- Estrutura superior dos coletores em chapa 5mm;
- Pintura eletrostática pó de poliéster Cinza Médio - ref. Pantone 430:

Desenho:

Recipientes de 55x40x25 cm.



7.2.2

Descrição:

Lixeira de recipiente único Padrão SEGETH.

Especificações:

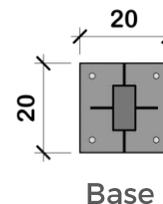
- Estrutura de tubo retangular 10x5cm e coletor em chapa de aço galvanizado.
- Recipiente:
 1. lateral: chapa perfurada de 1,95mm;
 2. fundo: chapa perfurada de 2,25mm.
- Pintura eletrostática pó de poliéster Cinza Médio - ref. Pantone 430.

Desenho:

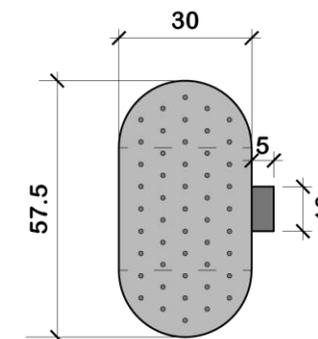
Recipiente de 55x57.5x30 cm.



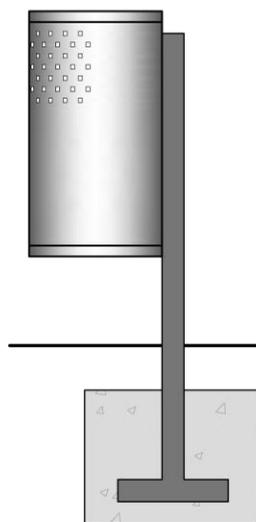
Perspectiva



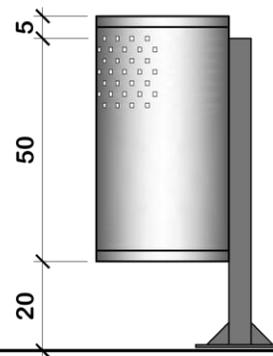
Base



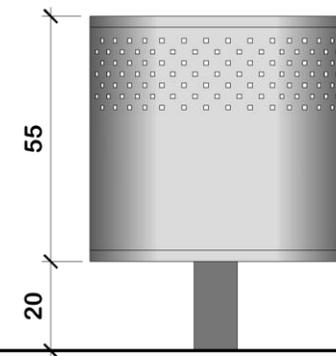
Planta Baixa



Fixação



Vista Lateral



Vista Frontal

Paraciclo

Descrição:

Paraciclo conforme – Padrão SEGETH.

Benefícios:

- Delimita o espaço para estacionamento de bicicletas.
- Incentiva o uso da bicicleta.

Desenho:

- Tubo de aço inoxidável escovado de 2" AISI304, espessura de 2mm.

Recomendações:

- Dar preferência para locais próximos a áreas institucionais, comerciais e de ensino.
- Quando não houver espaço, analisar a possibilidade de supressão de vagas de carro para o posicionamento de paraciclos.

- Para assentamento em piso de concreto utilizar flange de chapa inoxidável e chumbador tipo parabolt 5/6" x 2 1/4".
- Para assentamento em piso frágil utilizar chumbador soldado ao tubo e concretado no piso (30 cm).

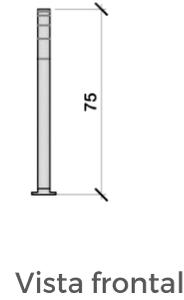
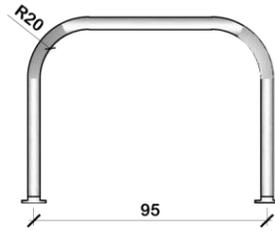
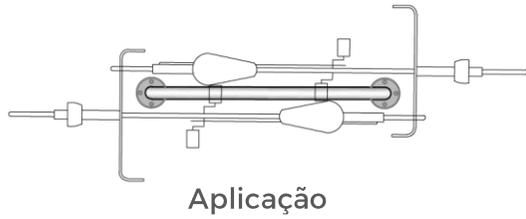


Simulação de paraciclos.

7.3

Mobiliário Urbano
Paraciclo

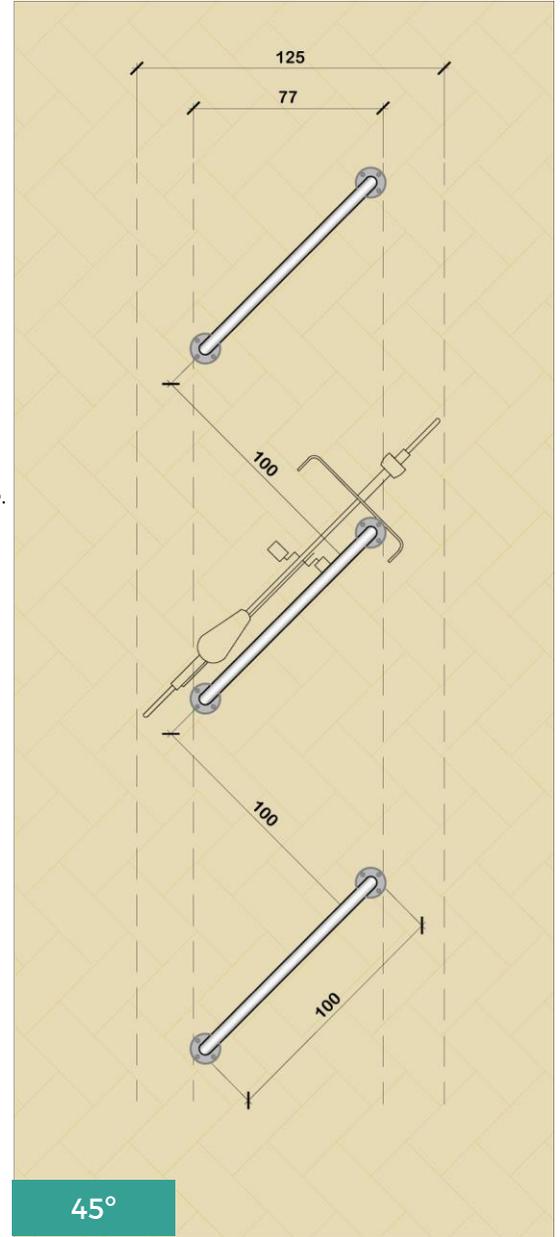
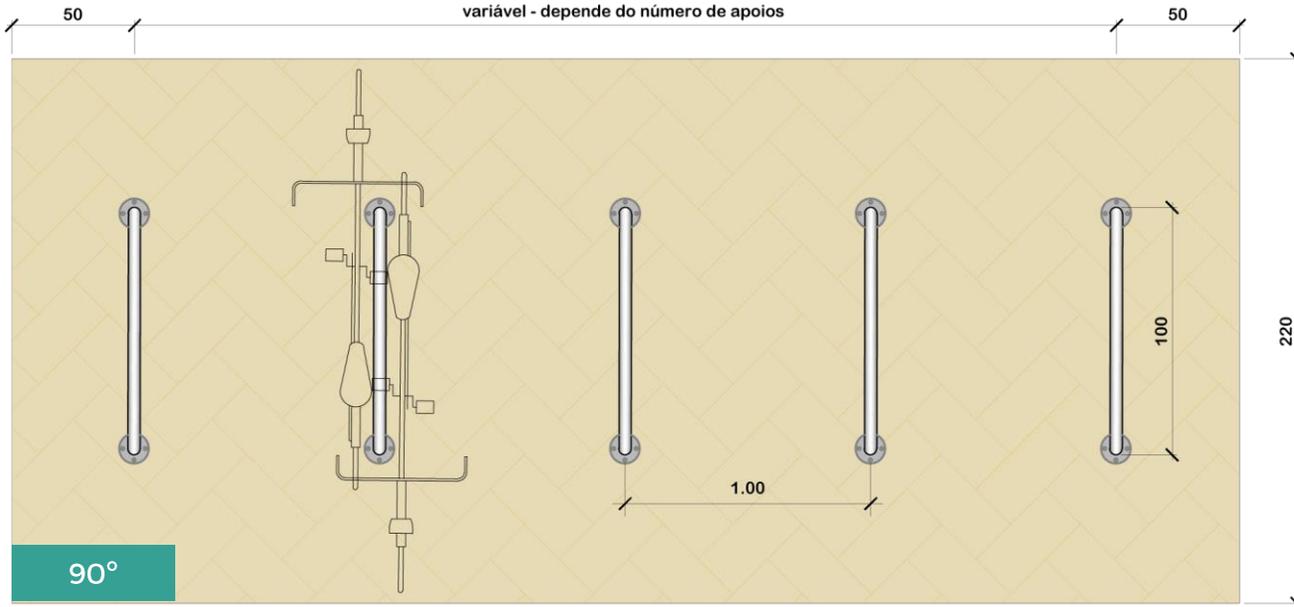
Módulo



Opção para assentamento em piso irregular: chumbador soldado ao tubo e concretado no piso.

Opção para assentamento em piso regular: flange chapa de aço inoxidável AISI304 de 5mm de espessura, 3 furos;

variável - depende do número de apoios



7.4.1 **Banco retangular**

7.4.2 **Banco cubo**

Descrição:

Bancos de concreto no modelo coletivo e individual.

Recomendações:

- Priorizar locais de interesse de permanência prolongada de pessoas, de preferência em áreas sombreadas.
- Quando adjacentes a calçadas, locá-los sempre nas faixas de serviço.
- Material: concreto ciclópico com 30% de pedra de mão.

Desenho:

- Os bancos de 2m de comprimento comportam até 4 pessoas, sendo 3 pessoas confortáveis.
- Os bancos individuais possuem área de assento de 0,50x0,50m.

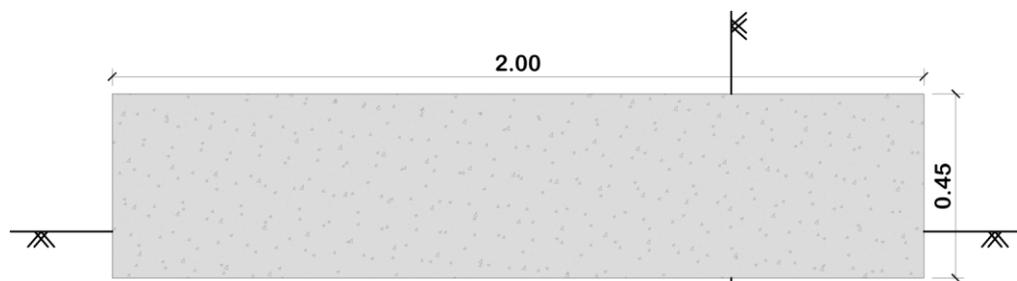


Simulação de bancos em concreto locados na faixa de serviço da calçada.

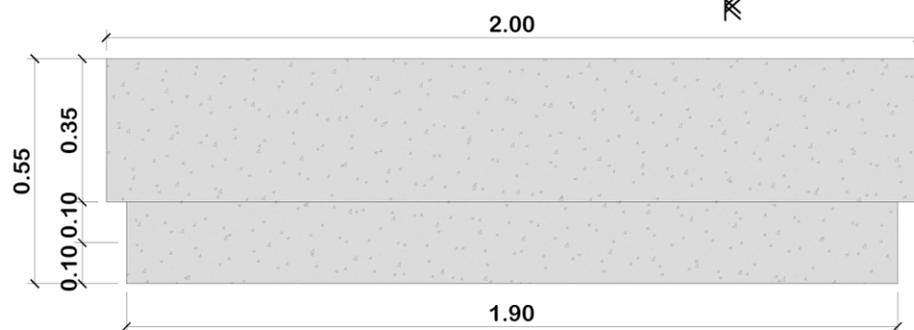
Bancos de concreto

7.4.1

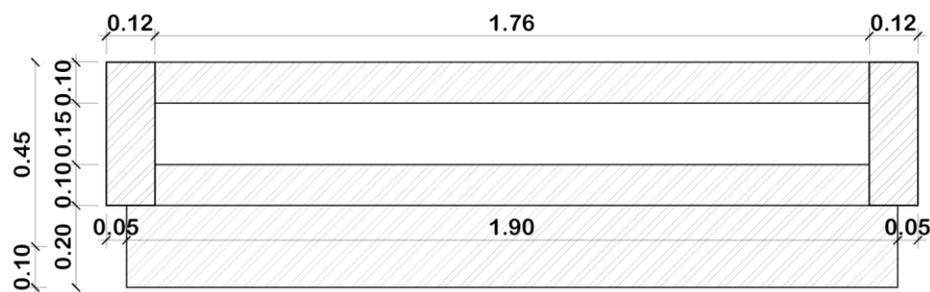
Banco retangular



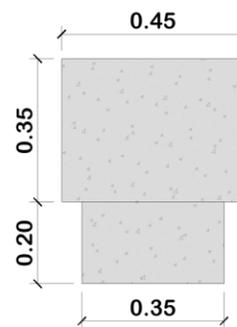
Planta baixa



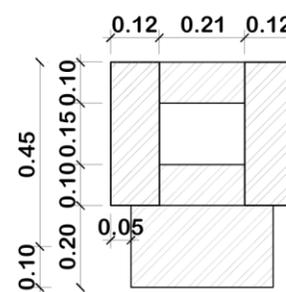
Vista lateral



Corte longitudinal



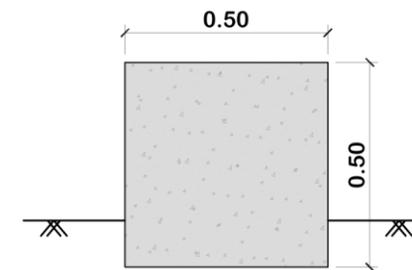
Vista frontal



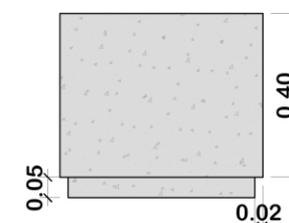
Corte transversal

7.4.2

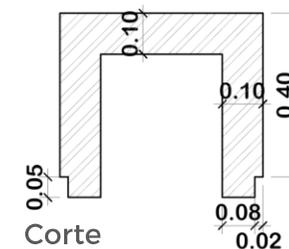
Banco cubo



Planta baixa



Vista lateral



Corte



7.4.3

Mobiliário Urbano

Banco L em concreto + guarda-corpo

Descrição:

Bancos de concreto maciço pré-moldado e modular, acoplado a guarda-corpo metálico.

Recomendações:

- Podem ser usados de forma individual ou composta.
- O guarda-corpo é igualmente usado como encosto.

Desenho:

- Banco 70x70 de assento e 45cm de altura.
- Guarda-corpo metálico com painel de malha de aço expandida 50% permetal ou similar de 1,10m de altura.



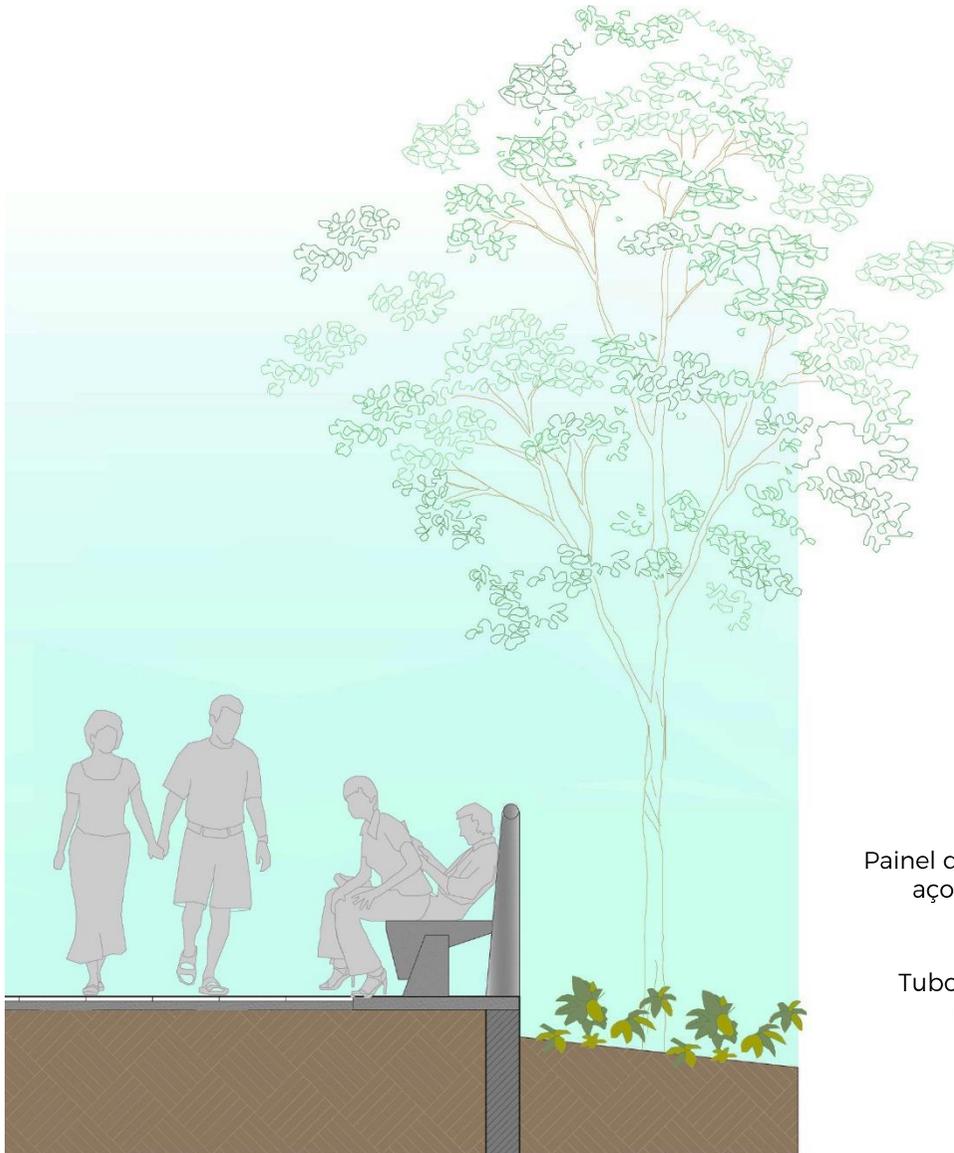
Simulação de bancos em concreto acoplados – Setor Comercial Sul, Plano Piloto.



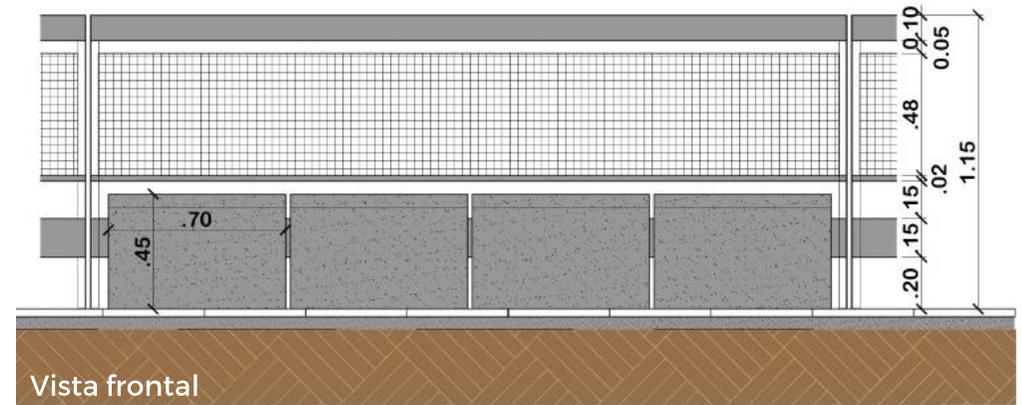
7.4.3

Mobiliário Urbano

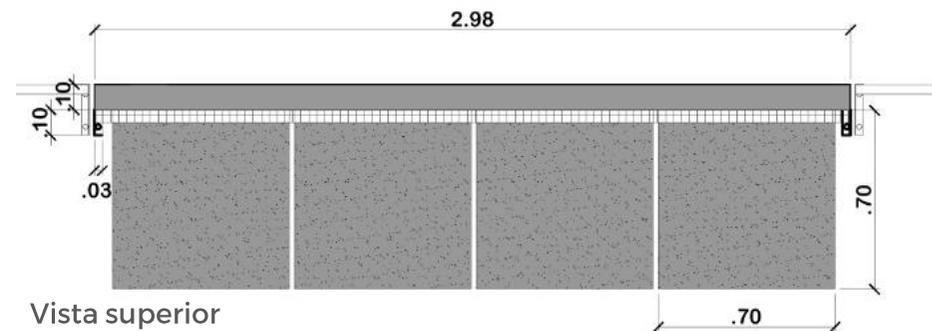
Banco L em concreto + guarda-corpo



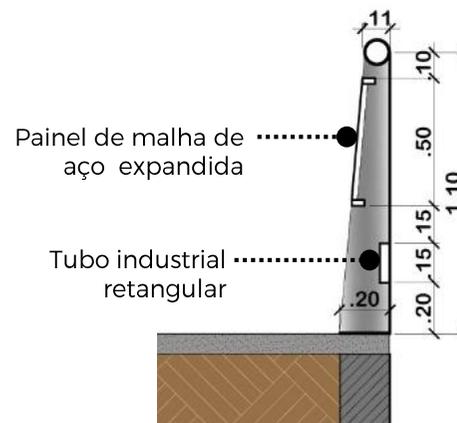
Vista lateral



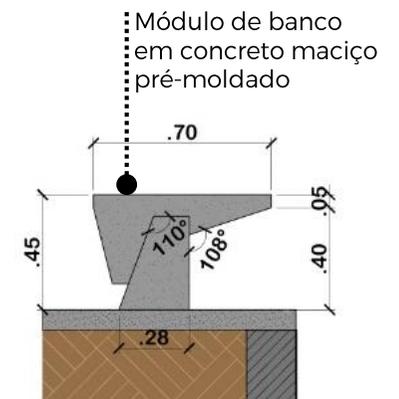
Vista frontal



Vista superior



Vista lateral: guarda-corpo



Vista lateral: banco de concreto



7.4.4

Mobiliário Urbano

Banco + mesa em madeira plástica

Descrição:

Mesa e bancos em madeira plástica para áreas externas.

Recomendações:

- As mesas e os bancos serão chumbados no chão. As estruturas metálicas devem ser bem lixadas para remover rebarbas, imperfeições dos perfis ou soldas.
- O tampo das mesas e os assentos dos bancos serão executados em perfil de madeira ecológica de 300 x 14 x 2,5 cm, na cor IPÊ com textura sincronizada, aspecto natural da madeira, executados em material 100% PVC (com aditivo anti-UV e pigmento), imune à ação de predadores (fungos, cupins, formigas, entre outros), resistente à água.



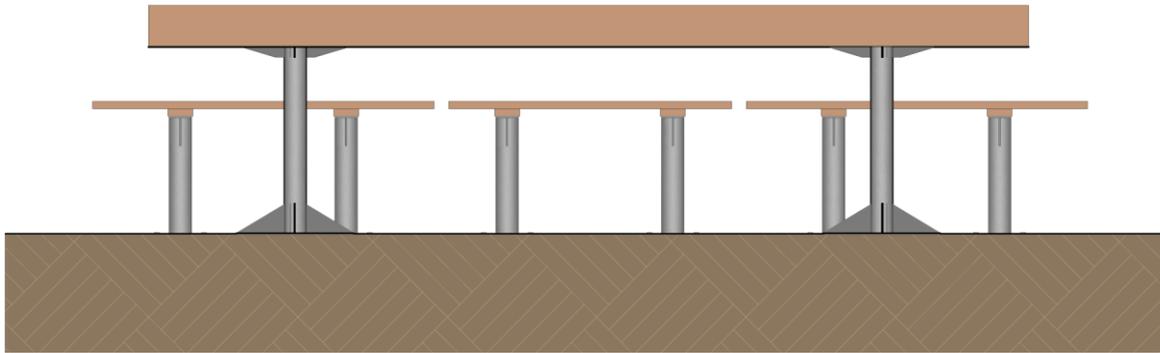
Simulação de bancos e mesas em madeira plástica – Setor Comercial Sul.



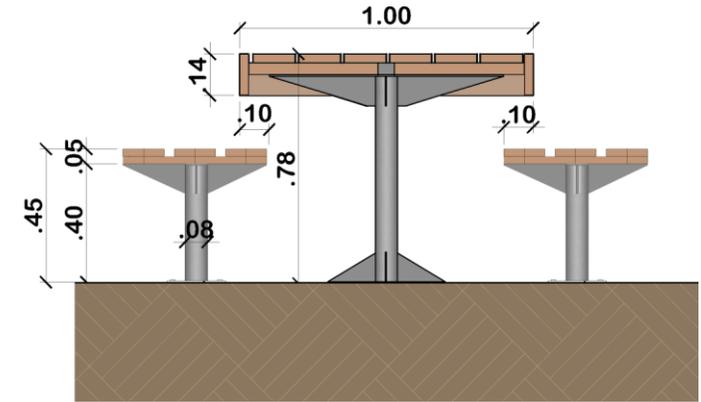
7.4.4

Mobiliário Urbano

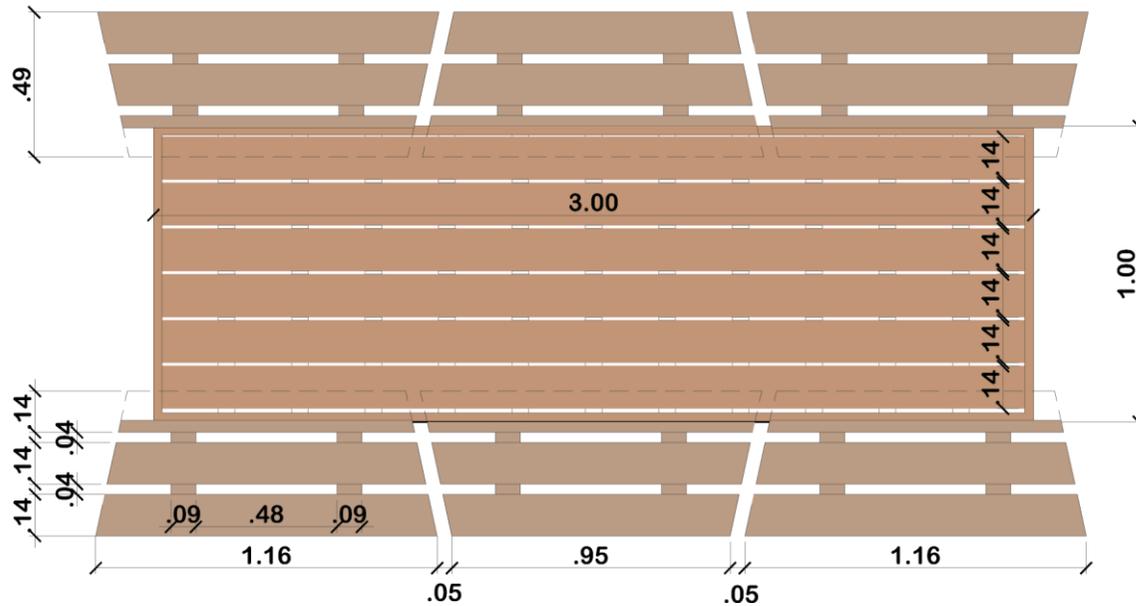
Banco + mesa em madeira plástica



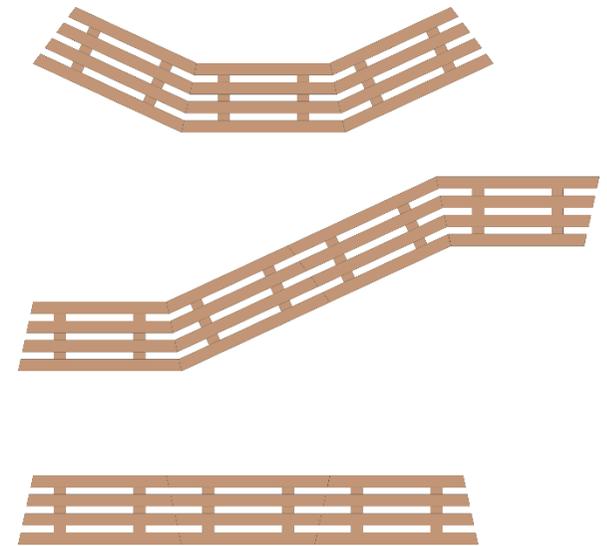
Vista frontal



Vista lateral



Vista superior



Composições possíveis de bancos

Descrição:

Proteção de árvore em concreto ou grelha metálica.

Benefícios:

- As golas protegem a base da árvore e garantem o nivelamento entre o canteiro e calçada.

Desenho:

- O tamanho varia de acordo com a espécie da árvore.

Recomendações:

- Deve estar sempre no nível do passeio.



Exemplo de gola de árvore em concreto.

Bate-rodas

Descrição:

Bate-rodas em concreto.

Benefício:

Limita a área de estacionamento do carro de modo que ele não invada áreas de calçada e possa impedir o trânsito de pedestres.

Desenho:

A dimensão pode variar. A mais comum é a de 50 x 17cm.

Recomendações:

- Sempre que houver possibilidade de invasão do passeio livre de pedestres, principalmente quando não houver faixa de serviço na calçada, recomenda-se a utilização do bate-rodas.
- Deve ser posicionado a 30 cm da pintura de divisão com outras vagas e a 70 cm da calçada adjacente.

- Dar preferência para o posicionamento do bate-rodas na roda direita, a roda esquerda é opcional.



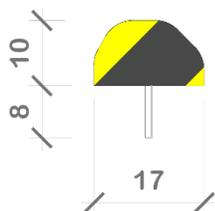
Exemplo de bate-rodas.

Bate-rodas

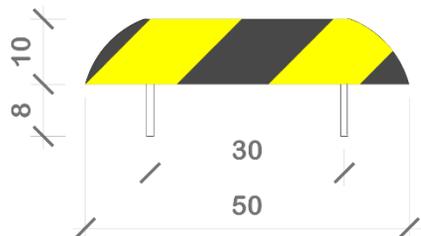
Peça



Planta Baixa

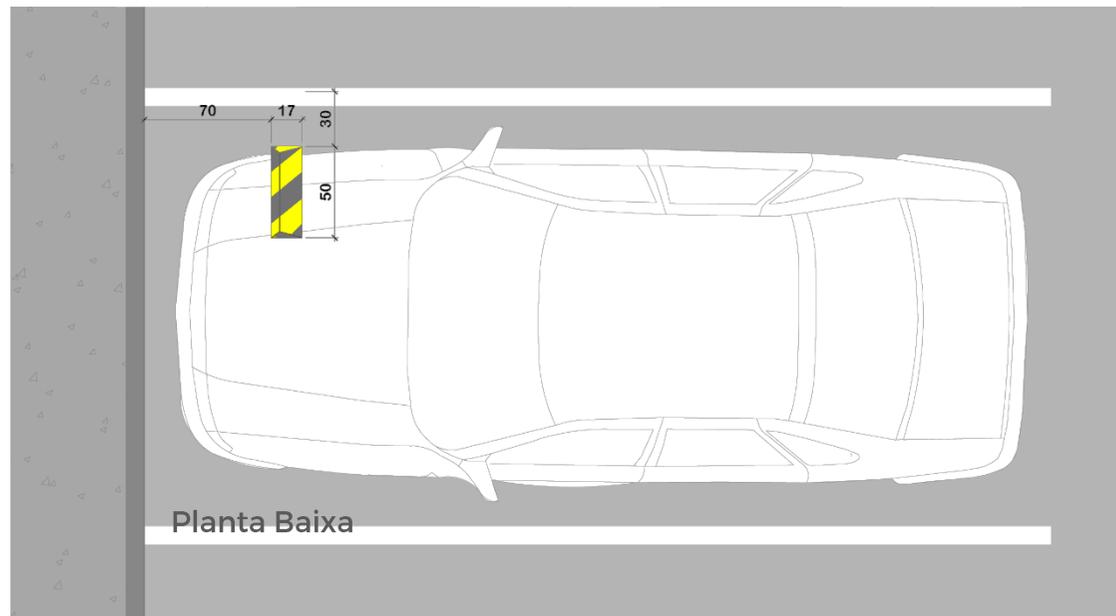


Vista Lateral

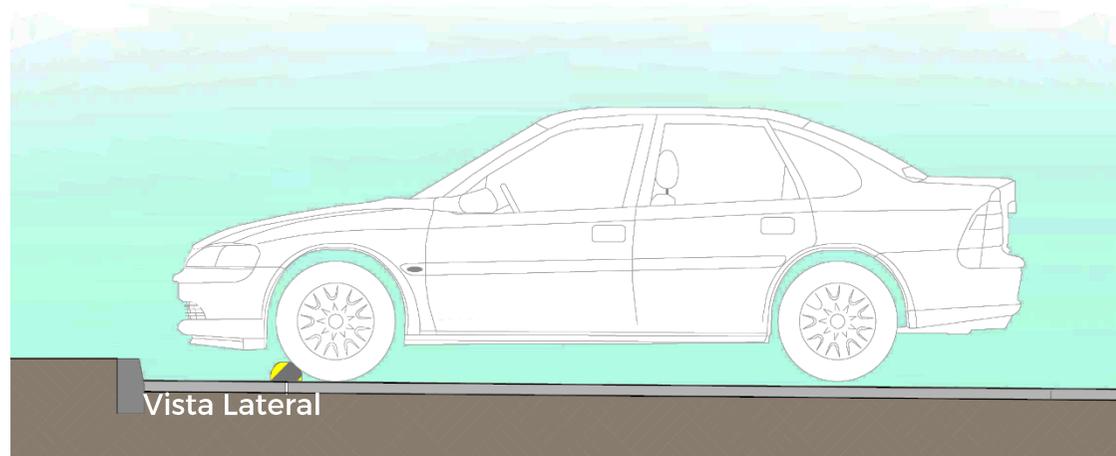


Vista Frontal

In Loco



Planta Baixa



Vista Lateral

BIBLIOGRAFIA

CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES - **Manual de Diseño Urbano** / compilado por Daniel G. Chain. - 1a ed. - Ministerio de Desarrollo Urbano del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2015.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume IV – Sinalização Horizontal CONTRAN**. Disponível em : www.cpb.org.br

NATIONAL ASSOCIATION OF CITY TRANSPORTATION OFFICIALS AND GLOBAL DESIGNING CITIES INITIATIVE. **Global Street Design Guide**. Washington: Island Press, 2016.

NEW YORK CITY - DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. **Street Design Manual**. 2015 – Updated Second Edition. Disponível em: www.nyc.gov/streetdesignmanual

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO – PMSP. **Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo**: lei municipal nº 16.050, de 31 de julho de 2014; texto da lei ilustrado. São Paulo: PMSP, 2015.

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO – PMSP. **Guia de boas práticas para os espaços públicos da cidade de São Paulo**. São Paulo: PMSP, 2016.

SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO URBANO, HABITAÇÃO E MEIO AMBIENTE – SEDUMA – **Cartilha de Acessibilidade em Edificações – Volume I**. Brasília, 2010.

SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO URBANO, HABITAÇÃO E MEIO AMBIENTE – SEDUMA – **Cartilha de Acessibilidade em Projetos Urbanos – Volume II**. Brasília, 2010.

EQUIPE TÉCNICA

Coordenação de Projetos - COPROJ

Anamaria de Aragão Costa Martins

Diretoria de Urbanização e Mobilidade - DIMOB

Rejane Jung Vianna

Diretoria de Parques e Espaços Livres - DIEP

Clécio Nonato Rezende

Diretoria de Parcelamento do Solo - DISOLO

Eliane Pereira Victor R. Monteiro

Equipe

Breno Gomes Rodrigues

Camila Lammers

Carlos Renato Collen de Melo

Caroline Pereira Pires de Oliveira

Flavia Soares Bezerra

Felipe Marcio da Silva Saraiva

Hadalia Katarini de O. e Souza

Júlia Solléro de Paula

Leticia Naiara Lopes França

Lucas Ribeiro de Oliveira Maldini

Lucia Helena Ferreira Moura

Marcia Maria Sousa Cordeiro

Marcio Comas Brandão

Maria Rosângela Cavalcanti Barroso

Marília Carneiro Abrão

Mariana Pereira Gerez

Michel Silva de Oliveira

Olga Chiodo Perpetuo B. dos Santos

Paulo Eduardo Teles Diniz

