

# **Plano de Mobilidade Urbana de Hortolândia**

## **PRODUTO 04**

### **Caderno de Alternativas**



**Prefeitura Municipal de Hortolândia/SP**

**Março/2016**

**Revisão 00**

## SUMÁRIO

<b>SUMÁRIO.....</b>	<b>I</b>
<b>FIGURAS .....</b>	<b>III</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. SISTEMA VIÁRIO .....</b>	<b>2</b>
2.1 SISTEMA VIÁRIO MUNICIPAL E INTERMUNICIPAL.....	4
2.2 ALTERNATIVAS DE SEÇÃO DAS VIAS.....	4
<b>3. MODOS NÃO MOTORIZADOS .....</b>	<b>14</b>
3.1 MODO PEDESTRE.....	14
3.2 MODO CICLOVIÁRIO.....	28
<b>4. TRANSPORTE INDIVIDUAL .....</b>	<b>31</b>
4.1 SEGURANÇA VIÁRIA.....	31
4.2 FLUIDEZ.....	35
4.3 ÁREAS DE ABSORÇÃO DE DEMANDA DE ESTACIONAMENTO .....	36
<b>5. TRANSPORTE DE CARGA.....</b>	<b>38</b>
<b>6. ÁREAS DE TRATAMENTO ESPECIAL (ATE) .....</b>	<b>39</b>
<b>7. TRANSPORTE COLETIVO .....</b>	<b>40</b>
7.1 ANÁLISE DOS FLUXOS POR TRANSPORTE COLETIVO EM HORTOLÂNDIA .....	40
7.2 PROPOSTAS ESPECÍFICAS DO TRANSPORTE COLETIVO .....	46
7.3 DIRETRIZES ESPECÍFICAS DO TRANSPORTE COLETIVO .....	51
<b>8. BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>53</b>

9. ANEXO.....	54
---------------	----

## FIGURAS

2.1 VIAS DE TRÂNSITO RÁPIDO – SEÇÃO MÍNIMA .....	7
2.2 VIAS ARTERIAIS – SEÇÃO MÍNIMA .....	8
2.3 VIAS ARTERIAIS – SEÇÃO ADEQUADA .....	9
2.4 VIAS COLETORAS – SEÇÃO MÍNIMA .....	10
2.5 VIAS COLETORAS – SEÇÃO ADEQUADA .....	11
2.6 VIAS LOCAIS – SEÇÃO MÍNIMA .....	12
2.7 VIAS LOCAIS – SEÇÃO ADEQUADA .....	13
3.1 DIMENSÕES MÍNIMAS PARA A ADEQUADA CIRCULAÇÃO DE PEDESTRES...17	
3.2 DIMENSÕES MÍNIMAS PARA A ADEQUADA CIRCULAÇÃO COM CADEIRA DE RODAS (ESQUEMA) .....	18
3.3 DIMENSÕES MÍNIMAS PARA A CIRCULAÇÃO PEDESTRE E CADEIRANTE (ESQUEMA) .....	19
3.4 DIMENSÕES MÍNIMAS A CIRCULAÇÃO NO ESPAÇO PÚBLICO (ESQUEMA)...19	
3.5 DIMENSÕES MÍNIMAS PARA A CIRCULAÇÃO NO ESPAÇO PÚBLICO (ESQUEMA) .....	20
3.6 SEÇÃO TRANSVERSAL PARA A CIRCULAÇÃO NO ESPAÇO PÚBLICO (CORTE)	20
3.7 SEÇÃO TRANSVERSAL PARA ÁREAS NECESSÁRIAS PARA A CIRCULAÇÃO (CORTE).....	20
3.8 PARTES INTEGRANTES DAS CALÇADAS (ESQUEMA) .....	22
3.9 ALTERNATIVA DE CONFIGURAÇÃO DE CALÇADA (CORTE) .....	23
3.10 ALTERNATIVA DE CONFIGURAÇÃO DE CALÇADA (CORTE) .....	24



3.11 ALTERNATIVA 1 – IMPLANTAÇÃO DE CALÇADAS (PLANTA) .....	25
3.12 ALTERNATIVA 2 – IMPLANTAÇÃO DE CALÇADAS (PLANTA) .....	26
3.13 CONDIÇÕES MÍNIMAS DE CIRCULAÇÃO EM DECLIVIDADE (CORTE) .....	27
3.14 ALTERNATIVA 1 – CONDIÇÕES MÍNIMAS DE CIRCULAÇÃO UNIDIRECIONAL (CORTE/PLANTA) .....	29
3.15 ALTERNATIVA 2 – CONDIÇÕES MÍNIMAS DE CIRCULAÇÃO BIDIRECIONAL (CORTE/PLANTA) .....	30
4.1 ALTERNATIVA 1 - CONDIÇÕES PARA TRAVESSIA SEGURA (ESQUEMA) .....	33
4.2 ALTERNATIVA 2 - CONDIÇÕES PARA TRAVESSIA SEGURA (ESQUEMA) .....	34
4.3 ALTERNATIVA 3 - CONDIÇÕES PARA TRAVESSIA SEGURA EM FAIXA ELEVADA (ESQUEMA) .....	35
7.1 DESLOCAMENTOS COM ORIGEM NA ZONA A .....	40
7.2 DESLOCAMENTOS COM ORIGEM NA ZONA B .....	41
7.3 DESLOCAMENTOS COM ORIGEM NA ZONA C .....	42
7.4 DESLOCAMENTOS COM ORIGEM NA ZONA D .....	44
7.5 DESLOCAMENTOS COM ORIGEM NOS MUNICÍPIOS VIZINHOS .....	45
7.6 EIXO DE TRANSPORTE METROPOLITANO EXISTENTE .....	46
7.7 EIXO DE TRANSPORTE METROPOLITANO PROPOSTO .....	47
7.8 TERMINAL HORTOLÂNDIA E ESTAÇÕES DE TRANSFERÊNCIA PROPOSTAS	48
7.9 MAPA DE CONCENTRAÇÃO DAS VIAGENS .....	49
7.10 CORREDORES PREFERENCIAIS PROPOSTOS PARA O TRANSPORTE COLETIVO .....	50

## 1. INTRODUÇÃO

Apresenta-se a seguir Produto 04 – Caderno de Alternativas do Plano de Mobilidade Urbana do Município de Hortolândia, de acordo com Processo Licitatório, na modalidade Tomada de Preço, n.º 011/2014.

Conforme previsto no Planejamento Executivo dos Trabalhos (Produto 01), este produto envolve a Atividade 6 (DEFINIÇÃO DAS ÁREAS ESPECIAIS E ANÁLISE DE OUTROS MODAIS) e a Atividade 7 (CRIAÇÃO E PACTUAÇÃO DAS ALTERNATIVAS).

O objetivo deste trabalho será apresentar as alternativas de mobilidade para o município, abordando 6 (seis) áreas especiais, que serão tratados em cada um de seus capítulos, para desenvolvimento das alternativas sendo: (1) Sistema Viário, (2) Transporte não motorizado, (3) Transporte Individual, (4) Transporte de Carga e (5) Áreas de Tratamento Especial e (6) Transporte Coletivo. Essas áreas mencionadas serão apontadas também no produto seguinte (Caderno de Diretrizes e Propostas) onde estarão dispostos os caminhos que embasarão as resoluções do produto final em cada uma das áreas estudadas.

Em cada caso serão abordados aspectos relacionados às características apresentadas no diagnóstico já realizado, ao seu papel estruturador no município, aos seus componentes e por fim o modo para implantação das alternativas apresentadas de modo didático, através de desenhos que facilitarão, por sua vez, a compreensão para a viabilização das futuras intervenções.

O Caderno de Alternativas consiste na fundamentação da elaboração da Minuta de Lei do Plano de Mobilidade de Hortolândia, por apresentar alternativas viáveis para mobilidade urbana do município, com linguagem simplificada que aproxima a abordagem técnica com simplicidade na compreensão.

## 2. SISTEMA VIÁRIO

As alternativas adotadas para o planejamento do sistema viário do município de Hortolândia pretendem articular as funções para o funcionamento deste espaço público que abriga diferentes papéis, pois é por onde as pessoas circulam, a pé, de bicicleta, crianças, adultos, idosos, cadeirantes, e também é espaço que possui todas as redes de distribuição dos serviços urbanos (abastecimento de água, coleta e esgotamento de águas pluviais, lixo, esgoto sanitário, energia elétrica, telefonia, etc.), ainda, o sistema viário orienta o funcionamento das atividades econômicas e sociais cotidianas da cidade.

As alternativas propostas, tanto as diretrizes gerais e específicas, princípios e objetivos quanto as intervenções (organização e construção de vias) objetivam a construção de um sistema de mobilidade urbana que supra as necessidades básicas de deslocamento e acessibilidade da população, eficiência na utilização dos modais de transporte e nos deslocamentos; bem como na estruturação de um padrão de urbanização sustentável, centrado no transporte público coletivo e na utilização de modos não motorizados.

A princípio apresentamos a organização do sistema viário, a partir da sua classificação funcional - com o papel de identificar o desempenho de cada via – seguida das tipologias de vias. A classificação do sistema viário tem como base a classificação viária determinada pela Lei Federal 9.503/97 – Código de Trânsito Brasileiro (CTB).

A classificação viária do município de Hortolândia além de ser dividida segundo o Código de Trânsito Brasileiro irá considerar as atribuições referentes ao sistema viário do município estabelecido pelo arcabouço legal vigente sendo:

- Lei Complementar nº 2.092/2008 que institui o Plano Diretor;
- Lei Complementar nº 60/2014 que modifica o Plano Diretor;
- Lei Complementar nº 62/2014 que dispõe do Uso e Ocupação do Solo;
- Lei Complementar 61/2014 que dispõe sobre os Empreendimentos na forma de Edifícios Verticais de Comércio e Serviços e de Condomínios Multifamiliares Horizontais e Verticais;

- Lei 1.869/2007 reconhece, identifica e classifica as Sistema Viário de Interesse Metropolitano (SIVIM).

A alternativa escolhida para definição da hierarquização viária é instituída pelo Código de Trânsito Brasileiro, com a seguinte definição:

**Via rural** - estradas e rodovias.

**Via urbana** - ruas, avenidas, vielas, ou caminhos e similares abertos à circulação pública, situados na área urbana, caracterizados principalmente por possuírem imóveis edificadas ao longo de sua extensão.

As vias urbanas, por sua vez, subdividem-se em relação ao papel estruturador que exercem na cidade em:

**Via de trânsito rápido** - aquela caracterizada por acessos especiais com trânsito livre, sem interseções em nível, sem acessibilidade direta aos lotes lindeiros e sem travessia de pedestres em nível.

**Via arterial** - aquela caracterizada por interseções em nível, geralmente controlada por semáforo, com acessibilidade aos lotes lindeiros e às vias secundárias e locais, possibilitando o trânsito entre as regiões da cidade.

**Via coletora** - aquela destinada a coletar e distribuir o trânsito que tenha necessidade de entrar ou sair das vias de trânsito rápido ou arteriais, possibilitando o trânsito dentro das regiões da cidade.

**Via local** - aquela caracterizada por interseções em nível não semaforizadas, destinada apenas ao acesso local ou a áreas restritas.

Além disso, segundo o CTB, poderão ocorrer ainda as seguintes situações:

**Vias e áreas de pedestres** - vias ou conjunto de vias destinadas à circulação prioritária de pedestres.

**Viaduto** - obra de construção civil destinada a transpor uma depressão de terreno ou servir de passagem superior.

Importante destacar que a hierarquização do sistema viário será apresentada em forma preliminar no produto seguinte (Caderno de Diretrizes).

O Caderno de Alternativas institui o modelo para modificação ou implantação nas vias do município, funcionando com um catálogo de alternativas no qual se observa os tipos de vias seguindo seu tipo, componentes e seções transversais, de modo didático visando a implementação das alternativas apresentadas para a construção do espaço público.

## **2.1 SISTEMA VIÁRIO MUNICIPAL E INTERMUNICIPAL**

Em primeiro lugar, identificamos a necessidade de classificar as vias segundo a responsabilidade de qual agente público está subordinada.

Assim, temos que grande parte do sistema viário se encontra sob jurisdição municipal (sistema viário municipal), existindo porém, as rodovias (SP 101, SP 348), o Corredor Metropolitano (Av. Olívio Franceschini) e as vias do SIVIM se encontrem sob jurisdição estadual (sistema viário intermunicipal) ainda que possa existir certo grau de compartilhamento com o poder local.

## **2.2 ALTERNATIVAS DE SEÇÃO DAS VIAS**

O planejamento para a elaboração das alternativas voltadas aos aspectos funcionais da circulação que abrange todos os modais da cidade é realizado com o desenho urbano que delimita o espaço com dimensões das vias juntamente a regulamentações.

Cada via urbana e rural deve obedecer uma composição específica e programada para que desempenhe de forma adequada seu papel de conexão e de suporte para realização dos deslocamentos motorizados e não motorizados.

Assim, as alternativas para o dimensionamento das vias existentes e propostas se inicia com a definição dos componentes do sistema viário, que poderão ser utilizados de forma agregada e combinada conforme as necessidades de seu caráter funcional.

A lista abaixo, define os principais componentes do sistema viário sendo:

**Acostamento** - parte da via diferenciada da pista de rolamento destinada à parada ou estacionamento de veículos, em caso de emergência, e à circulação de pedestres e bicicletas, quando não houver local apropriado para esse fim.

**Canteiro central** - obstáculo físico construído como separador de duas pistas de rolamento, eventualmente substituído por marcas viárias (canteiro fictício).

**Estacionamento** - imobilização de veículos por tempo superior ao necessário para embarque ou desembarque de passageiros.

**Faixa de estacionamento** – área dentro da pista de rolamento reservada para estacionamento dos veículos automotores.

**Faixa de trânsito** – área reservada dentro da pista de rolamento para circulação de veículos automotores.

**Logradouro público** - espaço livre destinado pela municipalidade à circulação, parada ou estacionamento de veículos, ou à circulação de pedestres, tais como calçada, parques, áreas de lazer, calçadas.

**Pista de rolamento** - parte da via normalmente utilizada para a circulação de veículos, identificada por elementos separadores ou por diferença de nível em relação às calçadas, ilhas ou aos canteiros centrais.

Para tanto, as vias indicadas serão compostas pelos componentes das vias, indicados acima, entretanto, são apresentadas duas alternativas para os padrões de dimensionamento:

### **Primeira alternativa: Via mínima.**

As alternativas para composição das vias com seção mínima serão adotadas prioritariamente na adequação das vias existentes no município, sendo que deverão considerar a relação da circulação dos meios motorizados e não motorizados, visando que a implementação seja feita de forma segura e confortável. Não há nesse caso, necessidade de desapropriação para a consolidação da seção proposta

### **Segunda alternativa: Via adequada.**

As alternativas para composição das vias com seção adequada serão adotadas quando houver projeto de novas vias, prolongamentos ou a retificação de existentes. Dependerá de avaliação técnica elaborada pelo poder público, visando a melhor combinação dos componentes do sistema viário.

Para que se possa atingir dimensões adequadas, desejáveis das vias, dadas as dimensões exíguas que caracterizam grande parte das vias existentes no Município – bem como a recorrente ocupação do recuo frontal dos lotes por construções – poderá ser necessária a realização de desapropriações parciais ou totais dos imóveis lindeiros à via alvo de intervenção (prolongamento ou ampliação).

Em quaisquer circunstâncias a composição das vias urbanas deverá atender aos preceitos instituídos pelo Código de Trânsito Brasileiro e pela NRB 9050/04 – acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos.

A figuras e seguir apresentam as alternativas escolhidas para composição das vias de acordo com a hierarquia proposta. O **Anexo I** ilustra com detalhes cada alternativa para as vias, exibindo cotas e a descrição de seus componentes.

## Vias de Trânsito Rápido

### Seção mínima:

Calçada = 2,00 m

Faixa de trânsito = 3,50

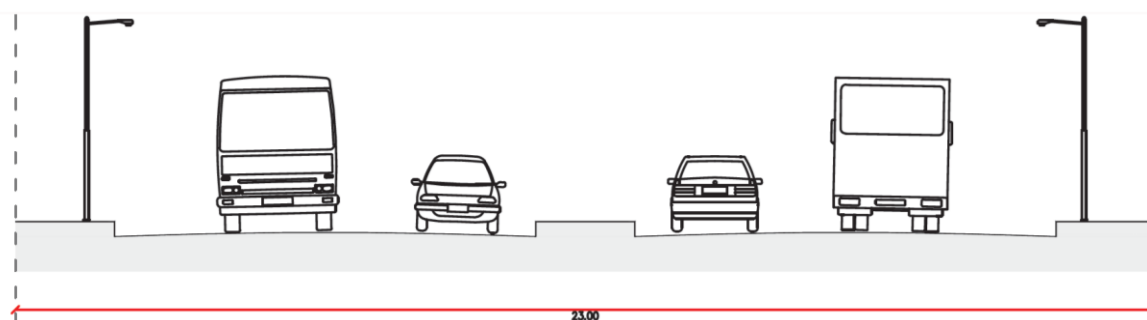
Duas faixas por sentido

Acostamento = 1,50 m

Canteiro central = 2,00 m

Total = 23,00 m

### 2.1 Vias de Trânsito Rápido – Seção mínima



Fonte: Cidade Viva, 2016.



## Vias Arteriais

### Seção mínima:

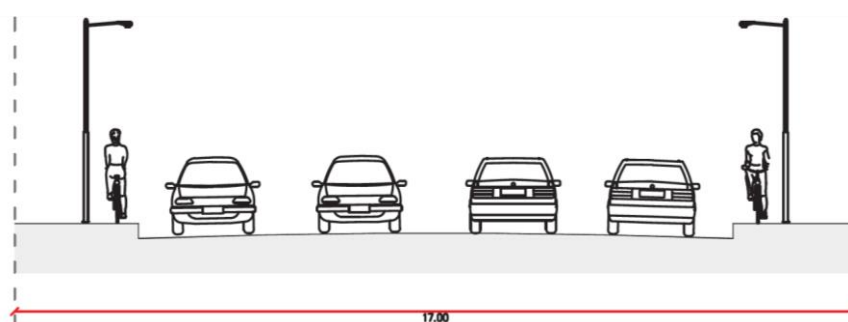
Calçada/Espaço compartilhado = 2,50 m

Faixa de trânsito = 3,00 m

Duas faixas por sentido

Total = 17,00 m

### 2.2 Vias Arteriais – Seção mínima



Fonte: Cidade Viva, 2016.

### Seção adequada:

Calçada/Espaço compartilhado = 3,50 m

Faixa exclusiva ou corredor = 3,50 m

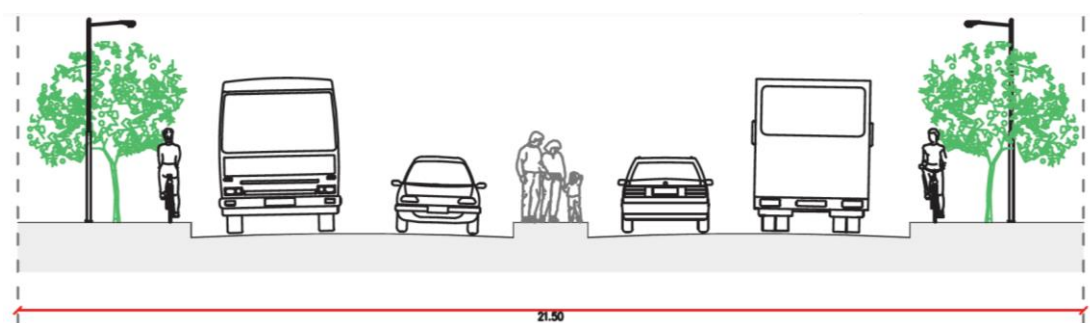
Faixa de trânsito = 3,00 m

Duas faixas por sentido

Canteiro central = 1,50 m

Total = 21,50 m

### 2.3 Vias Arteriais – Seção Adequada



Fonte: Cidade Viva, 2016.

## Vias Coletoras

### Seção mínima:

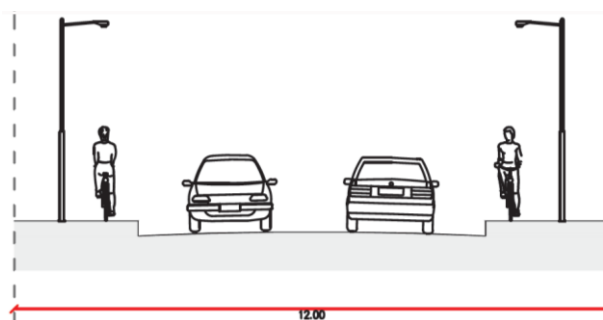
Calçada = 2,50 m

Faixa de trânsito = 3,50 m

Uma faixa por sentido

Total = 12,00 m

### 2.4 Vias Coletoras – Seção mínima



Fonte: Cidade Viva, 2016.

Seção adequada:

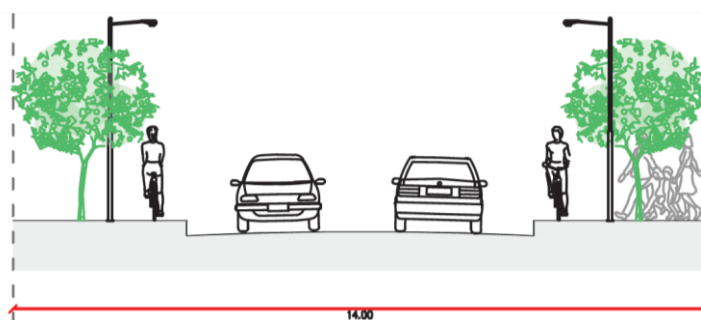
Calçada/Espaço compartilhado = 3,50 m

Faixa de trânsito = 3,50 m

Uma faixa por sentido

Total = 14,00 m

**2.5 Vias Coletoras – Seção Adequada**



Fonte: Cidade Viva, 2016.

## Vias Locais

### Seção mínima:

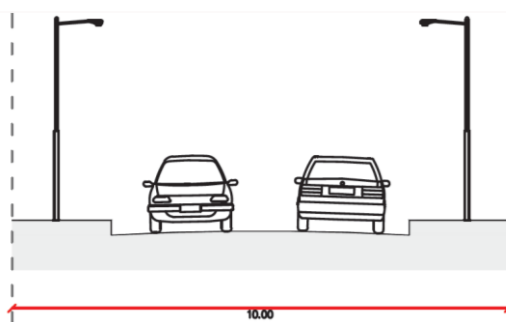
Calçada = 2,00 m

Faixa de trânsito = 3,00 m

Uma faixa por sentido

Total = 10,00 m

### 2.6 Vias Locais – Seção mínima



Fonte: Cidade Viva, 2016.

Seção adequada:

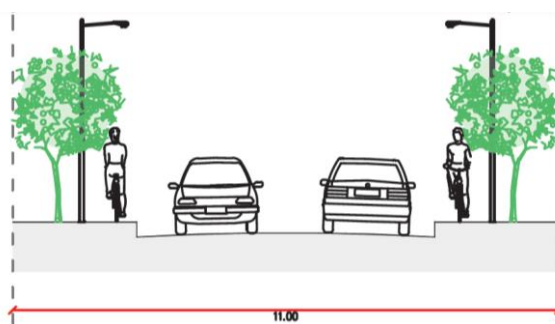
Calçada/Espaço compartilhado = 2,50 m

Faixa de trânsito = 3,00 m

Uma faixa por sentido

Total = 11,00 m

**2.7 Vias Locais – Seção Adequada**



Fonte: Cidade Viva, 2016.

### 3. MODOS NÃO MOTORIZADOS

Para elaboração de alternativas voltadas aos modos não motorizados, tomamos como embasamento teórico além do Código de Trânsito Brasileiro, prioritariamente a NRB 9050/04 que dispõe sobre acessibilidade a edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos.

O intuito é apresentar as alternativas para os dois principais modos não motorizados, o pedestre e a bicicleta, que se apresentaram como predominantes na realização de grande parte dos deslocamentos nos municípios, tendência verificada também em Hortolândia.

Apresentamos os componentes de cada eixo (pedestre e bicicleta) além de suas alternativas a fim de aprimorar a locomoção, com atenção voltada para aqueles mais vulneráveis no planejamento da mobilidade urbana da cidade.

#### 3.1 MODO PEDESTRE

Os deslocamentos realizados a pé se revelam como alternativa efetiva de meio de deslocamento em trajetos médios, com acessos a polos atrativos e áreas de lazer.

Os componentes dos modos não motorizado são também instituídos pelo Código de Trânsito Brasileiro:

**Calçada** - parte da via, normalmente segregada e em nível diferente, não destinada à circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário urbano, sinalização, vegetação e outros fins.

**Faixa de pedestre** – faixa reservada para travessia de pedestre, que para este fim terão prioridade de passagem.

**Passeio** - parte da calçada ou da pista de rolamento, neste último caso, separada por pintura ou elemento físico separador, livre de interferências, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas.

Os desenhos elaborados para as alternativas adotadas dos modos não motorizados – pedestres, oferecem subsídios para adequação e implantação dos espaços.

Os desenhos apresentados mostram uma série de elementos que, para facilitar a compreensão são descritos a seguir fazendo sempre referência à NBR 9050/04:

**Acessibilidade** - possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privado de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida.

**Acessível** - espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias ou elemento que possa ser alcançado, acionado, utilizado e vivenciado por qualquer pessoa.

**Adaptável** - espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento cujas características possam ser alteradas para que se torne acessível.

**Adaptado** - espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento cujas características originais foram alteradas posteriormente para serem.

**Adequado** - espaço, edificação, mobiliário, equipamento urbano ou elemento cujas características foram originalmente planejadas para serem acessíveis.

**Área de circulação** - espaço livre de obstáculos, destinado ao uso de todas as pessoas.



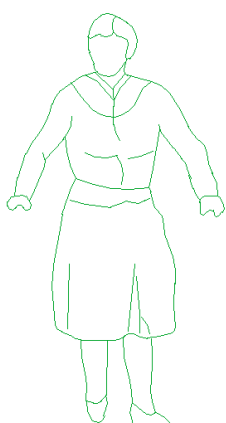
**Mobiliário urbano** - conjunto de objetos existentes nas vias e nos espaços públicos, superpostos ou adicionados aos elementos de urbanização ou de edificação, de forma que sua modificação ou seu traslado não provoque alterações substanciais nesses elementos, como semáforos, postes de sinalização e similares, terminais e pontos de acesso coletivo às telecomunicações, fontes de água, lixeiras, toldos, marquises, bancos, quiosques e quaisquer outros de natureza análoga.

**Piso tátil** - piso caracterizado por textura e cor contrastantes em relação ao piso adjacente, destinado a constituir alerta ou linha-guia, servindo de orientação, principalmente, às pessoas com deficiência visual ou baixa visão. São de dois tipos: piso tátil de alerta e piso tátil direcional.

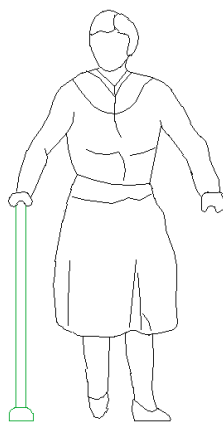
**Rampa** - inclinação da superfície de piso, longitudinal ao sentido de caminamento, com declividade igual ou superior a 5 %.

A seguir, são apresentadas as dimensões mínimas necessárias para a circulação, conforme os parâmetros estudados e definidos pela NBR 9050.

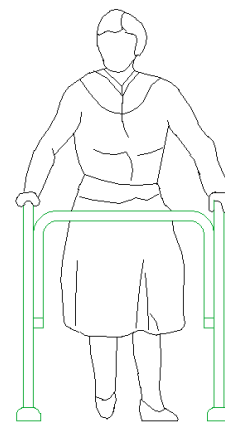
### 3.1 Dimensões mínimas para a adequada circulação de pedestres



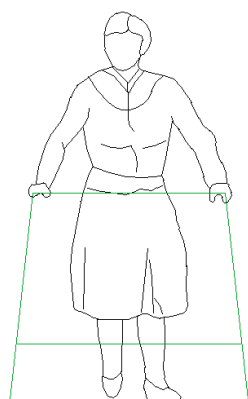
0.60  
sem órtese



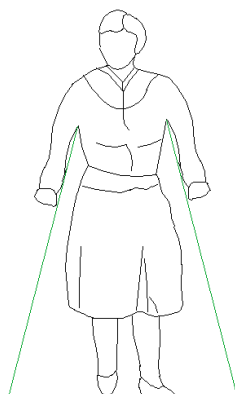
0.75  
uma bengala



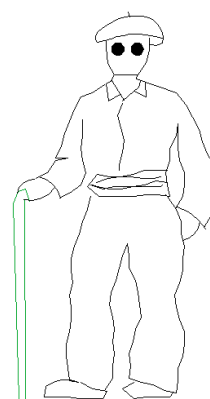
0.90  
duas bengalas



0.90  
andador com rodas



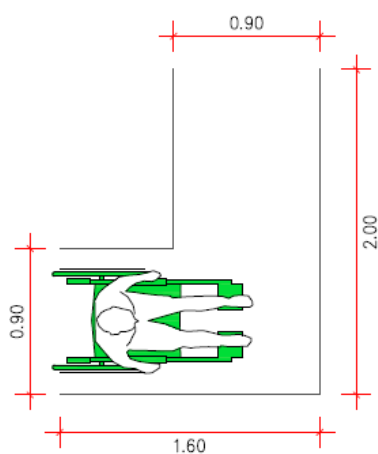
1.20  
muletas



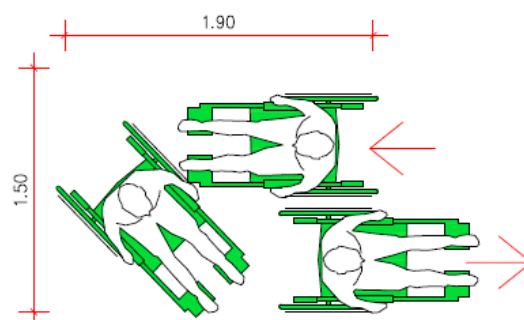
0.90  
bengala de rastreamento

Fonte: Cidade Viva, 2016.

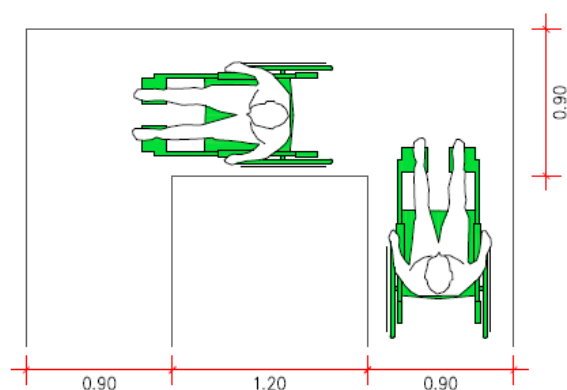
### 3.2 Dimensões mínimas para a adequada circulação com cadeira de rodas (esquema)



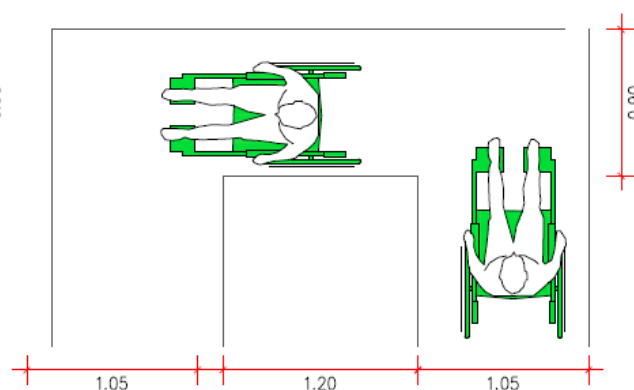
deslocamento de 90°



deslocamento de 180°



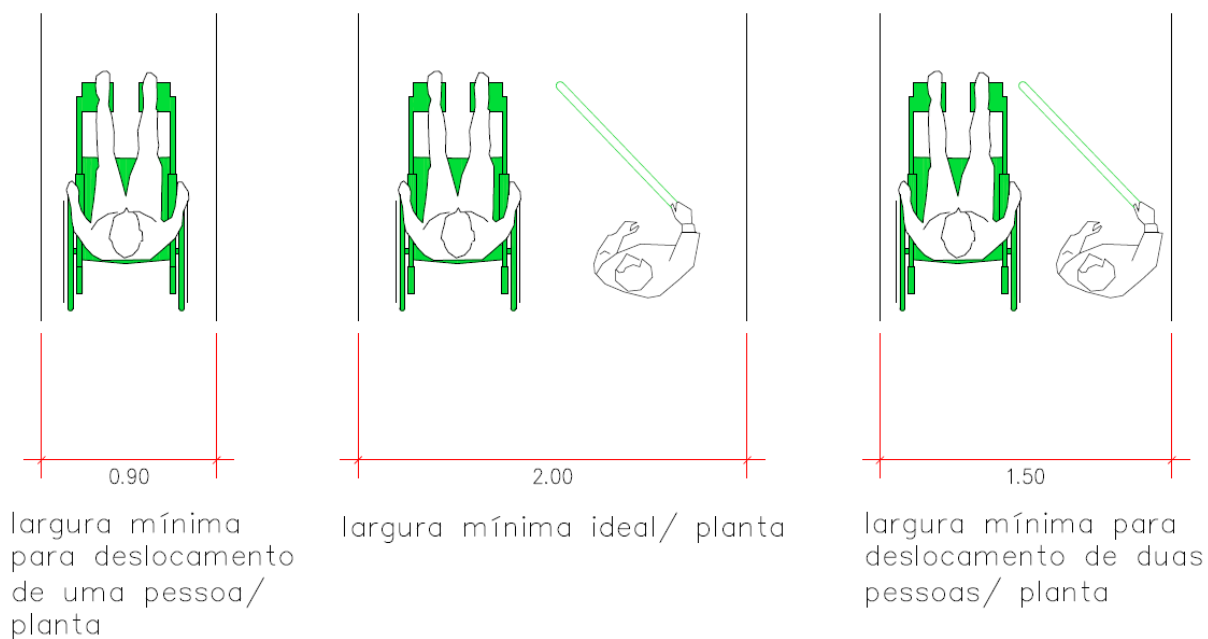
deslocamento consecutivo de 90°  
com percurso intermediário maior  
de 1.20



deslocamento de 90° com percurso  
intermediário menor que 1.20m  
até no mínimo 0.60

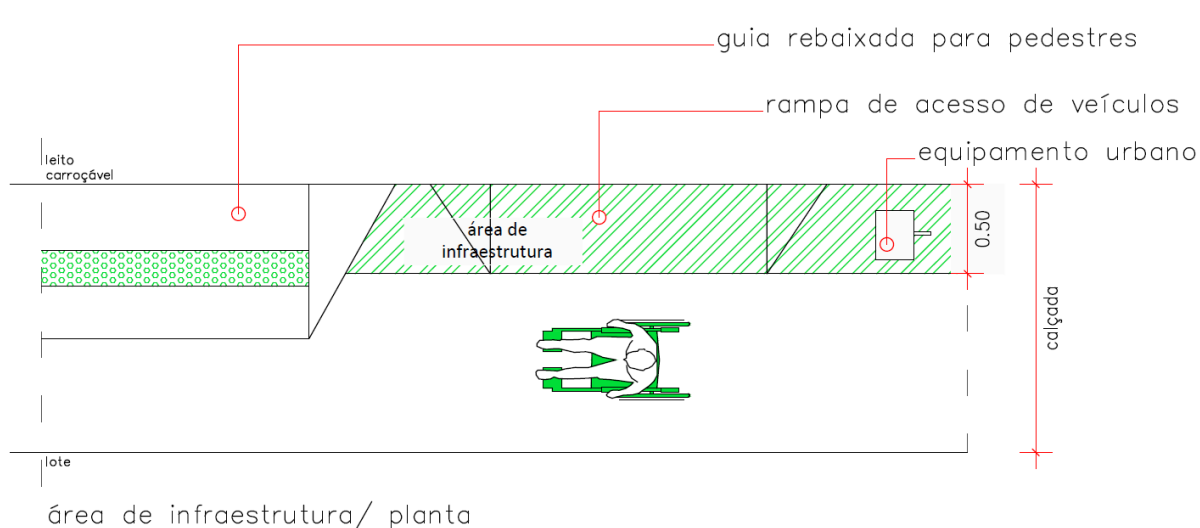
Fonte: Cidade Viva, 2016.

### 3.3 Dimensões mínimas para a circulação pedestre e cadeirante (esquema)



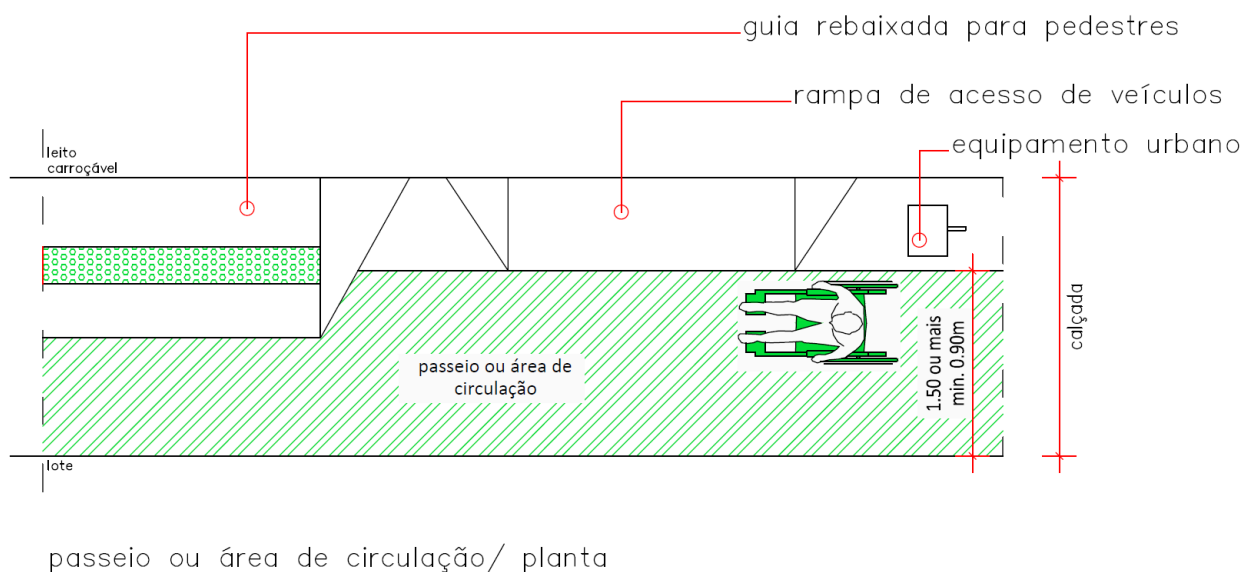
Fonte: Cidade Viva, 2016.

### 3.4 Dimensões mínimas a circulação no espaço público (esquema)



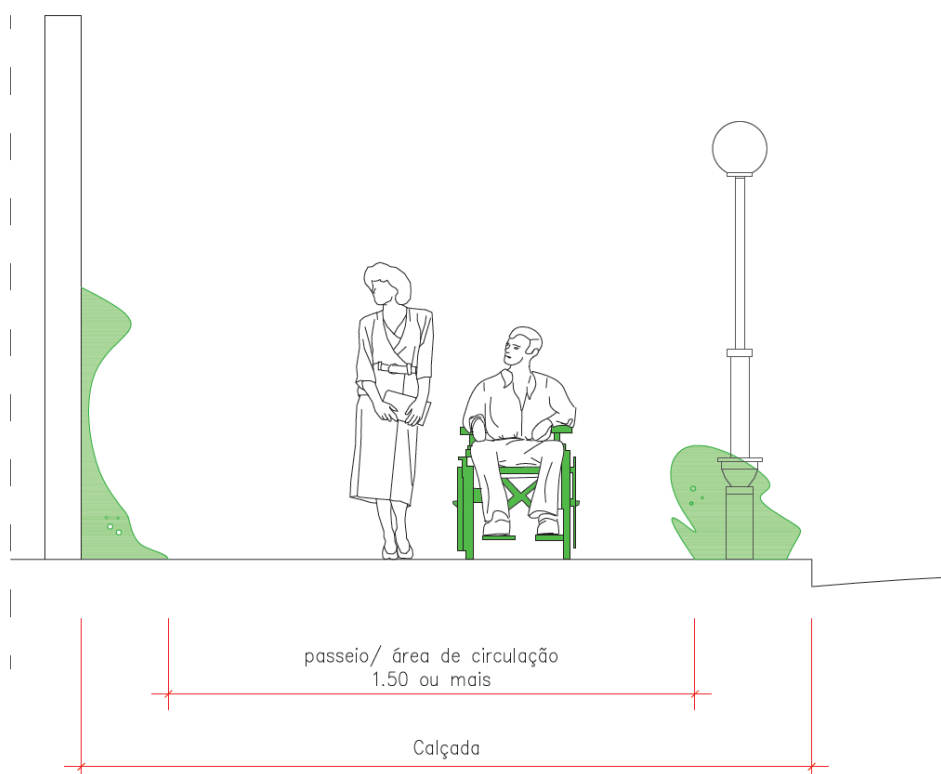
Fonte: Cidade Viva, 2016.

### 3.5 Dimensões mínimas para a circulação no espaço público (esquema)



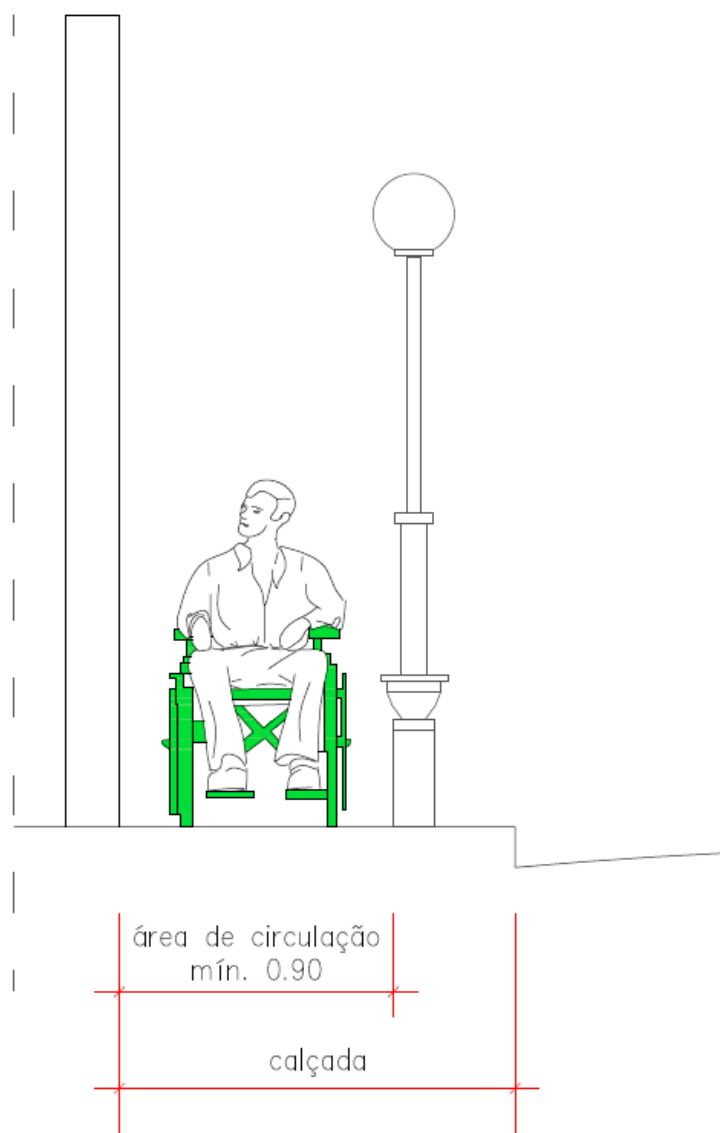
Fonte: Cidade Viva, 2016.

### 3.6 Seção Transversal para a circulação no espaço público (corte)



Fonte: Cidade Viva, 2016.

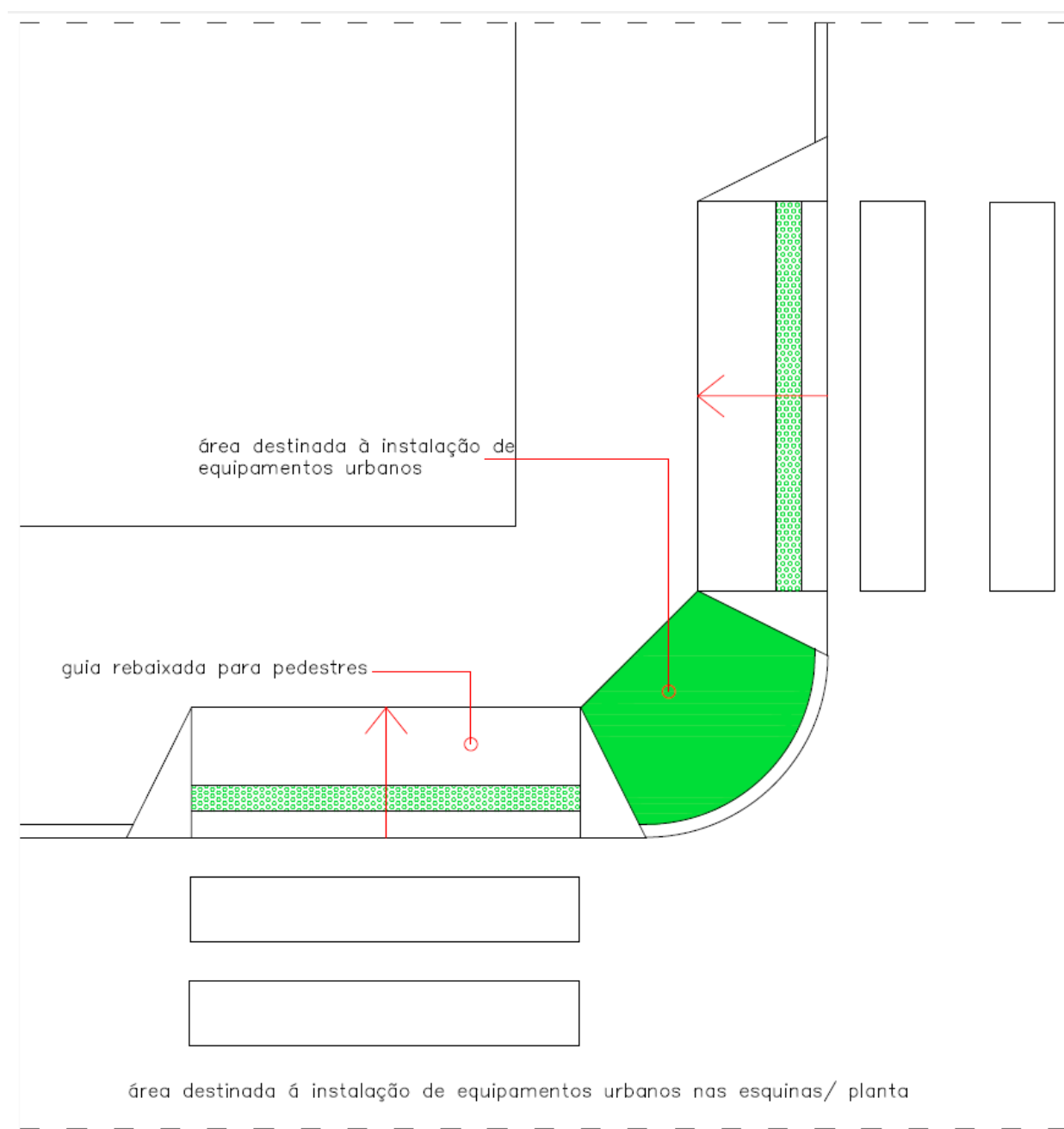
### 3.7 Seção Transversal para áreas necessárias para a circulação (corte)



passeio — área de circulação/ corte

Fonte: Cidade Viva, 2016.

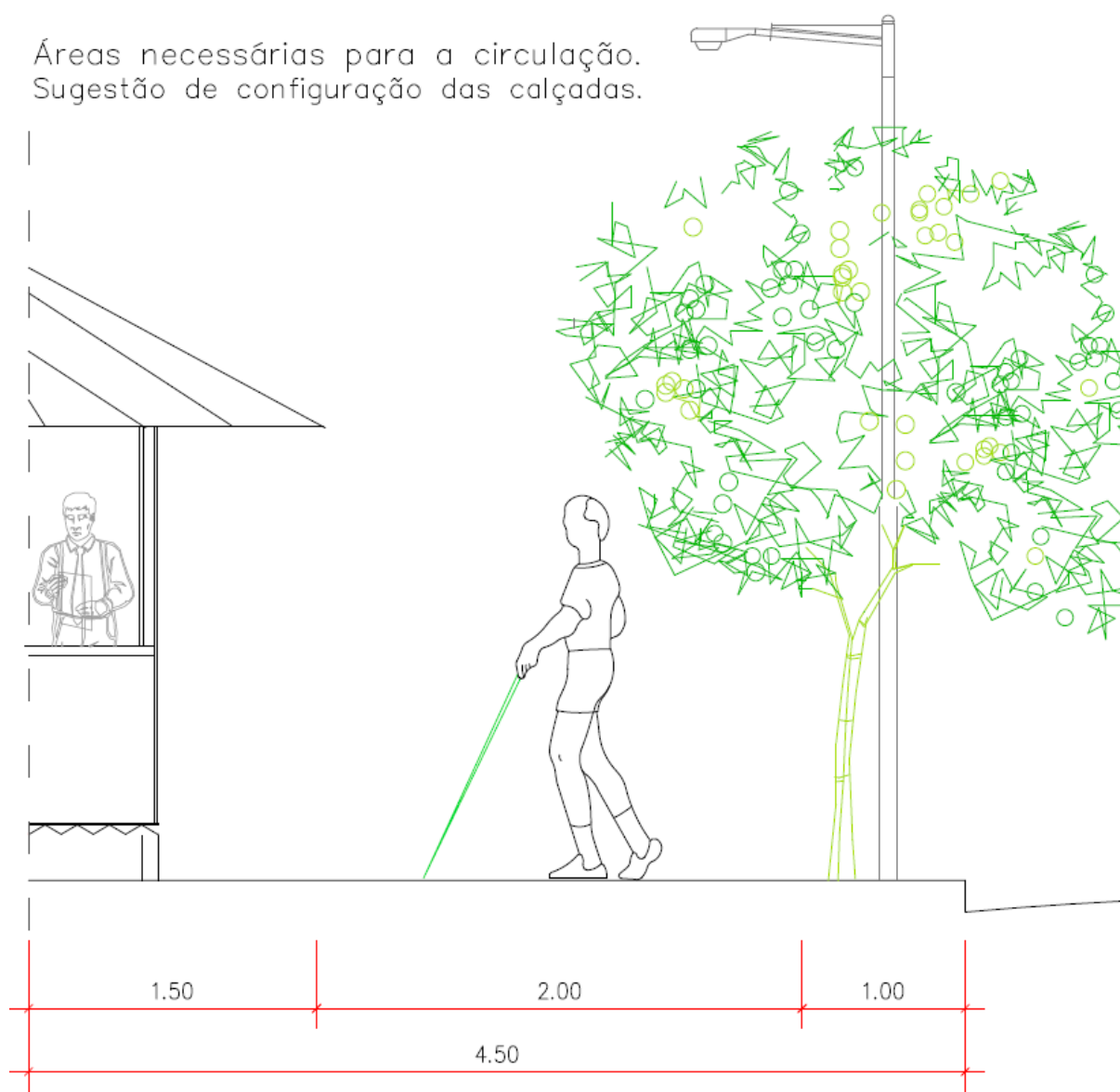
### 3.8 Partes integrantes das calçadas (esquema)



Fonte: Cidade Viva, 2016.

### 3.9 Alternativa de configuração de calçada (corte)

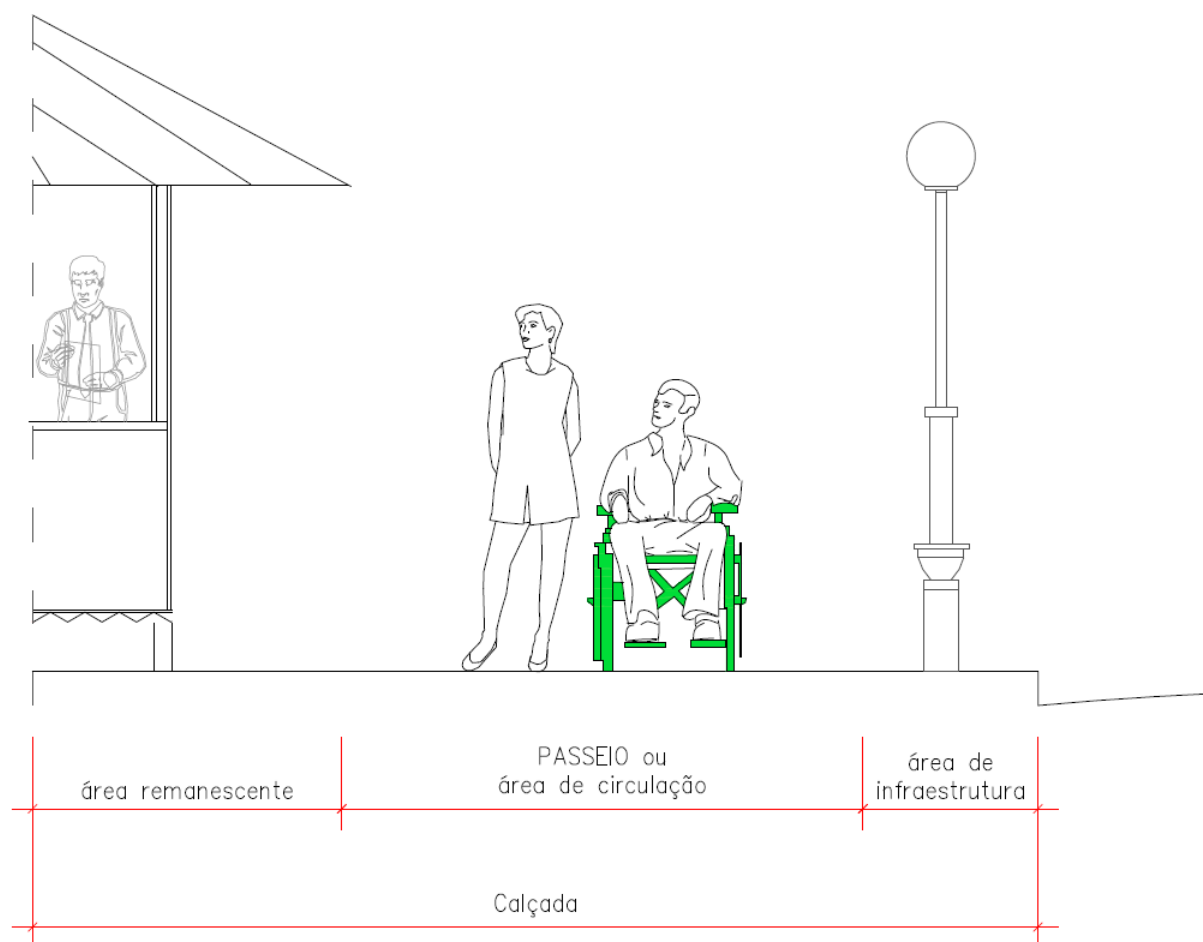
Áreas necessárias para a circulação.  
Sugestão de configuração das calçadas.



Fonte: Cidade Viva, 2016.



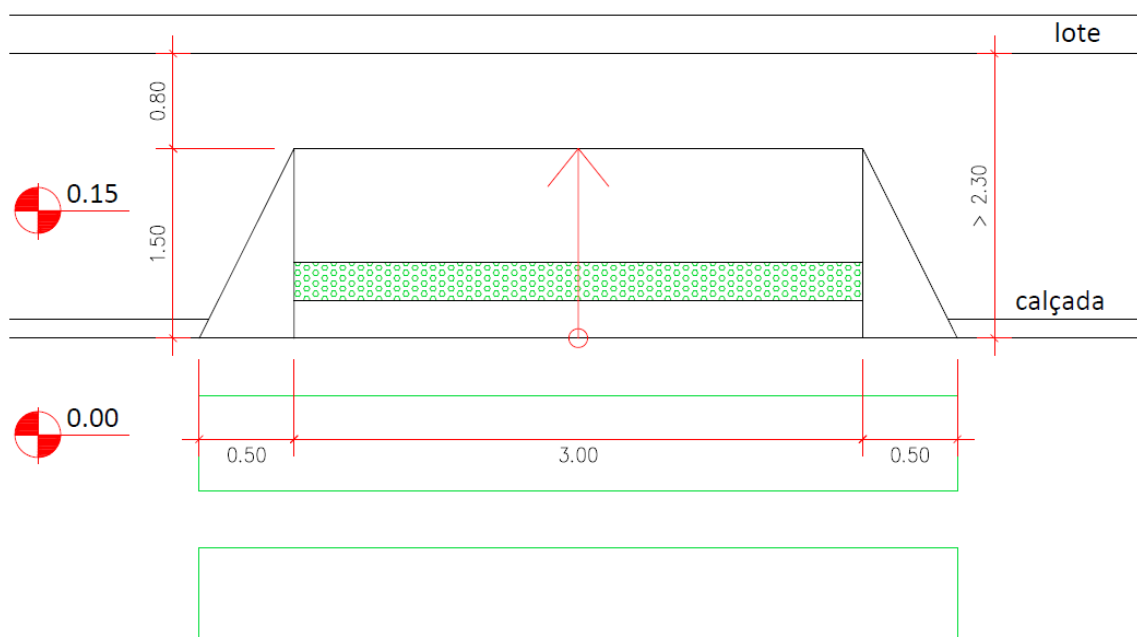
### 3.10 Alternativa de configuração de calçada (corte)



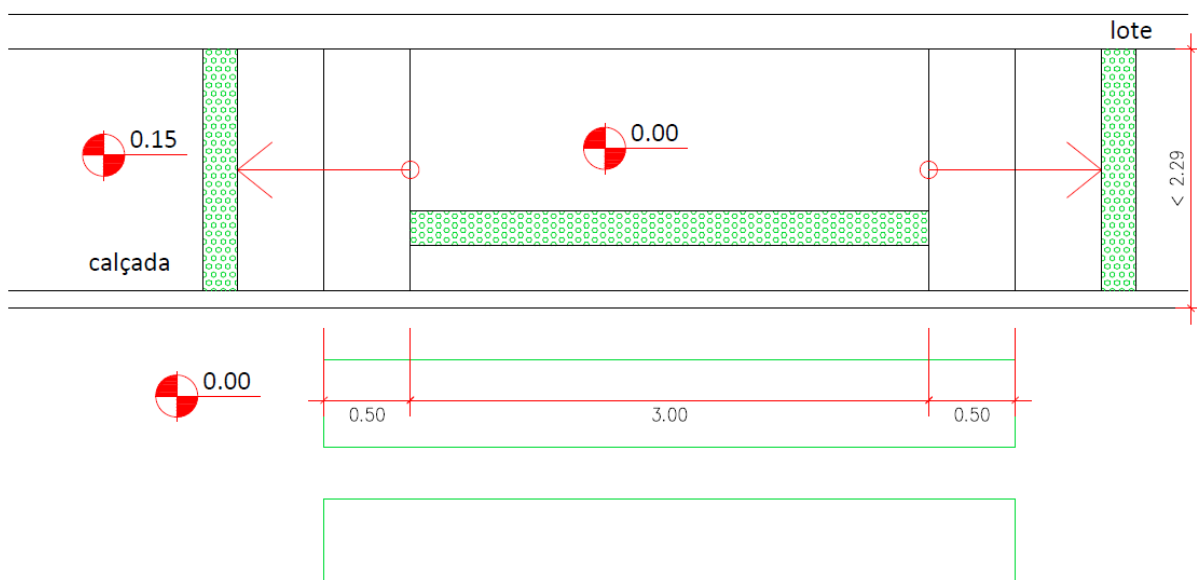
Distribuição da calçada/ corte

Fonte: Cidade Viva, 2016.

### 3.11 Alternativa 1 – Implantação de calçadas (planta)



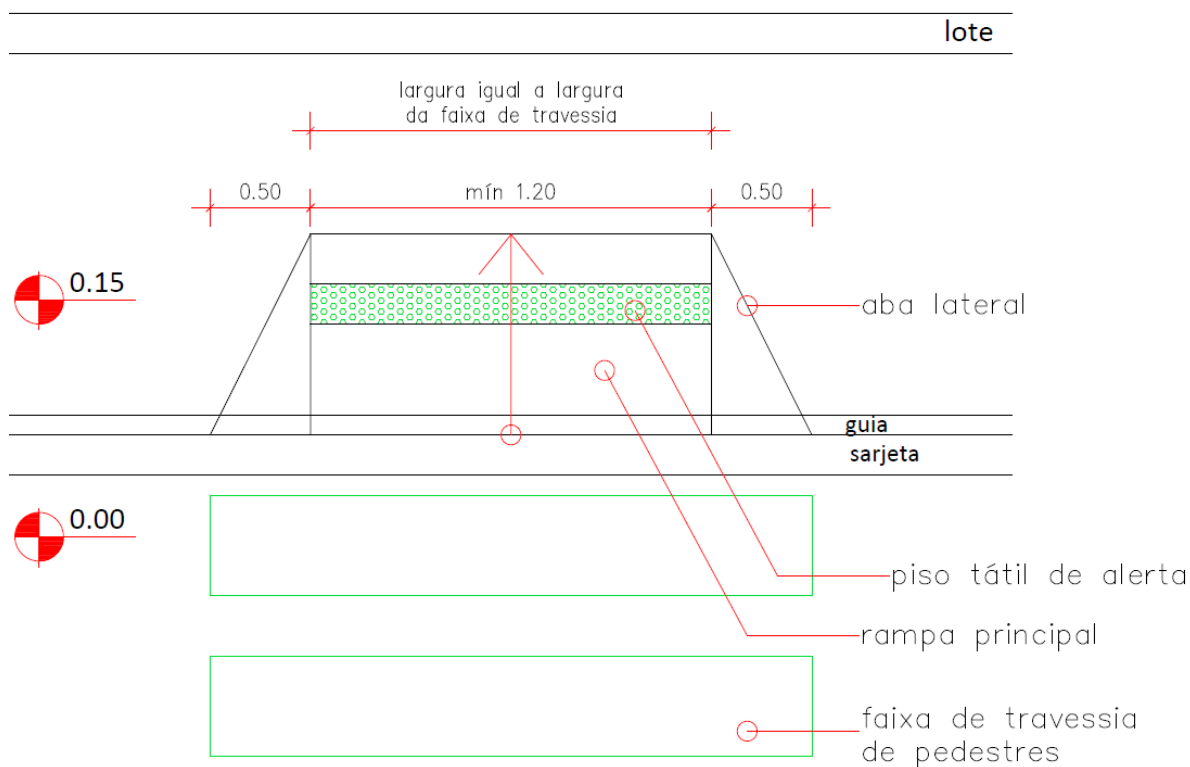
largura da calçada para implantação da guia rebaixada para pedestres – Tipo 1



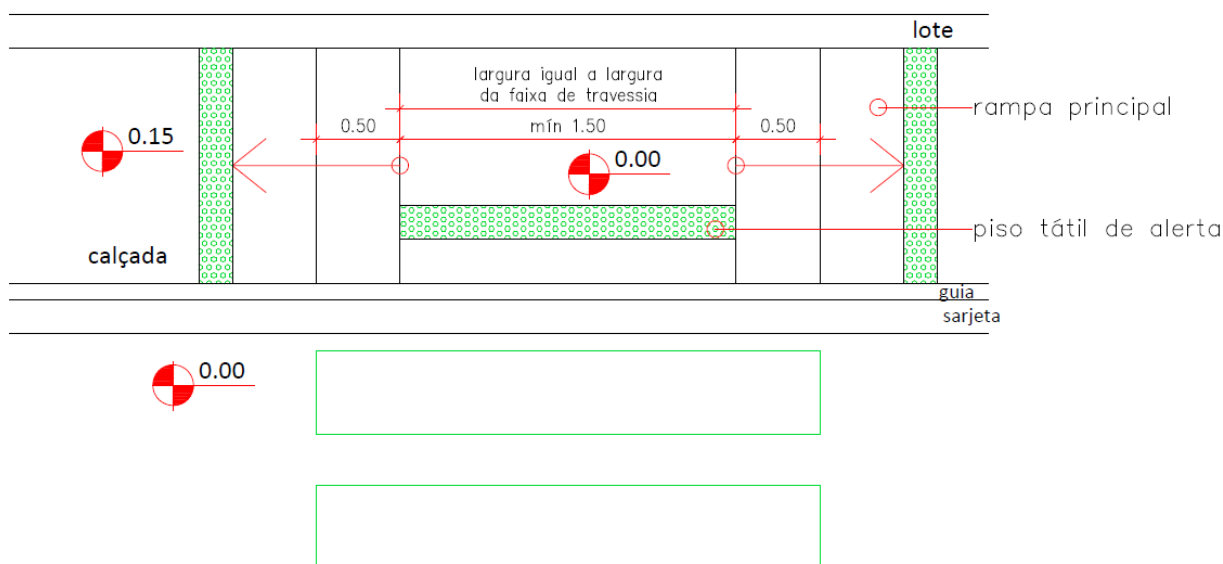
largura da calçada para implantação da guia rebaixada para pedestres – Tipo 2

Fonte: Cidade Viva, 2016.

### 3.12 Alternativa 2 – Implantação de calçadas (planta)



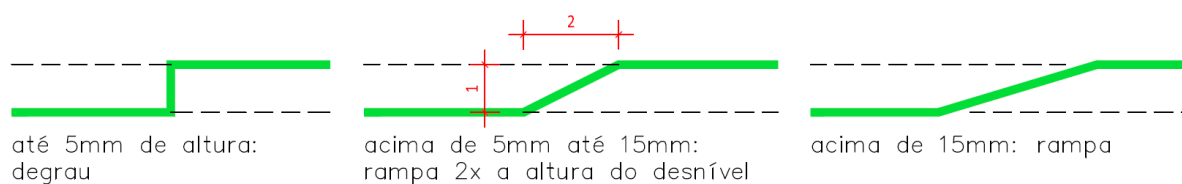
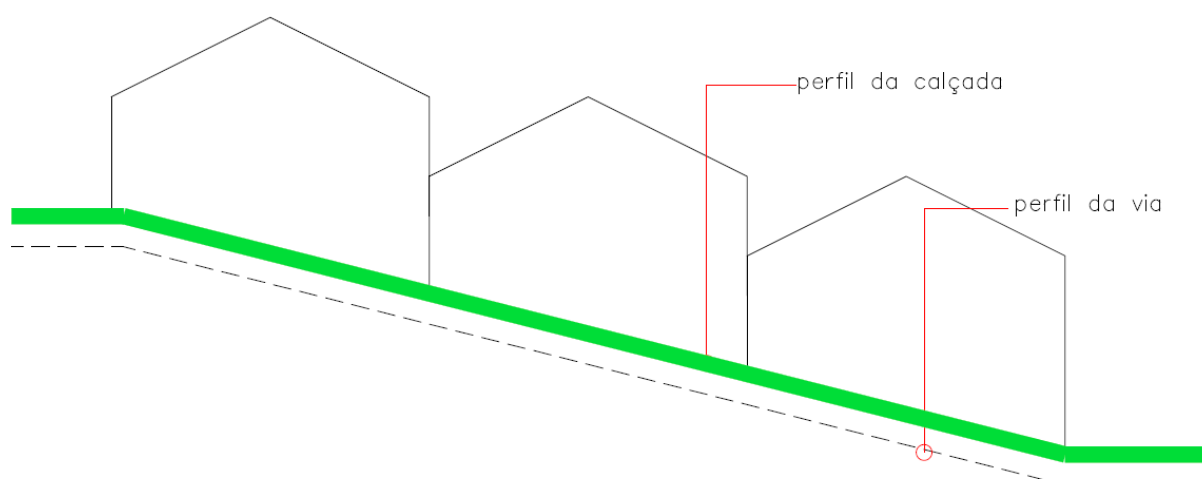
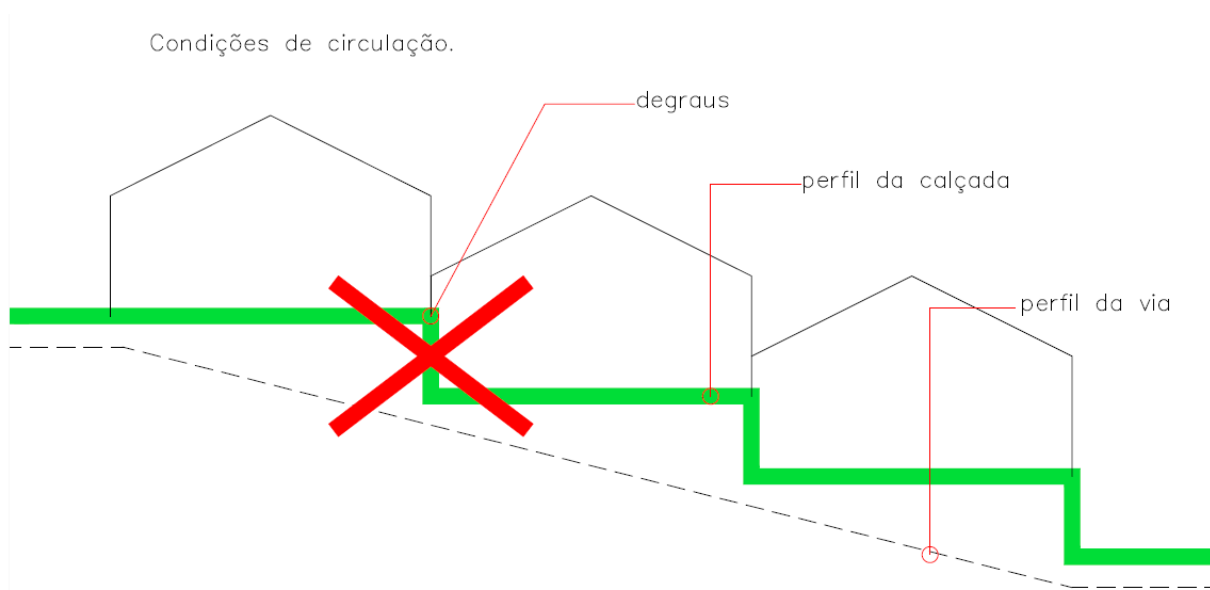
guia rebaixada para pedestres – Tipo 1



guia rebaixada para pedestres – Tipo 2

Fonte: Cidade Viva, 2016.

### 3.13 Condições mínimas de circulação em declividade (corte)



Fonte: Cidade Viva, 2016.

### 3.2 MODO CICLOVIÁRIO

O espaço cicloviário pode ser dividido em 3 grupos (CET, 2014):

- **Ciclovía:** espaço totalmente ou parcialmente segregado, em nível ou desnível com relação à via, separada do tráfego veicular por elementos físicos ou geométricos (ilhas, calçadas, blocos, linhas e balizadores);
- **Ciclofaixa:** espaço delimitado na pista, calçada ou canteiro destinado à circulação exclusiva de bicicletas delimitada por sinalização específica; ou
- **Vias compartilhadas:** espaço sobre a calçada utilizado simultaneamente por pedestres e ciclistas.

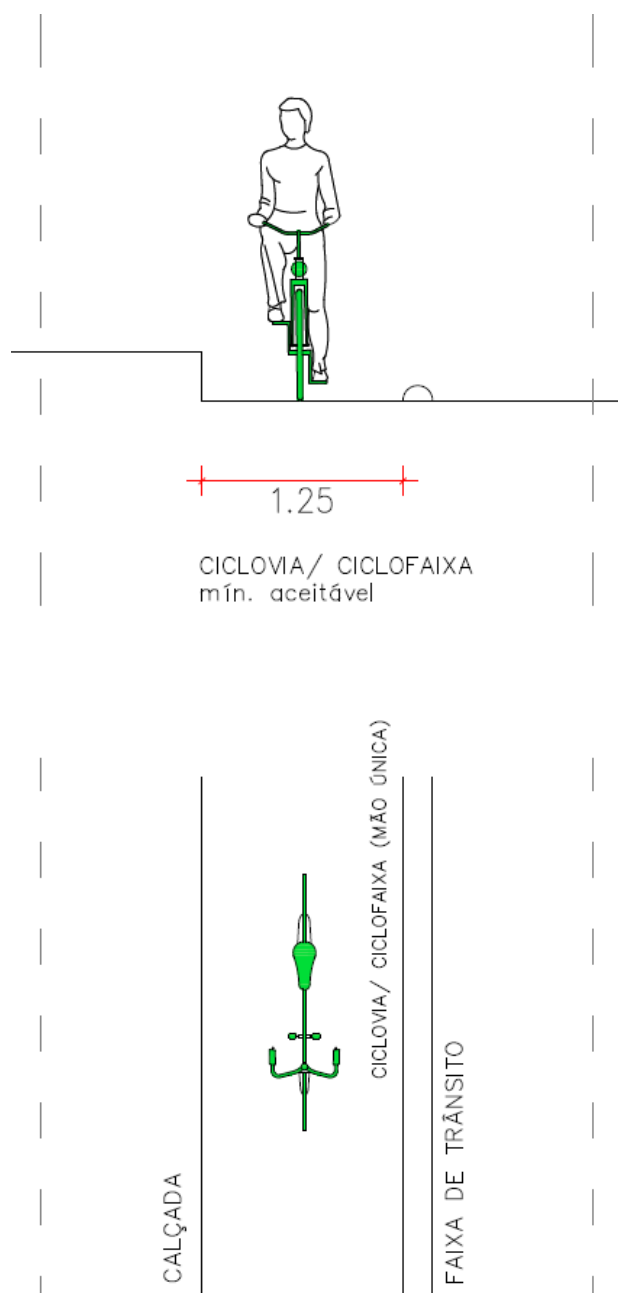
Quanto ao sentido de circulação, elas podem ser:

- **Unidirecionais:** sentido único de circulação;
- **Bidirecionais:** sentido duplo de circulação;

Para a delimitação da **largura mínima padrão** para os espaços cicloviários, é necessário considerar as dimensões padrão da bicicleta (1,75 m de comprimento por 0,60m de largura); ou seja, 0,60m (da bicicleta) mais margem 0,20m para movimento de braços e pernas de cada lado, além de uma medida de segurança de 0,125m em ambos os lados – o que resulta numa largura mínima de **1,25m** para a faixa.

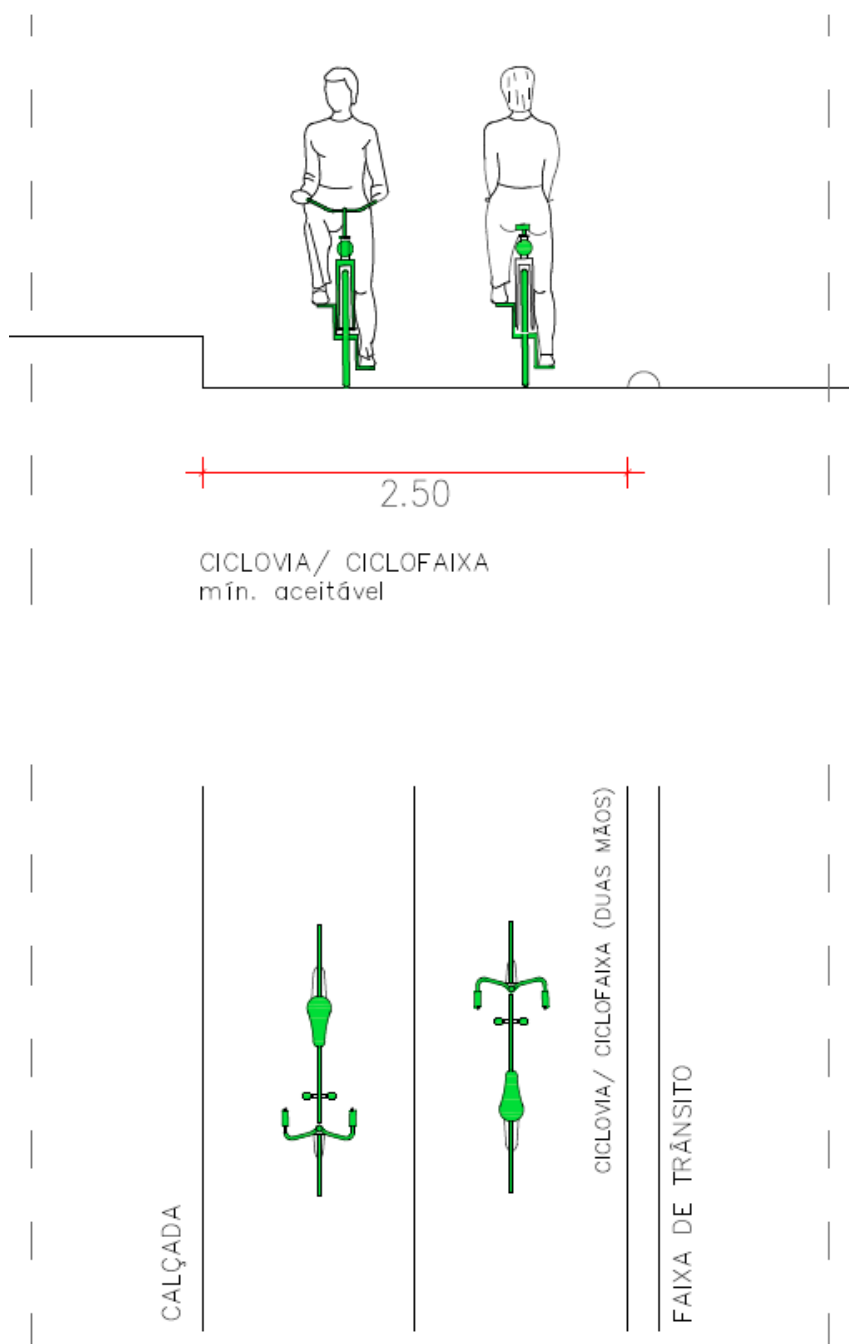
Assim, as faixas de circulação **unidirecionais** devem ter no **mínimo 1,25m** e as faixas **bidirecionais** devem ter no **mínimo 2,50m**.

### 3.14 Alternativa 1 – Condições mínimas de circulação unidirecional (corte/planta)



Fonte: Cidade Viva, 2016.

### 3.15 Alternativa 2 – Condições mínimas de circulação bidirecional (corte/planta)



Fonte: Cidade Viva, 2016.

## 4. TRANSPORTE INDIVIDUAL

### 4.1 SEGURANÇA VIÁRIA

A segurança viária é um item de extrema importância a ser considerado na estruturação do sistema de mobilidade urbana, seus subsistemas e modais componentes.

As mortes por acidente de trânsito estão entre as maiores causas de mortalidade da população. De acordo com os dados compilados pelo Observatório Nacional de Segurança Viária (ONSV), somente para o Estado de São Paulo, dados preliminares apontam 7.016 (sete mil e dezesseis) mortes no trânsito; das quais 1.892 (mil oitocentas e noventa e duas) mortes de pedestres, 1.700 (mil e setecentas) de motociclistas, 1.491 (mil quatrocentas e noventa e uma) de automóveis, 275 (duzentas e setenta e cinco) de bicicletas e 155 (cento e cinquenta e cinco) de ônibus e caminhões.

De forma a aumentar os padrões de segurança viária para os deslocamentos e os agentes no trânsito, este produto apresenta tanto padrões projetuais mínimos para os diferentes tipos de vias (de acordo com classificação e os modais em trânsito), bem como separação dos modais (faixas de rolamento, vias cicláveis, calçadas e passeios) e de ações de educação no trânsito, de modo a melhorar a convivência entre os agentes e modais, reduzindo os conflitos, acidentes e fatalidades, e assim aumentar a segurança no tráfego a todos os agentes/modais.

Ações a serem implementadas para a promoção da segurança viária: (1) Sinalização (vertical, horizontal, semaforica, sonora); (2) Faixas exclusivas (para travessia de pedestres, em nível ou elevadas, retas ou diagonais; para ciclistas, idem); (3) Medidas de controle de velocidade (pela delimitação de áreas e/ou horários especiais; “*traffic calming*”); (4) Ações de educação no trânsito (nas diferentes mídias, digitais, impressas etc.).

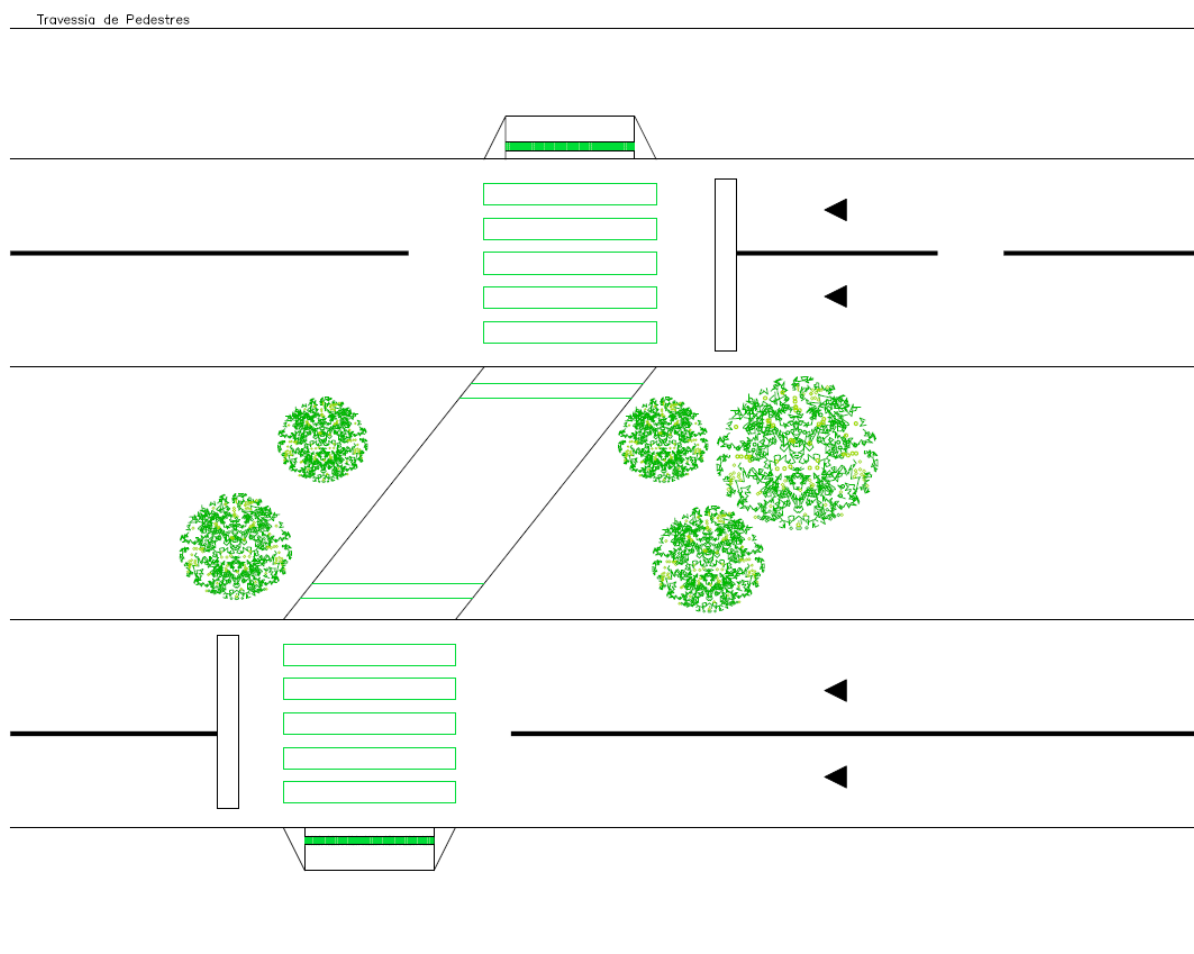
Como os pedestres ficam mais expostos e são o elo mais frágil no sistema de mobilidade (como comprovam os dados de mortalidade no trânsito, ONSV, 2016); faz-



se necessária a apresentação de definições e alternativas – Fig. 4.1, 4.2 e 4.3 - para calçada rebaixada e faixa de travessia de pedestres (em nível e elevada), de acordo com as normativas (NBR 9.050):

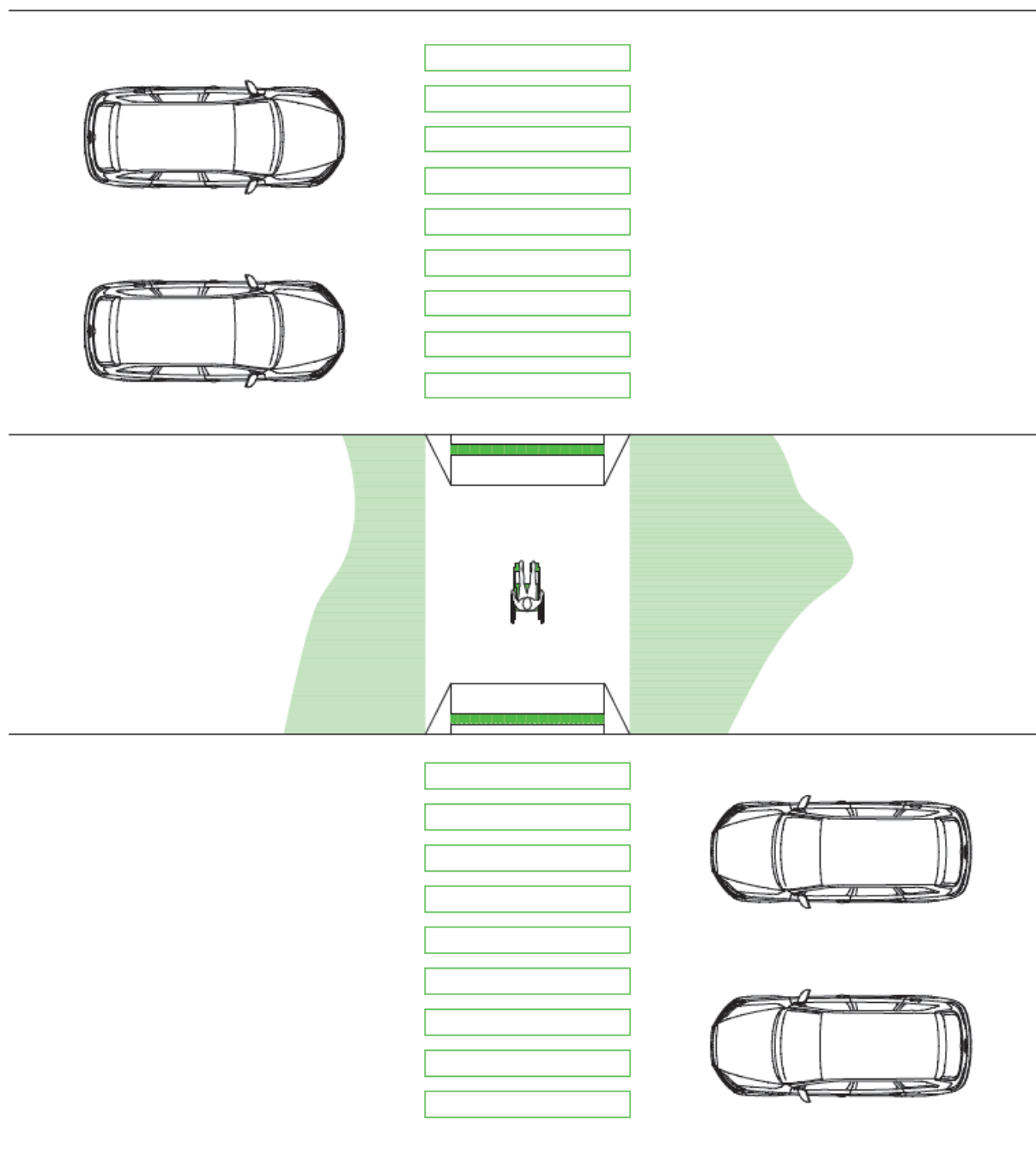
- **Calçada rebaixada** - Rampa construída ou implantada na calçada, destinada a promover a concordância de nível entre estes e o leito carroçável.
- **Faixa de travessia de pedestres em nível** - Sinalização transversal ao leito carroçável, destinada a ordenar e indicar os deslocamentos dos pedestres para a travessia da via.
- **Faixa de travessia de pedestres elevada** - Elevação do nível do leito carroçável composto de área plana elevada, sinalizada com faixa para travessia de pedestres e rampa de transposição para veículos, destinada a nivelar o leito carroçável às calçadas em ambos os lados da via.

## 4.1 Alternativa 1 - Condições para travessia segura (esquema)



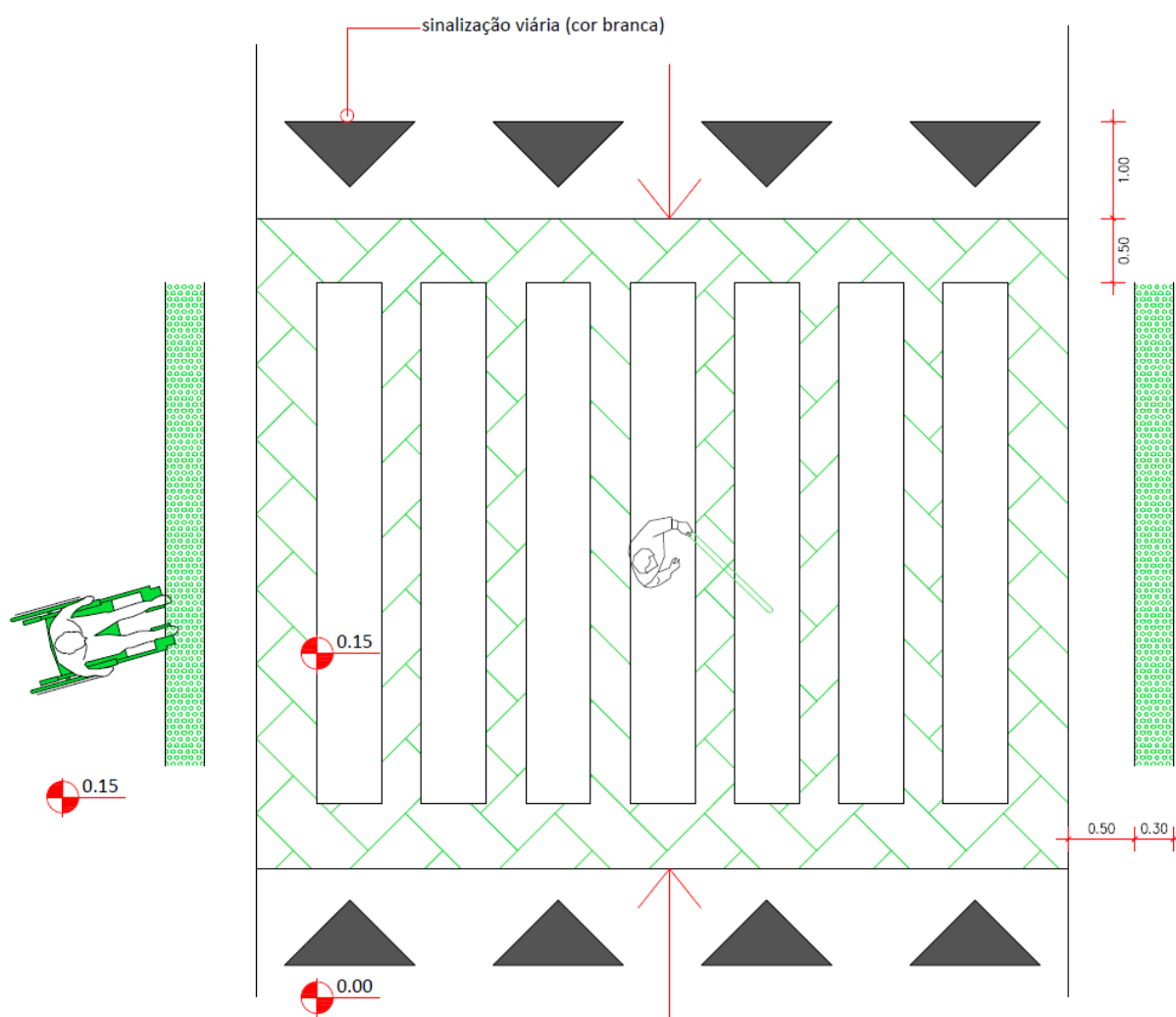
Fonte: Cidade Viva, 2016.

## 4.2 Alternativa 2 - Condições para travessia segura (esquema)



Fonte: Cidade Viva, 2016.

### 4.3 Alternativa 3 - Condições para travessia segura em faixa elevada (esquema)



Fonte: Cidade Viva, 2016.

## 4.2 FLUIDEZ

A fluidez do tráfego é condição fundamental para o bom funcionamento do sistema de mobilidade. As condições de mobilidade e fluidez do tráfego estão diretamente relacionadas com a capacidade de suporte das vias, sinalização (especialmente a semafórica) e o estabelecimento dos limites de velocidade, bem como a existência e/ou superação de restrições, barreiras e conflitos.

A dedicação de espaços exclusivos para os modais: transporte coletivo (corredores exclusivos/preferenciais), ciclovário (ciclovias, ciclofaixas e vias compartilhadas),

calçadas e passeios adequados às necessidades de circulação dos pedestres, bem como uma política de estacionamento adequada (na medida e de acordo com as necessidades locais) são algumas medidas que em conjunto contribuem para a melhoria das condições gerais de fluidez do trânsito no sistema como um todo.

#### 4.3 ÁREAS DE ABSORÇÃO DE DEMANDA DE ESTACIONAMENTO

Dentre os instrumentos de gestão da mobilidade está a política de estacionamento. Que deve ser estruturada por meio de medidas que equacionem tanto a oferta de vagas de modo a cobrir a demanda em locais determinados, como a restrição em outras áreas e, de modo geral, o desestímulo ao uso indiscriminado do automóvel individual.

Uma alternativa proposta seria a instituição e delimitação de **Áreas de Absorção de Demanda (AAD)**, seja de caráter comercial, residencial ou misto para o estabelecimento de diretrizes, propostas e ações específicas para estacionamentos de automóveis e de bicicletas (paraciclos).

Para a viabilização das AADs (obras e intervenções necessárias), devem ser previstos tanto a realização de obras e ações como contrapartida e condição de aprovação e emissão de alvarás de funcionamento de empreendimentos (a depender do porte dos mesmos) – no caso da instalação de paraciclos, por exemplo – mas também podem ocorrer por meio de parcerias público-privadas.

A política de estacionamentos deve ser especificada de acordo com as necessidades das Áreas de Tratamento Especial (ATE), por meio de diretrizes específicas. De modo que, por exemplo, áreas comerciais demandam maior oferta de vagas para estacionamento enquanto algumas áreas e vias que apresentam restrições de espaço e/ou grande concentração de tráfego veicular e de pedestres devem restringir a oferta de vagas de estacionamento de forma a liberar espaço para outros usos e ocupações (como tráfego veicular e pedonal).

Como forma de incentivar o uso dos demais modais de transporte (públicos coletivos e não motorizados) em detrimento do transporte individual motorizado, bem como devido a razões ambientais (poluição atmosférica, impermeabilização do solo etc.)

e urbanísticas (espaços ocupados de forma “improdutiva” por estacionamentos), a construção de grandes ‘bolsões’ de estacionamento deve ser restringida o máximo possível.

## 5. TRANSPORTE DE CARGA

Por ser um município com forte atividade industrial e logística, Hortolândia necessita de uma política de transportes de carga, com foco nos eixos que concentram essas atividades e no delineamento de rotas preferenciais para carga e diretrizes projetuais específicas (como faixas de rolamento mais largas, de 3,50m etc.).

Os eixos prioritários de carga identificados preliminarmente são:

- Av. Emancipação/Rua Otávio Rosolen/Marginal Um;
- Rodovia dos Bandeirantes (SP-348);
- Jornalista Francisco Aguirre Proença (SP-101); e o
- Binário Rua Jair da Silva Guimarães/Servidão5 e Rua Dr. Miguel Vieira Ferreira.

## 6. ÁREAS DE TRATAMENTO ESPECIAL (ATE)

Com base no diagnóstico realizado, apresenta-se neste produto a proposta preliminar de divisão espacial e modal do município em 5 (cinco) Áreas de Tratamento Especial (ATE) Centro (**ATE Central**), Corredor (**ATE Corredor**), Carga (**ATE Carga**), Cicloviário (**ATE Ciclo**) e Bairro (**ATE Bairro**), conforme a descrição a seguir:

**Área de Tratamento Especial Central (ATE Central):** consiste na área central (bairros Jardim das Palmeiras, Vila São Francisco, Remanso Campineiro, Jardim Santana, Parque dos Pinheiros, Parque São Miguel e Parque São Gabriel), que apresenta grande concentração de comércio, serviços e equipamentos urbanos, sendo de grande importância a todos os modais;

**Área de Tratamento Especial Corredor Metropolitano<sup>1</sup> (ATE Corredor):** área ao longo do Corredor Metropolitano (em implantação pela EMTU, na Av. Olívio Franceschini) e demais corredores e/ou faixas, exclusivas e/ou preferenciais de transporte público coletivo a serem delimitados e implantados no município;

**Área de Tratamento Especial Carga (ATE Carga):** ao longo dos eixos que concentram atividade industrial, logística e de armazenamento, como ao longo da Av. Emancipação/Rua Otávio Rosolen/Marginal Um, Rodovia dos Bandeirantes (SP-348), Jornalista Francisco Aguirre Proença (SP-101) e o binário Rua Jair da Silva Guimarães/Servidão5 e Rua Dr. Miguel Vieira Ferreira, entre outros a serem designados;

**Área de Tratamento Especial Cicloviário (ATE Ciclo):** ao longo de vias determinadas, principalmente entre as arteriais (ciclofaixas), coletoras (ciclofaixas/vias compartilhadas), bem como ao longo de cursos d'água e fundos de vale, de forma a configurar uma rede;

**Área de Tratamento Especial Bairro (ATE Bairro):** áreas delimitadas nos bairros de caráter predominantemente residencial fora da área central com grande concentração de residências e, portanto, de demanda de viagens;

---

<sup>1</sup> E demais corredores exclusivos e faixas preferenciais para o transporte público.

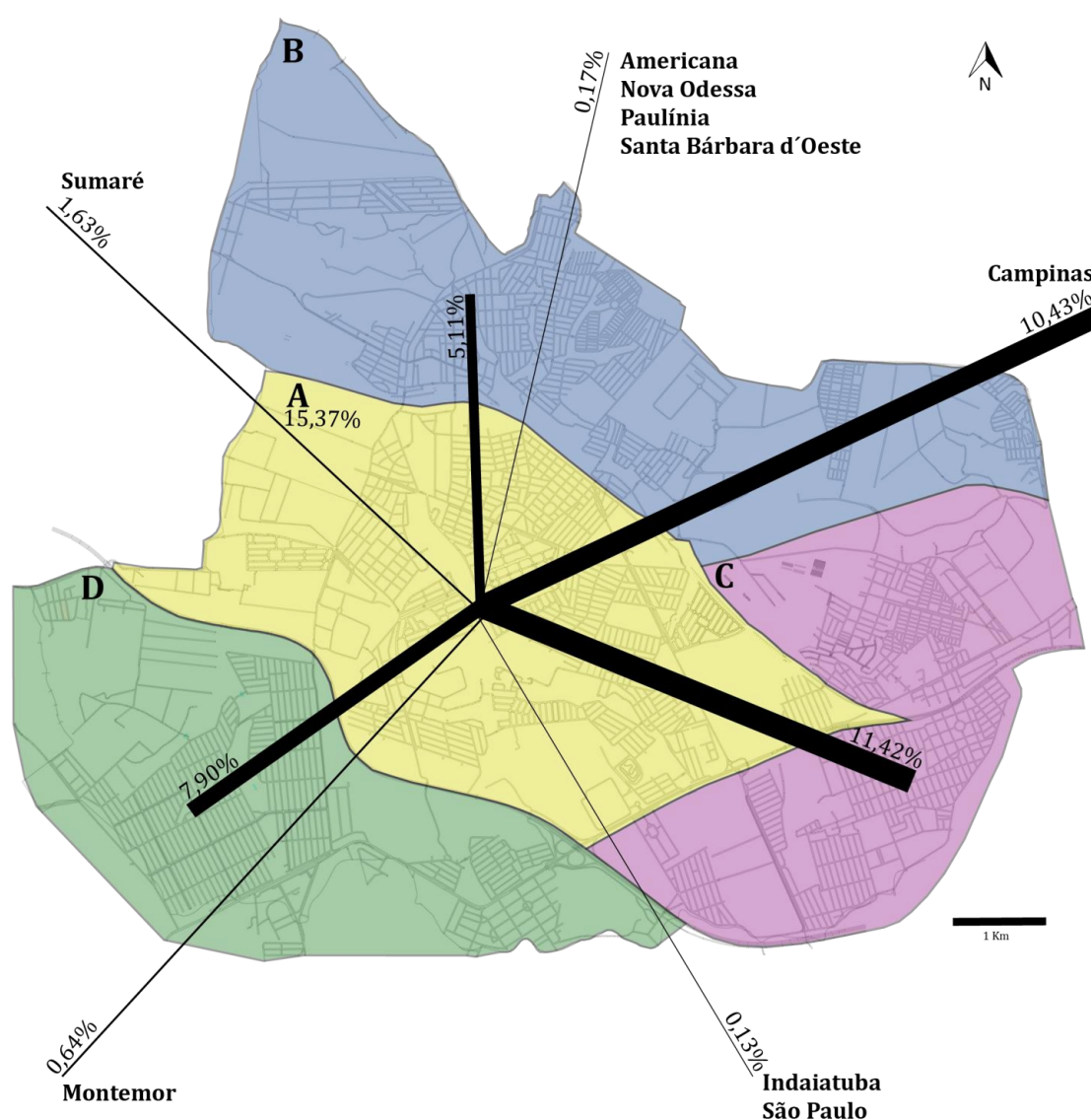


## 7. TRANSPORTE COLETIVO

### 7.1 ANÁLISE DOS FLUXOS POR TRANSPORTE COLETIVO EM HORTOLÂNDIA

Nota-se que a Zona A da pesquisa de origem e destino concentra a origem da maior parte dos deslocamentos quando comparada a cada uma das regiões da cidade. Notadamente, o fluxo de saída dessa região para Campinas é alto.

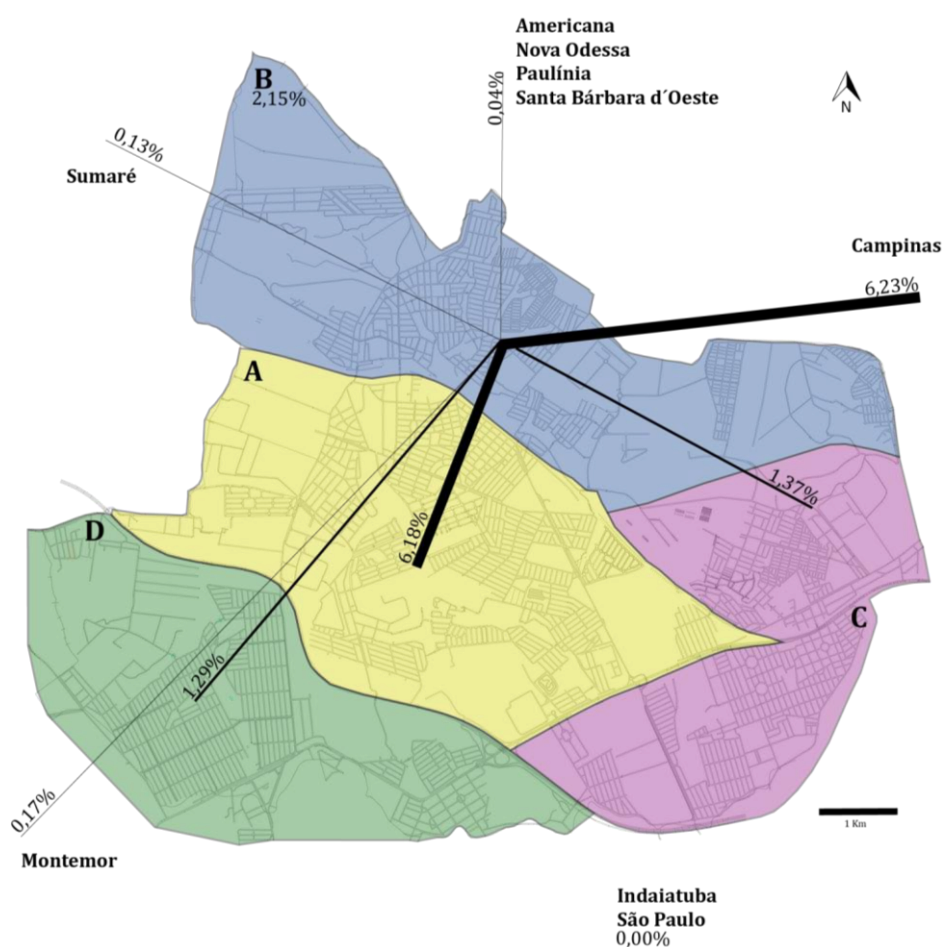
#### 7.1 Deslocamentos com origem na Zona A



Os bairros que compõe essa região são: Remanso Campineiro, Jardim Santana, Parque dos Pinheiros, Parque São Miguel, Parque Gabriel, Jardim Nova Alvorada, Parque Santo André, Jardim Santa Amélia, Jardim Everest, Jardim do Bosque, Santa Rita de Cássia, Jardim Mirante, Jardim Flamboyant, Jardim Novo Cambuí, Jardim das Figueiras I, Jardim das Figueiras II, Adventista Campineiro, Jardim São Sebastião, Jardim Santa Fé, Jardim Interlagos, Villa Flora, IBM, Jardim de Mônaco, Parque Hortolândia, Jardim Residencial Firenze, Jardim Golden Park Residence, Vila São Francisco, Jardim Santa Clara do Lago, Jardim Green Park, Jardim Villagio Ghiraldelli, Pq. Res. Maria de Lourdes, Residencial João Luiz, Parque Odimar, Jardim Sumarezinho.

Em relação aos fluxos originados na região B, há um equilíbrio entre Campinas e a região composta pelos bairros supracitados.

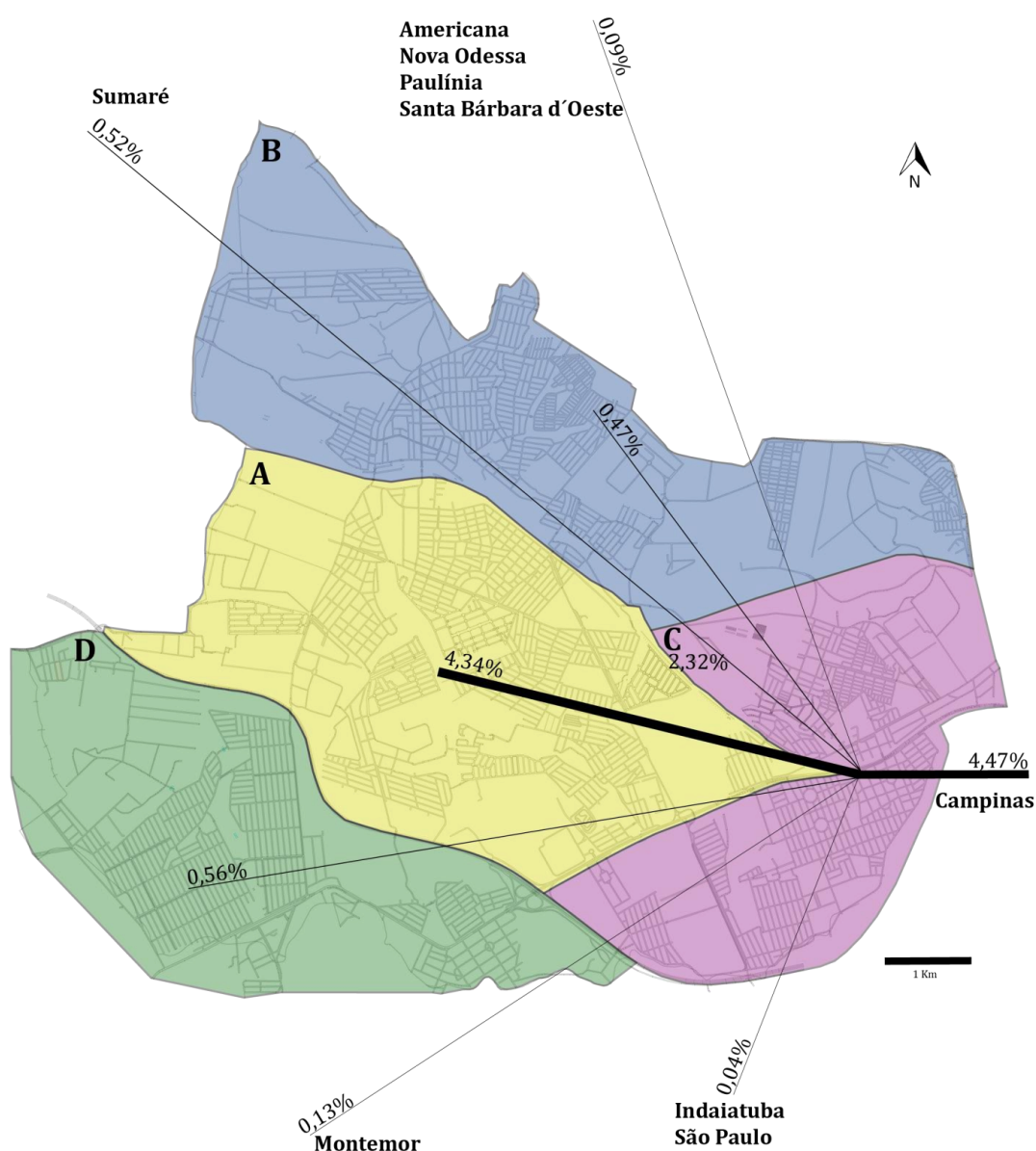
## 7.2 Deslocamentos com origem na Zona B



Fonte: Cidade Viva, 2016.

A região B é composta pelos seguintes bairros: Chácaras Recreio Alvorada, Parque Orestes Ôngaro, Jardim das Colinas, Vila São Pedro, Vila Real, Jardim Nova Hortolândia, Vila Real Santista, Parque do Horto, Jardim Nossa Senhora Auxiliadora, Jardim Boa Esperança, Lot. Res. Recanto do Sol, Jardim São Jorge, Jardim Minda, Jardim Carmén Cristina, Jardim Estefânia, Jardim Santa Luzia, Jardim das Laranjeiras, Jardim São Camilo, Jardim Nova Europa, Jardim Aline, Jardim Santiago, Vila Guedes, Jardim Conceição, Jardim Anauá.

### 7.3 Deslocamentos com origem na Zona C



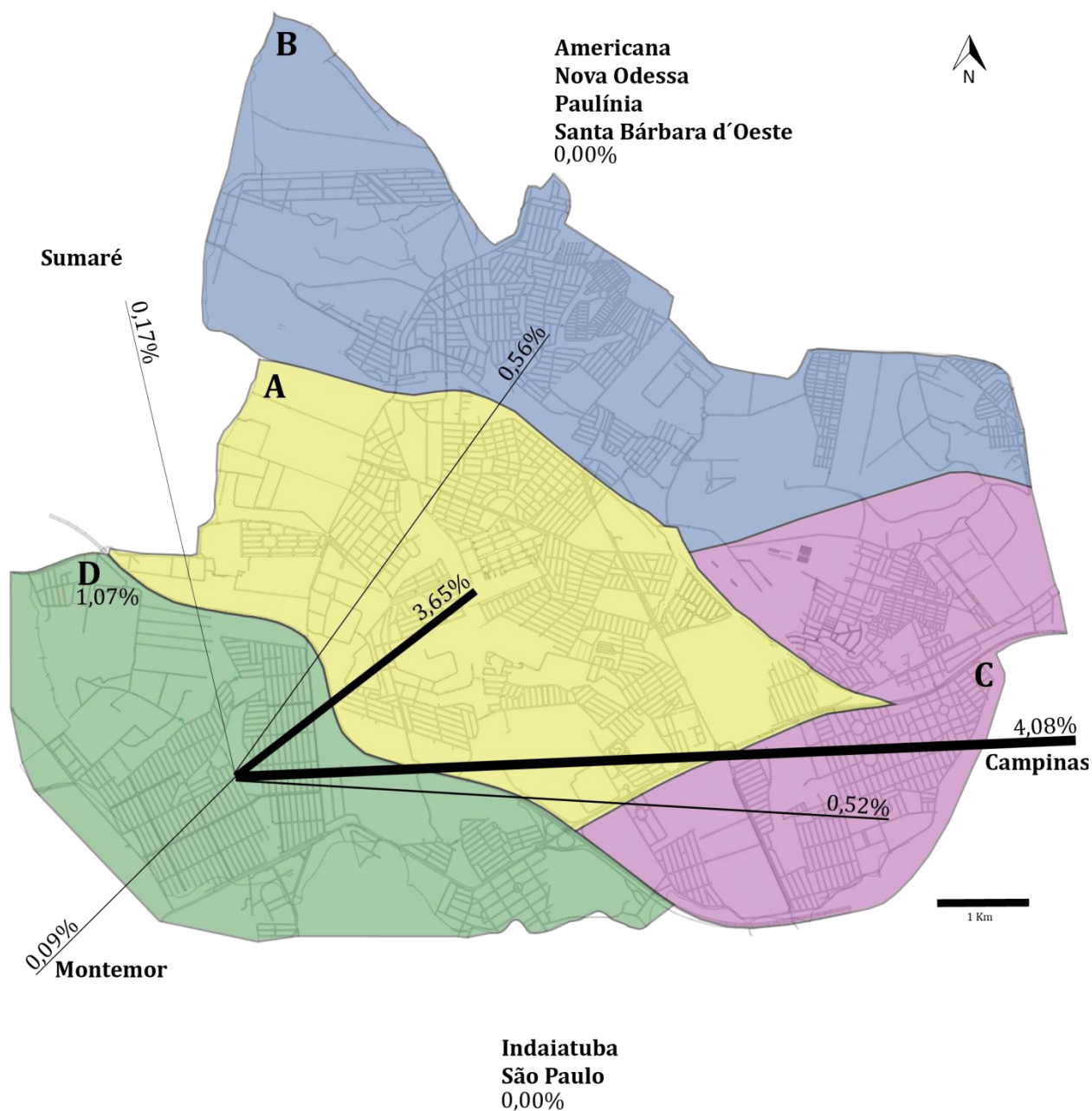
Fonte: Cidade Viva, 2016.

A região C é composta pelos seguintes bairros: Chácara Panaino, Vila Inema, Lot. Novo Ângulo, Chácara Reimar, Jardim do Lago, Santa Emília, Vila América, Jardim do Braz, Jardim Girassol, Jardim Malta, Chácara Nova Boa Vista, Parque Peron, Vila do Presídio, Jardim Nova América, Vila da Conquista, Jardim Orquídeas, Jardim Rosolen, Jardim Izabel, Jardim Santa Cândida, Jardim Viagem, Jardim Santo Antônio, Nossa Senhora de Fátima, Nossa Senhora de Lourdes, Jardim São Benedito, Chácara Fazenda do Coelho, Jardim Nossa Senhora da Penha, Chácara Assay, Santa Esmeralda, Jardim Terras de Santo Antônio, Cond. Res. Montes Claros, Jardim Lírio, Jardim Paulistinha, Jardim Adelaide, Vila Ipê.

Já a região D é composta pelos seguintes bairros: Jardim São Bento, Chácara Havaí, Jardim São Pedro, Jardim Boa Vista, Jardim Stella, Chácara Luzitana, Chácara Planalto, Jardim Novo Horizonte, Parque Horizonte, Chácara Recreio 2000, Jardim Amanda, Taquara Branca, Chácara Acaray.

Percebe-se que as locomoções mais expressivas são realizadas de cada região à região A e Campinas. Isso expressa a importância da inserção de Hortolândia na Região Metropolitana de Campinas. Mostra também que a região A se tornou uma centralidade do município.

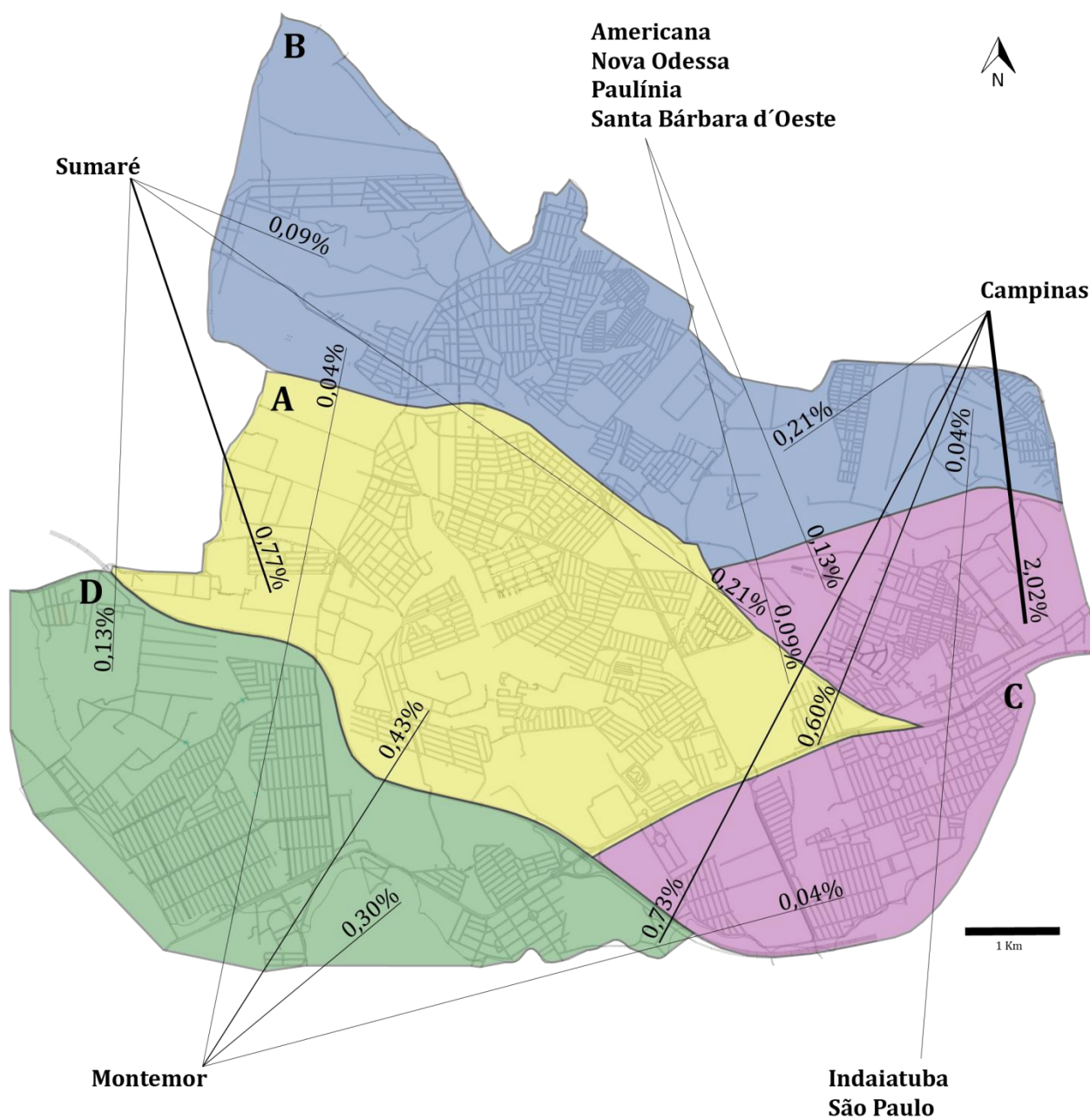
## 7.4 Deslocamentos com origem na Zona D



Fonte: Cidade Viva, 2016.



## 7.5 Deslocamentos com origem nos municípios vizinhos



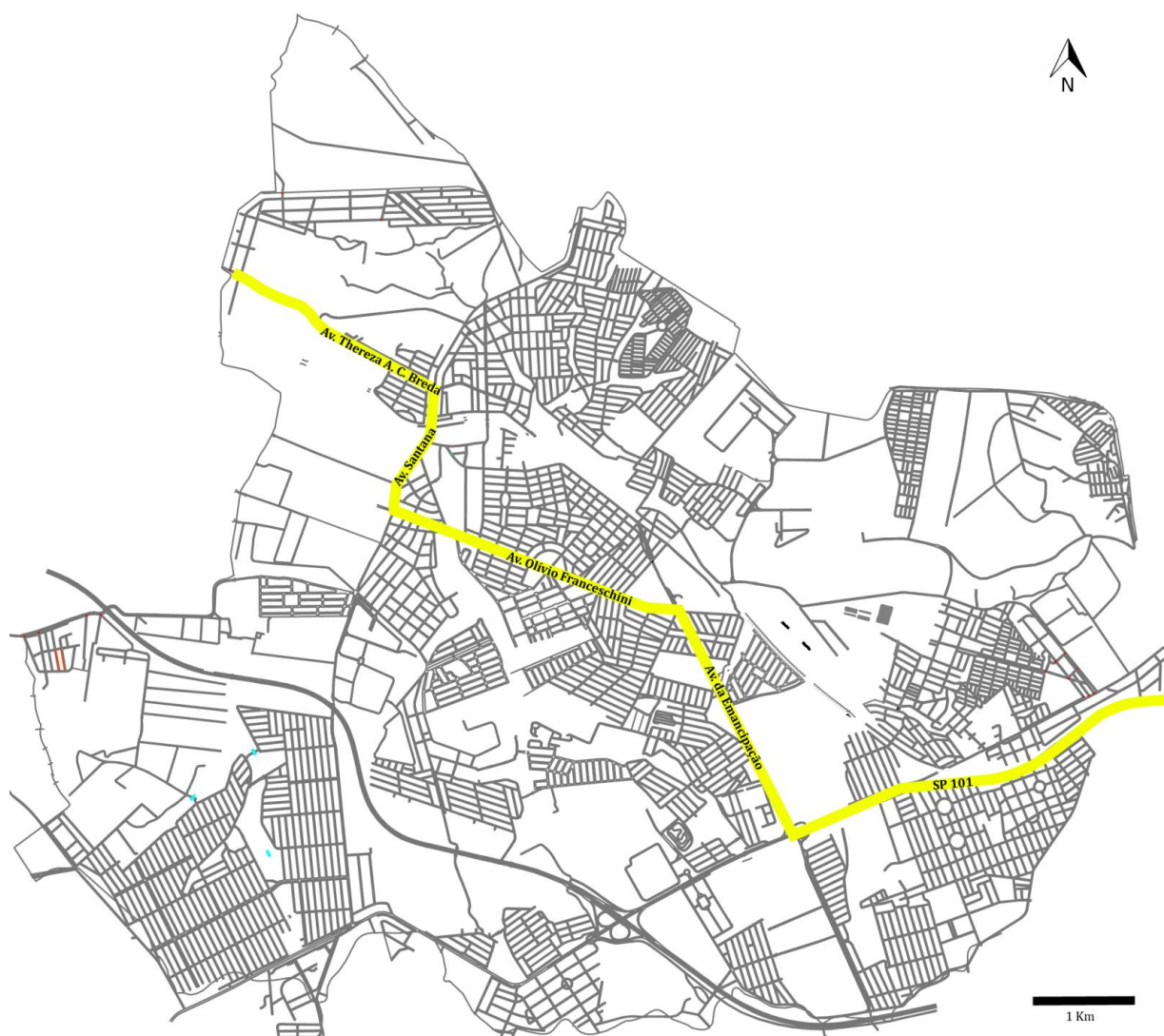
Fonte: Cidade Viva, 2016.

## 7.2 PROPOSTAS ESPECÍFICAS DO TRANSPORTE COLETIVO

### Composição de novo eixo metropolitano e intervenções viárias

Conforme foi apresentado nos mapas das linhas de desejo de deslocamento e em suas análises, o transporte metropolitano possui muita importância na dinâmica urbana de Hortolândia. Atualmente, o conjunto das avenidas Thereza Ana Cecon Breda, Santana, Olívio Franceschini, da Emancipação e SP101 configura-se como principal percurso das linhas metropolitanas de Hortolândia e também de Sumaré.

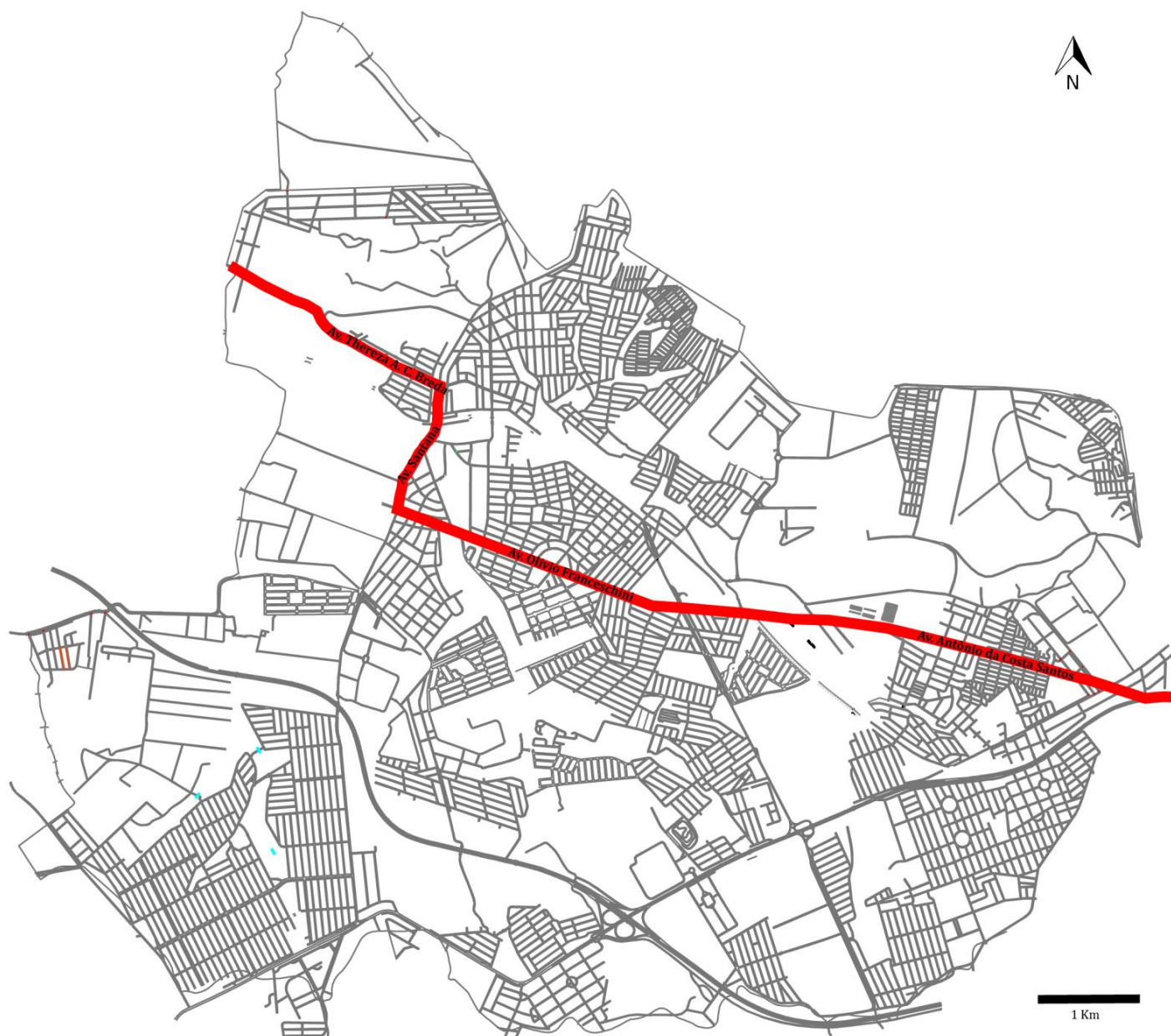
### 7.6 Eixo de transporte metropolitano existente



Fonte: Cidade Viva, 2016.

Com a construção de uma ponte (em andamento) a proposta é conectar a Av. Olívio Franceschini e a Av. Antônio da Costa Santos. Além disso, um viaduto deve promover a ligação desta avenida com a SP-101, o que irá diminuir o percurso de ônibus metropolitanos na cidade, melhorando o tempo de viagem.

### 7.7 Eixo de transporte metropolitano proposto



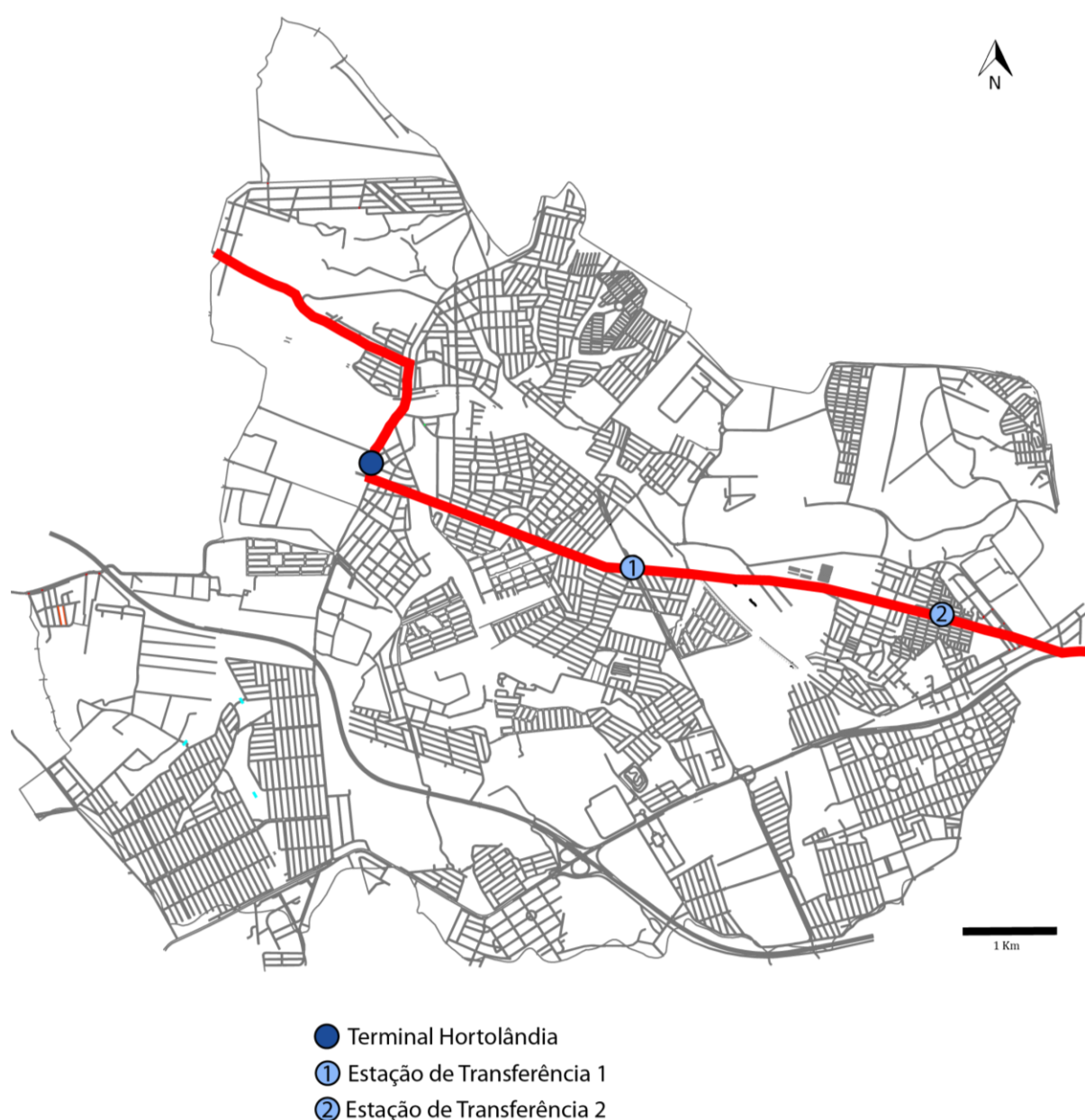
Fonte: Cidade Viva, 2016.



## Implantação de Estações de Transferência

Para melhorar as condições de integração entre o sistema de transporte coletivo municipal e metropolitano, propõe-se a instalação de duas estações de transferência, auxiliando assim o já existente terminal Hortolândia. Com isso, possibilita-se um aprimoramento na alimentação de linhas metropolitanas pelas linhas municipais e, no sentido oposto, a distribuição dos passageiros advindos dos municípios vizinhos.

### 7.8 Terminal Hortolândia e estações de transferência propostas

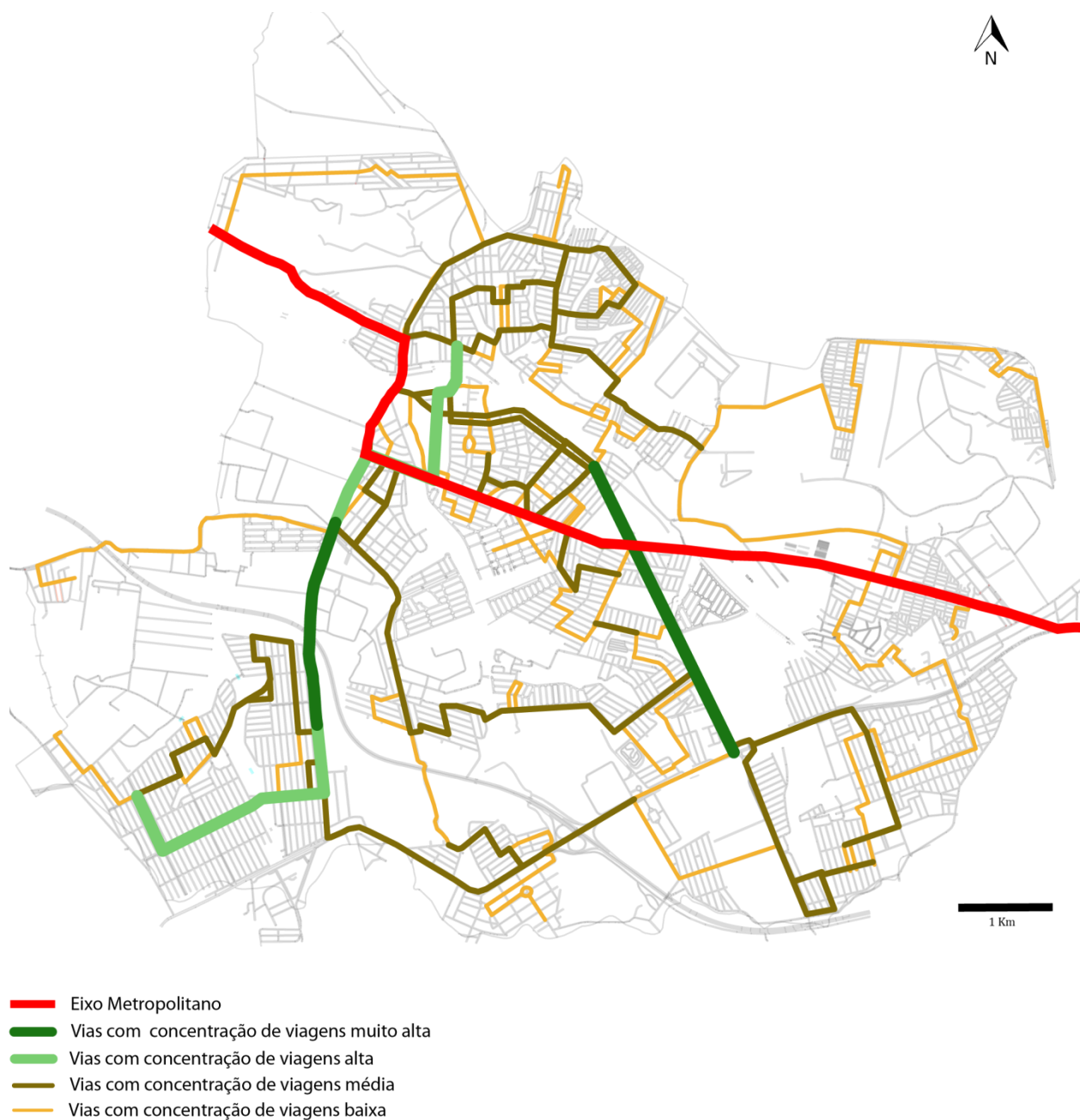


Fonte: Cidade Viva, 2016.

## Implantação de Corredores exclusivos/preferenciais

Naturalmente, as áreas mais adensadas de Hortolândia possuem vias com maior volume de viagens por hora e linhas mais diversas. Na figura 9 pode ser visualizada a situação da rede de transporte coletivo atual da cidade.

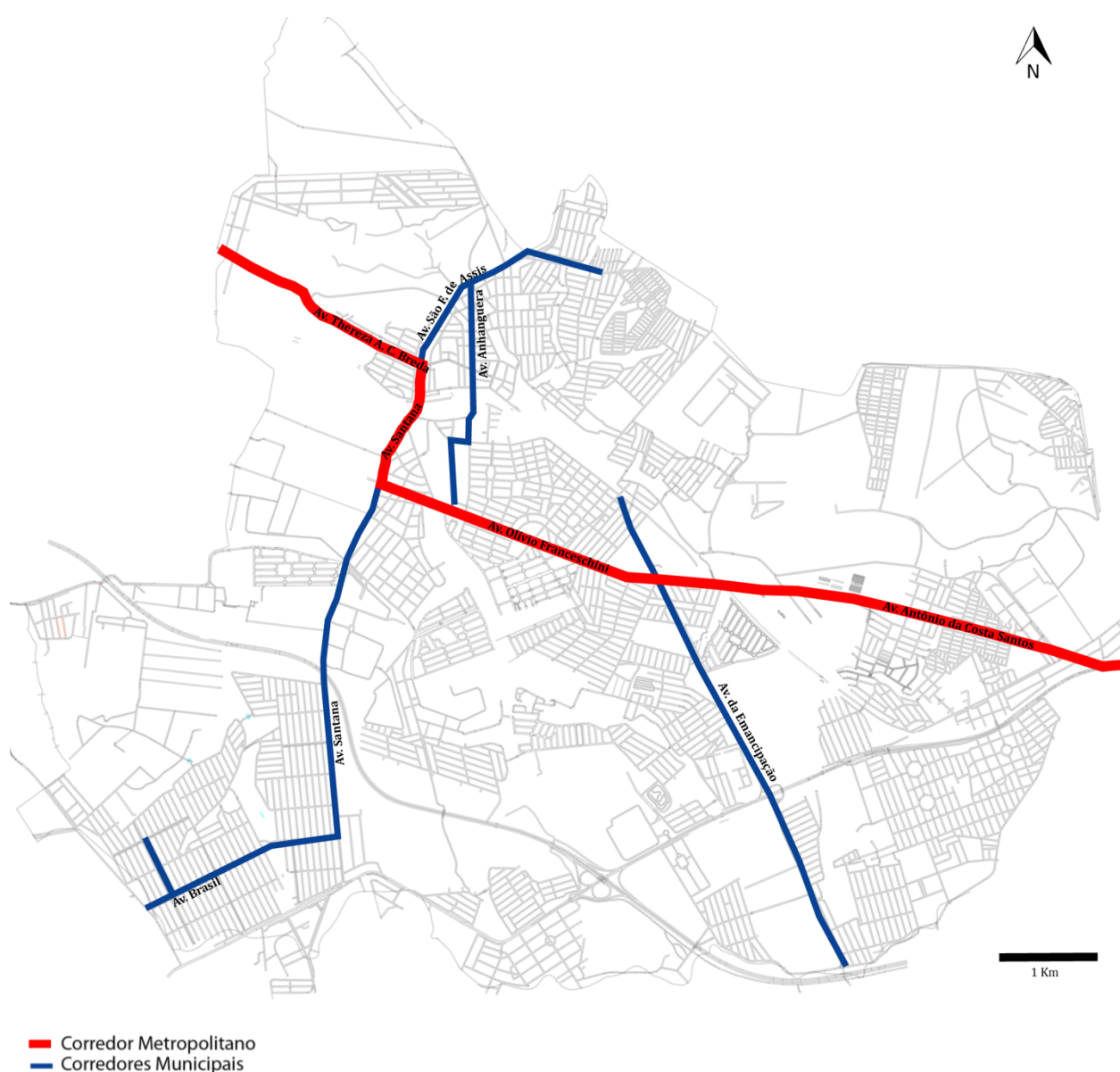
### 7.9 Mapa de concentração das viagens



Fonte: Cidade Viva, 2016.

Com base no estudo realizado com base em pesquisa de origem e destino realizada em dezembro de 2014 no terminal Hortolândia e principais pontos de embarque e desembarque, conclui-se que faixas preferenciais para ônibus devem ser instaladas nas seguintes avenidas para melhorar o serviço municipal e sua conexão com o metropolitano: Av. Thereza A. C. Breda, Av. Santana, Av. Olívio Franceschini, Av. Antônio da Costa Santos, sendo estas também integrantes do eixo metropolitano, e Av. São Francisco de Assis, Av. Anhanguera, Av. Brasil, Av. da Emancipação.

### 7.10 Corredores preferenciais propostos para o transporte coletivo



Fonte: Cidade Viva, 2016.

### 7.3 DIRETRIZES ESPECÍFICAS DO TRANSPORTE COLETIVO

- Manter as características da Rede de Transporte Coletivo municipal, pois já garante boas condições de deslocamento dentro do próprio município;
- Melhorar a Bilhetagem Eletrônica e Sistema de Controle Operacional por GPS ou similar, garantindo ao poder público e ao usuário condições de acesso amplo e irrestrito às informações operacionais cotidianas;
- Promover melhorias nos padrões de atendimento, como diminuição do tempo de espera nos pontos e de lotação interna dos ônibus;
- Instalar de informativos das linhas nos pontos de embarque e desembarque contendo o itinerário, com mapa e lista de logradouros, e intervalos entre viagens por faixa horária
- Implantar serviço de Informação aos Usuários através de linha 0800;
- Implantar serviço de Informação aos Usuários através da internet, com disponibilidade de dados em tempo real no que se refere a busca de linha mais adequada entre origem e destino especificados, indicação do ponto de embarque e desembarque mais próximo, tempo de espera de acordo com horário de saída previsto e dados obtidos por GPS instalados nos veículos. Tais informações devem ser disponibilizadas tanto em um *site* quanto em aplicativo para plataformas móveis;
- Estabelecer e divulgar o Regulamento dos Serviços de Transporte Coletivo;
- Implantar novo sistema de transporte metropolitano, com eixo composto pelas avenidas Thereza Ana Cebon Breda, São Francisco de Assis, Olívio Franceschini e Av. Antônio da Costa Santos
- Aprimorar a integração entre o sistema municipal e o metropolitano por meio de integração física no Terminal Hortolândia e estações de transferência a serem implantadas (Peron, Pinheiros e Jardim Santo Antônio);
- Estabelecer parâmetros concretos de integração tarifária entre os sistemas de transporte coletivo municipal e metropolitano, de modo que esta possibilidade não

dependa da disposição das empresas e sim se torne uma obrigação, passando a ser regida por legislação estadual e municipal;

- Implantar e adequar alças e acessos para as avenidas municipais nas principais vias de ligação metropolitana, como a rodovia Jornalista F. Proença Aguirra - SP 101 (Campinas-Monte Mor), alimentada pelas rodovias Bandeirantes e Anhanguera, Av. da Emancipação, Av. Olívio Franciscini (corredor metropolitano), a R. Luiz Camilo de Camargo e a Av. Santana.

- Construção de duas estações de transferência para gerar maior possibilidade de integração entre linhas municipais e metropolitanas;

- Possibilitar adensamento de corredores que atualmente passam por vazios urbanos para conectar urbanizações consolidadas, aplicando IPTU progressivo e demais instrumentos previstos no estatuto da cidade e no plano diretor de Hortolândia, de modo que a ocupação dessas áreas influencie positivamente na oferta de serviço de transporte coletivo.

- Implantação de corredores preferenciais nas seguintes vias: Av. Santana, Avenida São Francisco de Assis (eixo 1), Av. da Emancipação, R. Luiz Camilo de Camargo, R. Zacarias Costa Camargo, Viaduto 17 de Abril, Av. Anhanguera (eixo 2);

- Implantação de corredores preferenciais nas vias principais das glebas mais adensadas de Hortolândia, conectando as regiões mais adensadas de Hortolândia com maior eficácia. São elas: Av. Brasil, R. Primavera e Av. José Augusto de Araújo.

- Melhorar a oferta de serviço por aumento da frequência das viagens;

- Requalificar as calçadas na área central e onde houver tráfego de pedestres intenso e pontos de ônibus;

- Melhorar as condições de acessibilidade entre pontos de embarque e desembarque e entorno;

- Instalar pontos de embarque e desembarque diferenciados na área central, com informações claras ao usuário, abrigo e assentos.

## 8. BIBLIOGRAFIA

ABNT. NBR 9.050. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Disponível em: <  
[http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/%5Bfield\\_generico\\_imagens-filefield-description%5D\\_164.pdf](http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/arquivos/%5Bfield_generico_imagens-filefield-description%5D_164.pdf)>. Acesso em: 23 fev. 2016.

BRASIL. Lei. nº 9.503 de 23 de setembro de 1997. Disponível em: <  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9503Compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9503Compilado.htm)>. Acesso em: 23 fev. 2016.

\_\_\_\_\_. Lei. nº 10.257 de 10 de julho de 2001. Disponível em: <  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/LEIS\\_2001/L10257.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm)>. Acesso em: 23 fev. 2016.

\_\_\_\_\_. Lei. nº 12.887 de 03 de janeiro de 2012. Disponível em:  
<[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm)>. Acesso em: 23 fev. 2016.

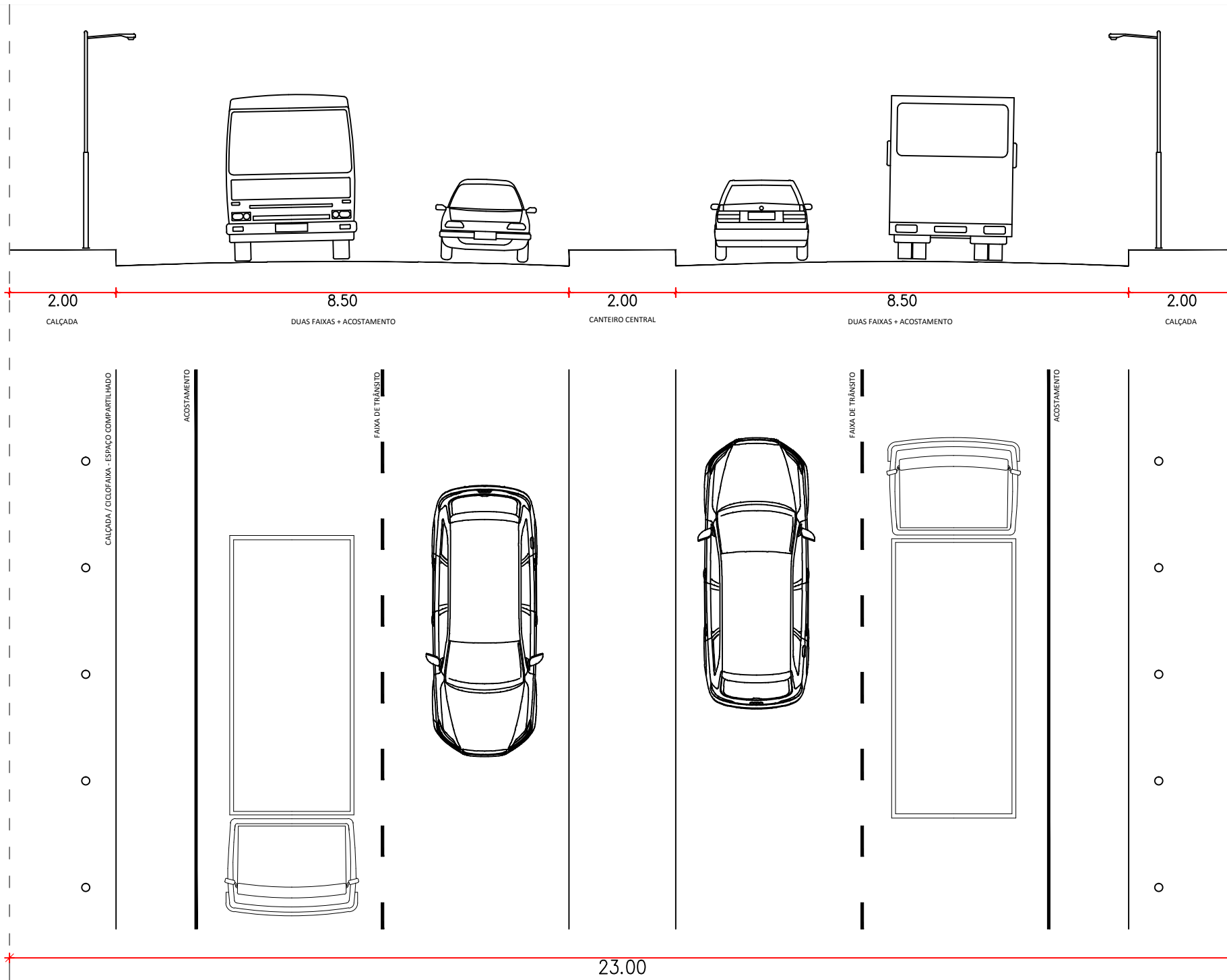
CET. Espaço Cicloviário. Critérios de Projeto. Volume 13. 2014. Disponível em: <  
[http://www.cetesp.com.br/media/392076/msuvol13\\_espacociclovuario.pdf](http://www.cetesp.com.br/media/392076/msuvol13_espacociclovuario.pdf)>. Acesso em: 23 fev. 2016.

ONSV. Iris – portal de estatísticas do Observatório. Mortes. Disponível em: <  
<http://iris.onsv.org.br/iris-beta/#/stats/profiles/35/death>>. Acesso em: 23 fev. 2016.

## 9. ANEXO

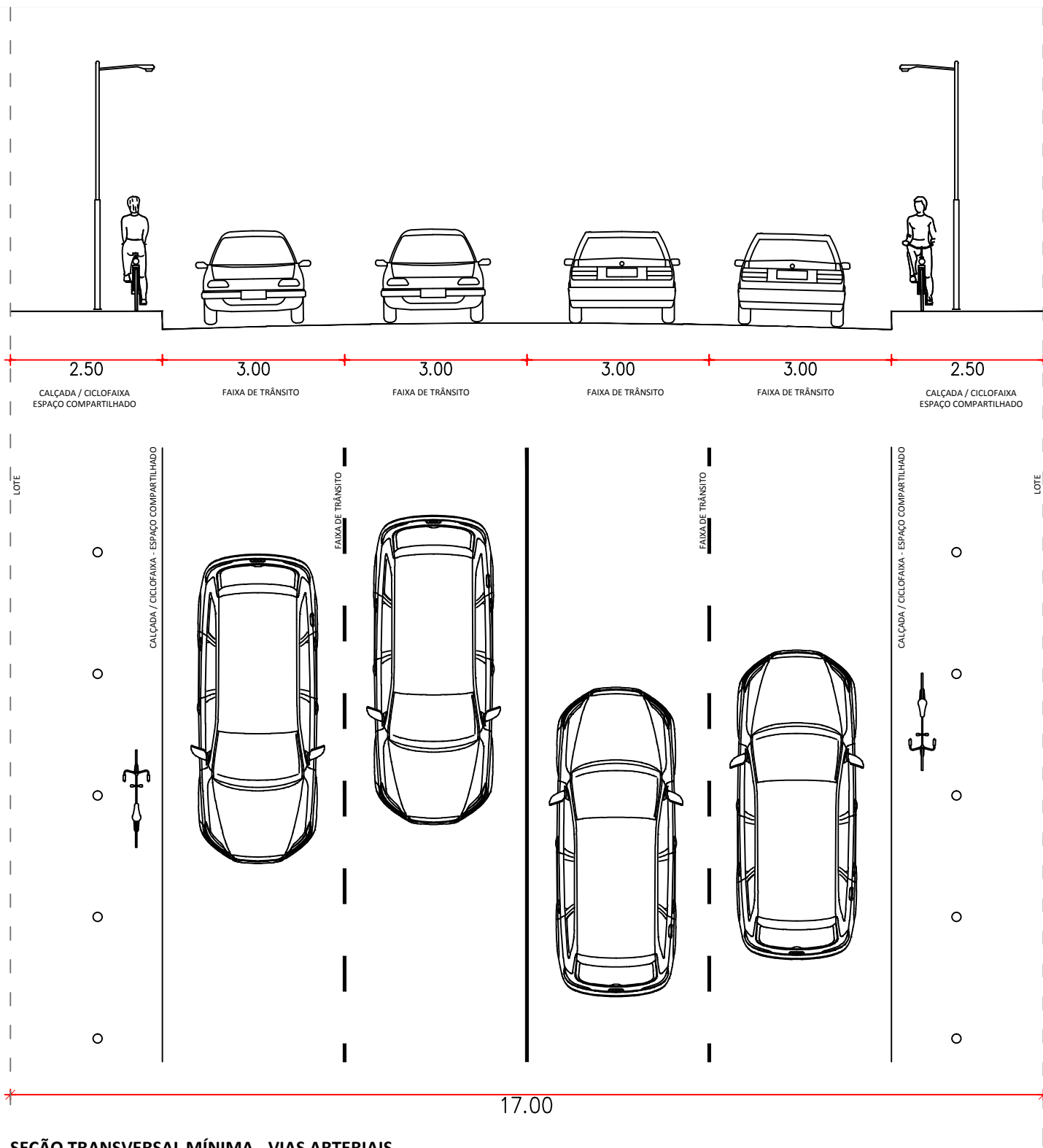
Anexo I – Seção das vias



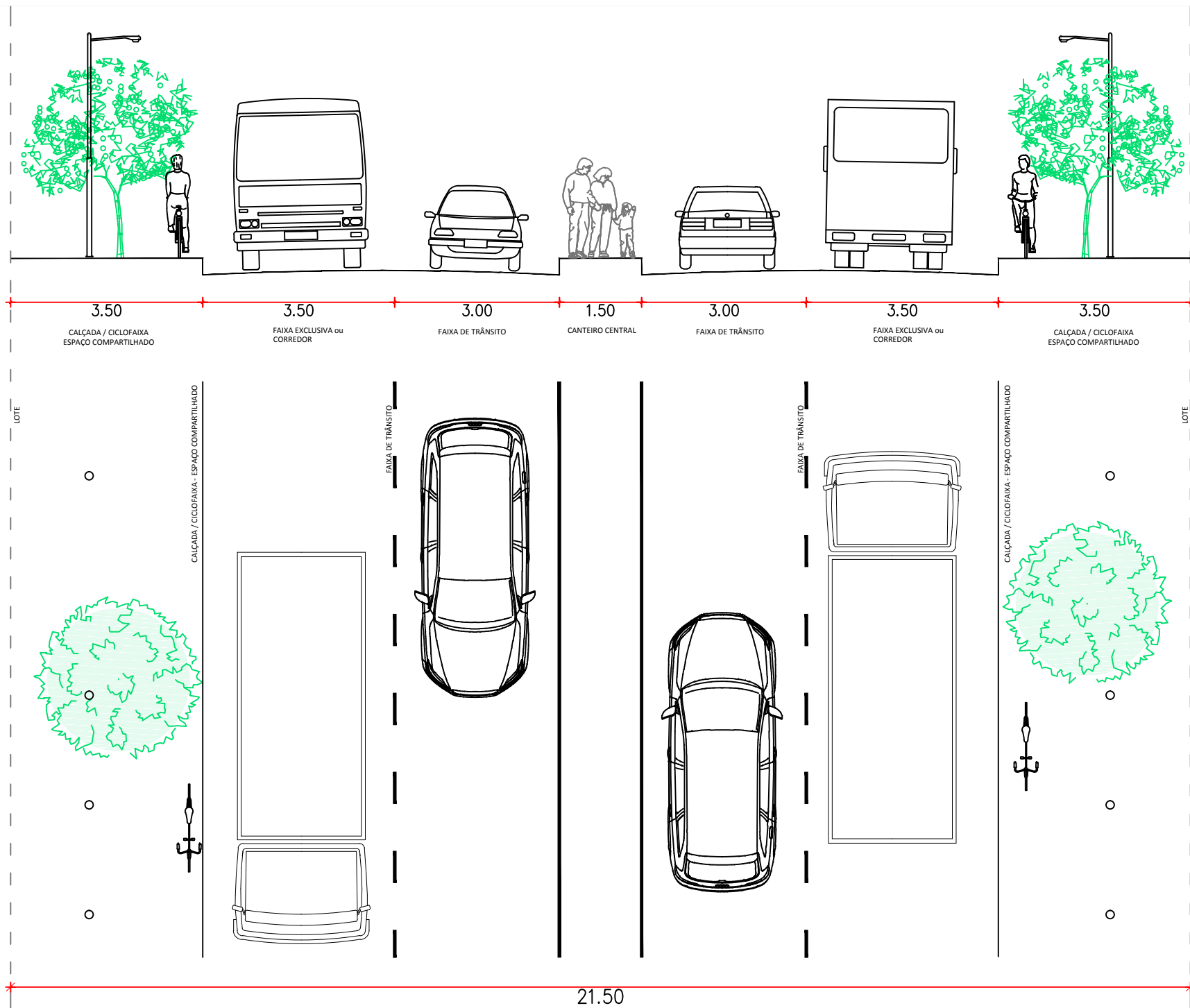


SEÇÃO TRANSVERSAL - VIAS DE TRÂNSITO RÁPIDO

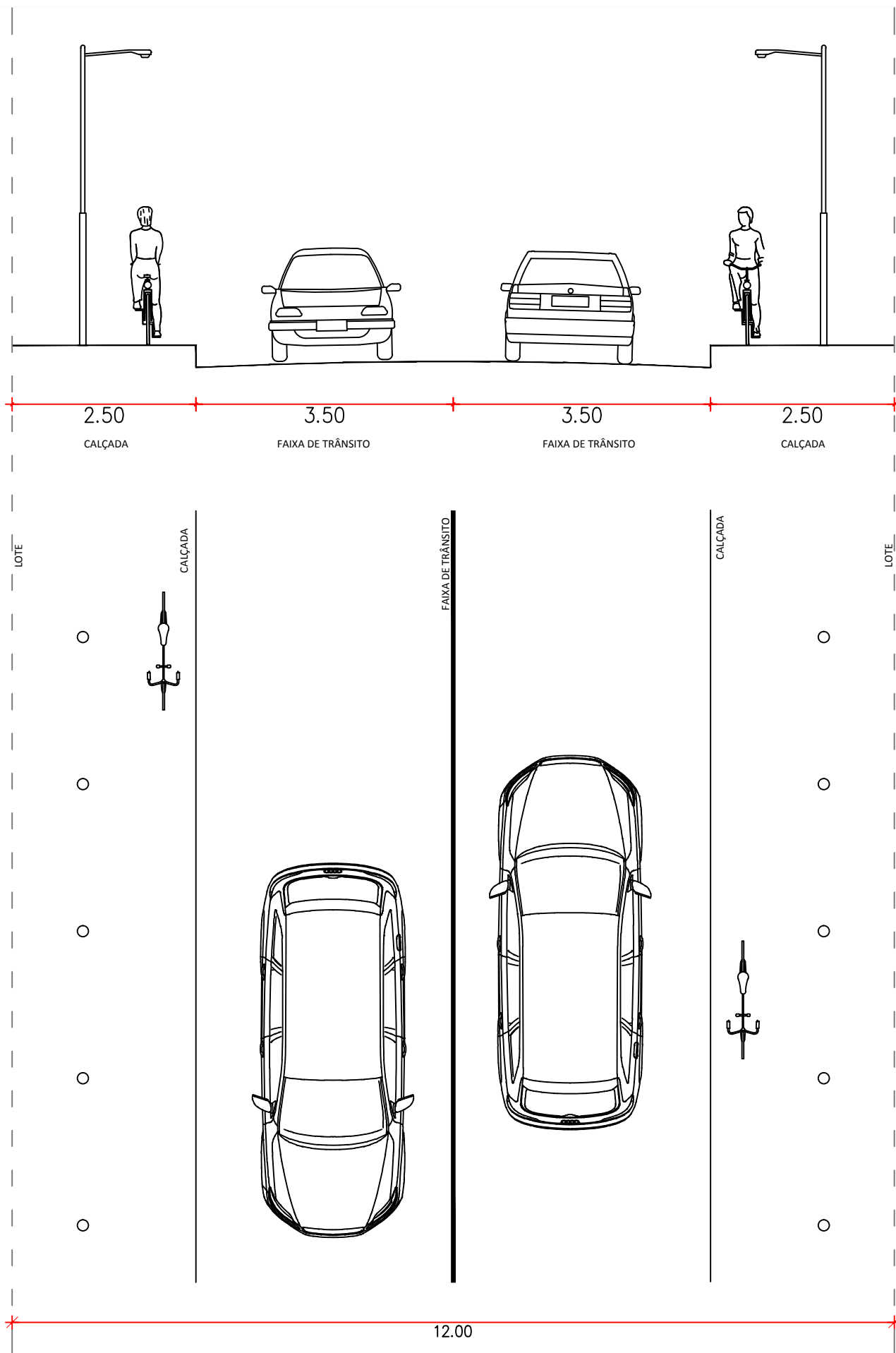




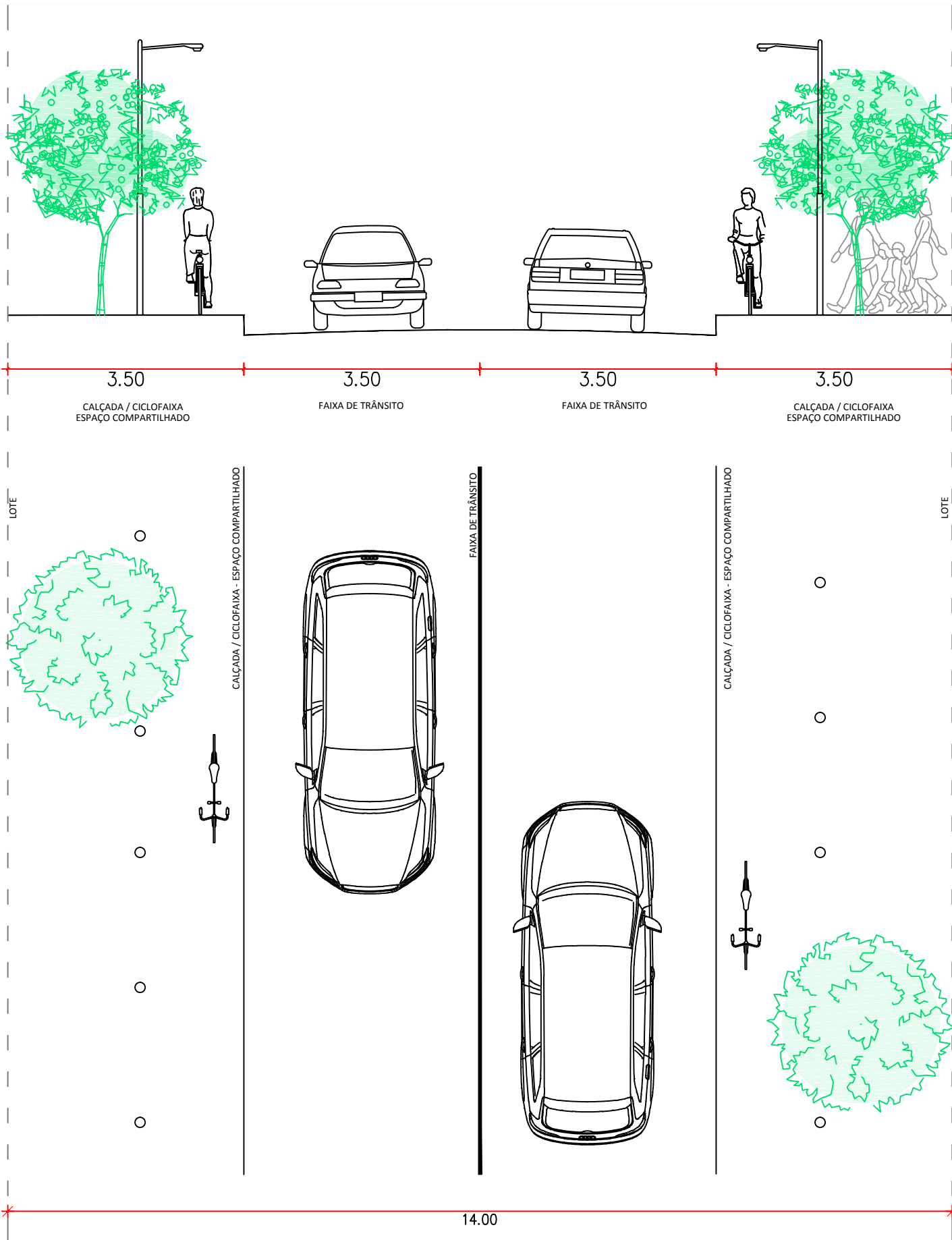
SEÇÃO TRANSVERSAL MÍNIMA - VIAS ARTERIAIS



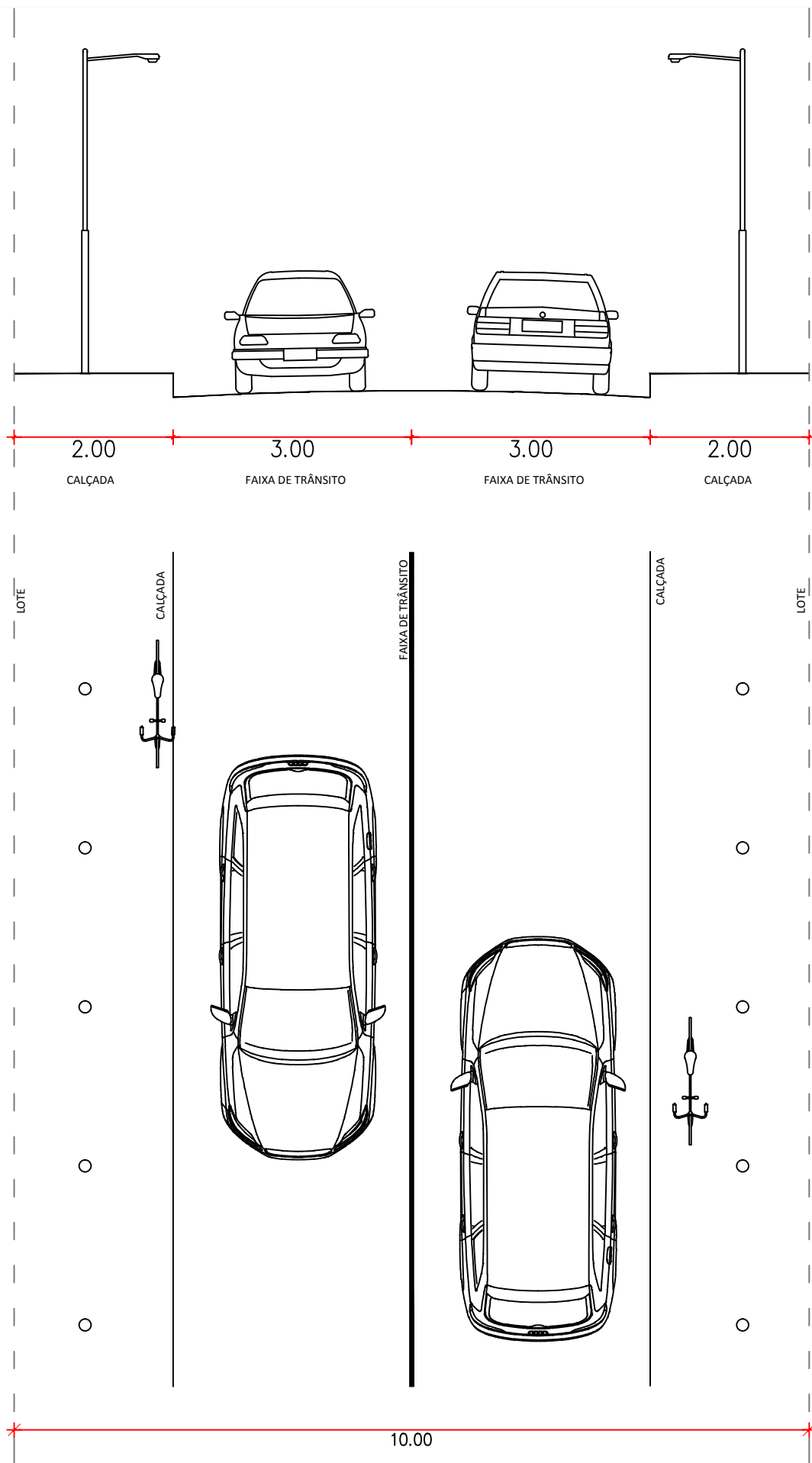
SEÇÃO TRANSVERSAL ADEQUADA - VIAS ARTERIAIS



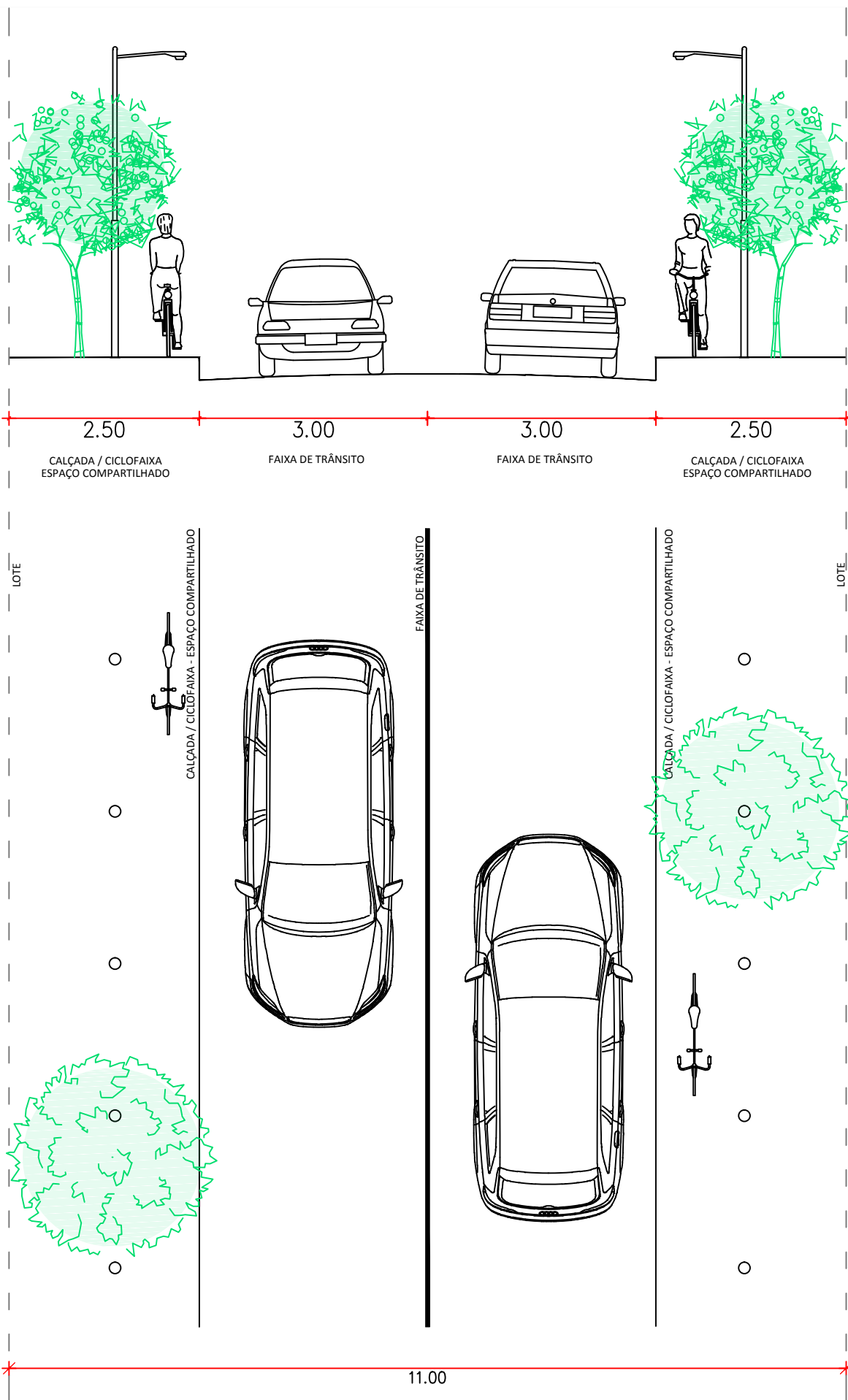
SEÇÃO TRANSVERSAL MÍNIMA - VIAS COLETORAS



SEÇÃO TRANSVERSAL ADEQUADA - VIAS COLETORAS



**SEÇÃO TRANSVERSAL MÍNIMA - VIAS LOCAIS**



SEÇÃO TRANSVERSAL ADEQUADA - VIAS LOCAIS