

Guia Global de Desenho de Ruas



Workshop GGDR | São Paulo | Yellow May

Ankita Chachra + Eduardo Pompeo

NACTO | National Association of City Transportation Officials

GDCI | Global Designing Cities Initiative

ankita@nacto.org
eduardo@nacto.org
[@GlobalStreets](https://www.instagram.com/GlobalStreets)



An aerial photograph of a densely packed urban area, likely a major city center, featuring numerous high-rise buildings and skyscrapers. The image is used as a background for the text.

**Imagine potencial
de transformação
de nossas ruas**

An aerial photograph of a city grid, likely São Paulo, with several streets highlighted in a bright orange color. The text 'RUAS' is overlaid in large white letters.

RUAS

São a plataforma para.....

Mover-se



Brincar



Pedalar



Aprender a Pedalar



Jantar



Celebrar



Nova York

Tocar



Sydney

Ganhar dinheiro....



Nova York

...e gastar também 😊



Edimburgo

Passar o tempo com velhos amigos



...ou conhecer novos



Portland

Curtir a natureza



Delft

Relaxar



Nova Délhi

A porta de entrada das nossas
casas e lojas!



Nova York

An aerial photograph of a city grid. A network of brown lines is overlaid on the image, tracing paths through the urban landscape. These lines represent a continuous network of public spaces, such as parks, plazas, and pedestrian routes. The text is centered over the image in a large, white, sans-serif font.

**A maior rede
contínua de
espaços públicos**

**e hoje, como podemos
fazer uso deste imóvel
mais valioso ?**







*1,34 milhões de
pessoas morrem
prematuramente devido
à poluição atmosférica
todos os anos –
cuja fonte primária são
os veículos motorizados*

...our wellbeing...



38 milhões de pessoas
morrem de **doenças**
crônicas anualmente –
cuja principal causa é a falta de
atividade física













Demanda induzida, ou...

Trânsito

Mais faixas,
mais largas

Mais Carros

Mais
Trânsito

...a profecia autorrealizável do Trânsito



“Acrescentar mais faixas para lidar com o trânsito é o mesmo que afrouxar o cinto para curar obesidade.”

(Lewis Mumford, 1955)

“Adding highway lanes to deal with traffic congestion is like loosening your belt to cure obesity.” (Lewis Mumford, 1955)

**We will only get that, for
which we design and to
whom we give priority!**



Melbourne, Australia



London, United Kingdom

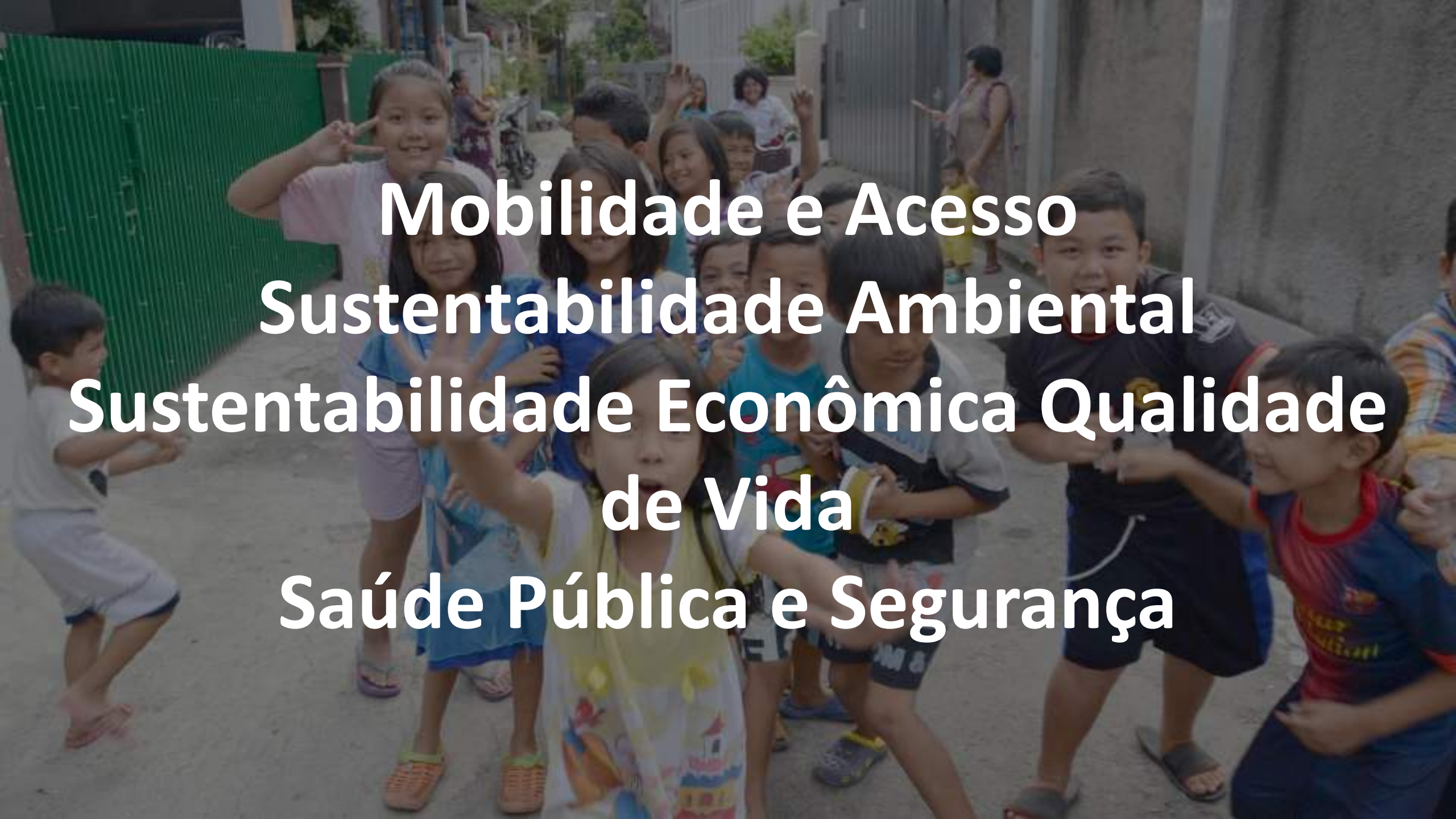


Mexico City, Mexico



Car-Free Days

Sao Paulo



Mobilidade e Acesso
Sustentabilidade Ambiental
Sustentabilidade Econômica
Qualidade de Vida
Saúde Pública e Segurança



Mobilidade e Acesso
Sustentabilidade Ambiental
Sustentabilidade Econômica Qualidade
de Vida
Saúde Pública e Segurança

A group of people, including men and women, are crossing a street. In the background, there is a yellow taxi and a large white truck. The scene is set in an urban environment with trees and buildings visible in the distance.

1,3 milhões
de mortes no trânsito
ao ano



**1 pessoa a cada
30 segundos**

The background of the image is filled with a repeating pattern of small, stylized orange human figures. Each figure consists of a circular head and a trapezoidal body, all in a solid orange color. They are arranged in a grid-like fashion, filling the entire background.

2.880

APENAS HOJE

Em São Paulo, aproximadamente

762

Pessoas morrerão em 2017

A background image of a busy street with cars and pedestrians. In the foreground, a white car is on the left, and a silver car is on the right. A man is walking in the center, carrying a child on his back. The text is overlaid on this scene.

85%

fatalidades são usuários
vulneráveis

VULNERABLE USERS

**Essas mortes são
evitáveis!**

These deaths are preventable!

**Essas mortes são
evitáveis!**

Sabemos como fazer 😊

Velocidade mata

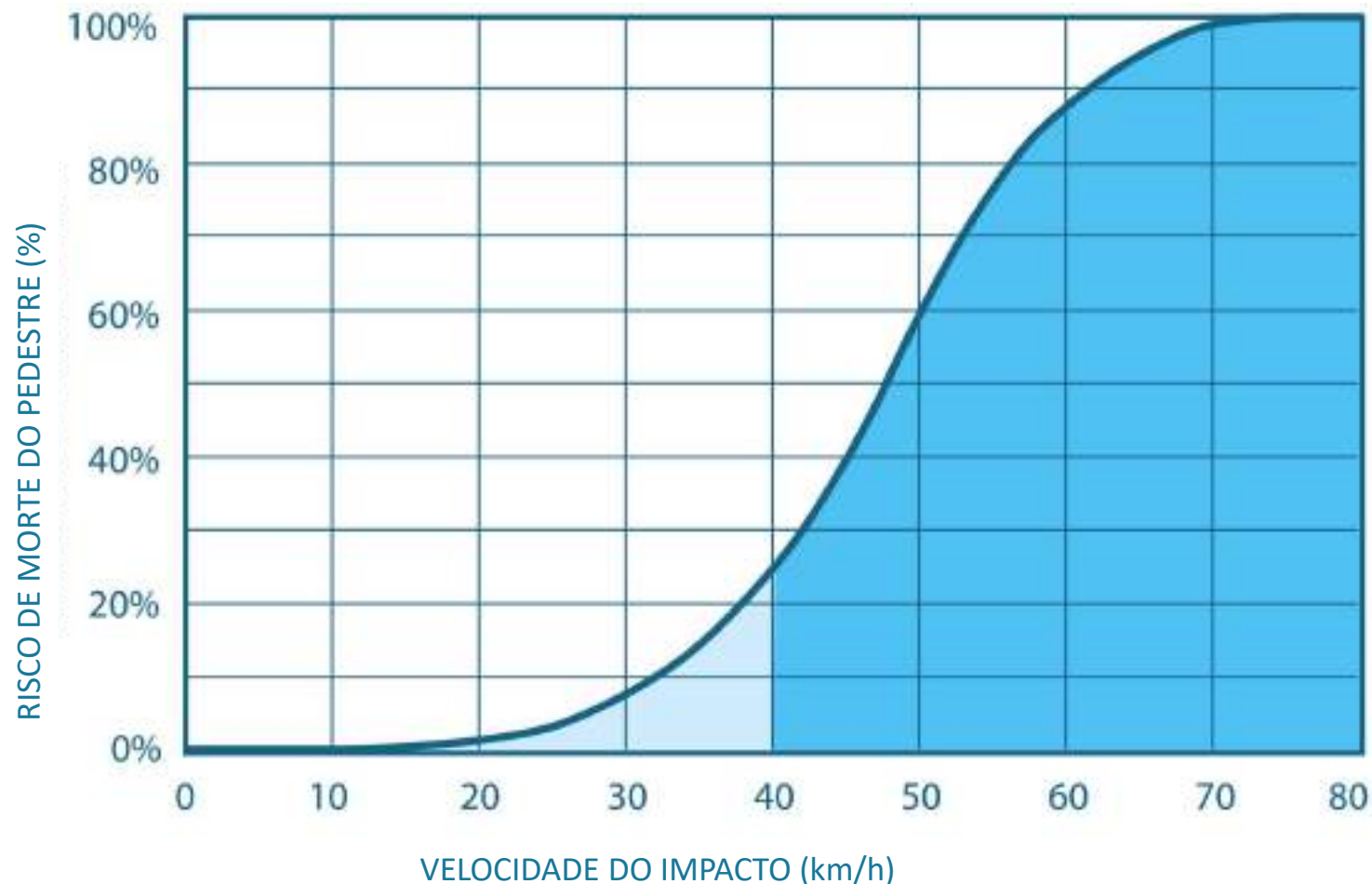


1.

Reduzir velocidades

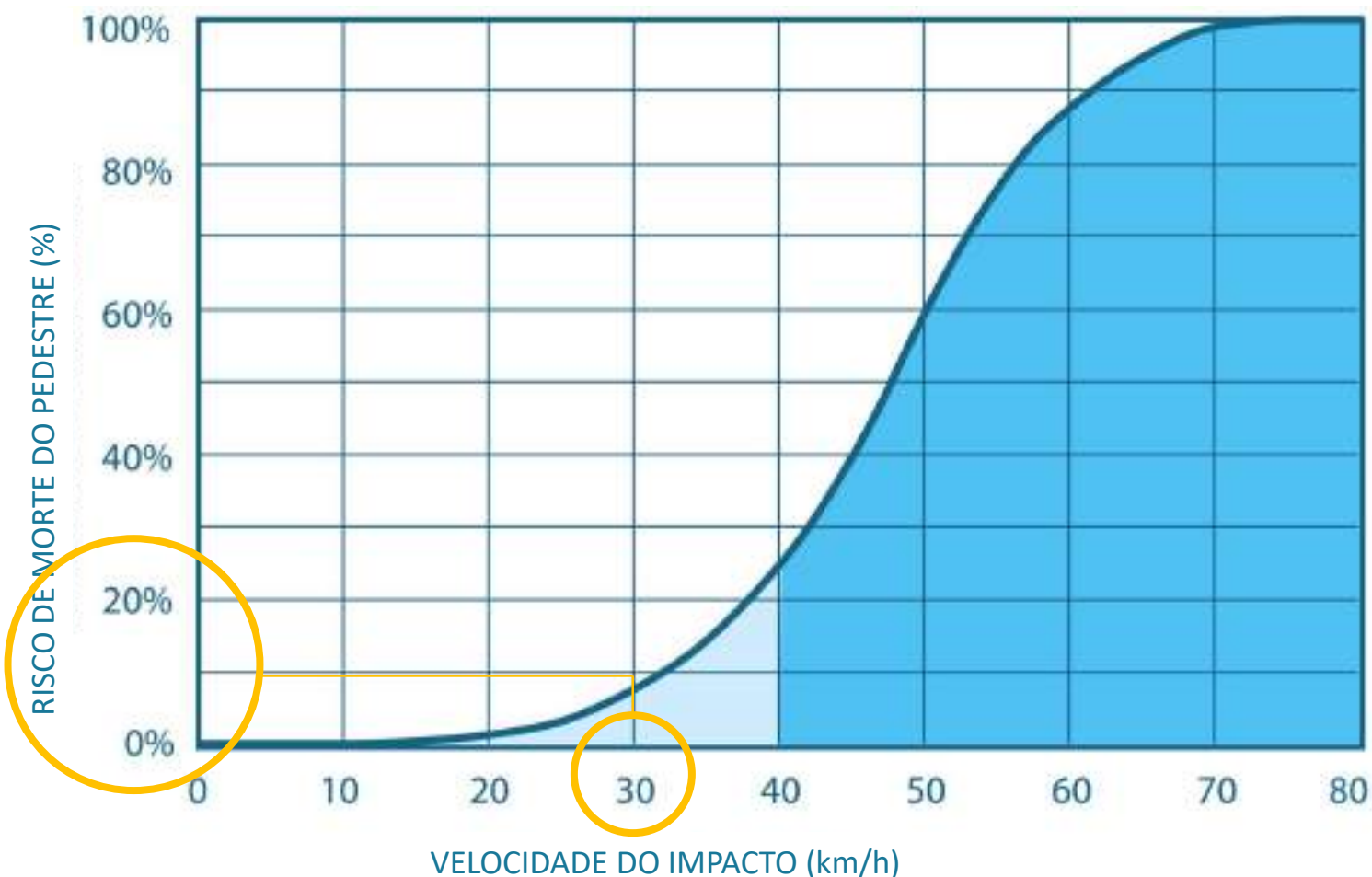


Risco de Morte de Pedestres e Velocidade de Impacto



Note: The above figure shows the relationship between pedestrian fatalities and vehicle impact speed published by the OECD (2006). Some recent studies show a similar relationship, but account for sample bias to find slightly lower risks in the 40 to 50 km/hr range. (Rosen & Sander 2009, Tefft 2011, Richards 2010, Hannawald and Kauer 2004) There are not, however, studies from low- and middle-income countries where things like vehicle type, emergency response time and other characteristics may influence this relationship. In any case, there is clear evidence to support policies and practices that lower vehicle speeds to 30 km/hr where pedestrians are commonly present, and no more than 50 km/hr on non-grade separated streets.

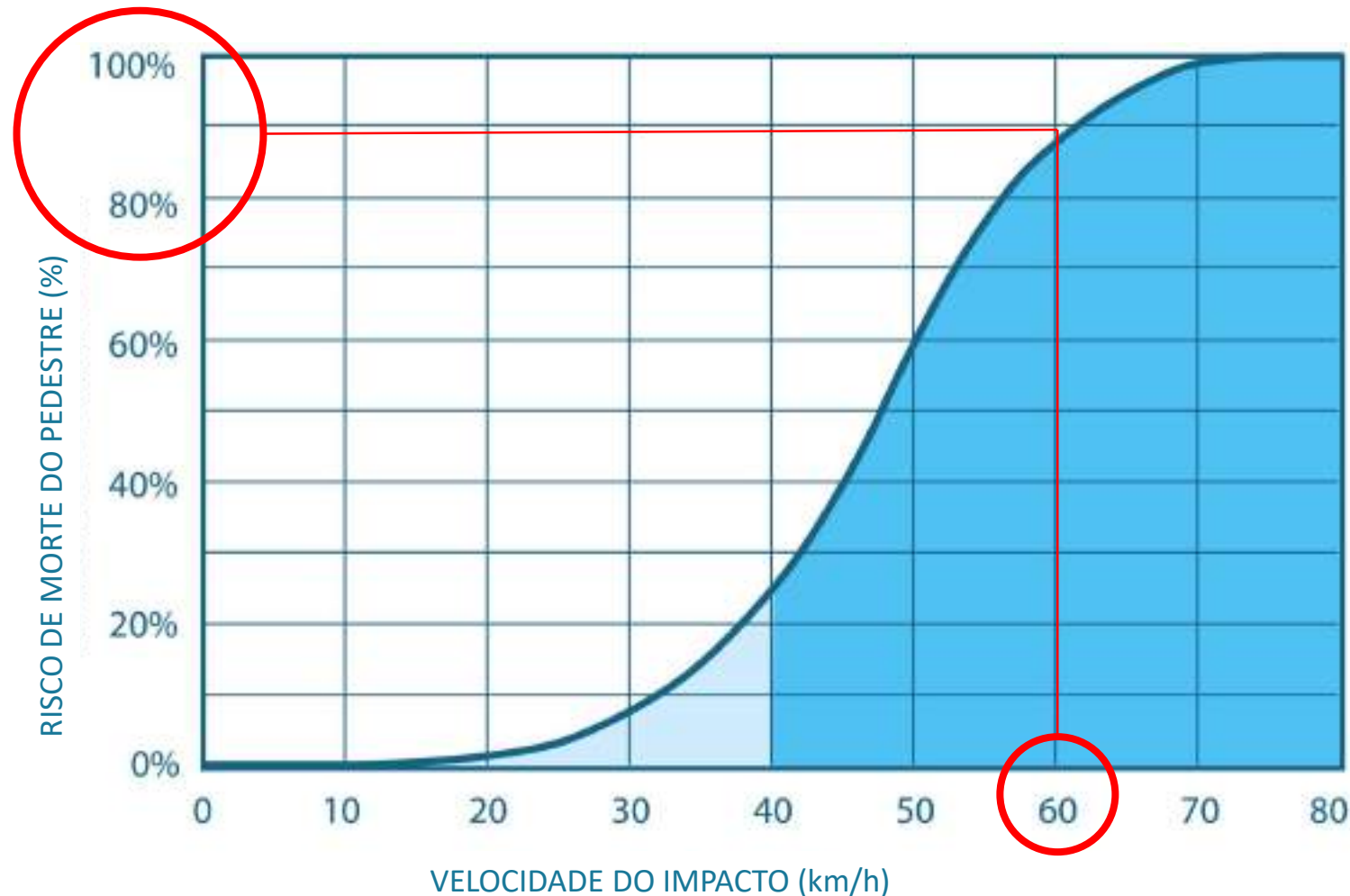
Risco de Morte de Pedestres e Velocidade de Impacto



30km/h = 90%
chance de
SOBREVIVER

Note: The above figure shows the relationship between pedestrian fatalities and vehicle impact speed published by the OECD (2006). Some recent studies show a similar relationship, but account for sample bias to find slightly lower risks in the 40 to 50 km/hr range. (Rosen & Sander 2009, Tefft 2011, Richards 2010, Hannawald and Kauer 2004) There are not, however, studies from low- and middle-income countries where things like vehicle type, emergency response time and other characteristics may influence this relationship. In any case, there is clear evidence to support policies and practices that lower vehicle speeds to 30 km/hr where pedestrians are commonly present, and no more than 50 km/hr on non-grade separated streets.

Risco de Morte de Pedestres e Velocidade de Impacto



60km/h = 90%
chance de
MORRER

Note: The above figure shows the relationship between pedestrian fatalities and vehicle impact speed published by the OECD (2006). Some recent studies show a similar relationship, but account for sample bias to find slightly lower risks in the 40 to 50 km/hr range. (Rosen & Sander 2009, Tefft 2011, Richards 2010, Hannawald and Kauer 2004) There are not, however, studies from low- and middle-income countries where things like vehicle type, emergency response time and other characteristics may influence this relationship. In any case, there is clear evidence to support policies and practices that lower vehicle speeds to 30 km/hr where pedestrians are commonly present, and no more than 50 km/hr on non-grade separated streets.



O corpo humano resiste a uma quantidade de força limitada em um impacto.

Força = Massa x Aceleração
= Tamanho / Peso do Veículo x Velocidade

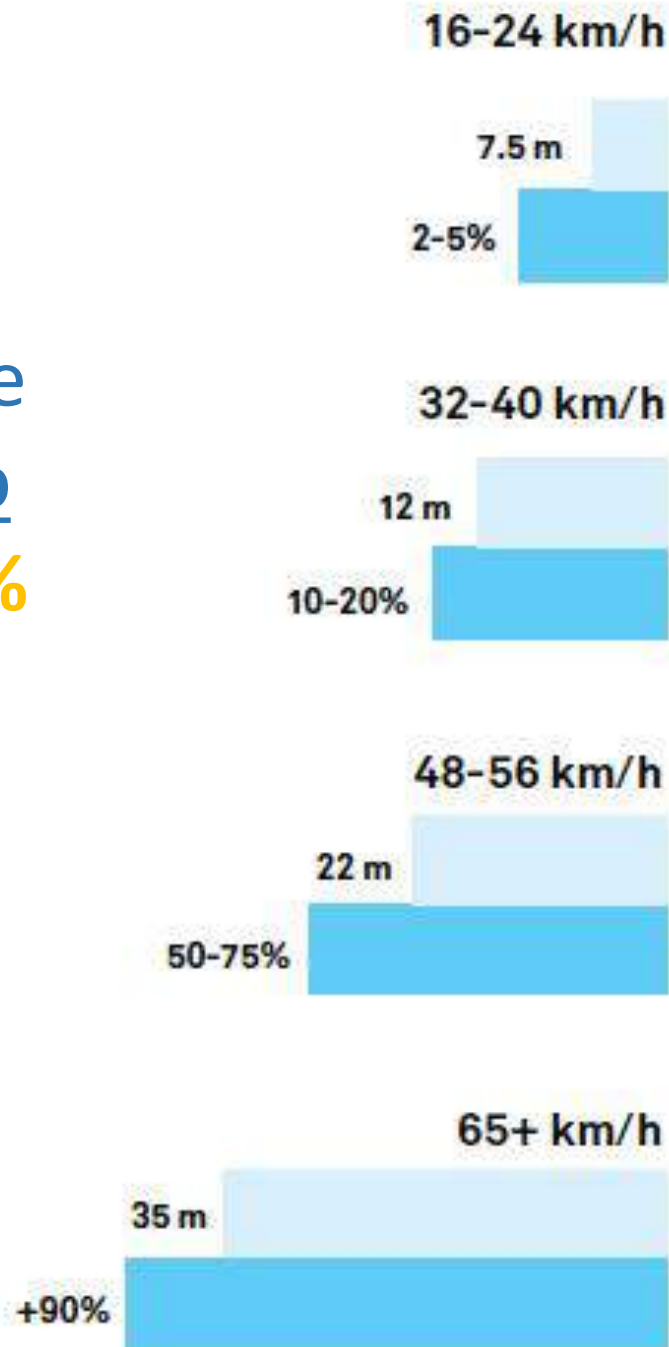


....e nós não andamos com
uma **armadura** externa de
proteção!

Vulnerabilidade e Velocidade

Um aumento de **1 km/h** na velocidade média eleva o risco de acidentes em **3%** e de mortes em **4-5%**

(FONTE: OMS)



Limites de Velocidade + Áreas de Velocidade Reduzida



Paris



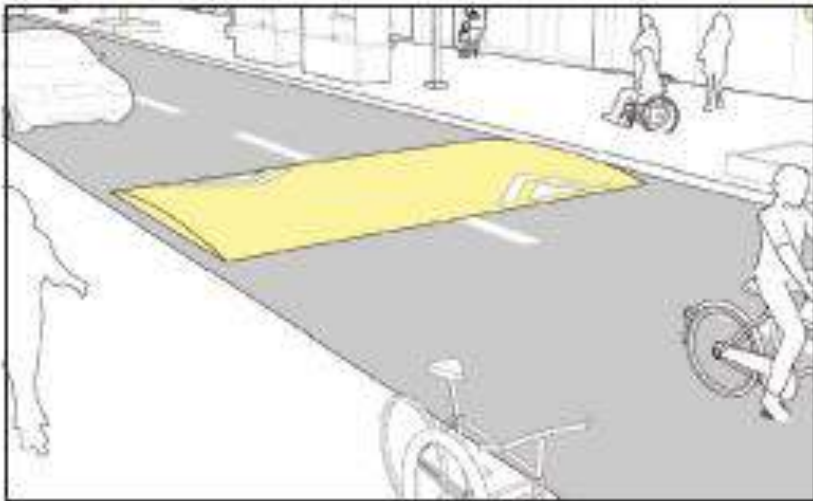
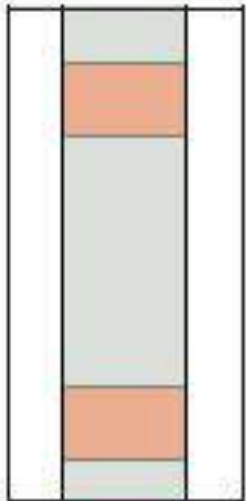
Reino Unido (m/h)



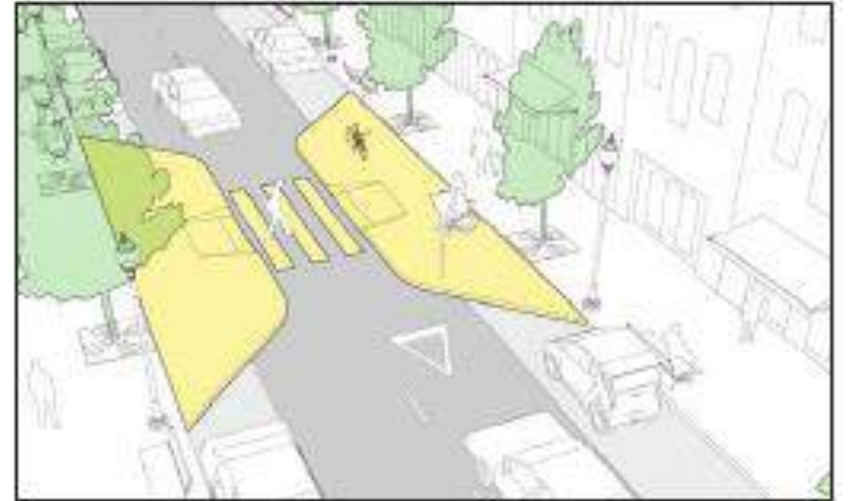
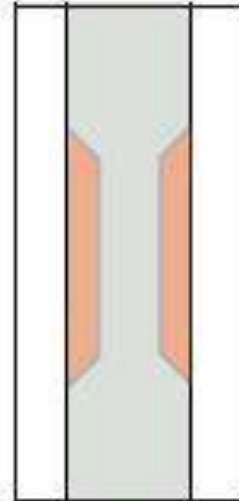
Christchurch, Nova Zelândia

Desenho Geométrico

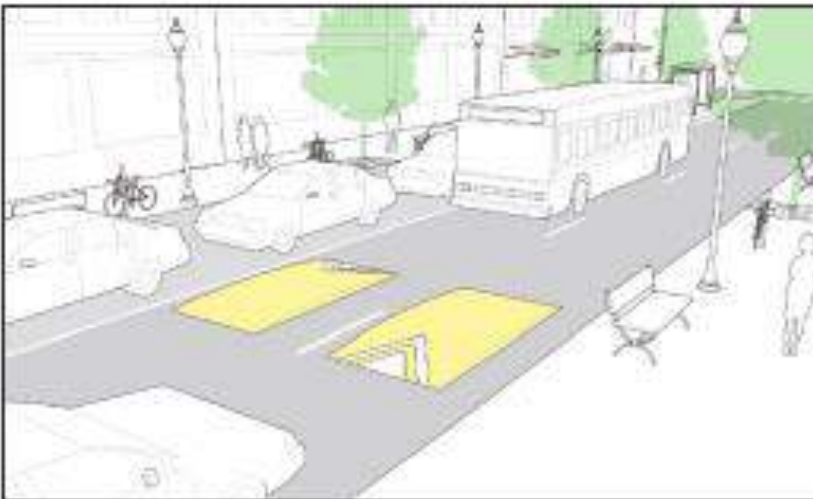
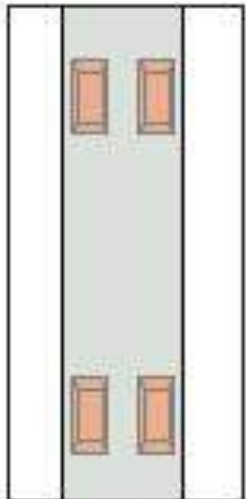
(Deflexões Verticais e Horizontais, Cruzamentos Compactos, Faixas Estreitas etc.)



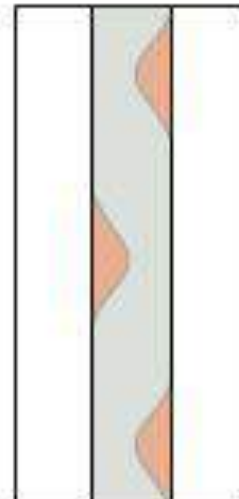
Lombadas



Pontos de Estreitamento e Travessia



Almofadas



Chicanas e Faixas Alternadas

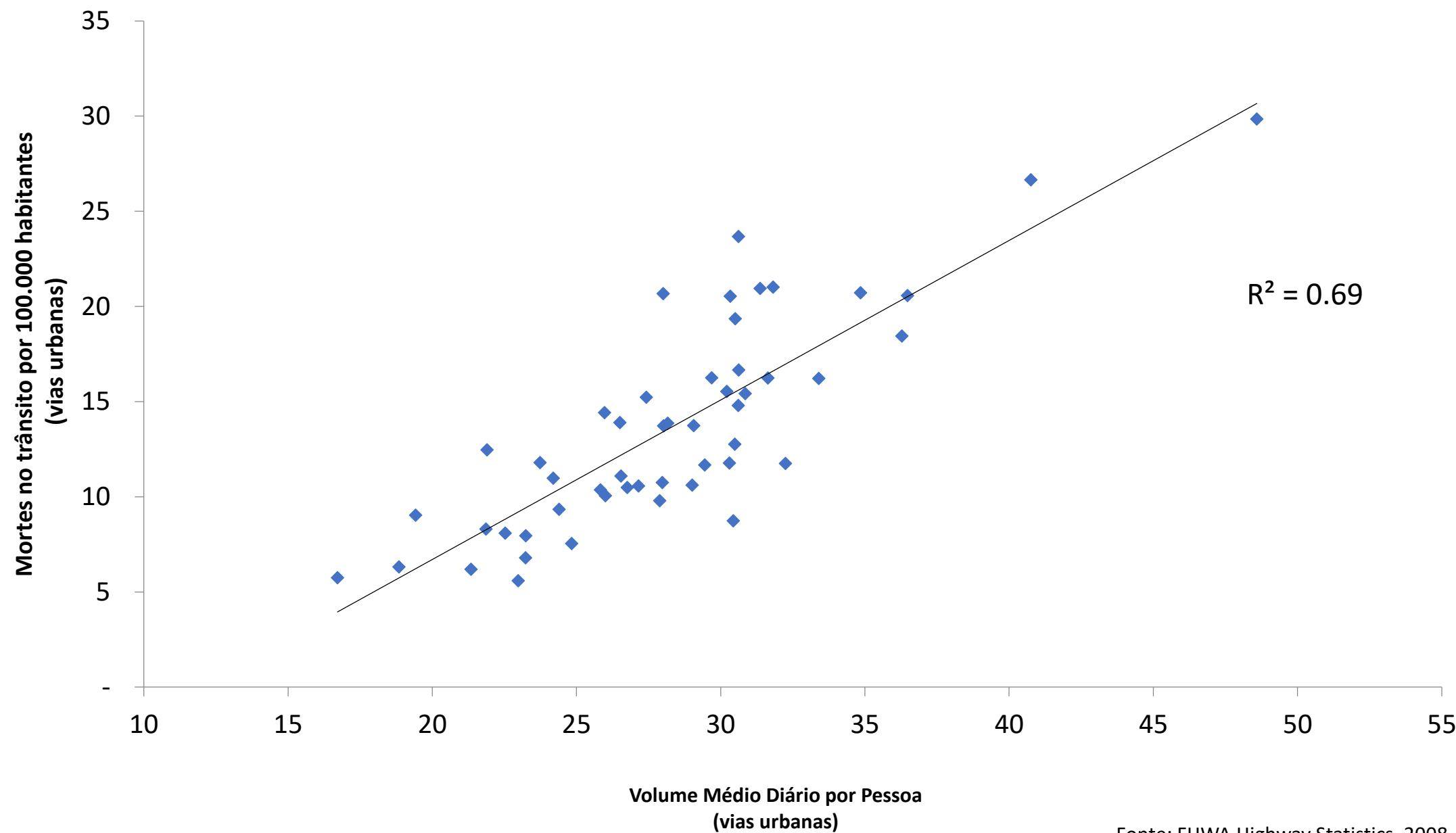
2.

**Priorizar escolhas de mobilidade
sustentável**

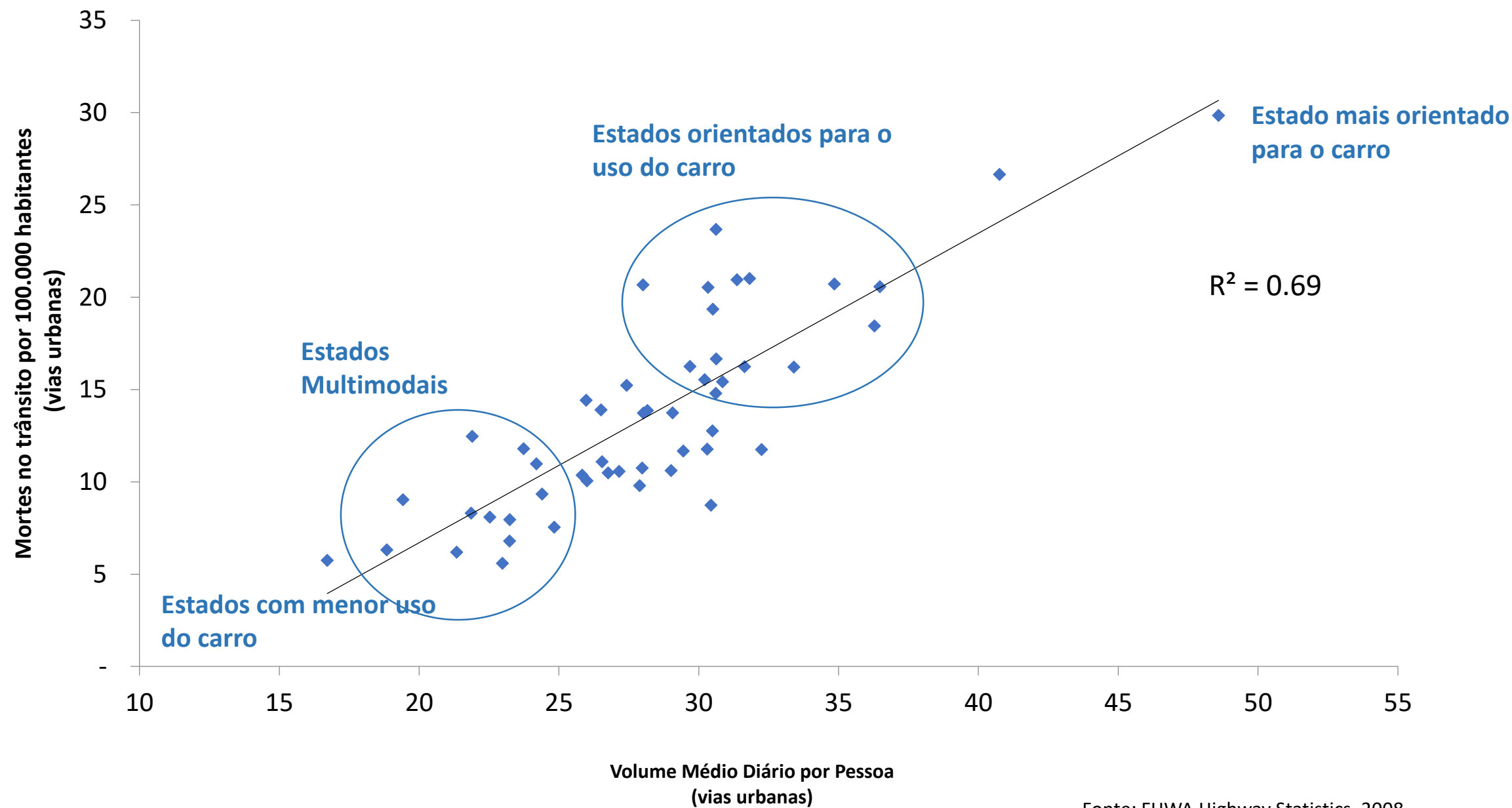
Priorizar escolhas de mobilidade
sustentável

Ajuda a tornar as ruas mais
Seguras e Eficientes

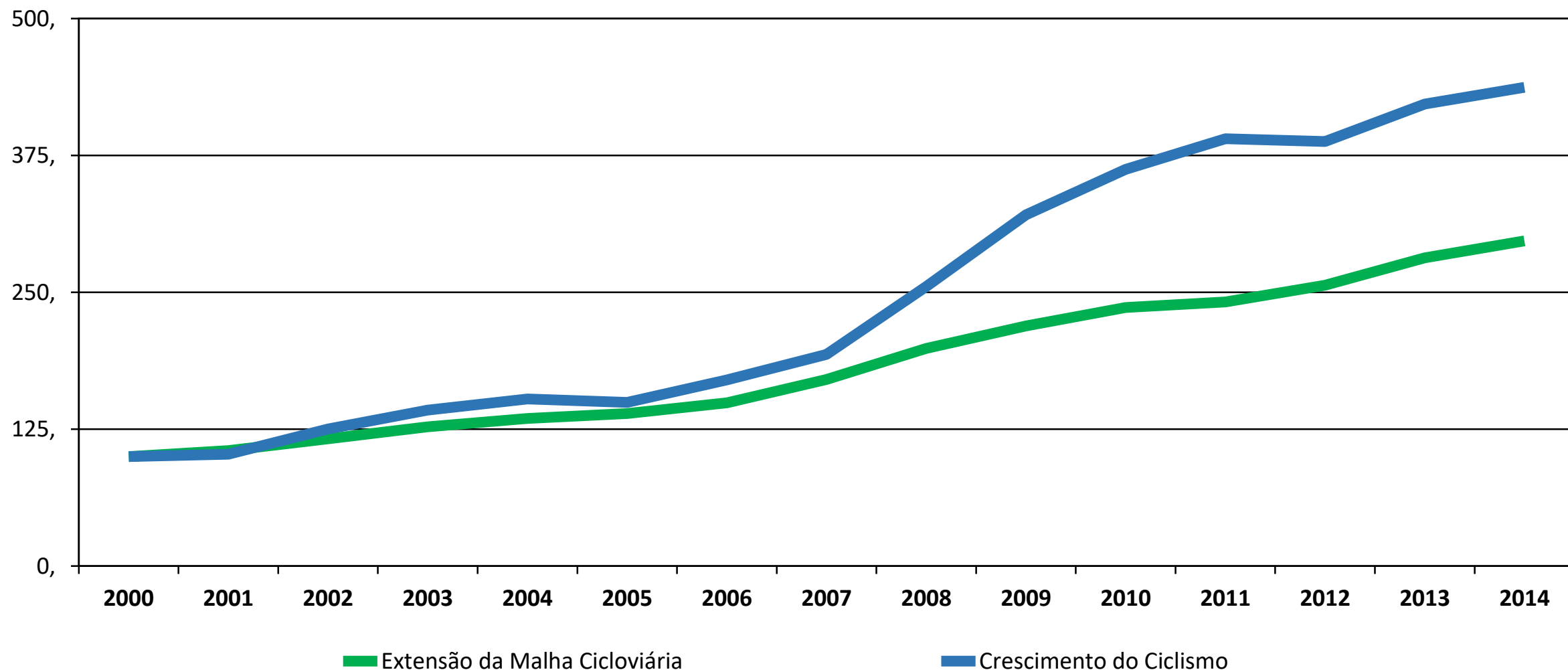
Maior Uso de Carros está Associado a Maior Número de Mortes



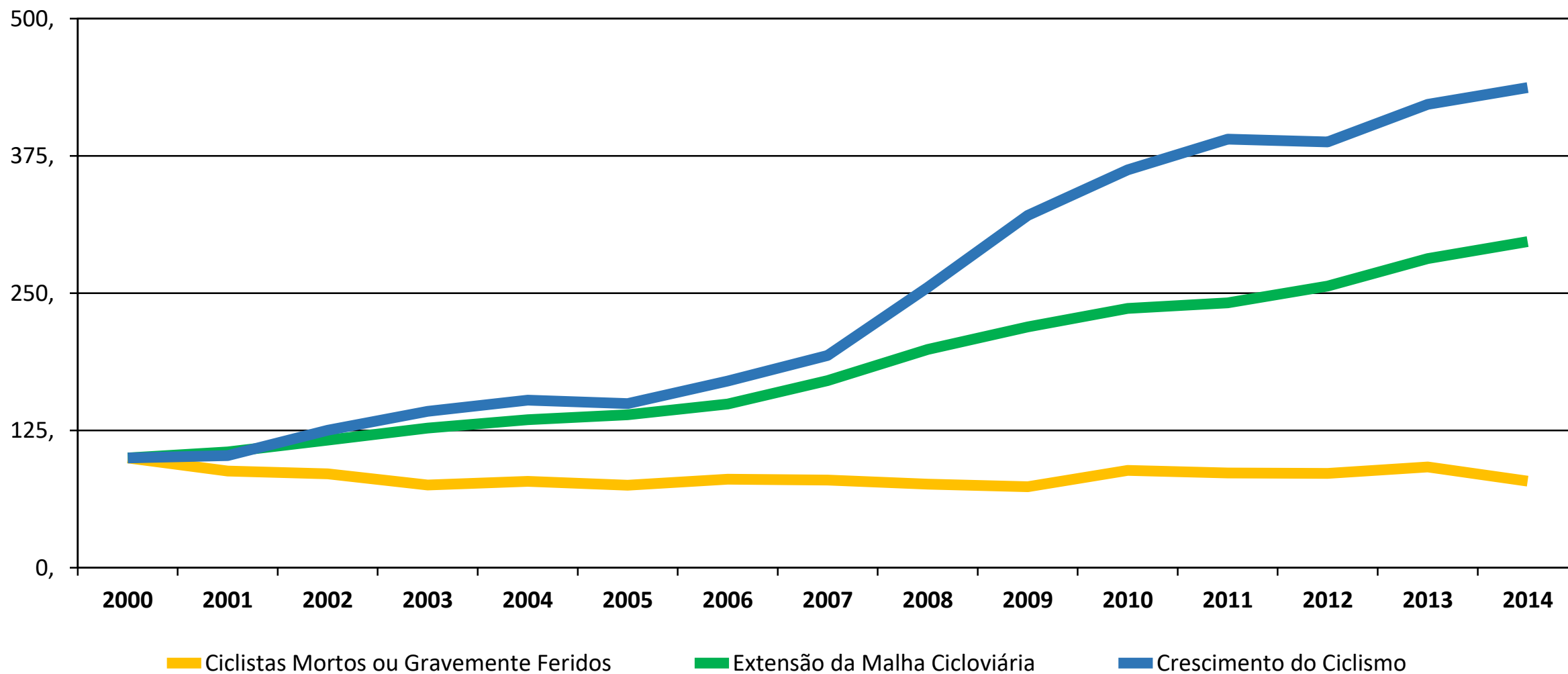
Maior Uso de Carros está Associado a Maior Número de Mortes



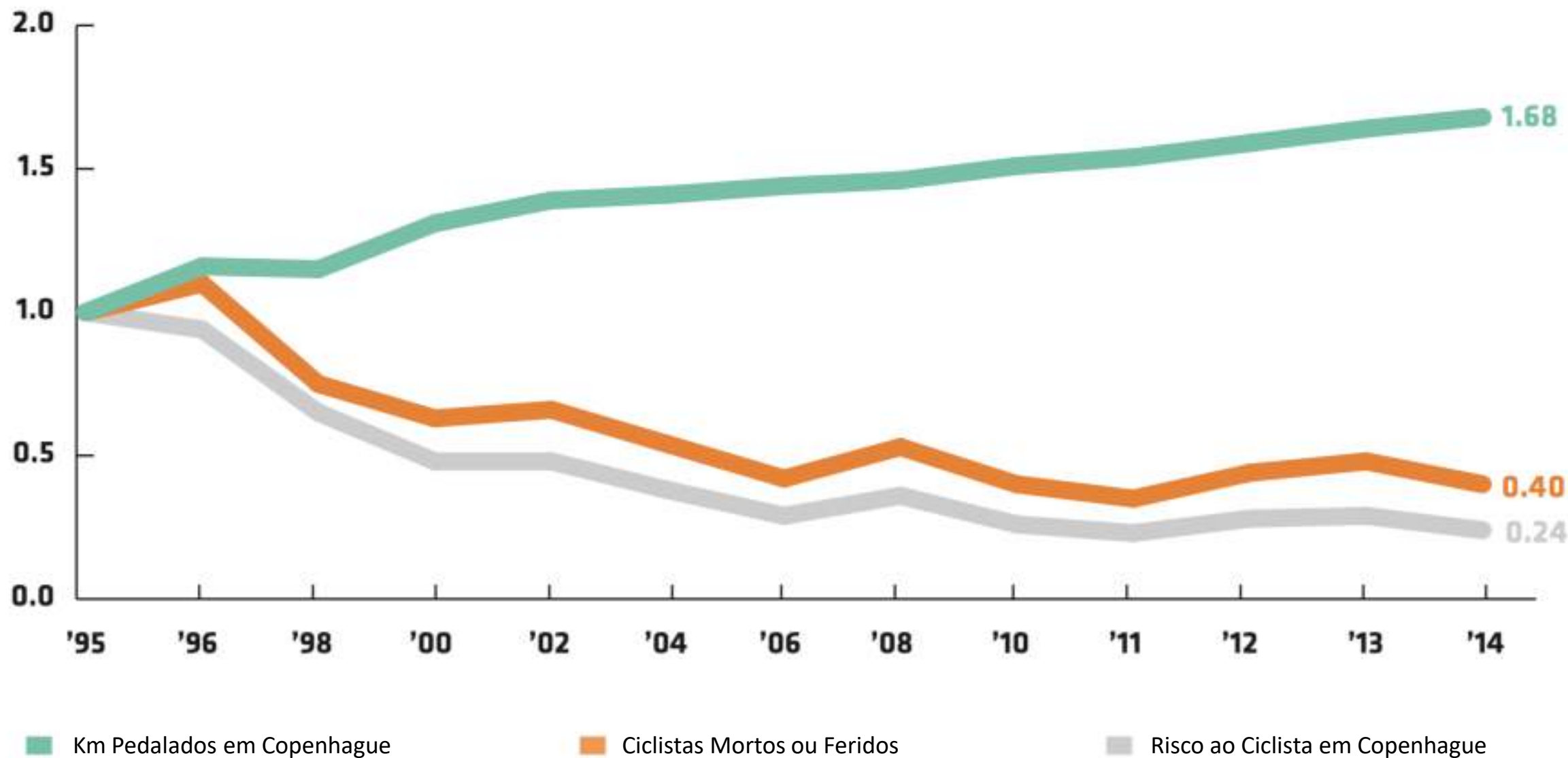
Mais ciclovias = Mais ciclistas



Mais ciclovias = Mais ciclistas = Menor Risco
(Para todos)



Mais km Pedalados = Menos Traumas = Menor Risco

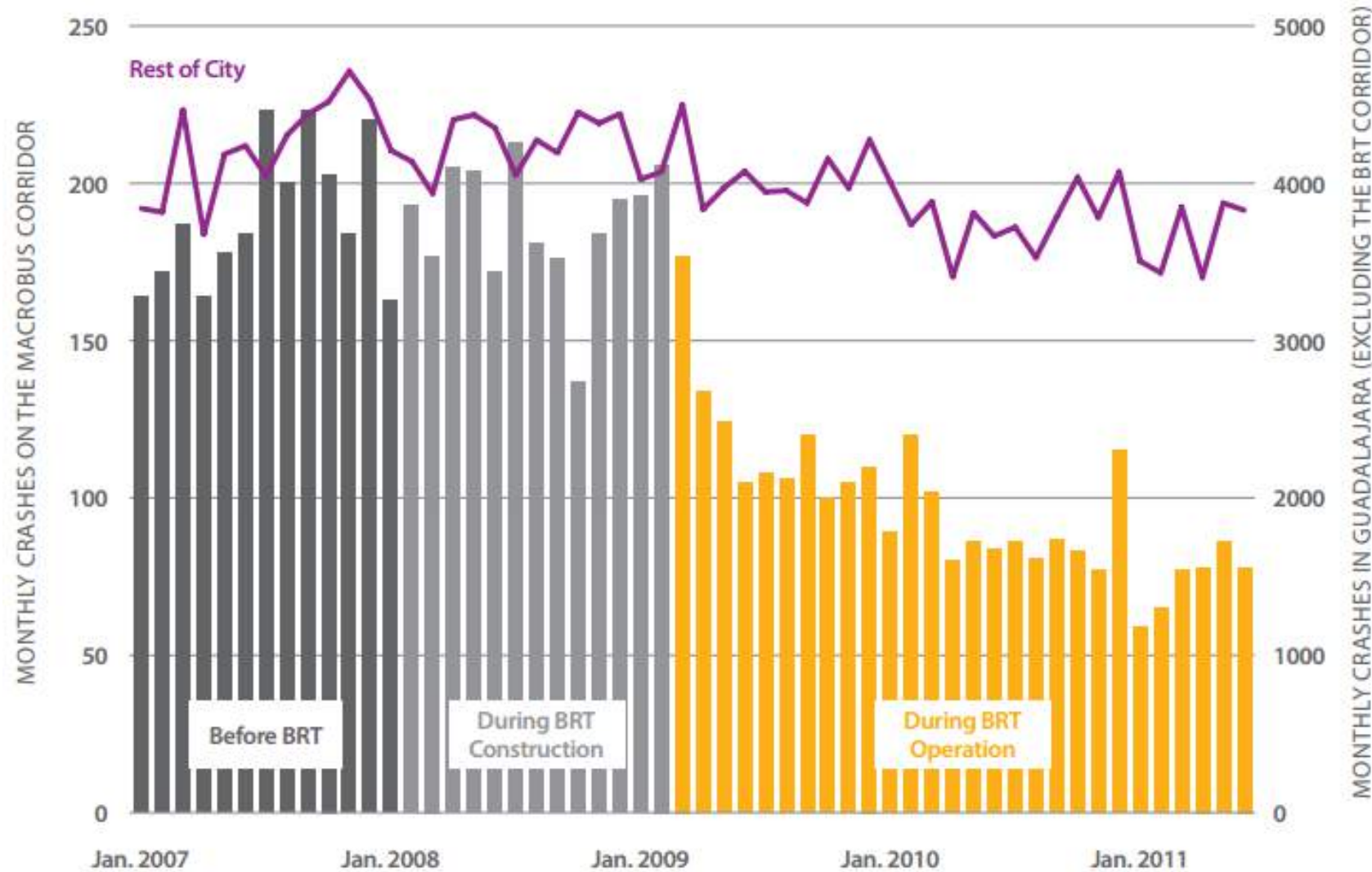


2ª Avenida, Nova York, EUA



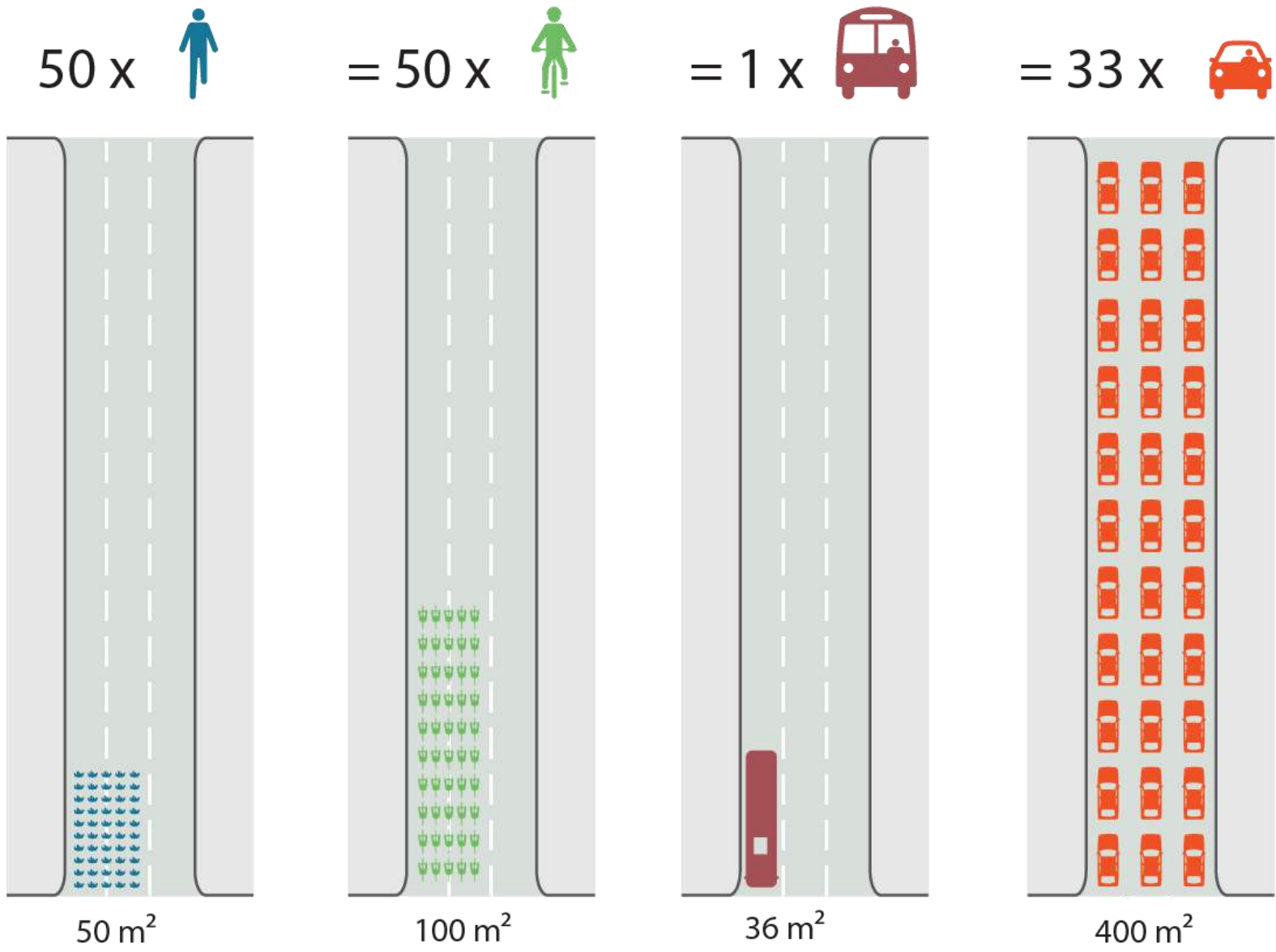
- **58%** menos feridos em geral
- **67%** menos atropelamentos
- **29%** menos veículos em alta velocidade
- + **49%** aumento nas vendas do comércio local

Incidentes antes e depois da implantação da linha de BRT Macrobus em Guadalajara



SOURCE: EMBARQ Analysis, based on data provided by the Jalisco State Secretariat for Roadways and Transport

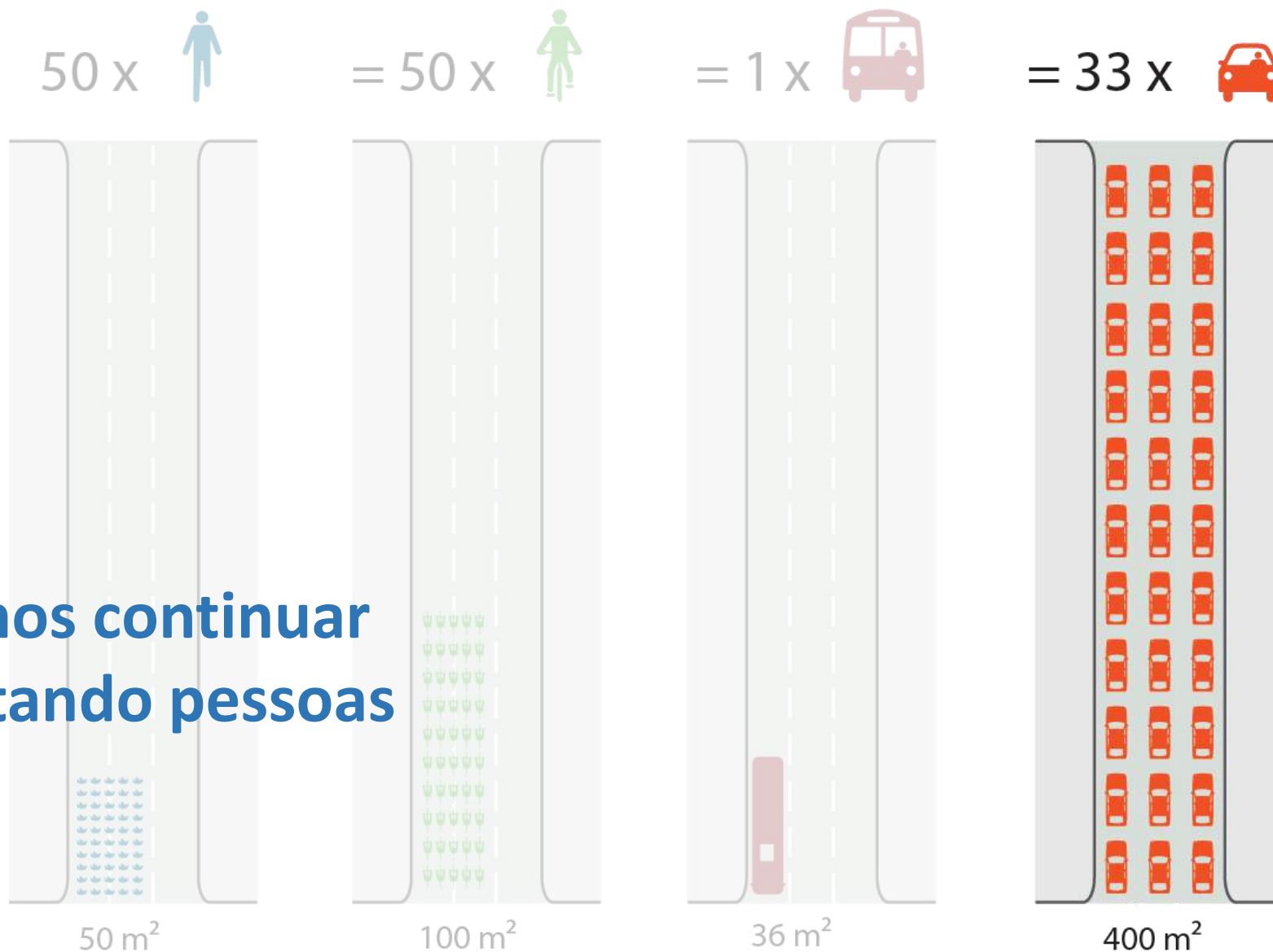
Ruas multimodais são mais eficientes



Ruas multimodais são mais eficientes

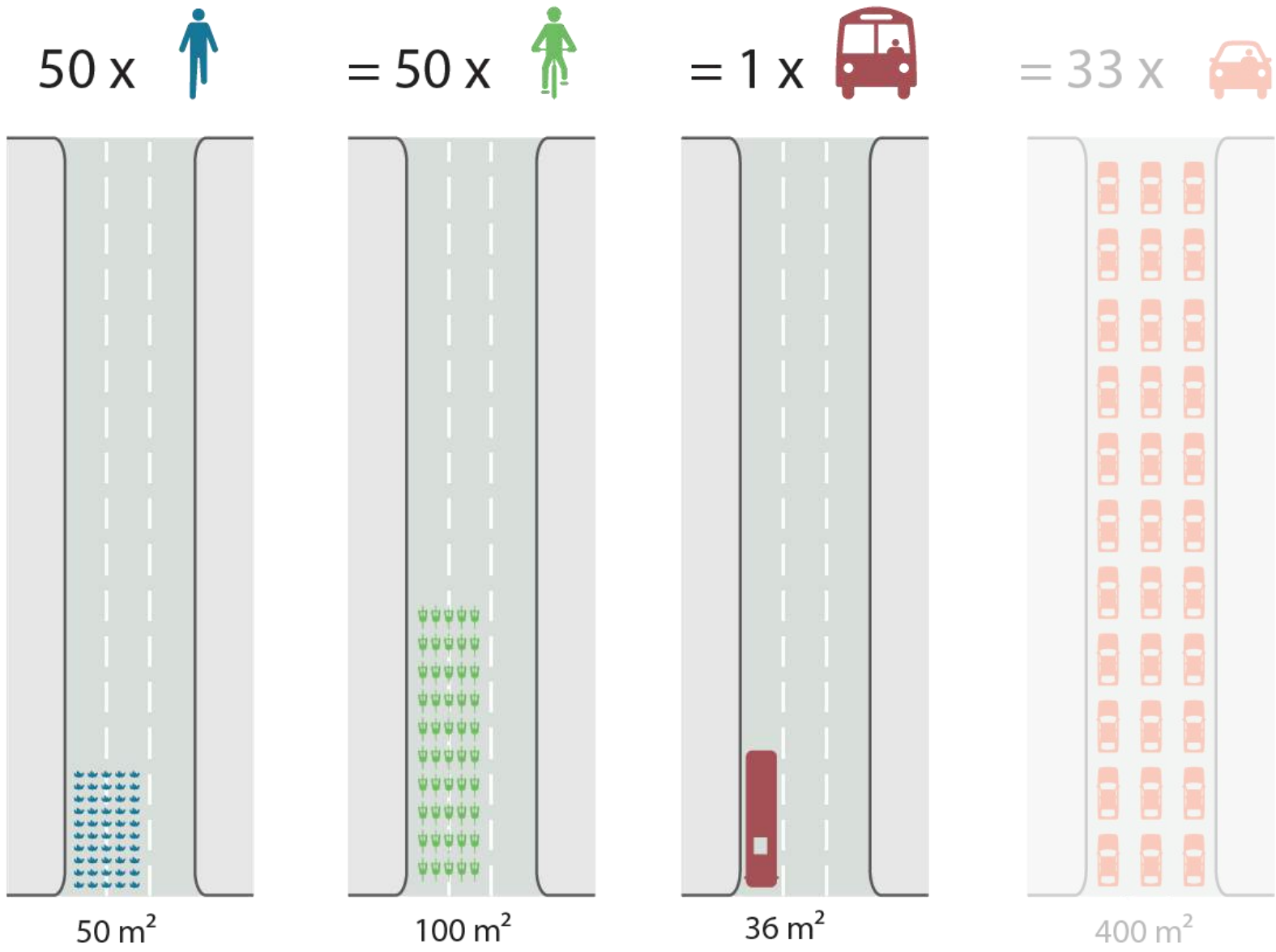
Conforme
nossas
cidades
crescem...

...queremos continuar
transportando pessoas
assim?



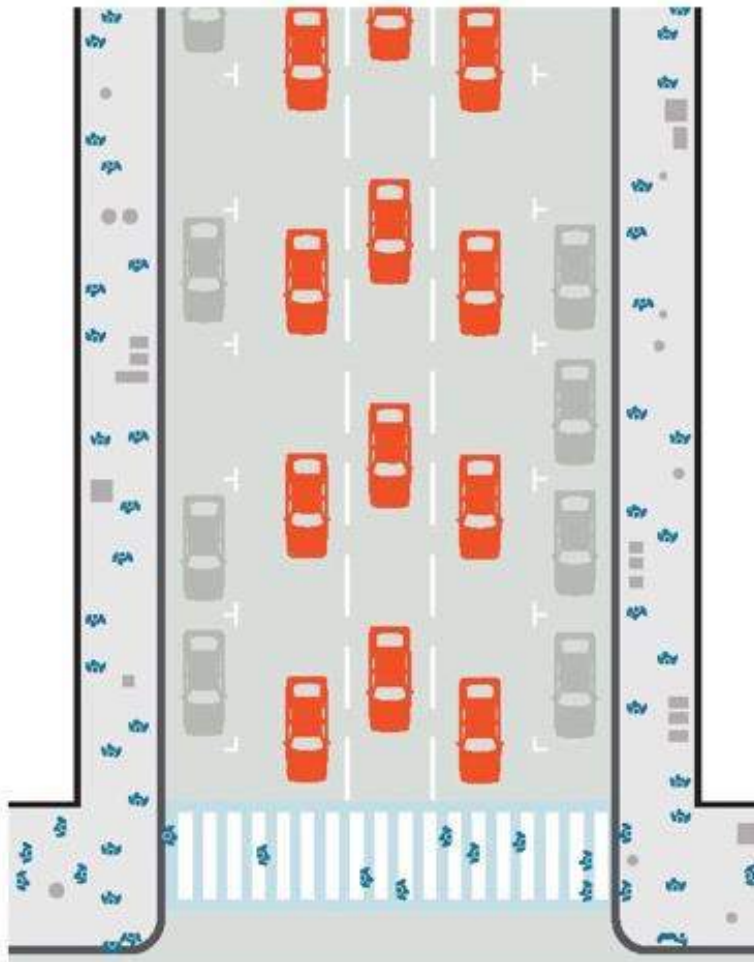
Ruas multimodais são mais eficientes

...ou
melhor
assim?



Ruas multimodais são mais eficientes

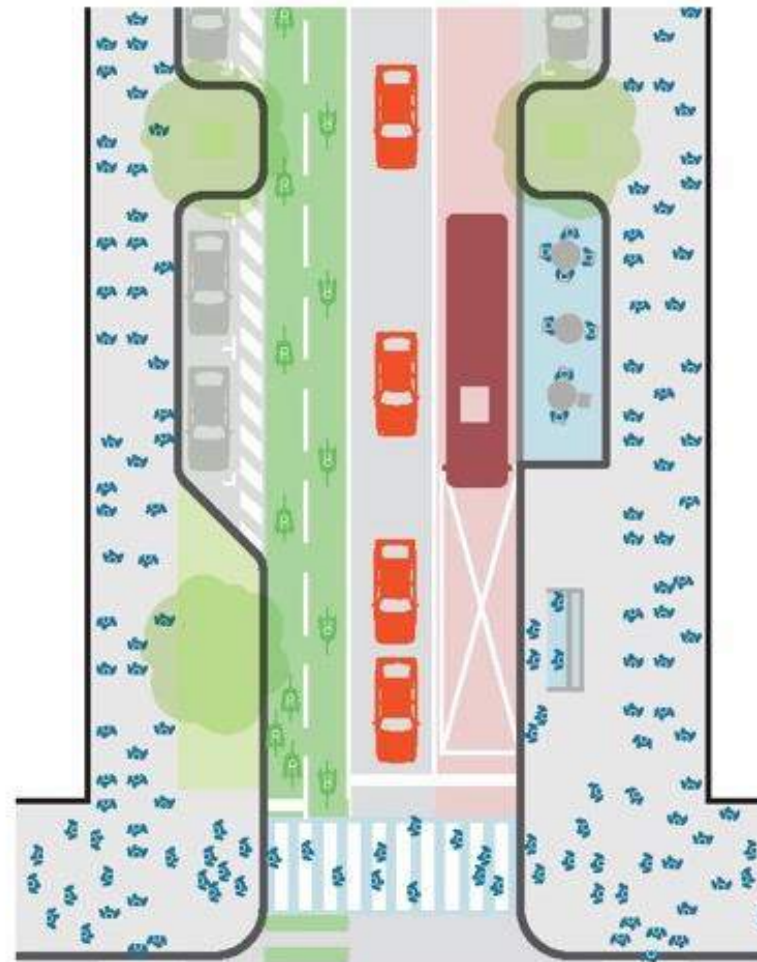
Car-Oriented Street



Capacidade Total:

12.300
Pessoas / h

Multimodal Street

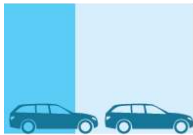


Capacidade Total:

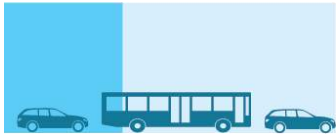
30,100
Pessoas / h

x 2.4
pessoas

Ruas multimodais são mais eficientes



Private Motor Vehicles
600–1,600/hour



Mixed Traffic With Frequent Buses
1,000–2,800/hour



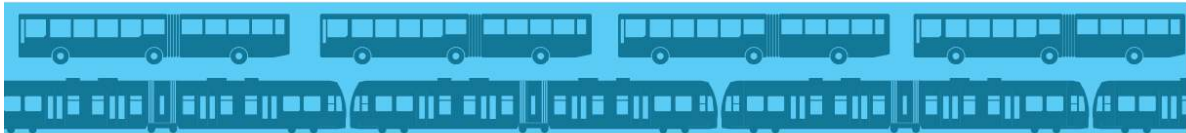
Two-way Protected Bikeway
6,500–7,500/hour



Dedicated Transit Lanes
4,000–8,000/hour



Sidewalk
8,000–9,000/hour

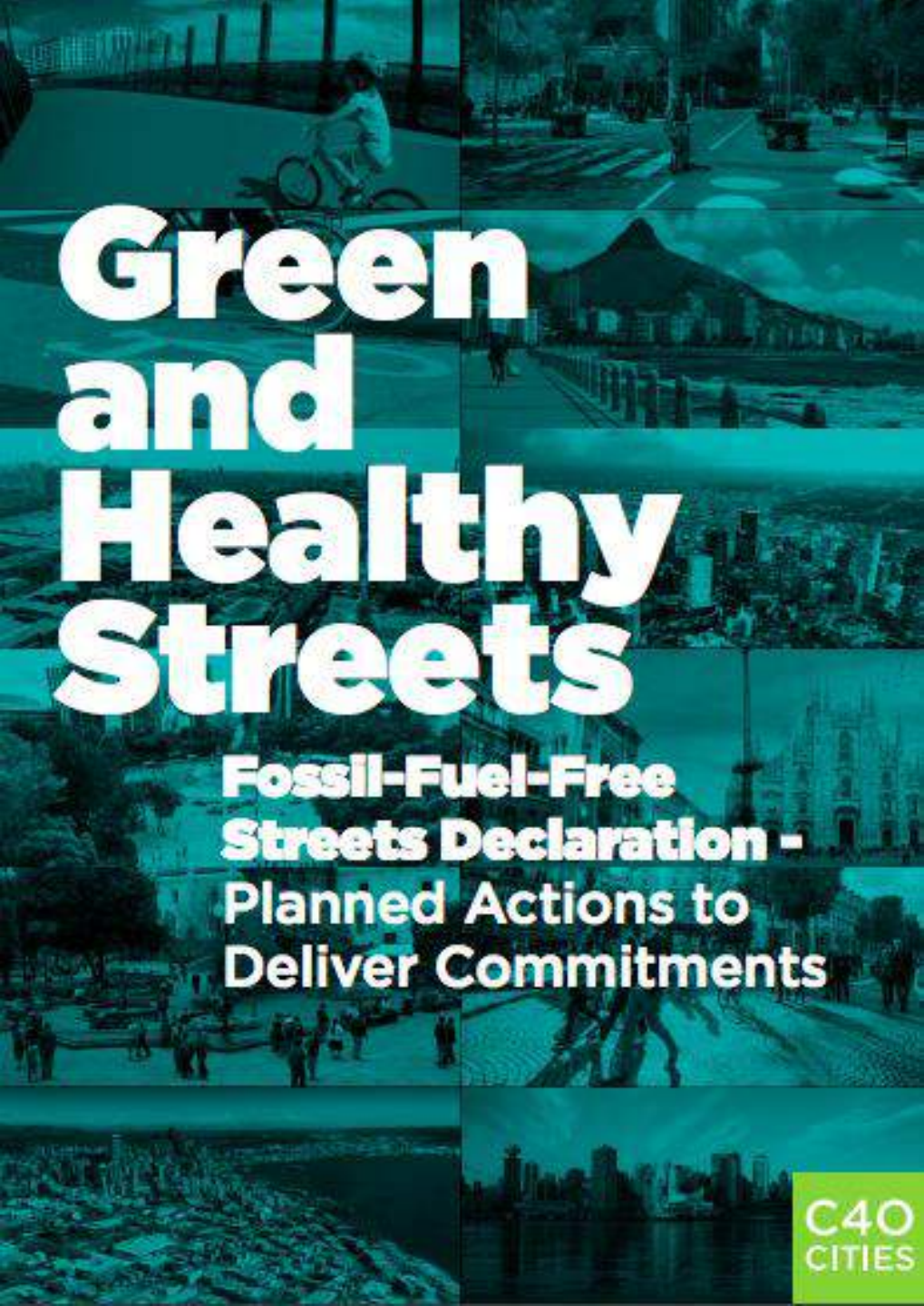


On-street Transitway, Bus Or Rail
10,000–25,000/hour

Calçadas são

8 vezes

Mais eficientes



Green and Healthy Streets

**Fossil-Fuel-Free
Streets Declaration -
Planned Actions to
Deliver Commitments**

C40
CITIES

Our Commitment to Green and Healthy Streets

C40 Fossil-Fuel-Free Streets Declaration



The Mayor's new £10 'Toxicity Charge' for London's most polluting cars

The Mayor of London, Sadiq Khan has launched a £10 toxicity 'T-Charge' aimed at older, more polluting vehicles on London roads.



Taxas sobre veículos poluentes em Londres

Chennai Adopts NMT Policy: A Quantum Leap Towards Safer Streets

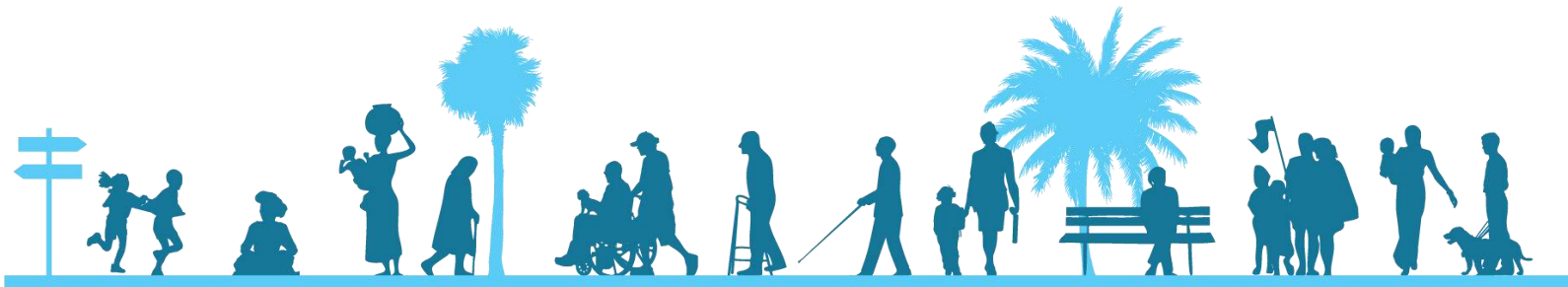
October 27, 2014

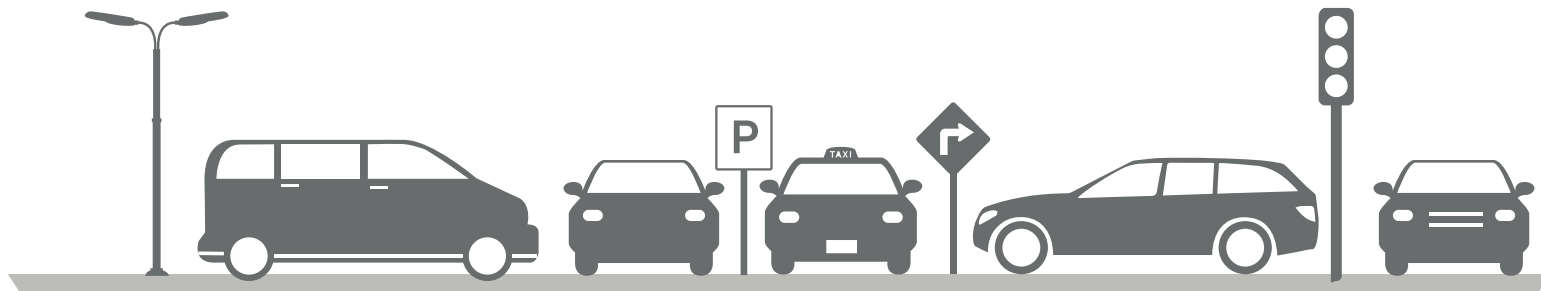


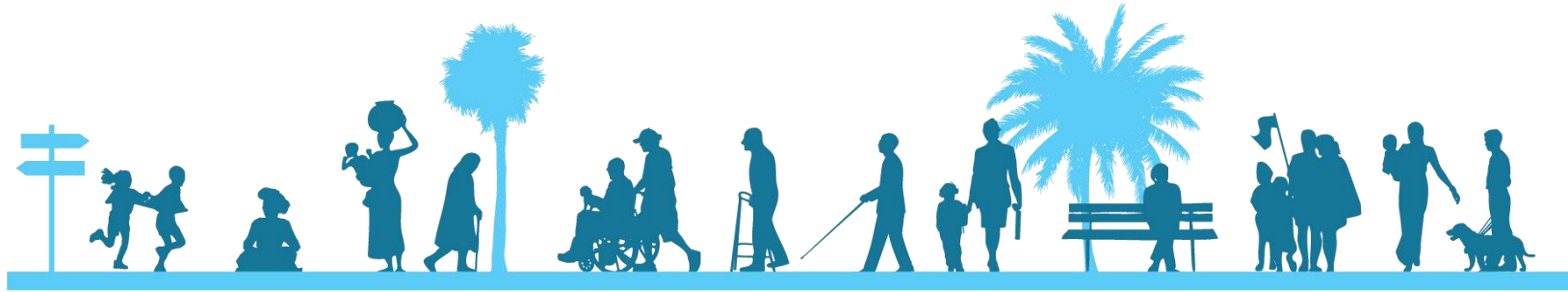
60% da verba para construir e manter rede de transporte ativo

3.

Desenhe as Ruas para as Pessoas







O quê é possível?



- Invite Street Activity
- Change Street Geometry
- Create Cycle Facilities
- Add Seating
- Add or Improve Pedestrian Crossings
- Add Energy-Efficient Lighting
- Improve Signals
- Enhance Enforcement
- Organize Transit
- Integrate Public Artwork
- Connect Walking Networks
- Upgrade Materials
- Reduce Speed Limits
- Add Green Infrastructure
- Provide Street Furniture
- Include Wayfinding
- Activate Ground Floors
- Provide Climate Protection



**Bloomberg
Philanthropies**

INITIATIVE FOR GLOBAL ROAD SAFETY



**Global
Designing
Cities
Initiative**

Global

Street

Design

Guide

Global Designing Cities Initiative

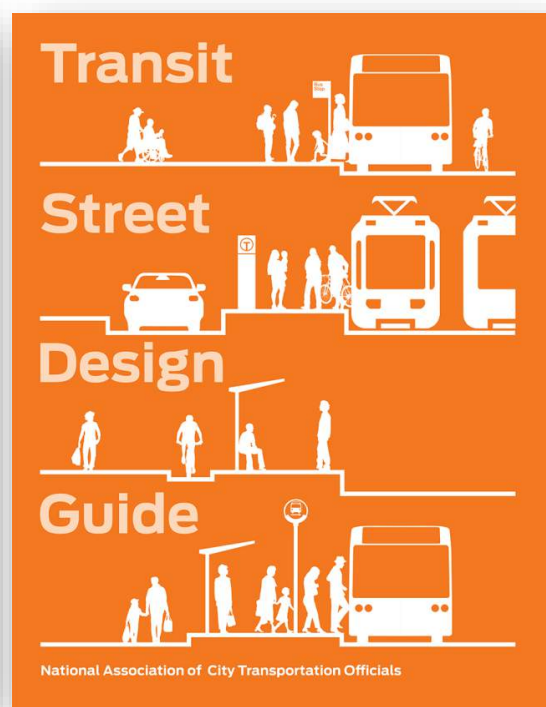
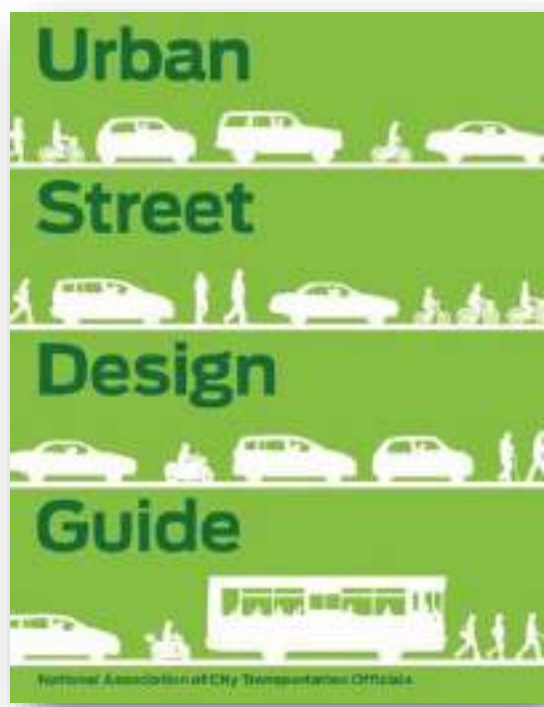
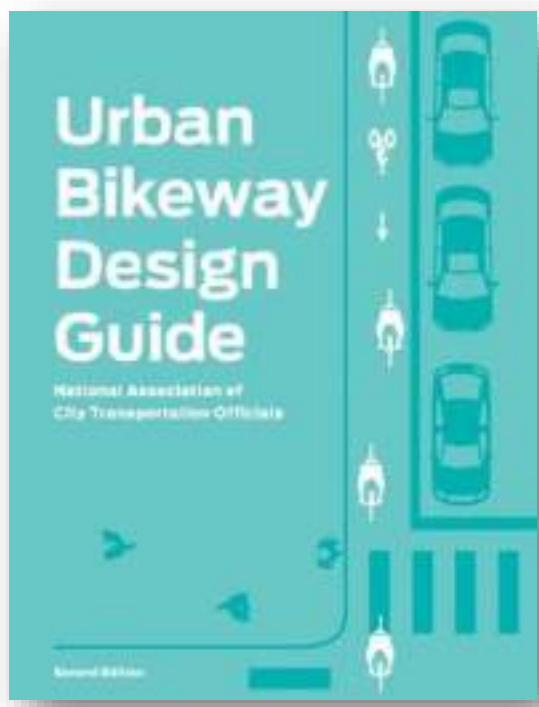


**Global
Designing
Cities
Initiative**



**Janette
Sadik-Khan**

Guias de Desenho Urbano



Endossado por:

35+ Cidades e 20+ Organizações



Desde Maio de 2017:

Download Grátis

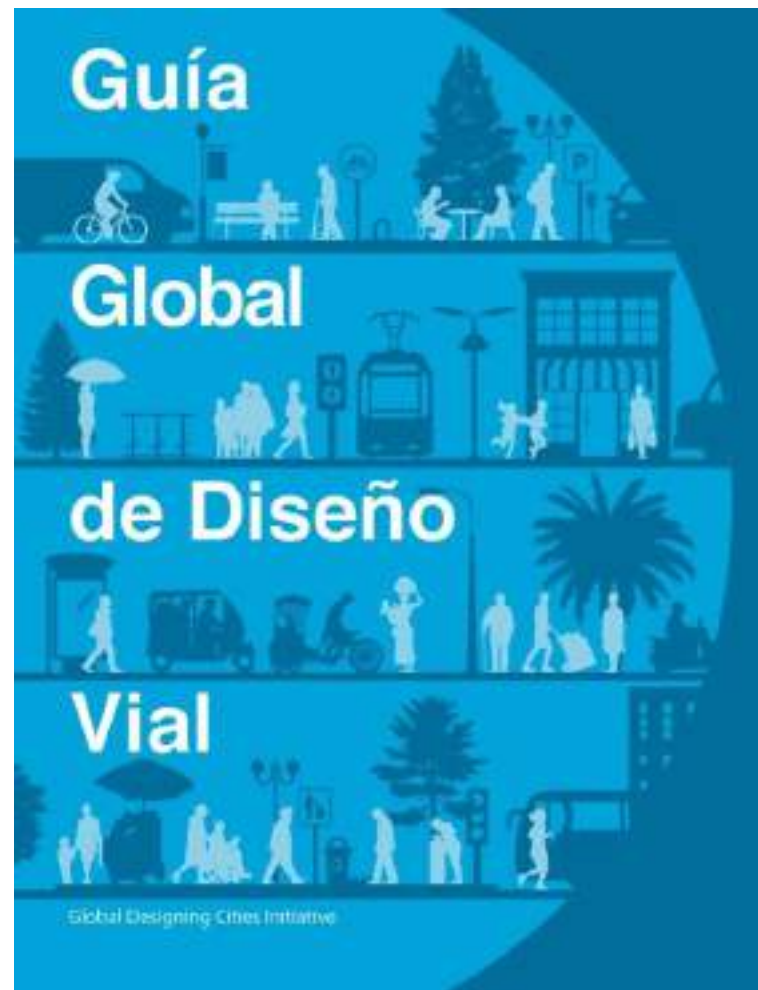
www.globaldesigningcities.org



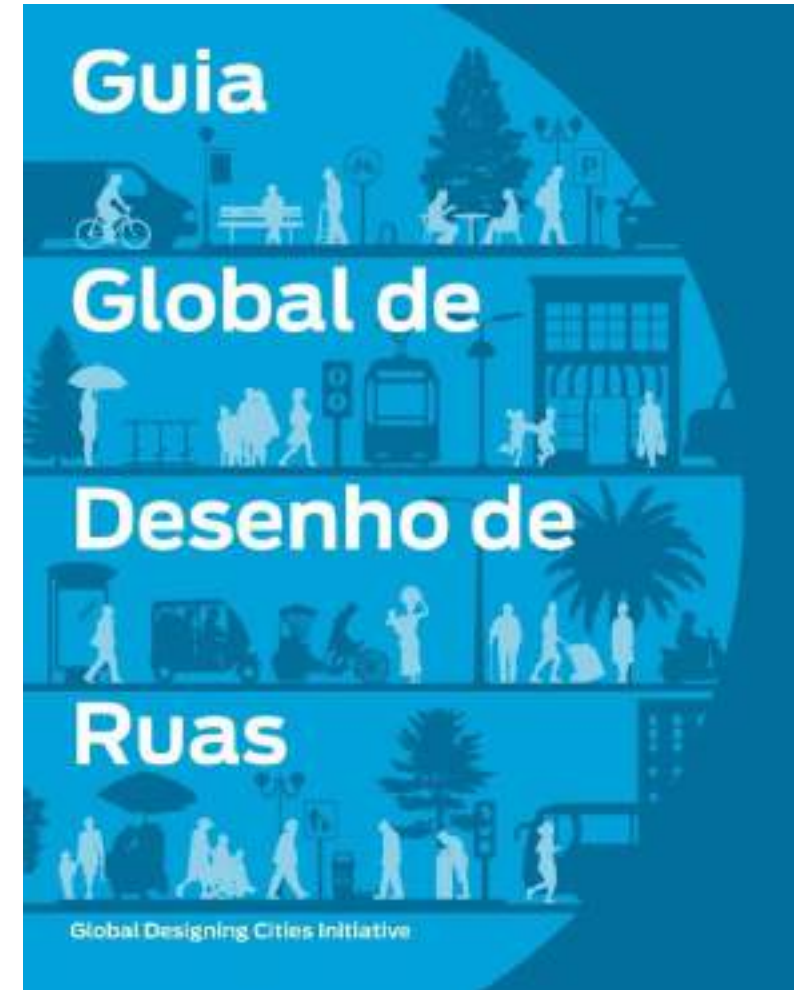
**Global
Designing
Cities
Initiative**



Traduções do GSDG



Espanhol



Português

A – SOBRE RUAS

1. Definindo Ruas
2. Configurando Ruas
3. Medindo e Avaliando Ruas

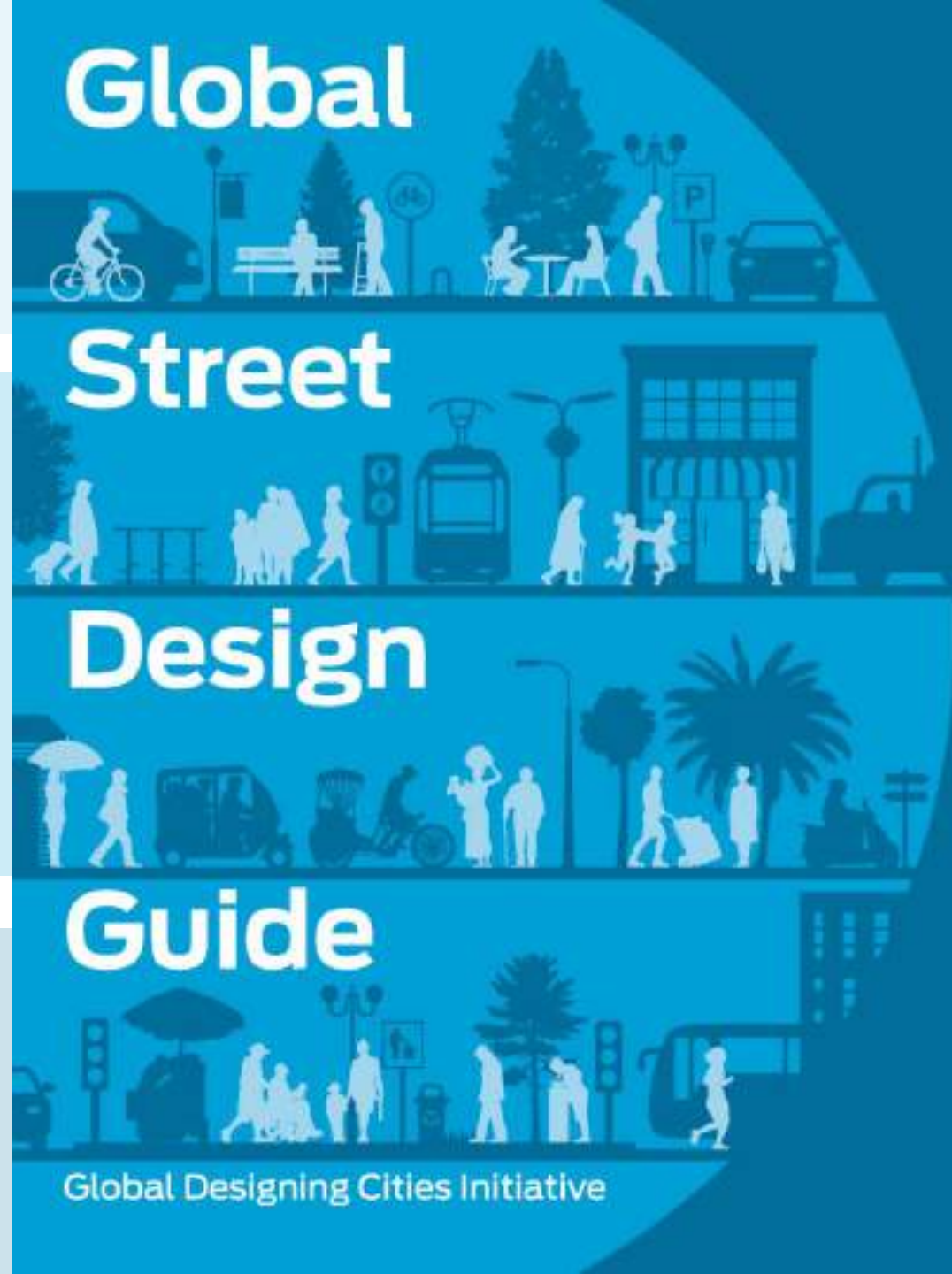
B – ORIENTAÇÕES PARA O DESENHO DE RUAS

4. Desenhando Ruas para Grandes Cidades
5. Desenhando Ruas para Lugares
6. Desenhando Ruas para Pessoas
7. Serviços e Infraestrutura
8. Estratégias Operacionais e de Gerenciamento
9. Controles de Projeto

C – TRANSFORMAÇÕES DAS RUAS

10. Ruas + Estudos de Caso
11. Cruzamentos

Fontes



Uma Nova Abordagem para o Desenho de Ruas



An aerial photograph of a sprawling urban landscape. The top half of the image shows a dense concentration of high-rise buildings and skyscrapers, typical of a major metropolitan area. The bottom half of the image shows a more suburban or residential area with lower-rise buildings, interspersed with green spaces and trees. A semi-transparent blue banner is overlaid across the middle of the image, containing the text 'Desenhando Lugares'.

Desenhando

Lugares

Desenhando Lugares



Ambiente Construído



Ambiente Natural



Ambiente Social e Cultural



Ambiente Econômico

Considerações sobre o Contexto Imediato



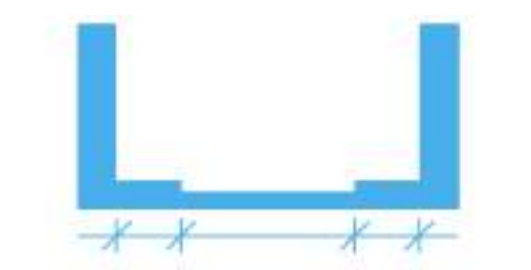
Atividade de Rua



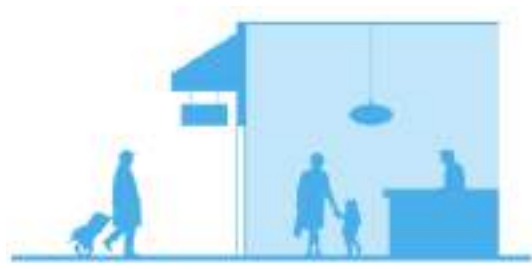
Mobiliário Urbano



Escala Humana



Via



Beiradas e Usos de Edifícios



Transparência



Entradas



Divisão Modal para Mobilidade



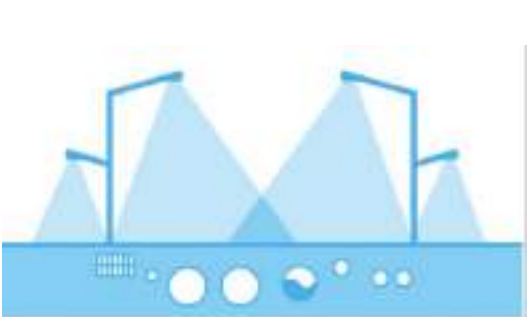
Infraestrutura Verde



Clima Local



Gestão do Meio-Fio



Instalações e Infraestrutura

Considerações sobre o Contexto Regional



Demografia



Densidade



História e Cultura



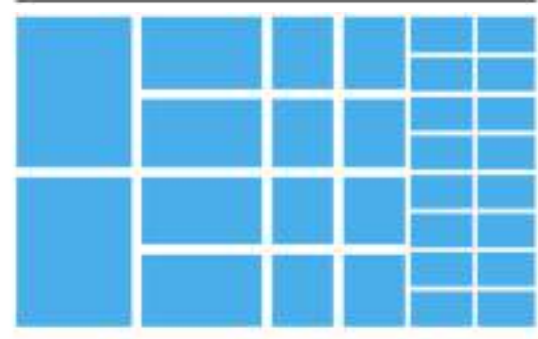
Combinação de Usos e Destinos



Acesso e Mobilidade



Redes de Ruas e Conectividade



Tamanhos de Quadras



Segurança Viária



Ecossistemas e Habitat



Desastres Naturais



Características Geográficas



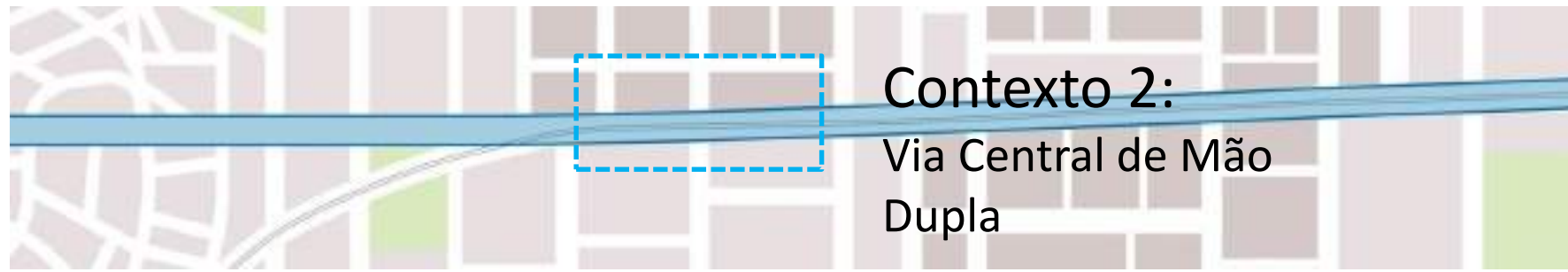
Saúde Pública

Contextos Variam!

Contexto 1:
Rua Principal de
Bairro



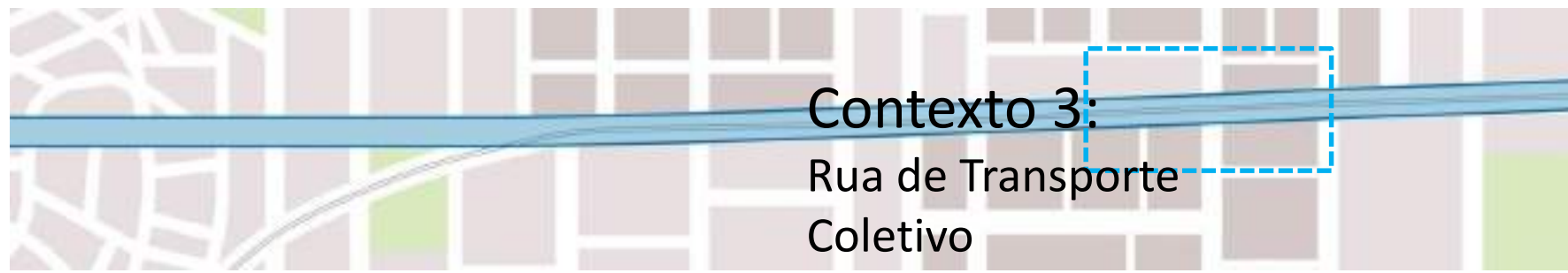
Contextos Variam!



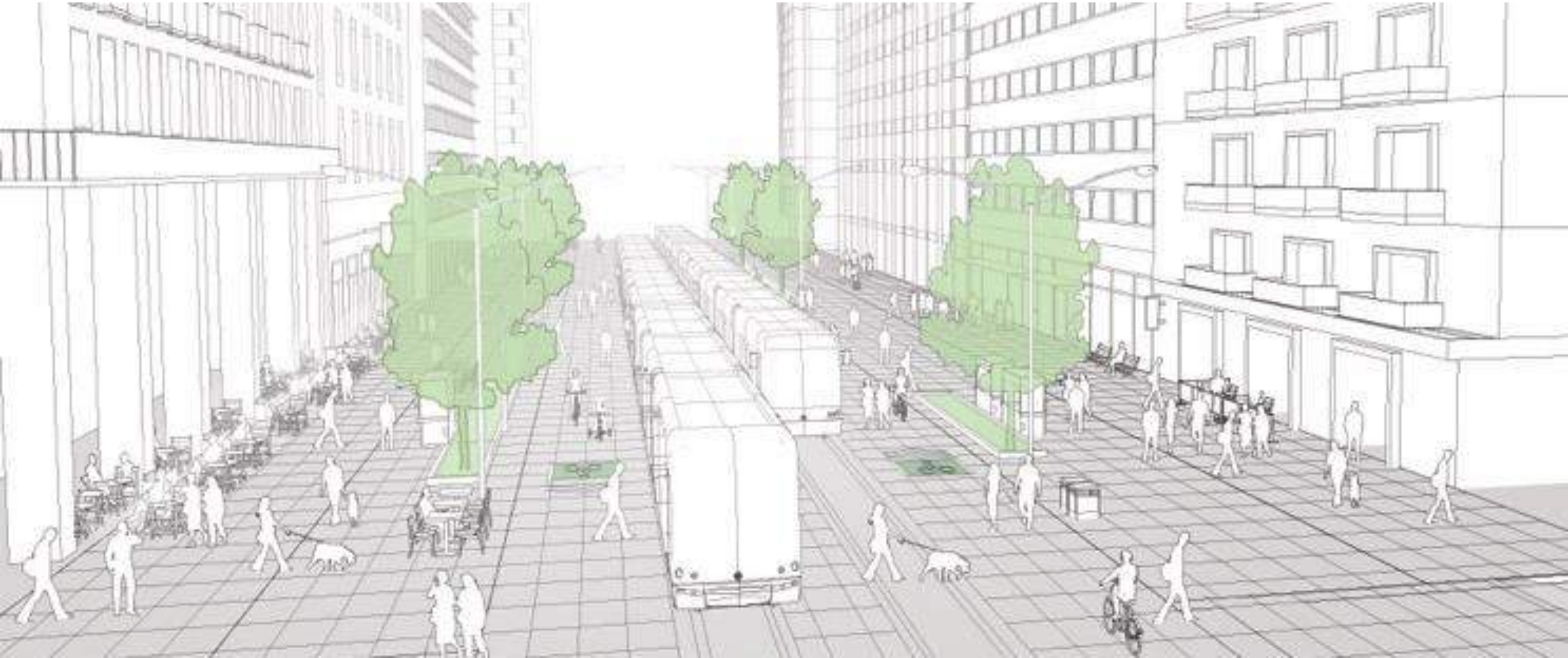
Contexto 2:
Via Central de Mão
Dupla



Contextos Variam!



Contexto 3:
Rua de Transporte
Coletivo





Desenhando para as Pessoas

PESSOAS: Desenhe para todos os usuários da via



Desenhe para todos os usuários da via



PEDESTRES



Pedestres

Desenhe para todos os usuários da via

CICLISTAS



Pedestres



Ciclistas

Desenhe para todos os usuários da via



PASSEGEIROS DO TRANSPORTE PÚBLICO



Pedestres



Ciclistas



Usuários do
Transporte
Público

Desenhe para todos os usuários da via



MOTORISTAS E MOTOCICLISTAS



Pedestres



Ciclistas



Usuários do
Transporte
Público



Motoristas

Desenhe para todos os usuários da via



ENTREGADORES E PRESTADORES DE SERVIÇO



Pedestres



Ciclistas



Usuários do
Transporte
Público



Motoristas



Entregadores e
Prestadores de
serviço

Desenhe para todos os usuários da via



PESSOAS FAZENDO COMÉRCIO



Pedestres



Ciclistas



Usuários do
Transporte
Público



Motoristas



Entregadores e
Prestadores de
Serviço



Pessoas Fazendo
Comércio

Desenhando para



Pedestres

Quem é Pedestre?









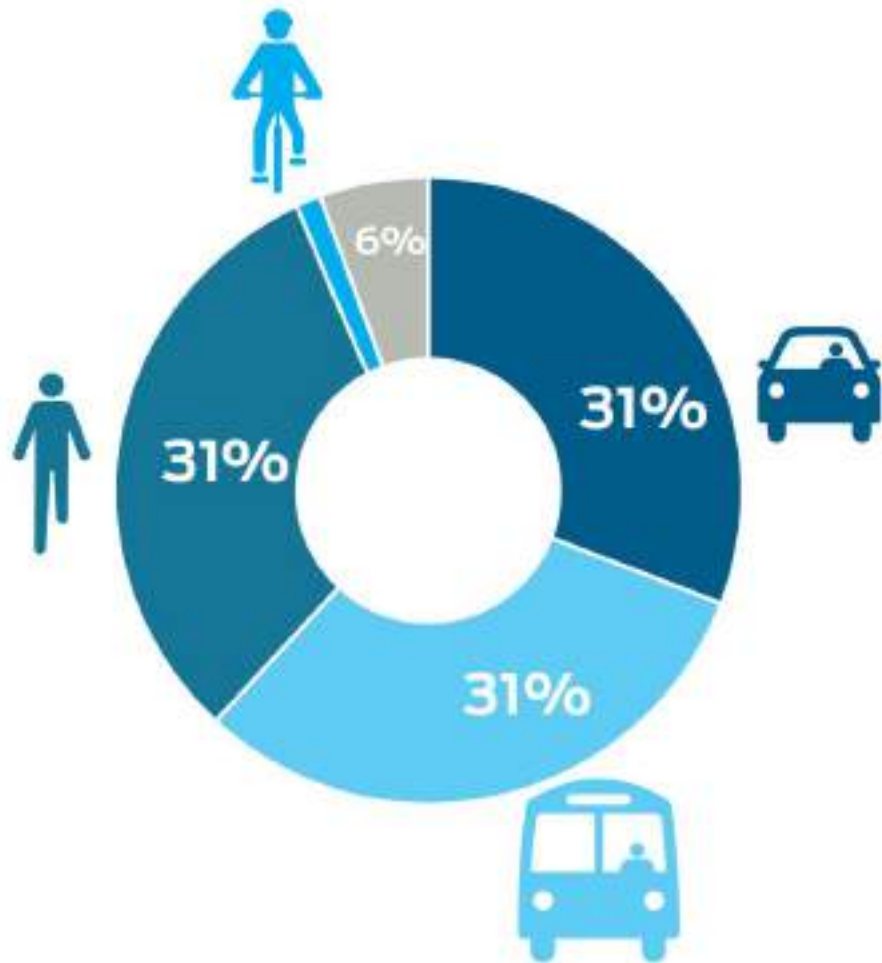
Desenhando para



Pedestres

(Somos TODOS Pedestres!)

Usuários das Ruas em São Paulo



Divisão Modal na Região Metropolitana de São Paulo:

A pé - 31%

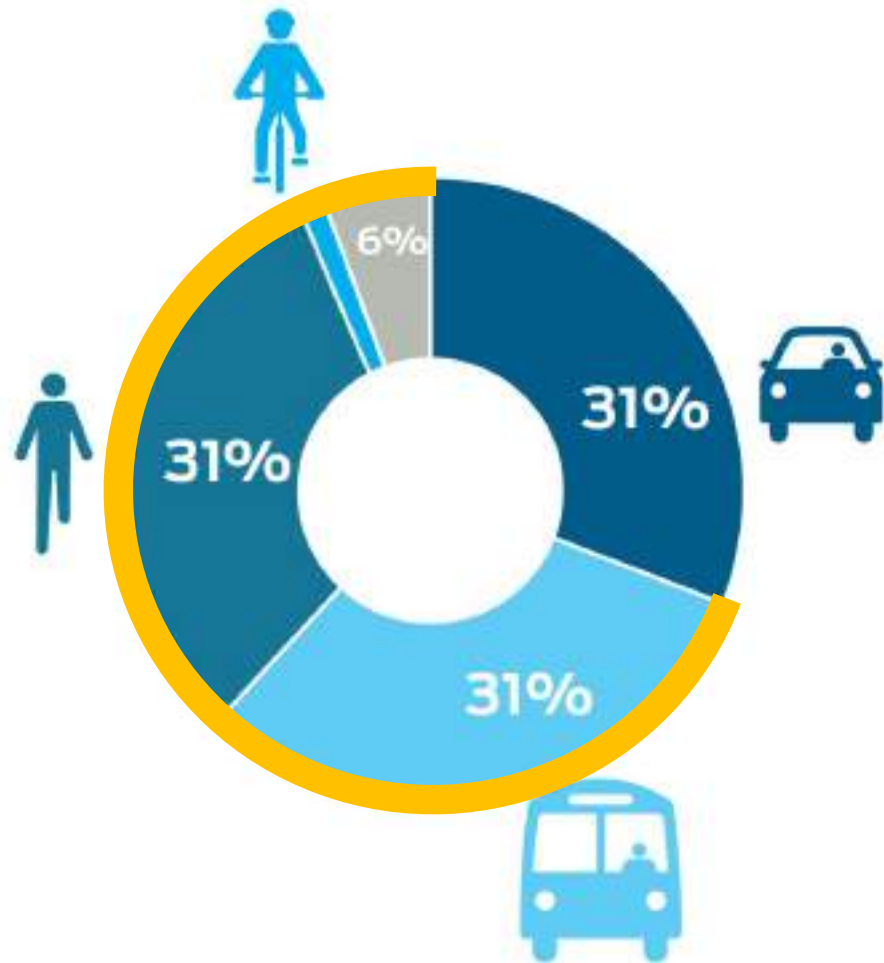
Transporte Público - 31%

Automóvel Individual - 31%

Bicicleta - 1%

Outros – 6%

Fonte: Pesquisa OD 2012 – Metrô SP. Os dados incluem viagens com diferentes motivos, como trabalho, educação, lazer e saúde.



2/3 das nossas ruas são utilizadas por pessoas que não estão de carro, mesmo assim é muito comum desenhá-las apenas para os carros!

Divisão Modal na Região Metropolitana de São Paulo:

A pé - 31%

Transporte Público - 31%

Automóvel Individual - 31%

Bicicleta - 1%

Outros – 6%

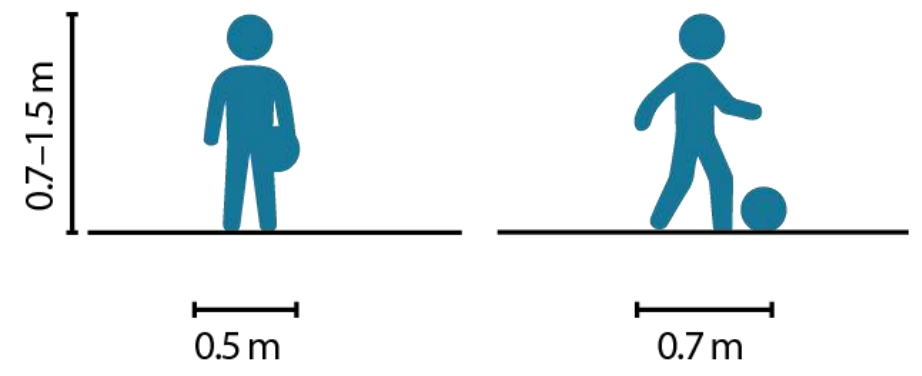
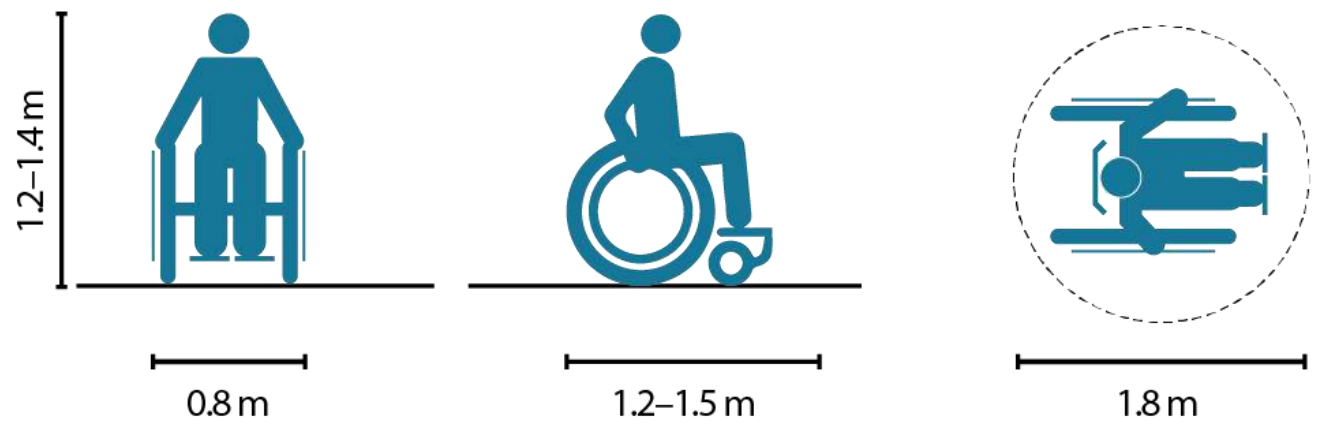
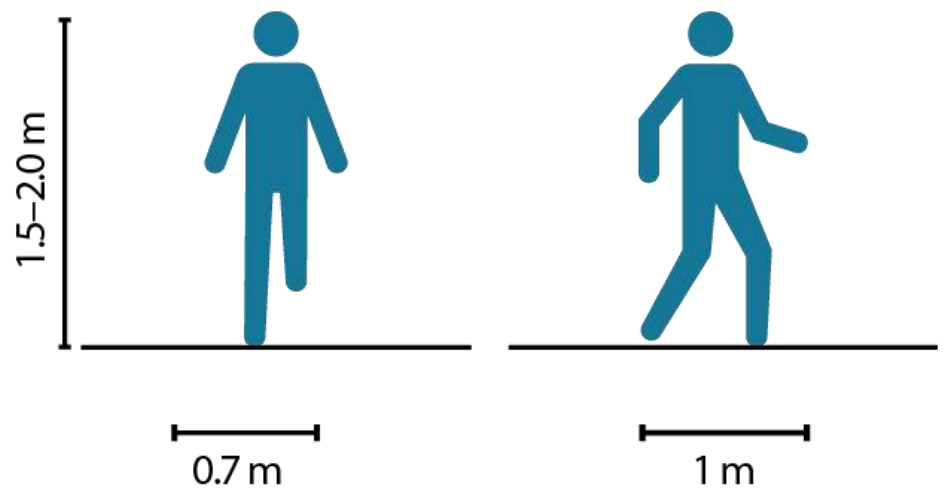
Fonte: Pesquisa OD 2012 – Metrô SP. Os dados incluem viagens com diferentes motivos, como trabalho, educação, lazer e saúde.

“Pedestres **nunca** estarão **seguros**, em velocidades **inseguras** ou **sem** infraestruturas que o sirvam.”

“Pedestrians **cannot** be made **safe**, at **unsafe** speeds or **without** **facilities** that serve them well”.

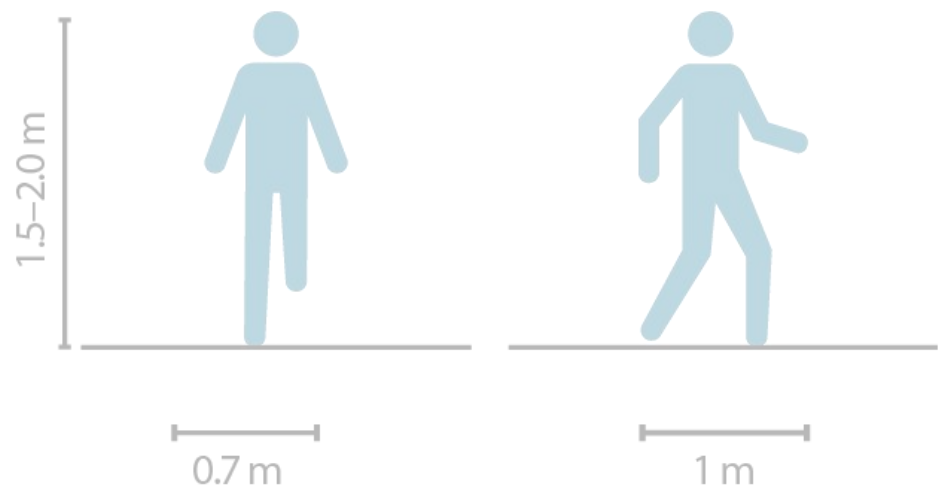
Pedestres

Variações e Medidas

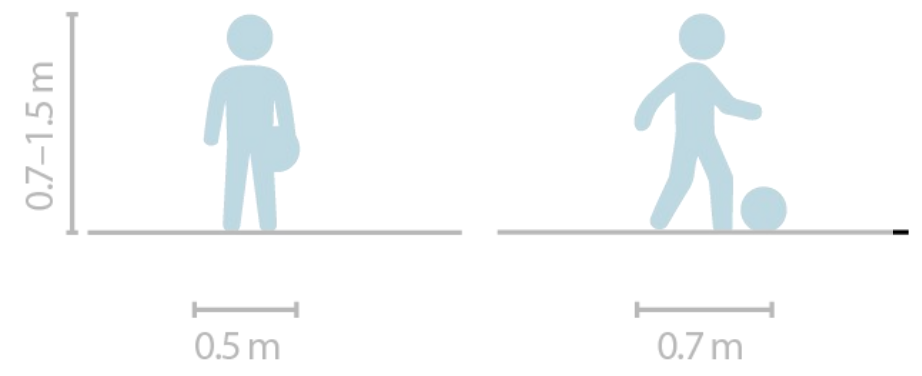
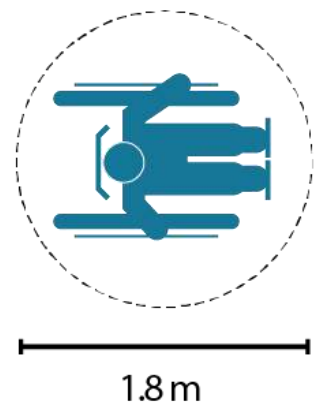
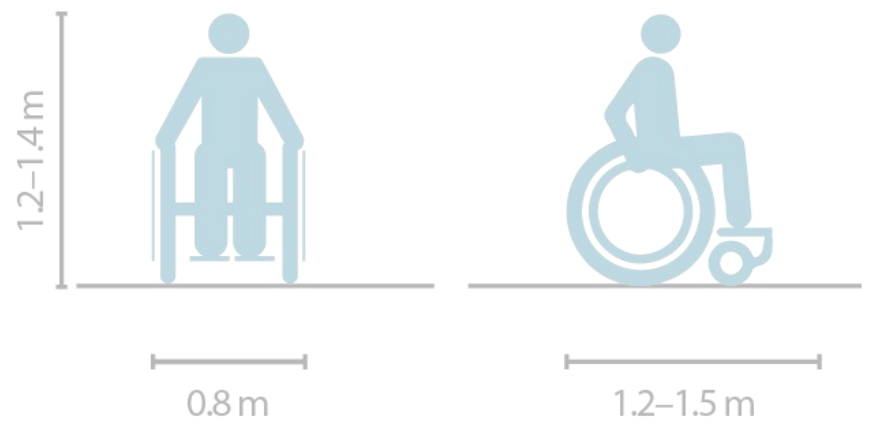


Pedestres

Variações e Medidas

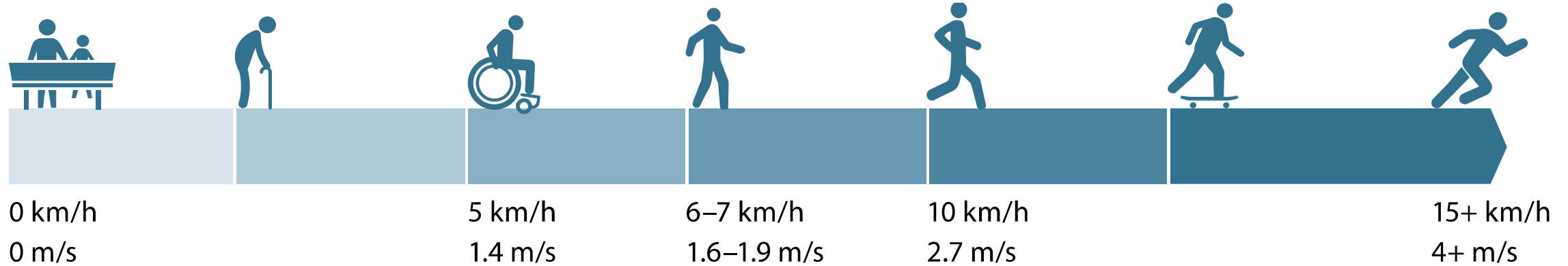


1,8m



Pedestres

Velocidades de Caminhada



Enquanto velocidades de caminhada variam entre **0,3 m/s–1,75 m/s**, pessoas que andam assistidas – com muletas, andadores ou outros dispositivos – estão limitadas a velocidades de **0,3 m/s–0,5 m/s**.

Pedestres

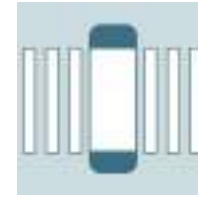
Elementos



Calçadas



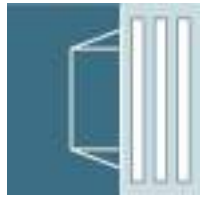
Faixas de Pedestre



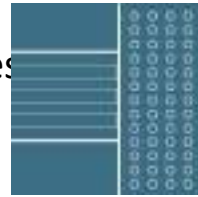
Ilhas de
Refúgio



Extensões de
Calçada



Rampas de Pedestres



Orientação para
Deficientes Visuais



Sinalização Viária e
Indicativa



Semáforos de
Pedestres com
Contagem Regressiva



Iluminação



Assentos



Bebedouros



Proteção contra
Condições Climáticas



Meio-Fio



Recipientes de
Resíduos



Edifícios com
Fachadas Ativas



Arborização e
Paisagismo

Pedestres

Elementos



Calçadas



Faixas de Pedestre



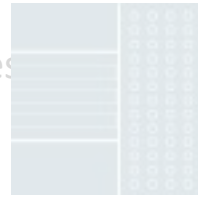
Ilhas de
Refúgio



Extensões de
Calçada



Rampas de Pedestres



Orientação para
Deficientes Visuais



Sinalização Viária e
Indicativa



Semáforos de
Pedestres com
Contagem Regressiva



Iluminação



Assentos



Bebedouros



Proteção contra
Condições Climáticas



Meio-Fio



Recipientes de
Resíduos



Edifícios com
Fachadas Ativas



Arborização e
Paisagismo

Pedestres

Calçadas



Zona de Fachada
1m – 3,5m

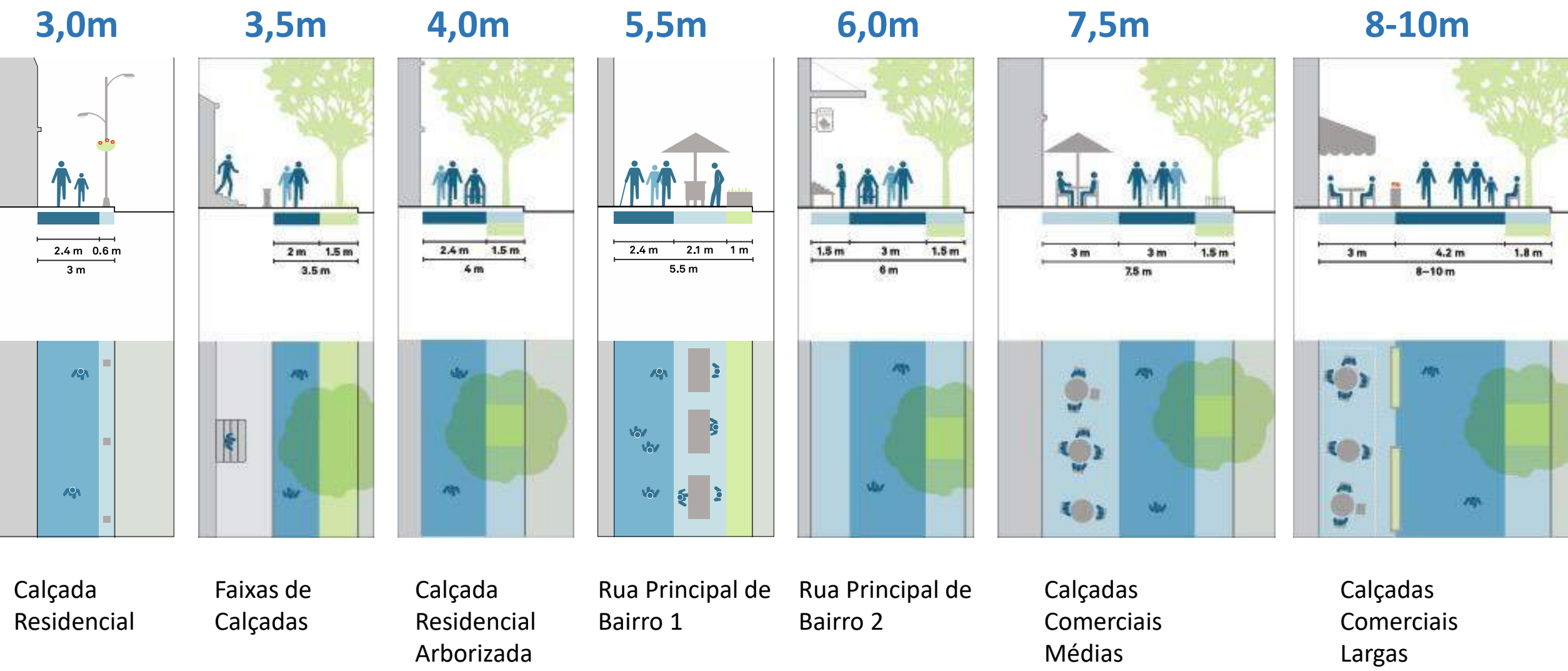
Faixa Livre
1,8m – 2,4m+ (Residencial)
2,4m – 4,5m+ (Comercial)

Zona de Mobiliário Urbano
1,5m – 2 m

Zona de
Amortecimento
Aprox.
2 m – 2,5m

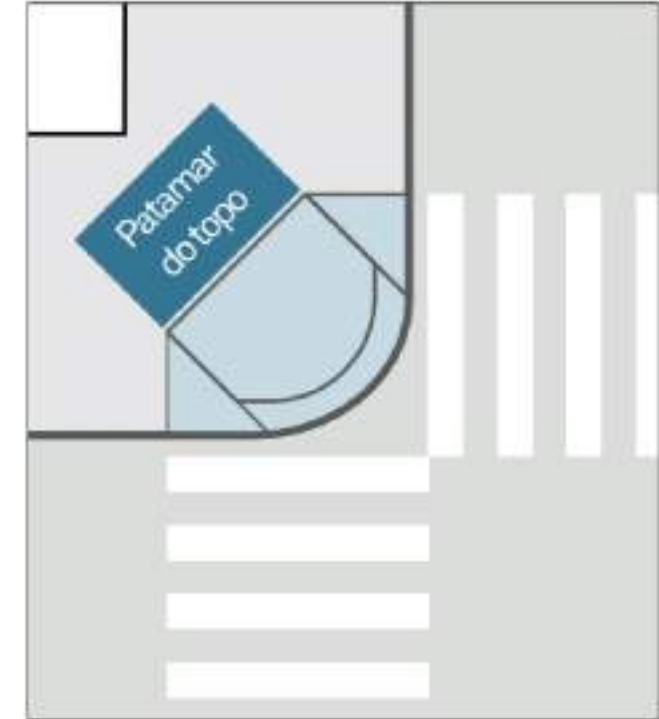
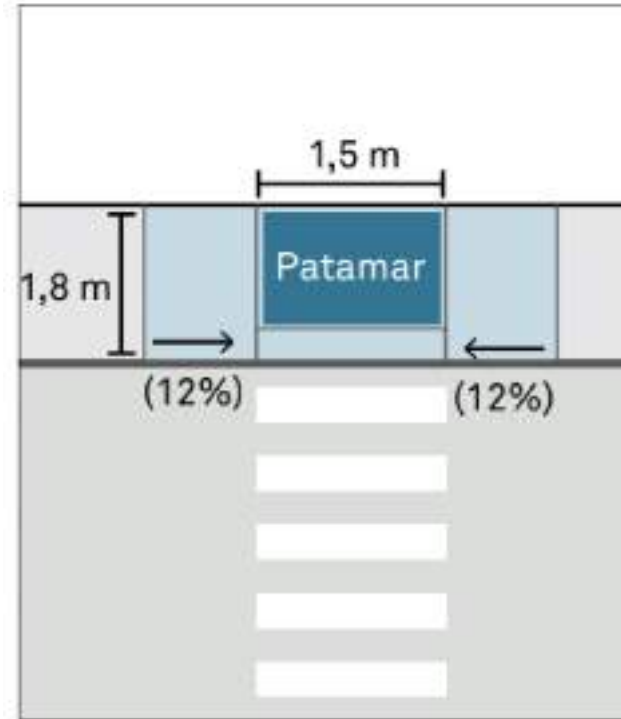
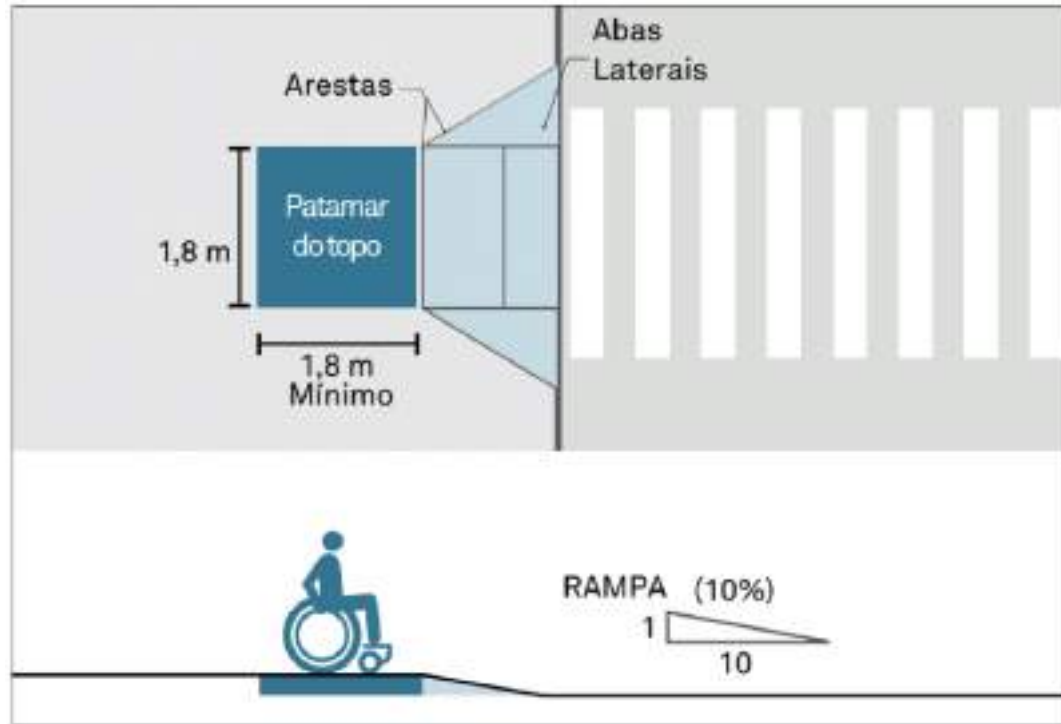
Pedestres

Geometria



Pedestres

Rampas de Acessibilidade



Podem ser projetadas de diferentes maneiras de acordo com o contexto.
Declividades não devem ser maiores que 8-12%

Pedestres

Elementos



Calçadas



Faixas de Pedestre



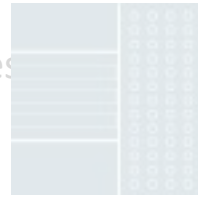
Ilhas de
Refúgio



Extensões de
Calçada



Rampas de Pedestres



Orientação para
Deficientes Visuais



Sinalização Viária e
Indicativa



Semáforos de
Pedestres com
Contagem Regressiva



Iluminação



Assentos



Bebedouros



Proteção contra
Condições Climáticas



Meio-Fio



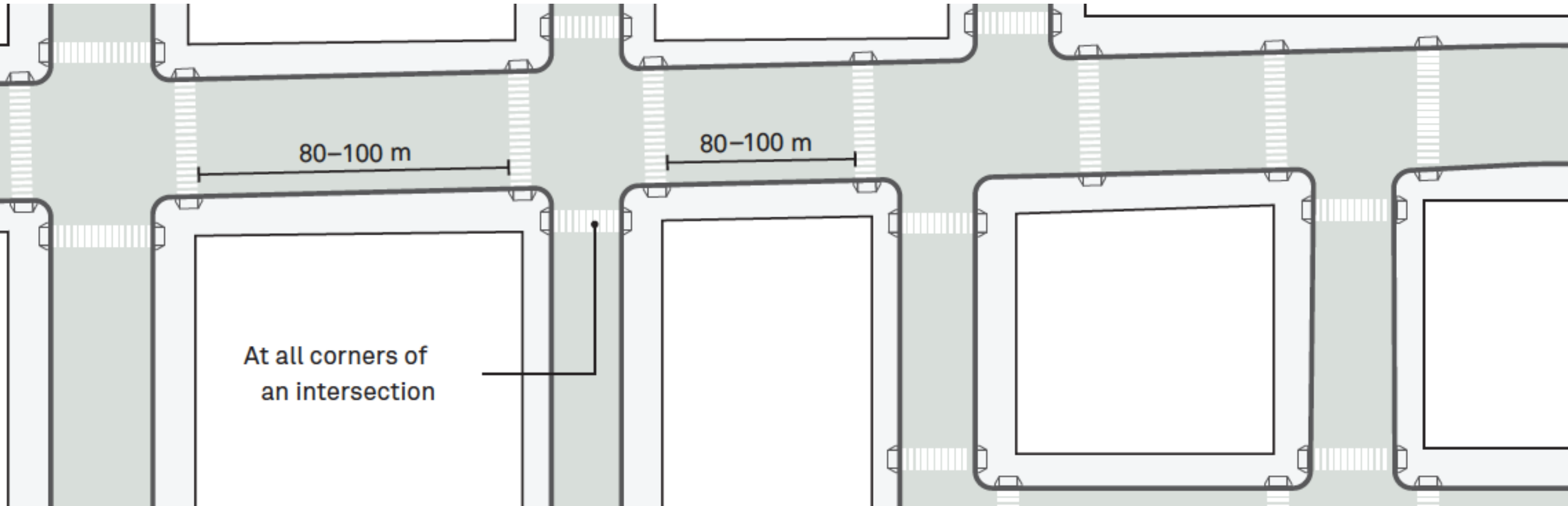
Recipientes de
Resíduos



Edifícios com
Fachadas Ativas



Arborização e
Paisagismo



Faixas seguras e acessíveis devem ser demarcadas a cada **80–100m**, sempre **em todas as pernas** do cruzamento, para garantir uma rede caminhável conectada

Quanto você
andaria ou
esperaria para
atravessar a rua e
chegar ao seu
destino?



Pedestres

Faixas de Travessia



Intervalos entre faixas **maiores que 200 m** devem ser evitados em contextos urbanos.

(Ideal = 80–100m)

Se uma pessoa leva mais de **três minutos** para andar até uma faixa, ela ou ele pode decidir atravessar em um local mais direto, porém menos seguro e desprotegido.



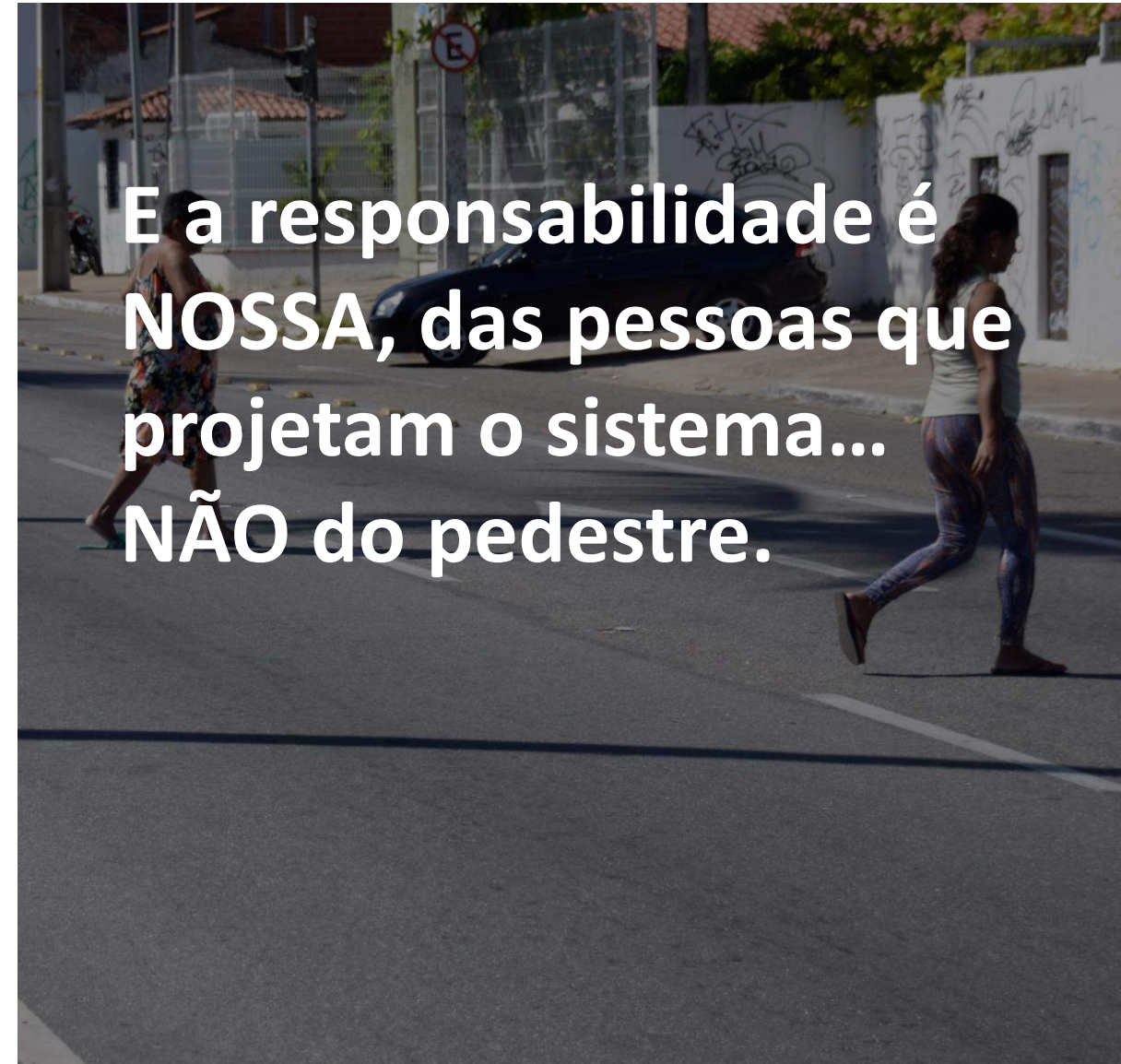
Pedestres

Faixas de Travessia

Intervalos entre faixas **maiores**
que 200 m devem ser evitados
em contextos urbanos.

(Ideal = 80–100m)

Se uma pessoa leva mais de **três**
minutos para andar até uma faixa, ela
ou ele pode decidir atravessar em um
local mais direto, porém menos seguro
e desprotegido.







Pedestrians

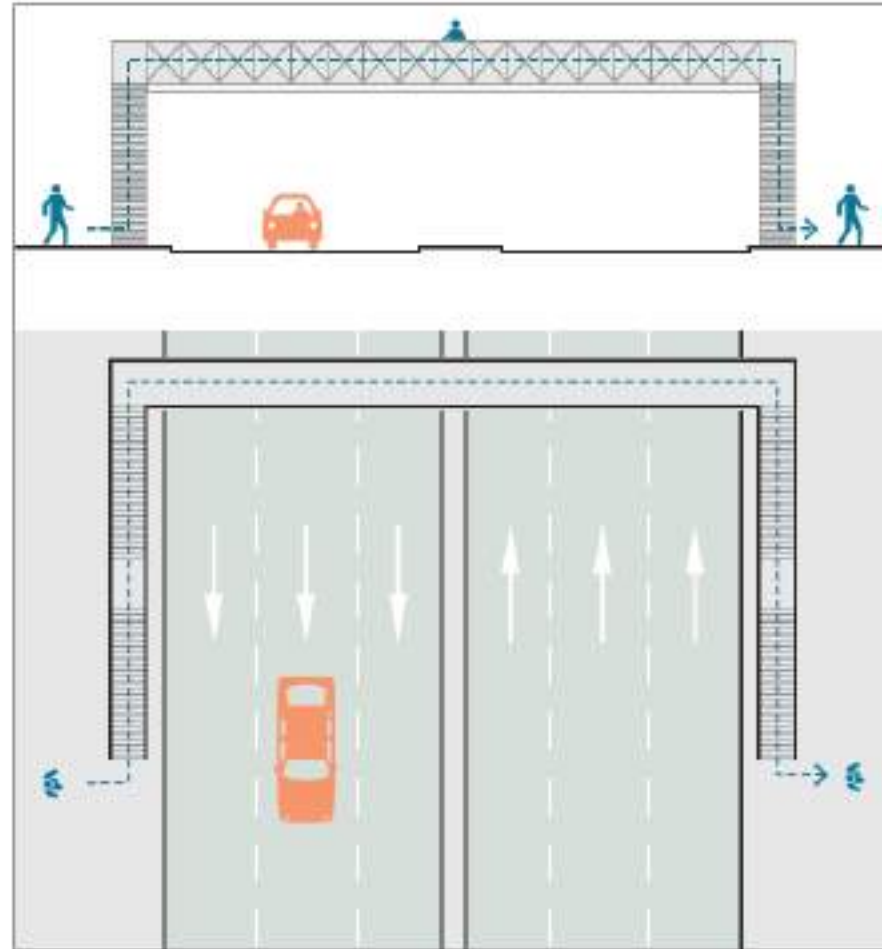
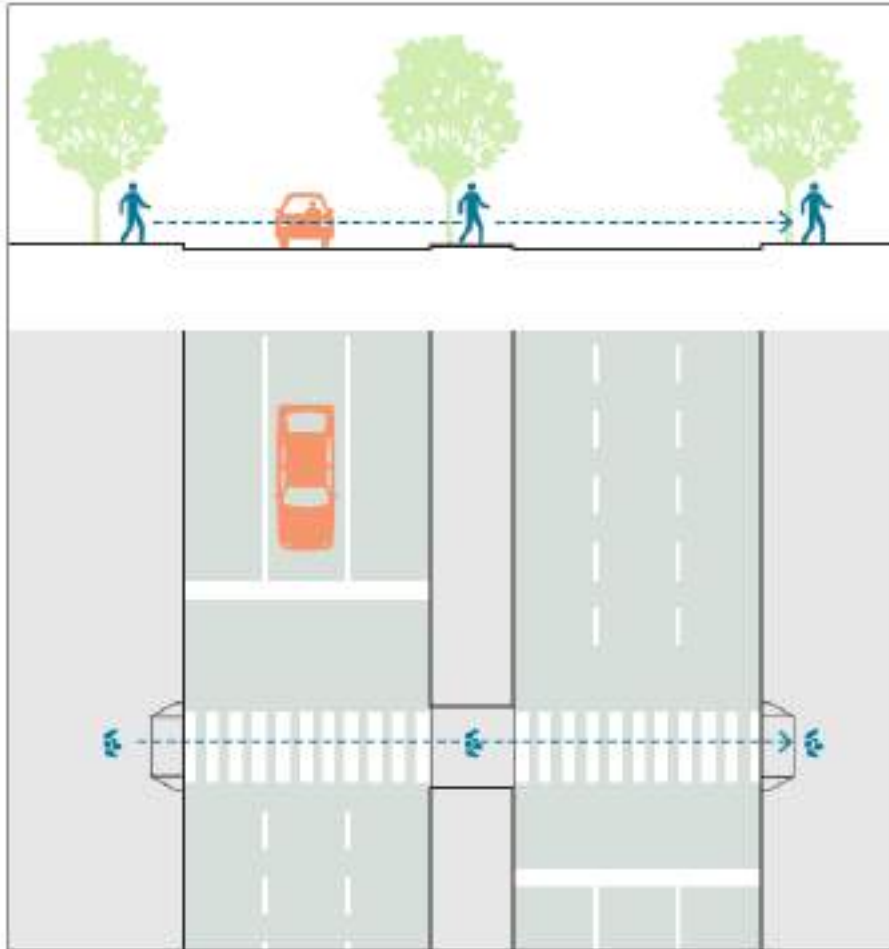
Crossings

**No crossings for
more than 500m
on Jardim Tomio**

* Intersection currently under reconstruction

Pedestres

Faixas de Travessia



Passarelas aumentam de forma **desnecessária** as distâncias e o tempo de caminhada, ocupam importante espaço das calçadas e custam até **20 vezes mais** que um cruzamento em nível sinalizado.

Travessias devem ser EM NÍVEL!

Pedestres

Elementos



Calçadas



Faixas de Pedestre



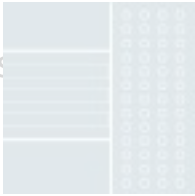
Ilhas de
Refúgio



Extensões de
Calçada



Rampas de Pedestres



Orientação para
Deficientes Visuais



Sinalização Viária e
Indicativa



Semáforos de
Pedestres com
Contagem Regressiva



Iluminação



Assentos



Bebedouros



Proteção contra
Condições Climáticas



Meio-Fio



Recipientes de
Resíduos



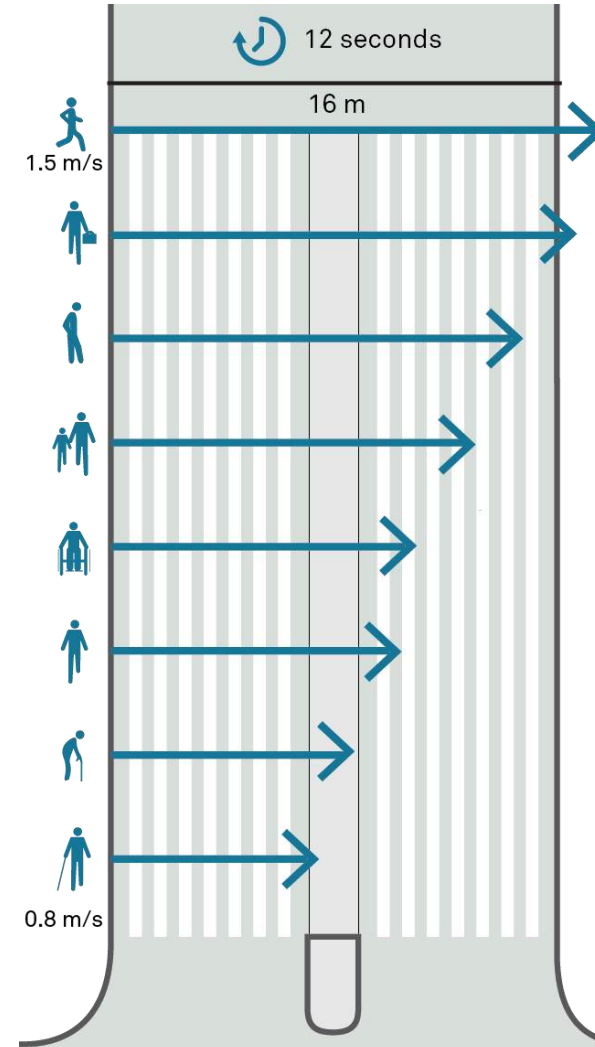
Edifícios com
Fachadas Ativas



Arborização e
Paisagismo

Pedestres

Semáforos para Pedestres



Semáforos para Pedestres

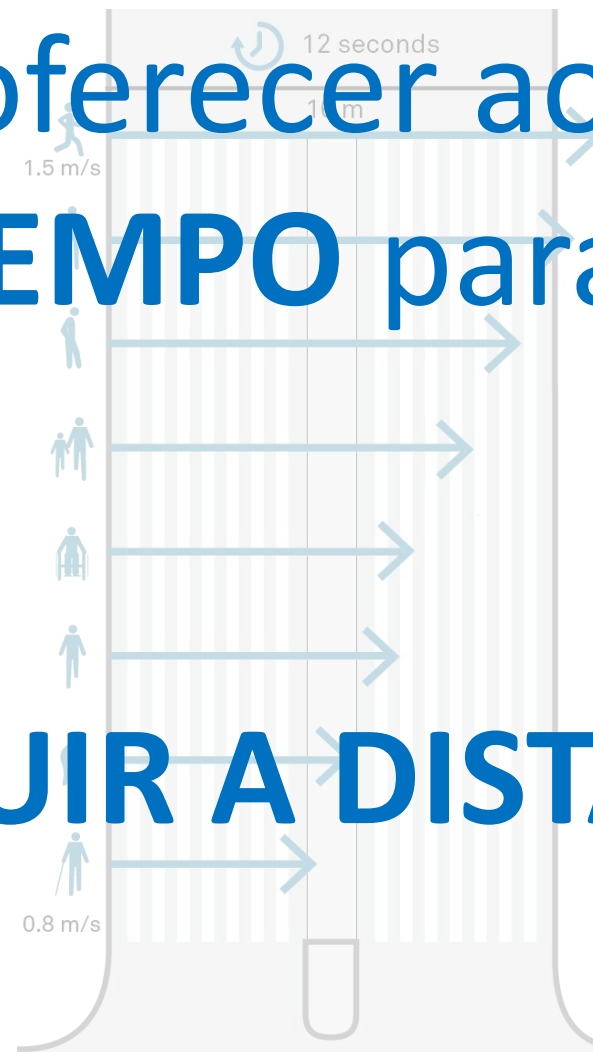
O tempo de travessia costuma ser calculado considerando **1 m/s** como a velocidade de caminhada do pedestre.

Muitas pessoas andam abaixo dessa velocidade:

- Ofereça condições de refúgio.
- Aumente o tempo de verde com base em **0,5 m/s**.

Então podemos oferecer ao pedestre **MAIS TEMPO** para atravessar ou....

Podemos **DIMINUIR A DISTÂNCIA** de travessia....



Semáforos para Pedestres

O tempo de travessia costuma ser calculado considerando **1 m/s** como a velocidade de caminhada do pedestre.

Muitas pessoas andam abaixo dessa velocidade: Crianças e idosos em condições de refúgio.

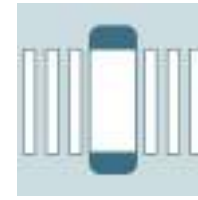
- Aumente o tempo de verde com base em **0,5 m/s**.



Calçadas



Faixas de Pedestre



Ilhas de
Refúgio



Extensões de
Calçada



Rampas de Pedestre



Orientação para
Deficiente Visual



Sinalização Viária e
Indiativa



Semáforos de
Pedestres com
Contagem Regressiva



Iluminação



Assentos



Bebedouros



Proteção contra
Condições Climáticas



Meio-Fio



Recipientes de
Resíduos



Edifícios com
Fachadas Ativas



Arborização e
Paisagismo

Um lugar para esperar

Pedestres

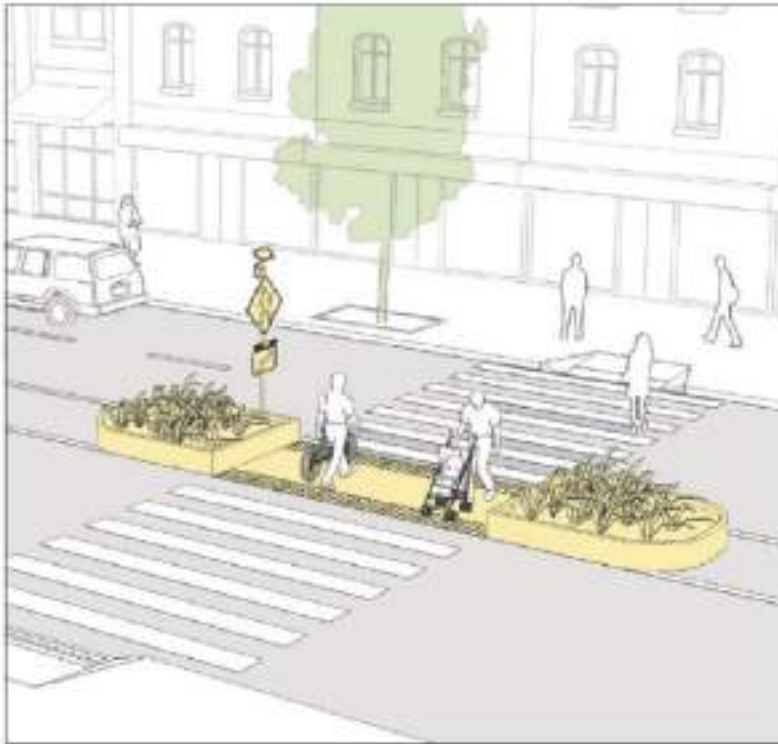
Ilhas de Refúgio



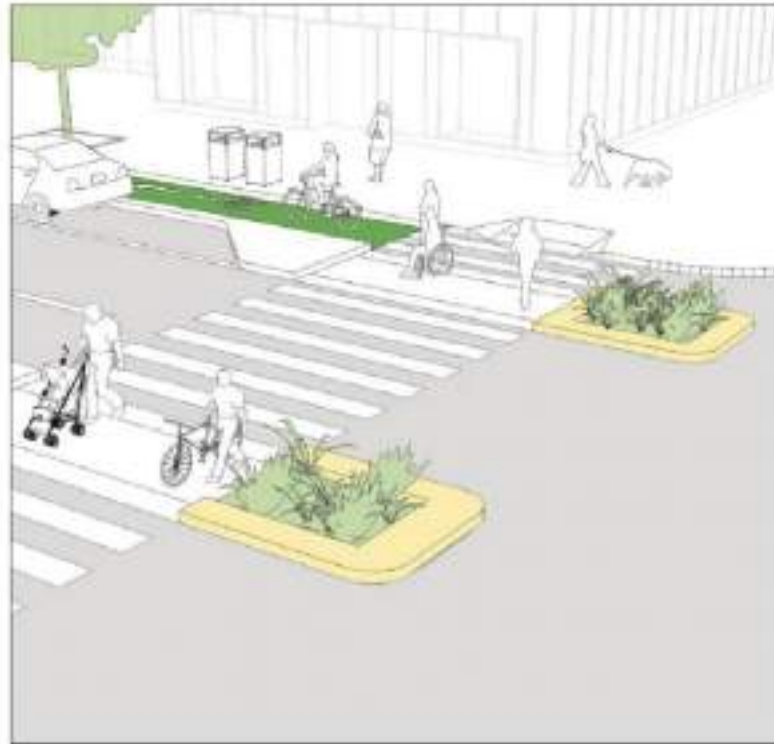
- Permitem travessia em **dois estágios**
- Devem ser implantadas quando o pedestre precisa atravessar **3 ou mais faixas**

Pedestres

Ilhas de Refúgio



Ilhas de Refúgio de Pedestres



Pontas de Canteiros Centrais



Passagem em Nível nos
Canteiros Centrais

Pedestres

Ilhas de Refúgio





Calçadas



Faixas de Pedestre



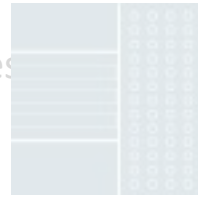
Ilhas de Refúgio



Extensões de Calçada



Rampas de Pedestres



Orientação para Deficientes Visuais



Sinalização Indicativa



Contagem Regressiva



Iluminação



Assentos



Bebedouros



Proteção contra Condições Climáticas



Meio-Fio



Recipientes de Resíduos



Edifícios com Fachadas Ativas



Arborização e Paisagismo

Reduza distâncias de travessia

Pedestres

Extensões da Calçada

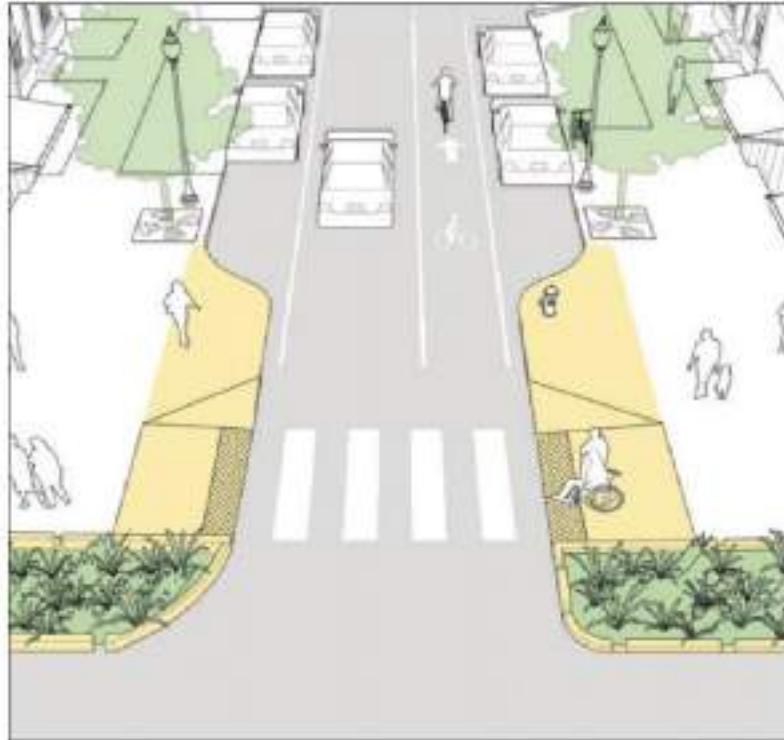


Crédito: Prefeitura de Fortaleza.

- Reduzem as distâncias de travessia e a **exposição**
- Melhoram a **intervisibilidade**
- Ampliam o **espaço público**

Pedestres

Extensões da Calçada



Avanços

Alinhamento das Esquinas

Remoção da Faixa de Conversão

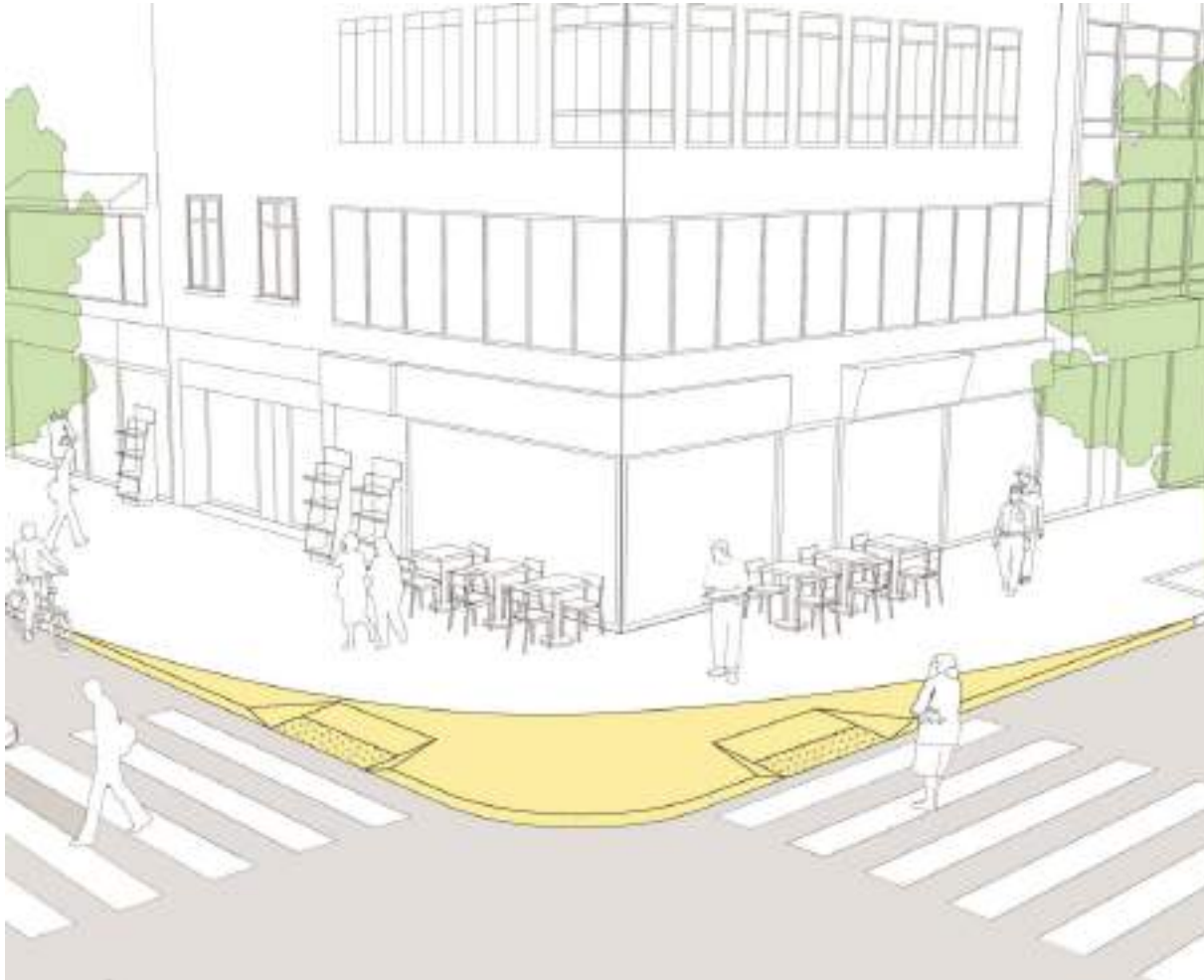
Bulb Outs

Corner Alignments

Removing Slip lanes

Pedestres

Extensões da Calçada



Pedestres

Considerações sobre a Rede

- Conectada e Permeável
- Acessível e Confortável
- Segura
- Aderente ao Contexto

 Ruas exclusivas para pedestres

 Praças

 Espaços compartilhados

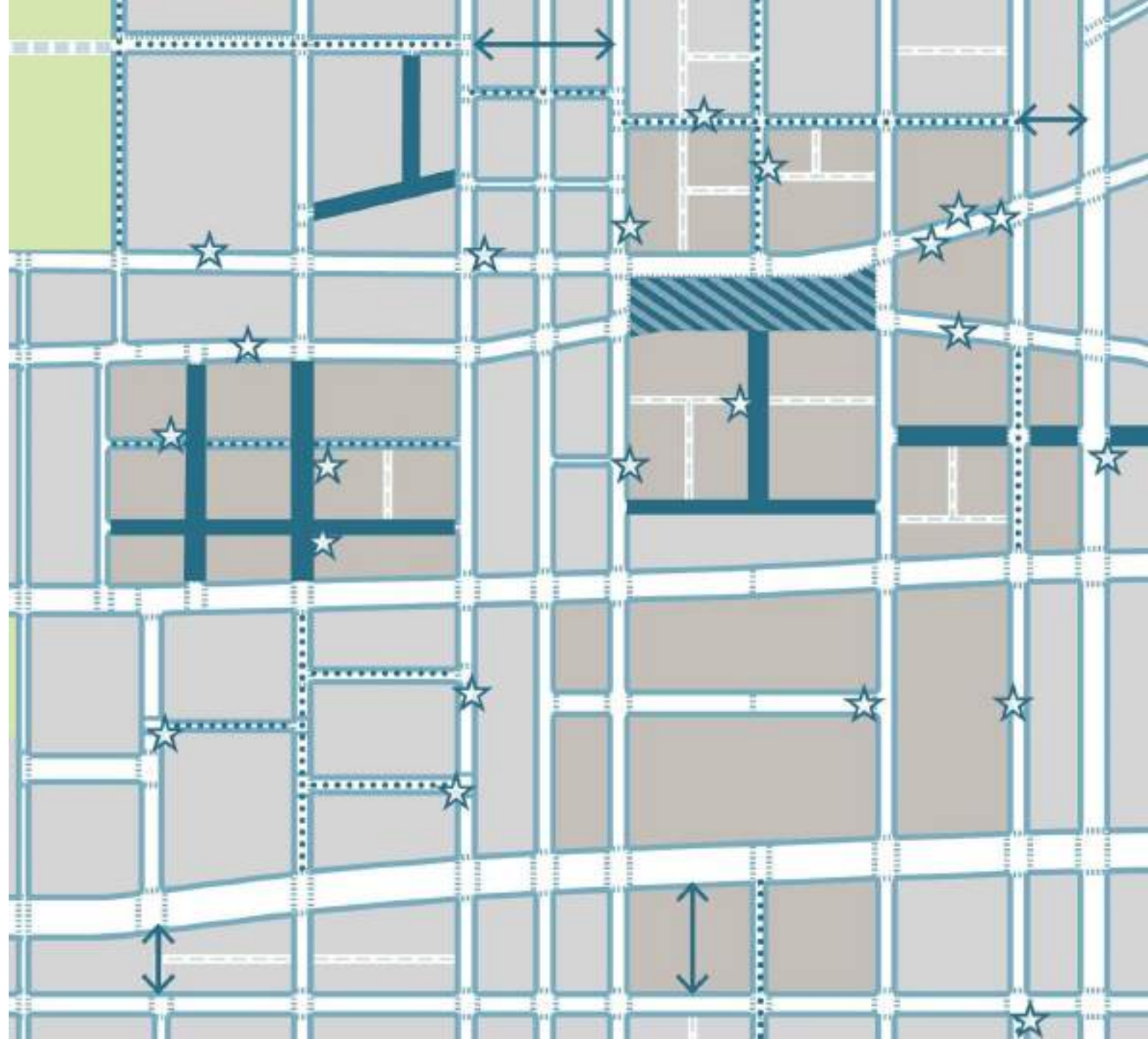
 Vuelas

 Passagens de pedestres

 Calçadas

 Conexões para pedestres

 Parklets e pocket parks



Pedestrians

Recap!



✓ Provide wide and continuous clear paths

Oferecer faixas livres contínuas e desobstruídas

✓ Reduce overall length of crossing

Reduzir distancias de travessia

✓ Provide frequent opportunity to cross (100m)

Criar oportunidades frequentes de travessia (100m)

✓ We like direct paths (to walk and cross!)

Gostamos de caminhos curtos e diretos (em faixas e calçadas)

~~✗ Avoid grade-separated crossings~~

~~— Evitar travessias em desnível~~

~~✗ No obstructions!~~

~~— Eliminar obstruções~~

Desenhando para

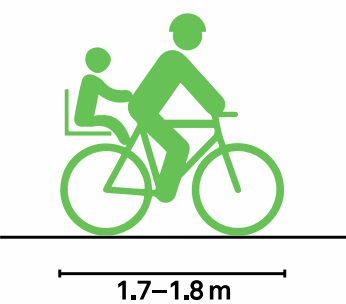
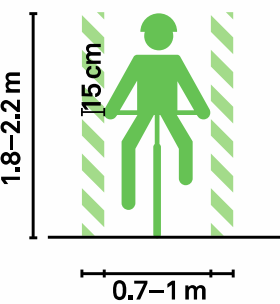


Ciclistas

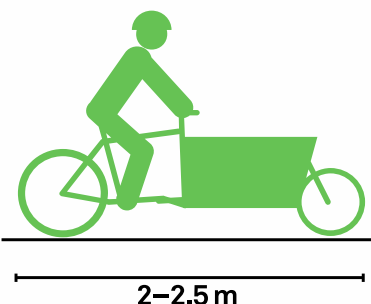
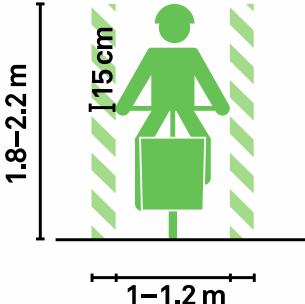
Ciclistas

Tipos: Velocidade, Variações e Medidas

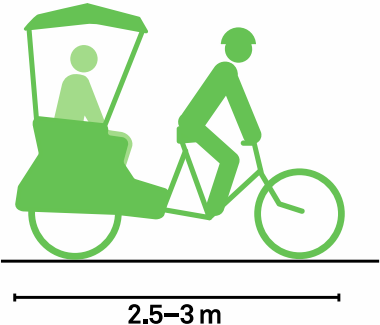
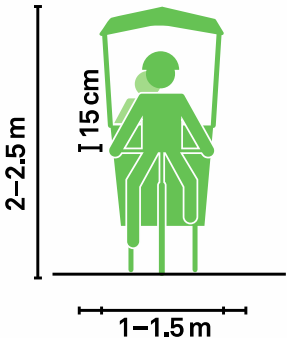
Bicicleta



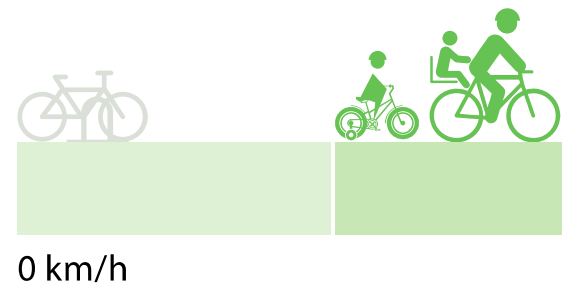
Bicicleta de Carga



Triciclos / Ciclo-Riquixás



Crianças e Famílias



10 km/h

Pedala para Escola ou Trabalho



20 km/h

Ciclistas Recreativos



> 30 km/h

Ciclistas

Desenhando para Todas as Idades e Habilidades



Ciclistas

Elementos



Instalações
Ciclovias



Amortecimento
Demarcado



Amortecimento
Construído



Divisores
Segmentados
de Concreto



Desviadores
de Tráfego



Áreas de
Espera
Exclusiva



Áreas de
Espera para
Conversão em
Duas Fases



Ilhas de
Refúgio em
Esquinas



Semáforos
para Bicicletas



Sinalização
Indicativa
e Viária e
Demarcações



Estações de
Bicicletas
Compartilhadas



Pontes e
Passagens
Subterrâneas
para Bicicletas



Suportes de
Bicicletas



Paraciclos



Bicicletários

Infraestrutura Cicloviária



Zona do Meio-Fio

Curb Zone

Ciclofaixa

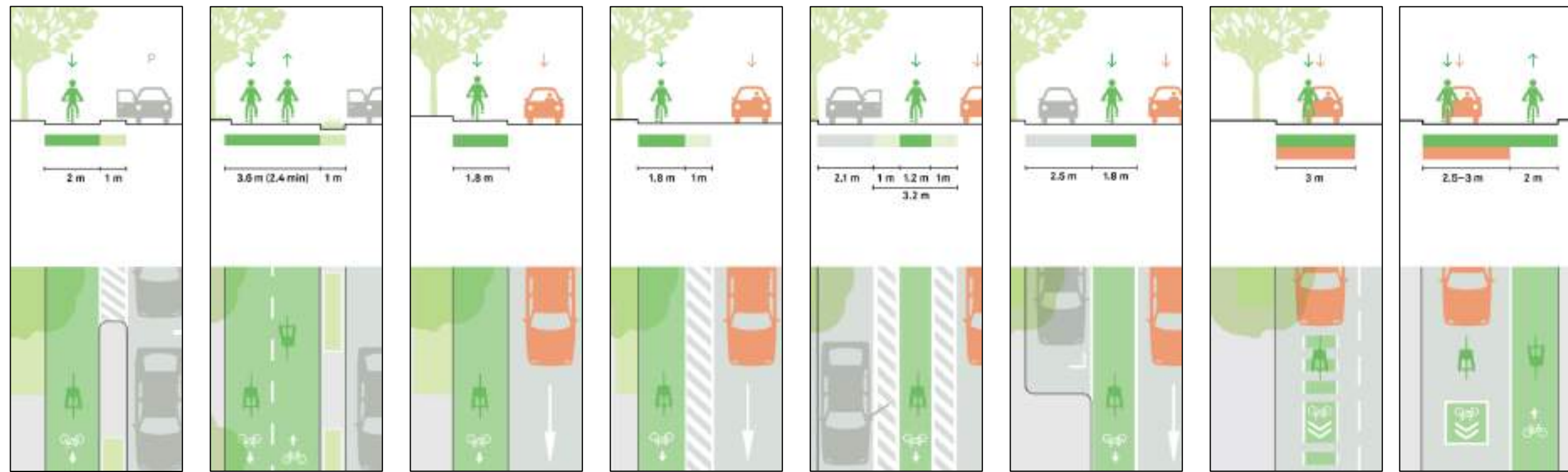
Cycle Lane

Zona de Amortecimento

Buffer Zone

Infraestrutura Cicloviária

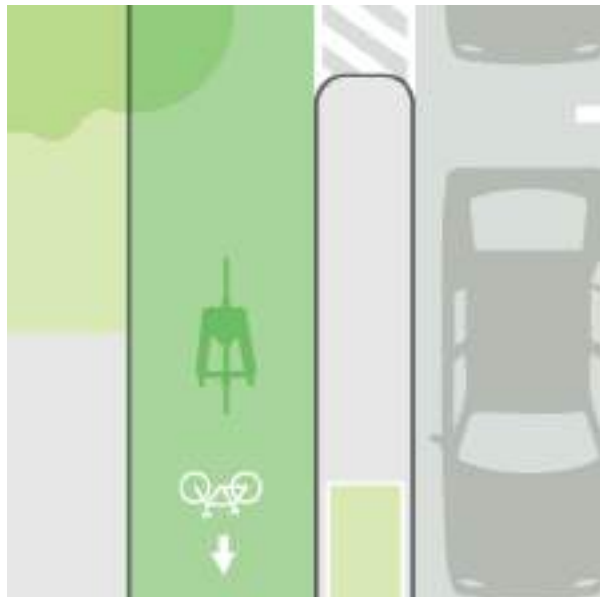
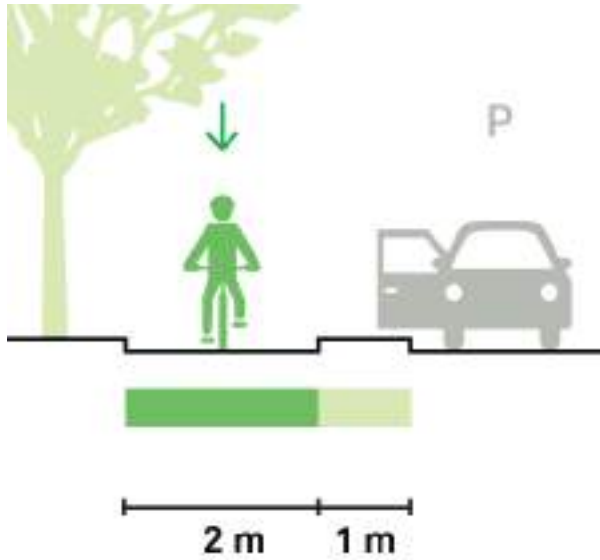
Geometria



Ciclovía Protegida	Ciclovias Bidirecionais	Ciclovía Elevada	Ciclofaixa Junto à Calçada	Ciclofaixa com Amortecimento	Ciclofaixa Convencional	Via Ciclável	Ciclofaixa no Contrafluxo de Via Ciclável
Protected Cycle Track	Bidirectional Cycle Track	Raised Cycle Track	Curbside Buffered Cycle Lane	Buffered Cycle Lane	Conventional Cycle Lane	Cycle Street	Contraflow Cycle Street

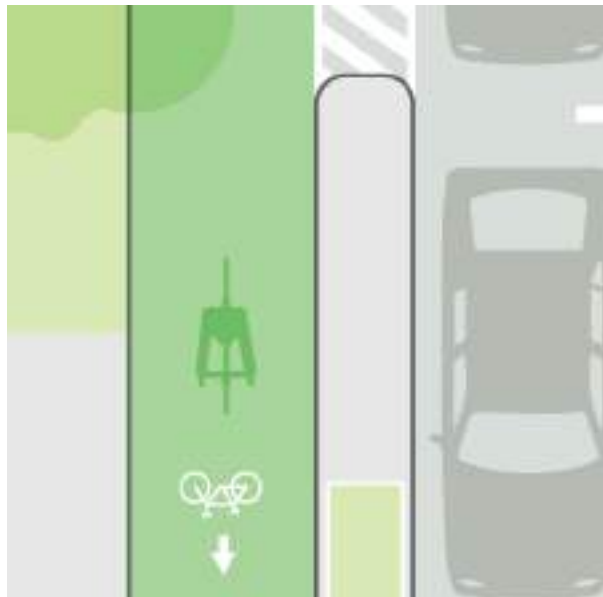
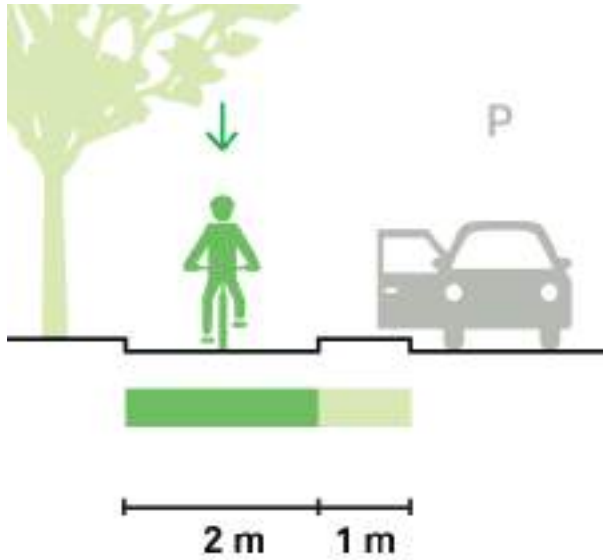
Infraestrutura Ciclovitária

Ciclovía Protegida



Infraestrutura Ciclovária

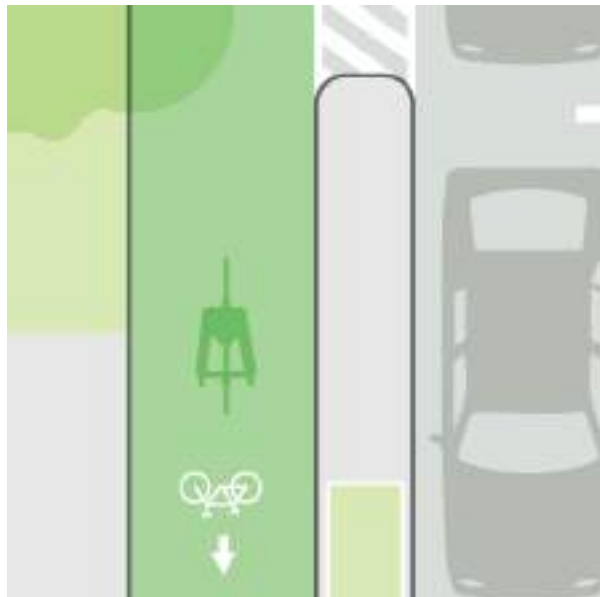
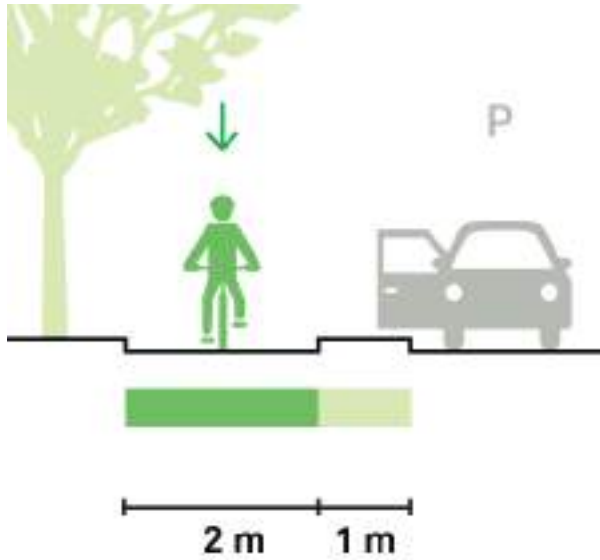
Ciclovía Protegida



Nova York, EUA

Infraestrutura Cicloviária

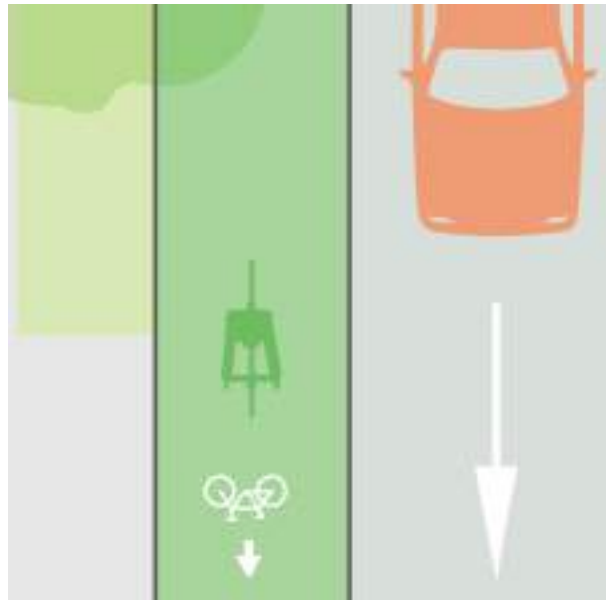
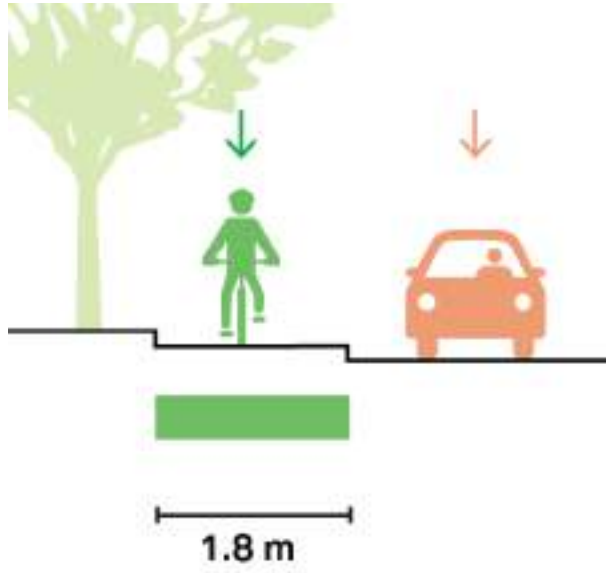
Ciclovia Protegida



Vancouver, Canadá

Infraestrutura Ciclovária

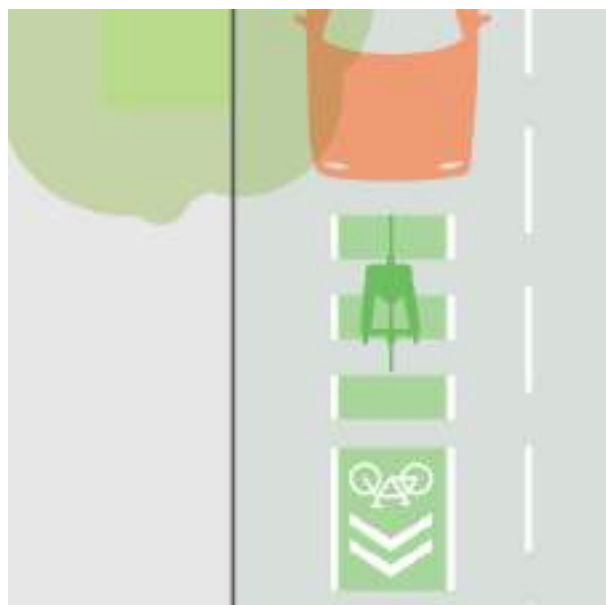
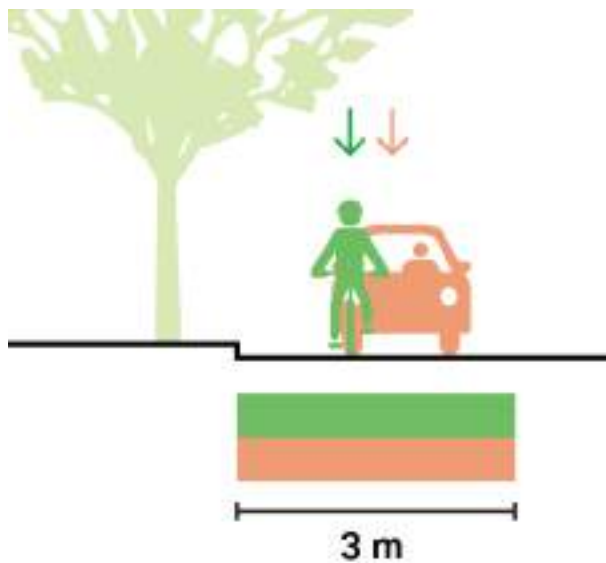
Ciclovía Elevada



Paris, France

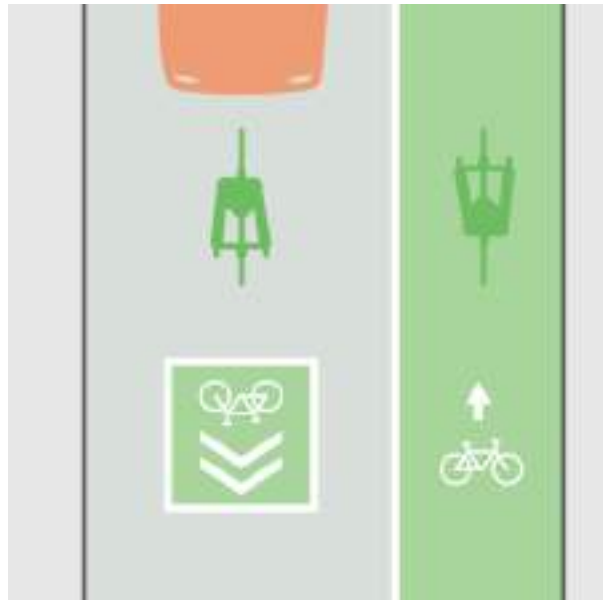
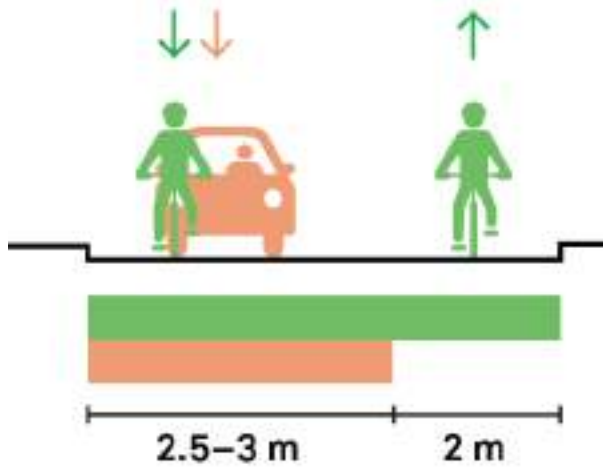
Infraestrutura Ciclovária

Via Ciclável



Infraestrutura Cicloviária

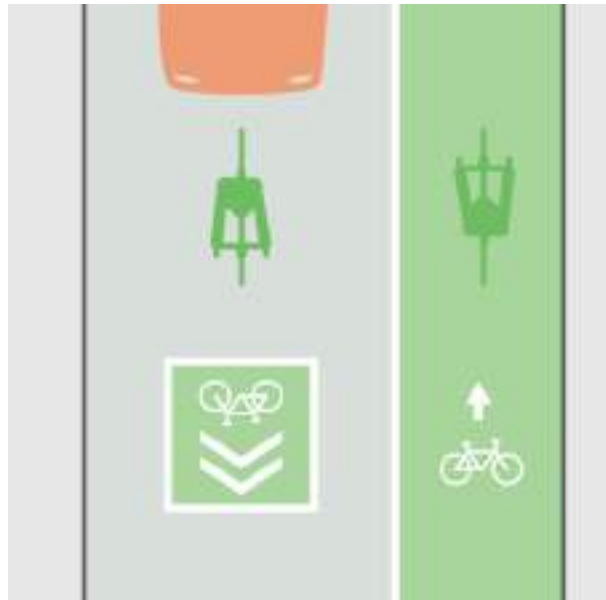
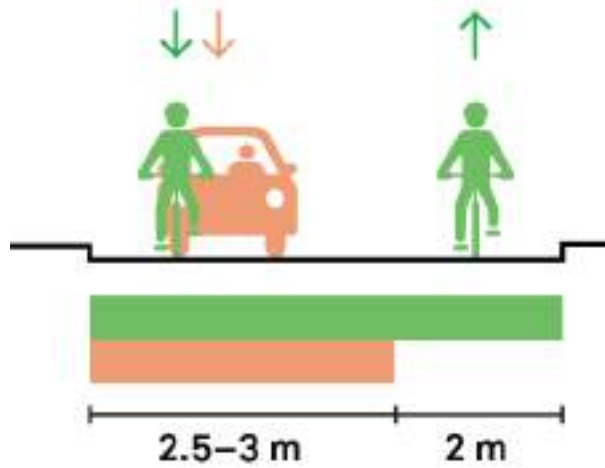
Ciclofaixa no Contrafluxo



Madrid, Espanha

Infraestrutura Ciclovária

Ciclofaixa no Contrafluxo



Chicago, EUA

Elementos

Sinalização e Operação



Instalações
Cicloviárias



Amortecimento
Demarcado



Amortecimento
Construído



Divisores
Segmentados
de Concreto



Desviadores
de Tráfego



Áreas de
Espera
Exclusiva



Áreas de
Espera para
Conversão em
Duas Fases



Ilhas de
Refúgio em
Esquinas



Semáforos
para Bicicletas



Sinalização
Indicativa
e Viária e
Demarcações



Estações de
Bicicletas
Compartilhadas



Pontes e
Passagens
Subterrâneas
para Bicicletas



Suportes de
Bicicletas



Paraciclos



Bicicletários

Elementos

Sinalização e Operação

Pintura de Áreas de Conflito

Signage, marking and operation
Conflict zone markings



Elementos

Sinalização e Operação *Área de Espera Exclusiva*



Elementos

Sinalização e Operação

Área de Espera para Conversão em Duas Fases



Elementos

Estacionamento para Bicicletas



Instalações
Cicloviárias



Amortecimento
Demarcado



Amortecimento
Construído



Divisores
Segmentados
de Concreto



Ilhas de
Tráfego



Áreas de
Espera
Exclusiva



Áreas de
Espera para
Conversão em
Duas Fases



Ilhas de
Refúgio em
Esquinas



Sinalização
para Bicicletas



Sinalização
Indicativa
e Viária e
Demarcações



Estações de
Bicicletas
Compartilhadas



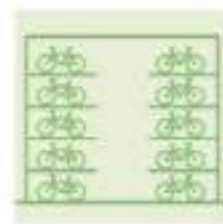
Pontes e
Passagens
Subterrâneas
para Bicicletas



Suportes de
Bicicletas



Paraciclos



Bicicletários

Para incentivar o ciclismo urbano, é importante oferecer opções de estacionamento para a bicicleta

Elementos

Bicicletários



Elementos

Paraciclos

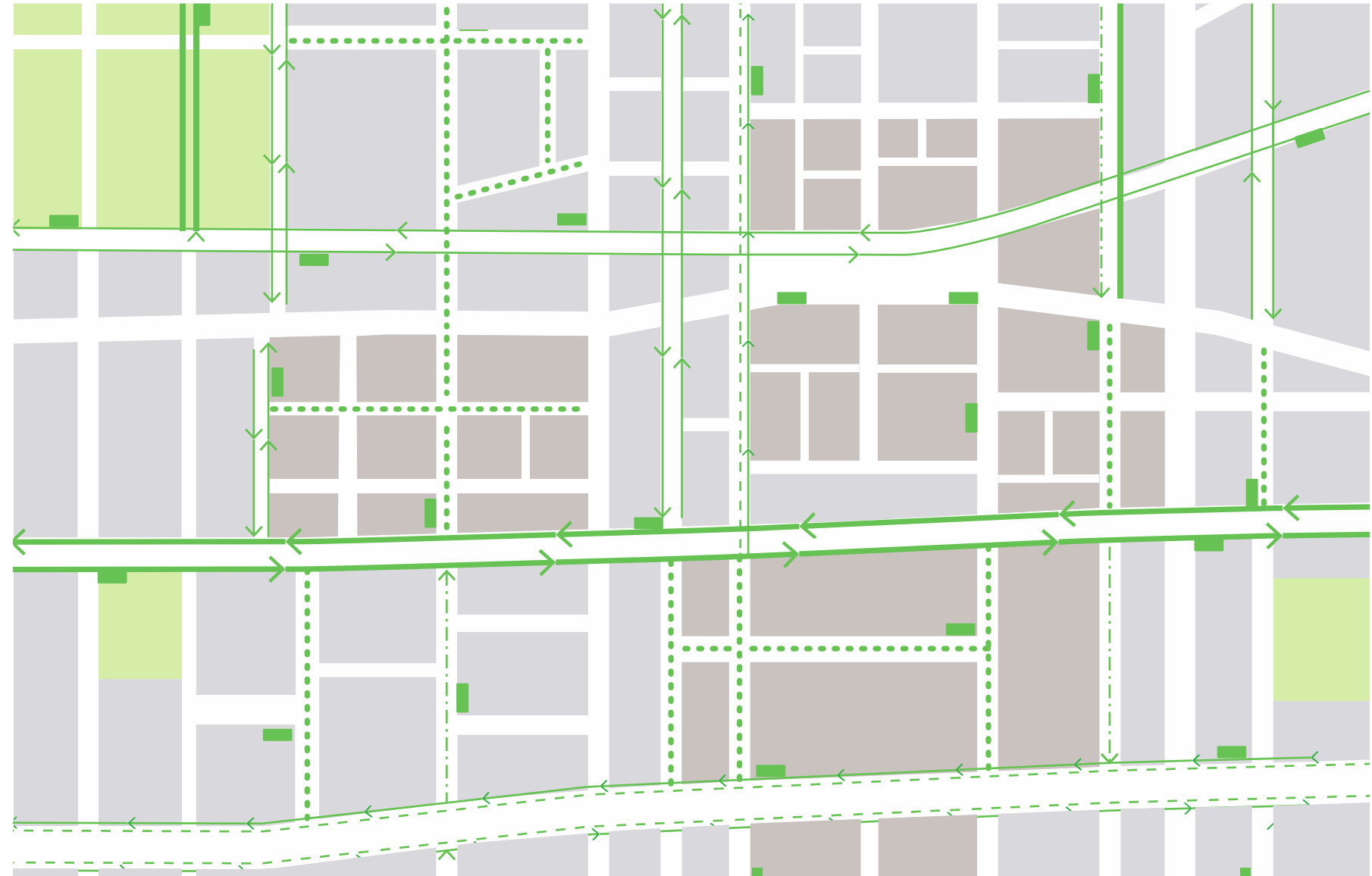


Rede Cicloviária

Considerações sobre a Rede

- Segura
- Conectada
- Confortável

- Via ciclável
- Ciclofaixa
- Ciclofaixa no contrafluxo
- Ciclovía com amortecimento
- Ciclofaixa de mão única
- == Ciclovía de mão dupla
- Estação de compartilhamento de bicicletas





Ciclistas

Desenhando para Todas as Idades e Habilidades



Rede Cicloviária

Considerações sobre a Rede

- Segura
- Conectada
- Confortável

- Via ciclável
- Ciclofaixa
- Ciclofaixa no contrafluxo
- Ciclovía com amortecimento
- Ciclofaixa de mão única
- == Ciclovía de mão dupla
- Estação de compartilhamento de bicicletas

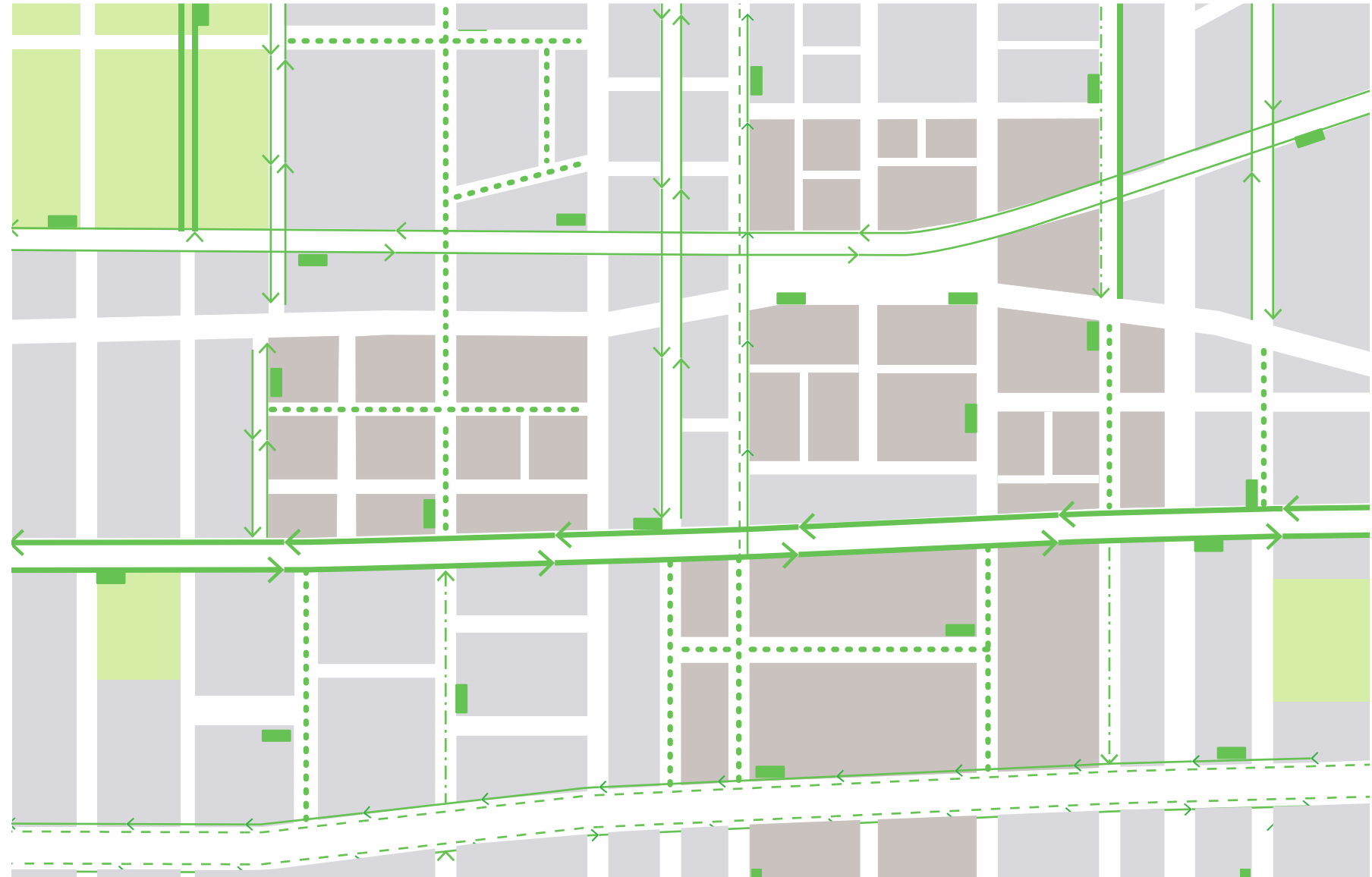


Rede Cicloviária

Considerações sobre a Rede

- Segura
- Conectada
- Confortável

- Via ciclável
- Ciclofaixa
- Ciclofaixa no contrafluxo
- Ciclovía com amortecimento
- Ciclofaixa de mão única
- == Ciclovía de mão dupla
- Estação de compartilhamento de bicicletas



Adote múltiplas estratégias:

- **Uma combinação de tratamentos seguros, dedicados e protegidos.** *A combination of safe, dedicated and protected facilities*
- **Medidas de moderação de tráfego** *Traffic Calming Measures*
 - Zonas de baixa velocidade
 - Entorno de escolas
 - Áreas compartilhadas
- **Gerenciamento de tráfego** *Traffic Management*
 - Permeabilidade seletiva
 - Áreas sem carros
 - Ciclofaixas no contrafluxo
 - Desviadores permeáveis

Groningen, Holanda (exemplo de 1977)



Groningen, Holanda (exemplo de 1977)





Londres, Reino Unido

Mini-hollands (Londres)



Mini-hollands (Londres)



Kingston

Enfield

Waltham Forest

✓ We like direct paths and shortcuts (= contraflow)

Gostamos de caminhos diretos (=contrafluxo)

✓ Use traffic calming and management to make streets more bike friendly (= reduce speed!)

Usar medidas de moderação de tráfego para tornar as ruas mais amigáveis para a bicicleta

✓ over 30 km/h protect

Acima de 30 km/h proteger

✓ below 30 km/h share

Abaixo de 30 km/h compartilhar

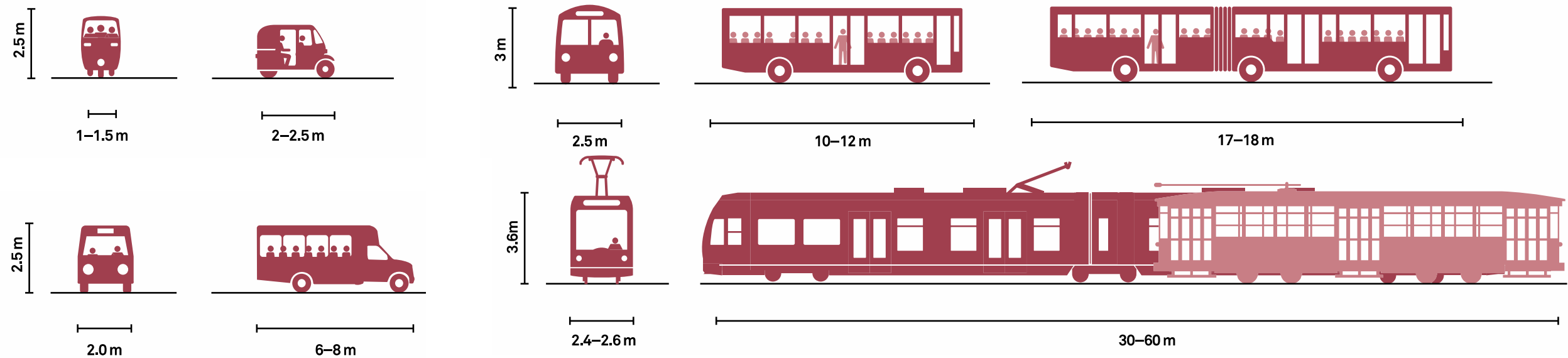
Desenhando para

Passageiros



Transporte Coletivo

Velocidade, Variações e Medidas



Transporte Coletivo

Instalações



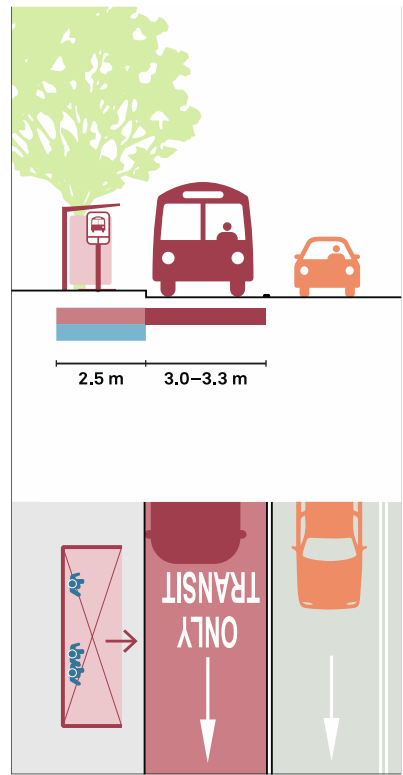
Parada

Faixa de Circulação Exclusiva

Amortecimento

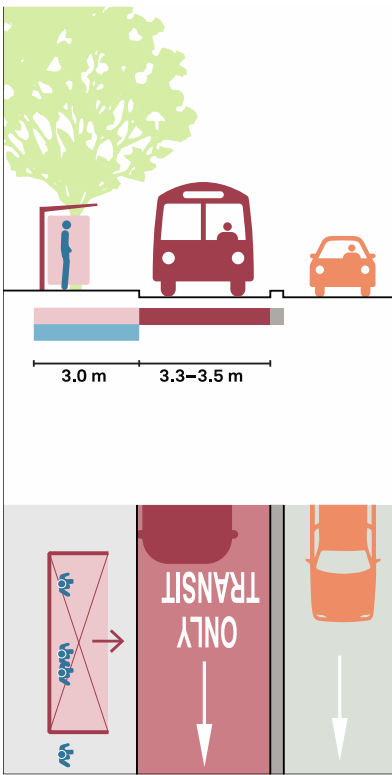
Transporte Coletivo

Geometria



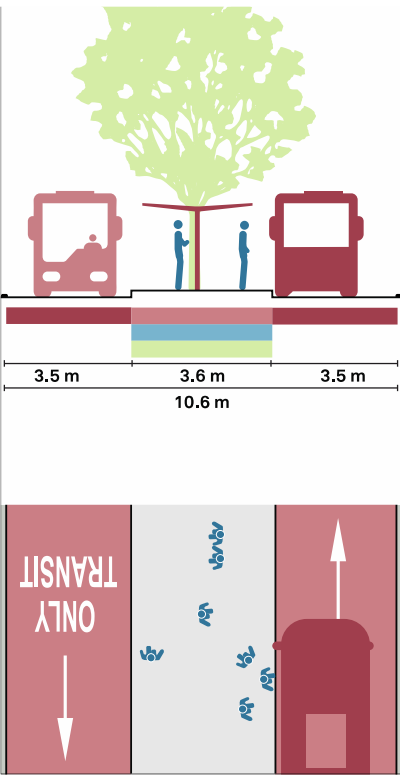
**Faixa Lateral
Dedicada de
Transporte Coletivo**

Side-Running Dedicated
Transit Lane



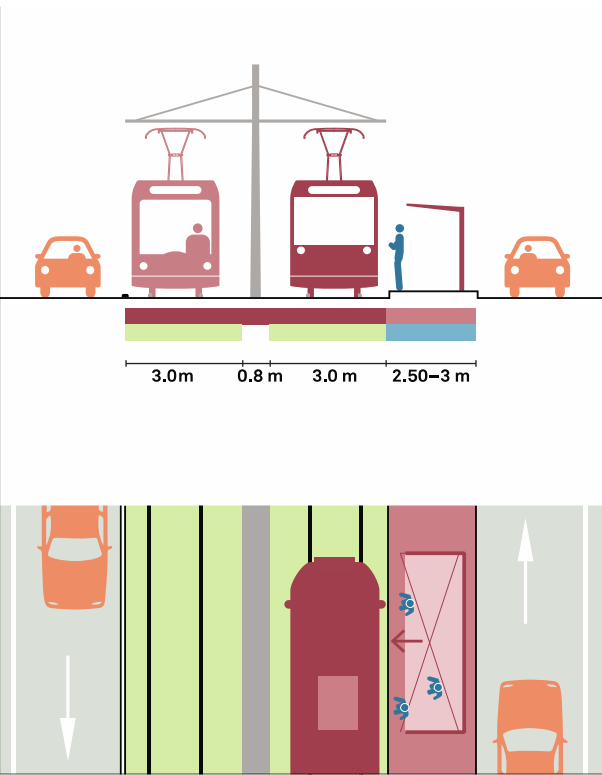
**Corredor Lateral de
Transporte Coletivo**

Side-Running Transitway



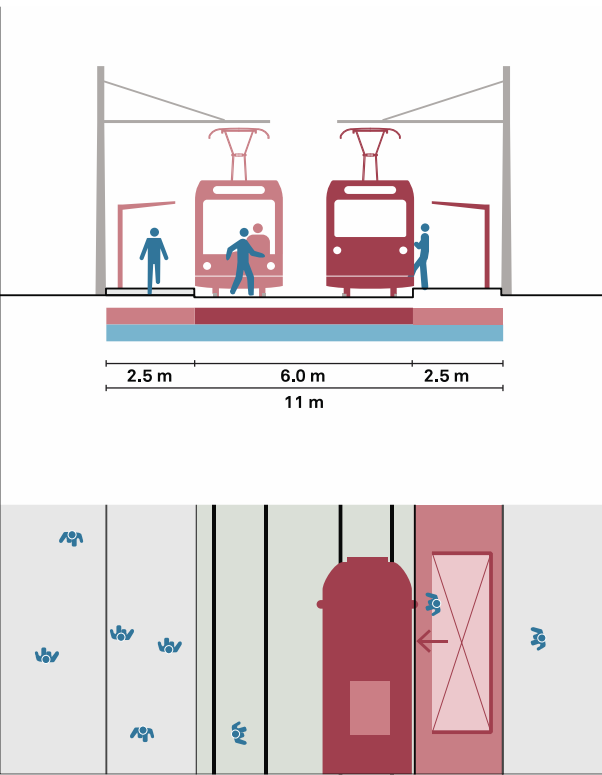
**Corredor Central com
Embarque Central**

Center-Running Transitway
with Center Boarding



**Corredor Central com
Embarque Lateral**

Center-Running with Passenger-Side
Boarding



**Ruas Compartilhadas de
Transporte Coletivo**

Transit Malls

Transporte Coletivo

Geometria



**Faixas Laterais
Dedicadas de
Transporte Coletivo**

**Side-Running Dedicated
Transit Lane**

Chicago, EUA

Transporte Coletivo

Geometria



**Faixas Laterais
Dedicadas de
Transporte Coletivo**

**Side-Running Dedicated
Transit Lane**

SÃO PAULO

Transporte Coletivo

Geometria



**Corredores Laterais de
Transporte Coletivo**

**Side-Running
Transitway**

Medellín, Colômbia

Transporte Coletivo

Geometria



Corredores Centrais de
Transporte Coletivo
com Embarque Central

Center-Running
Transitway with Center
Boarding

Nantes, França

Transporte Coletivo

Geometria



**Corredores Centrais de
Transporte Coletivo
com Embarque Central**

**Center-Running
Transitway with Center
Boarding**

Transporte Coletivo

Geometria



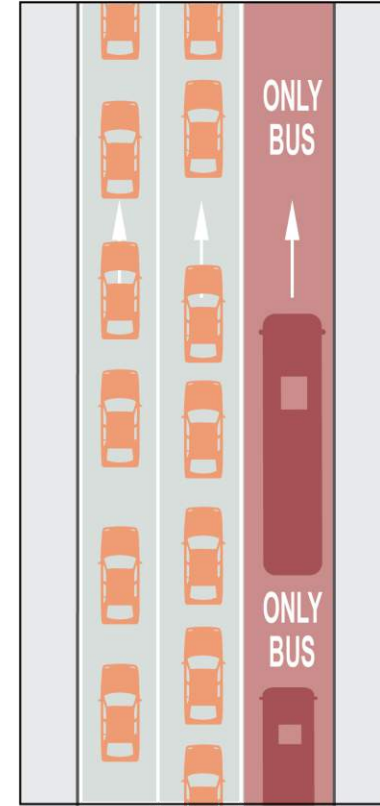
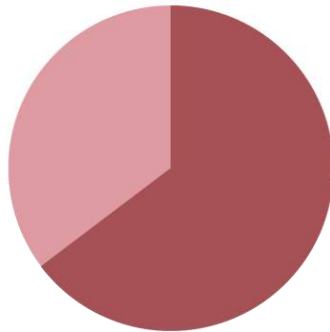
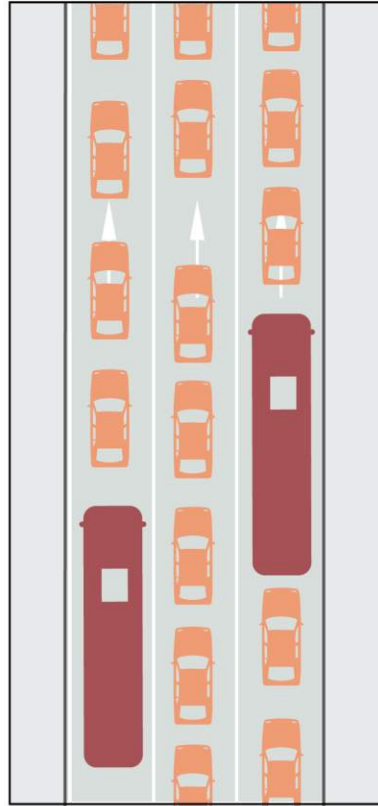
**Ruas Compartilhadas
de Transporte Coletivo**

Transit Malls

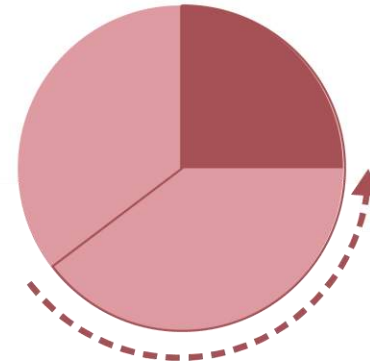
Bogotá, Colômbia

Faixas dedicadas reduzem tempos de viagem

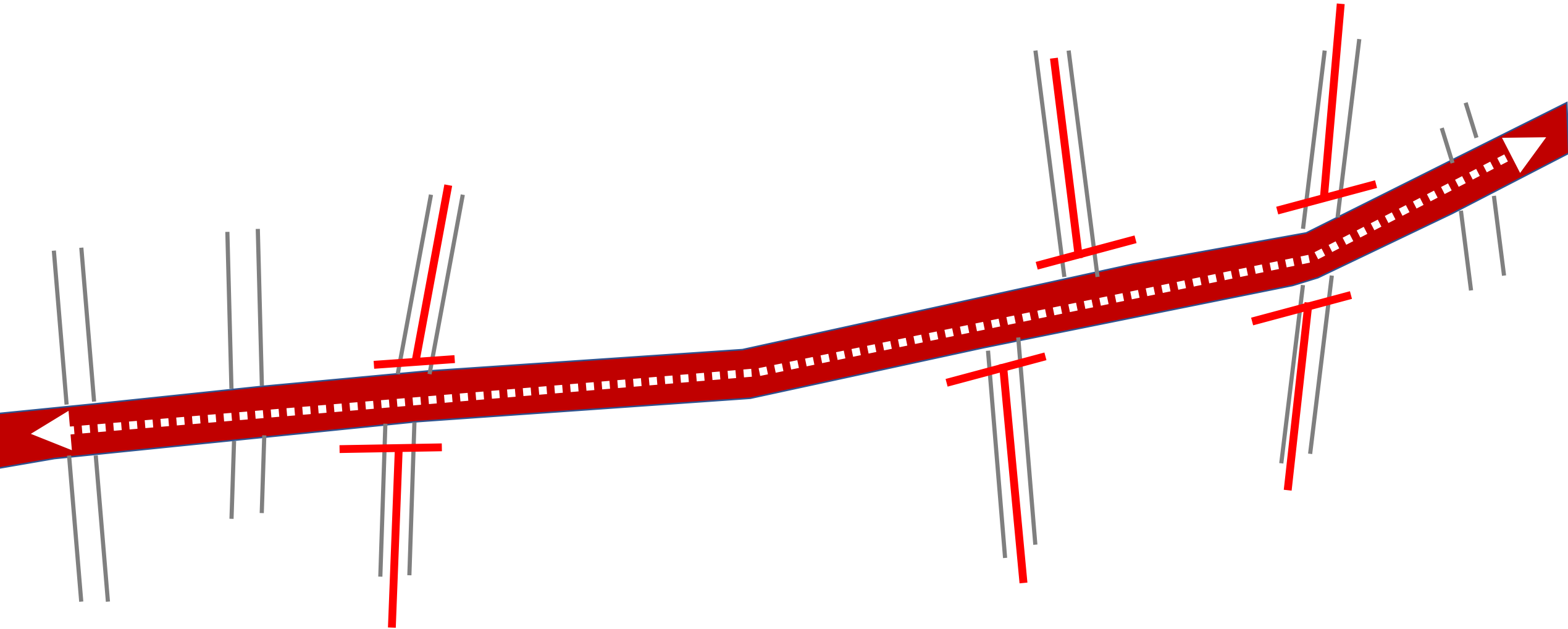
Ônibus preso no trânsito
1000-2800
passageiros/h



Ônibus com faixa
dedicada
4000-8000
Passageiros/h

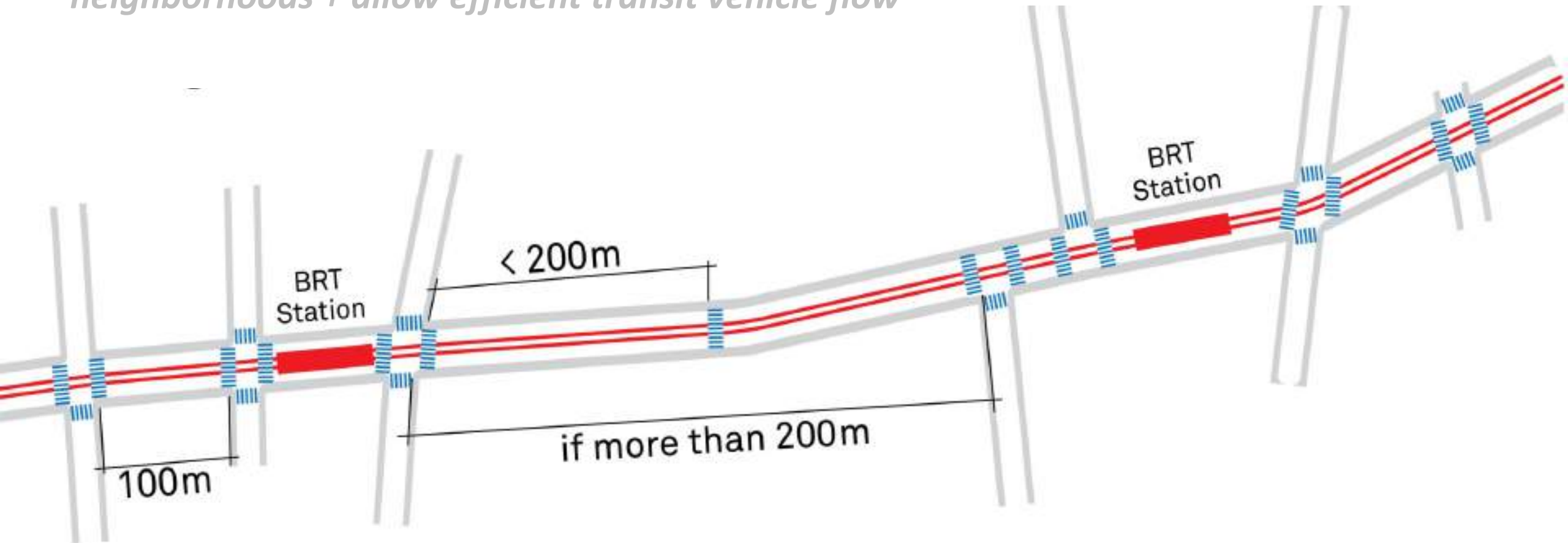


Transit Corridors designed with 'blinders' on can disconnect communities



Diversas faixas de pedestres em nível (associadas a tecnologia de semáforos) ajudam a conectar os bairros e permitem o movimento eficiente dos ônibus

Frequent at-grade crossings (and transit signal technology) can help to connect neighborhoods + allow efficient transit vehicle flow



1750'

Support with transit signal progression

1500'

1/4mi

Dwell 20-30 s

1250'

1000'

750'

500'

Dwell 10-15 s

250'

:30

1:00

1:30

2:00

<https://nacto.org/publication/transit-street-design-guide/intersections/signals-operations/transit-signal-progression/>

Transit Stops

Boarding Bulb



Source: NACTO Transit Street Design Guide

Transit Stops

Boarding Island (near-sided)



Transit Stops

Boarding Island (far-sided)



Cycle facilities

At transit stops



Chicago, USA

Cycle facilities

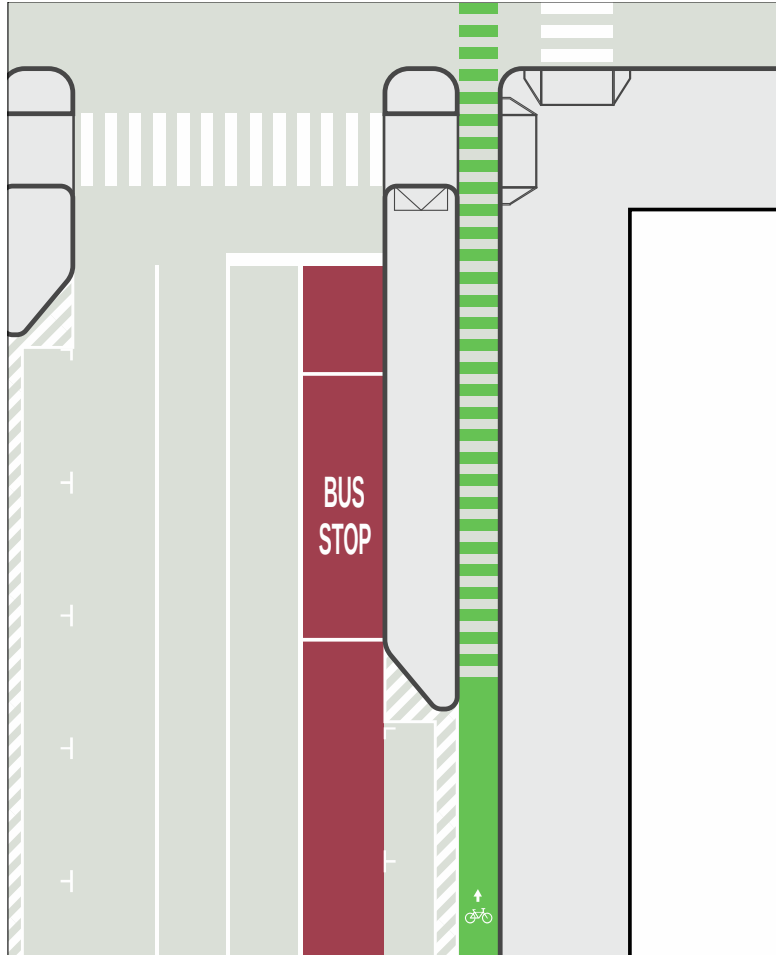
At transit stops



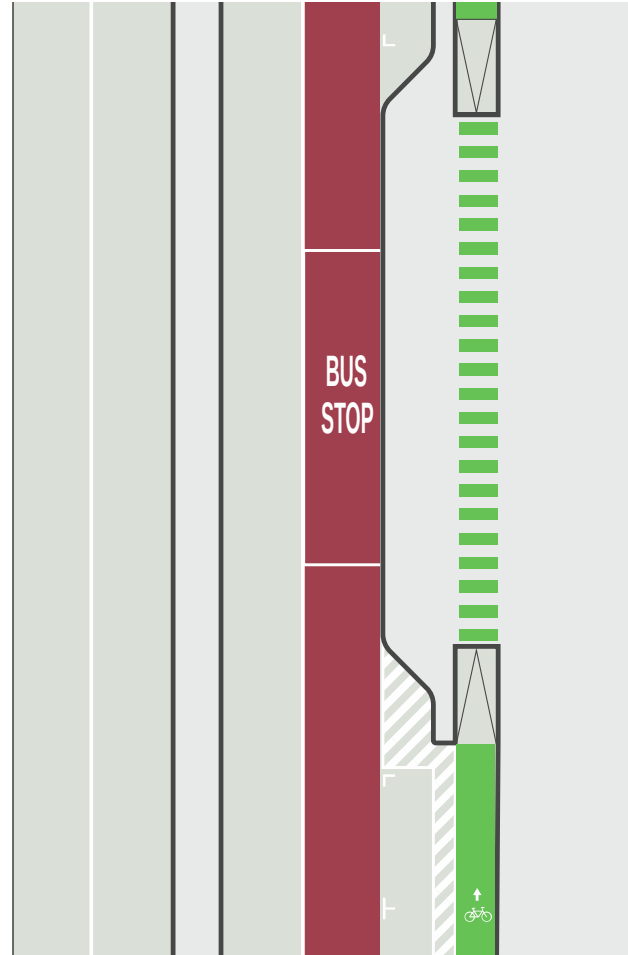
Chicago, USA

Cycle facilities

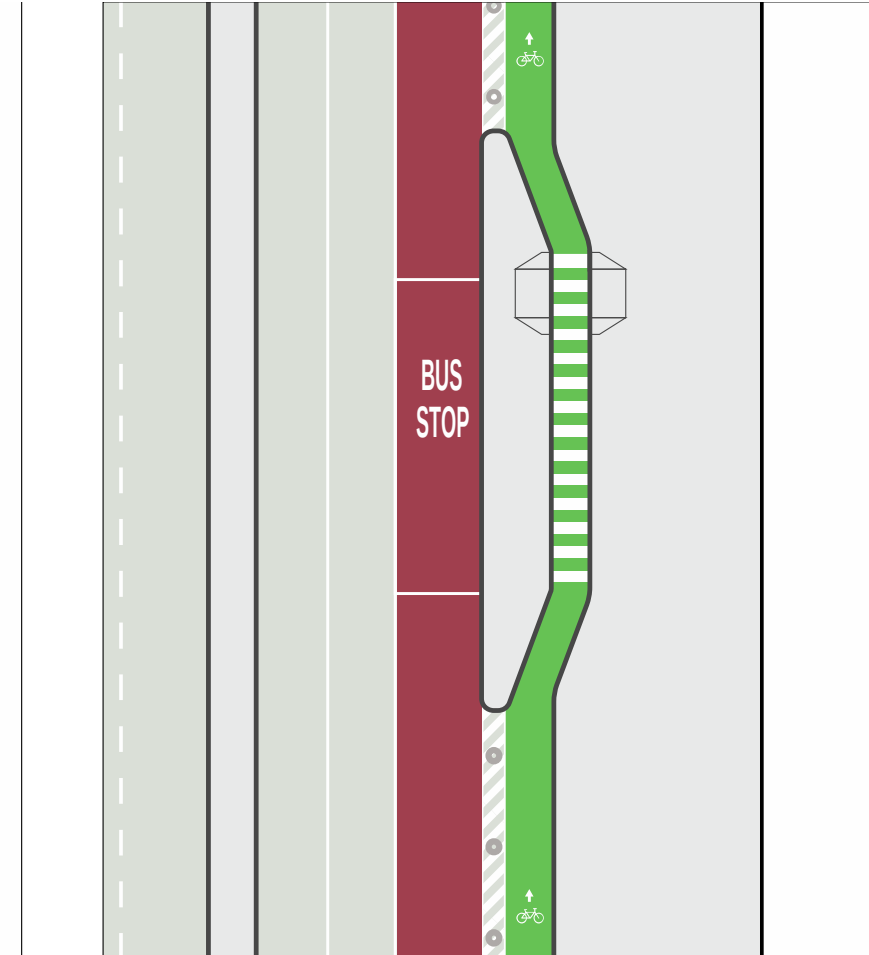
At transit stops



Cycle Track Behind Transit Island (at intersection)



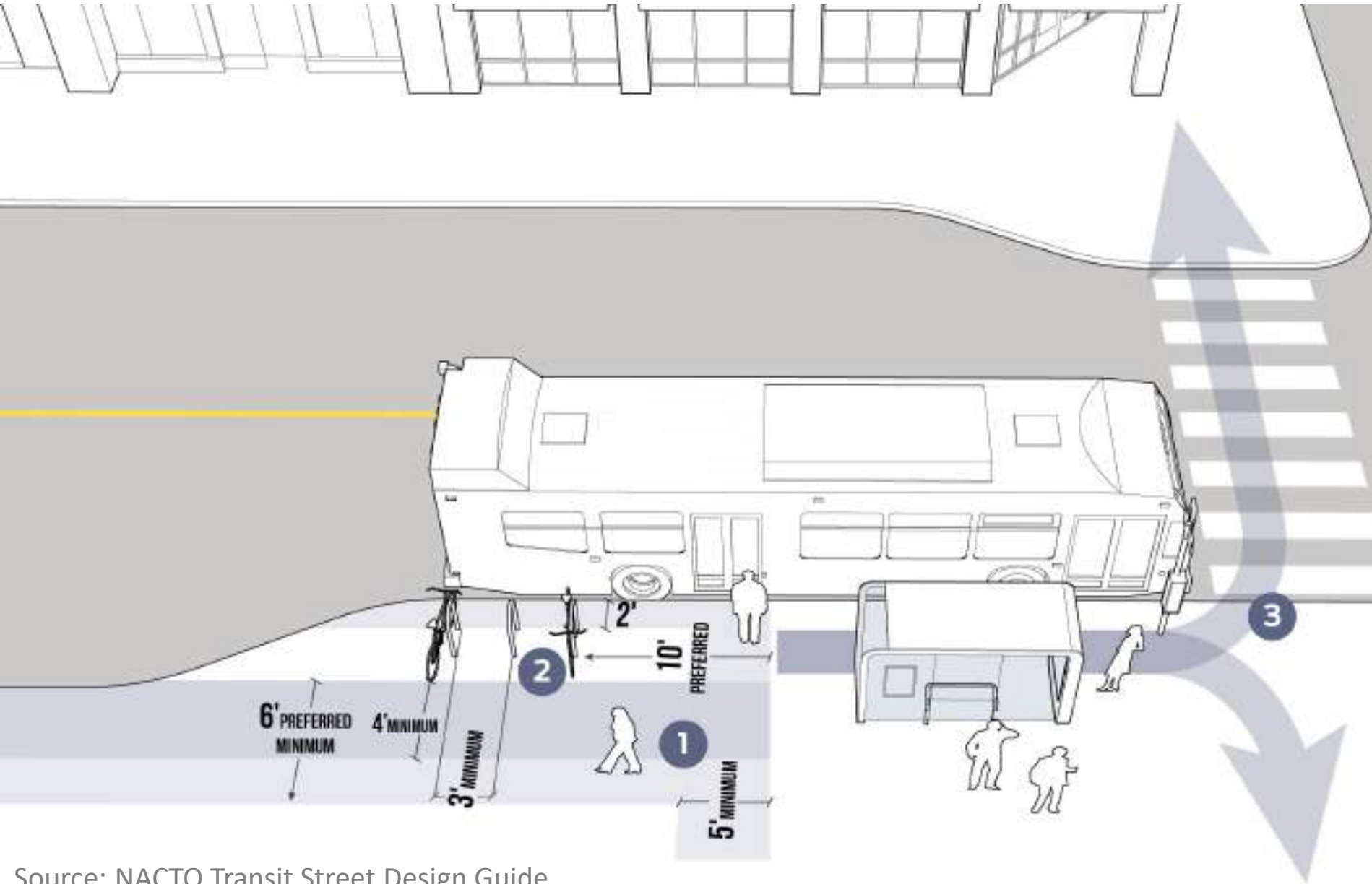
Cycle Track On Bus Bulb (mid-block)



Buffered Cycle lane Behind Transit Island (mid-block)

Cycle facilities

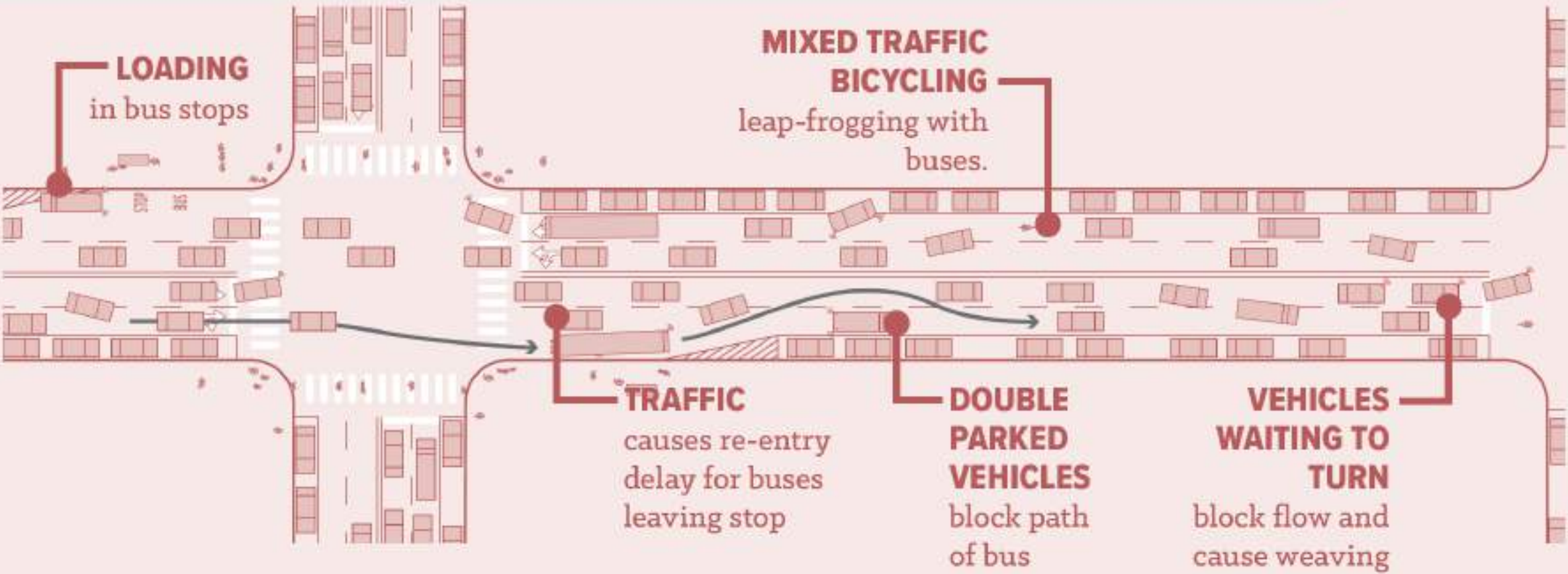
At transit stops (bike parking)



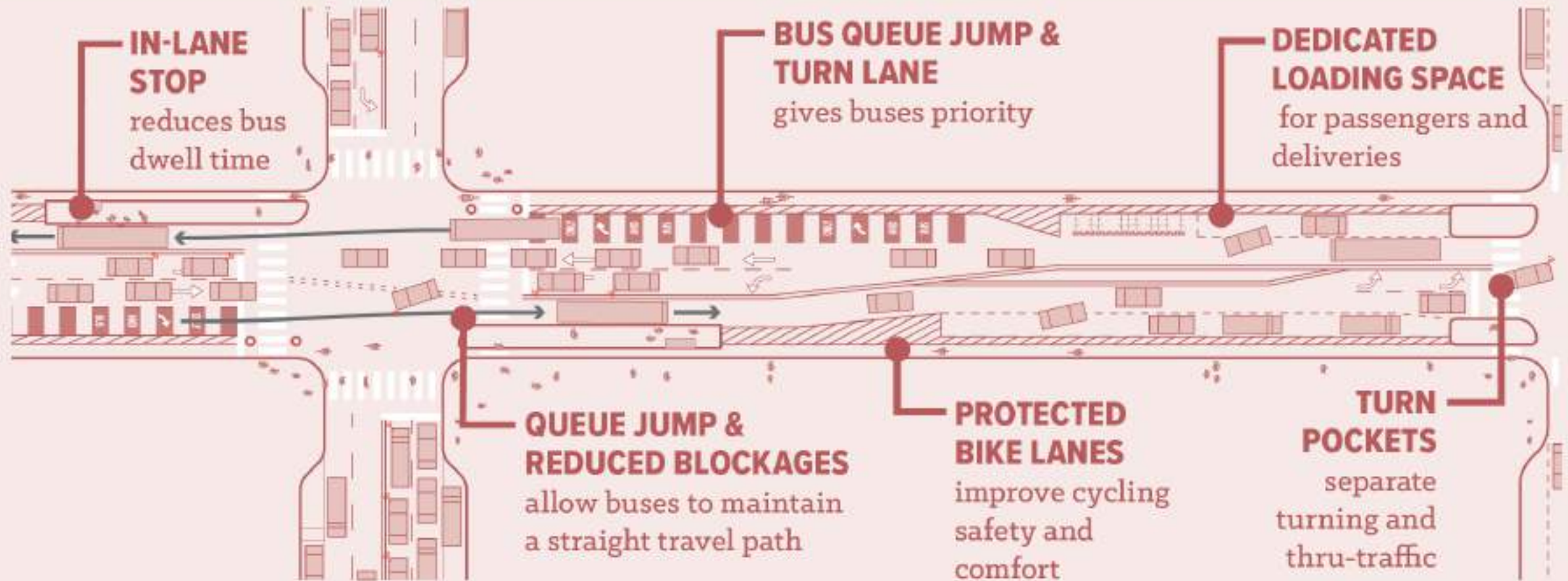
Source: NACTO Transit Street Design Guide



Before: Unorganized streets cause friction between vehicles and reduce transit reliability due to blockages.



After: Organizing a street and curbside allows more efficient traffic flow & operations for both transit and general traffic.



NACTO
Global Designing Cities Initiative

bikeshare station
40 riders/day

food truck
150 meals/day
\$800–1800 income/day

Parklet
100 visitors/day
10–20% revenue boost to nearby businesses

loading zone
20 deliveries/day
supporting \$10,000 in daily sales per block

paratransit & accessible loading
Serving 19% of the US population

metered parking spot
15 vehicles/day

Bus Stop
1,000 riders/day

passenger drop-off zone
100 passengers/day

<https://nacto.org/tsdg/curb-appeal-whitepaper/>

✓ **Remember transit is the most efficient mode and transit users are our heroes!**

Lembre-se que o transporte público é o modo mais eficiente e os passageiros são nossos heróis

✓ **Dedicate space for transit**

Reservar espaço para o transporte público

✓ **Manage conflicts with cyclists**

Gerir conflitos com ciclistas

✓ **In lane stops are more efficient! Build boarding bulbs and islands (avoid bus bays)**

Paradas na própria faixa são mais eficientes! Usar pontos em ilha e ampliações da calçada

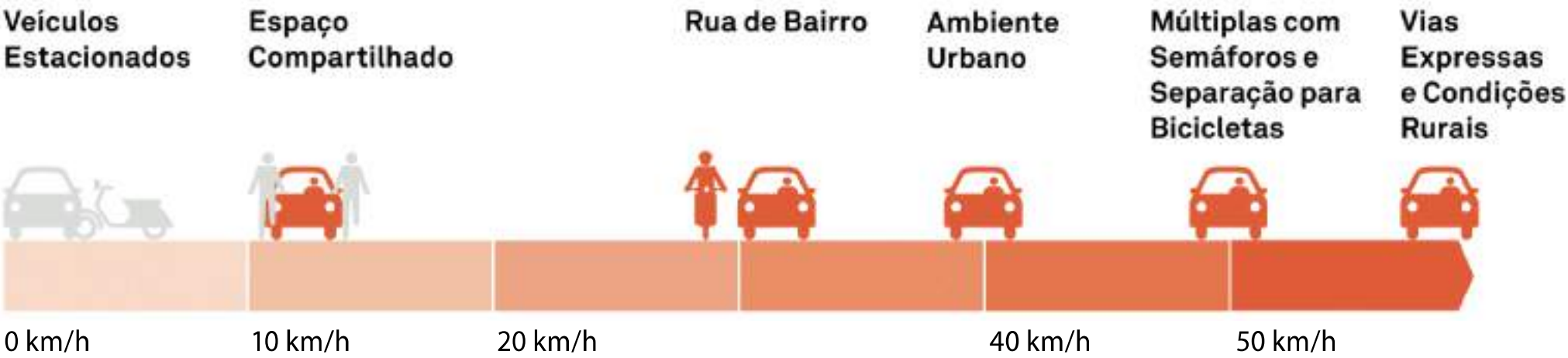
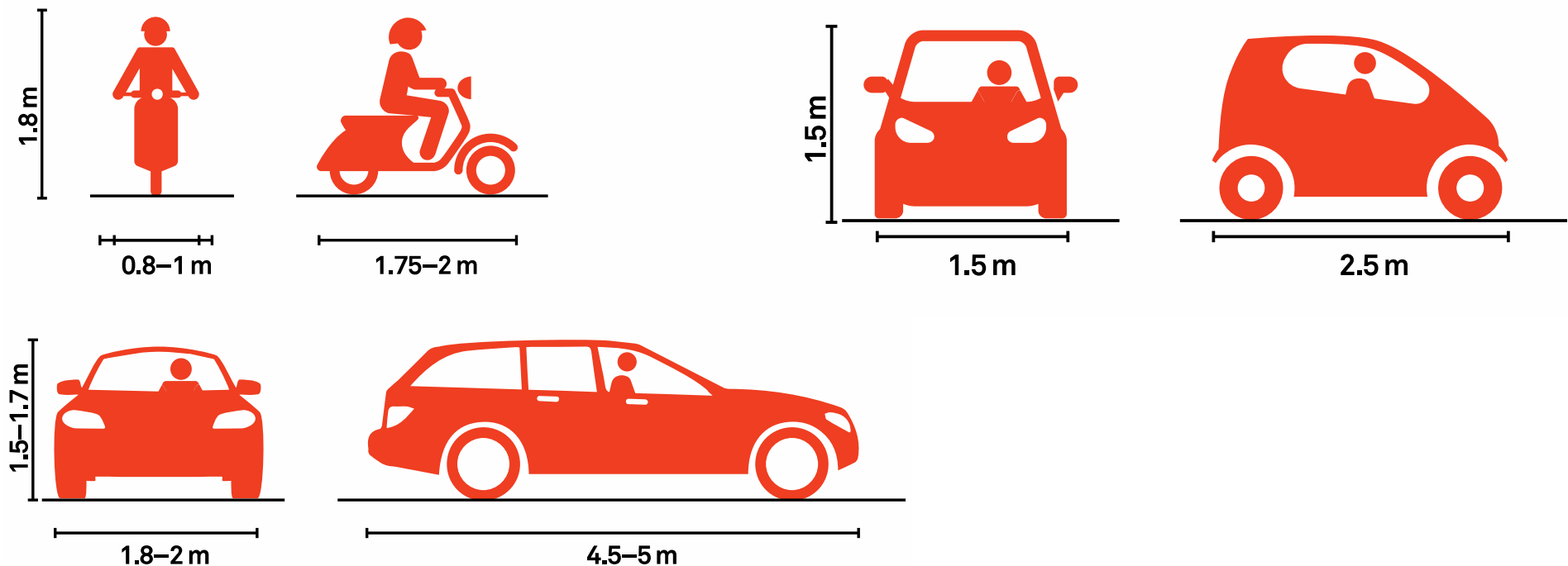
Desenhando para



Motoristas

Motoristas

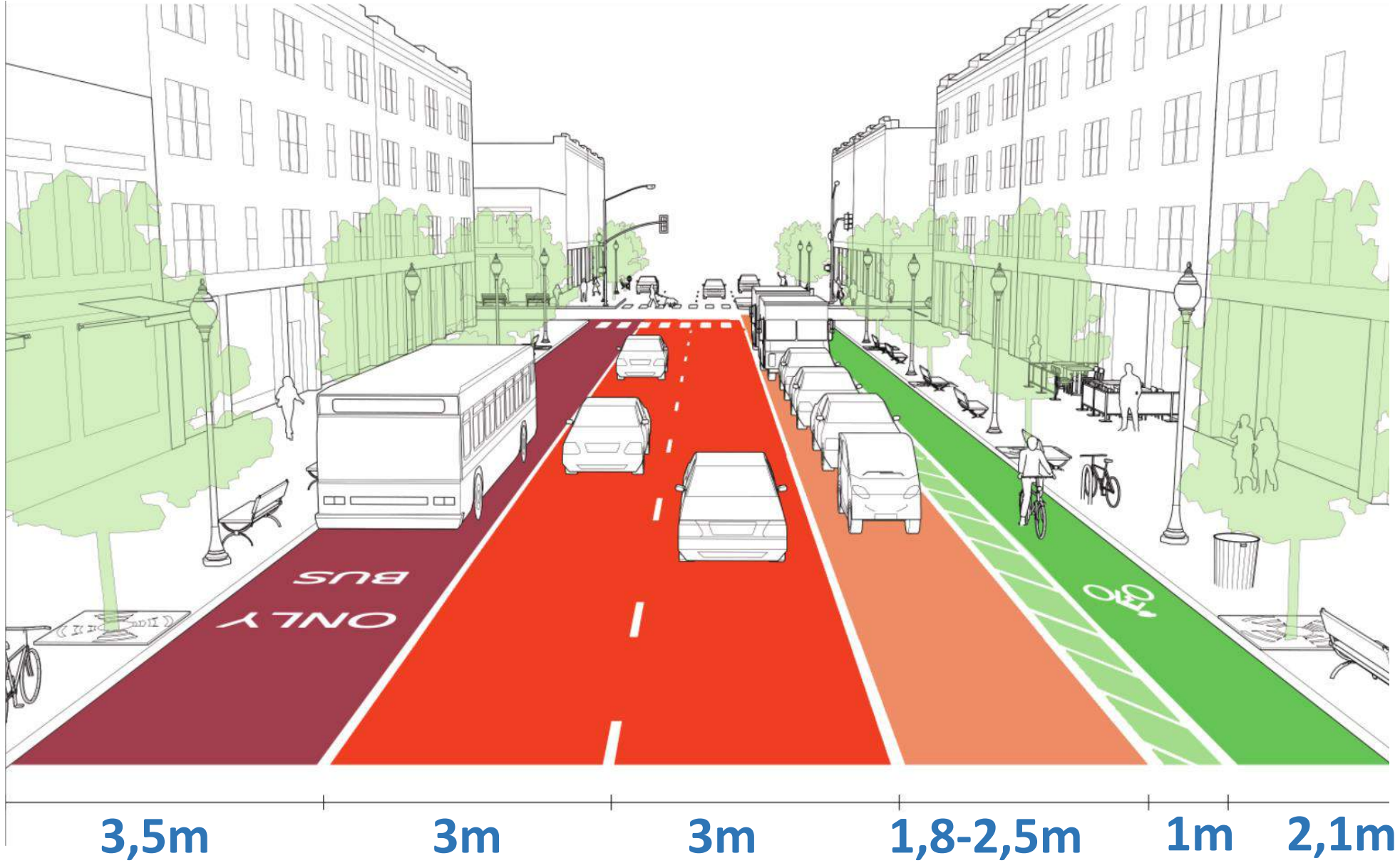
Velocidades, Variações e Medidas



Motoristas



Motoristas



Desenho Geométrico

Medidas de Moderação de Tráfego – Estreitamento de Faixas

Faixas mais estreitas (3 m):

Por que
estreitar
faixas?

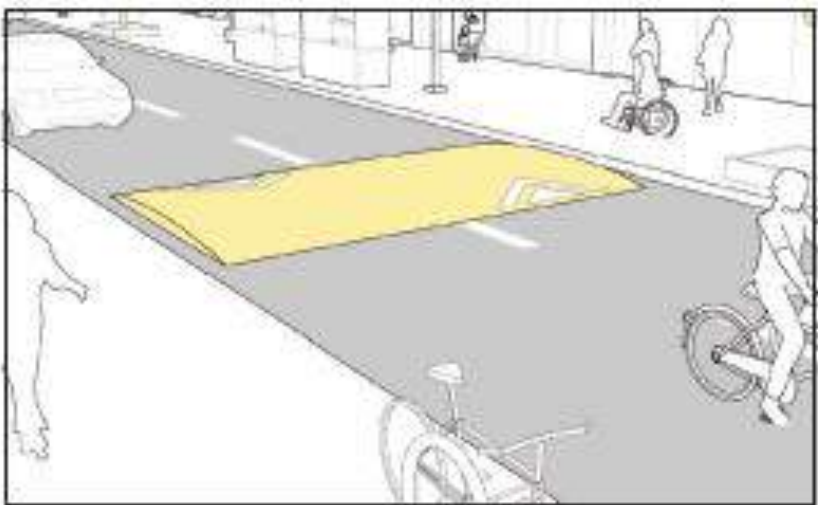
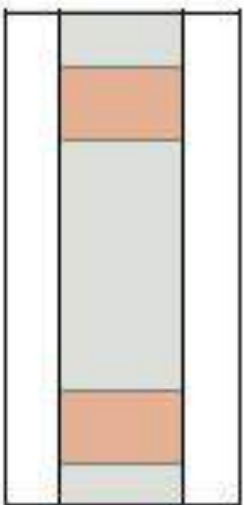
1. São **mais seguras** (*safer*)
2. Encorajam **velocidades baixas** (*slower speeds*)
3. Transportam **mais veículos** (...ou, no mínimo, a mesma quantidade que faixas mais largas) (*move as many vehicles*)

Motoristas

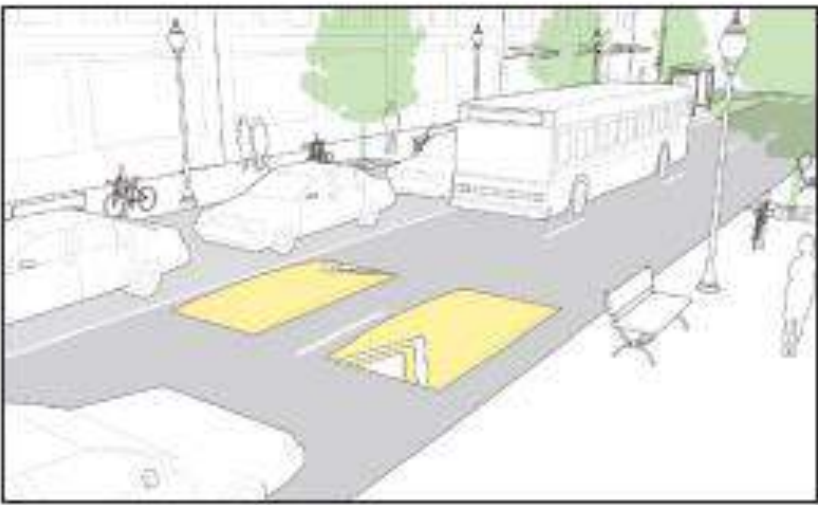
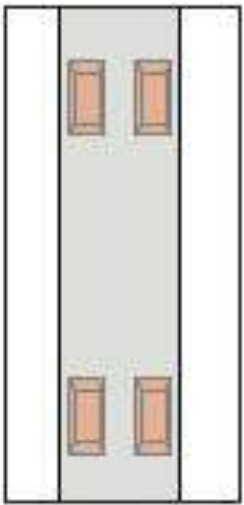
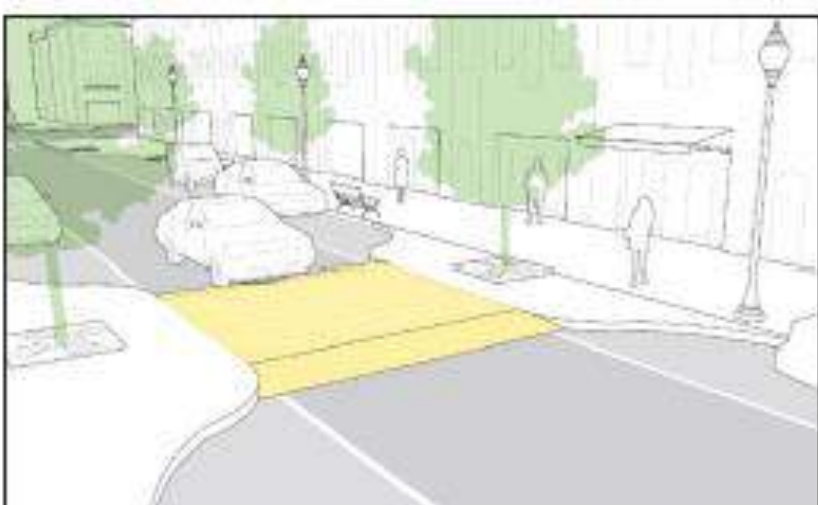
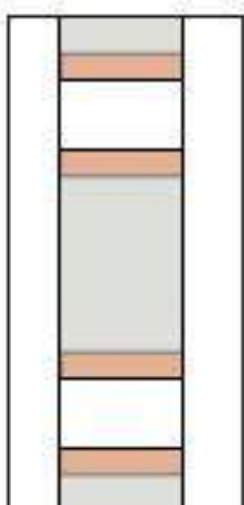
Moderação de Tráfego – Deflexão Vertical

Making it uncomfortable
to speed!!

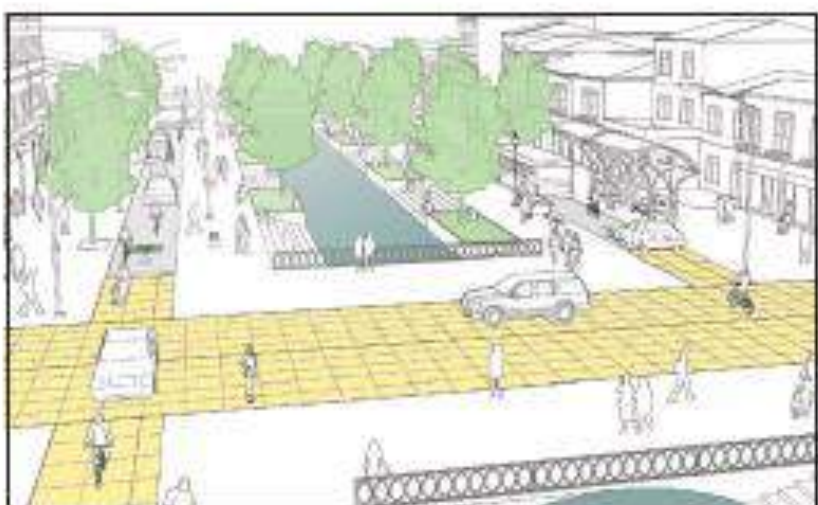
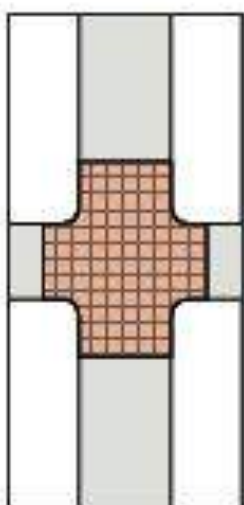
Lombadas



Plataformas



Almofadas



Cruzamento Elevado

Motoristas

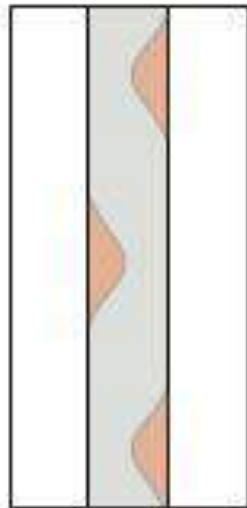
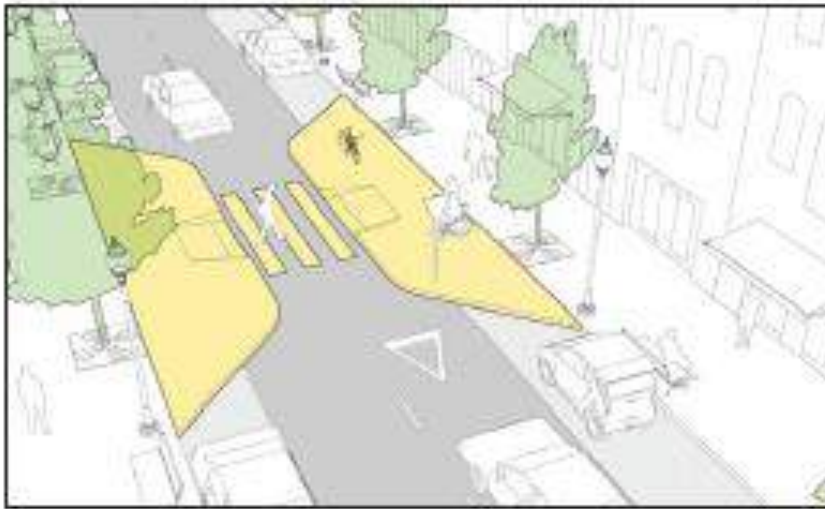
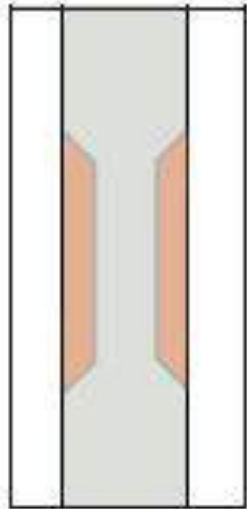
Moderação de Tráfego – Deflexão Vertical



Motoristas

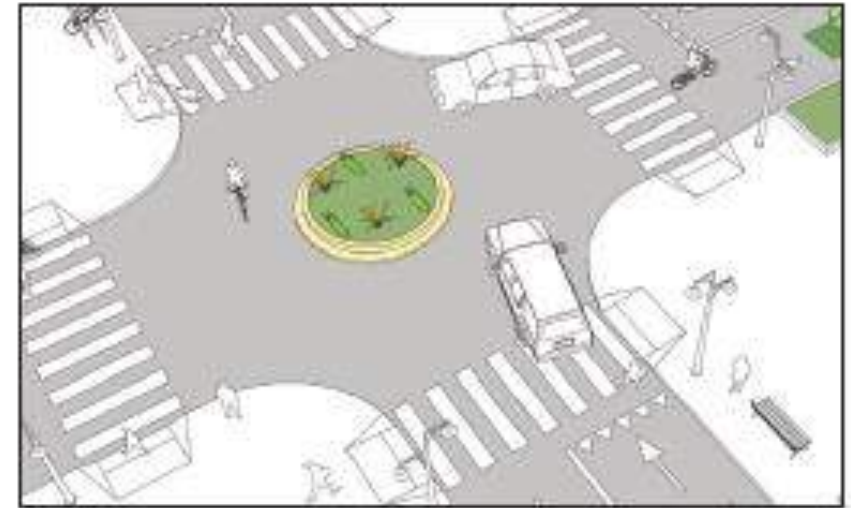
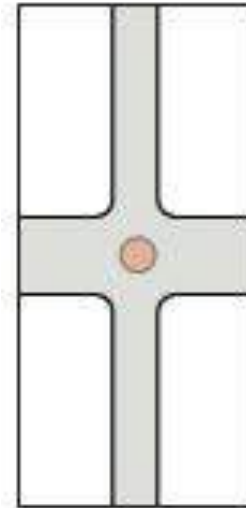
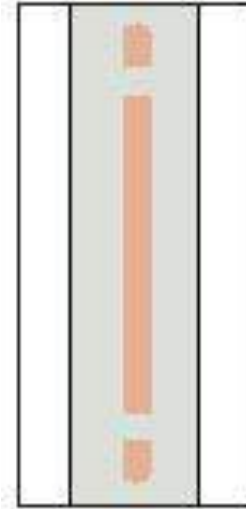
Moderação de Tráfego – Deflexão Horizontal

Estreitamento de Via



Chicanas e Faixas Alternadas

Canteiros Centrais e Ilhas de Refúgio



Mini Rotatórias

Motoristas

Moderação de Tráfego – Deflexão Horizontal



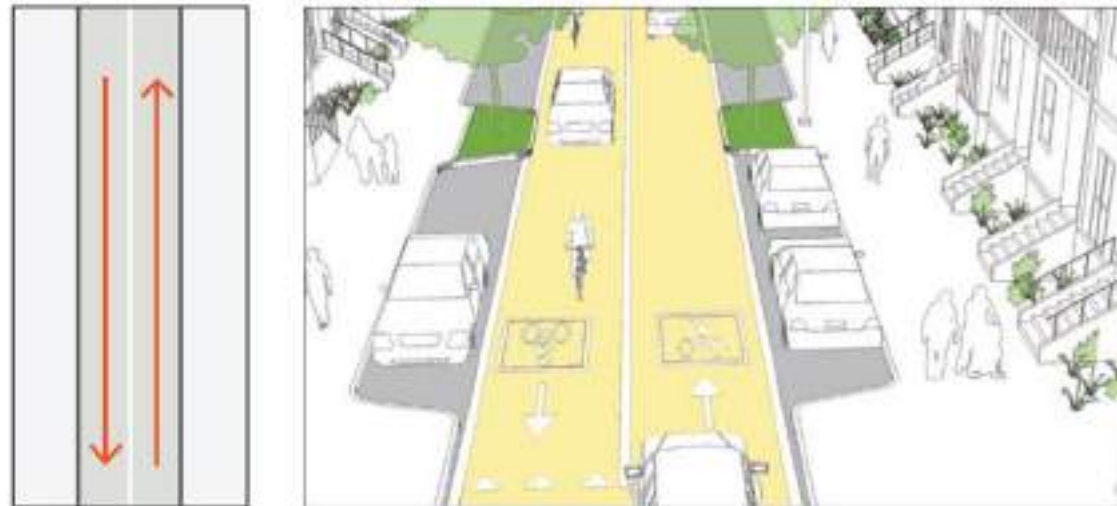
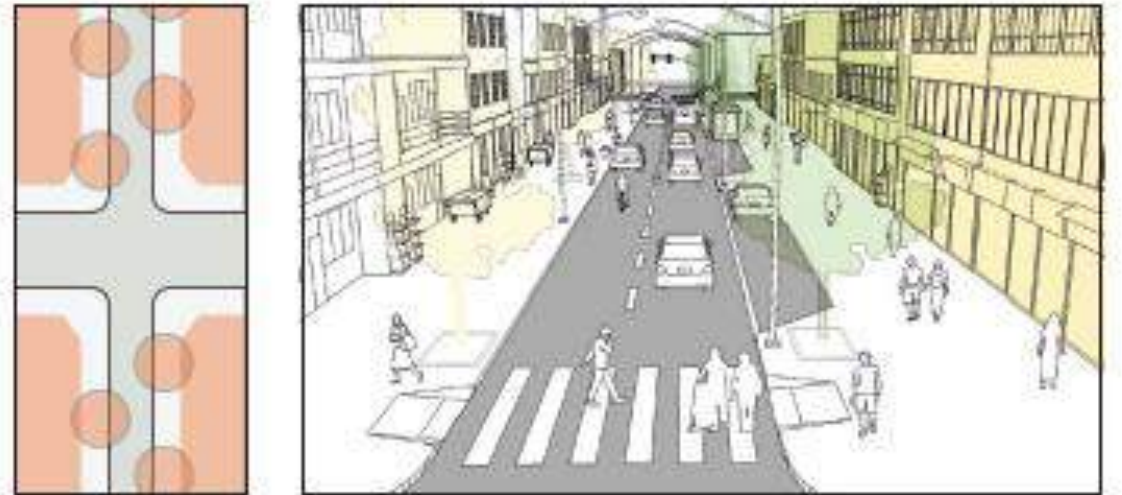
Motoristas

Moderação de Tráfego – Desenho Geométrico

Estreitamento de Faixa



Edifícios e Árvores



Ruas de mão dupla

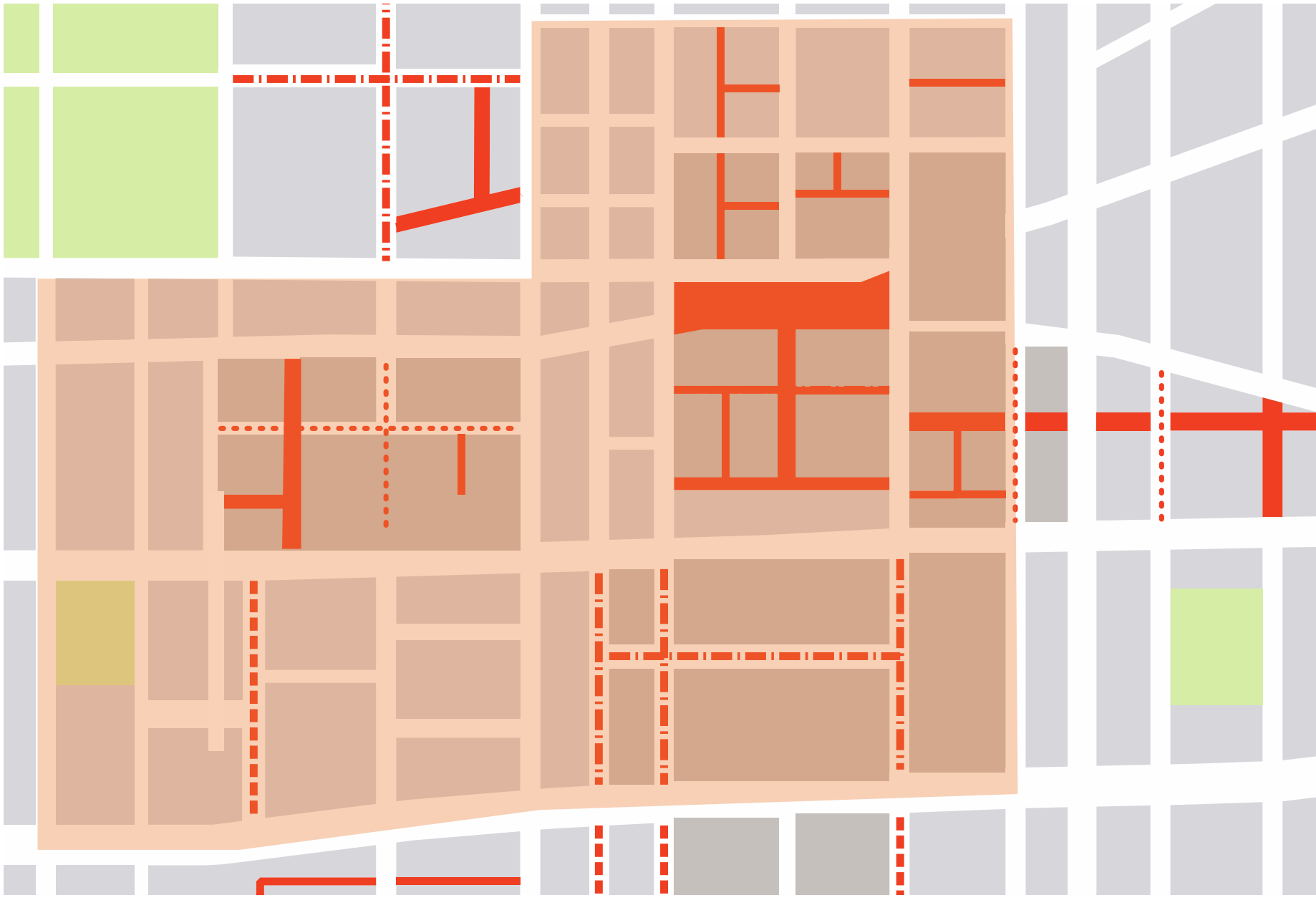
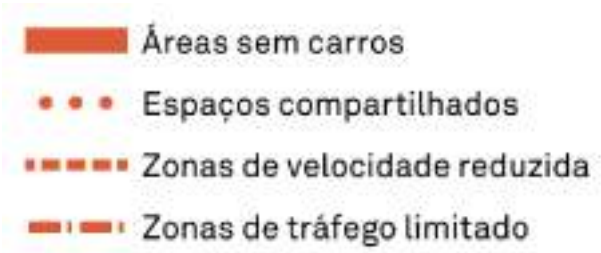


Ruas Compartilhadas

Motoristas

Considerações sobre a Rede

- Conectividade
- Segurança
- Escala Humana
- Destinos Chave
- Orientação
- Variedade de Usuários
- Volume de Usuários
- Áreas de Velocidade Limitada
- Áreas de Acesso Restrito
- Conforto e Qualidade



- ✓ **Narrow lanes are safer and efficient lanes**
Faixas estreitas são mais seguras e eficientes
- ✓ **Manage speed through design! (Make speeding uncomfortable)**
Induzir a velocidade pelo desenho! (Tornar desconfortável correr)
- ✓ **Give priority to vulnerable users**
Priorize os usuários mais vulneráveis
- ✗ ~~**Avoid highway design in urban context!!**~~
~~Evite projetar rodovias no contexto urbano!!~~

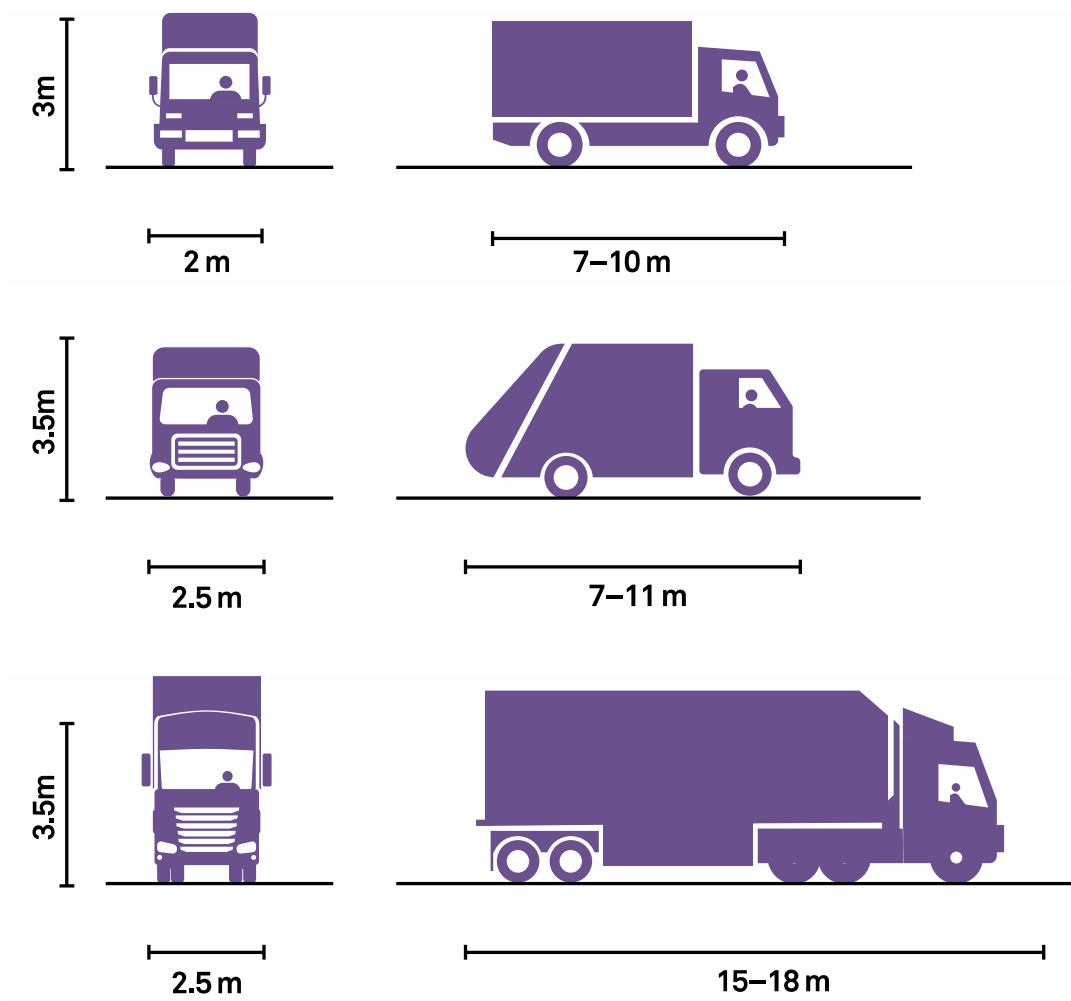
Desenhando para



Entregadores

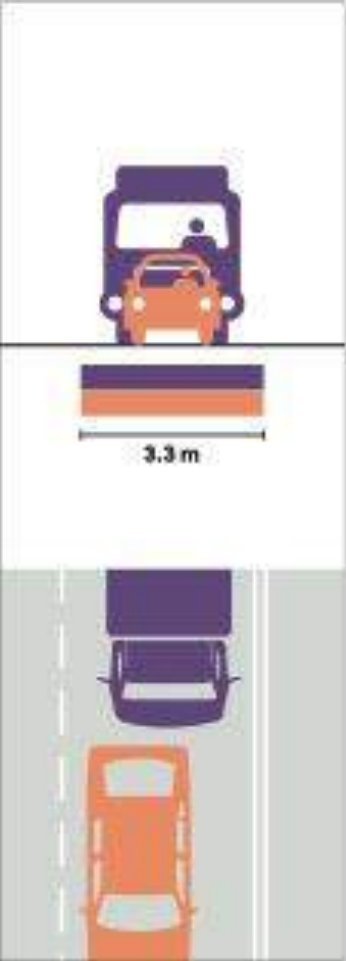
Operadores de Carga e Prestadores de Serviço

Velocidade, Variação e Medidas

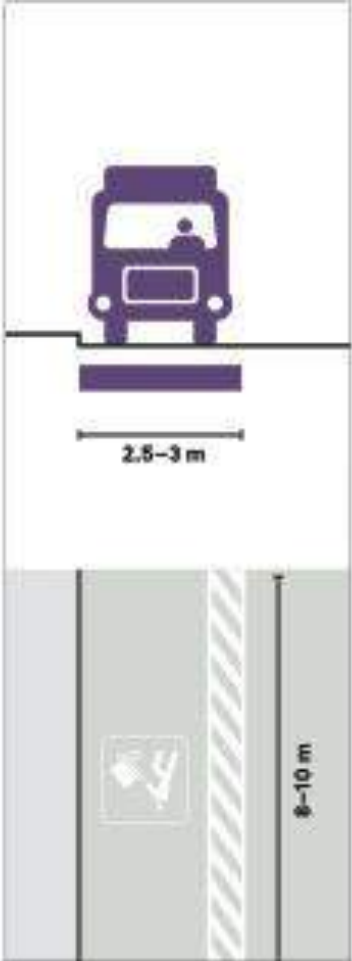


Operadores de Carga e Prestadores de Serviço

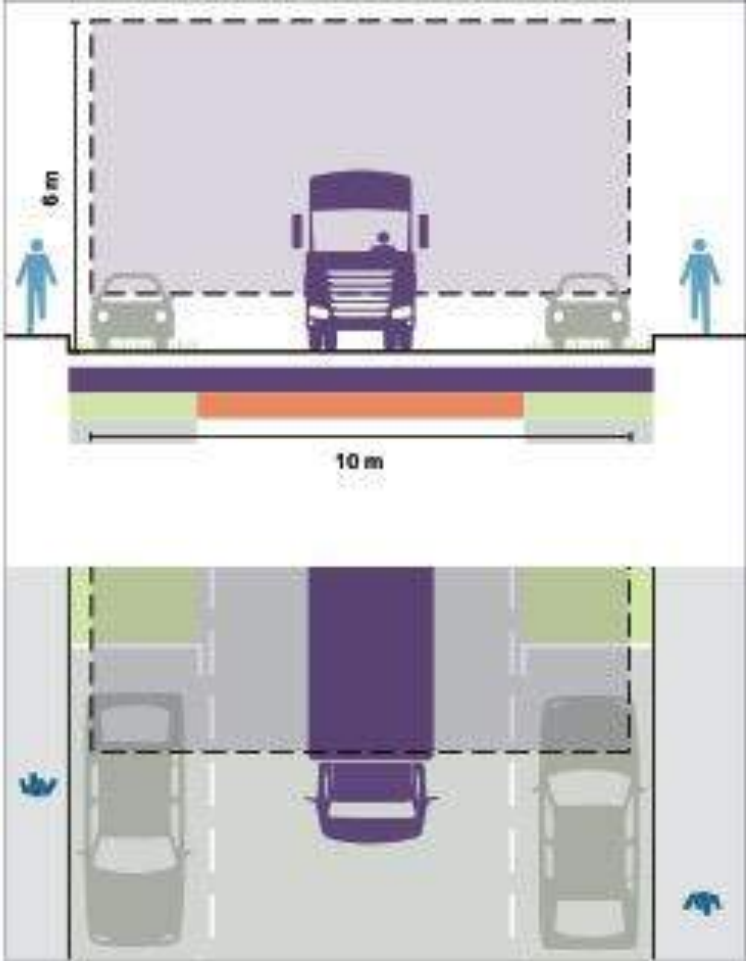
Geometria



Faixas de Rodagem



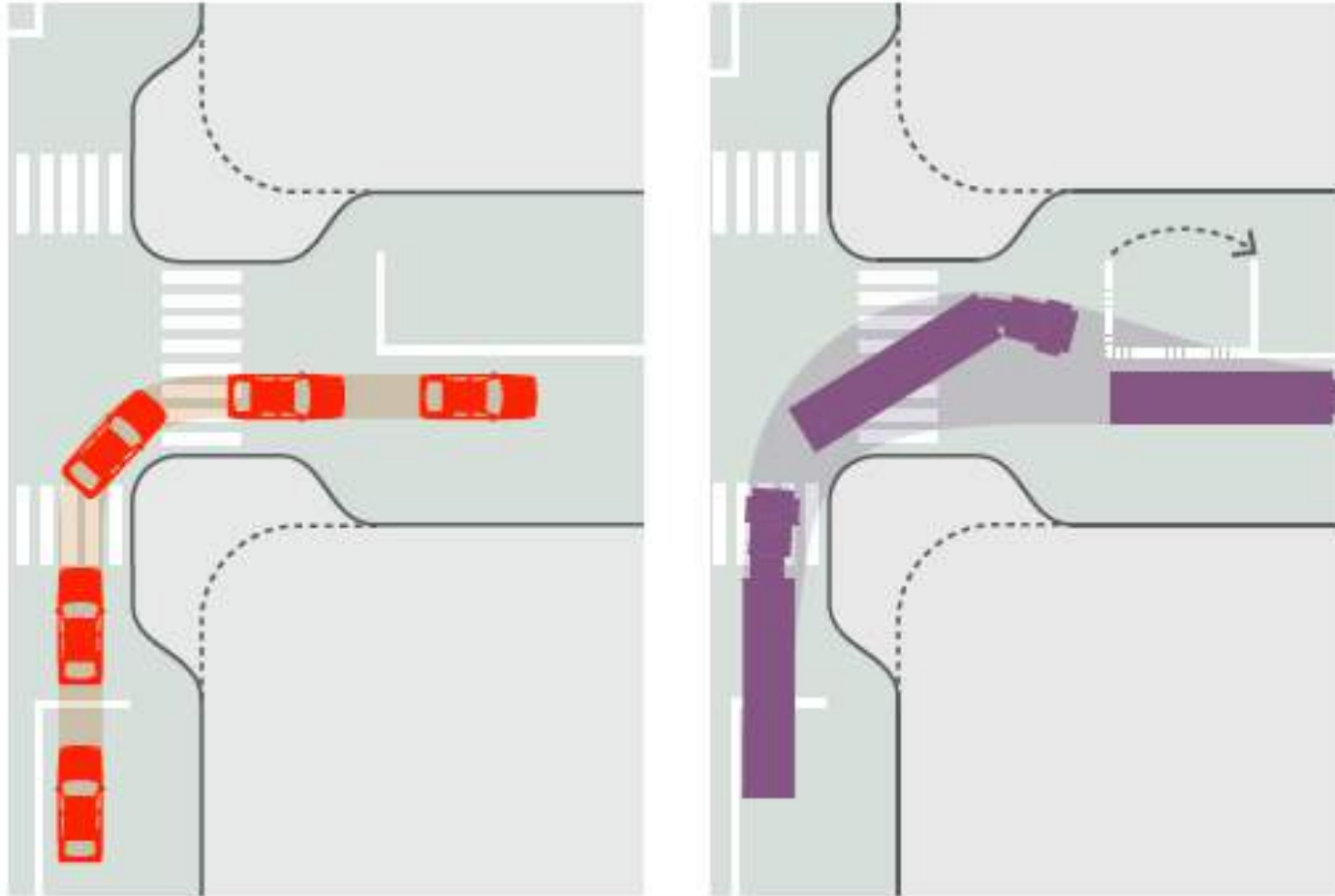
Baías de Carga



Faixas Superdimensionadas

Operadores de Carga e Prestadores de Serviço

Raios de Curvatura

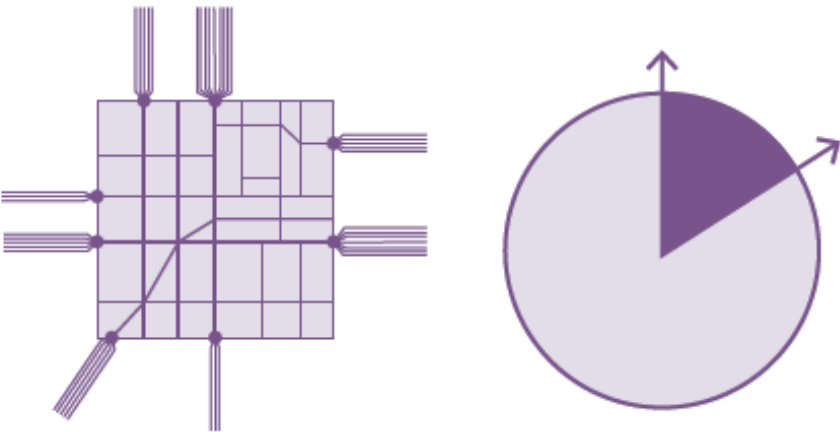


Técnicas geométricas como recuar a faixa de retenção permitem raios de curvatura menores e ao mesmo tempo permitem a conversão de veículos maiores.

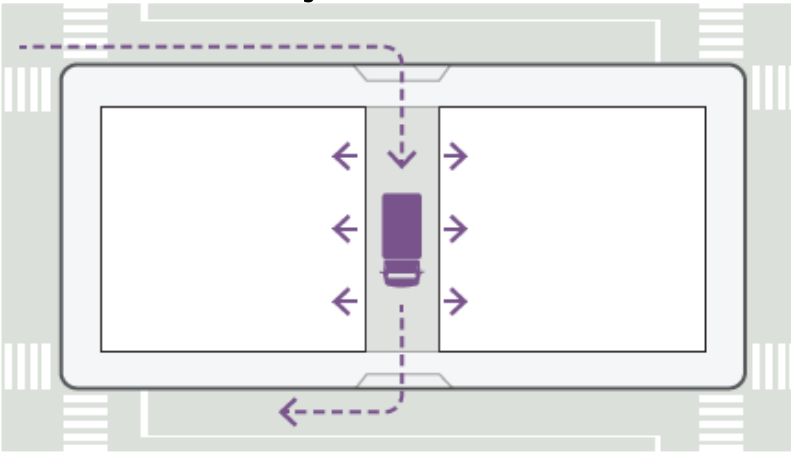
Operadores de Carga e Prestadores de Serviço

Gestão do Tempo e do Espaço

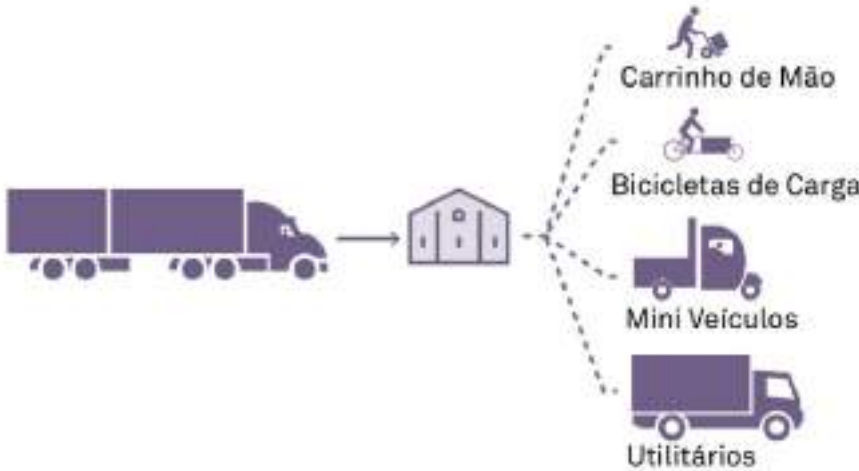
Gestão da Rede e de Horários



Ruas de Serviço e Vias



Centros de Consolidação e Distribuição



Veículos de Carga Mais Seguros



✓ **Keep streets safe for everyone!**

Mantenha as ruas seguras para todos

✓ **Traffic calming is compatible with freight vehicles**

Moderacao de tráfego é compatível com cargas

~~✗ Don't design the everyday street environment for the 1% activity~~

Nao projete as ruas para um cenário que ocorre apenas 1% do tempo

✓ **Dedicate routes for very large vehicles**

Defina rotas para grandes caminhoes e carretas

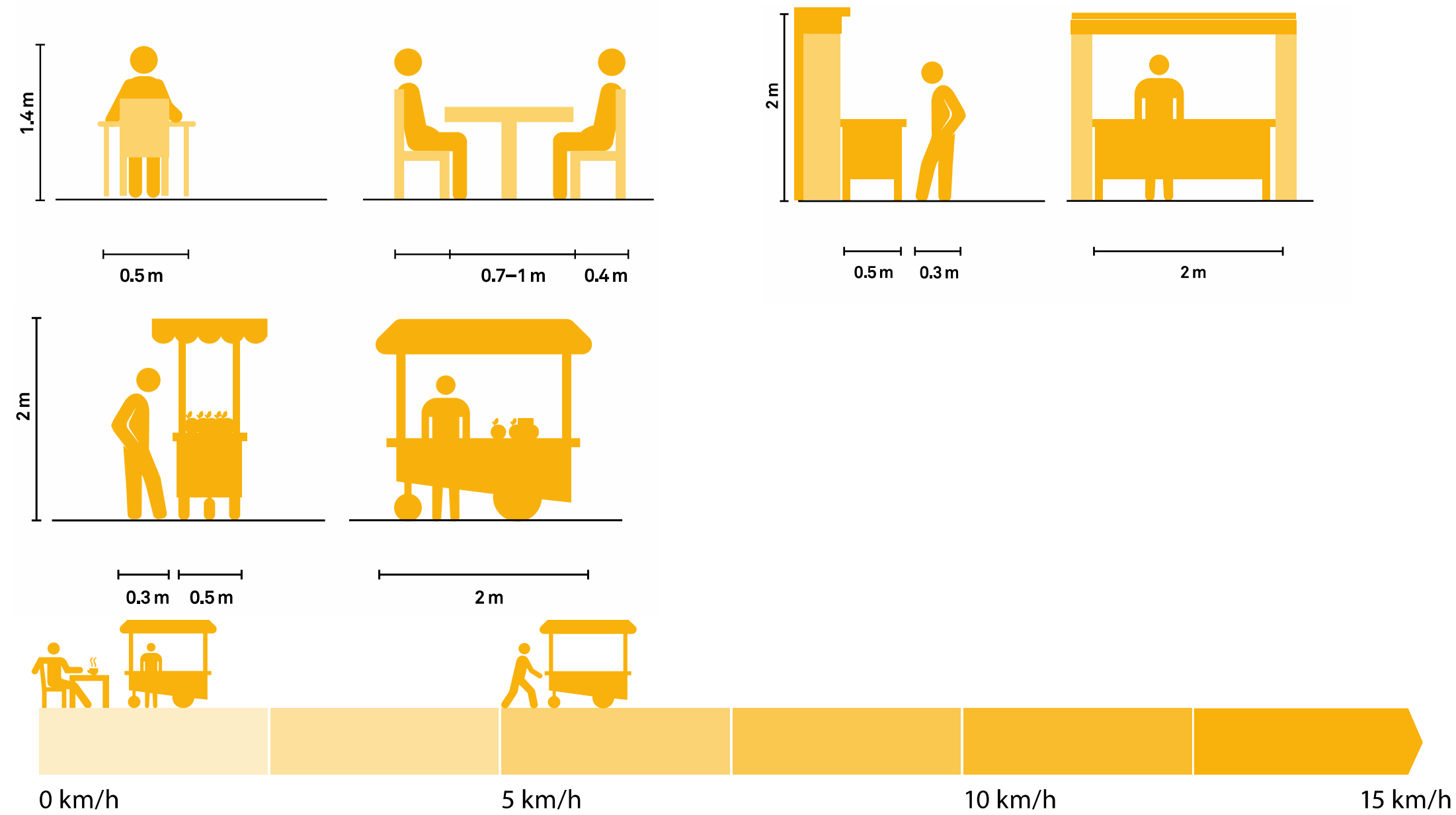
Desenhando para o



Comércio

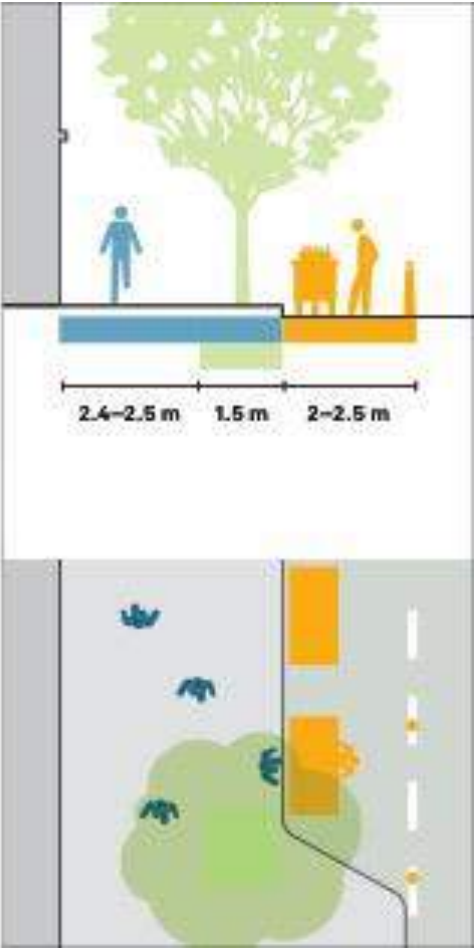
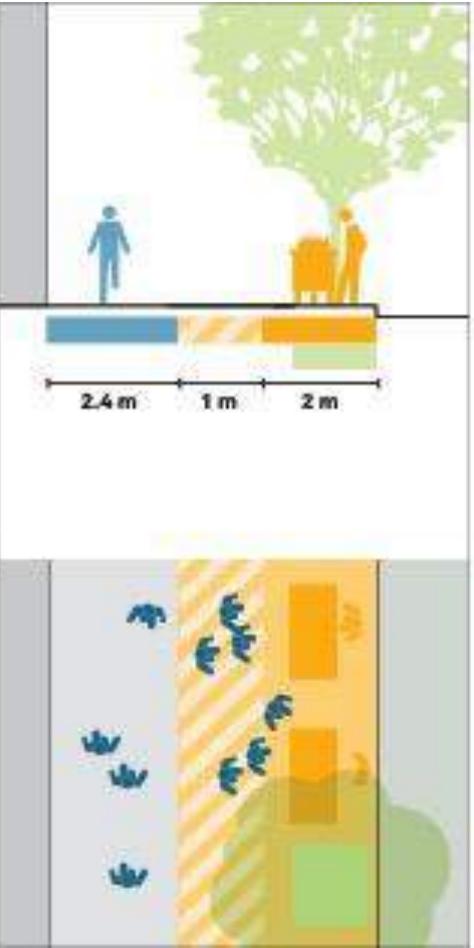
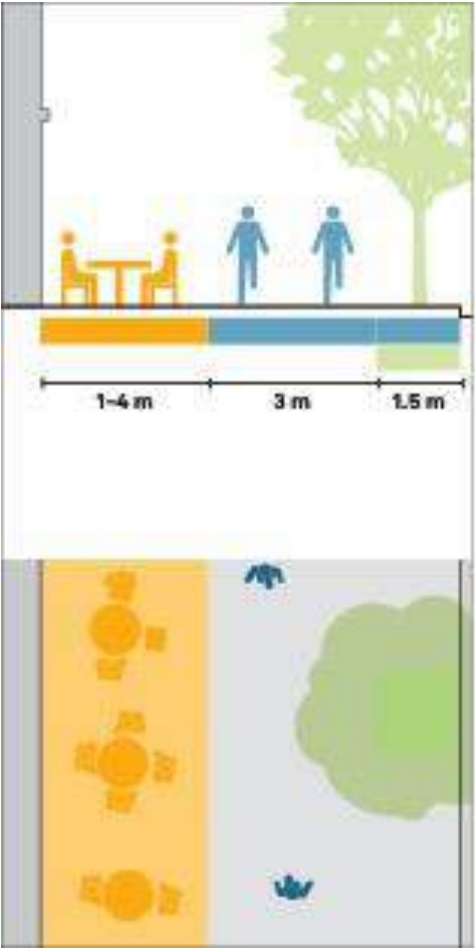
Desenhando para o Comércio

Velocidades, Variações e Medidas



Desenhando para o Comércio

Geometria



Commercial Use Extensions

Vendors On Sidewalks

Vendors In Enhancement Zone

Desenhando para o Comércio

Elementos



Recomendações
de Localização



Espaços
Dedicados



Assentos



Estoque



Energia
Elétrica



Água e
Resíduos



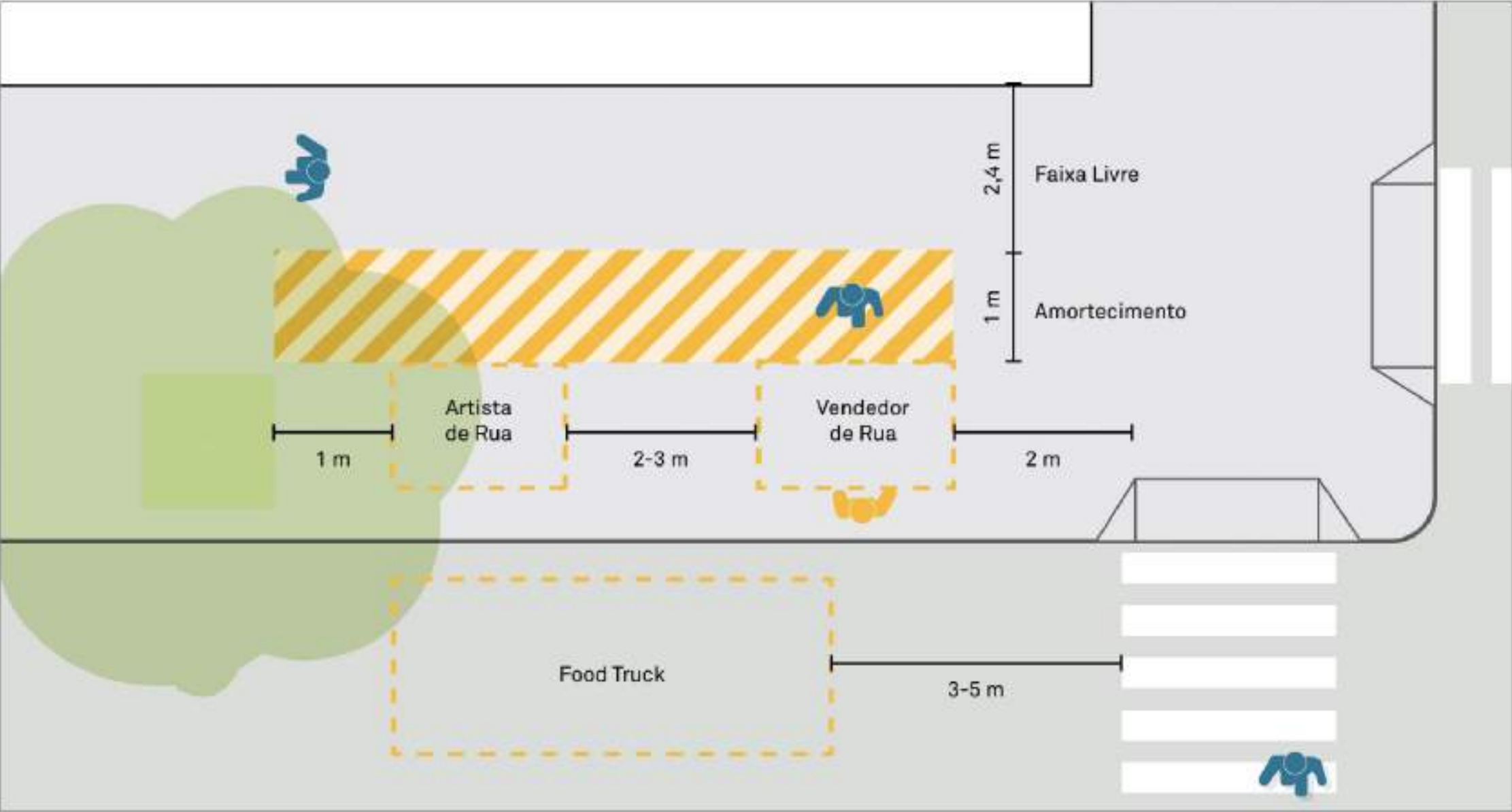
Iluminação



Horários de
Operação

Desenhando para o Comércio

Recomendações de Localização



Desenhando para o Comércio

Recomendações de Localização



Addis Abeba, Etiópia

Desenhando para o Comércio

Recomendações de Localização



Addis Abeba, Etiópia

People doing business

Recap!



- ✓ **People doing business make our cities thrive!**
Vendedores fazem nossas cidades prosperarem!
- ✓ **Include them in your designs**
Inclua-os em seus projetos
- ✓ **Anticipate their needs!**
Planeje e antevveja suas necessidades!

Desenhe para todos os usuários da via



Pedestres



Ciclistas



Usuários do
Transporte
Público



Motoristas



Entregadores e
Prestadores de
serviço



Pessoas Fazendo
Comércio

DESENHE AS RUAS PARA AS PESSOAS!





Change Street, Change the World
www.globaldesigningcities.org



Obrigada!

Change Street, Change the World

www.globaldesigningcities.org