

# Análise de desenho cicloviário



**THE WORLD BANK**  
IBRD • IDA | WORLD BANK GROUP

# Conteúdo

1. Revisão de manuais internacionais selecionados
2. Revisão de documentos de políticas a nível nacional e local
3. Sistematização da avaliação de projetos de infraestrutura
4. Avaliação de desenho 3 pontos críticos
5. Oportunidades para a implementação de melhorias

# Objetivo

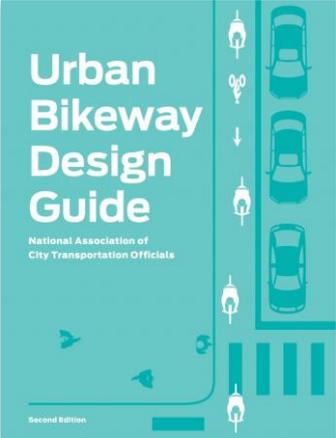
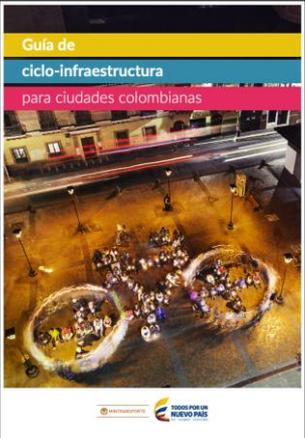
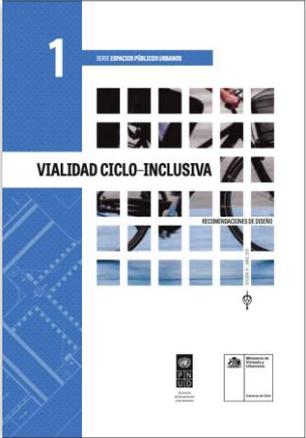
Propor possibilidades de melhorias para atualizações de conteúdo do Manual de Desenho Urbano e do Manual de Sinalização do Espaço Cicloviário da CET

# Objetivos específicos

1. **Revisão de manuais internacionais selecionados.** Revisamos: Metodologias e definição de tipologias; desenho geométrico de seções e intersecções com base nas linhas de desejo dos ciclistas
2. Revisão de documentos de política: Lei SICLO, PlanMob 2015, Plano de Segurança Viária.
3. Sistematização da avaliação feita pela sociedade civil dos projetos de infraestrutura, classificando as sugestões por tipo.
4. Avaliação de desenho em 4 pontos críticos da ciclo infraestrutura
5. Propõe-se oportunidades para a implementação de melhorias tanto nos manuais quanto na implementação dos projetos de infraestrutura cicloviária.

# 1. Revisão de manuais internacionais selecionados

# Manuais internacionais revisados



# Atributos analisados

## Aspectos espaciais

- Tipologias
- Localização
- Metodologias de seleção
- Detalhe das especificações

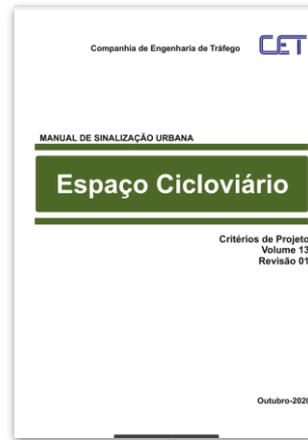
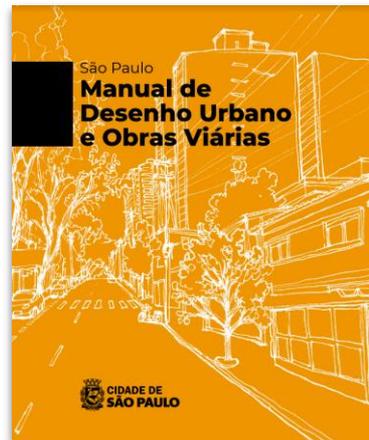
## Aspectos físicos gerais

## Interseções e pontos de conflito

## Pontos de melhoria apontados pela revisão dos documentos

1. Estabelecer critérios para o posicionamento da infraestrutura cicloviária (coerência)
2. Estabelecer métodos e condições espaciais para a definição de tipologias
3. Ajustar a definição de tipologias para a cidade
4. Definição das condições operacionais da infraestrutura cicloviária (ou quando é unidirecional e quando é bidirecional)
5. Definição dos critérios básicos para o projeto de interseções e outros pontos de conflito (rotatórias, cruzamentos)
6. Alinhamento das definições geométricas às melhores práticas internacionais
7. Recuperação do espaço da via para a circulação de bicicletas, protegendo a calçada para uso de pedestres

# Manuais revisados



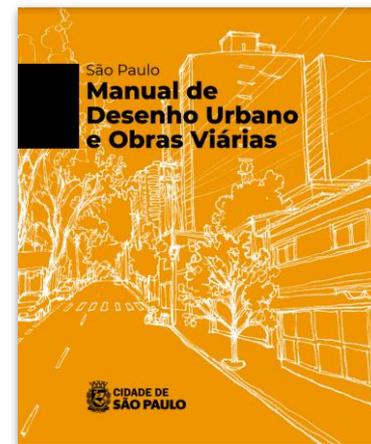
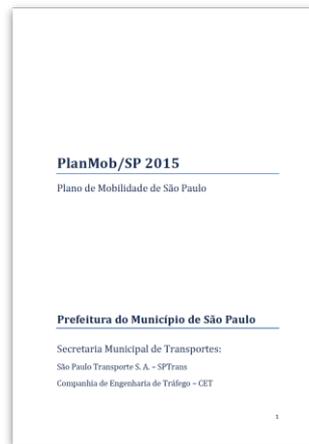
## Aspectos positivos existentes nos manuais locais

1. Existência de um padrão visual definido para a infraestrutura cicloviária.
2. Definição ergonômica coerente das dimensões de uma pessoa em bicicleta e o espaço livre requerido para pedalar.
3. Definição de elementos de sinalização nítidos e padronizados.
4. O Manual de Desenho Urbano é formulado com base em uma estrutura coerente e pode ser constantemente atualizado em formato de fichas inter-relacionadas.

## 2. Revisão de documentos de política de nível nacional e local

# Princípios

- Centrado nas pessoas
- Acessibilidade
- Ocupação democrática do espaço viário
- Segurança viária
- Prioridade do pedestre
- Pirâmide invertida da mobilidade
- Fomento dos modos ativos
- ...

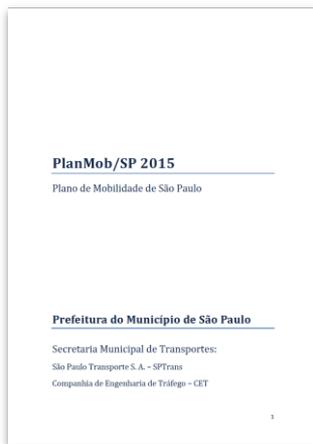


# Lei SICLO



- Ampliar e aperfeiçoar continuamente a infraestrutura cicloviária
- Ampliar a atratividade do modo bicicleta
- Proporcionar a qualificação urbanística, de modo que todos possam se beneficiar da melhoria proporcionada pelo fomento ao uso da bicicleta, sejam eles ciclistas ou não
- Efetivar o direito à cidade, reduzindo as desigualdades e promovendo a inclusão...
- Incentivar o uso da bicicleta como modo de prestação de serviços e transporte de pequenas cargas, para otimizar e baratear o fluxo de materiais.

# PlanMob



- A infraestrutura para ciclistas deve ser segura, direta, intuitiva, delineada de forma clara e parte de uma rede coesa, segura e conectada que encoraja o uso por pessoas de diversas idades e níveis de confiança.
- A principal necessidade de melhoria relativa à infraestrutura é a implementação de novas ciclovias e ciclofaixas nas vias arteriais, promovendo a expansão e o complemento da conectividade da infraestrutura existente.

# Plano de segurança viária



- Até 2030, proporcionar o acesso a sistemas de transporte seguros, acessíveis, sustentáveis
- Uma rua completa atende às demandas de todos os usuários de forma segura, confortável e inserida no contexto, deve permitir diferentes opções de mobilidade, priorizando os mais vulneráveis e visando o aumento de capacidade - servir mais pessoas num mesmo espaço.

# Objetivos do sistema cicloviário PlanMob

- Segurança
- Eficiência
- Conforto
- Atratividade
- Controle no tempo de viagem

# Princípios Manual Sinalização CET

- Abrangência
- Direta
- Segurança viária
- Segurança pública
- Comodidade e Atratividade
- Controle no tempo de viagem

# Tipologias

# A importância de considerar o contexto

## Contexto

- Uso e ocupação do solo
- Função da via
- Uso da via (Modos de transporte, Velocidade e intensidade e fluxo motorizado)
- Forma (ou perfil transversal)



## Tipologia

- Ciclovia (Separação física)
- Ciclofaixa (Separação visual / sinalização)
- Ciclorrota (Só sinalização)
- Via compartilhada

# Comparação de tipologias

## São Paulo

1. Ciclovia (Separação física no canteiro central, calçada)
2. Ciclofaixa (Separação visual/sinalização, na faixa de rolamento)
3. Rota de bicicleta (Só sinalização)
4. Via compartilhada

## Outras cidades

1. Caminho verde / independente
2. Separação
  - a. física
  - b. visual / sinalização
3. Via compartilhada

De acordo com manual da CET

# Inconsistências nas definições

## Ciclovia (Manual CET)

Regulamentar o espaço cicloviário destinado à circulação exclusiva de bicicletas **em canteiro divisor de pista ou sobre a calçada**, separada fisicamente do tráfego de veículo automotor ou de pedestres.

Entende-se por ciclovia, pista própria destinada à circulação de ciclos, separada fisicamente do tráfego comum, conforme dispõe o Anexo I do CTB, ver item 1.3.1, letra a.

## Ciclovia (Manual de desenho urbano)

A ciclovia é uma pista exclusiva para a circulação de bicicletas, **separada fisicamente do tráfego de veículos** e demais elementos viários, como canteiro central e jardins. **Pode ser instalada na pista, junto ao canteiro central ou na calçada**, atravessando praças.

## Ciclovia (PlanMob)

Pista de uso exclusivo de bicicletas e outros ciclos, com **segregação física do tráfego lindeiro motorizado ou ativo**, com sinalização viária, podendo ter piso diferenciado no mesmo patamar da **pista de rolamento ou no nível da calçada**.

## Ciclovia (Lei SICLO)

Pista de uso exclusivo de bicicletas e outros ciclos, com **segregação física do tráfego lindeiro motorizado ou não motorizado**, podendo ter piso diferenciado no mesmo plano da pista de rolamento ou no nível da calçada.

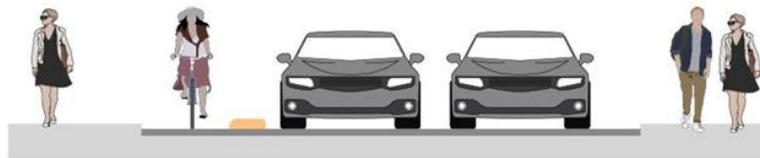
# Proposta de classificação geral de tipologias

## Caminho separado



- Passeios
- Parques
- Em geral, vias de traço independente que só podem ser usadas por pessoas a pé ou em bicicletas

## Separação (física ou visual)



- Contexto viário urbano
- É o espaço público com diversos usos e modos de transporte
- As variáveis de velocidade e fluxo são preponderantes

## Via compartilhada



- Vias com medidas para manter a velocidade e fluxo motorizado baixo
- A mobilidade a pé e em bicicleta é prioritária

# Crêterios de sele o em São Paulo (resumo)

Tipo de via	Velocidad	Tipolog�a
Via de trânsito rápido	> 50 km/h	Ciclovia
Via arterial	< = 50 km/h	Ciclovia, Ciclofaixa, Espaço compartilhado
Via arterial ou coletora	< = 40 km/h	Ciclovia, Ciclofaixa, Espaço compartilhado, Rota de bicicleta
Via coletora ou local	< = 30 km/h	Ciclovia, Ciclofaixa, Espaço compartilhado, Rota de bicicleta
Via de pedestres	n/a	Espaço compartilhado

Fonte: Com base em Tabela 2.1 Manual de Sinaliza o Urbana: Espaço Cicloviário

*O método mais detalhado, incluindo volume e velocidade operacional, pode ajudar a ter uma resposta de desenho adequada a cada contexto.*

# Exemplos de critérios de seleção de tipologias

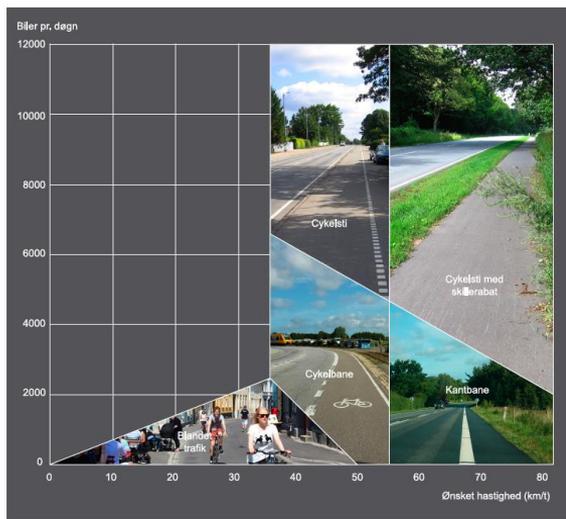
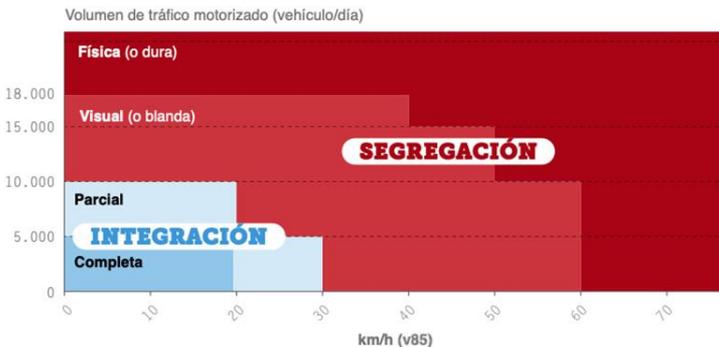


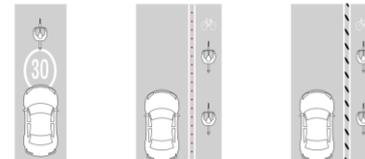
Figura 9. Recomendaciones para decisiones de segregación o integración según velocidad e intensidad de tráfico.



Crítérios gerais para definição de tipologia ciclista. Fonte: Manual de Criterios de Diseño de Infraestructura Ciclo-inclusiva y Guía de Circulación del Ciclista, Lima

## ESQUEMAS DE SEGREGACIÓN

Una ciclovía no constituye en sí misma una ruta, sino que corresponde a una condición de la calzada cuando el volumen y/o velocidad de los vehículos motorizados generan riesgos a quienes van en bicicleta. Los diferentes esquemas de segregación se establecen en primera instancia acorde a la velocidad de operación, considerando que a mayor velocidad, mayor nivel de separación.



Vías con velocidades de circulación menor a 30km/h: no se requiere segregación.

Vías con velocidades de circulación entre 30 y 50k/h: segregación visual con un buffer de 50cm utilizando pintura más tachas.

Vías con velocidades de operación sobre 50k/h: segregación física con un buffer mínimo de 50cm utilizando pintura más separador físico con hitos verticales en las esquinas.

Diferentes esquemas de segregación según velocidades de circulación.

Esquemas de cicloinclusão segundo de operação. Fonte: Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile

Veículos por dia e velocidade desejada definem a tipologia em Aarhus, Dinamarca. Fonte: HÅNDBOG I CYKELTRAFIK

## O contexto em detalhe

# Contexto específico

Define

# Tipologia específica

- Uso e ocupação do solo
- **Função da via**
- **Uso da via** (Interação com o transporte público, modos de transporte, Velocidade e intensidade de fluxo motorizado)
- **Forma da via** (Largura, quantidade e tipo de interseções, espaço disponível, vegetação e arborização, pendente...)

- Separada
- Tipo de separação: física (volume ou desnível), visual (só pintura ou pintura + tachões)
- Largura

# A resposta ao contexto pode ser ativa e não só passiva.

É possível mudar o contexto tomando ações e decisões de gestão operacional

# Localização

# Critérios de localização

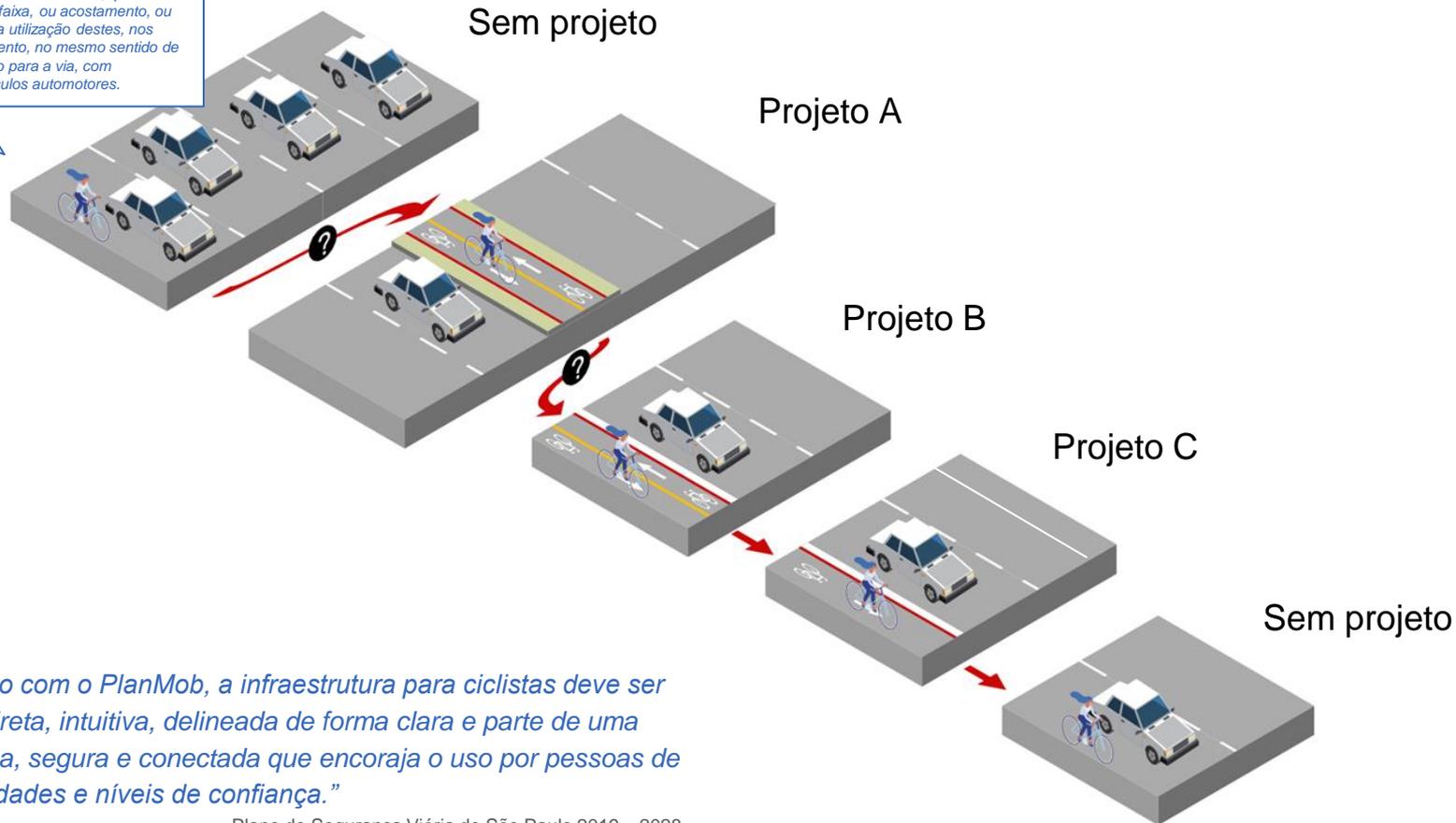
É um tema variado na América Latina. A infraestrutura cicloviária em geral é localizada na lateral esquerda da via para evitar conflito com conversões, paradas de transporte público e manobras de carga e descarga.

É desejável estabelecer critérios para sua localização, tendo como princípios fundamentais segurança e conforto das pessoas usuárias da bicicleta.

# Abordagem de caminho

Um dos principais problemas gerados pela falta de um critério chave e coerente para a localização da infraestrutura cicloviária é sua falta de coerência e facilidade de uso. Cada projeto é visto de forma independente, como uma foto, mas os percursos das pessoas passam por diferentes tipologias de vias, que geralmente não são articuladas, apresentando barreiras na experiência de mobilidade.

Art. 58. Nas vias urbanas e nas rurais de pista dupla, a circulação de bicicletas deverá ocorrer, quando não houver ciclovia, ciclofaixa, ou acostamento, ou quando não for possível a utilização destes, nos bordos da pista de rolamento, no mesmo sentido de circulação regulamentado para a via, com preferência sobre os veículos automotores.

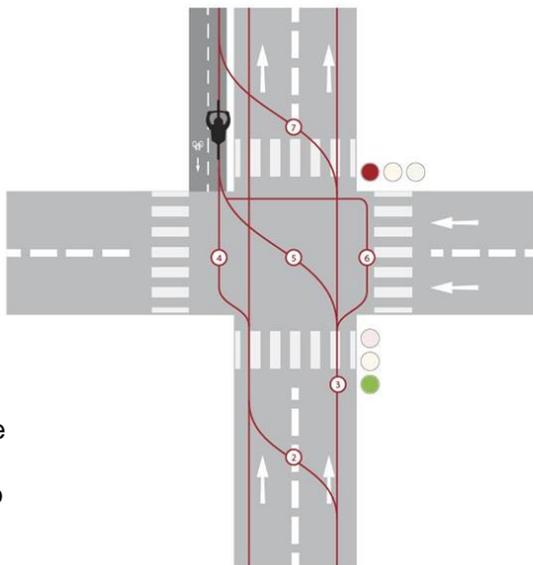


*“De acordo com o PlanMob, a infraestrutura para ciclistas deve ser segura, direta, intuitiva, delineada de forma clara e parte de uma rede coesa, segura e conectada que encoraja o uso por pessoas de diversas idades e níveis de confiança.”*

# Modelo de operação

# Manter as conexões simples e intuitivas

## Bidirecional à esquerda



### Muitas opções:

- Informalidade
- Incerteza
- Improvisação

## Unidirecional à direita

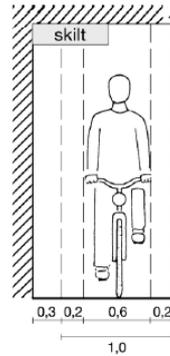
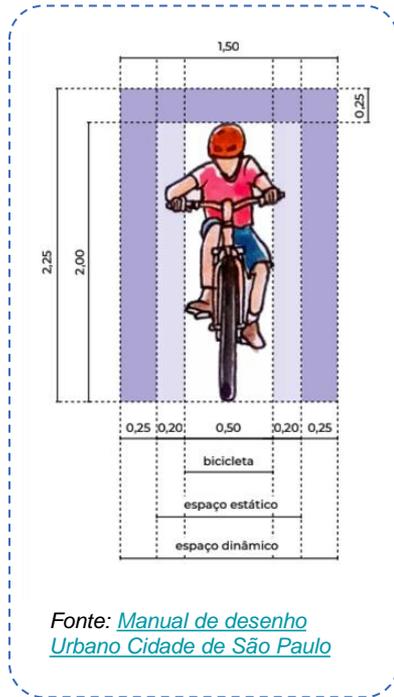


### Simple e intuitivo:

- A infraestrutura cicloviária aparece no deslocamento

# Geometria base

# “Modular” Manual Desenho Urbano



Figur 17.2: Feltbredder og frihøjder, let trafik.

Fonte: HÅNDBOG I CYKELTRAFIK

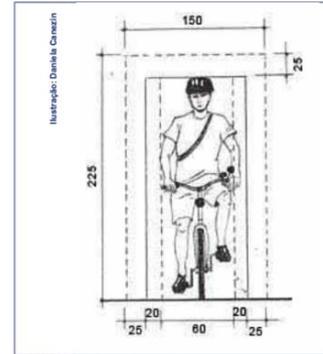
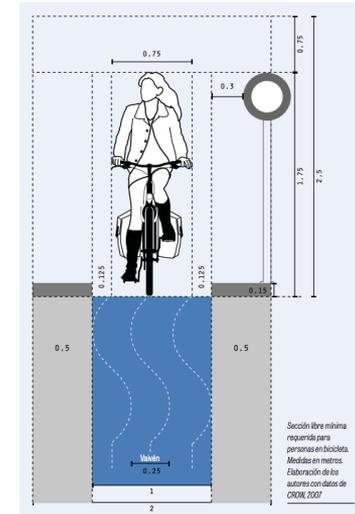


FIGURA 80 - Espaço útil do ciclista, em centímetros.

Fonte: Caderno de Referência para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades



Fonte: Manual de vialidad ciclo-inclusiva, Chile

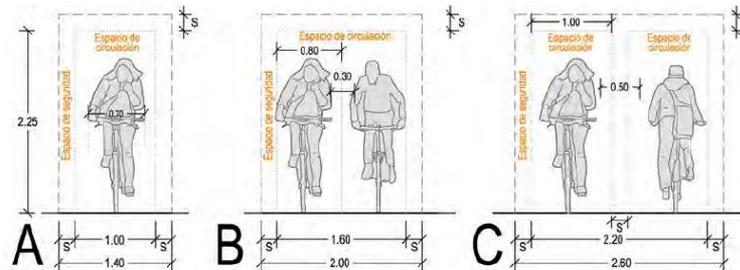


Figura 32. Dimensiones básicas del ciclista

Fonte: Guía de cicloinfraestructura ciudades colombianas

# Espaço livre para o deslocamento ciclista

## Espaço de separação de elementos fixos

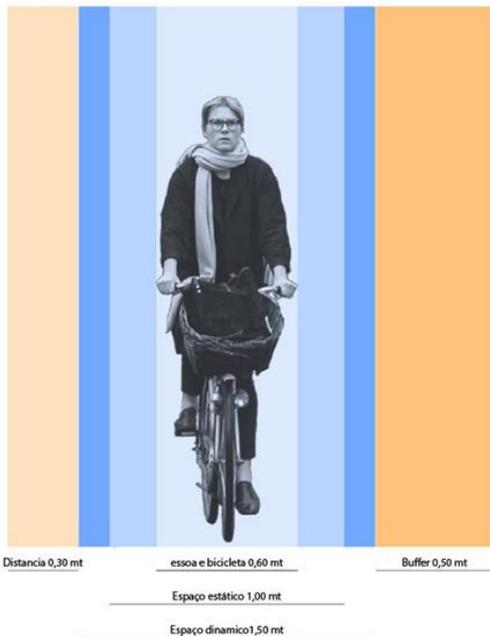
Distância mínima de elementos físicos como sinalização, parede, corrimão, sarjeta...

## Espaço livre de circulação ciclista

Livre de elementos físicos que possam converterse em obstáculo. Pode incorporar sinalização.

## Espaço de separação do elementos móveis

Distância variável relativa a volumen e velocidade do fluxo automobilístico. Pode incorporar uma barreira física quando seja preciso.



# Tabela comparativa

	Ciudad/País	País	Unidireccional		Bidireccional		Separación mínima	Separación recomendada	Fuente	Link
			Ancho mínimo (mt)	Ancho recomendado	Ancho mínimo	Ancho recomendado				
1	Lima	Perú	1,4	2,40	2,80	3,20			Manual De Diseño Ciclo-Inclusivo Lima	<a href="https://www.despacio.org/portfolio/manual-de-diseno-ciclo-inclusivo-lima/">https://www.despacio.org/portfolio/manual-de-diseno-ciclo-inclusivo-lima/</a>
2	Nacional	Colombia	1,6	2,0	2,20	2,60	0,40		Guía de ciclo-infraestructura para ciudades colombianas	<a href="https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/4853/publicacion-esmovilidad_sostenibleguia_de_ciclo-infraestructura_para_ciudades_colombianas/">https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/4853/publicacion-esmovilidad_sostenibleguia_de_ciclo-infraestructura_para_ciudades_colombianas/</a>
3	Nacional	Chile	1,8		2,40		0,50		Vialidad ciclo-inclusiva recomendaciones de diseño	<a href="http://www.bicivilizate.com/wp-content/uploads/2015/05/vialidad-ciclo-inclusiva-digital-20150416.pdf">http://www.bicivilizate.com/wp-content/uploads/2015/05/vialidad-ciclo-inclusiva-digital-20150416.pdf</a>
4	Nacional	EEUU	1	1,8					Urban bikeway design guide – NACTO	<a href="https://nacto.org/publication/urban-bikeway-design-guide/bike-lanes/">https://nacto.org/publication/urban-bikeway-design-guide/bike-lanes/</a>
5	Sao Paulo	Brasil	<b>1,0</b>	<b>1,50</b>	1,8	2,5	0,25		Manual de deseño urbano SP	<a href="https://drive.google.com/drive/u/2/folders/18TsO1QPyp3jDAGC53r50hr9Ejmv_AYPR">https://drive.google.com/drive/u/2/folders/18TsO1QPyp3jDAGC53r50hr9Ejmv_AYPR</a>
6	Aarhus	Dinamarca	1,7	2,2	2,5	2,5			Hand Book Cyckeltraffik	<a href="https://www.celis.dk/?page_id=79">https://www.celis.dk/?page_id=79</a>
7	Nacional	Brasil	1,4				0,4		Caderno de Referência para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades	<a href="https://bicycleinfrastructuremanuals.com/wp-content/uploads/2019/02/Caderno-de-Refer%C3%Aancia-para-elabora%C3%A7%C3%A3o-de-Plano-de-Plano-de-Moillidade-por-Bicicleta-nas-Cidades_Brazil.pdf">https://bicycleinfrastructuremanuals.com/wp-content/uploads/2019/02/Caderno-de-Refer%C3%Aancia-para-elabora%C3%A7%C3%A3o-de-Plano-de-Plano-de-Moillidade-por-Bicicleta-nas-Cidades_Brazil.pdf</a>

# 3. Sistematização do avaliação de projetos de infraestrutura

# Avaliação de projetos

Trabalho feito pela organização  
Ciclocidade, 2019

1. Av. Assis Ribeiro
2. Av. Rebouças
3. Av. Roberto Marinho
4. Presidente Altino \*
5. Vila Jaguara
6. Waldemar Tietz

# Principais conclusões

- Velocidade alta da via para a tipologia utilizada
- Ciclofaixas no canteiro central inacessíveis
- Largura das ciclofaixas menor que o mínimo recomendada
- Traçado não responde às linhas de desejo
- Raios de curvatura amplos que favorecem velocidade

# Classificação dos pontos de análise

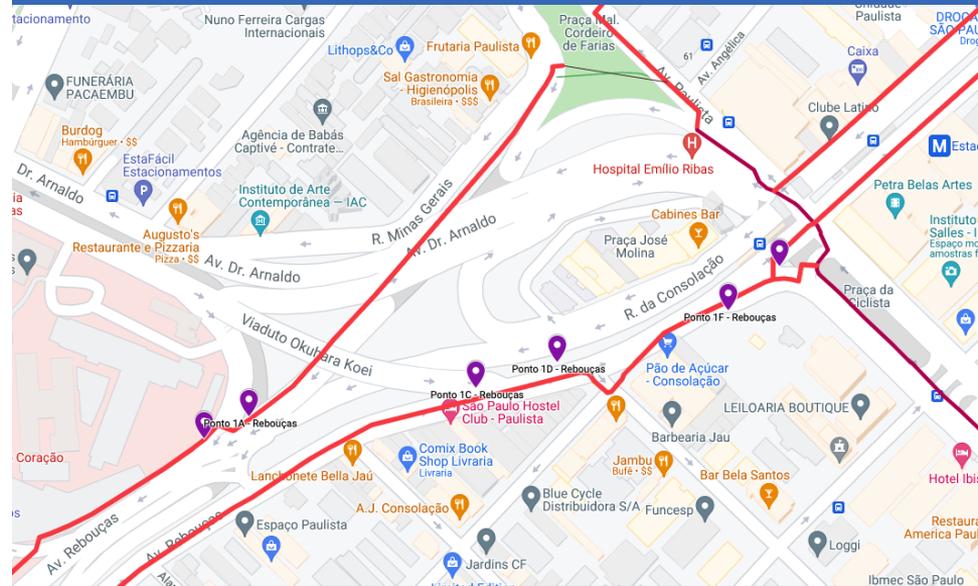
- Tipologia: Coerência com o contexto
- Geometria: Largura estreita, desenho de intersecções
- Gestão de velocidade
- Característica operacional
- Conectividade
- Traçado
- Coerência: Mudanças do perfil
- Localização

Projeto	Problema	Tipo	Solução sugerida
<b>Av. Assis Ribeiro (bidirecional)</b>	Ciclofaixa no canteiro central e inacessível	Localização	Mudar a ciclofaixa para o lado da calçada
	Tipologia inadequada com a velocidade de operação da via	Tipologia	Reduzir a velocidade o mudar para ciclovía
	Largura insuficiente	Geometria	Passar de 2,05 mts. ao mínimo de 2,25 mts ou maior
	Início/fim do projeto sem conexão	Conectividade	Resolver uma conexão formal para continuar o deslocamento

[\*A tabela completa pode ser acessada aqui\*](#)

# Visita de campo

7 pontos de observação em diferentes vias



# Principais observações dos 7 pontos de observação

- Linhas de desejo não atendidas
- Largura estreita
- Improvisação nas interseções, diferentes estratégias para garantir a conectividade
- Obstáculos na ciclofaixa, como bueiro, ilhas de refúgio
- Problemas de coerência

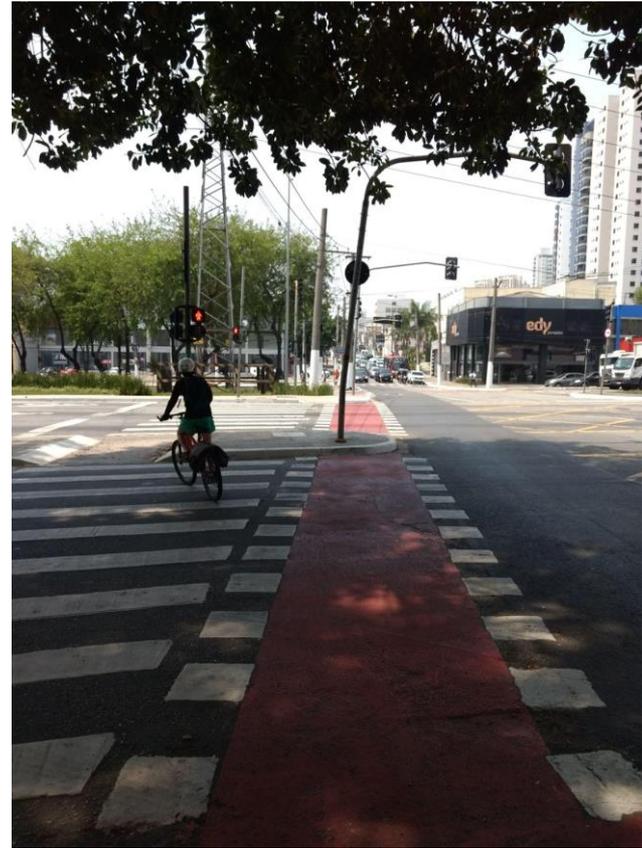
[Acessar o relatório de visita de campo](#)



*Av. Rebouças. Data de inauguração da infraestrutura cicloviária: 26/11/2020*



*Intersecção bidirecional 60cm de largura (implantação 2021)*



*Obstáculos no cruzamento (implantação 2021)*

# 4. Avaliação de desenho em 3 pontos críticos

# Avaliação de pontos críticos

1. Ciclofaixa Nhambiquaras
2. Ciclovia parque Adutora Rio Claro - Zilda Arns
3. Ciclofaixa Paranaguá

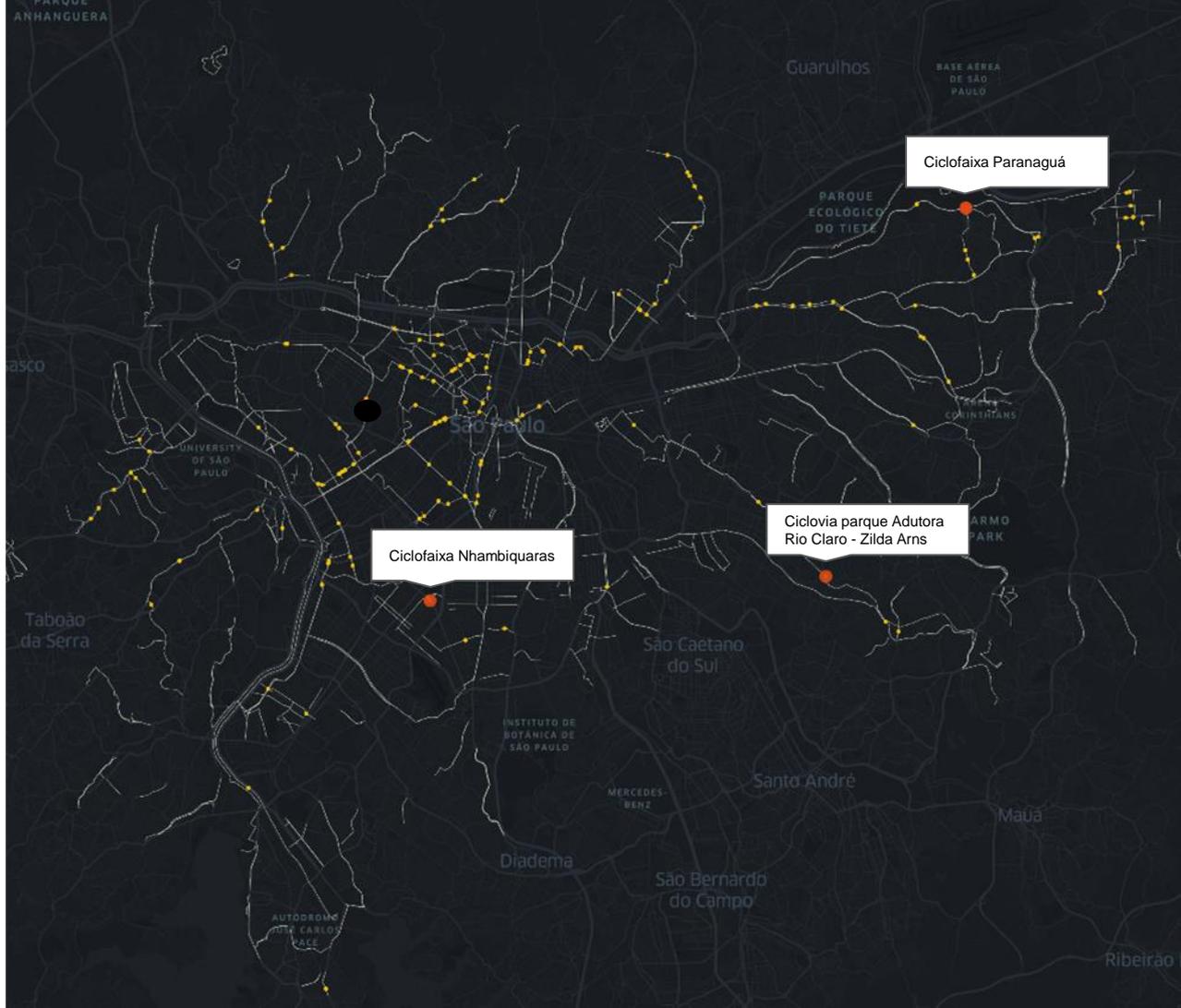
# Critérios de seleção

- Com base nos acidentes de bicicleta 2016 – 2020
- Filtragem de acidentes ocorridos na ciclo infraestrutura
- Acidentes com óbitos e participação de veículos motorizados

2 pontos com participação de automóvel e 1 de caminhão

Fonte: [Análise no Kepler.gl](#)

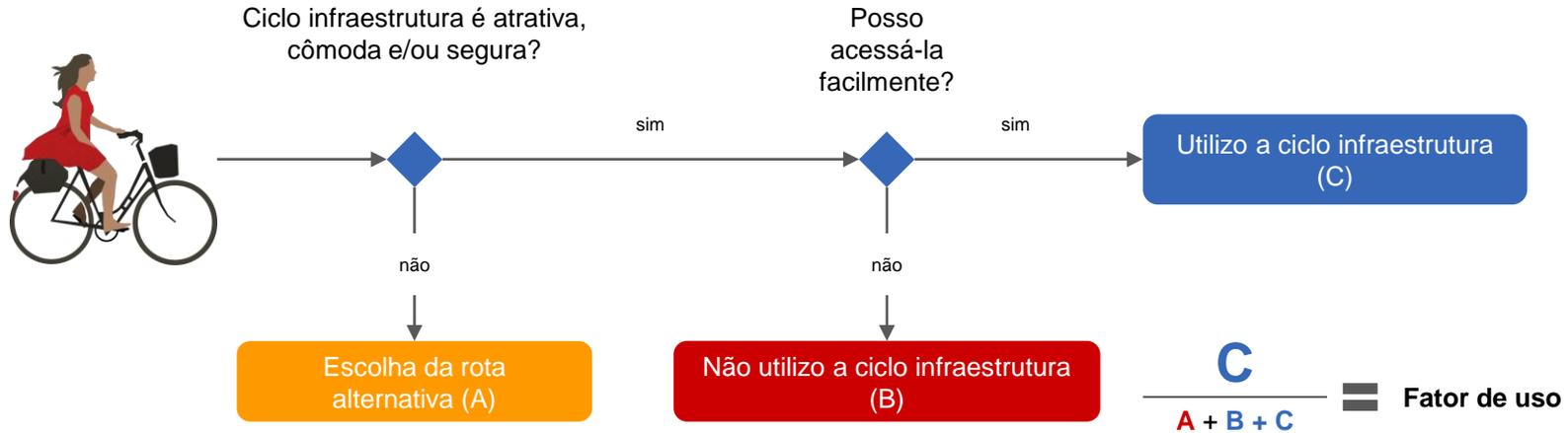
[Mapa com detalhes dos pontos](#) no Google maps



# Conectividade na prática

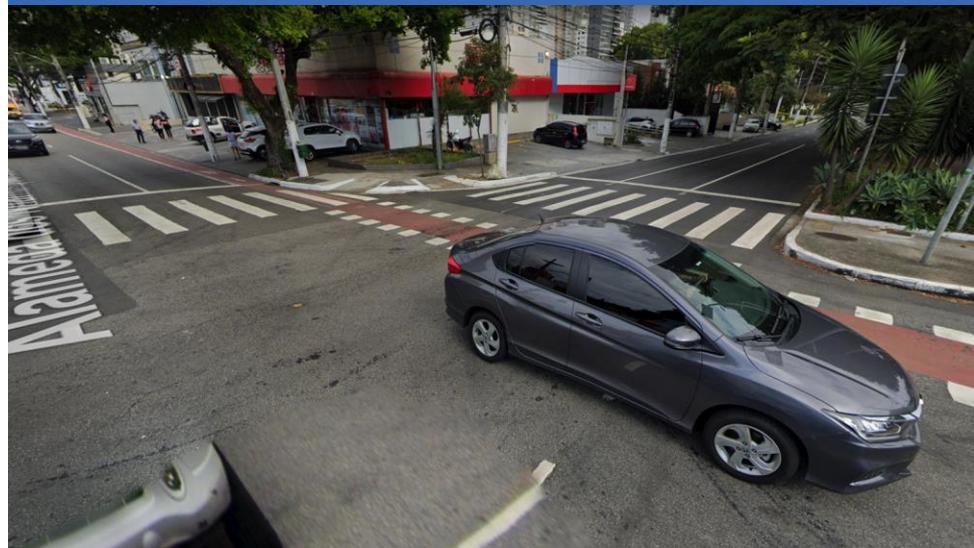
- Boa conectividade tem que ser Direta, cômoda, segura e coerente
- Além disso, a infraestrutura cicloviária torna-se atrativa no sentido de que as pessoas de bicicleta a escolhem porque sentem-se seguras e o conjunto todos os atributos a torna mais conveniente
- Se a infraestrutura cicloviária é boa mas tem conectividade deficiente, **o fator de uso diminui**. Os deslocamentos pessoas de bicicleta são feitos fora da infraestrutura
- Corrigir o problema de conectividade requer adicionar uma série de dispositivos. Se o desenho e localização fica confuso, fora de um padrão estabelecido, mais dispositivos serão requeridos e aumenta-se o custo

# Decisões de conectividade



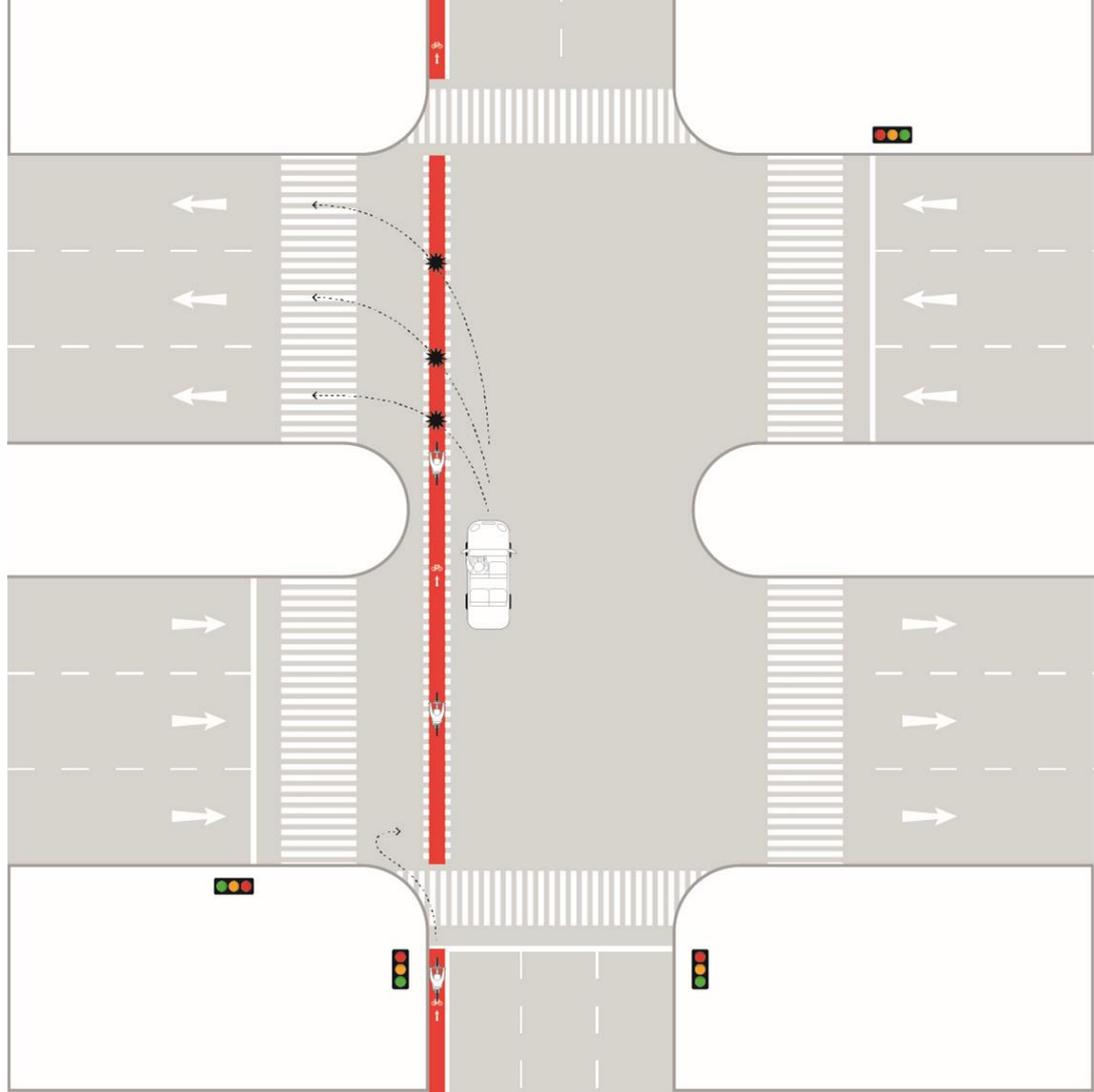
# Ciclofaixa Nhambiquaras

Link ao [Streetview](#)



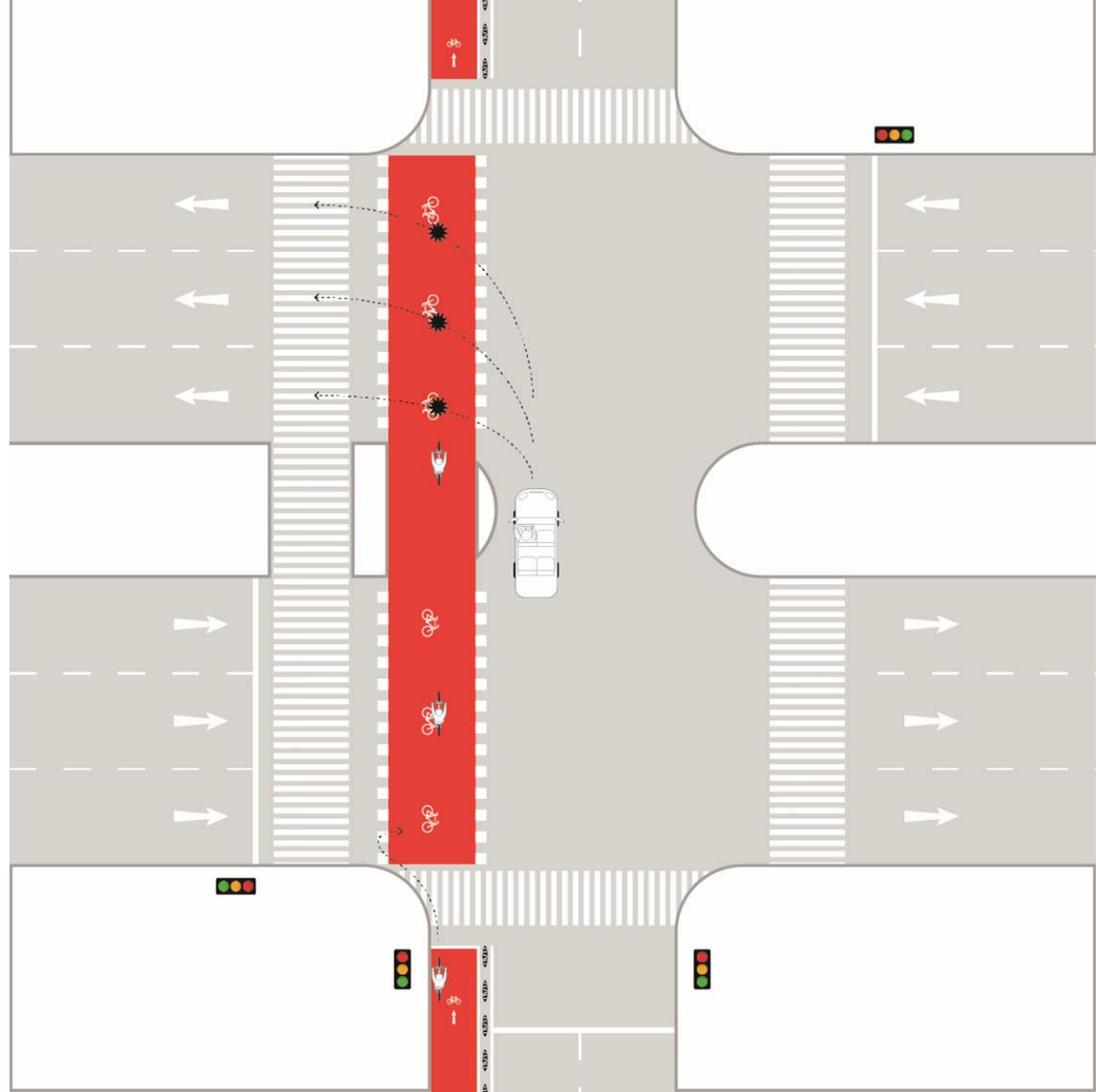
## Situação atual

- A ciclofaixa requer maior largura e buffer de separação dos fluxos de veículos motorizados.
- A localização à esquerda apresenta 3 pontos de conflito para as pessoas de bicicleta
- Os raios de giro são amplos e a conversão à esquerda pode ser feita a altas velocidades



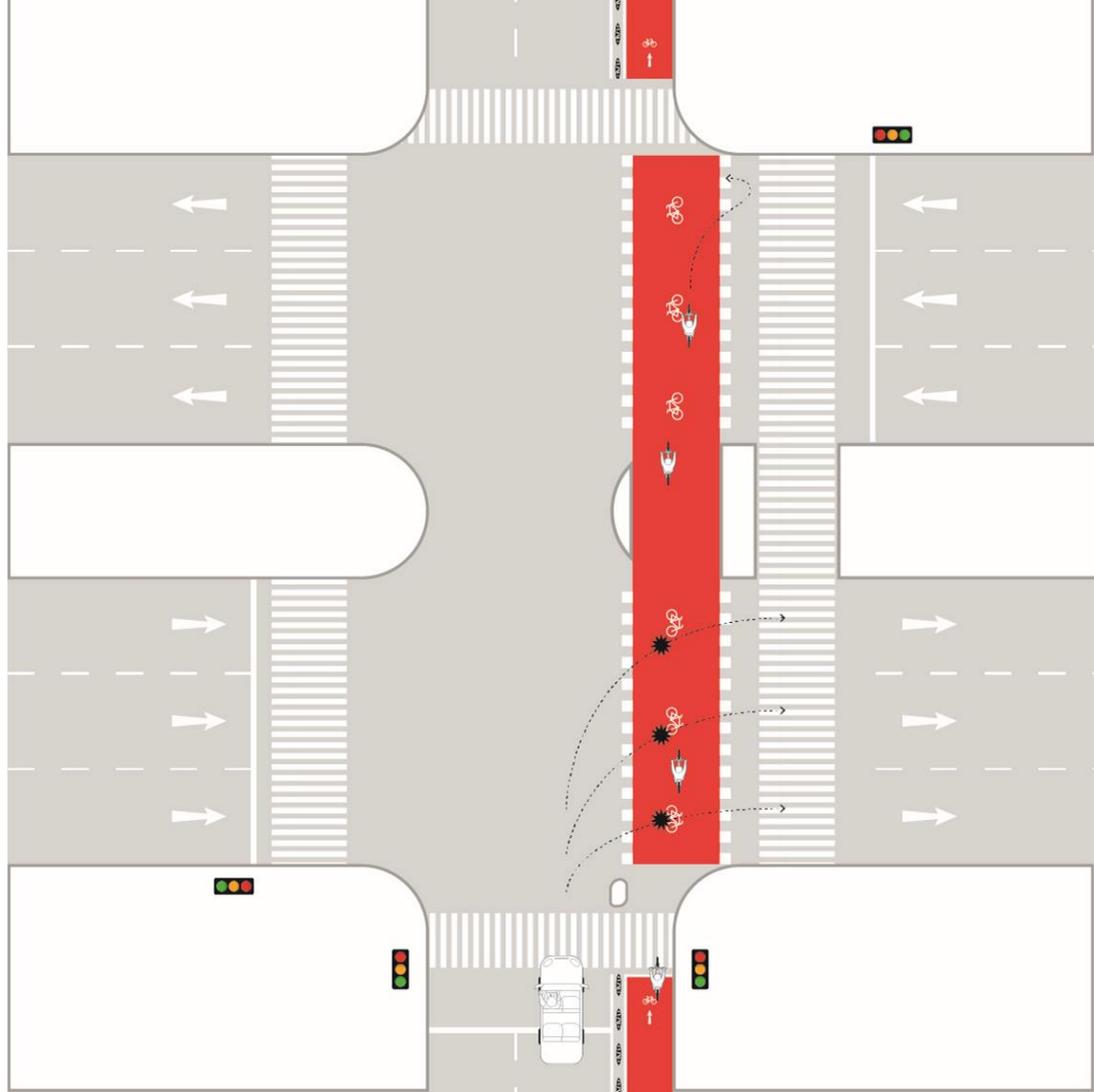
# Situação melhorada

- Rua com duas faixas, de 3,5 m e 3,2 m
- Maior largura da ciclofaixa, 1,7 m
- Maior largura do *buffer*, 0,6 m
- Maior largura do cruzamento, 3,2 m
- Maior visibilidade do cruzamento
- Incorporação dos separadores físicos
- Modificação geométrica para reduzir o raio na conversão à esquerda
- Adiantamento da linha de detenção



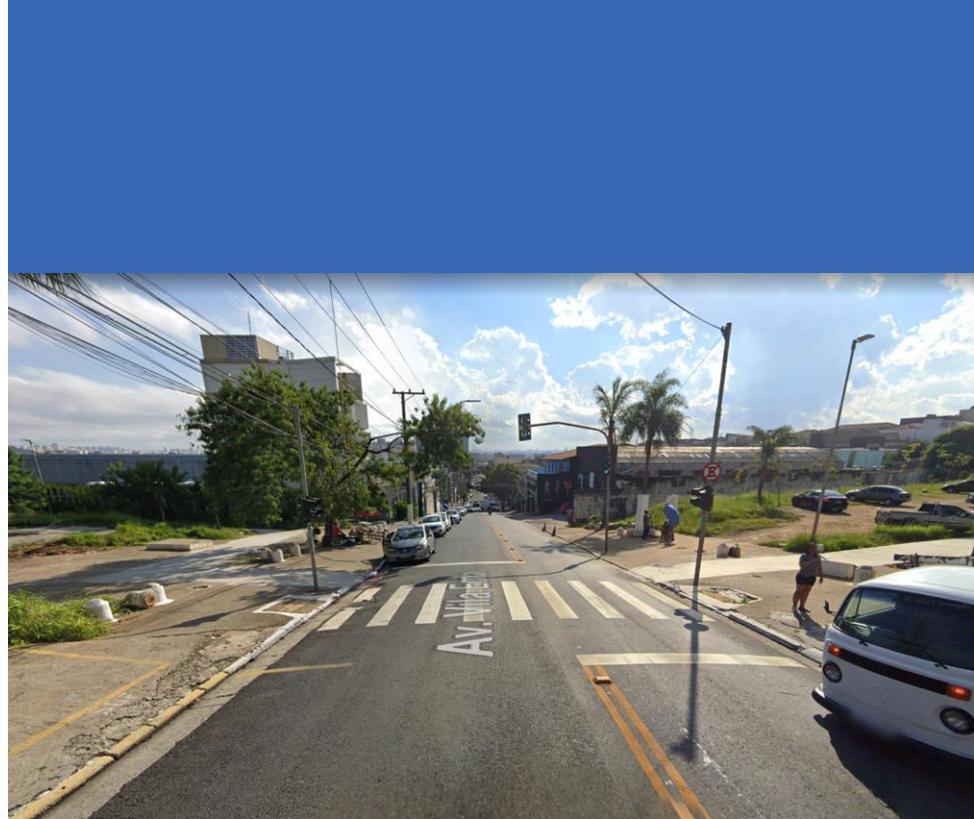
# Recomendação

- Localização à direita
- Rua com duas faixas, 3,5 m e 3,2 m
- Maior largura da ciclofaixa, 1,7 m
- Maior largura do *buffer*, 0,6 m
- Maior largura do cruzamento, 3,2 m
- Maior visibilidade do cruzamento
- Incorporação do separadores físicos
- Modificação geométrica para reduzir o raio na conversão à direita
- Os pontos de conflito são em teoria à menor velocidade
- Adiantamento da linha de retenção



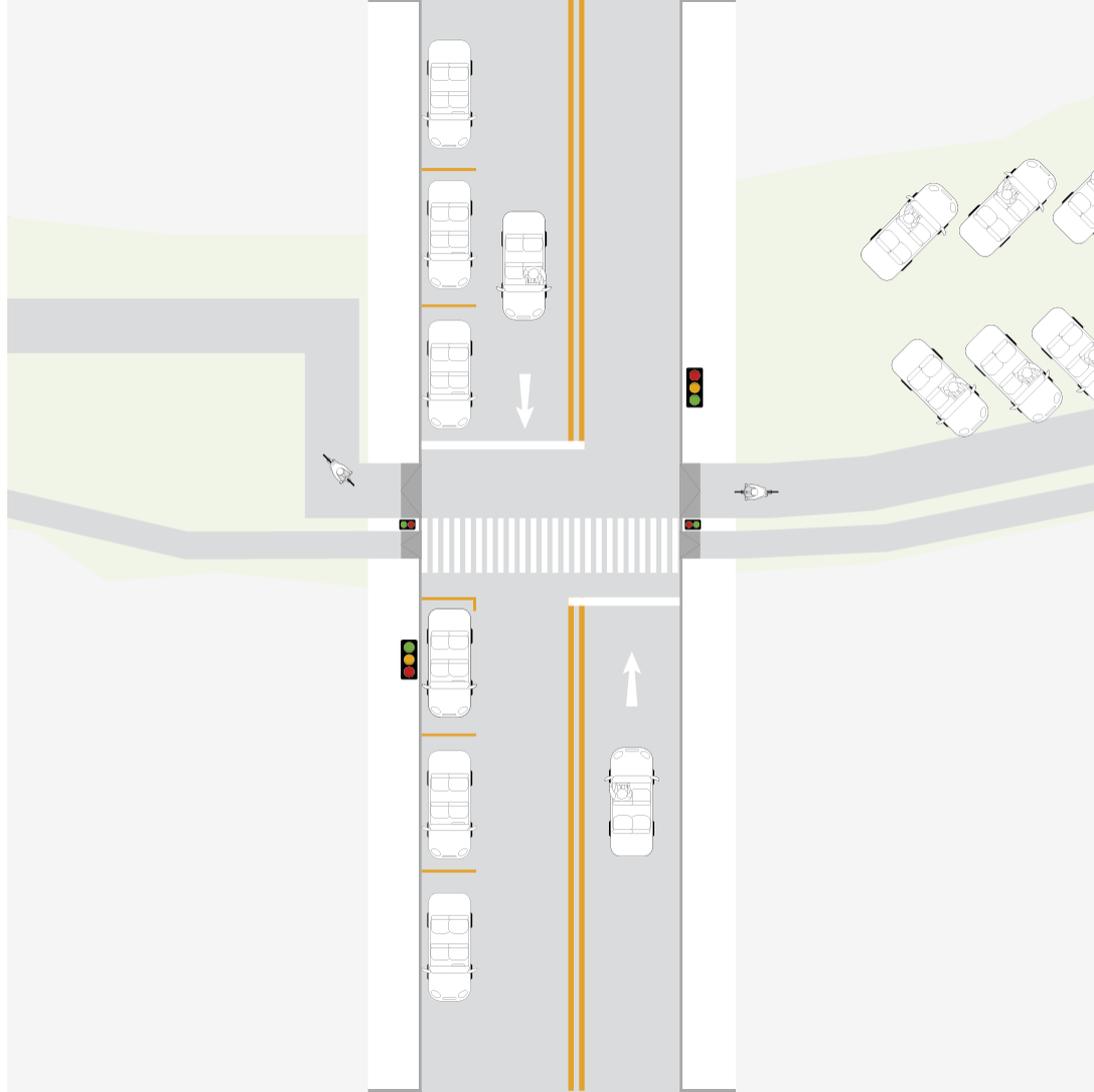
# Ciclovia Parque Adutora Rio Claro - Zilda Arns

Link ao [Streetview](#)



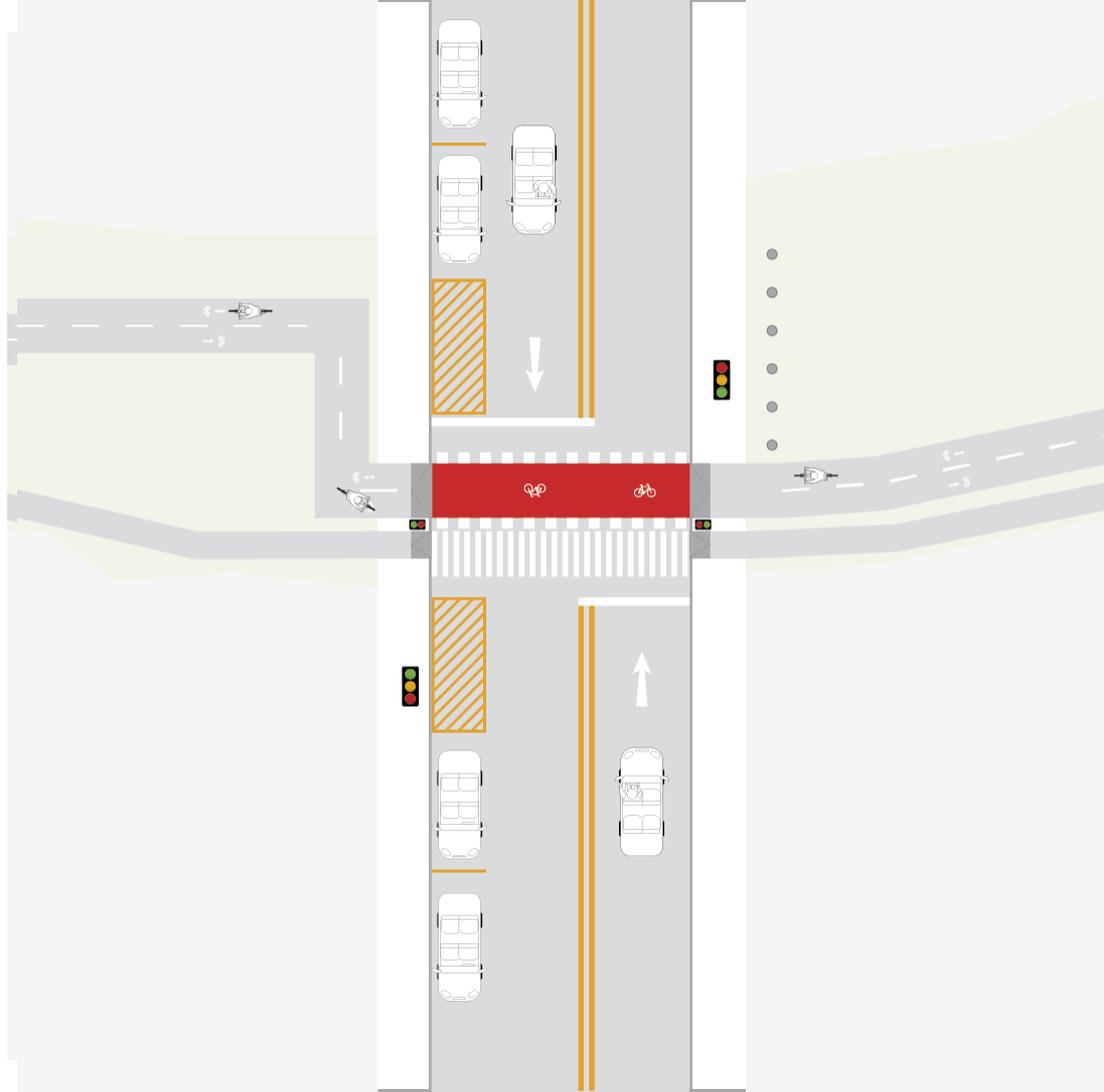
# Situação atual

- O cruzamento não é demarcado
- Os automóveis estacionados geram barreiras visuais
- A ciclovia é compartilhada com pedestres, não é demarcada e com traçado sinuoso no cruzamento
- A ciclovia requer maior largura e atenção no pavimento
- Existe estacionamento de automóveis no parque. Não tem desenho adequado que defina a operação dos automóveis com resguardo da ciclovia
- As rampas do cruzamento são compartilhadas com pedestres e podem ter maior largura
- Vía transversal com 9,5 m de largura
- O semáforo do automóvel fica após do cruzamento



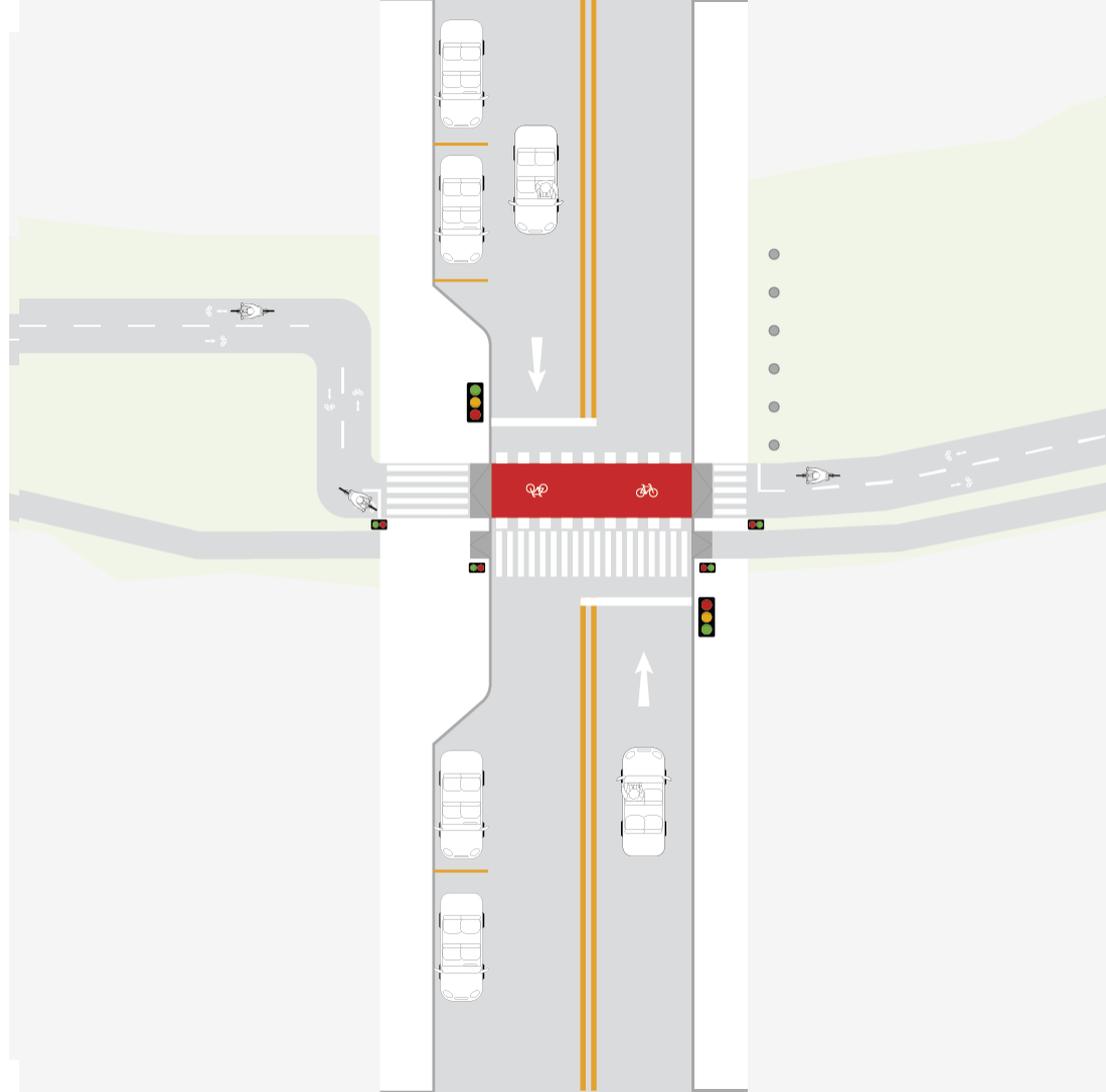
# Situação melhorada

- O cruzamento é demarcado
- Eliminam-se as vagas de estacionamento de automóveis estacionados perto no cruzamento para ter maior visibilidade
- A ciclovia é demarcada
- Elimina-se o estacionamento de automóveis no parque



# Recomendação

- O cruzamento é demarcado
- Amplia-se a calçada no cruzamento (orelhas) para fazer mais curto o cruzamento de pedestres e ciclistas, além de atuar como redutor de velocidade
- A ciclovia é demarcada
- Elimina-se o estacionamento de automóveis no parque
- Os semáforos são implantados na linha de retenção
- O semáforo de ciclistas é implantado na borda interior da calçada



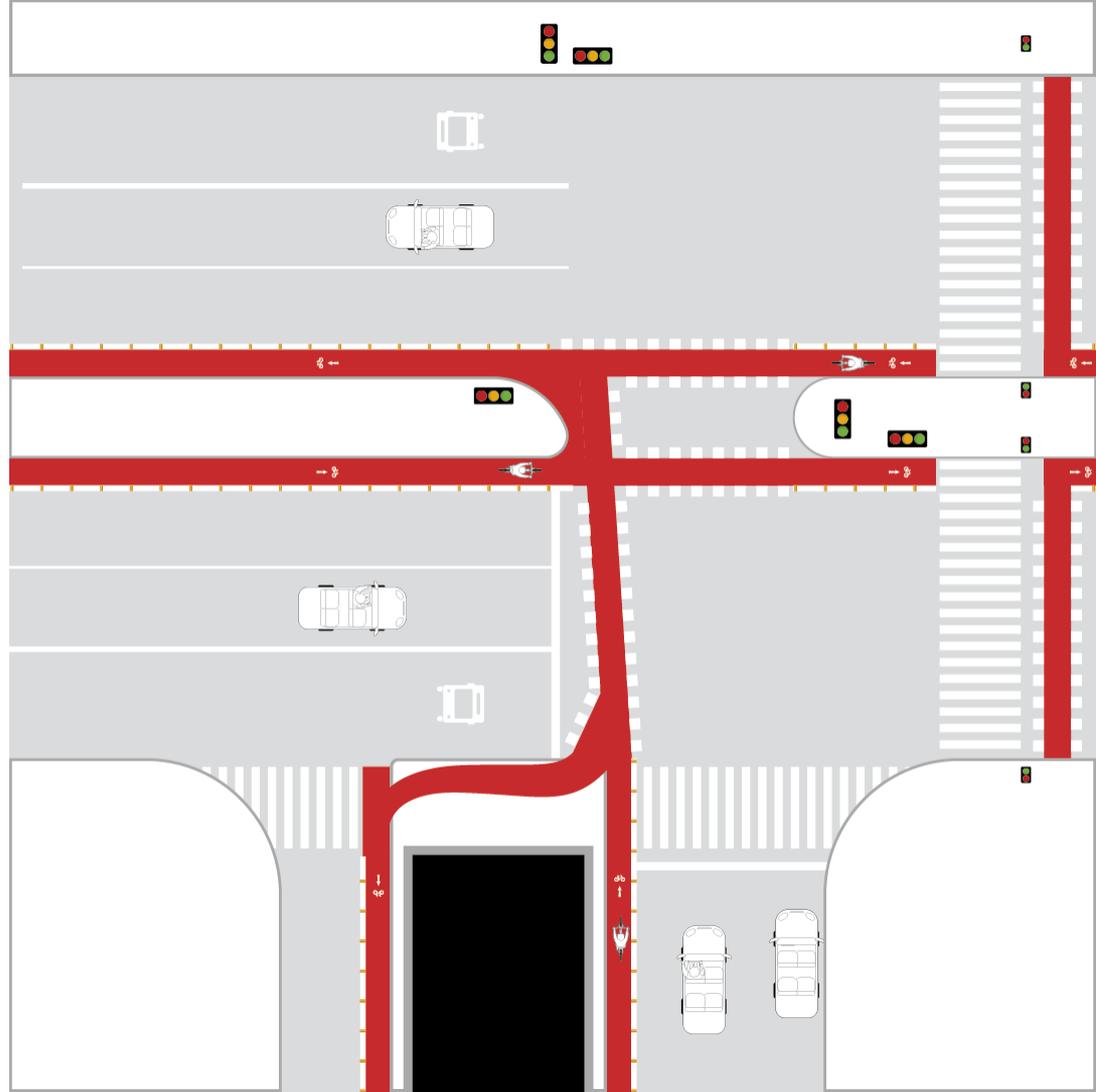
# Ciclofaixa Paranaguá

Link ao [Streetview](#)



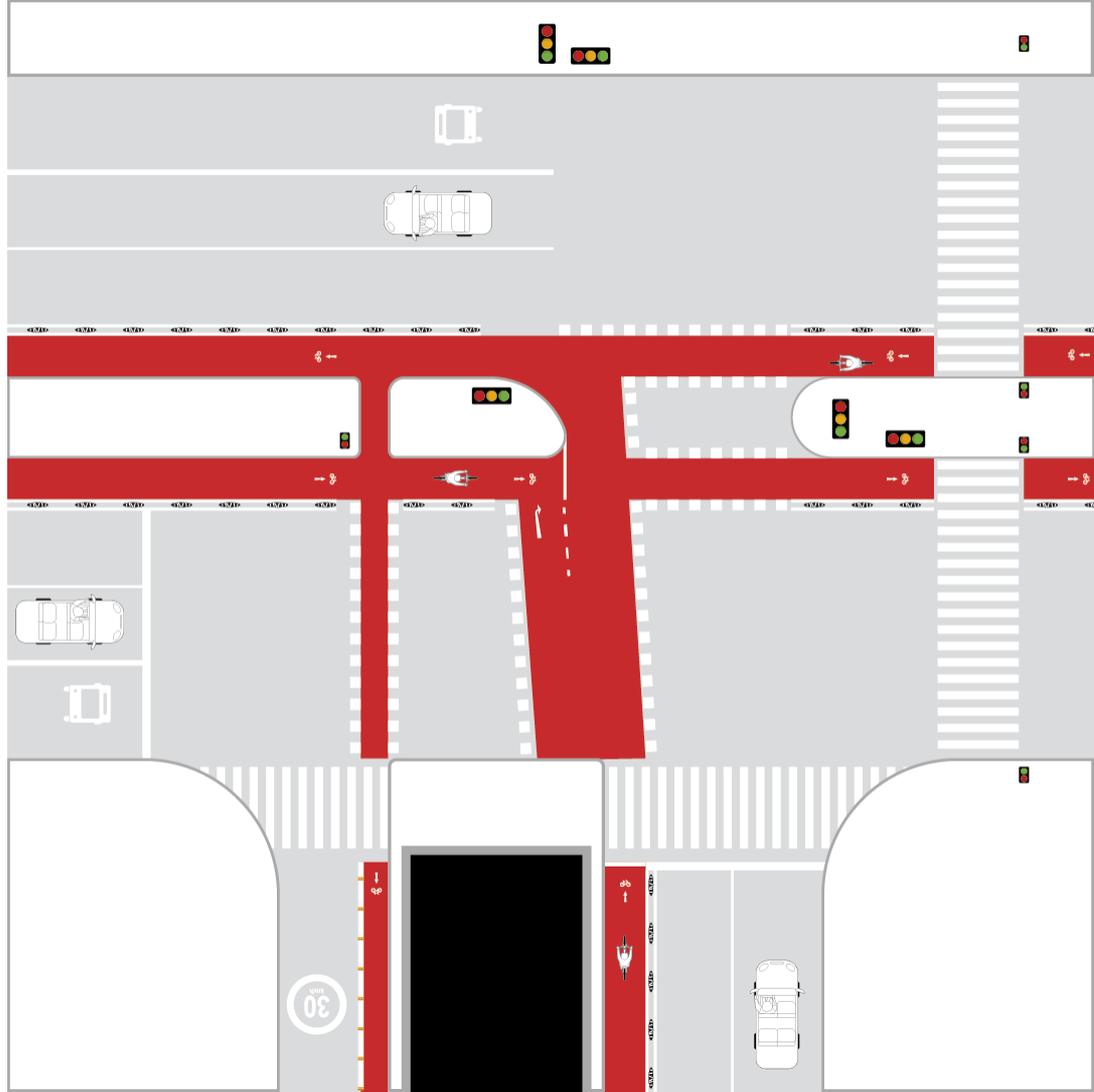
# Situação atual

- O cruzamento e vetores de conversão são complexos de ler
- A conversão à direita não apresenta espaço para espera
- Largura da ciclofaixa é estreita
- O buffer de separação é insuficiente, especialmente na Av. Dr. Assis Ribeiro
- Cruzamento principal com fluxo bidirecional ciclista é perigoso



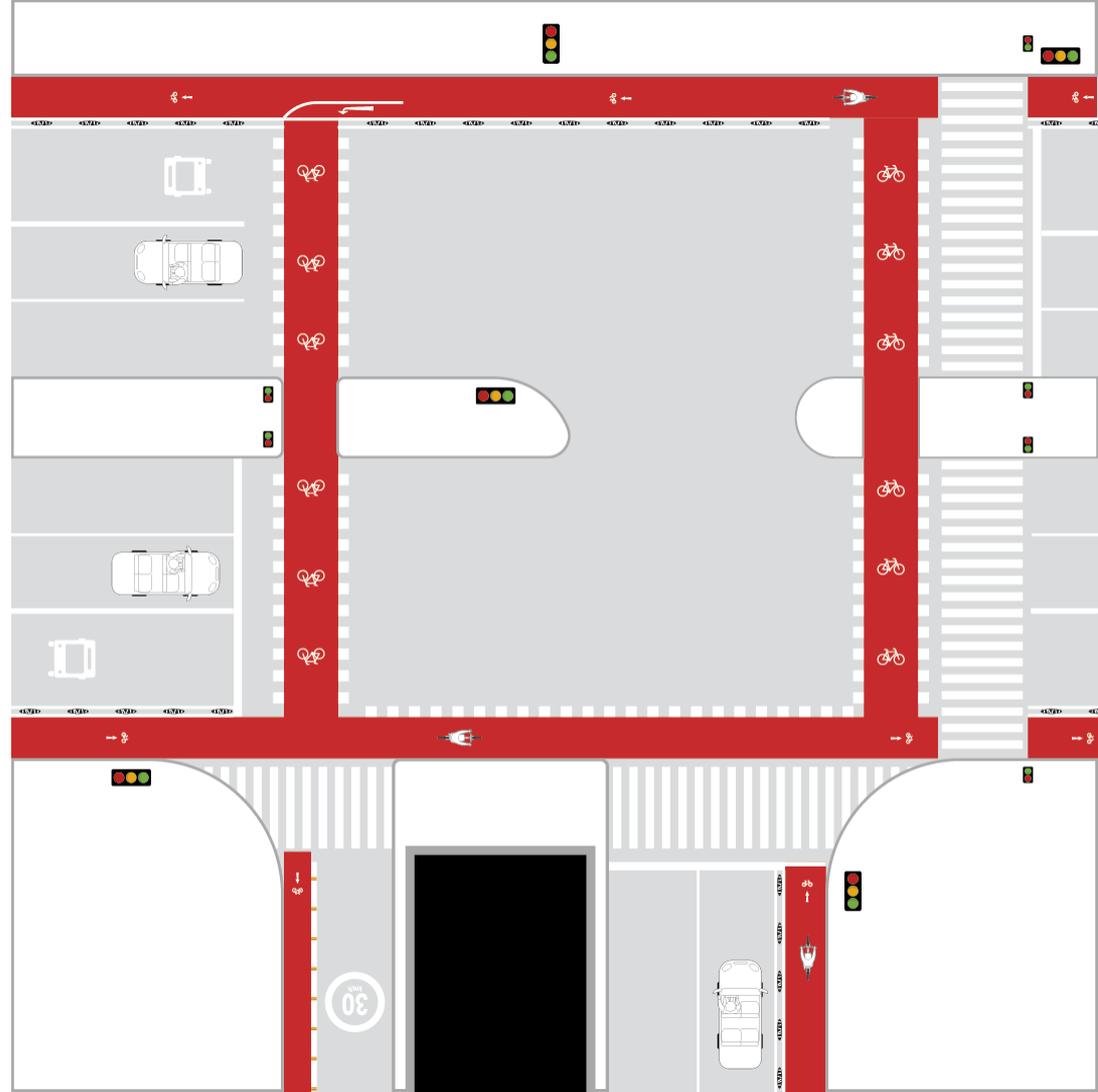
# Situação melhorada

- O cruzamento é demarcado e ampliado
- O buffer de separação é maior
- Os elementos de separação são melhorados
- Estabelece-se uma pista de conversão à direita e uma zona de espera
- Formaliza-se a conversão à esquerda na Dr. Assis Ribeiro > R. Reverendo José de Azevedo Guerra
- Estabelece-se a velocidade de 30km/h na R. Reverendo José de Azevedo Guerra direção norte-sul
- Adiantar a linha de detenção de veículos motorizados



# Recomendação

- Mudar a ciclofaixa para a direita
- Estabelecer pistas de conversão
- Adiantar linha de retenção de veículos motorizados
- Implementar semáforos na linha de retenção
- Melhora-se o conflito gerado por conversão à esquerda na R. Reverendo José de Azevedo Guerra > Av. Dr. Assis Ribeiro



# 5. Oportunidades para a implementação de melhorias

# Proposta de melhorias: 8 eixos

1. Ajustar a definição de tipologias
2. Estabelecer métodos e condições espaciais para a definição de tipologias
3. Determinação de um padrão e/ou critérios de localização (direita/esquerda) (coerência)
4. Implementação de largura adequada além do mínimo
5. Ampliar o buffer de separação com o tráfego motorizado
6. Estabelecer critérios de desenho para vetores de conversões ciclista: interseções e outros pontos de conflito (rotatórias, cruzamentos, empalmes)
7. Definição das condições operacionais do ciclo da infraestrutura (ou quando é unidirecional e quando é bidirecional)
8. Recuperação do espaço da via para a circulação de bicicletas, protegendo a calçada para uso de pedestres

## Propõe-se atualizar os conteúdos do manual de desenho urbano mediante o sistema de fichas proposto no mesmo manual.

*“Portanto, para que este manual tenha uma estrutura coerente e possa ser constantemente atualizado, adota o formato de fichas inter-relacionadas. As fichas estão agrupadas em capítulos e seções e sua ordem estabelece uma hierarquia entre elas, conforme a numeração.”*

*–Manual de desenho urbano e obras viárias: 1.1 Como ler este manual*