

plano de estrutura **ciclovária**

versão preliminar
para discussão



apresentação

inserção da bicicleta no planejamento urbano

1. inventário
2. diagnóstico
3. conceitos
4. critérios adotados
5. propostas
6. diretrizes de implementação
7. recomendações

referências bibliográficas

anexos



Considerando a necessidade valorizar as práticas de desenvolvimento sustentável e de mobilidade no âmbito do município de Curitiba, por meio das diretrizes definidas no Plano Diretor Urbanístico (Lei Municipal 14.571/2015) a elaboração do Plano de Estrutura Ciclovária constitui parte integrante da política de planejamento e busca consolidar uma etapa importante nos projetos e soluções urbanísticas que incorporam o uso da bicicleta como veículo de transporte na cidade.

Deste modo, a definição da rede ciclovária e de seus elementos de apoio devem estar orientados para a implantação de estruturas racionais, adequadas e seguras ao uso da bicicleta na malha viária da cidade, favorecendo a conexão entre grandes equipamentos e promovendo a intermodalidade.

A efetiva consolidação da estrutura ciclovária, entretanto, implica na adaptação dos edifícios públicos e privados para a disponibilização de áreas e equipamentos de apoio ao ciclista, tais como: bicicletários, vestiários, paraciclos e unidades de manutenção. Outro importante fator de indução ao uso contínuo da bicicleta encontra na modalidade da bicicleta pública um grande potencial a ser explorado.

Os projetos de implantação da estrutura ciclovária na malha urbana, entre outros aspectos, estão também relacionados com os padrões de dimensionamento das vias adotados no município. Para tanto, o Plano de Estrutura Ciclovária estabeleceu a correlação de modelos de estruturas ciclovárias (ciclovía, ciclofaixa e ciclorrota) com o dimensionamento predominante do sistema viário (12m, 14m, 16m, 18m, 20m e vias acima de 25m de largura).

Em última instância este procedimento definiu os critérios recomendados para cada tipo de estrutura ciclovária considerando a variáveis integração com o transporte coletivo e a conexão com os grandes equipamentos como diretrizes norteadoras do Plano de Estrutura Ciclovária.

PLANO DIRETOR DE CURITIBA (LEI MUNICIPAL 14.571/2015)





CURITIBA

Área: 435 km²

População: 1.751.907 (2010)
1.929.700 (2018)*

REGIÃO METROPOLITANA - 29 municípios

Área: 15.602 km²

População: 3.224.286 (2010)
3.667.338 (2018)*

*Estimativa Banco de Dados / IPPUC - 2018

TAXA DE CRESCIMENTO POPULACIONAL

CURITIBA

70/80.....5.34%

80/91.....2.29%

91/00.....2.11%

00/10.....0.99%

CURITIBA E REGIÃO METROPOLITANA

70/80.....5.33%

80/91.....2.89%

91/00.....3.09%

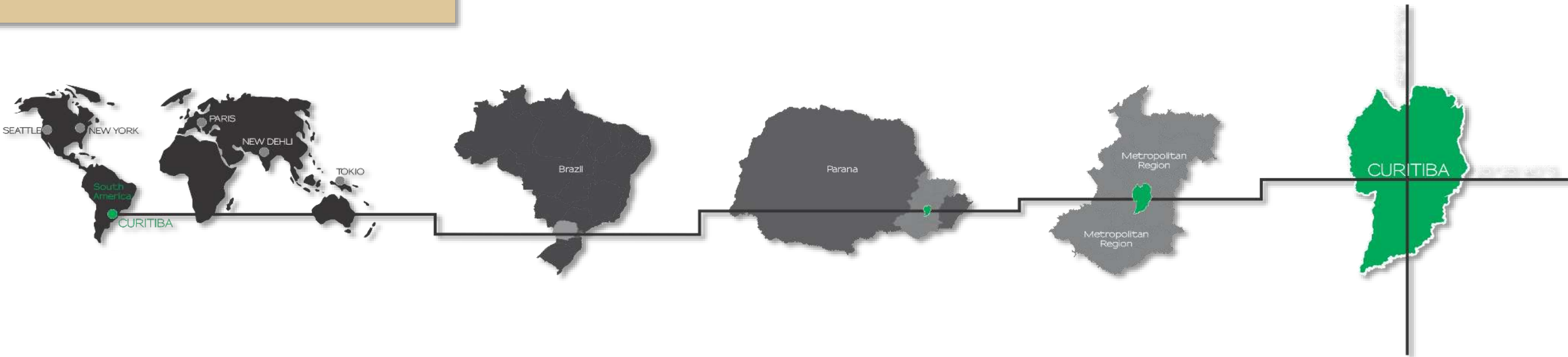
00/10.....1.37%

EXTENSÃO TOTAL DO ARRUAMENTO DE CURITIBA

4.814 Km

EXTENSÃO TOTAL MALHA CICLOVIÁRIA DE CURITIBA 2018

208,5 Km – 4,3% da malha viária implantada



**1977**

Tem início o processo de implantação da rede cicloviária em Curitiba. O primeiro eixo viário a receber o tratamento de estrutura cicloviária foi a Victor Ferreira do Amaral, numa extensão de 3 km.

Apesar de ser chamada inicialmente de ciclovía, trata-se, na verdade, de uma calçada compartilhada, revestida em CBUQ apresentando largura variável em toda a extensão do eixo.

1980

A malha cicloviária sofre um aumento exponencial em sua extensão, passando de 3 Km para 35 Km e integra as estruturas da Rua João Bettge (à oeste em direção à CIC) com a Avenida Victor Ferreira do Amaral (à leste), articulando-se e a ciclovía nas margens do Rio Belém (ao norte) até o Parque São Lourenço e segue em direção ao sul utilizando grandes extensões das faixas de domínio da RFFSA, que constituem cotas mais favoráveis ao deslocamento de bicicletas.

Década de 1990

Neste estágio a malha cicloviária atinge a marca de 87 Km se estendendo em direção ao sul utilizando as marginais do Rio Belém da antiga BR116 (atual Linha Verde) em direção ao Sítio Cercado estabelecendo mais uma articulação de estruturas cicloviárias com a região da CIC.

Na época a ciclovía implantada em parte das faixas de domínio da RFFSA desde as proximidades com a antiga BR 116 até a região da Vila Guaira sofre processo de ocupação irregular (atual Ferrovila), ocasião em que a ciclovía foi descaracterizada. Outra descaracterização ocorre na região do Sítio Cercado, também motivada por ocupação irregular.

2000 à 2011

A malha Cicloviária implantada continua crescendo e passa de 87 a 117 km considerando ampliações à oeste, área central e importante ampliação na Linha Verde.

2016 - 2018

Com a implantação das ciclofaixas nas Vias Lentas, em trechos do Setor Estrutural, a caracterização de faixas preferenciais e ciclorrotas, a rede cresce para 208,5 Km.

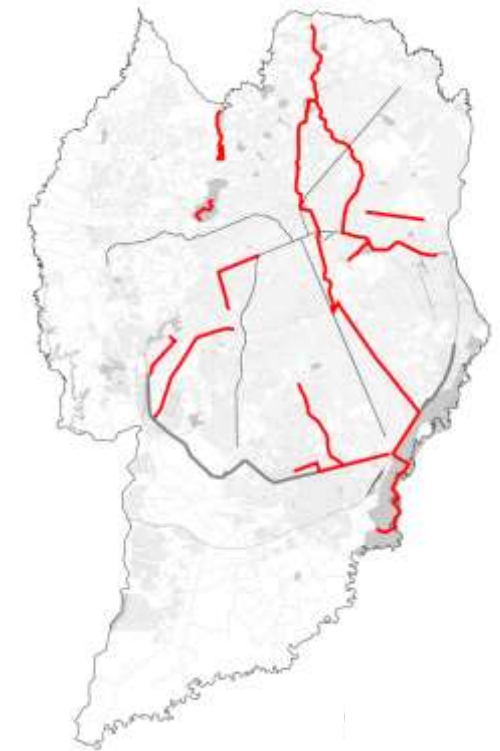
1977 - 3 Km



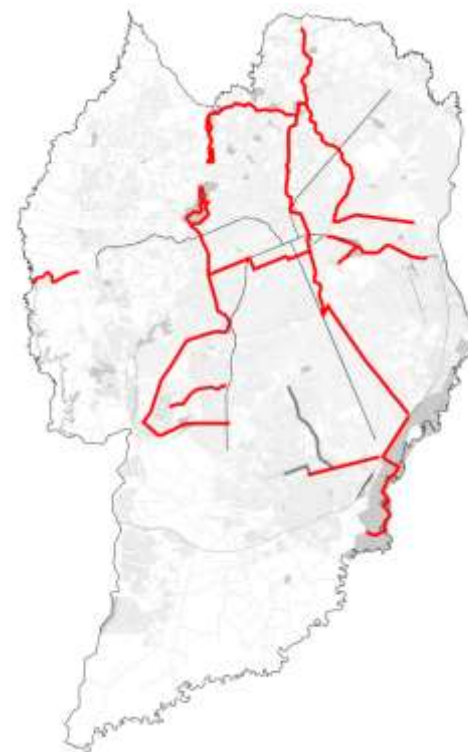
1980 - 35 Km



1990 - 85 Km



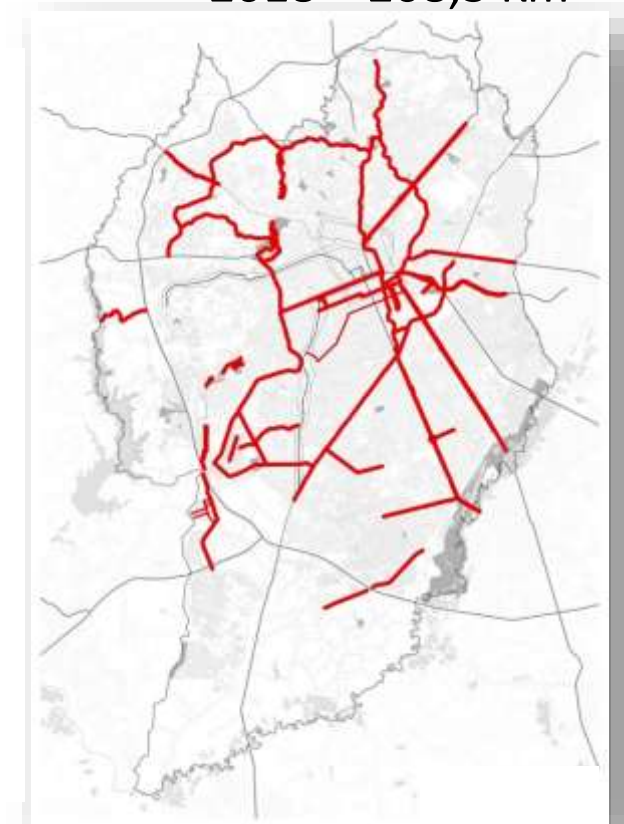
2000 - 87 Km



2011 - 117 Km



2018 - 208,5 Km



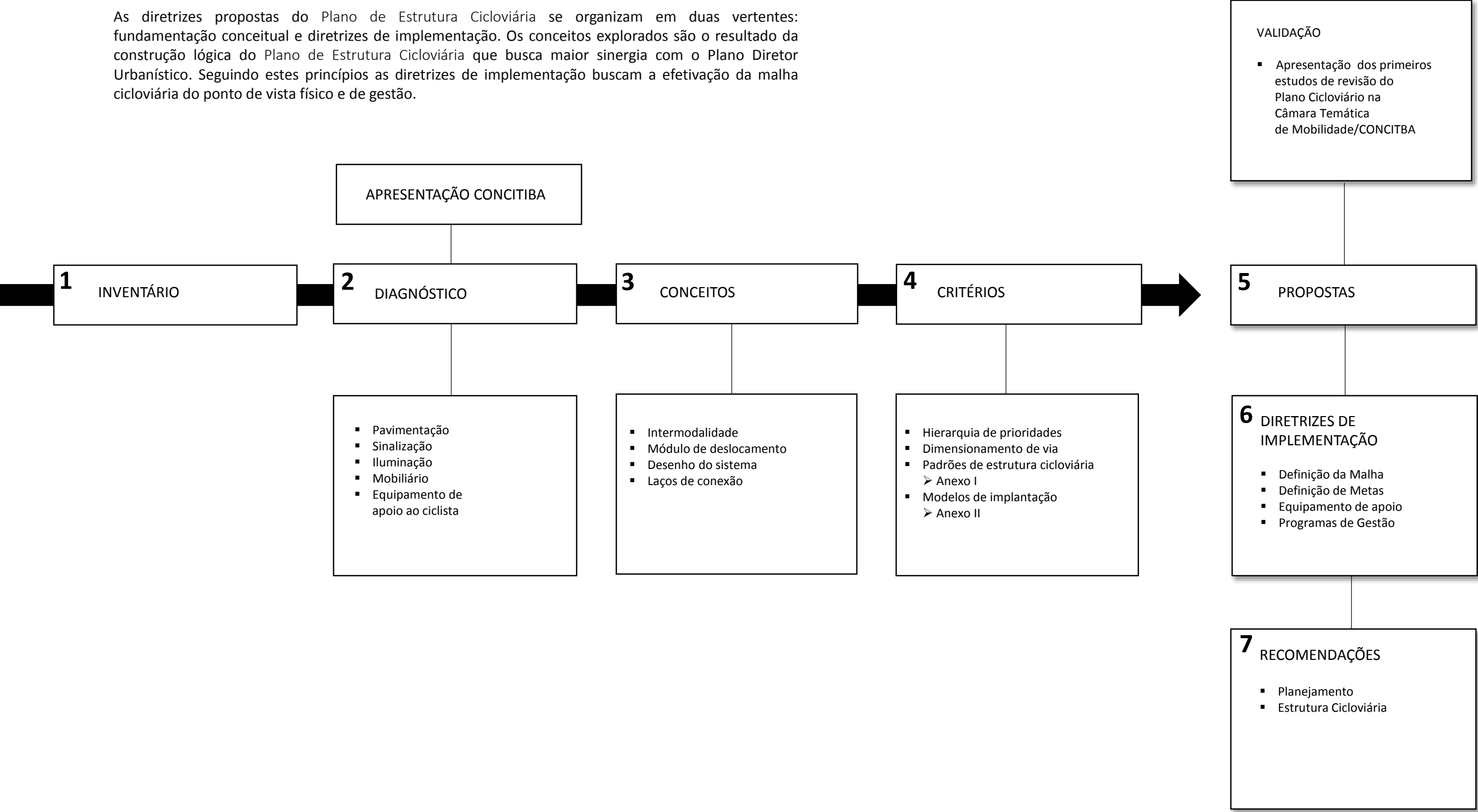
Fonte: Instituto de Pesquisas e Planejamento Urbano de Curitiba - IPPUC.. Curitiba. 2018



CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE A ESTRUTURAÇÃO DO PLANO DE ESTRUTURA CICLOVIÁRIA

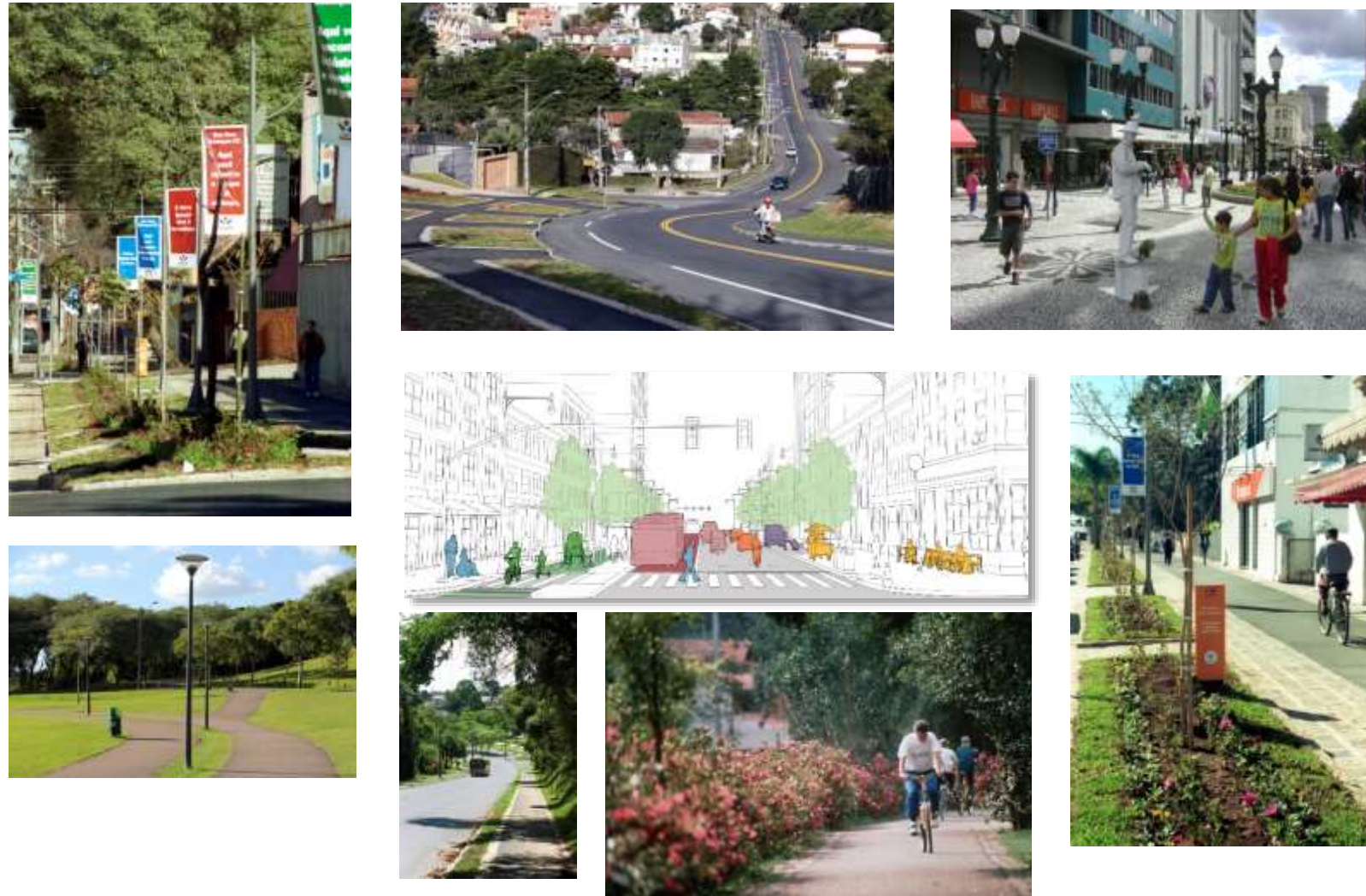
A elaboração do Plano de Estrutura Ciclovária implicou inicialmente no levantamento de dados sobre a situação existente da malha ciclovária para posterior embasamento das propostas a serem desenvolvidas com o objetivo de melhorar as condições de segurança, qualidade da estrutura implantada e o atendimento das exigências e diretrizes de mobilidade e sustentabilidade.

As diretrizes propostas do Plano de Estrutura Ciclovária se organizam em duas vertentes: fundamentação conceitual e diretrizes de implementação. Os conceitos explorados são o resultado da construção lógica do Plano de Estrutura Ciclovária que busca maior sinergia com o Plano Diretor Urbanístico. Seguindo estes princípios as diretrizes de implementação buscam a efetivação da malha ciclovária do ponto de vista físico e de gestão.





inserção da bicicleta no planejamento urbano



A IDEALIZAÇÃO DO ESPAÇO PÚBLICO

O aumento desproporcional do número de automóveis em circulação nos aglomerados urbanos e a disputa cada vez mais acirrada e desigual dos espaços de circulação entre e pessoas e veículos de toda a natureza tem implicado na reavaliação das formas de apropriação do espaço público.

O espaço, caso não haja um planejamento efetivo para sua humanização, acaba por sucumbir às demandas intermináveis de priorização das áreas de circulação de veículos em lugar dos espaços de fruição e convívio (estar). As desproporções não se limitam à quantidade de automóveis, mas a assimetria existente entre escalas de tamanho e velocidade.

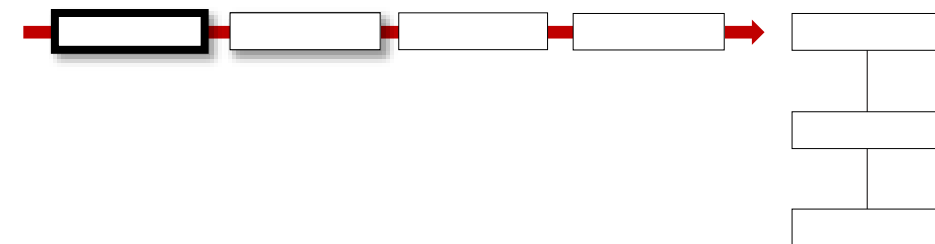
As boas práticas de planejamento urbano devem, desde sempre, buscar a recuperação do espaço perdido para o automóvel reduzindo as assimetrias que subvertem a prioridade de circulação nas vias públicas. O aumento das calçadas, as ilhas de segurança, a calçada como estar e não apenas como área de circulação são medidas de revitalização urbana necessárias. A bicicleta, cumpre, neste aspecto, papel fundamental como elemento apaziguador do espaço público.

O desenvolvimento de políticas de mobilidade e acessibilidade, devem buscar convergência com os meios de deslocamento dando prioridade a pedestres e bicicletas. A inserção de sistemas de mobilidade ativa contribuem para a humanização dos espaços urbanos pela redução dos índices de velocidade e o consequente aumento da fruição dos espaços de estar. Muitas vezes uma avenida larga pode representar muito mais uma oportunidade potencial de revitalização e retomada da humanização do que a submissão irrestrita e nada saudável dos pressupostos de circulação e engenharia de tráfego destinada prioritariamente para automóveis.





1. inventário





PAVIMENTAÇÃO



BOM	160,3 Km	76,88%
REGULAR	43,2 Km	20,71%
RUIM	5 Km	2,41%

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL



BOM	94,5 Km	45,32%
REGULAR	35,3 Km	16,93%
RUIM	78,7 Km	37,75%

SINALIZAÇÃO VERTICAL



BOM	113,3 Km	54,34%
REGULAR	70,6 Km	33,86%
RUIM	24,6 Km	11,8%

ILUMINAÇÃO DIRECIONADA



SIM	71,5 Km	34,29%
NÃO	137 Km	65,71%

Fonte: IPPUC – Outubro/2018
Elaboração: IPPUC – Outubro 2018

CONSIDERAÇÕES IMPORTANTES

1. SINALIZAÇÃO
- Apesar da avaliação positiva do estado geral da sinalização constatou-se que na maior parte da estrutura cicloviária implantada não existe sinalização adequada que contribua com a rápida identificação da estrutura cicloviaria (totens e identidade visual urbana),
2. ILUMINAÇÃO
- Apesar da avaliação positiva do estado geral da iluminação constatou-se que na maior parte da estrutura implantada não existe iluminação específica para a estrutura cicloviaria com postes e luminárias mais baixas e adequadas ao uso cicloviário, de modo a facilitar sua identificação na paisagem noturna da cidade (identidade visual).

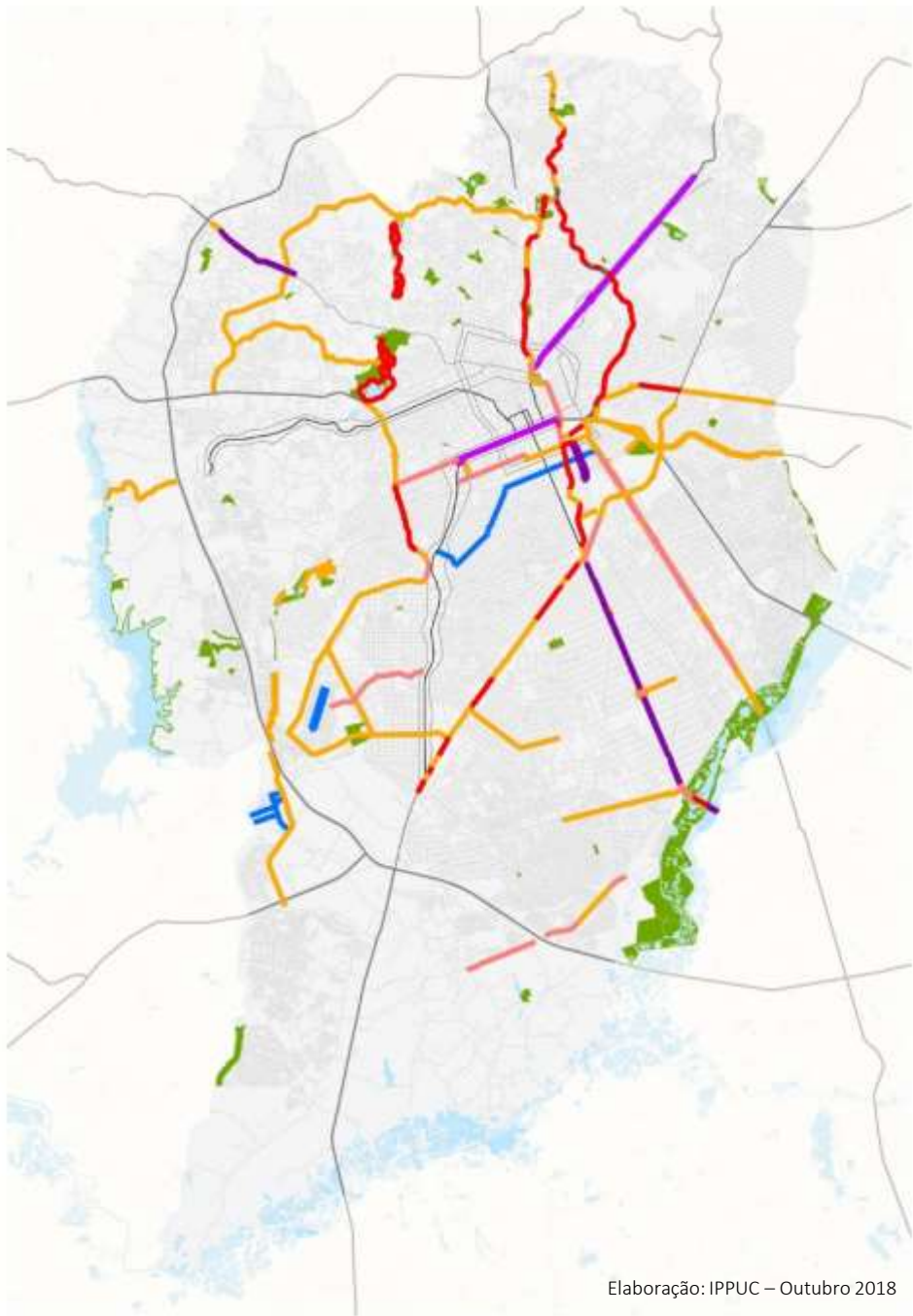


Para a identificação da extensão total da rede ciclovária implantada foi necessária a revisão do cadastro da estrutura ciclovária existente até 2018. A classificação utilizava nomenclatura em desconformidade com as tipologias regulamentadas atualmente.

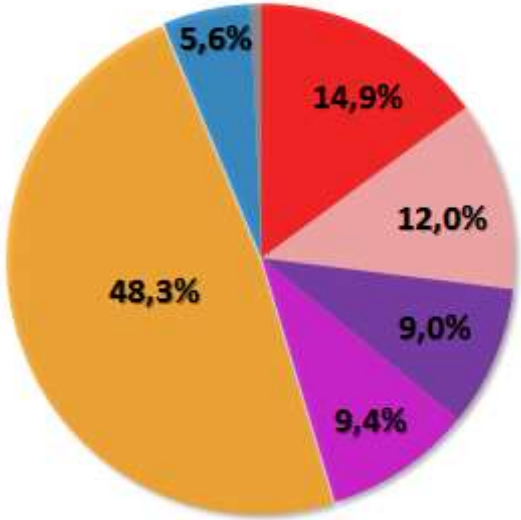
Foram identificadas as categorias implantadas utilizando nomenclatura definida pela regulamentação existente no Código de Trânsito Brasileiro, através da Lei Federal 9.503/97 que define as categorias : Ciclovía, Ciclofaixa e Ciclorrota. Além destas existem outros exemplos implantados de estruturas ciclovárias, caracterizados no âmbito do município como calçadas compartilhadas, onde o espaço do passeio é compartilhado entre pedestres e bicicletas e a ciclofaixa sobre a calçada, caracterizada por faixa destinada à circulação preferencial de bicicletas ao lado e no mesmo nível da faixa de circulação de pedestres, diferenciada por pintura de balizamento específico.

Todos os padrões identificados foram computados para aferir a real extensão da rede ciclovária implantada e possibilitar o monitoramento e avaliação da malha ciclovária existente com maior nível de precisão. A revisão do cadastro ocorreu entre os meses de agosto a outubro de 2018, utilizando ferramentas digitais (imagens aéreas) e vistorias em campo que possibilitaram a aferição das tipologias, extensões e estrutura implantada.

TIPOLOGIA	Km	%
CICLOVIA	31,1	14,9
CICLOFAIXA SOBRE A CALÇADA	25,1	12,0
CICLOFAIXA	18,7	9,0
VIA COMPARTILHADA (VIA LENTA)	19,6	9,4
PASSEIO COMPARTILHADO	100,8	48,3
CICLORROTA	11,7	5,6
DESCARACTERIZADA	1,5	0,7
TOTAL	208,5	100,0



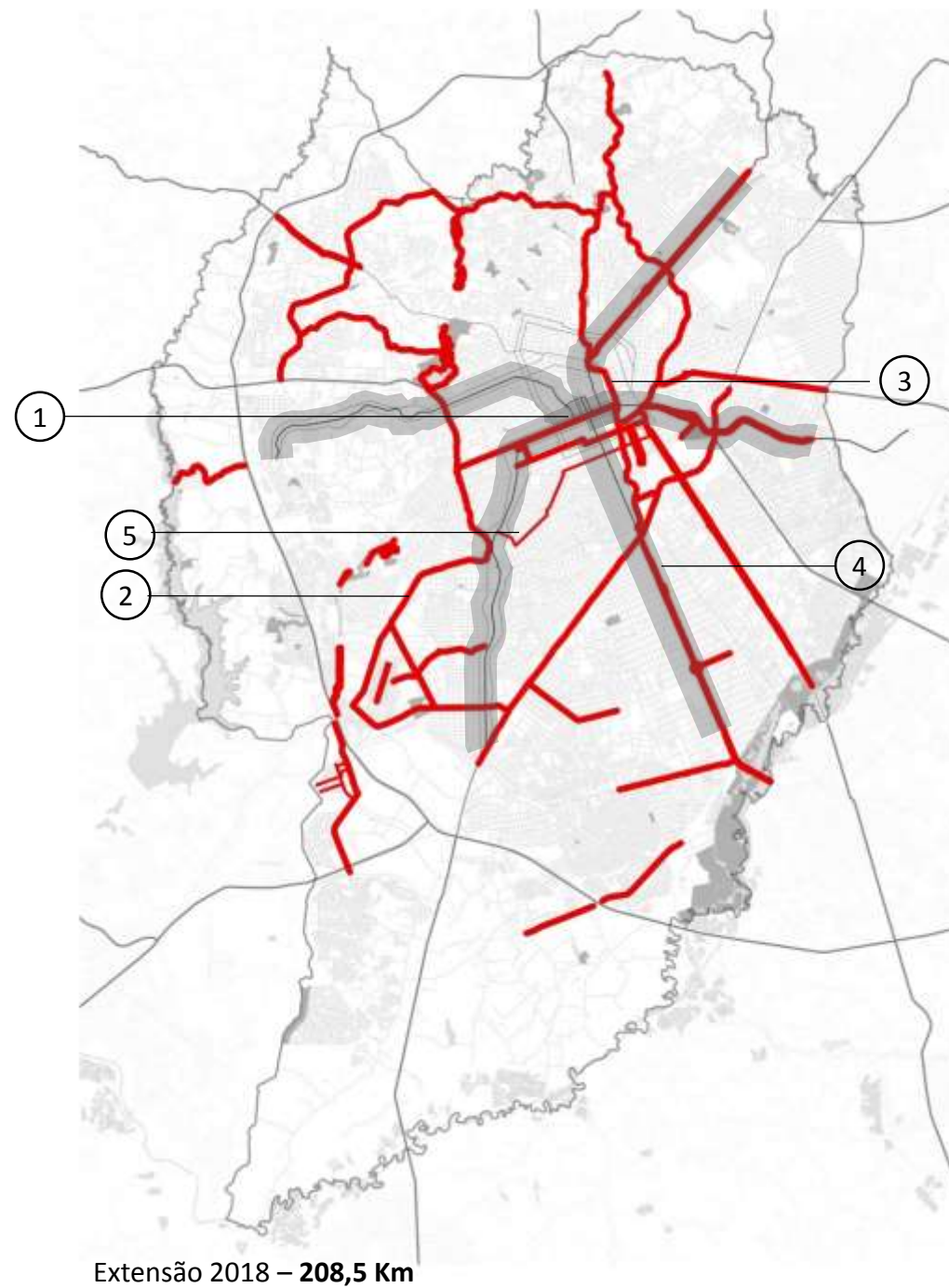
Elaboração: IPPUC – Outubro 2018



- CICLOVIA – 31,1 KM
- CICLOFAIXA SOBRE CALÇADA – 25,1 KM
- CICLOFAIXA – 18,7 KM
- VIA COMPARTILHADA (VIA LENTA) – 19,6 KM
- PASSEIO COMPARTILHADO– 100,8 KM
- CICLORROTA – 11,7 KM
- DESCARACTERIZADA – 1,5 KM



Mapa da Rede Ciclovária - 2018



1. Via Lenta Sete de Setembro



4. Ciclofaixa Avenida Marechal Floriano



2. Passeio Compartilhado Rua João Bettga



5. Rua Morretes



3. Ciclofaixa Rua Mariano Torres

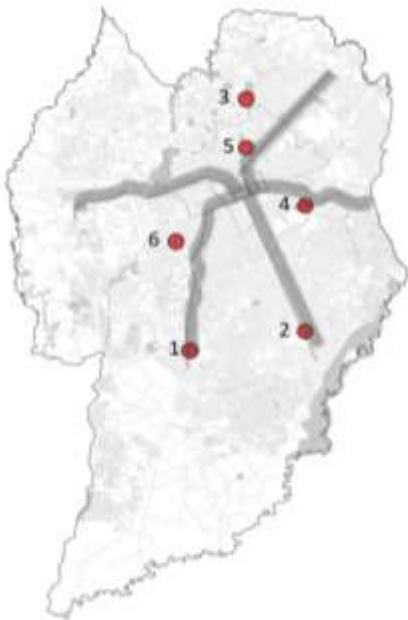
- ① Avenida Sete de Setembro
- ② Rua João Bettga
- ③ Avenida Mariano Torres
- ④ Avenida Marechal Floriano
- ⑤ Rua Morretes



BICICLETÁRIOS

Os bicicletários integram o rol de equipamentos relacionados no contrato firmado entre o município de Curitiba e a Empresa Clear Channel, que é a concessionária responsável pela implantação e manutenção do Mobiliário Urbano da cidade.

A URBS, órgão da administração municipal e gestor do contrato, atendendo aos pressupostos contratuais, tem realizado sucessivas licitações visando a efetiva utilização e exploração comercial destes equipamentos para o estacionamento de bicicletas. Tendo em vista o desinteresse mostrado pelas empresas na exploração comercial dos espaços, os seis equipamentos existentes na cidade se encontram atualmente (2018) fechados e sem uso.



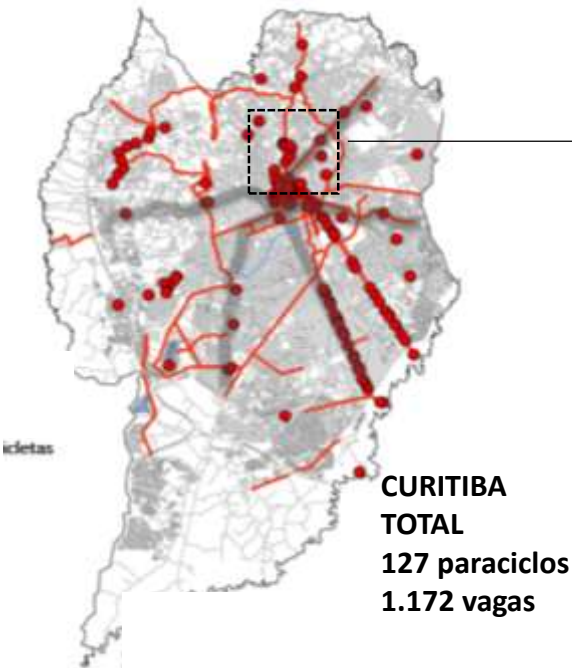
BICICLETÁRIOS

- 1. Rua da Cidadania do Pinheirinho
- 2. Rua da Cidadania do Carmo
- 3. Parque São Lourenço
- 4. Jardim Botânico (Velódromo)
- 5. Centro Cívico
- 6. Avenida Arthur Bernardes

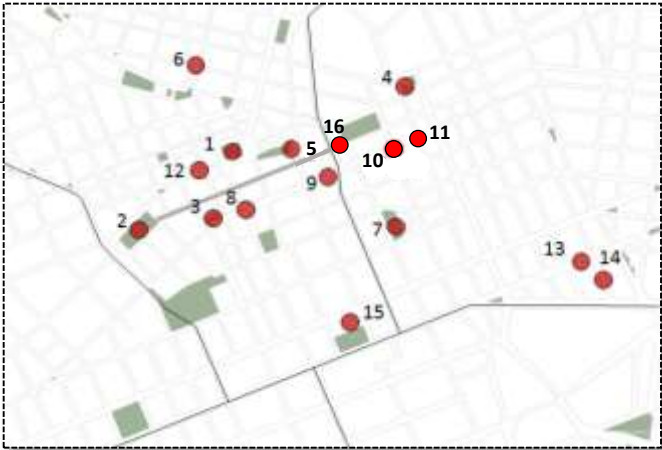
PARACICLOS

A distribuição de paraciclos na cidade apresenta maior grau de incidência junto aos eixos à Avenida Comendador Franco onde se encontra implantada ciclovía e na Avenida Marechal Floriano, no trecho sul a partir da Linha Verde, onde há ciclofaixa. Outra concentração acontece no bairro de Santa Felicidade. O restante dos equipamentos se encontram bastante dispersos na malha viária da cidade.

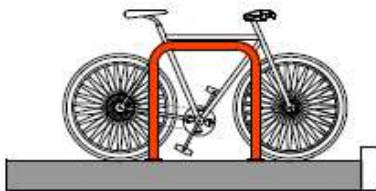
Na área central os paraciclos se concentram em locais próximos ao calçadão da Rua XV de Novembro e em locais isolados como a Praça Eufrásio Correia, Terminal Guadalupe e Mercado Municipal.



CURITIBA
TOTAL
127 paraciclos
1.172 vagas



DETALHE CENTRO
TOTAL 16 PARACICLOS

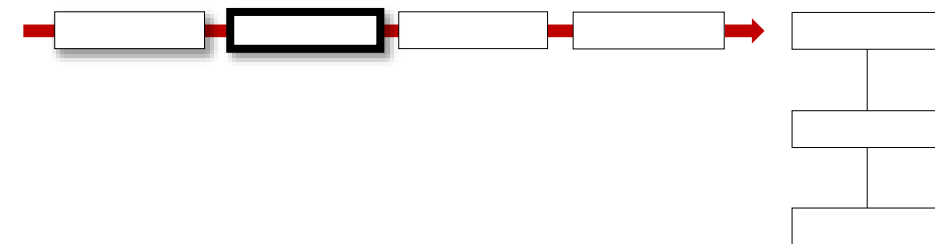


PARACICLOS CENTRO

- 1. Praça Tiradentes
- 2. Praça Osório
- 3. Praça Zacarias
- 4. Café do Estudante
- 5. Rua Riachuelo com a Praça Generoso Marques
- 6. Trajano reis com Treze de maio
- 7. Terminal Guadalupe
- 8. Marechal Deodoro com Marechal Floriano
- 9. Marechal Deodoro com Barão do Rio Branco e Travessa da Lapa
- 10. Marechal Deodoro (João Negrão com Conselheiro Laurindo)
- 11. Marechal Deodoro (Cons. Laurindo com Tibagi)
- 12. Biblioteca Pública
- 13. Mercado Municipal (General Carneiro)
- 14. Mercado Municipal (Rua da Paz)
- 15. Câmara de Vereadores
- 16. Sede do Correio



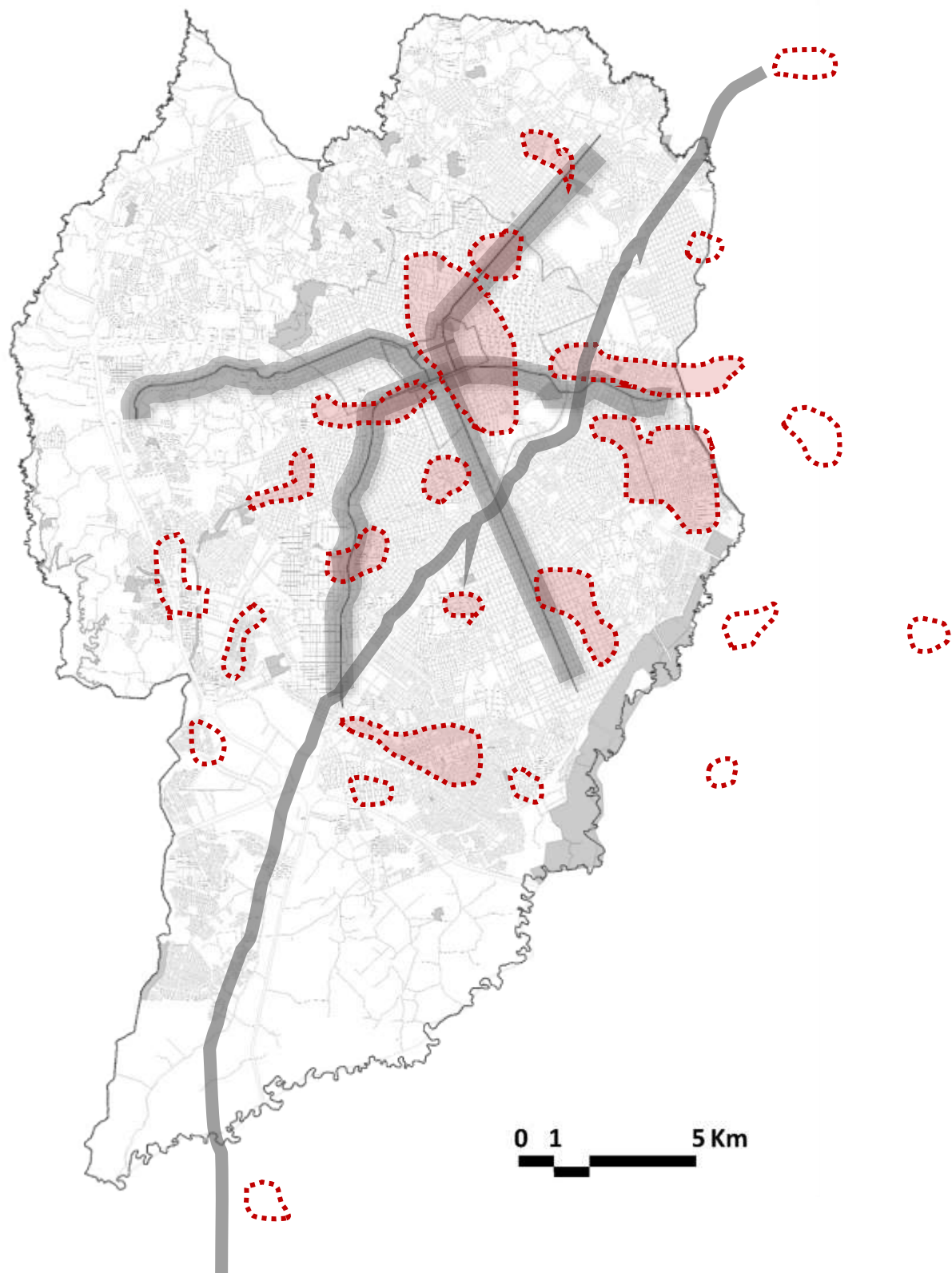
2. diagnóstico





MAPA DE CALOR

A pesquisa de origem e destino (O.D.) realizada em 2017 elaborou o mapa de calor com o fluxo de bicicletas. As manchas com maior incidência de calor estão posicionadas muito próximas aos Setores Estruturais , na região central e com destaque na região leste da cidade na região do bairro do Cajuru onde ocorrem manchas de maior intensidade.



Fonte: Pesquisa Origem - Destino – Consórcio Mobilidade RMC – 2015/2017

DIVISÃO MODAL

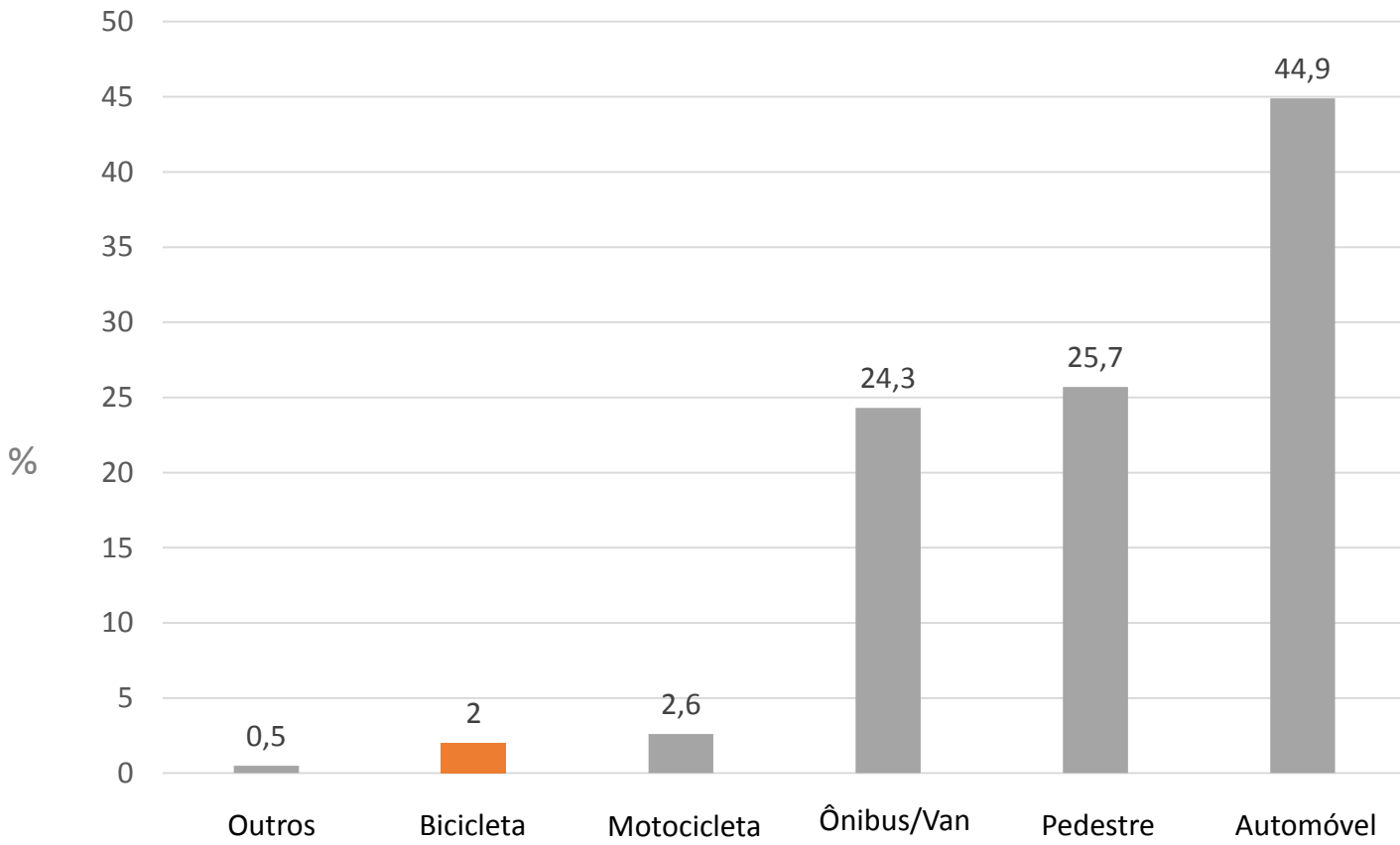
Na pesquisa sobre a Divisão Modal em Curitiba foram relacionadas cinco categorias:

- Bicicleta
- Motocicleta
- Ônibus/van
- Pedestre
- Automóvel
- Outros

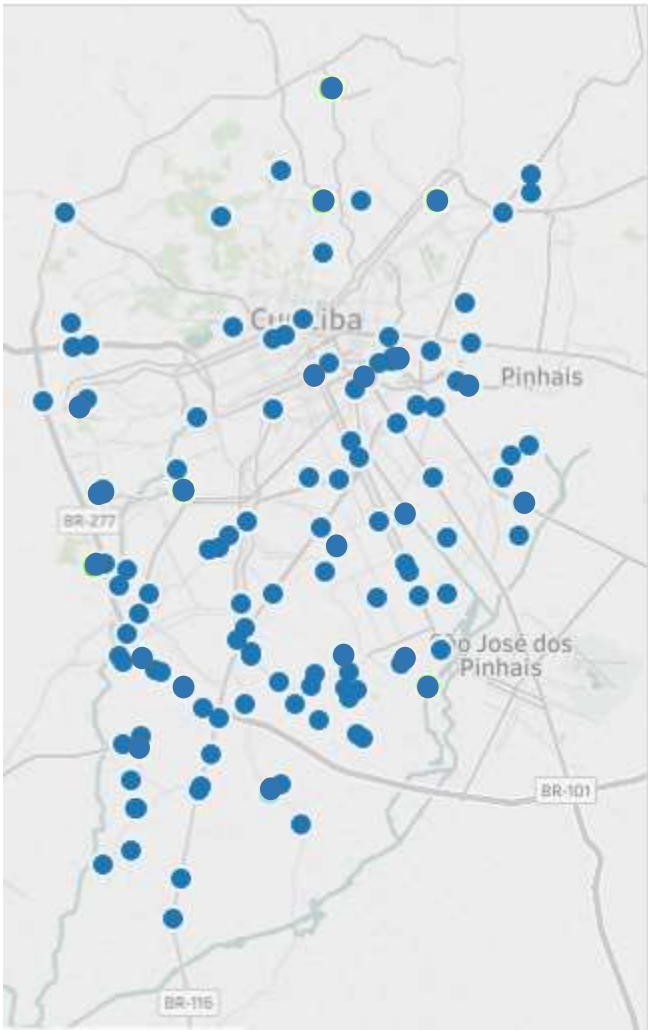
No gráfico ao lado a bicicleta ocupa o penúltimo lugar (entre as seis categorias pesquisadas), com um índice de 2% de pessoas que utilizam este modal como veículo de transporte.

Apesar do pequeno número de ciclistas, se percebe um aumento importante na quantidade de usuários deste meio de transporte e a diversidade do perfil dos ciclistas.

Divisão Modal em Curitiba



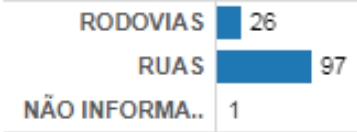
Fonte: IPPUC. Pesquisa Origem Destino. Curitiba. 2017



TOTAL 124 ACIDENTES



RODOVIA / RUA



CAUSA
Alcool



Velocidade



Infraestrutura



Transitar em local
impróprio



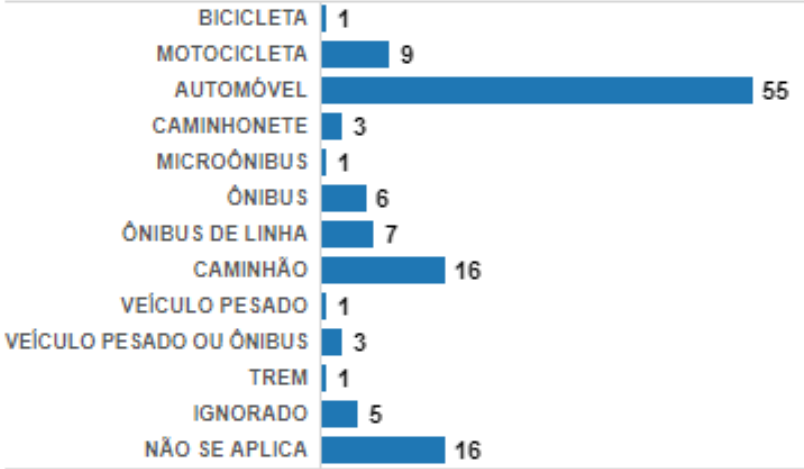
Transitar em local
proibido



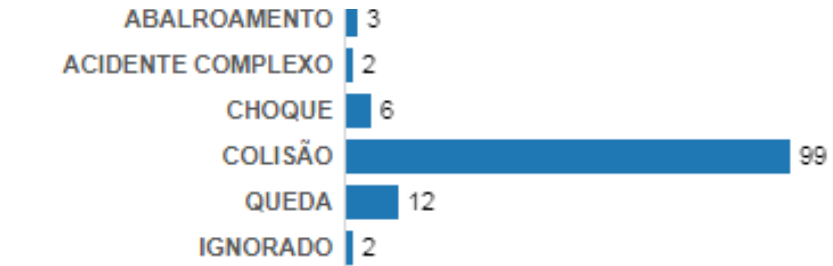
Desrespeito a
sinalização



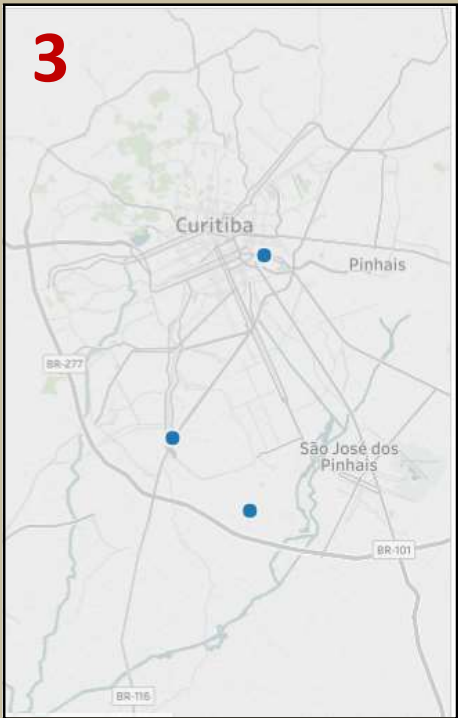
OUTRO VEÍCULO ENVOLVIDO



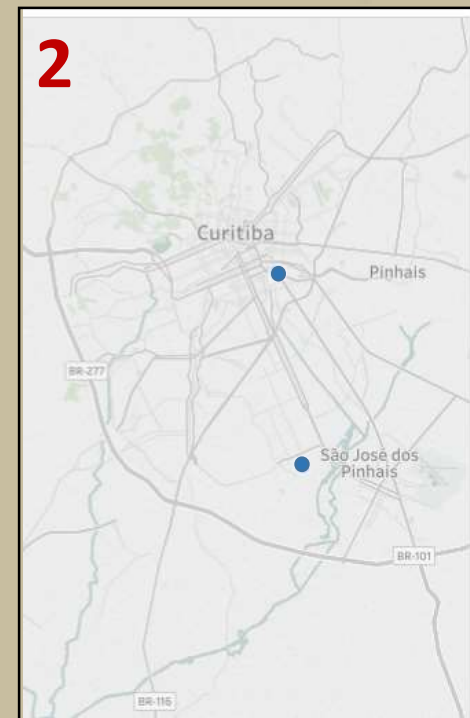
TIPO DE ACIDENTE



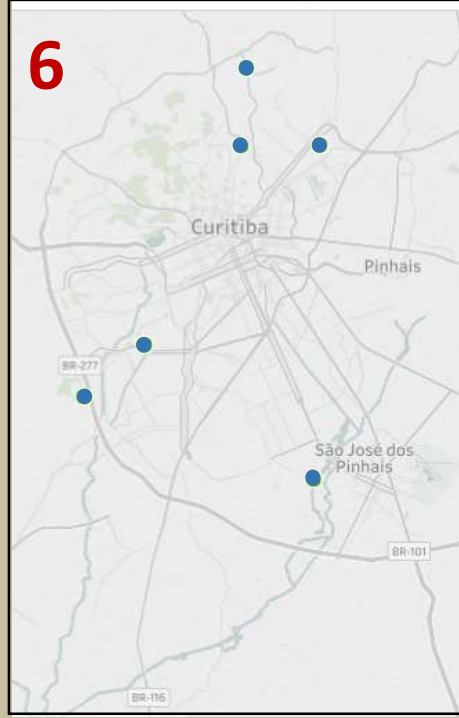
ABALROAMENTO



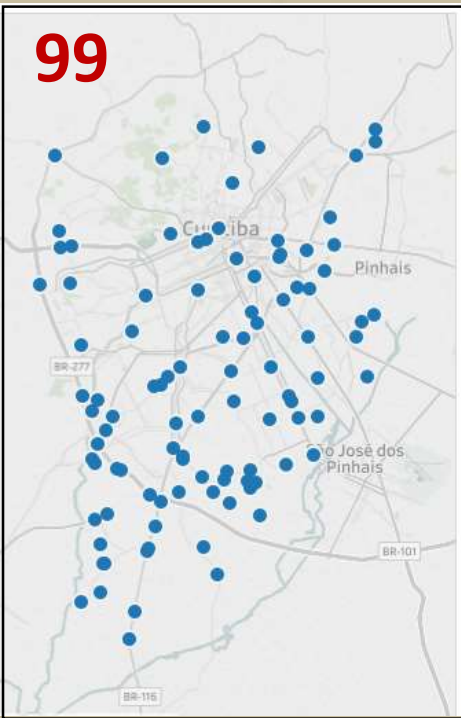
ACIDENTE COMPLEXO



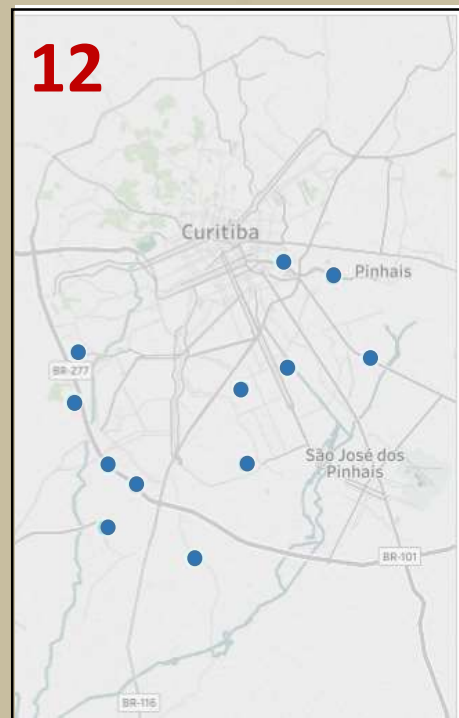
CHOQUE



COLISÃO



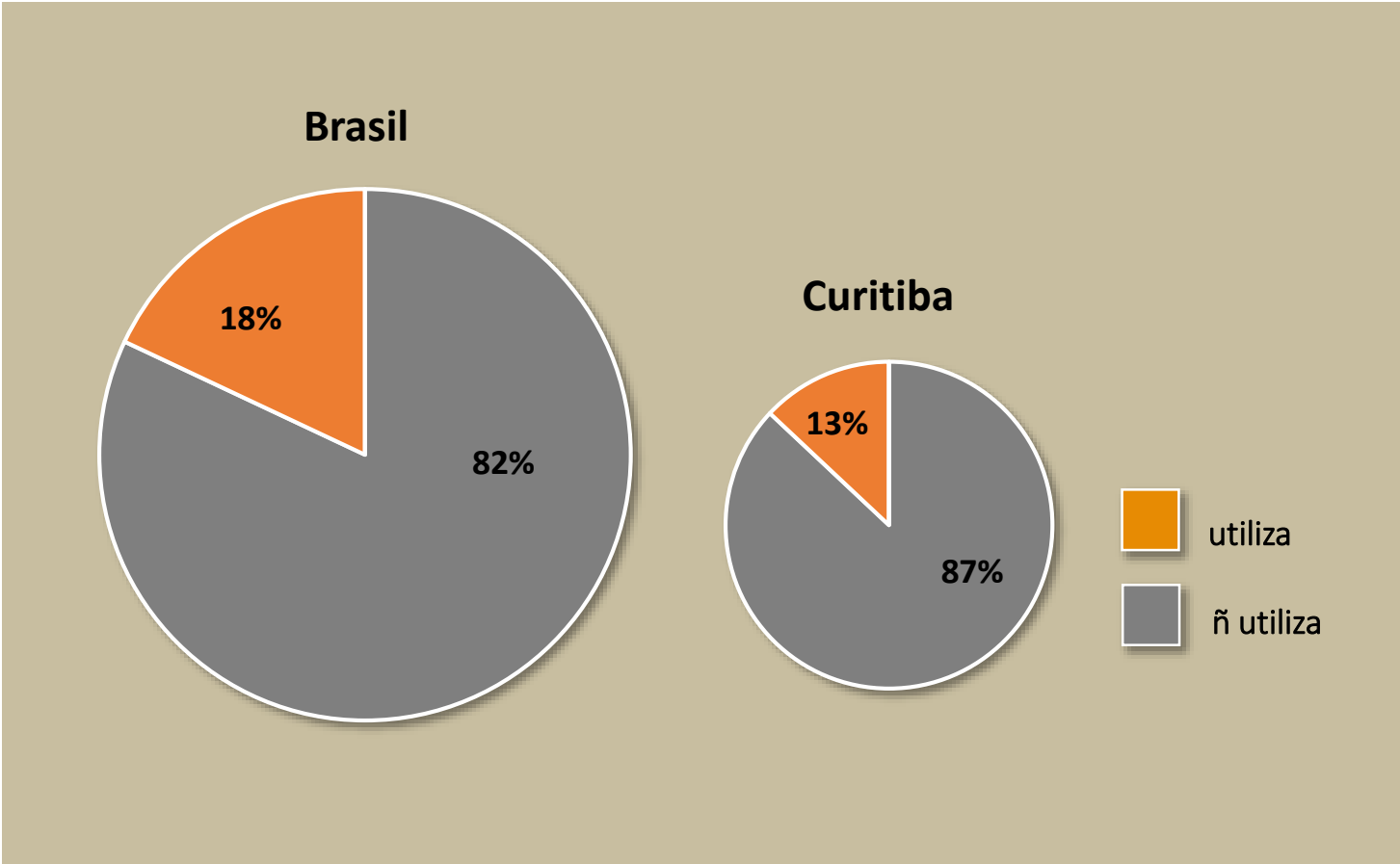
QUEDA





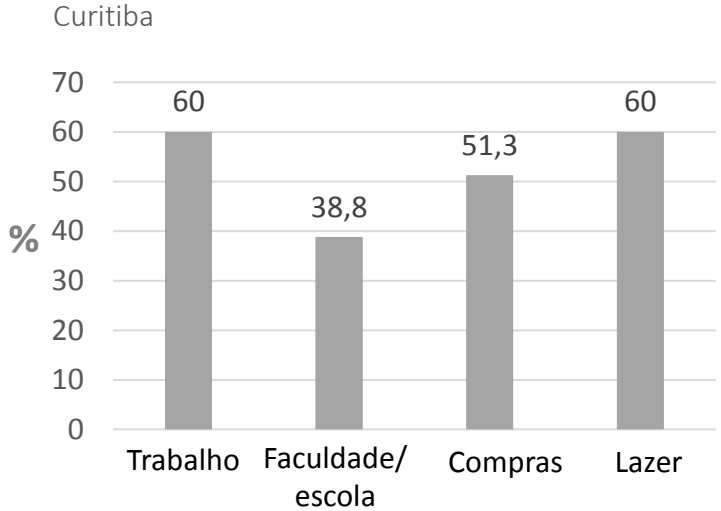
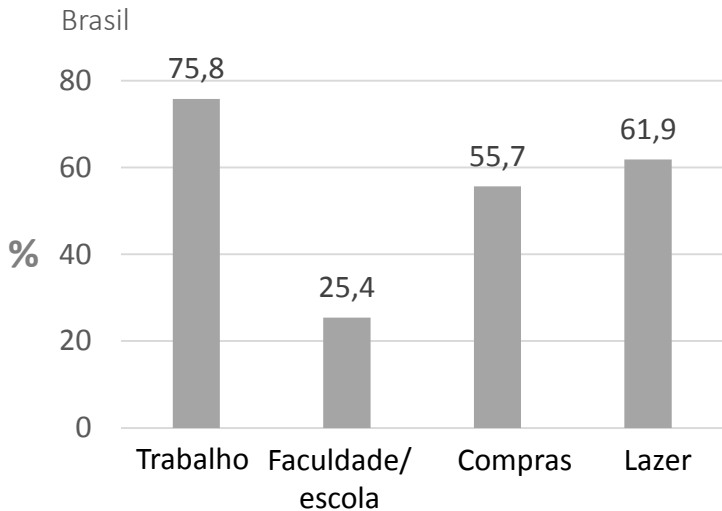
Em 2018 foi realizada a Pesquisa Nacional do Perfil do Ciclista, organizada pela Associação Transporte Ativo, LABURB- UFRJ e Observatório das Metrópoles, buscando identificar demandas e preferências para auxiliar a definição de políticas de indução ao uso da bicicleta. Os dados da pesquisa comparam números obtidos na média nacional brasileira e em Curitiba.

INTERMODALIDADE



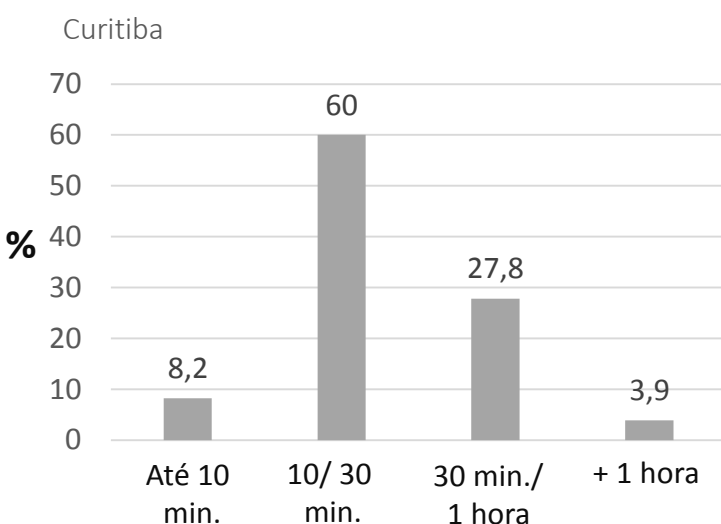
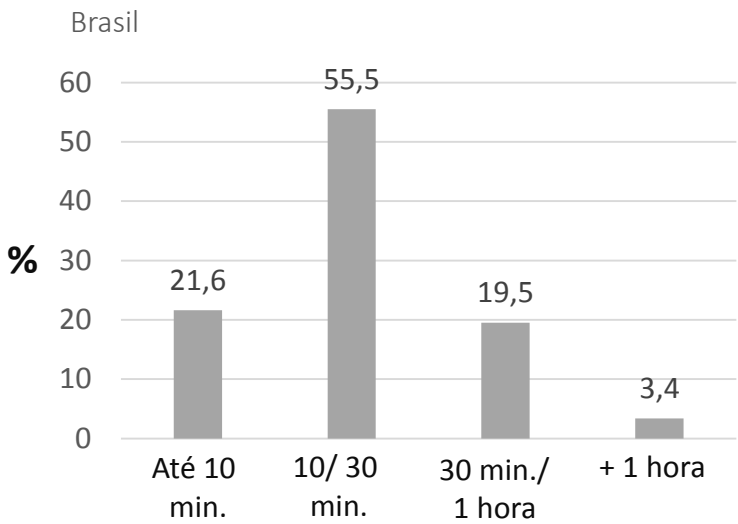
Associação Transporte Ativo, LABURB- UFRJ e Observatório das Metrópoles

PRINCIPAIS DESTINOS

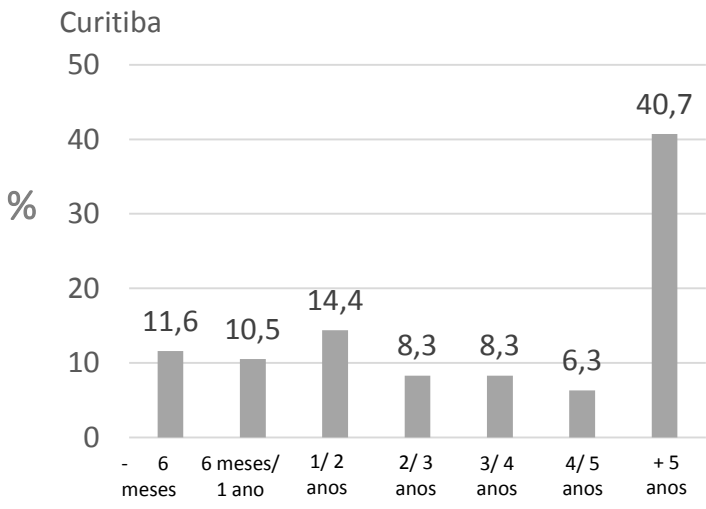
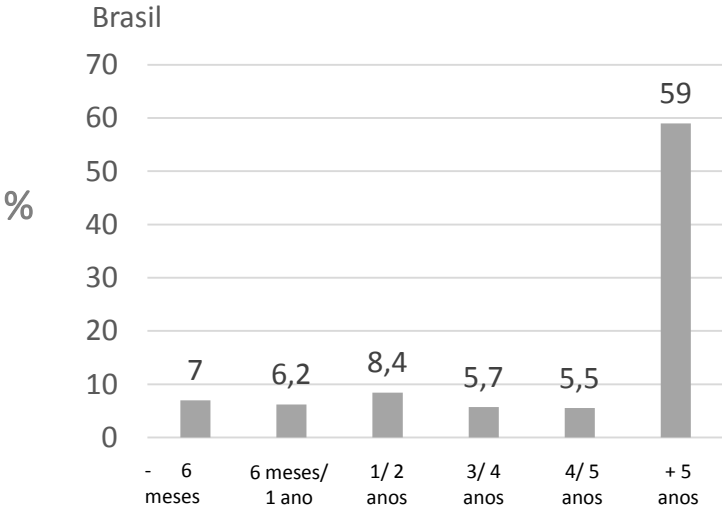


*Percentual maior que 100% devido a diferentes destinos de um mesmo usuário

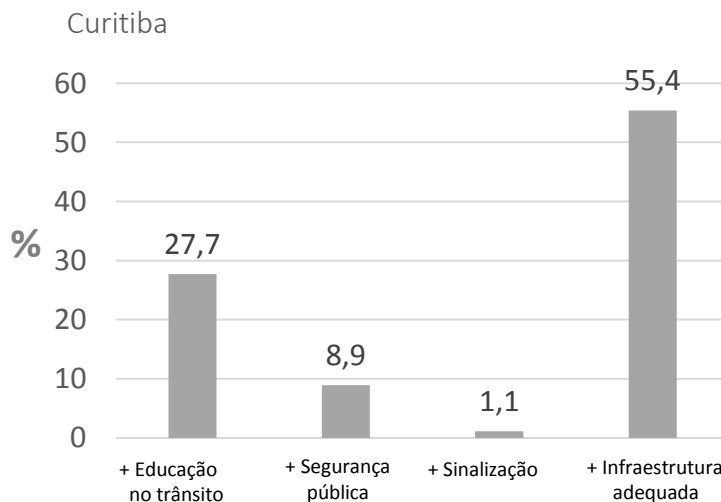
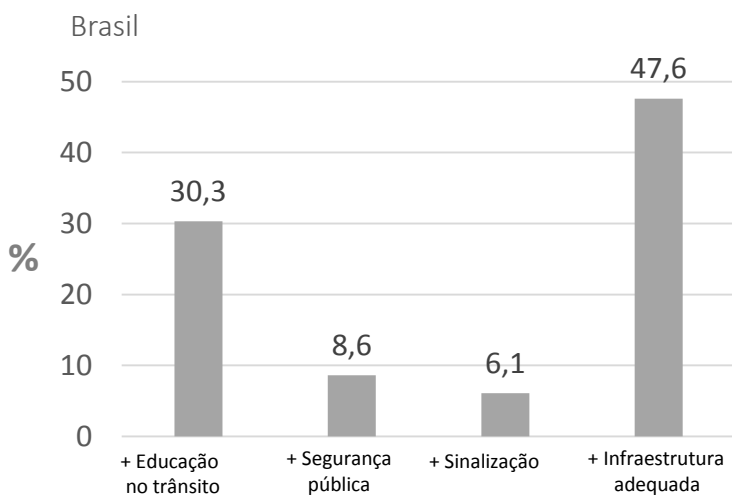
TEMPO MÉDIO DOS TRAJETOS



TEMPO QUE UTILIZA A BICICLETA



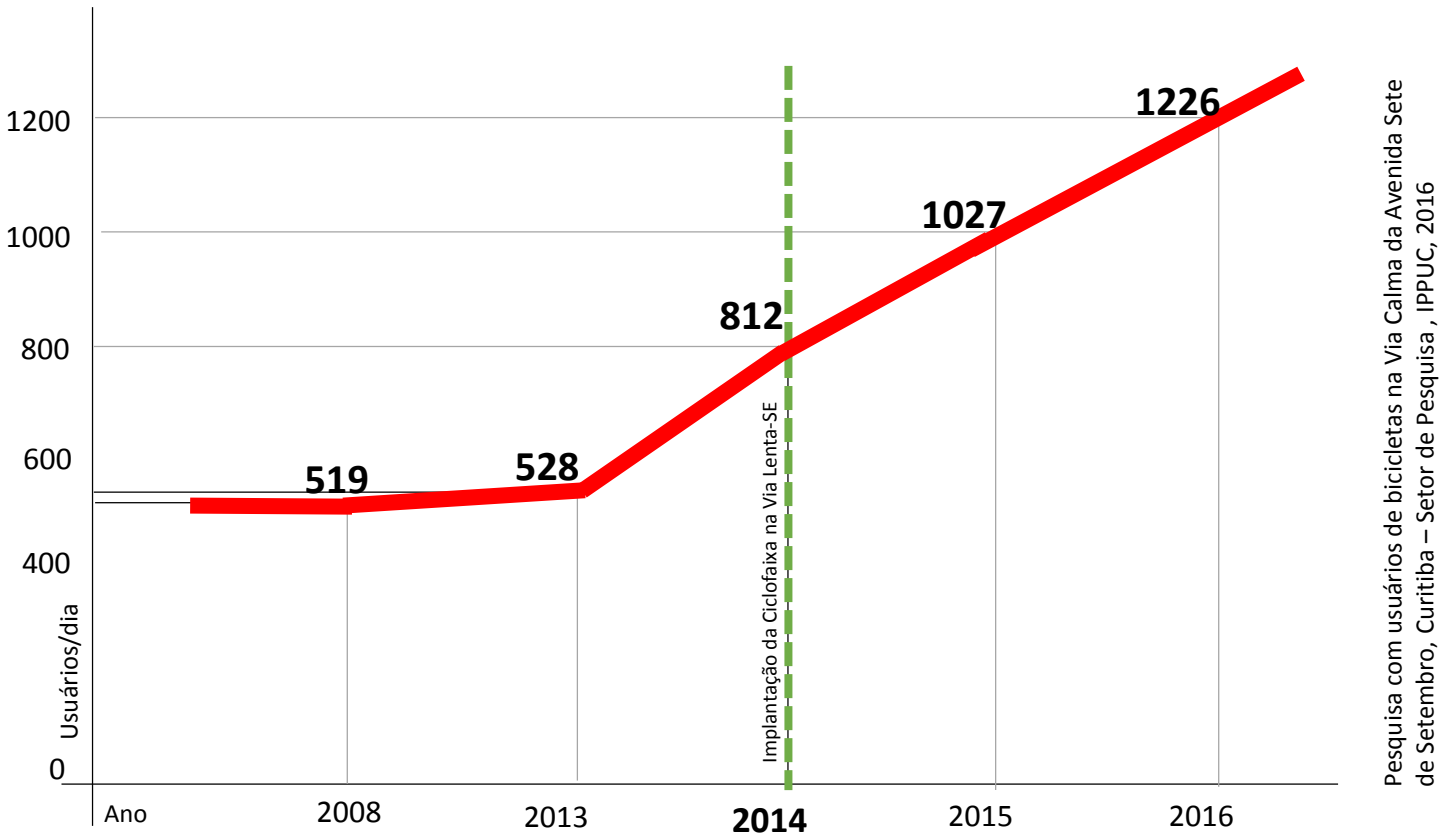
MOTIVOS PARA UTILIZAR MAIS A BICICLETA



Fonte: Pesquisa Nacional do Perfil do Ciclista 2018
Transporte Ativo, 2018

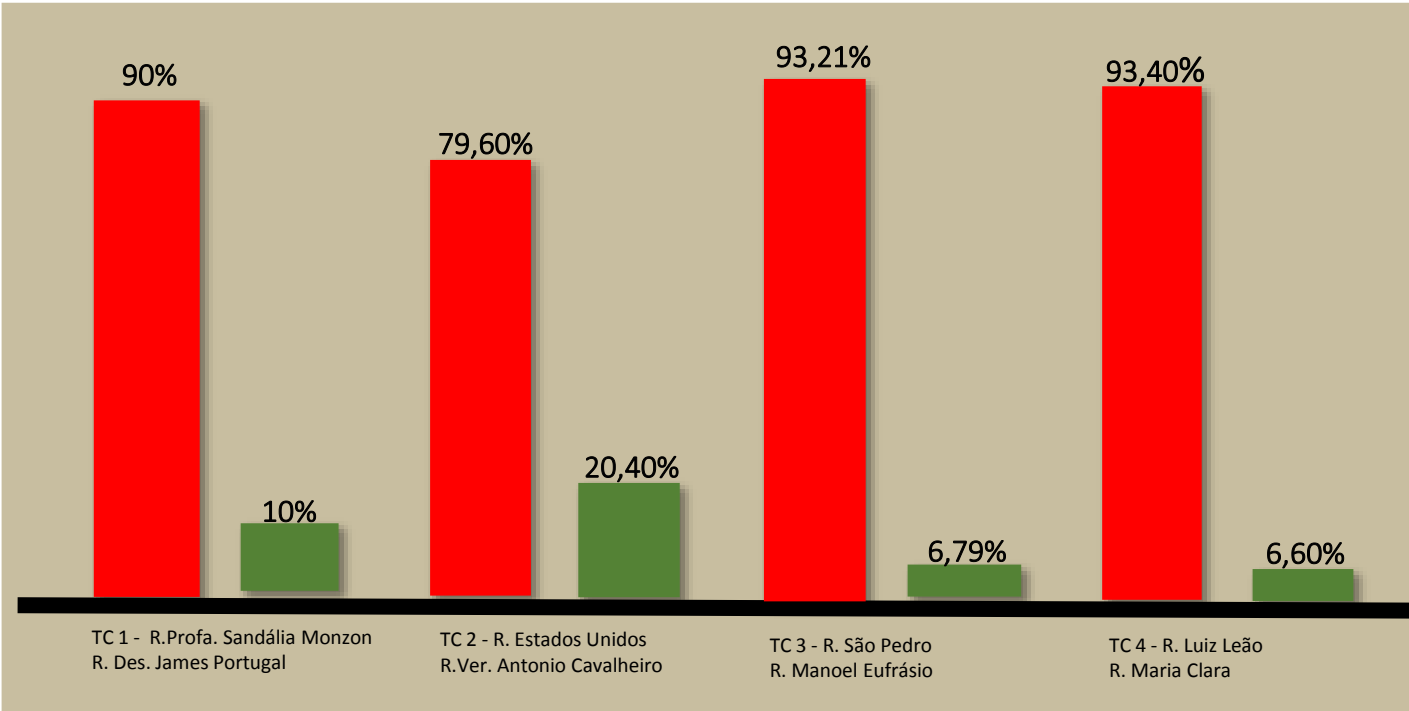


Contagem bicicletas da Via Lenta Avenida 7 de Setembro
Horário de pico fim da tarde – Figura 1

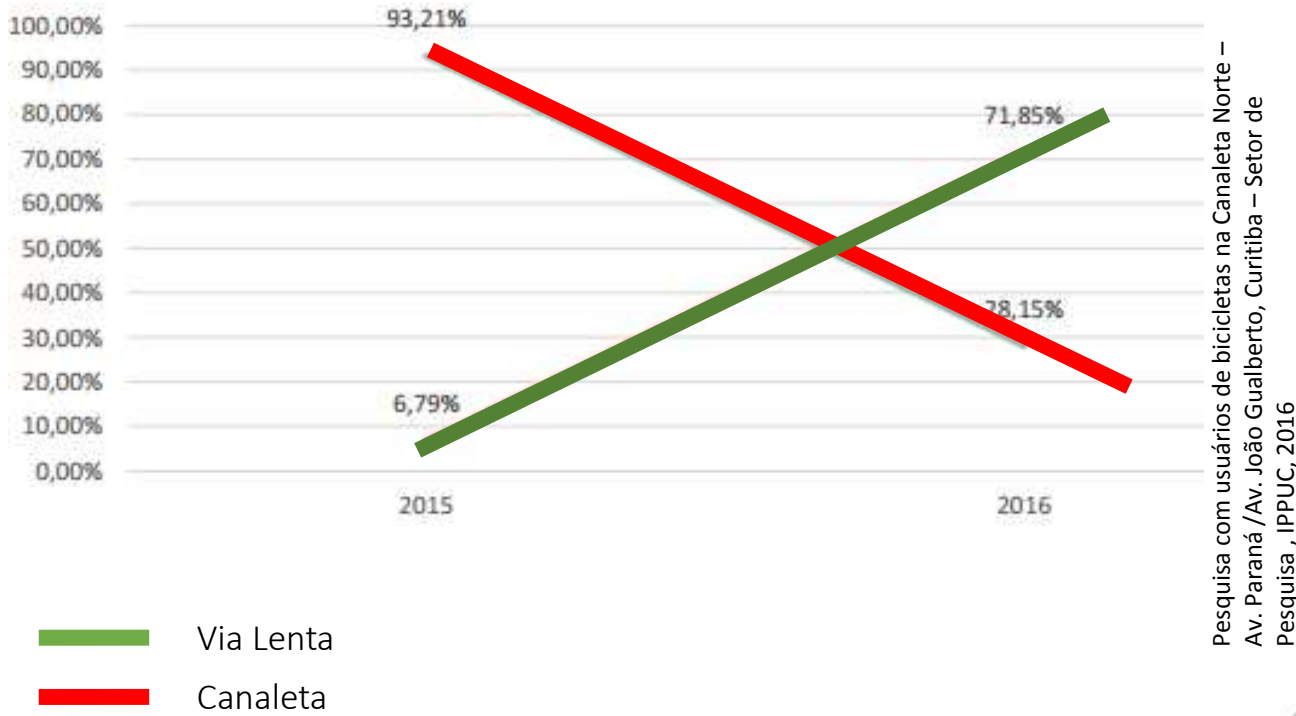


A contagem de tráfego realizada no eixo viário - Avenida Paraná/João Gualberto constatou um fluxo de tráfego de bicicletas que se servem das canaletas exclusivas do Transporte Coletivo muito superior ao fluxo identificado nas Vias Lentas do Setor Estrutural.

Contagem de tráfego Eixo Avenidas João Gualberto/Paraná – Canaleta/Via Lenta
Comparativo entre trechos – TC1, TC2, TC3 e TC4 – Figura 3



Migração tráfego bicicletas - Canaleta/ Via Lenta
Eixo Avenida Paraná/João Gualberto – Figura 2

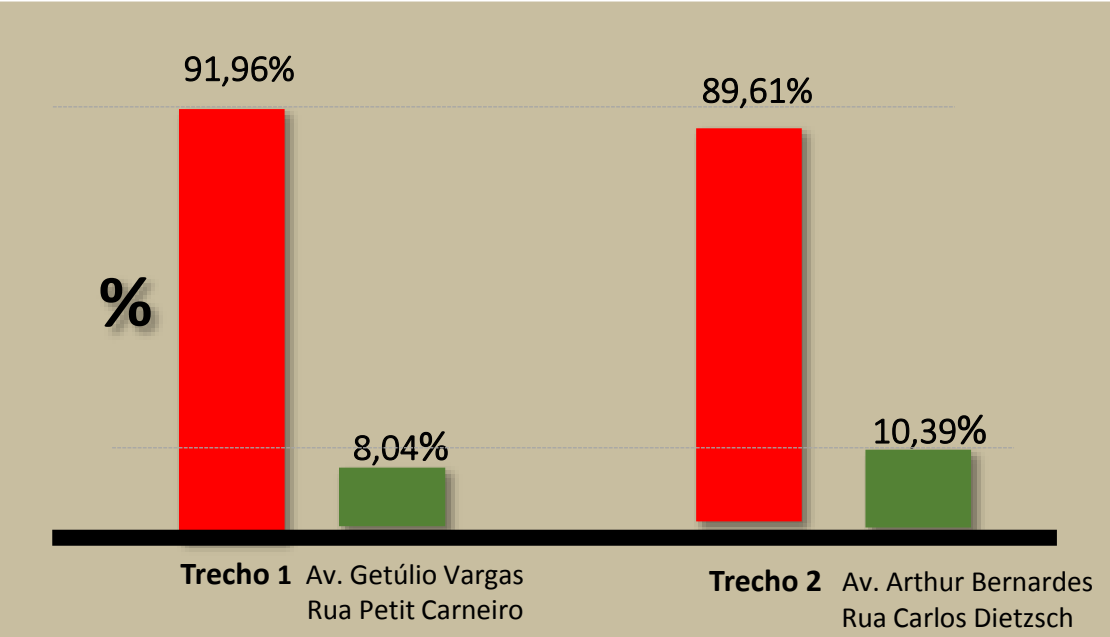




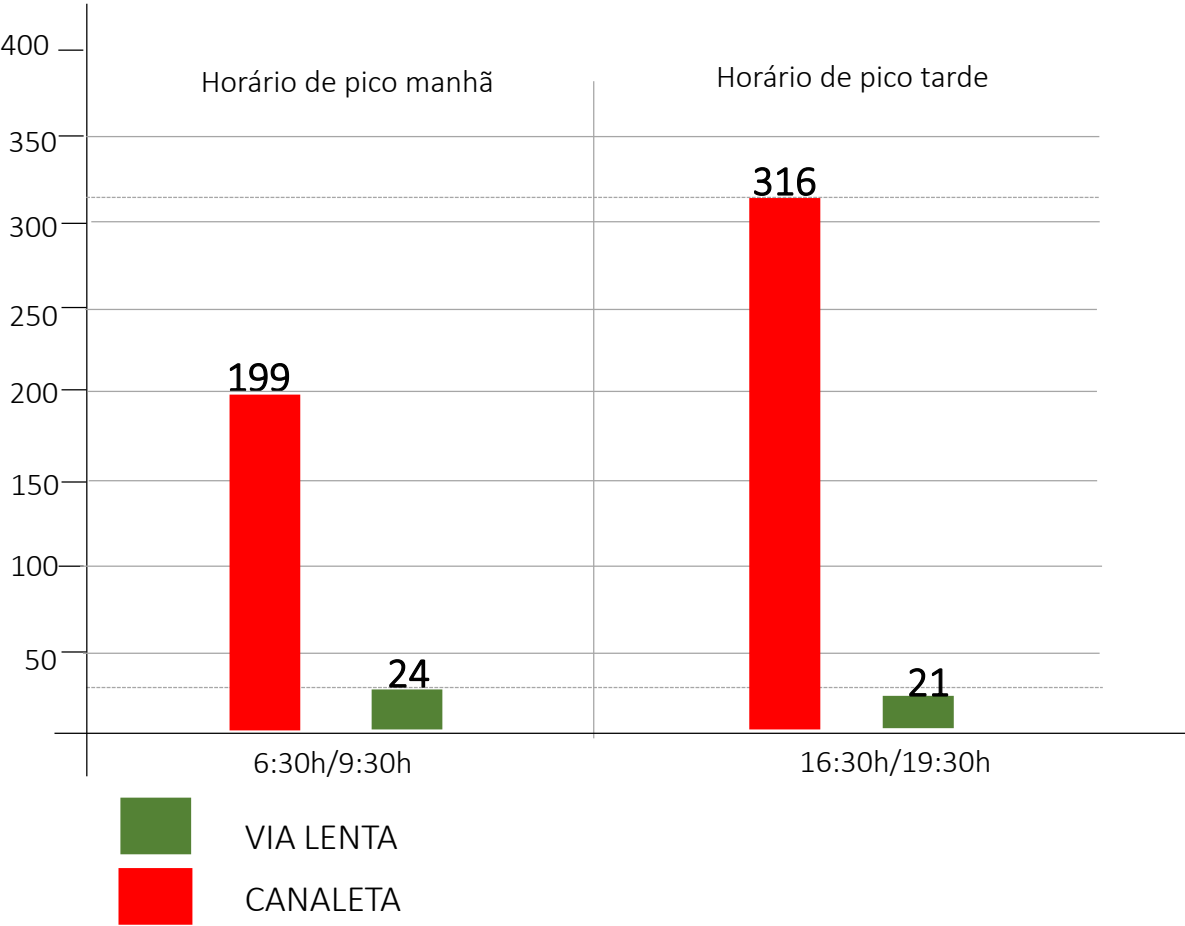
A contagem de tráfego realizada no eixo viário – Avenida República Argentina foi realizada identificando dois trechos para a contagem do fluxo de bicicletas:

- Trecho 1 – Av. Getúlio Vargas/R. Petit Carneiro
- Trecho 2 – Av. Arthur Bernardes/ R. Carlos Dietzsch

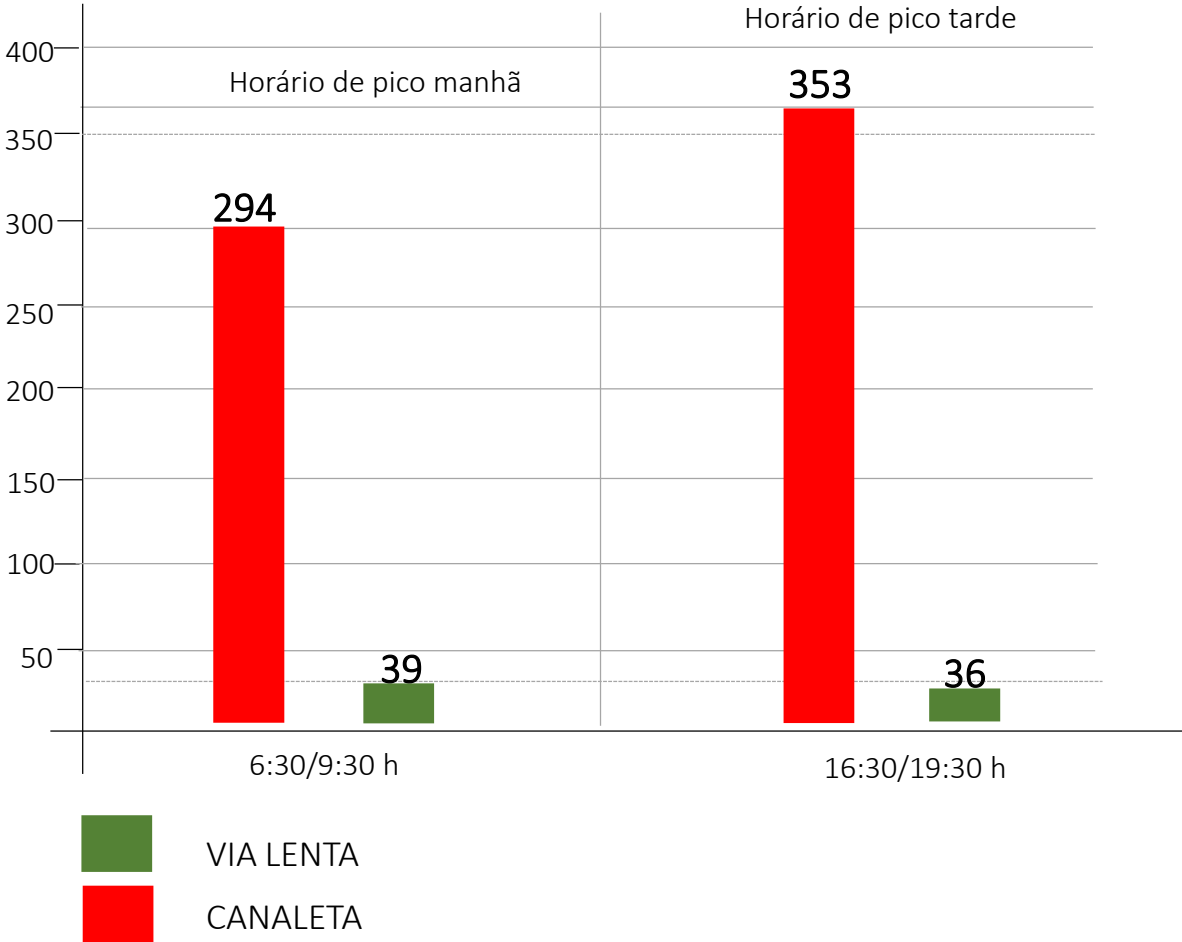
Fluxo médio em canaletas e Vias Lentas Av. Rep. Argentina T1 + T2



Contagem de tráfego de Bicicletas horário de pico - Canaleta/ Via Lenta Avenida República Argentina – Trecho 1 Av. Getúlio Vargas/Rua Petit Carneiro



Contagem de tráfego de Bicicletas horário de pico - Canaleta/ Via Lenta Avenida República Argentina – Trecho 2 Av. Arthur Bernardes/Rua Carlos Dietzsch

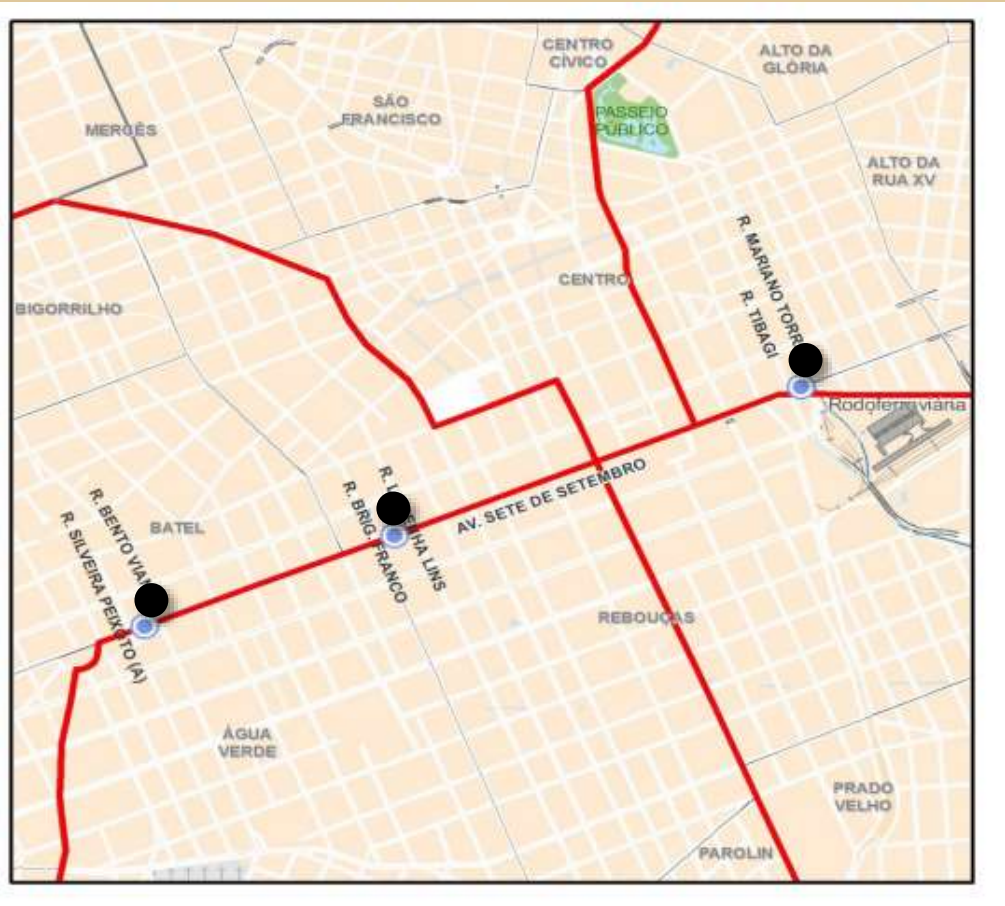
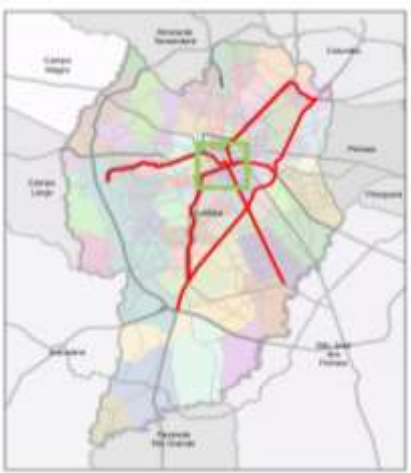


Pesquisa com usuários de bicicletas na Canaleta Sul na Av. República Argentina, Curitiba – Setor de Pesquisa , IPPUC, 2016



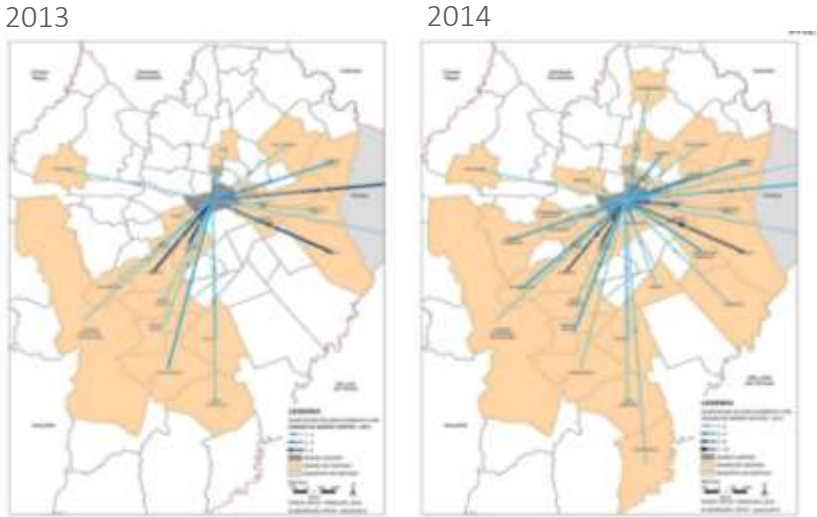
Esta pesquisa com questionário solicitando informações sobre origem e destino dos deslocamentos dos ciclistas foi realizada na Avenida Sete de Setembro no ano de 2014, a partir de 3 trechos:

- Trecho 1 – Rua Bento Viana / Silveira Peixoto
- Trecho 2 – Rua Lamenha Lins / Brigadeiro Franco
- Trecho 3 – Rua Mariano Torres / Tibagi

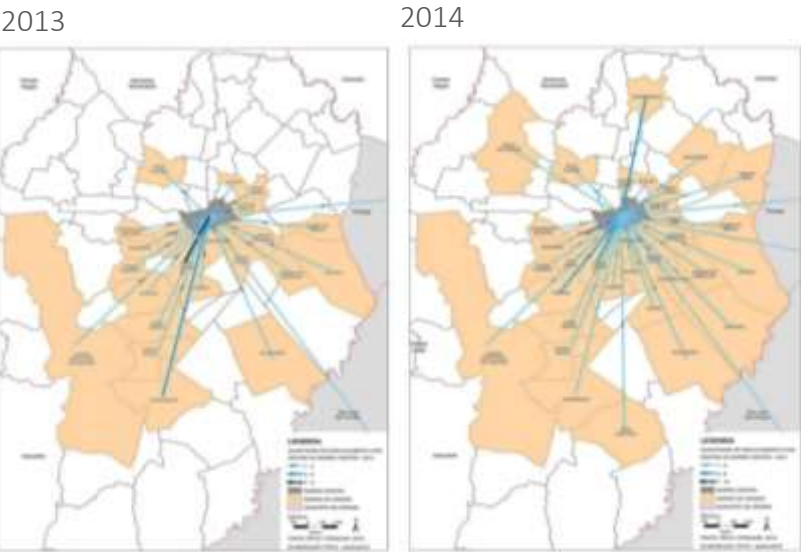


Pesquisa com usuários de bicicletas na Via Calma da Avenida Sete de Setembro, Curitiba – Setor de Pesquisa , IPPUC, 2014

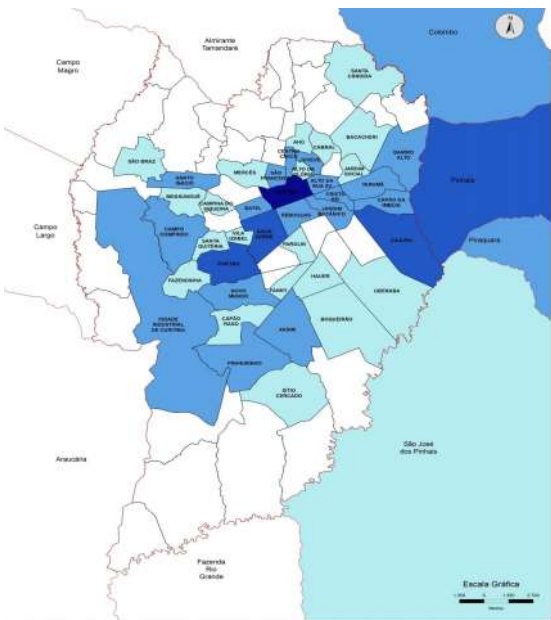
MAPA DE FLUXO DE DESLOCAMENTOS - ORIGEM



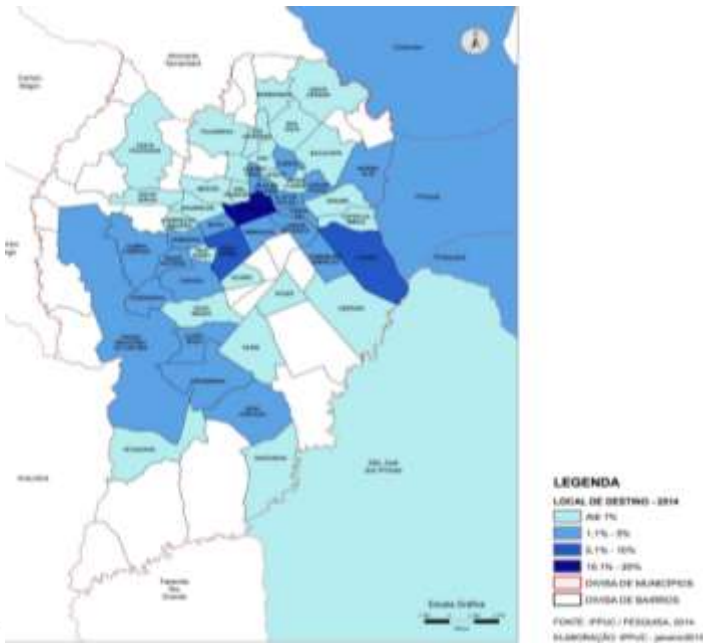
MAPA DE FLUXO DE DESLOCAMENTOS - DESTINO



Bairro destino 2013



Bairro destino 2014





DIVISÃO MODAL

Das seis categorias pesquisadas a bicicleta ocupa o penúltimo lugar com apenas 2% de pessoas que se utilizam desse modal como meio de transporte, apesar do recente aumento e diversidade ciclistas.

ACIDENTES FATAIS ENVOLVENDO CICLISTAS

O resumo de dados colhidos em um período de oito anos (2010-2018), através do site *Public Tableau*, utilizando dados do IPPUC - SIN/Geo, mostra um total de 124 acidentes fatais envolvendo ciclistas. Os acidentes foram classificados em 5 categorias:

- Atropelamento
- Acidente complexo
- Choque
- Colisão
- Queda

Classificação por número de acidentes

1. Colisão 99
2. Queda 12
3. Choque 06
4. Abalroamento 03
5. Acidente complexo 02

Anos com pico no número de acidentes

- 2010 com 26 ocorrências
- 2013 com 14 ocorrências
- 2015 com 19 ocorrências

Anos com queda no número de acidentes

- 2011 com 16 ocorrências
- 2012 com 13 ocorrências
- 2014 com 10 ocorrências
- 2016 com 16 ocorrências
- 2018 com 10 ocorrências

Apesar do aparente aumento no número de ciclistas observa-se nesses oito anos de pesquisa tendência para curva descendente no número de acidentes fatais.

Fonte: Public Tableau, www.public.tableau.com e IPPUC SIN-Geo

ESTUDO COMPARATIVO PERFIL DO CICLISTA 2018

- Curitiba apresentou maior aumento do número de novos ciclistas em relação à média brasileira
- A frequência do uso da bicicleta em Curitiba é de 5 a 7 dias durante a semana
- O tempo de trajeto é em média de 10 a 30 minutos
- A média de trajetos entre 30 e 60 minutos é mais alta que a média nacional
- Entre 50% e 60% dos ciclistas utiliza a bicicleta para o trabalho, compras e lazer
- Aproximadamente 39% utilizam a bicicleta para ir à faculdade, média mais alta que a nacional
- Em relação à intermodalidade Curitiba apresenta média igual ou inferior à média nacional
- Os principais motivos para o uso da bicicleta em Curitiba:
 - ✓ praticidade
 - ✓ saúde
 - ✓ maior viabilidade econômica
- A pesquisa em Curitiba aponta que a bicicleta seria mais utilizada caso houvesse melhor infraestrutura e maior segurança no sistema cicloviário

MAPA DE CALOR

O esquema do mapa de calor que as manchas detectadas tem muita proximidade com a ossatura principal do sistema viário da cidade, esta condição reforça a necessidade de desenvolvimento de estruturas cicloviárias nestes eixos e em áreas próximas para atender às demandas identificadas na pesquisa O.D.

CONTAGEM DE TRÁFEGO DE BICICLETAS NA VIA LENTA – AV. PARANÁ

O volume médio aferido em pesquisa foi de 89.05% dos ciclistas trafegando pela canaleta e 10.95% utilizando as Vias Lentas, condição que implica em potencial risco de acidentes envolvendo ônibus e bicicletas.

CONTAGEM DE TRÁFEGO DE BICICLETAS NA VIA LENTA – AV. REP. ARGENTINA

Da mesma forma que nas demais canaletas do Setor estrutural constatou-se um fluxo de tráfego de bicicletas nas canaletas exclusivas do transporte muito superior ao fluxo identificado nas Vias Lentas do Setor Estrutural.

O volume médio aferido em pesquisa foi:

Trecho 1 – Av. Getúlio Vargas/R. Petit Carneiro

- 91,96% na Canaleta
- 8,04% na Via Lenta

Trecho 2 – Av. Arthur Bernardes/R. Carlos Dietzsch

- 89,61% na Canaleta
- 10,39% na Via Lenta

A contagem de tráfego nos diversos trechos de canaleta apresentam contagem semelhante, condição que implica em potencial risco de acidentes envolvendo ônibus e bicicletas.

PESQUISA DE DESLOCAMENTOS DE ORIGEM E DESTINO – 2013 E 2014

Na pesquisa de deslocamento de origem e destino dos ciclistas, foi feita aferição em 3 trechos:

- Trecho 1 – Rua Bento Viana / Silveira Peixoto
- Trecho 2 – Rua Lamenha Lins / Brigadeiro Franco
- Trecho 3 – Rua Mariano Torres / Tibagi

O resultado da pesquisa nos dois anos consecutivos indicou uma tendência predominante de deslocamento à sudeste e sudoeste da cidade, a partir dos eixos estruturais (Setor Estrutural). Esta pesquisa reforça o desenho da malha cicloviária a partir da referência das Vias Lentas dos Setores Estruturais.



O levantamento de informações referentes ao estado geral da malha cicloviária existente implicou de início no trabalho de coleta de dados em campo considerando as condições físicas da rede implantada. Os dados obtidos foram posteriormente comparados com o cadastro de informações disponível no IPPUC para a posterior atualização cadastral.

Para a verificação do estado geral da estrutura cicloviária existente foi observado a condição de conservação, identificação da malha e qualidade dos elementos que compõe a estrutura cicloviária, conforme os aspectos relacionados:

- Pavimentação
- Sinalização
- Iluminação
- Mobiliário urbano e identidade visual
- Equipamento de apoio ao ciclista
- Conexão da estrutura cicloviária com o restante da rede

PAVIMENTAÇÃO

A condição do revestimento de piso na maior parte dos casos apresenta bom estado de conservação, foram identificados locais com problemas de manutenção como buracos ou deterioração do revestimento, fato que indica falta de ações de monitoramento e manutenção do revestimento da pavimentação.

SINALIZAÇÃO

O problema constatado com maior grau de recorrência no levantamento em campo foi o da inadequação da sinalização existente e a deficiência de equipamentos de apoio ao ciclista. Tanto a sinalização regulamentar, quanto a de balizamento e a indicativa, estavam inseridas de forma escassa ou inadequada e quando existiam se encontravam em mau estado de conservação, de modo que as estruturas cicloviárias não são percebidas como tal, tanto por usuários ciclistas quanto por motoristas de automóveis. Esta condição, implica na perda da referência da bicicleta e em problemas de segurança viária expondo os ciclistas ao risco de acidentes.

ILUMINAÇÃO

As ciclovias e ciclofaixas implantadas possuem de modo geral, condição razoável de iluminação. Prevalece, entretanto, o aproveitamento do uso dos postes da iluminação pública viária existente. Em alguns casos específicos, onde há ciclovia e ciclofaixa, foi desenvolvido e implantado projeto iluminação próprio com postes e luminárias mais baixas dissociadas da rede aérea de iluminação.

MOBILIÁRIO URBANO

Outro aspecto observado no conjunto de elementos que formam a estrutura cicloviária é a falta de uniformidade no tratamento do mobiliário urbano que confere identidade à mesma. O pequeno tamanho das placas com prejuízo da visualização e o desgaste da sinalização de piso são problemas recorrentes.

EQUIPAMENTO DE APOIO AO CICLISTA

A estrutura implantada apresenta em sua quase totalidade a inexistência de equipamento de apoio ao ciclista. Nos casos onde existe oferta de equipamentos observa-se somente a implantação de paraciclos. Os bicicletários existentes estão reduzidos a poucos exemplares atualmente fechados por desinteresse das empresas na exploração do equipamento.

CONEXÃO DA ESTRUTURA CICLOVIÁRIA COM A MALHA CICLOVIÁRIA

O levantamento apontou pouca conexão da estrutura cicloviária existente com o restante da malha cicloviária e baixa articulação tanto com a Rede Integrada de Transportes – RIT como com grandes equipamentos situados nas proximidades da estrutura implantada.

CADASTRO

A planilha do Setor de Banco de Dados do IPPUC com o cadastro das informações da estrutura cicloviária implantada relaciona os seguintes itens:

- Nome da Rua
- Extensão
- Tipologia da estrutura cicloviária
- Estado de conservação
 - Pavimento
 - Sinalização Horizontal
 - Sinalização Vertical
- Iluminação

ATUALIZAÇÃO CADASTRAL – PROBLEMAS DE UNIFORMIZAÇÃO DA NOMENCLATURA

Na comparação entre os dados colhidos em campo e os que constam no cadastro do IPPUC foram observadas divergências principalmente no que se refere à uniformização da nomenclatura das estruturas cicloviárias existentes. As inconsistências ocorrem provavelmente devido ao tempo transcorrido desde a implantação da primeira ciclovia (1977), época em que o uso da bicicleta não apresentava a relevância que tem hoje nas políticas de Mobilidade Urbana e de Sustentabilidade.

Os projetos desenvolvidos consideravam basicamente o traçado, a identidade visual, o mobiliário e o uso da bicicleta como meio de transporte alternativo de lazer ou trabalho. A nomenclatura utilizada para a denominação das estruturas cicloviárias era quase sempre o de “ciclovia”. Existiam também para efeito de cadastramento da estrutura cicloviária as denominações “ciclofaixa sobre a calçada” e “passeio compartilhado”. Por outro lado, as tipologias adotadas atualmente: Ciclovia, Ciclofaixa e Ciclorrota não eram cadastradas com os mesmos critérios normativos utilizados hoje em dia.

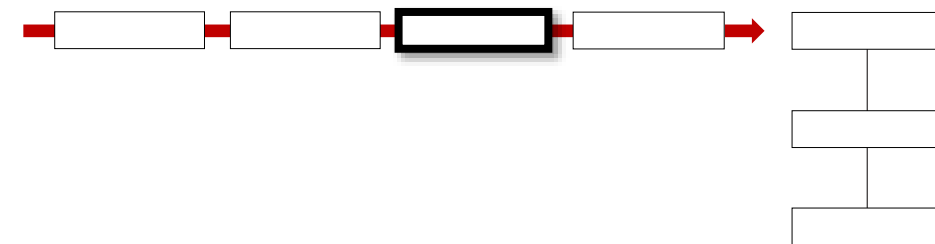
Estas inconsistências acabaram por distorcer a estatística da malha cicloviária implantada fato que resultou em um cadastro não confiável para fins de mensurar as extensões das várias categorias de estruturas implantadas. O levantamento de dados atual, utilizando a observação de campo e as ferramentas digitais facilitaram a identificação das várias categorias e possibilitaram a atualização do cadastro com menor margem de erro.

RESUMO DO DIAGNÓSTICO

- Dificuldade na identificação da estrutura cicloviária – Totens e sinalização indicativa deficientes e deteriorados
- Sinalização horizontal e vertical deficiente
- Deficiência de equipamentos de apoio ao ciclista (paraciclos/bicicletários/vestiários)
- Falta de uniformidade na identidade visual da estrutura cicloviária (mobiliário e sinalização)
- Descontinuidade da malha somada a falta de sinalização de referência da malha cicloviária
- Revestimento da pavimentação com predominância de CBUQ, em bom estado de conservação – problemas pontuais
- Baixa conexão com terminais de transporte e grandes equipamentos
- Falta de atualização cadastral – uniformidade da nomenclatura e monitoração da informação
- Referência do desenho da malha cicloviária a partir dos Setores Estruturais



3.conceitos





DESENHO DO SISTEMA

A estruturação da malha cicloviária no Plano de Estrutura Cicloviária toma como referência de conceito o desenho do sistema a partir dos Eixos Estruturais e da Linha Verde que constituem a espinha dorsal do sistema viário da cidade.

Com este princípio, o desenho hierarquizado da Rede de Estrutura Cicloviária – REC parte das denominadas Vias Lentas (SE) e se integra à malha cicloviária composta por ciclofaixas, ciclovias e ciclorrotas no sistema viário periférico da cidade..

Mapa de Desenho do Sistema

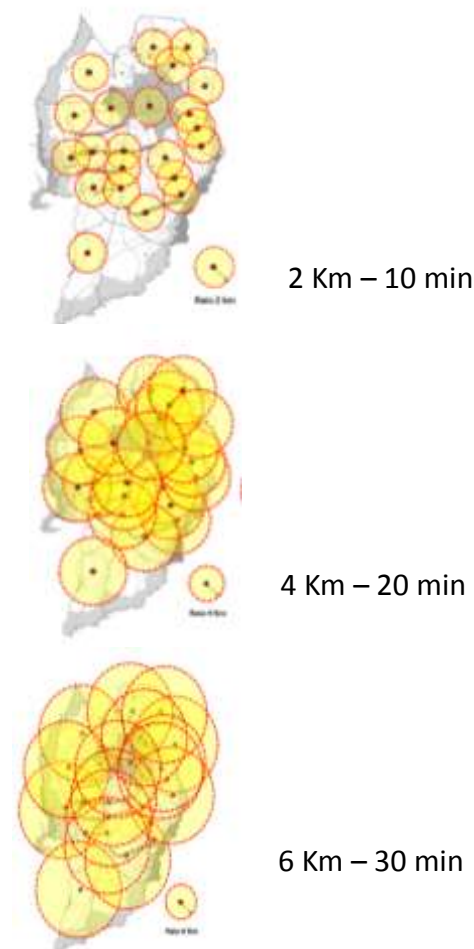


MÓDULO DE DESLOCAMENTO A 12 Km/h

Na pesquisa realizada para identificação da velocidade média de deslocamento da bicicleta em meio urbano observou-se que a velocidade de 15 Km/h como medida recorrente adotada nos estudos que dizem respeito ao uso da bicicleta como meio de transporte.

A velocidade de 15 km/h, entretanto, pressupõe que o condutor esteja em boas condições de saúde e na faixa etária em que o ato de pedalar e tracionar a bicicleta não represente um esforço extra que possa causar desconforto físico ou cansaço excessivo.

Por outro lado, se considerarmos que cada vez mais pessoas, de todas as faixas etárias, estão adotando a bicicleta como opção de transporte, a velocidade média de 15 km/h poderá representar um esforço maior para os condutores que se encontram em idade mais avançada. Deste modo, adotou-se como referência a velocidade de 12 km/h, medida que em tese, representa três vezes a velocidade de deslocamento médio feito a pé, considerando a velocidade média de um pedestre que é da ordem de 4 km/h.



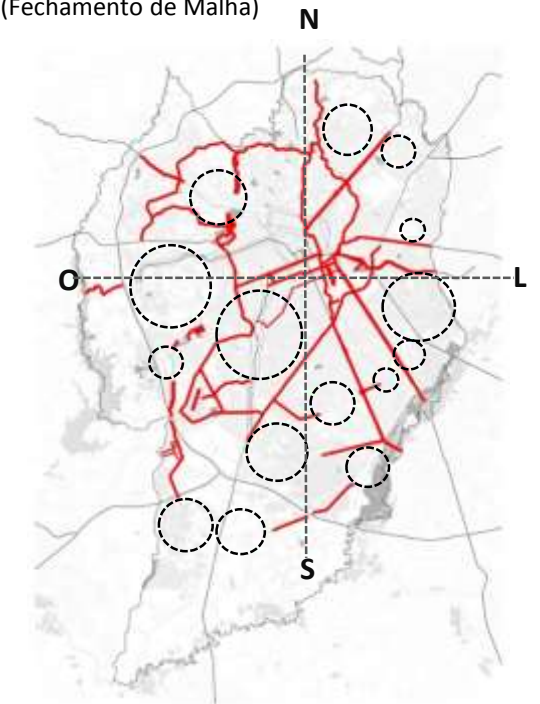
LAÇOS DE CONEXÃO

A malha cicloviária atualmente implantada apresenta vários pontos com descontinuidade de traçado. Observa-se maior incidência de descontinuidade da malha da região central em direção aos compartimentos sul, leste e oeste da cidade. A Região norte situada em cotas mais elevadas apresenta menor capilaridade da malha devido às condições de relevo com maiores índices de declividade onde tanto o sistema viário quanto as estruturas cicloviárias encontram maior dificuldade para serem implantadas.

Com o objetivo de estabelecer maior nível de conexão da estrutura cicloviária foram identificadas áreas de descontinuidade da malha, onde se percebe falta de sinalização de referência aos ciclistas. Estes pontos de decisão devem receber tratamento reforçado de sinalização para possibilitar a integração entre estruturas cicloviárias.

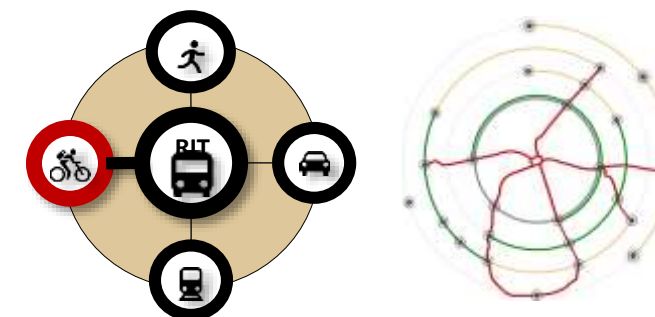
Estes pontos deverão atuar como “laços de conexão” do sistema existente e projetado favorecendo a referência de localização aos ciclistas e contribuindo para a melhoria das condições de segurança viária nestes locais.

Mapa de Laços de Conexão (Fechamento de Malha)

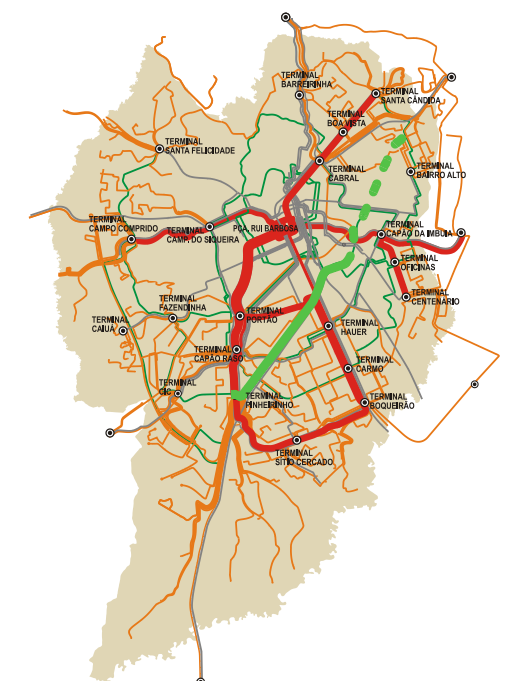


INTERMODALIDADE

A implantação da Rede de Estrutura Cicloviária – REC, busca estabelecer o maior nível de sinergia possível com a RIT – Rede Integrada de Transporte que encontra no Sistema Trinário dos Setores Estruturais (SE)



Mapa RIT





referência legal



lei federal nº 9.503/1997
Institui o Código de Trânsito Brasileiro – CTB

lei federal nº 12.587/2012
Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana

lei municipal nº 14.771/2015
Plano Diretor de Curitiba

lei municipal de loteamento nº 2942/66 Define o dimensionamento padrão do arruamento

I – 25 metros no mínimo quando expressas ou de grande comunicação;
II- 20 metros no mínimo quando principais;
III – 16 metros no mínimo quando de tráfego apenas para escoamento local;
IV – 12 metros no mínimo em casos excepcionais e quando se tratar de ruas de interesse exclusivamente local; (...).

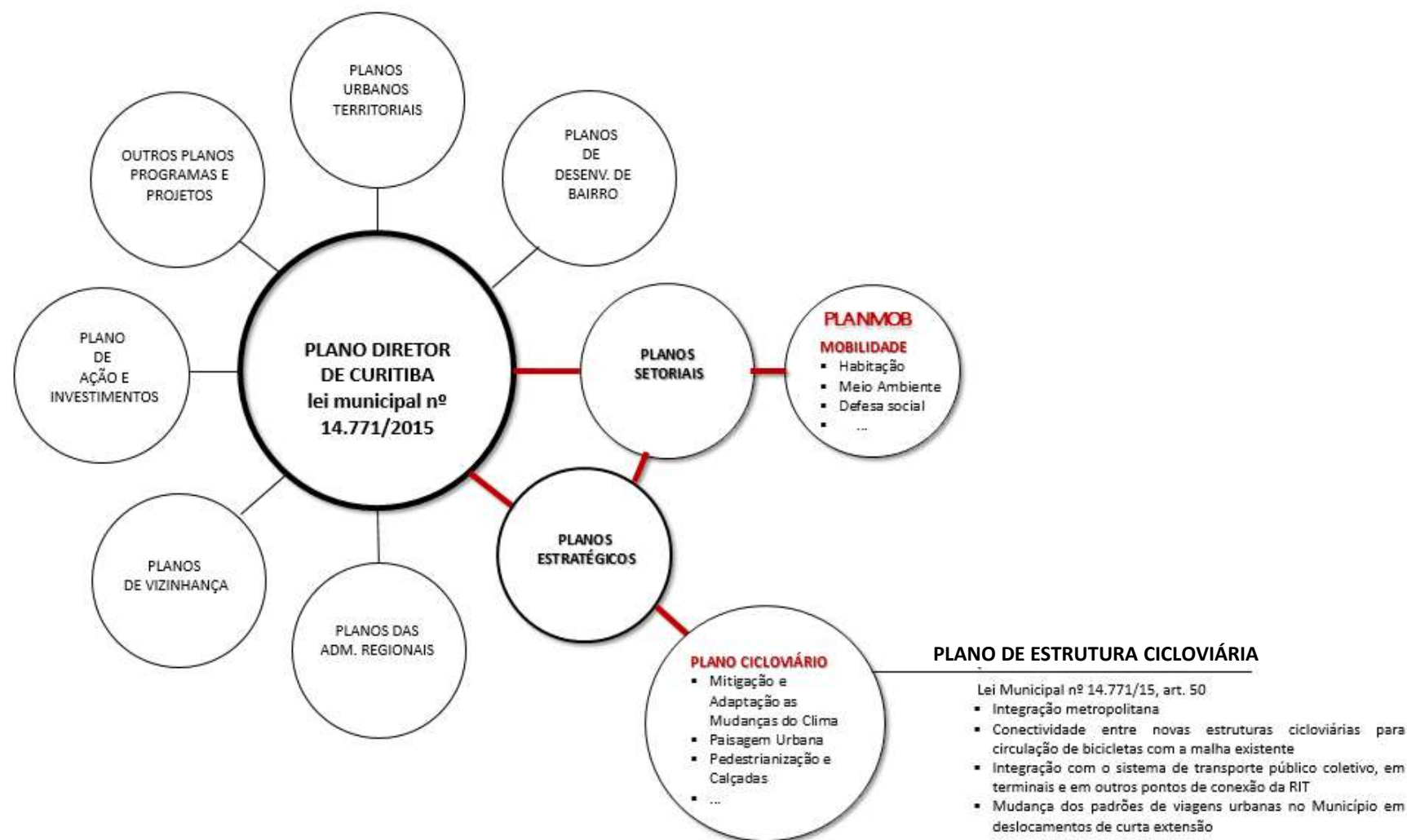
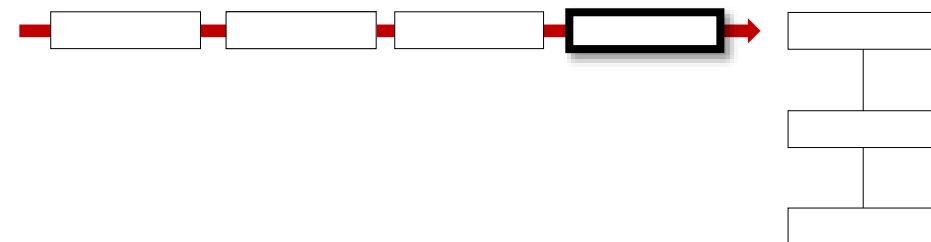


Ilustração elaborada pelo Setor de Uso do Solo, IPPUC.



4. critérios adotados





HIERARQUIA DE PRIORIDADES

A diretriz de hierarquia estabelecida nos princípios de planejamento urbano tem como um de seus mais importantes fundamentos o atendimento aos conceitos de mobilidade, seu impacto no fluxo viário e na quantidade de pessoas transportadas.

Quanto aos aspectos da matriz de fragilidades, o pedestre (meio de deslocamento autônomo) tem prioridade nesta hierarquia, por constituir o elemento mais frágil dos modos de deslocamento na cidade, devendo ter prioridade e segurança (proteção) em relação às estruturas e funções urbanas que o cercam.

Na sequência, a bicicleta ganha destaque nas políticas de planejamento urbano considerando os aspectos positivos em relação ao meio ambiente (não emissão de CO2), vantagens quanto à saúde dos ciclistas e o melhor aproveitamento dos espaços públicos com impacto favorável na redução dos congestionamentos viários.

No caso das bicicletas a necessidade do desenvolvimento estruturas ciclovitárias seguras, confortáveis e bem sinalizadas, ocorrem pela condição de fragilidade e assimetria (de peso e tamanho) em relação a outros modais de transporte motorizados que disputam os mesmos espaços nas vias públicas, condição que pode ocasionar pontos de conflito e acidentes de trânsito.

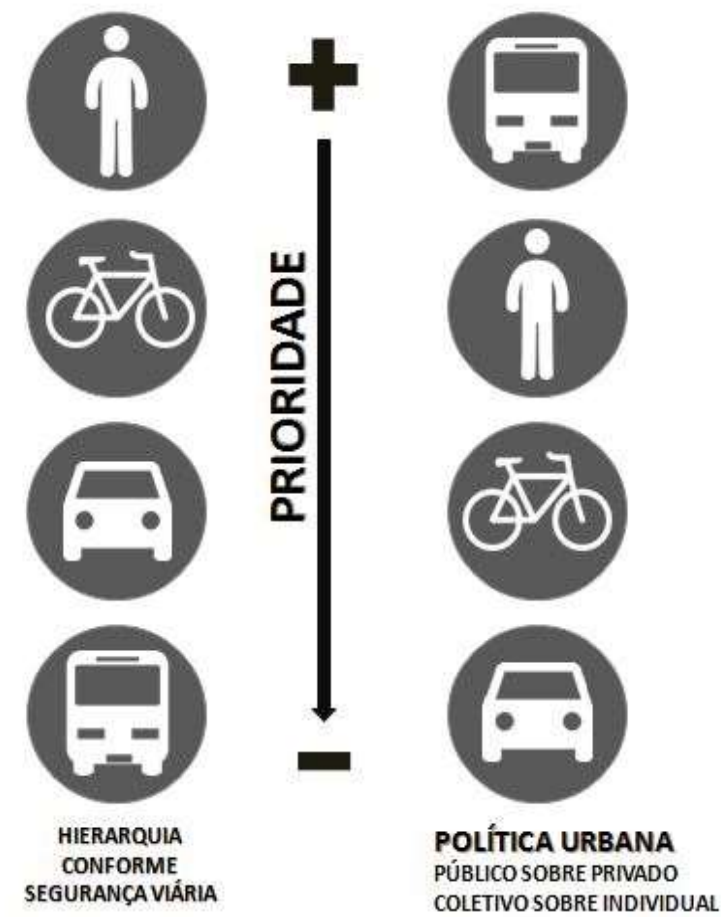


Ilustração elaborada pela Coordenação de Setor de Uso do Solo, IPPUC.



SOBRE O DIMENSIONAMENTO PADRÃO DAS VIAS

LEI MUNICIPAL DE LOTEAMENTO Nº 2942/66

A Lei Municipal de Loteamento nº 2942/66, estabelece em seu art. 14 a largura das vias nas áreas então denominadas:
Urbana e de Expansão Urbana com o seguinte dimensionamento:

- I – 25 metros no mínimo quando expressas ou de grande comunicação;
- II- 20 metros no mínimo quando principais;
- III – 16 metros no mínimo quando de tráfego apenas para escoamento local;
- IV – 12 metros no mínimo em casos excepcionais e quando se tratar de ruas de interesse exclusivamente local; (...).

Os parâmetros definidos pela legislação de loteamento desde 1966 resultou no padrão determinante da configuração da malha viária da cidade, entretanto existem pelo menos mais dois padrões regulares de largura de caixa de rua. Uma apresentando seção transversal com 14 metros de largura (com menor incidência na malha urbana) e outra com seção transversal de 18 metros de largura (que são padrões mais adequados aos usos comerciais) como ocorre em algumas Vias Coletoras.

Além destes também são encontrados exemplos de vias com seções transversais de maior dimensionamento: vias com 30 metros de largura, a exemplo das Vias Centrais dos Setores Estruturais, vias integrantes do antigo plano urbanístico, o Plano Agache de 1943, que definiram larguras de vias com 30 metros (Avenida Kennedy entre outras), 45 metros (Av. N. Sª. da Luz) até 60 metros (Av. Arthur Bernardes).

Casos excepcionais com dimensões muito abaixo dos padrões oficiais ou com dimensionamento diferente são encontrados em áreas oriundas de ocupação anterior à Lei 2942/66, áreas de ocupação irregular ou vias internas de loteamentos clandestinos.

O Plano de Estrutura Cicloviária, entretanto, buscou estabelecer a correlação entre os padrões mais recorrentes de 12 m, 14 m, 16m, 18 m e 20 m para definir os critérios para a implantação das diferentes tipologias de estruturas cicloviárias.

SOBRE O DIMENSIONAMENTO DE CICLOFAIXAS

Tráfego horário (bicicletas por hora/sentido)	Largura útil unidirecional (metros)		Largura útil bidirecional (metros)	
	mínima	desejável	mínima	desejável
até 1.000	1,00*	1,50	2,00	2,50
de 1.000 a 2.500	1,50	2,00	2,50	3,00
de 2.500 a 5.000	2,00	3,00	3,00	4,00
mais de 5.000	3,00	4,00	4,00	6,00

Fonte: adaptado ASTHO

- *Obs.:
1. Admite-se largura útil mínima de 0,80m na unidirecional e 1,60m na bidirecional em casos excepcionais em trechos curtos devidamente justificados nos projetos.
 2. Na cidade de Curitiba os padrões de largura mínima adotados para ciclofaixa são de 1,20m unidirecional e de 2,00m bidirecional.
 3. As recentes aferições realizadas em Curitiba, demonstram uma contagem de aproximadamente 1000 ciclistas/dia em contraposição à quantidade de 1000 ciclistas/hora do quadro de dimensionamento, o que representa uma quantidade muito inferior à referência mínima (bicicletas/hora/sentido) exposta. Esta condição indica que o dimensionamento mínimo das ciclofaixas adotadas em Curitiba atende com sobra a largura mínima exigida.



INCLINAÇÃO LONGITUDINAL DE VIAS

O padrão brasileiro adotado para deslocamento em via pública considera confortável uma inclinação de até 5% (aclive e declive) para veículos e de até 8% de inclinação para o transporte coletivo, podendo chegar a 12%. A partir disso, é necessário um estudo específico da via para verificar as implicações decorrentes da utilização da via pelos diversos tipos de veículos e usuários⁽¹⁾.

INCLINAÇÃO DE RAMPAS

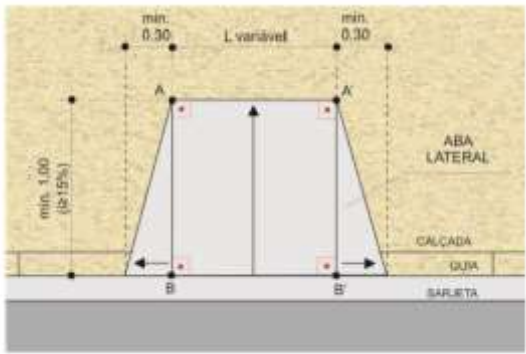
Em caso de implantação de ciclovía em vias com grande inclinação, recomenda-se uma largura maior da estrutura ciclovária, justificada pela necessidade de espaço para manter o equilíbrio do ciclista durante o deslocamento.

Considerando que a inclinação da via constitui um fator decisivo para o deslocamento da bicicleta, em relação ao esforço físico necessário para a sua condução, observa-se na tabela abaixo referências de proporcionalidade entre inclinação da rampa e segmentos de desenvolvimento de rampa, considerados aceitáveis para o esforço de tração da bicicleta.

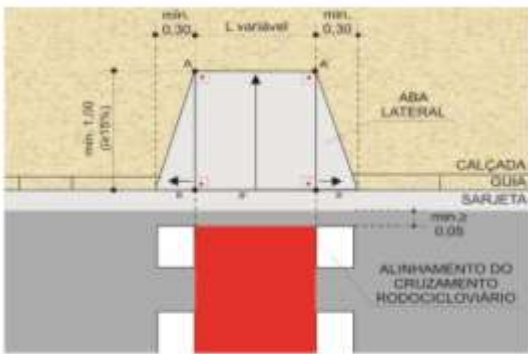
TABELA DE INCLINAÇÃO X TRECHO DE DESENVOLVIMENTO DE RAMPA X ALTURA

Inclinação (i%)	Comprimento (c)	Altura (h)
5% - 6%	< 300m	15 -18m
7%	< 150m	10,5m
8%	< 100m	8,0m
9%	< 60m	5,4m
10%	< 30m	3,0m
>11%	< 15m	1,65m

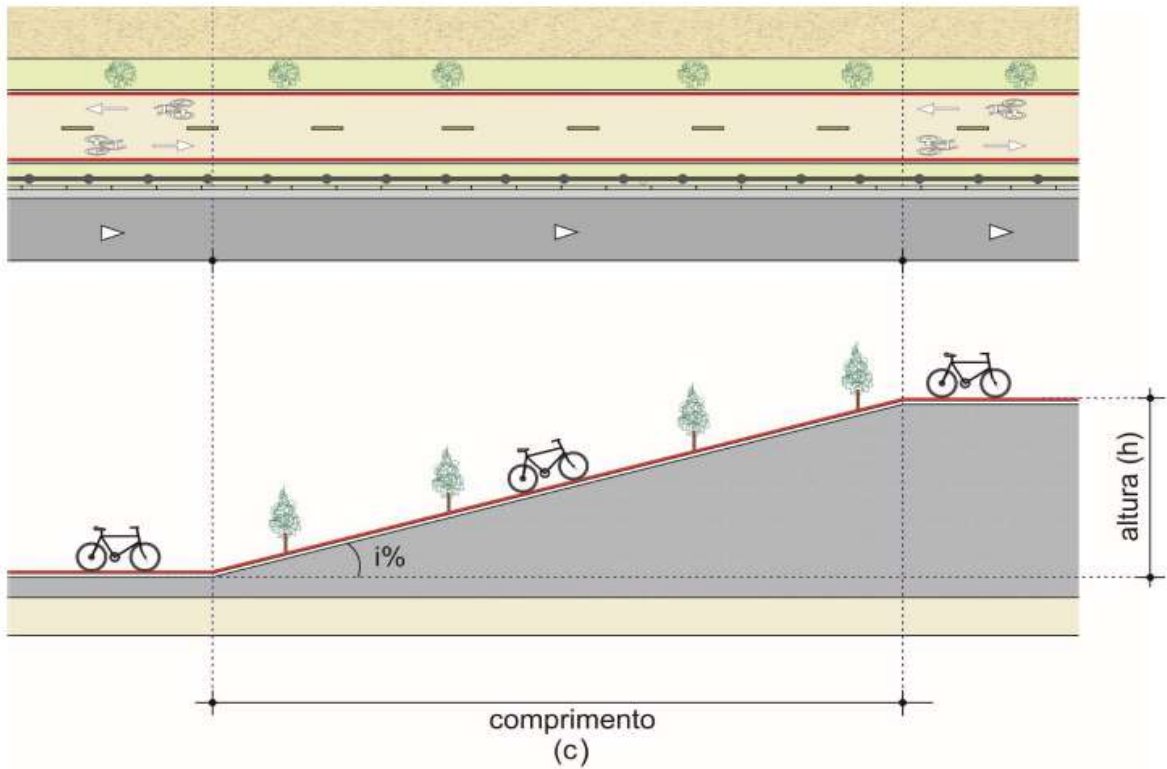
FONTE: Adaptado da AASHTO – American Association of State Highway and Transportation Officials ⁽²⁾



DETALHE REBAIXAMENTO DE CALÇADA



DETALHE REBAIXAMENTO DE CALÇADA RODOCICLOVIÁRIO



Fonte: (1) Estruturação Sanitária das Cidades – Ildelfonso Puppi (2) AASHTO-American Association of State Highway and Transportation Officials.



As variáveis de dimensionamento de uma via como largura /traçado/nivelamento e variáveis de ordem funcional como usos/tráfego/itinerários de transporte coletivo que constituem aspectos relevantes na definição da tipologia da estrutura ciclovitária se fundamentam de início na adequação dos fluxos de tráfego dos diversos modais e dos usuários da via (pedestres, automóveis e bicicletas).

Estes fundamentos estabelecem duas vertentes de análise:

- Vias com maior largura, maior fluxo de automóveis, maior velocidade e serviços instalados, onde há maior nível de conflito entre os diversos modais e usuários permitem soluções mais segregadas com maior nível de proteção ao ciclista.
- Vias com menor largura, baixo fluxo de tráfego, baixa velocidade, baixa incidência de serviços e níveis de conflito, permitem soluções compartilhadas, por não implicar em maiores problemas de segurança de tráfego.

Observados estas condicionantes as tipologias acabam por convergir em três possibilidades de propostas para a implantação de estruturas ciclovitárias:

- Soluções com maior nível de segregação em vias com maior fluxo de tráfego e conflitos de trânsito
- Soluções intermediárias em vias de tráfego moderado que implicam na delimitação de faixas preferenciais de bicicletas em relação aos automóveis
- Soluções com menor nível de segregação em vias de caráter local que implicam no compartilhamento entre bicicletas e automóveis

Considerados os aspectos mencionados, a classificação da rede ciclovitária se divide nas seguintes categorias e características:

- Ciclovía – segregada
- Ciclofaixa – preferencial
- Ciclorrota – compartilhada
- Passeio Compartilhado

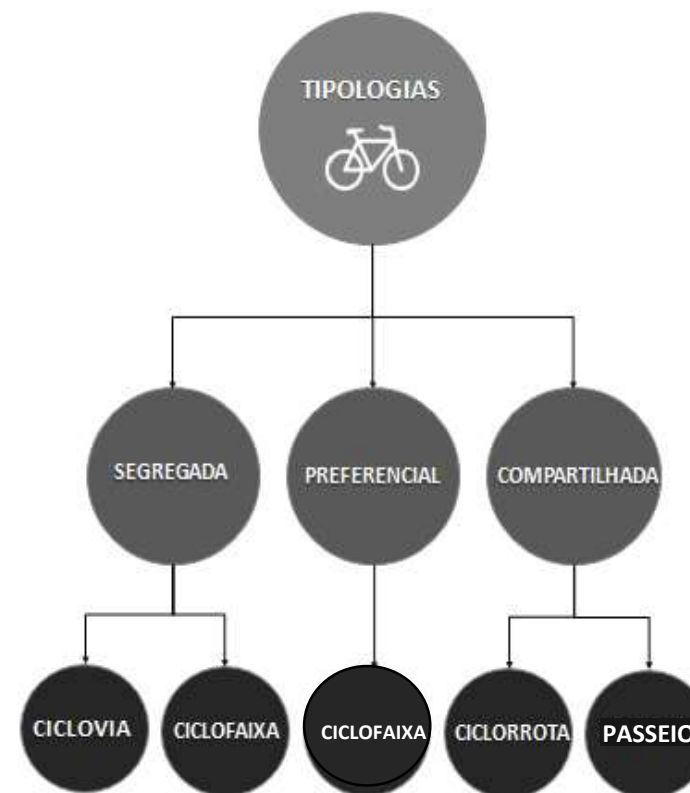


Ilustração elaborada pela Coordenação Setor de Uso do Solo, IPPUC.



CICLOVIA

Estrutura destinada ao tráfego exclusivo de bicicletas, separada fisicamente da faixa de rolamento dos automóveis e pedestres, através de desnível ou elemento de proteção, podendo ser unidirecional ou bidirecional.

CICLOFAIXA

Faixa de tráfego de bicicleta, implantada no mesmo sentido da via, separada da faixa de rolamento dos automóveis por pintura asfáltica e/ou tachões refletivos.

CICLOFAIXA SOBRE A CALÇADA

Faixa preferencial de tráfego de bicicleta, implantada no mesmo nível da calçada, balizada com sinalização horizontal localizada ao lado da faixa de passeio destinada aos pedestres.

VIA COMPARTILHADA (VIA LENTA - SE)

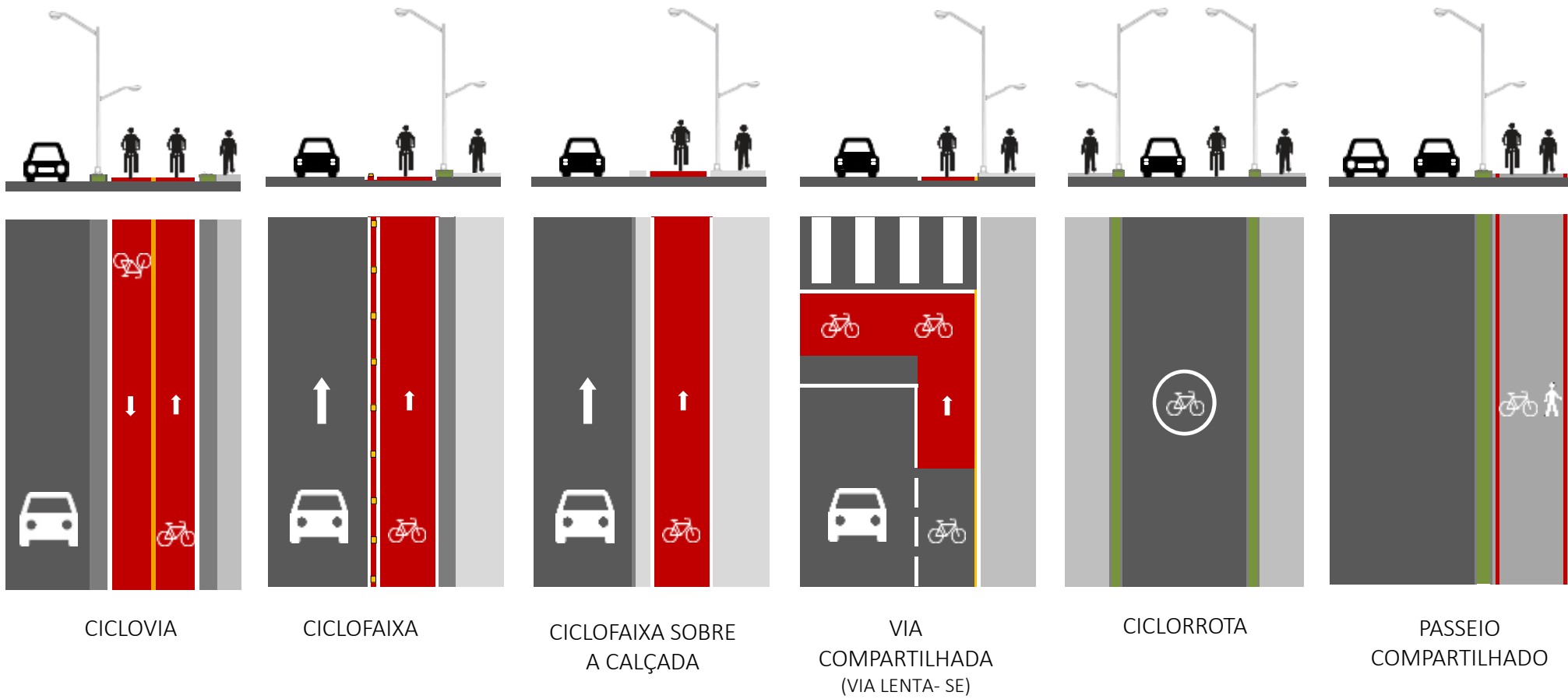
Faixa preferencial para bicicletas, definida por sinalização horizontal tracejada, localizada na borda direita das vias lentas do eixo estrutural, no mesmo sentido da via.

CICLORROTA

Percurso recomendado em vias de menor fluxo, por onde a bicicleta divide o espaço da via com o automóvel, indicado na via pública por sinalização horizontal.

PASSEIO COMPARTILHADO

Estrutura cicloviária implantada na calçada (passeio) junto ao espaço destinado ao pedestre.



A classificação dos diversos tipos de estrutura cicloviária definidos no Plano estão fundamentados conforme parâmetros estabelecidos na Lei Federal 9.503/97 - Código de Trânsito Brasileiro e devidamente adaptadas às tipologias existentes no âmbito local.



O objetivo da montagem da tabela para correlação da hierarquia viária definida no Código de Trânsito Brasileiro e a classificação definida pela Legislação Municipal consiste em estabelecer um padrão de referência para efeito dos estudos do Plano de Estrutura Cicloviária. A partir daí foram definidas 4 categorias para a posterior identificação da alternativa mais adequada para a implantação das Estruturas Cicloviárias propostas.

Apesar das semelhanças em relação à hierarquia de circulação definidas pelo CTB, este enfoca basicamente o aspecto velocidade enquanto a classificação municipal define parâmetros de uso e ocupação do solo.

A correlação estabelecida no Plano de Estrutura Cicloviária, entretanto, procura alinhar os conceitos de acessibilidade e mobilidade que definem a hierarquia no âmbito da circulação viária, a partir da lógica do dimensionamento das vias, ou seja, quanto mais largas e numerosas as faixas de rolamento, maior sua condição de escoamento de tráfego, e em consequência disso, também de velocidade.

Outro aspecto importante diz respeito à adoção das velocidades máximas definidas nas 4 categorias do CTB (Normal – 30 Km/h, Coletora 40 Km/h, Arterial 60 Km/h e Expressa > 80 km/h). Observa-se que apesar das convergências que existem entre hierarquia das vias definidas no âmbito da legislação federal e a velocidade definida pela entidade de trânsito municipal, nem sempre a correlação entre velocidade/classificação encontra paralelo para sua uniformização, tendo em vista a maior diversidade de tipologias e especificidades no âmbito da legislação municipal, conforme o demonstrado na tabela abaixo.

Para tanto, foram correlacionados os tipos de classificação viária (Código de Trânsito/Uso do Solo e Plano de Estrutura Cicloviária) agrupando as vias por similaridade do ponto de vista da hierarquia de circulação, sem que isso represente necessariamente uma relação direta com a variável de velocidade.

Código de Trânsito Brasileiro Lei Federal 9503/97	Classificação de Uso Legislação Municipal	Classificação do Plano Cicloviário
Vias Locais 30 Km/h	Normal	V1
Vias Coletoras 40 km/h	Coletora 1,2 , Via Lenta	V2
Vias Arteriais 60 Km/h	Setoriais, Prioritárias, Vias Rápidas SE, Anel Viário Urbano e similares	V3/V4
Expressa > 80 Km/h	Anel Rodoviário e Rodovias	-

Tabela elaborada pelo Setor de Uso do Solo, IPPUC.

Lei Federal 9503/97
Capítulo III - DAS NORMAS GERAIS DE CIRCULAÇÃO E CONDUTA
Art. 61

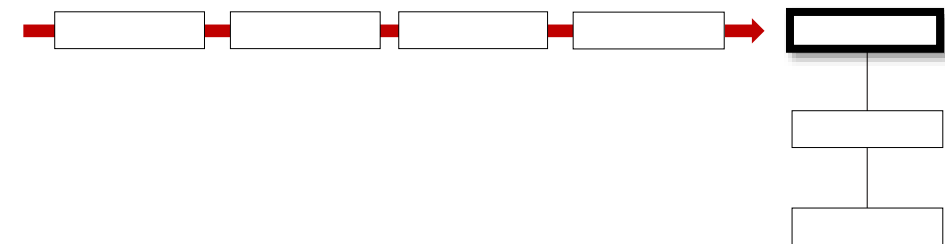
A velocidade máxima permitida para a via será indicada por meio de sinalização, obedecidas suas características técnicas e as condições de trânsito.

§ 1º Onde não existir sinalização regulamentadora, a velocidade máxima será de:

- I - nas vias urbanas:
- a) oitenta quilômetros por hora, nas vias de trânsito rápido;
 - b) sessenta quilômetros por hora, nas vias arteriais;
 - c) quarenta quilômetros por hora, nas vias coletoras;
 - d) trinta quilômetros por hora, nas vias locais;



5. propostas





padrões adotados



V1

<12 à 12 metros

Em regra possuem trânsito de caráter local, com baixo fluxo de tráfego e geralmente apresentam padrão de pistas com 7 m de largura e calçadas com 2,5 m, sendo possível estacionamento dos dois lados da via, salvo em casos excepcionais onde o estacionamento pode sofrer algum tipo de restrição. Nos casos excepcionais, abaixo do dimensionamento de 12 metros só poderá ser utilizado expediente ciclorrota, tendo em vista a inexistência de reserva de área técnica para a implantação de ciclofaixa o que implica no conflito em relação às faixas de acesso de pedestres e/ou veículos.

V2

14 metros

Este dimensionamento de caixa de rua embora com menor incidência na malha viária, geralmente apresenta padrão de 9 m de largura e calçadas de 2,5 m, podendo haver variação para 7m. Nestes casos, como a pista de rolamento com 9 m permite um fluxo de tráfego maior do que as vias locais, sendo possível estacionamento dos dois lados da via.

V2

16 metros

Apresenta caráter de transição entre o tráfego local e o de vias coletoras de tráfego, podendo por seu dimensionamento incorporar, além do aspecto de circulação outras funções como atividades comerciais e itinerários de transporte coletivo. De modo geral, apresentam largura de pista de rolamento com 9 m, podendo haver variações entre 7m e 11m.

V3

18 metros

Por força de seu dimensionamento, possui caráter de coletora de tráfego, podendo agregar outras funções comerciais e itinerários de transporte coletivo apresentando largura de pista de rolamento variando entre 9m e 11m.

V3

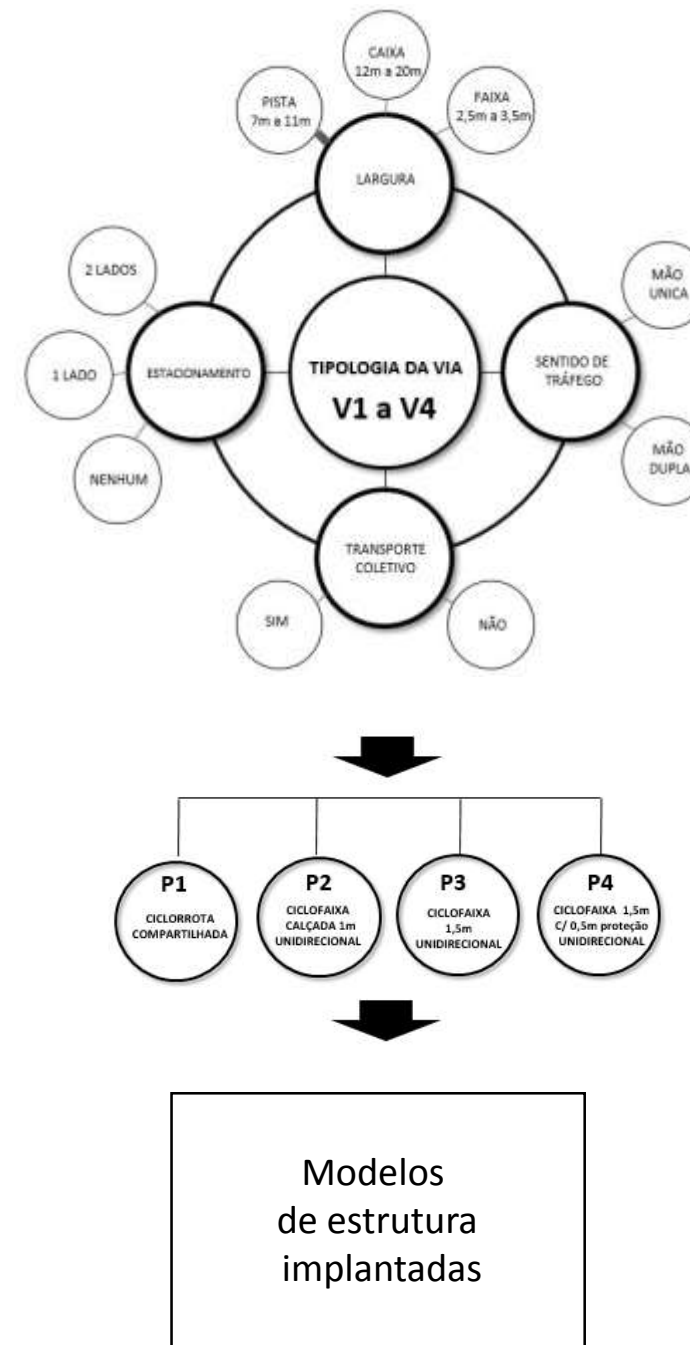
20 metros

Caracteriza a coletora de tráfego ideal, podendo incorporar adequadamente funções comerciais e itinerários de transporte coletivo. Apresenta largura de pista de rolamento preferencialmente com 11m.

V4

> 20 m

Casos excepcionais acima do dimensionamento padrão deverão ser objeto do desenvolvimento de projeto específico considerando que as áreas de reserva técnica disponíveis que permitem maior flexibilidade na elaboração de propostas e desenhos de implantação.



Explicação do método utilizado

Definição da tipologia da via
variáveis consideradas:

- largura da via
 - ✓ largura de pista de rolamento
 - ✓ número de faixas de rolamento
- estacionamento
 - ✓ em um lado da via
 - ✓ nos dois lados da via
 - ✓ em nenhum lado da via
- sentido de tráfego
 - ✓ via de mão única
 - ✓ via de mão dupla
- transporte coletivo
 - ✓ comporta itinerário de transporte coletivo
 - ✓ não comporta itinerário de transporte coletivo

Ilustrações elaboradas pelo Setor de Uso do Solo, IPPUC.

Definição dos padrões de estrutura ciclovária

- ciclovía
- ciclofaixa
- ciclorrota



TIPO DA VIA		DIMENSIONAMENTO EXISTENTE				ESTRUTURA CICLOVIÁRIA RECOMENDADA				
QUANTO A LARGURA	QUANTO A VELOCIDADE SUGERIDA CTB	VIA	PISTA	CALÇADA	ESTACIONAMENTO	P1 CICLORROTA COMPARTILHADA VIA MÃO DUPLA	P2 CALÇADA CICLOFAIXA 1m NOS DOIS LADOS DA VIA	P3 CICLOFAIXA NA PISTA 1m + 0,5m DE FAIXA DE SEGURANÇA UNIDIRECIONAL	P4 CICLOFAIXA NA PISTA 1,5m + 0,5m DE FAIXA DE SEGURANÇA UNIDIRECIONAL	P5 CICLOFAIXA BIDIRECIONAL 2m
V1	30 Km/h	< 12m	Variável	Variável	Variável	SIM	-	-	-	
					2 lados	SIM	-	-	-	
		12m	7m	2,5m	1 lado	SIM	-	-	-	
					Nenhum	SIM	-	1 Faixa em via de mão única*	-	
V2	40 Km/h	14m	7m	3,5m	2 lados	SIM	Sob análise	-	-	
					1 lado	SIM	Sob análise	-	-	
					Nenhum	SIM	Sob análise	1 Faixa em via de mão única*	-	
			9m	2,5m	2 lados	SIM	-	-	-	
					1 lado	-	-	1 Faixa em via de mão única*	-	
					Nenhum	-	-	2 Faixas em via de mão dupla	1 Faixa em via de mão única*	
		16m	7m	4,5m	2 lados	SIM	SIM	-	-	
					1 lado	SIM	SIM	-	-	
					Nenhum	SIM	SIM	1 Faixa em via de mão única*	-	
			9m	3,5m	2 lados	SIM	Sob análise	-	-	
					1 lado	-	Sob análise	1 Faixa em via de mão única*	-	
					Nenhum	-	Sob análise	2 Faixas em via de mão dupla	1 Faixa em via de mão única *	
			11m	2,5m	2 lados	-	-	-	-	
					1 lado	-	-	-	1 Faixa em via de mão única *	
					Nenhum	-	-	-	1 Faixa em via de mão dupla *	
					Nenhum	-	-	-	1 Faixa em via de mão única *	
V3	60 Km/h	18m	9m	4,5m	2 lados	-	SIM	-	-	
					1 lado (1)	-	SIM	1 Faixa em via de mão única*	-	
					Nenhum	-	SIM	2 Faixas em via de mão dupla	1 Faixa em via de mão única *	
			11m	3,5m	2 lados	-	Sob análise	-	-	
					1 lado	-	Sob análise	-	1 Faixa em via de mão única *	
					Nenhum	-	Sob análise	-	1 Faixa em via de mão dupla *	
		20m	11m	4,5m	2 lados	-	SIM	-	-	
					1 lado	-	SIM	-	1 Faixa em via de mão única *	
					Nenhum	-	SIM	-	1 Faixa em via de mão dupla *	
					Nenhum	-	SIM	-	1 Faixa em via de mão única *	
					Nenhum	-	SIM	-	2 Faixas em via de mão dupla	
					Nenhum	-	SIM	-	1 Faixa de 1,5m + 0,5m sobre a via + 1 Faixa de 1m sobre a calçada	
					Nenhum	-	SIM	-	1 Faixa em via de mão única *	
					Nenhum	-	SIM	-	1 Faixa em via de mão dupla *	
					Nenhum	-	SIM	-	1 Faixa em via de mão única *	
					Nenhum	-	SIM	-	2 Faixas em via de mão dupla	
					Nenhum	-	SIM	-	1 Faixa de 1,5m + 0,5m sobre a via + 1 Faixa de 1m sobre a calçada	
V4	60 Km/h	> 25m	Variável	Variável	Variável	NÃO	NÃO	Projeto específico	Projeto específico	Projeto específico

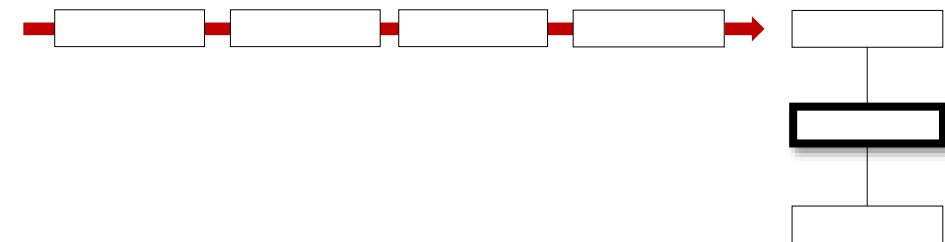
Obs.:1: As ciclofaixas unidirecionais implantadas em vias de mão única ou dupla deverão ter outra ciclofaixa em sentido oposto implantadas em um sistema de vias paralelas.

2: Os perfis com o detalhamento dos Padrões P1, P2, P3 e P4 adotados e Modelos de Implantação encontram-se nos anexos I e II deste volume – Plano de Estrutura Cicloviária

Tabela elaborada pela Coordenação de Uso do Solo, IPPUC.



6. diretrizes de implementação



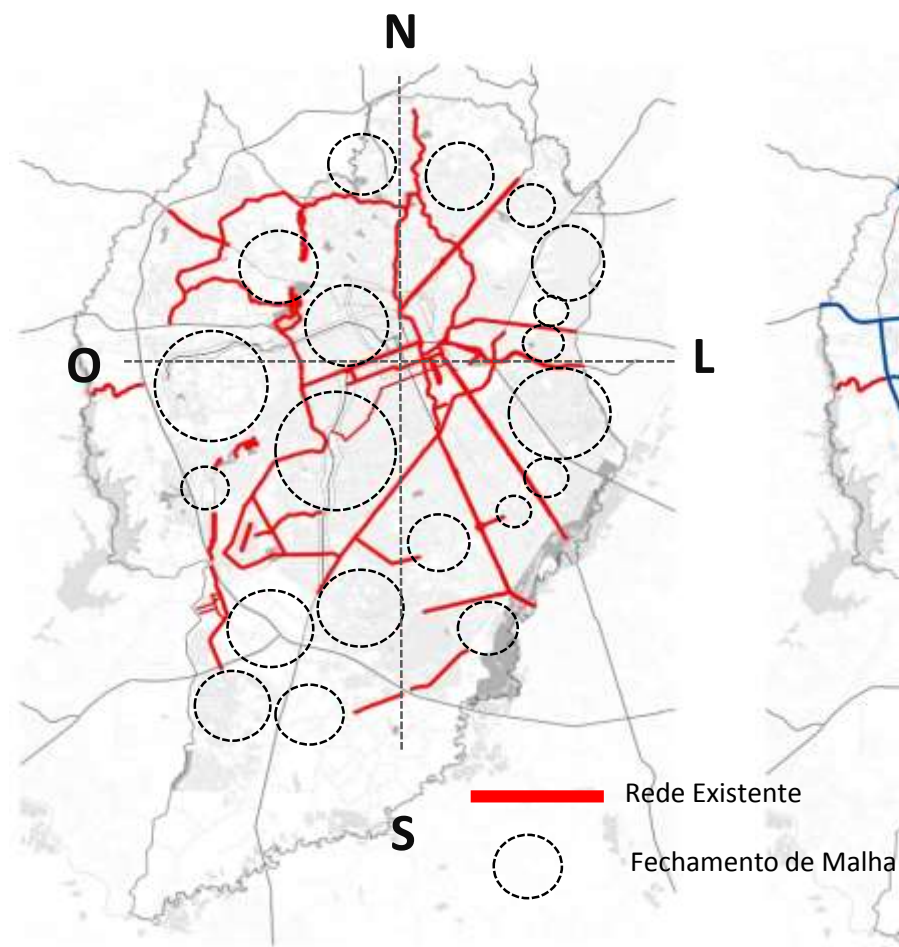


O ordenamento das diretrizes que norteiam o Plano Diretor Urbanístico (Lei Municipal nº 14.571/2015) estão assentadas sobre o tripé: Uso do Solo, Sistema Viário e Transporte Coletivo, que somado às dimensões de desenvolvimento Socioeconômico e Ambiental, caracterizam as políticas de desenvolvimento urbano do município.

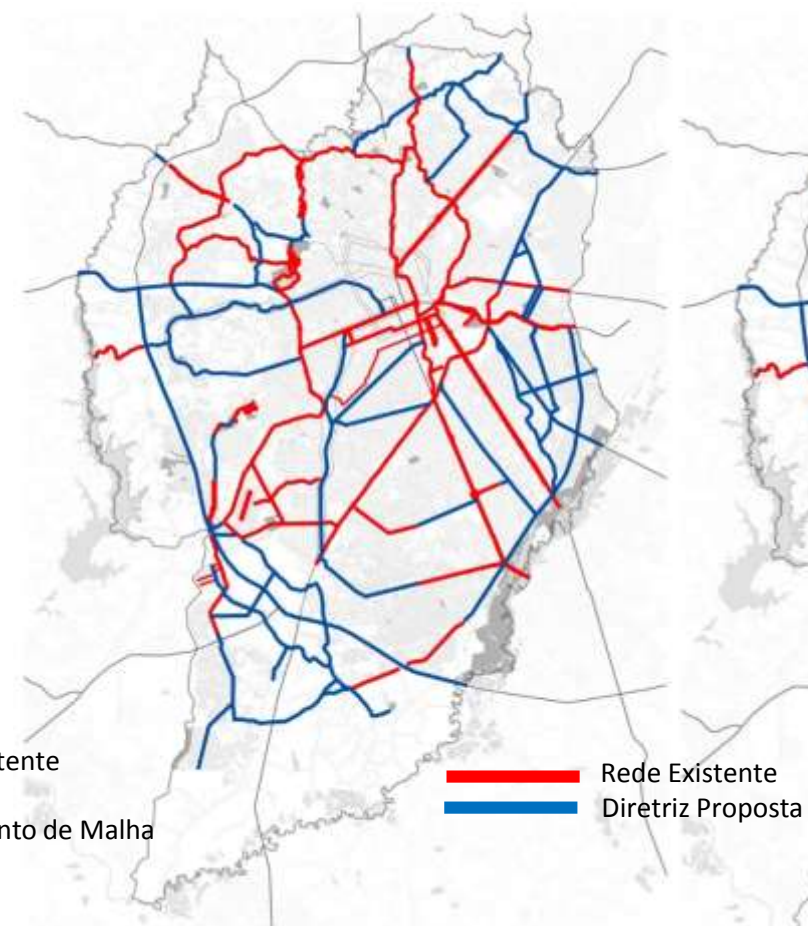
O Plano de Estrutura Ciclovária, por sua vez vincula-se ao Plano de Mobilidade (PLANMOB) como Plano Estratégico, tendo como princípio as seguintes diretrizes:

- Definição da rede ciclovária
- Busca da intermodalidade
- Conexão com os grandes equipamentos urbanos
- Fechamento da Malha Ciclovária
- Políticas de incentivo para implantação de equipamentos de apoio à bicicleta
- Integração com políticas de desenvolvimento sustentável
- Instrumentos de indução ao uso da bicicleta
- Programas de Gestão

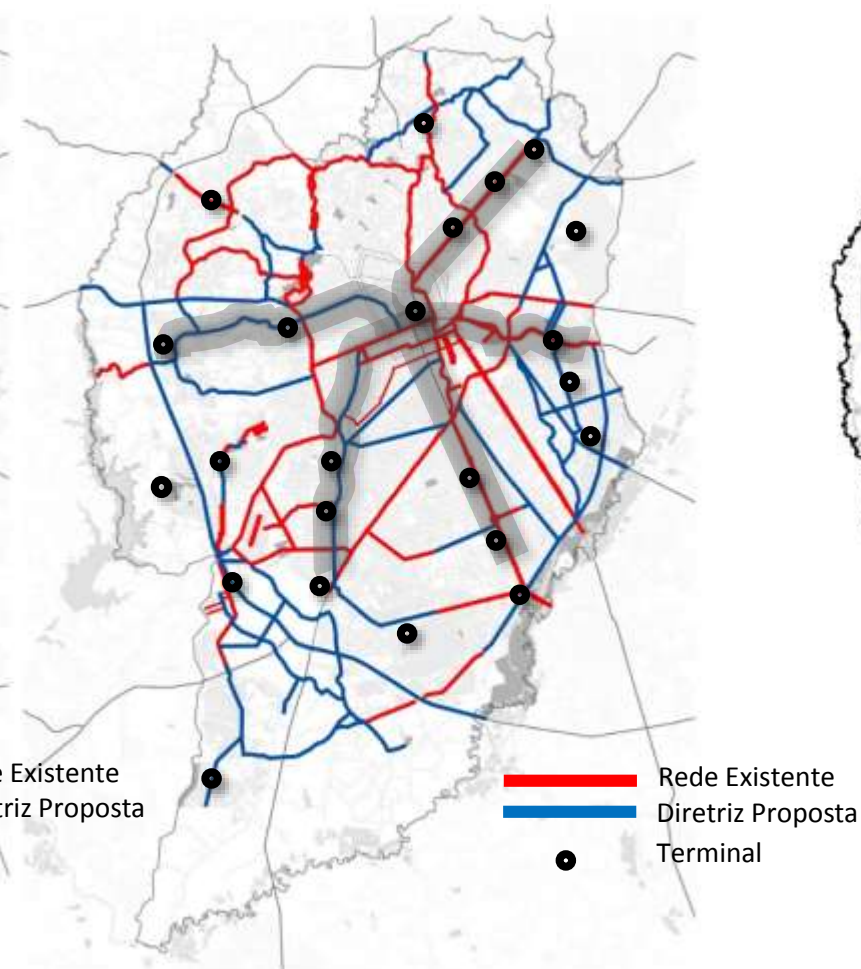
MALHA CICLOVIÁRIA IMPLANTADA



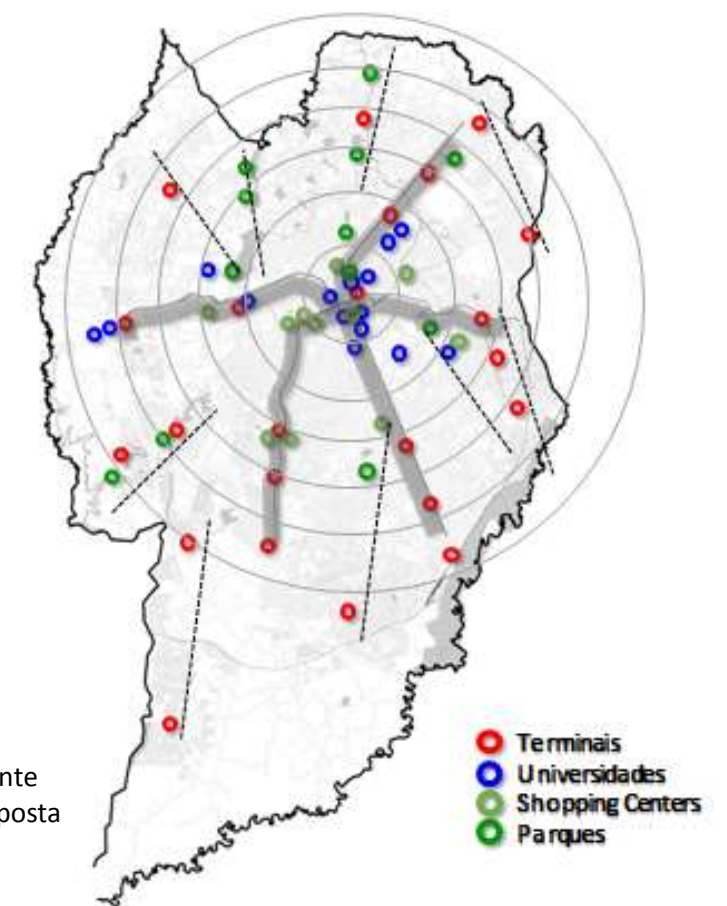
MALHA CICLOVIÁRIA



INTERMODALIDADE

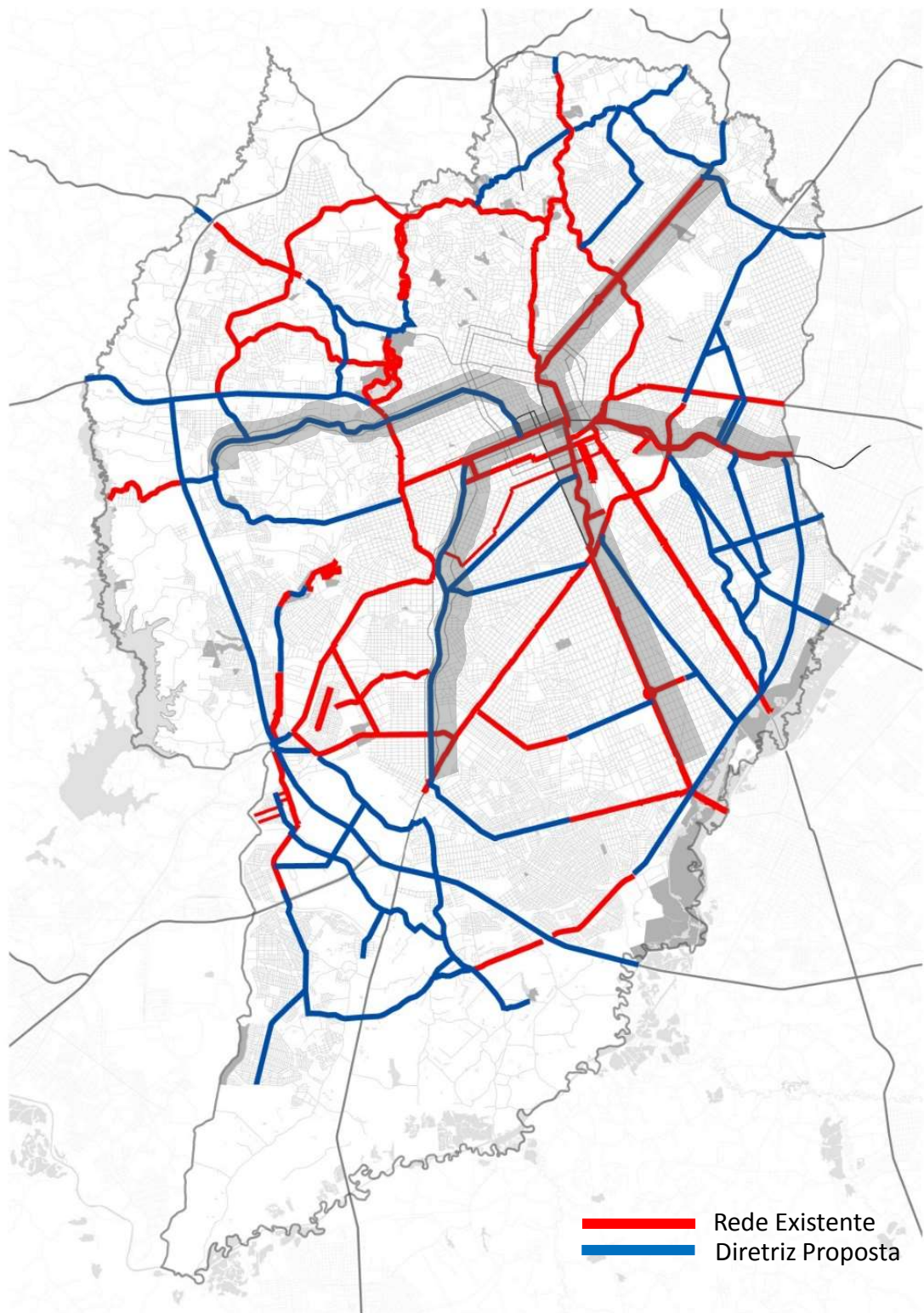


GRANDES EQUIPAMENTOS.





MAPA – PLANO DE ESTRUTURA CICLOVIÁRIA



DESENHO DA MALHA

A hierarquia definida para a implantação do desenho lógico da malha cicloviária definida no Plano de Estrutura Cicloviária busca estabelecer maior conexão com a Rede Integrada de Transporte – RIT. Com este objetivo, o tronco da estrutura cicloviária parte das Vias Lentas do Setores Estruturais e se estende ao resto da cidade por ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas, buscando aumentar a conexão com os sistemas de transporte e a intermodalidade

FECHAMENTO DA MALHA

A malha cicloviária implantada (2018), apresenta vários pontos de descontinuidade. Nestes pontos de decisão, a precariedade da sinalização indicativa e de orientação da rede cicloviária próxima, contribui para a perda de referência dos ciclistas e da identidade da estrutura implantada em relação aos demais usuários da via.

O Plano de Estrutura Cicloviária identificou a necessidade da definição de diretrizes cicloviárias junto aos compartimentos dos bairros do Cajuru e CIC, onde as pesquisas apontaram demandas em relação ao volume de ciclistas .

Por outro lado, existem áreas com potencial para a implantação de novas estruturas cicloviárias nos bairros da Fazendinha, Santa Felicidade e Tatuquara pelo adensamento existente. Outras áreas como os Bairros do Umbará e Pilarzinho apesar de menos populosos e com topografia mais acidentada, são áreas próximas a bosques e parques da cidade com escassez de oferta de vias cicláveis .

ASPECTOS TOPOGRÁFICOS

Os locais mais favoráveis para a implantação de ciclovias encontram-se em relevo com inclinações entre 5% e 6% (são aceitáveis em trechos de vias com até 300m de extensão de rampa). Vias com Inclinações até 11 % (são aceitáveis em trechos de vias com até 15m de extensão de rampa), conforme tabela que consta no item Critérios Adotados – Inclinação do Perfil longitudinal de Vias e Rampas.

Considerando o esforço físico necessário ao deslocamento da bicicleta em meio urbano, entende-se que a implantação de estruturas cicloviárias deve se servir preferencialmente onde haja mais conforto ao ciclista. As cotas mais favoráveis ao uso cicloviário, encontram-se nas faixas de fundo de vale nas margem de rios, divisores de águas naturais que coincidem com vias carroçáveis e faixas marginais de vias férreas.

Onde os estudos das estruturas cicloviárias não forem favorecidos pelas condições de relevo, deverão ser observadas as peculiaridades locais para verificar a viabilidade técnica de sua implantação ou o desenvolvimento de projetos específicos .

QUADRO ESTATÍSTICO SÍNTESE

- 4.814 km de ruas implantadas na cidade
- 51 Eixos de diretrizes cicloviárias propostas
- Estrutura Cicloviária Implantada 208,5 Km - 4,3% em relação ao arruamento da cidade
- Estrutura Cicloviária Proposta 199,5 Km
- Total da Estrutura Cicloviária Proposta 400,6 Km - 8,3% em relação ao arruamento da cidade (ver item III – mapa e tabela de diretrizes propostas anexo)

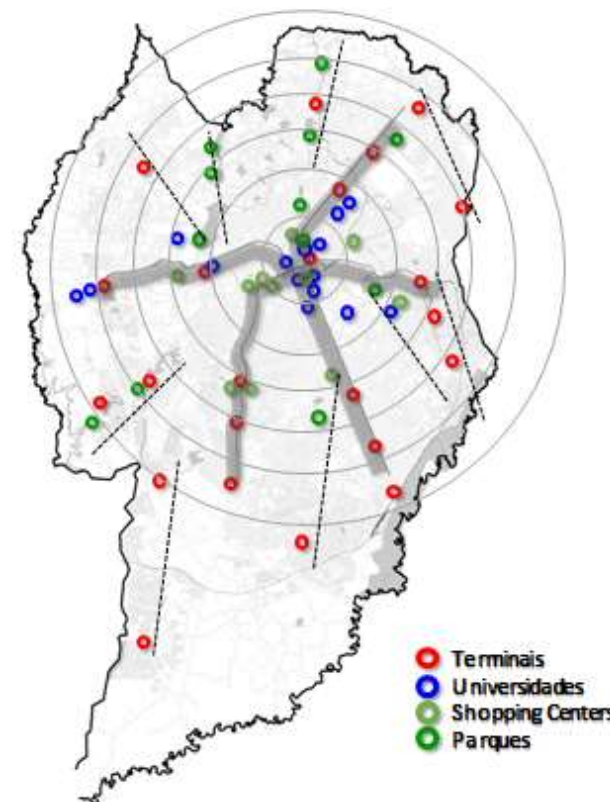


EQUIPAMENTO DE APOIO AO CICLISTA

A definição da estrutura ciclovária não se restringe à rede física e seus elementos construtivos, a condição para a implementação dos projetos de longo prazo está diretamente relacionada com as políticas de planejamento que fornecem o suporte legal para a sua efetivação.

Deste modo, além da cobertura da malha ciclovária no espaço urbano, devem ser identificadas as atividades que por seu porte ou natureza possam agregar espaços de apoio ao ciclista.

Grandes equipamentos e polos geradores como terminais de transporte, universidades, shopping centers e parques urbanos devem, na medida da possibilidade das adequações legais de uso e ocupação, dispor de estruturas de apoio ao ciclistas.



BICICLETA PÚBLICA

O sistema de bicicleta pública constitui uma ferramenta utilizada para a indução do uso deste modal de transporte no espaço urbano e deve integrar o conjunto de propostas do Plano de Estrutura Ciclovária, considerando a relevância de implantação do sistema como fator de indução ao uso da bicicleta.

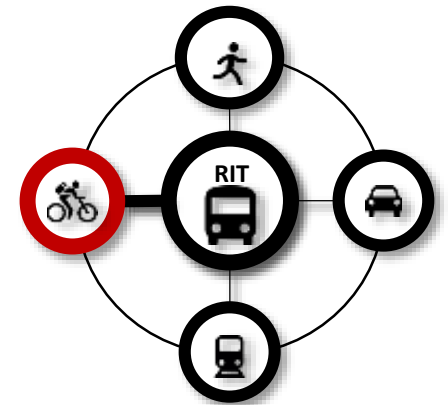
A opção pelo sistema de bicicleta pública se deve a fatores como :

- Identidade visual urbana (visibilidade)
- Flexibilidade em relação ao uso (comodidade)
- Serviços ofertados (tecnologia embarcada)
- Situação estratégica na malha urbana (acessibilidade)

O conjunto destes aspectos tendem a produzir impacto positivo na percepção da opinião pública, com repercussão no aumento de ciclistas que também passam a utilizar as bicicletas particulares.

A ação planejada de sua inserção na malha viária da cidade deve buscar integração com as demais funções urbanas em circuitos que favoreçam a conexão com grandes equipamentos existentes e com a Rede Integrada de Transporte - RIT.

As estações de embarque também agregam ao desenho do mobiliário de apoio, outras funções, como dispositivos eletrônicos embarcados que além de gerar interesse público, podem compor fontes de receita adicional ao município.



Exemplos: Cidade de São Paulo





Os Programas de Gestão indicados no Plano de Estrutura Ciclovitária, buscam a efetivação das diretrizes definidas na estrutura física da cidade e na conscientização coletiva em relação à importância do uso da bicicleta como modal de transporte.

A cultura da bicicleta no meio urbano depende, entre outros aspectos, destes três fatores básicos: Gerenciamento, Infraestrutura e Informação, como condição para a percepção positiva da opinião pública em relação ao uso contínuo da bicicleta e a assimilação deste modal por um número cada vez maior de pessoas.

O Programa de Gerenciamento deve prioritariamente estabelecer as instância de coordenação entre os vários órgãos que possuem alguma relação funcional com o planejamento do sistema ciclovitário (funções). A partir deste ponto a definição dos níveis de competência (planejamento, projetos, implantação, operação e manutenção).

O Programa de Infraestrutura, definido pelas instâncias de projetos, implantação, operação e manutenção, deve estabelecer previsão dos recursos e cronogramas para a viabilização dos projetos e obras da malha ciclovitária.

O programa de Informação deve prioritariamente desenvolver projetos no âmbito da Comunicação Social para a sensibilização e conscientização sobre a importância do uso da bicicleta como política de mobilidade e desenvolvimento sustentável.

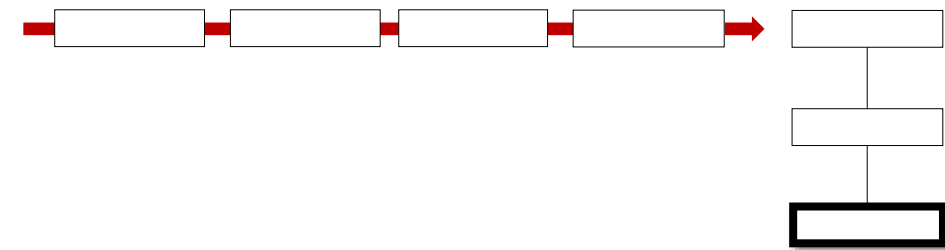
1. GERENCIAMENTO
- Definição de competências para a gestão da rede ciclovitária
- Definição da base legal e normativa
- Gerenciamento de custeio e investimentos
- Definição de formas de participação social
- Regulamentação da circulação ciclovitária
- Programa de incentivos na cadeia produtiva para a fabricação de bicicletas
2. INFRAESTRUTURA
- Definição de prioridades para manutenção e implantação da infraestrutura
- Adoção de padrões de estrutura ciclovitária – modelos, sinalização e mobiliário
- Identificação de fontes de financiamento para implantação das estruturas ciclovitárias
- Políticas de incentivo à implantação de equipamentos de apoio
3. INFORMAÇÃO
- Conscientização do comportamento pedestre - ciclista - motorista
- Programa de educação em escolas / autoescolas
- Sensibilização dos motoristas de ônibus da RIT
- Estímulo ao uso
- Eventos ciclísticos



Diagramação: IPPUC



7. recomendações





1. Definir a cadeia de responsabilidades e competências com o objetivo de estabelecer a manutenção regular da REC juntos aos órgãos competentes (pavimentação, sinalização, iluminação, paisagismo)

Os procedimentos para a efetiva manutenção da Malha Ciclovária e de seus elementos de apoio, pressupõe a existência de uma estrutura coordenada entre os diversos órgãos da administração municipal com gerência sobre os aspectos físicos, de conservação, reposição, implantação e modernização dos espaços construídos e equipamento global complementar.

A composição necessária integrar para integrar a estrutura orgânica do município, deve estar amparada por regulamentação específica de modo definir a cadeia de responsabilidades e competências necessária à definição do planejamento do custeio e investimentos futuros.

2. Estabelecer os procedimentos de manutenção da estrutura física da via – pavimentação sargetas, sinalização, nivelamento, iluminação, etc.

Indica-se monitoração periódica das condições do revestimento do piso e demais elementos que compõe a estrutura ciclovária, incluindo elementos de drenagem, nivelamento da pista, sinalização horizontal, vertical e indicativa, faixas de segurança e iluminação como procedimento necessário a manutenção dos aspectos de segurança ao tráfego de bicicletas

3. Incluir nos projetos de revitalização viária e urbana em geral estudos de viabilidade para a implantação de estruturas ciclovárias

Os projetos de revitalização viária e de espaços públicos de modo geral, devem incorporar em seu escopo estudos com vistas a identificar potenciais áreas para a implantação de estruturas ciclovárias, mensurar custos e eventual inclusão em plano de obras.

4. Promover o expediente da bicicleta pública como fator de indução ao uso da bicicleta

A utilização do expediente de uso das bicicletas públicas nas práticas de planejamento e mobilidade urbana constitui fator de indução (aumento do uso de bicicletas públicas e particulares), atua também como alavanca cultural importante no sentido da mudança de hábitos da população em relação ao uso de outros modais de transporte não poluentes.

5. Adequar o mobiliário urbano, iluminação e paisagismo junto aos grandes corredores da REC com ênfase à identificação, referência e identidade visual das estruturas ciclovárias implantadas.

O conjunto de elementos que compõe a estrutura ciclovária devem, na medida do possível, apresentar padrões previamente definidos para que possibilitem fácil reposição quando forem necessários os procedimentos de manutenção.

ELEMENTOS COMPONENTES

- Sinalização horizontal, vertical e indicativa
- Sinalização semafórica
- Totens
- Revestimento de piso
- Iluminação
- Paisagismo
- Paraciclos
- Bicicletários
- Outros elementos de apoio

6. Promover a articulação entre a estrutura ciclovária municipal com as vias de caráter metropolitano

As ligações metropolitanas assentadas em sua grande maioria sobre espigões, ou divisores de água no relevo da cidade, constituem potenciais eixos para o desenvolvimento de estudos visando a implantação de estruturas ciclovárias que estabeleçam a conexão com municípios limítrofes da Região Metropolitana.

- Av. Des. Hugo Simas
- Av. Salgado Filho
- Av. Erasto Gaertner
- Rua Cândido Hartmann
- Rua Francisco Derosso
- Rua Nicola Pellanda
- Outras vias similares



PAVIMENTAÇÃO

O estado geral de conservação e o tipo do revestimento de piso é determinante para o deslocamento confortável e seguro de bicicletas. De modo análogo ao revestimento da pavimentação viária o piso em CBUQ tem se mostrado a mais adequada do ponto de vista do deslocamento de automóveis, bicicletas e até pedestres pela regularidade da superfície, facilidade de execução, manutenção e custos de implantação.

Cabe entretanto, avaliar as peculiaridades físicas e funcionais dos locais de implantação das estruturas cicloviárias e a disponibilidade de recursos para a utilização de outros expedientes, por ocasião do desenvolvimento dos projetos específicos, desde que observados os aspectos de conforto, segurança e condições de manutenção regular do pavimento.

SINALIZAÇÃO

O conjunto da sinalização utilizada nas estruturas cicloviárias, horizontal e vertical, deve conter informações que possibilitem referência de direção, de alerta, regulamentar e indicativa de outros serviços úteis ao ciclista de modo a possibilitar uma conexão lógica evitando situações duvidosas de percurso. Este aspecto facilita o deslocamento do ciclista que via de regra tende a manter o movimento em função do esforço físico necessário para deslocar a bicicleta.

A delimitação das ciclofaixas caracterizada basicamente por sinalização horizontal, deve na medida do possível estar acompanhada de sinalização complementar de apoio (alerta e direção), levando em consideração o campo de visão do ciclista em função da posição ao conduzir a bicicleta que geralmente está mais direcionada para a pista de rolamento.

Essa comunicação (sinalização complementar) deve ser levada ao ciclista por faixas, símbolos, texto ou sinalizadores no pavimento (frisos) como medidas de alerta em cruzamentos e trechos perigosos. A adequada utilização do conjunto de sinalização interfere positivamente sobre os aspectos de segurança dos ciclistas e demais usuários da via pública (pedestres e automóveis).

ILUMINAÇÃO

Os ambientes noturnos onde hajam corredores de deslocamento de bicicletas adequadamente iluminados servem como referência tanto para ciclistas como aos demais usuários dos espaços públicos. Esta condição contribui com o aumento da segurança de tráfego, da percepção de segurança pública e consequente aumento da fruição e uso da via.

O tipo de luminárias a serem utilizadas devem considerar o *design* e proteção do conjunto ótico contra ações de vandalismo, respeitadas outras especificações técnicas como o cone de iluminação e demais índices luminotécnicos em relação ao modelo adotado.

A utilização de modelos com postes mais baixos e cabeamento subterrâneo dissociados dos postes de iluminação pública com cabeamento aéreo permitem a utilização de dispositivos e luminárias mais modernas com rendimento, modulação e índices de iluminação muito superiores aos que são aproveitados a partir da alimentação de energia da rede aérea.

MOBILIÁRIO URBANO E IDENTIDADE VISUAL

A definição e implantação dos elementos que integram o mobiliário urbano de suporte à estrutura cicloviária devem estar orientados para a uniformidade dos padrões adotados, facilidade e custo de reposição e manutenção.

O desenho de mobiliário e do equipamento padronizado deve apresentar robustez, qualidade, baixo custo de reposição e manutenção. O fator de durabilidade dos elementos instalados é determinante no gerenciamento dos recursos disponíveis, além de favorecer a percepção de imagem positiva das estruturas cicloviárias para o restante da população, conferindo em última instância identidade visual e referência da malha cicloviária no espaço urbano.

EQUIPAMENTO DE APOIO AO CICLISTA

A relevância dos equipamentos de apoio ao ciclista como fatores de indução ao uso da bicicleta no meio urbano, somada à escassez da oferta desses equipamentos indicam a necessidade do desenvolvimento de instrumentos de planejamento urbano que possam atender de modo satisfatório às atuais demandas de mobilidade ativa.

Com este propósito a utilização de parâmetros e incentivos de uso e ocupação devem relacionar as atividades públicas e privadas que possam por sua natureza e fator de atratividade serem objeto de tratamento regulamentar específico para a disponibilização de espaços e serviços de apoio ao ciclista.

Grandes equipamentos, terminais de transporte, parques, áreas industriais, conjuntos funcionais de natureza diversa e circuitos de interesse cicloviário, devem constituir espaços prioritários para a implantação de equipamentos de apoio ao ciclista.

CARACTERIZAÇÃO DO DESENHO URBANO DA MALHA CICLOVIÁRIA

A inserção da malha cicloviária no sistema viário urbano deve acontecer de modo análogo à lógica do desenho de ocupação da cidade, tendo como espinha dorsal os Eixos Estruturais, Linha Verde, Vias Conectoras e outras referências importantes como eixos de ligação metropolitana que servem de orientação para a definição das principais diretrizes da rede cicloviária.

Áreas de expansão e ocupação recente, deverão ser objeto de estudo para a definição de suas diretrizes específicas, seguindo os mesmos princípios, de modo a atender às novas demandas de circulação de bicicletas.

FECHAMENTO DE MALHA

A articulação da malha cicloviária deve buscar os pontos de conexão entre as redes existente e proposta. A identificação das áreas onde não ocorrem as ligações devem ser objeto de estudo para a definição dos trajetos mais adequados e seguros através de “laços de conexão”.

Estes trechos deverão receber tratamento específico de reforço à sinalização vertical/horizontal e indicativa para facilitar as conexões a partir dos pontos de decisão.

CADASTRO

A uniformização das nomenclaturas de classificação dos diversos modelos de estruturas cicloviárias (ciclofaixas, ciclovias e ciclorrotas), além de ciclofaixas sobre calçadas e calçadas compartilhadas devem ser devidamente atualizadas em cadastro para possibilitar a monitoração, manutenção da malha, detalhamento de projetos e outras demandas de planejamento.

GESTÃO

A efetivação das estruturas cicloviárias implantadas e projetadas dependem de modo decisivo dos recursos públicos disponíveis em manutenção (custeio) e modernização (investimentos). Para tanto, devem ser identificadas adequadamente as fontes de recursos e competências no âmbito do município para a manutenção e gestão da malha cicloviária.

Os órgãos da administração municipal como o IPPUC (planejamento), SETRAN (operação, medidas operacionais e projetos de sinalização), SMOP (implantação e obras públicas), SGM (demandas das regionais), Secretaria de Finanças (recursos) e Secretaria Municipal do Meio Ambiente (implantação de estruturas cicloviárias em parques) devem desenvolver ações coordenadas desde que identificadas suas respectivas competências e áreas de atuação para assegurar a efetivação das medidas e diretrizes definidas pelo Plano de Estrutura Cicloviária.



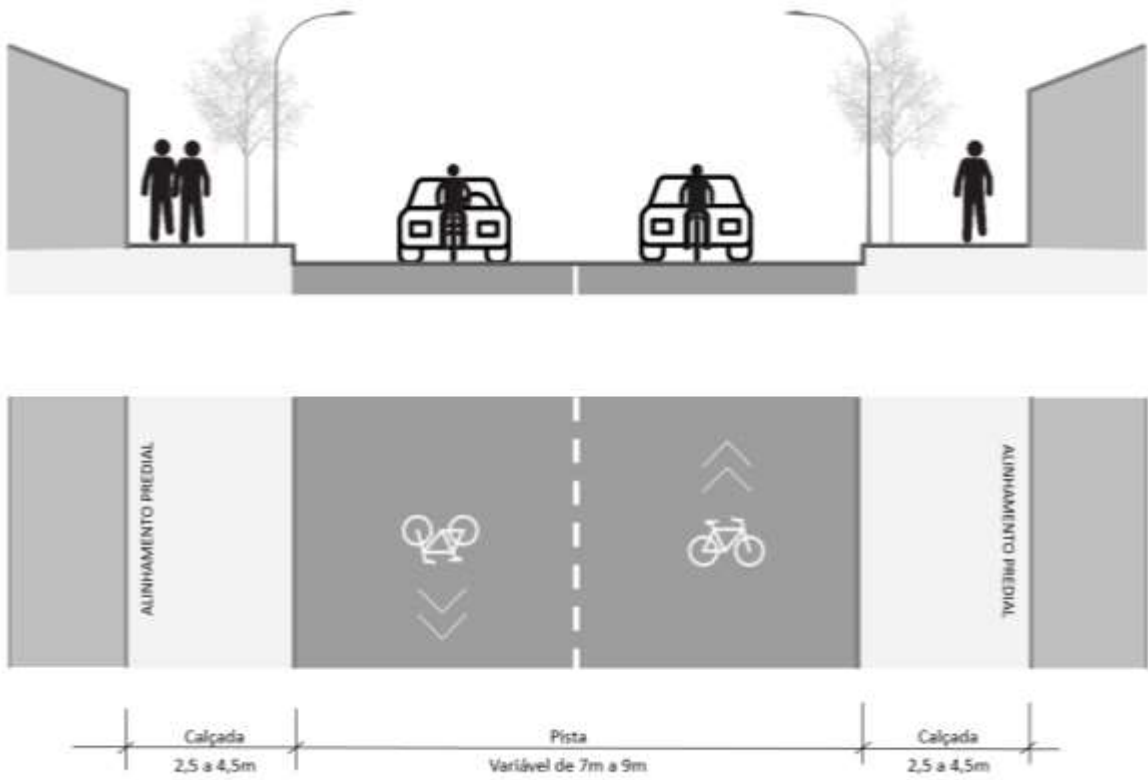
anexos



anexo I – padrões

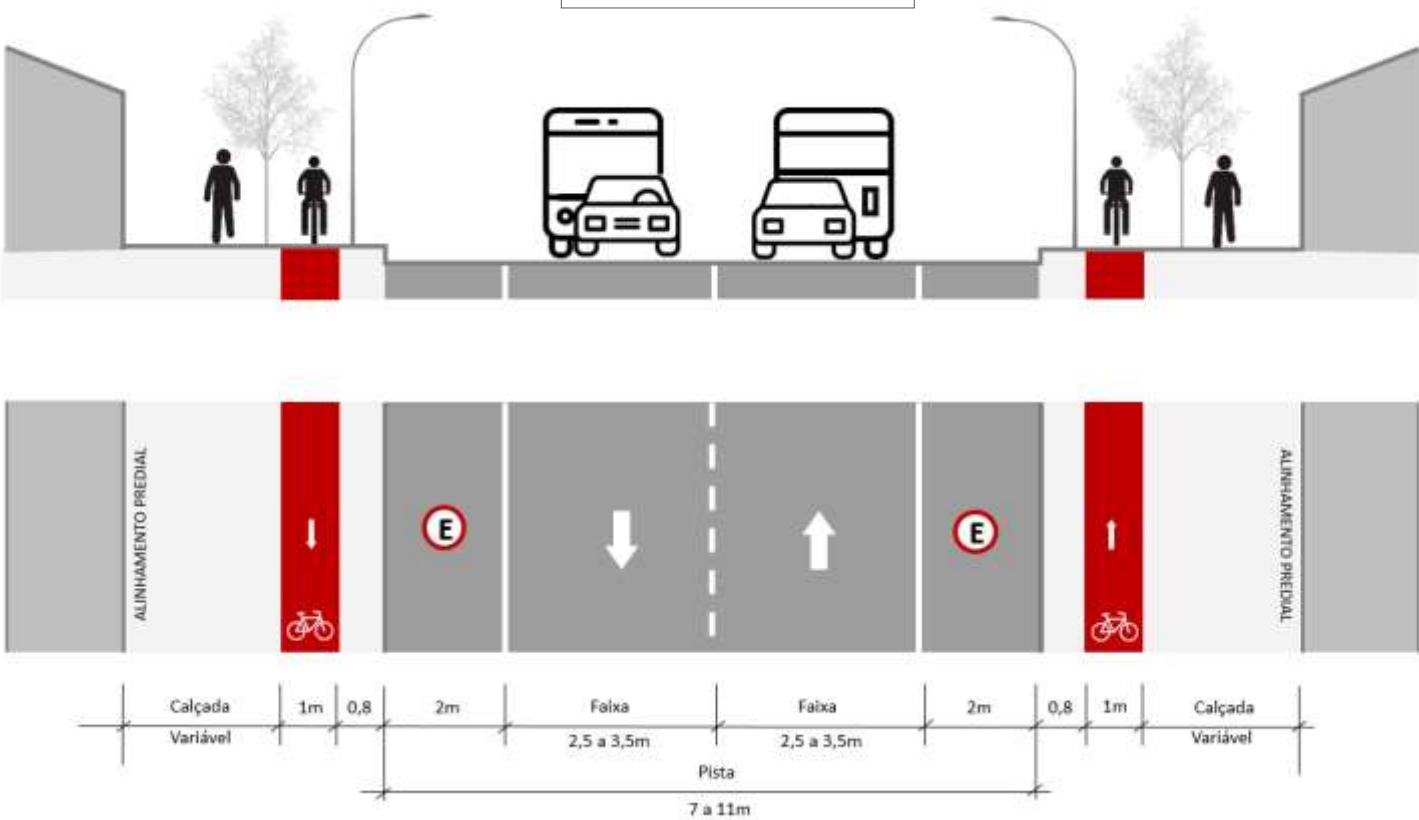


P1 - PADRÃO CICLORROTA

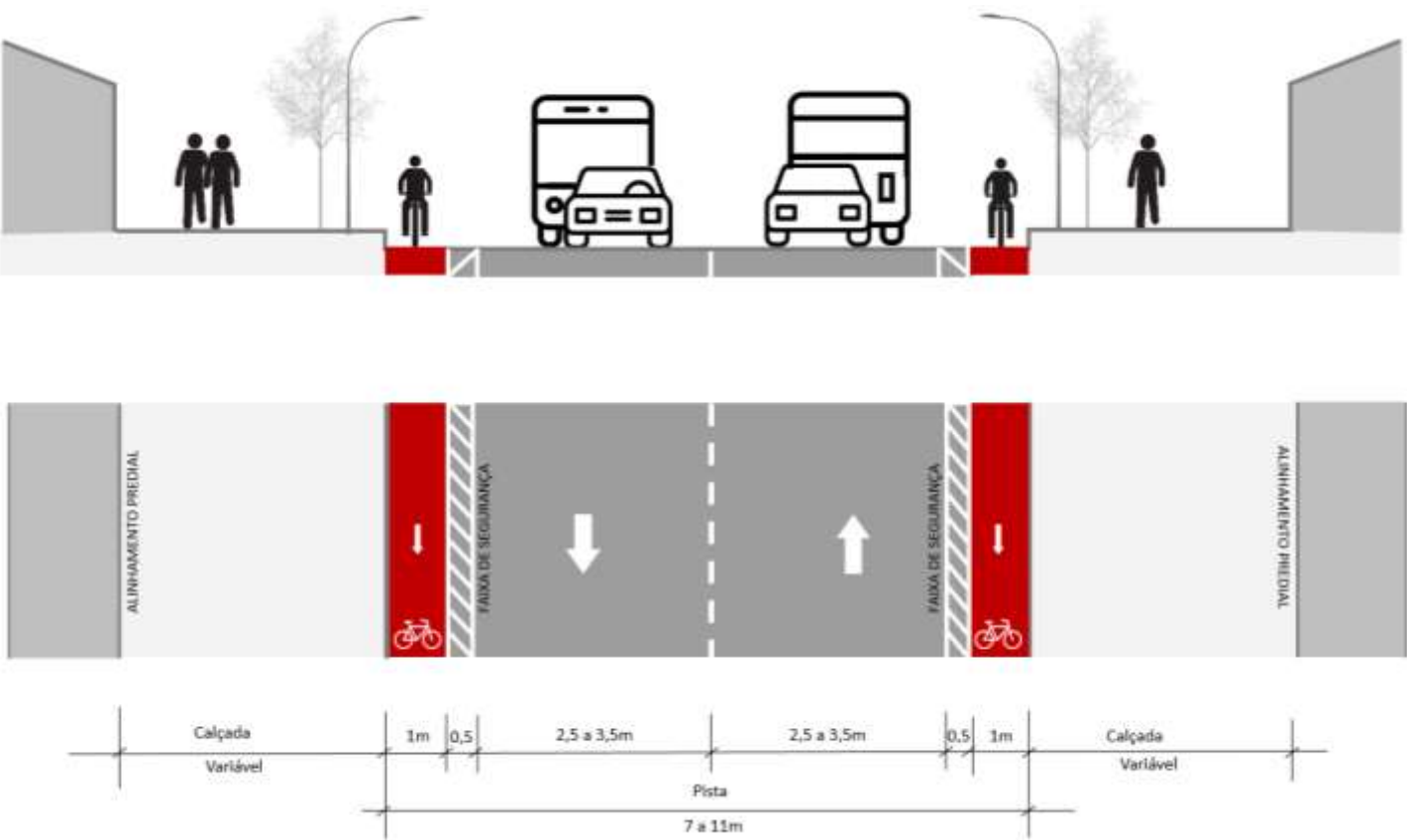


P2 - PADRÃO CALÇADA

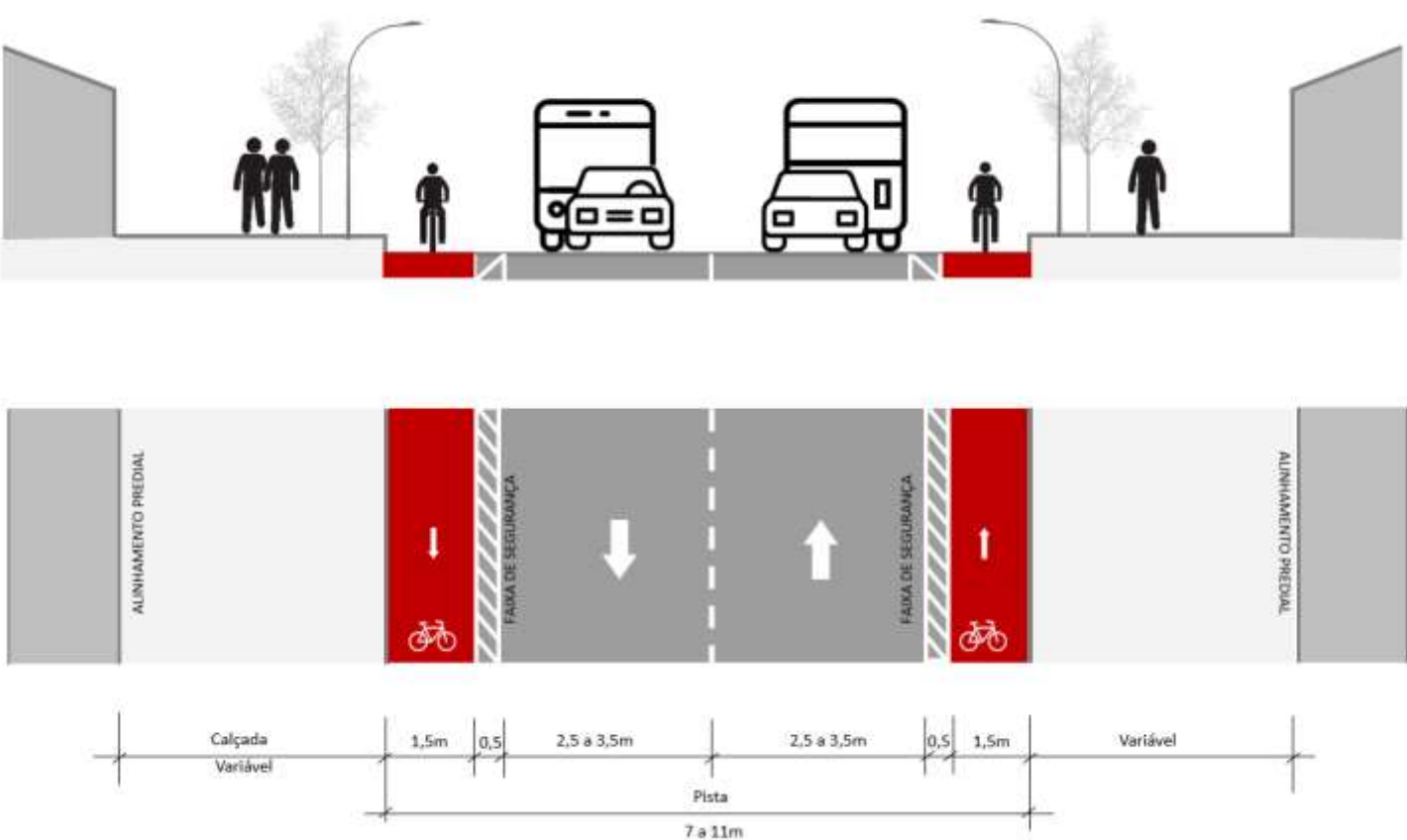
Obs.: A ciclofaixa ou ciclovía sobre a calçada poderá sofrer adaptações conforme a faixa de serviço implantada.



P3 - PADRÃO CICLOFAIXA 1M + 0,5 FAIXA DE SEGURANÇA



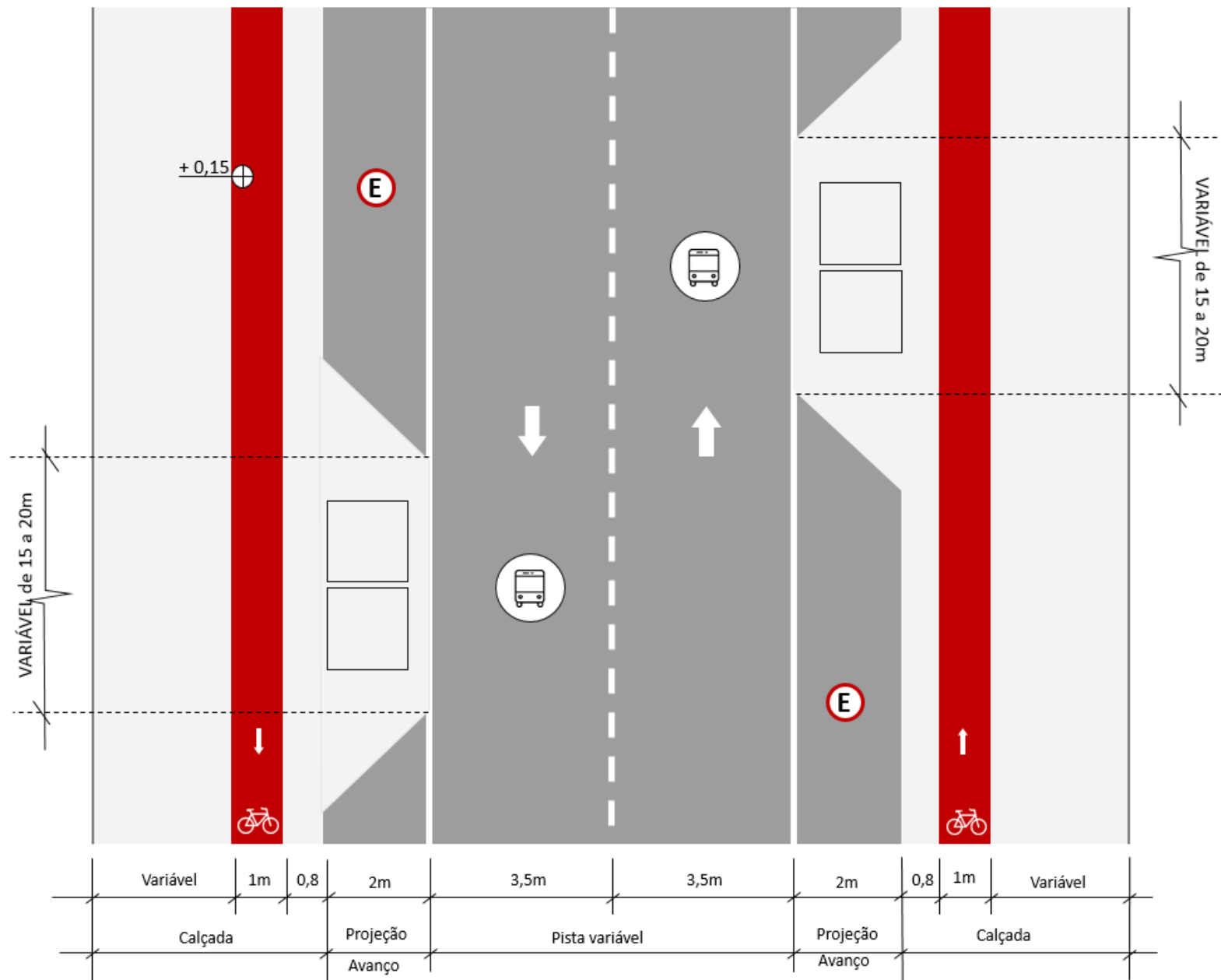
P4 - PADRÃO CICLOFAIXA 1,5M + 0,5 FAIXA DE SEGURANÇA



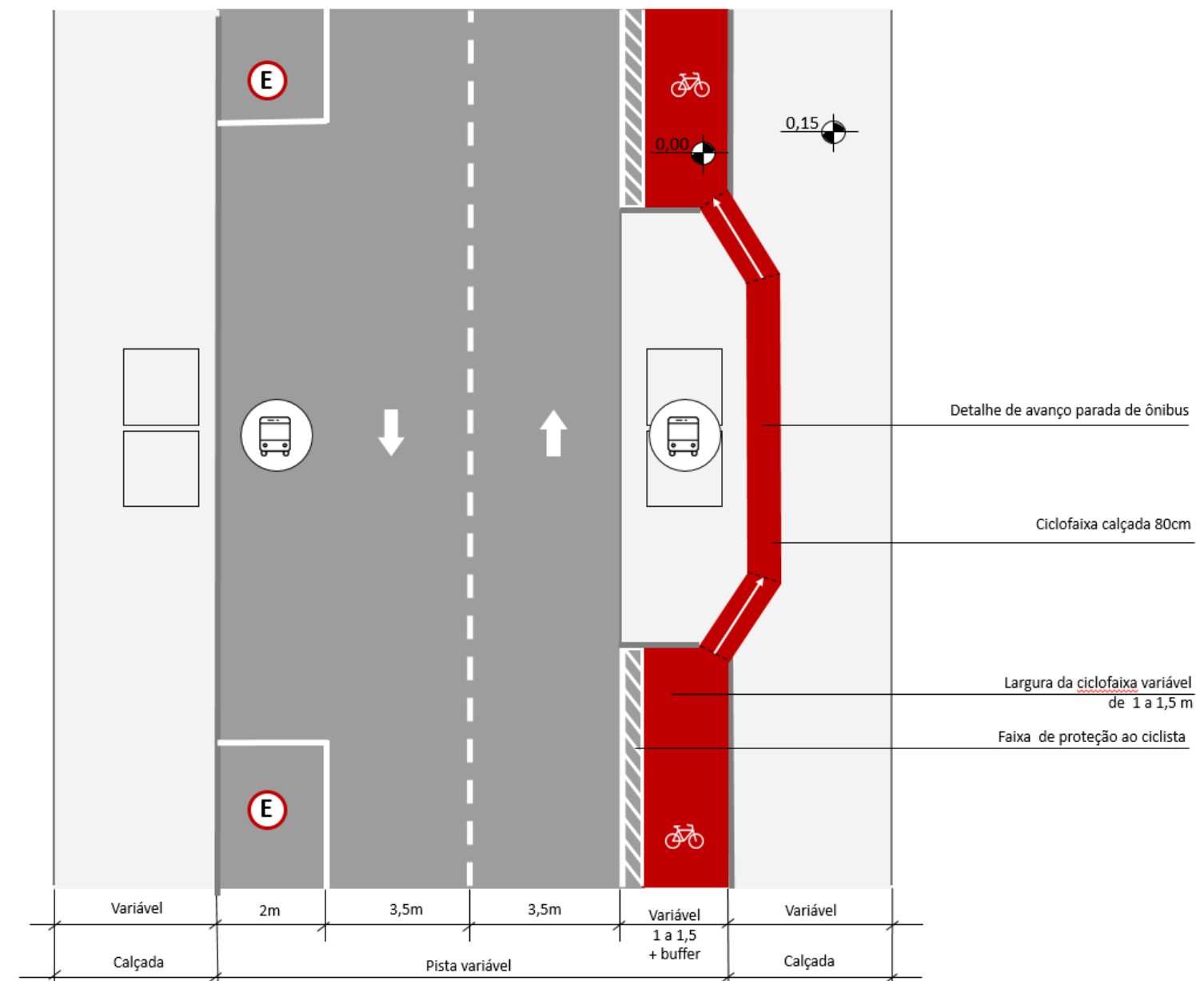


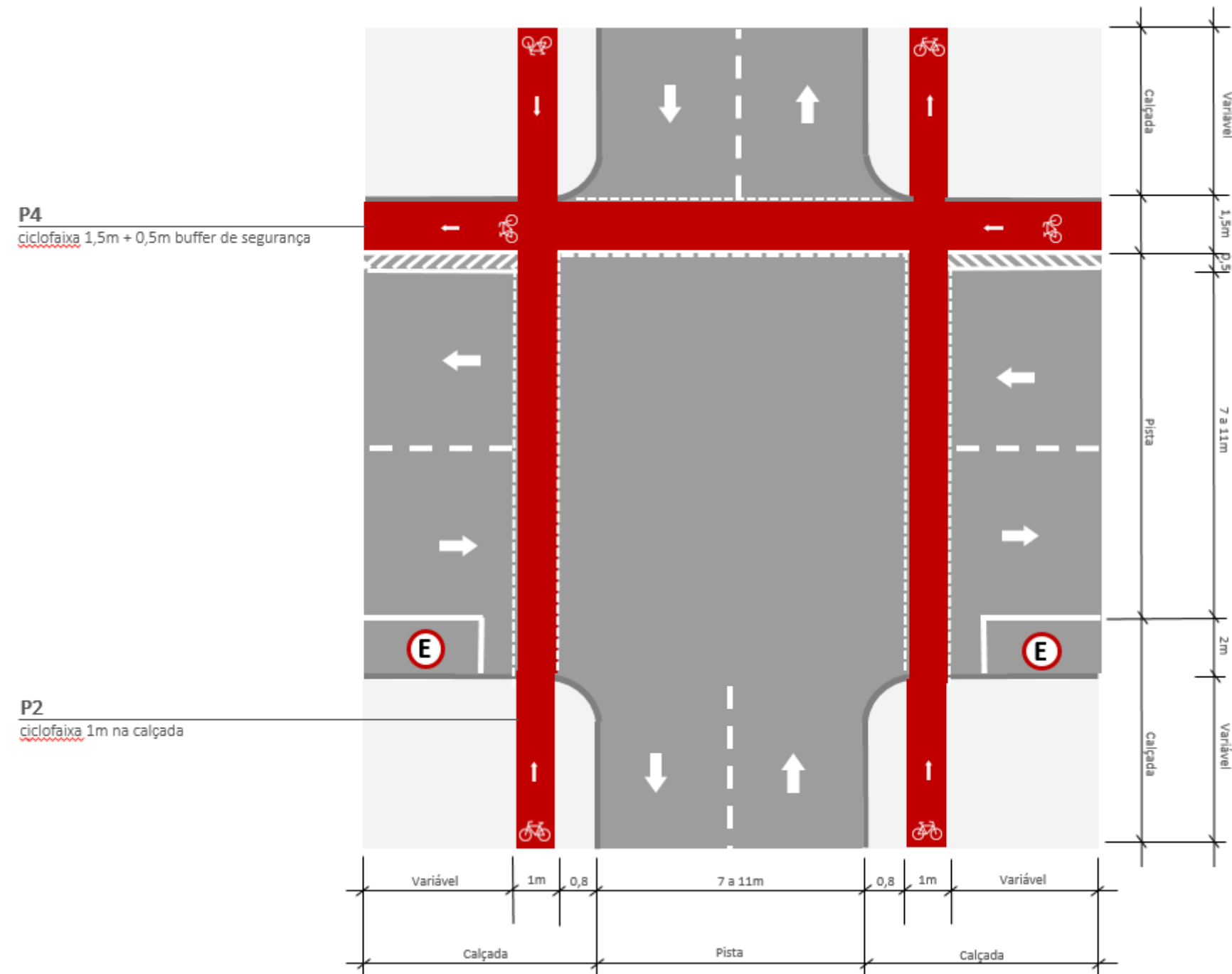
P2– PADRÃO CALÇADA – DETALHE PARADA DE ÔNIBUS
vias de sentido duplo + estacionamento dos dois lados

Obs.: A ciclofaixa ou ciclovía sobre a calçada poderá sofrer adaptações conforme a faixa de serviço implantada.



P3 E P4– PADRÃO CICLOFAIXA – DETALHE PARADA DE ÔNIBUS
VIAS DE SENTIDO DUPLO + ESTACIONAMENTO DE 1 LADO







P1 - PADRÃO CICLORROTA



P2 - PADRÃO CALÇADA



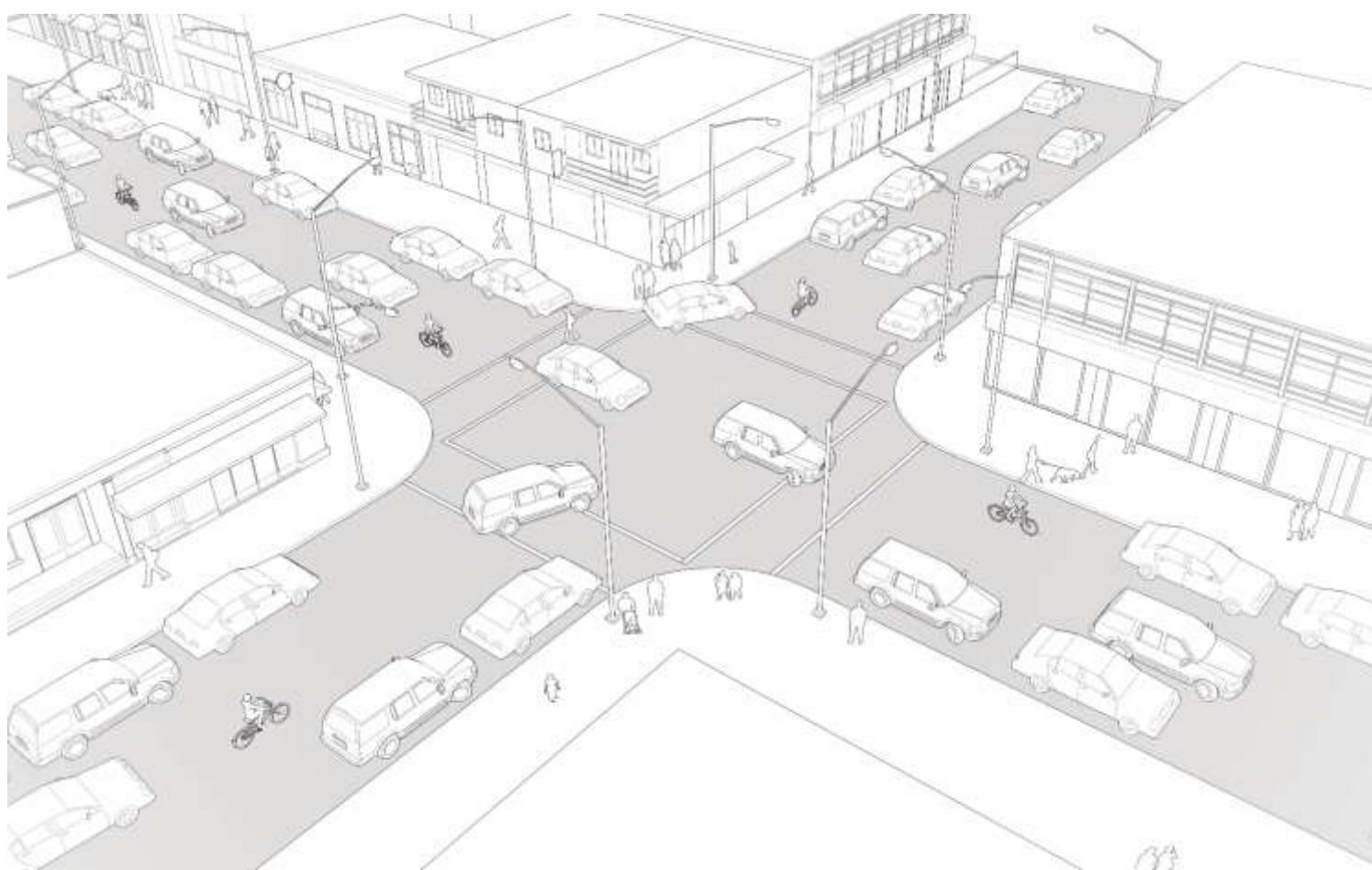
P3 e P4 - PADRÃO CICLOFAIXA
+ FAIXA DE SEGURANÇA



MODELO VIA LENTA – SETOR ESTRUTURAL



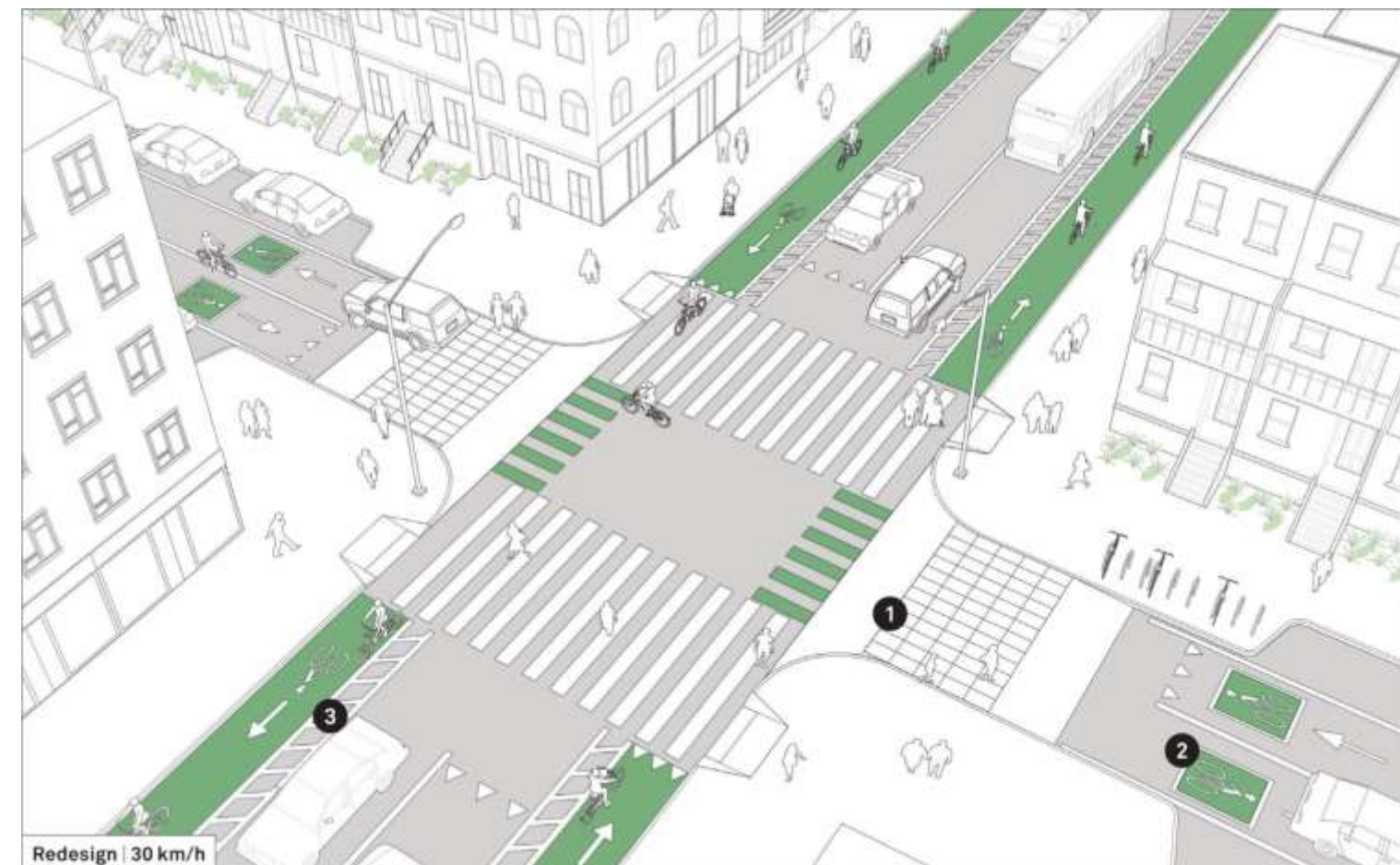
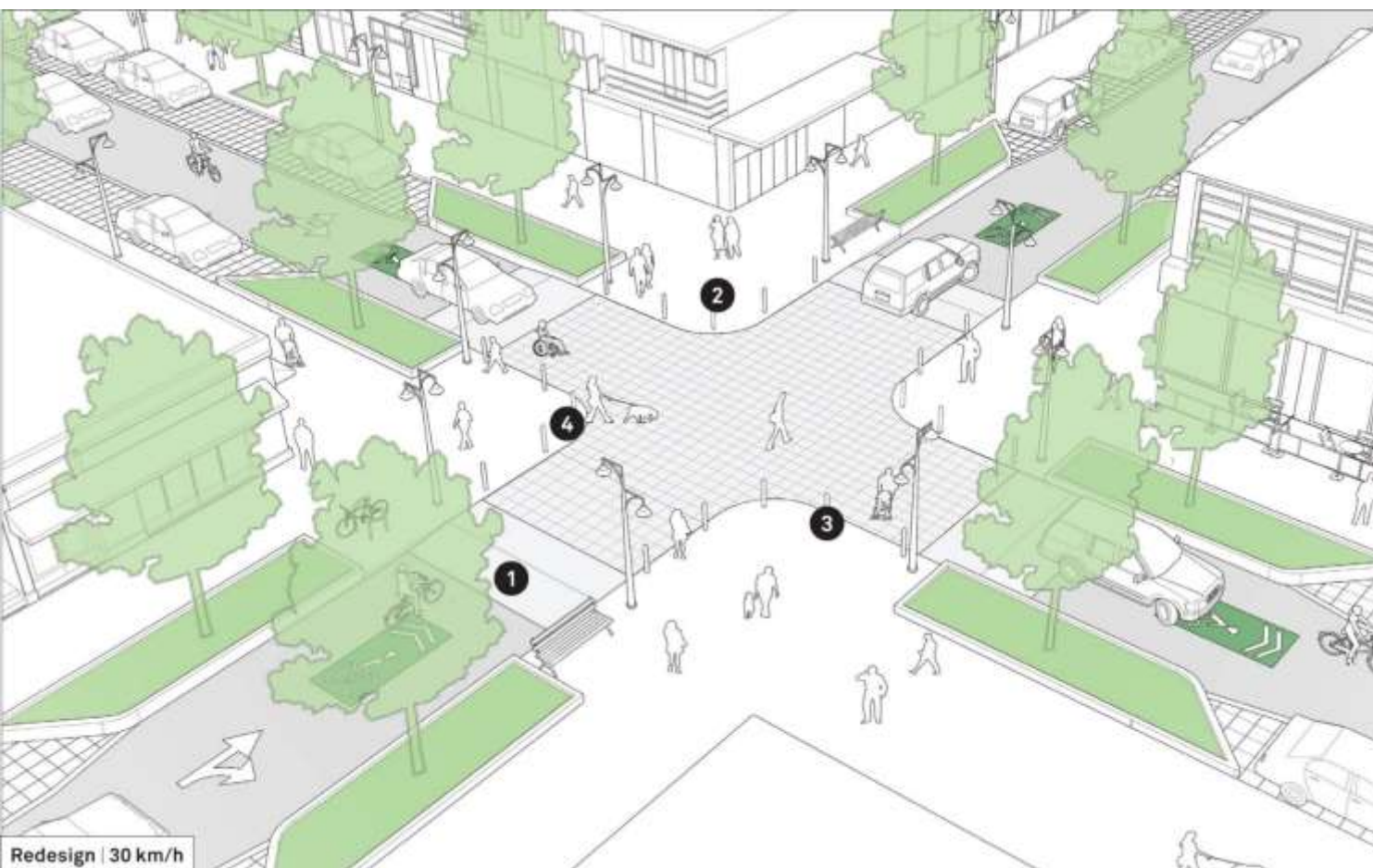
PASSEIO COMPARTILHADO



CRUZAMENTO LOCAL V1: TRAVESSIA ELEVADA + CICLORROTA



CRUZAMENTO V2 E V3: P1+ P3 OU P4



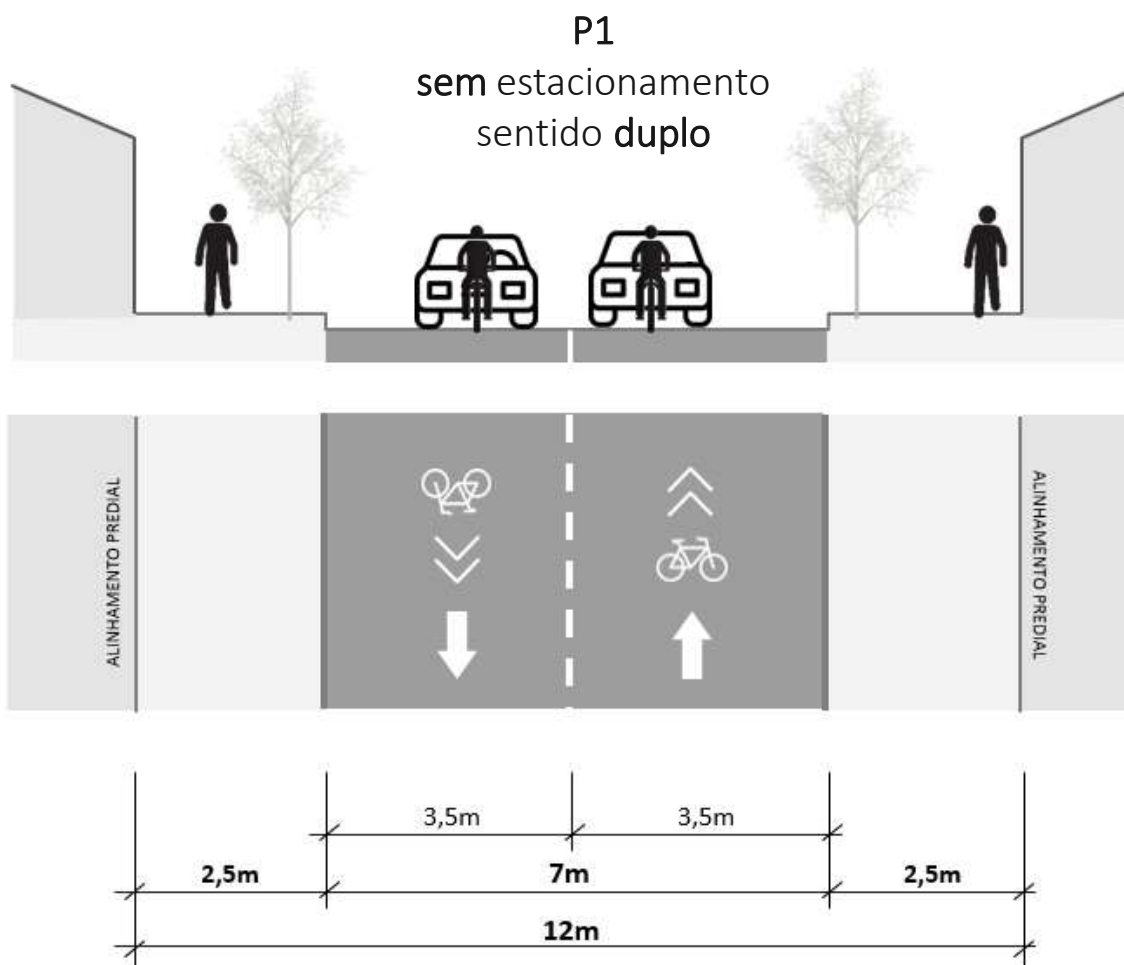
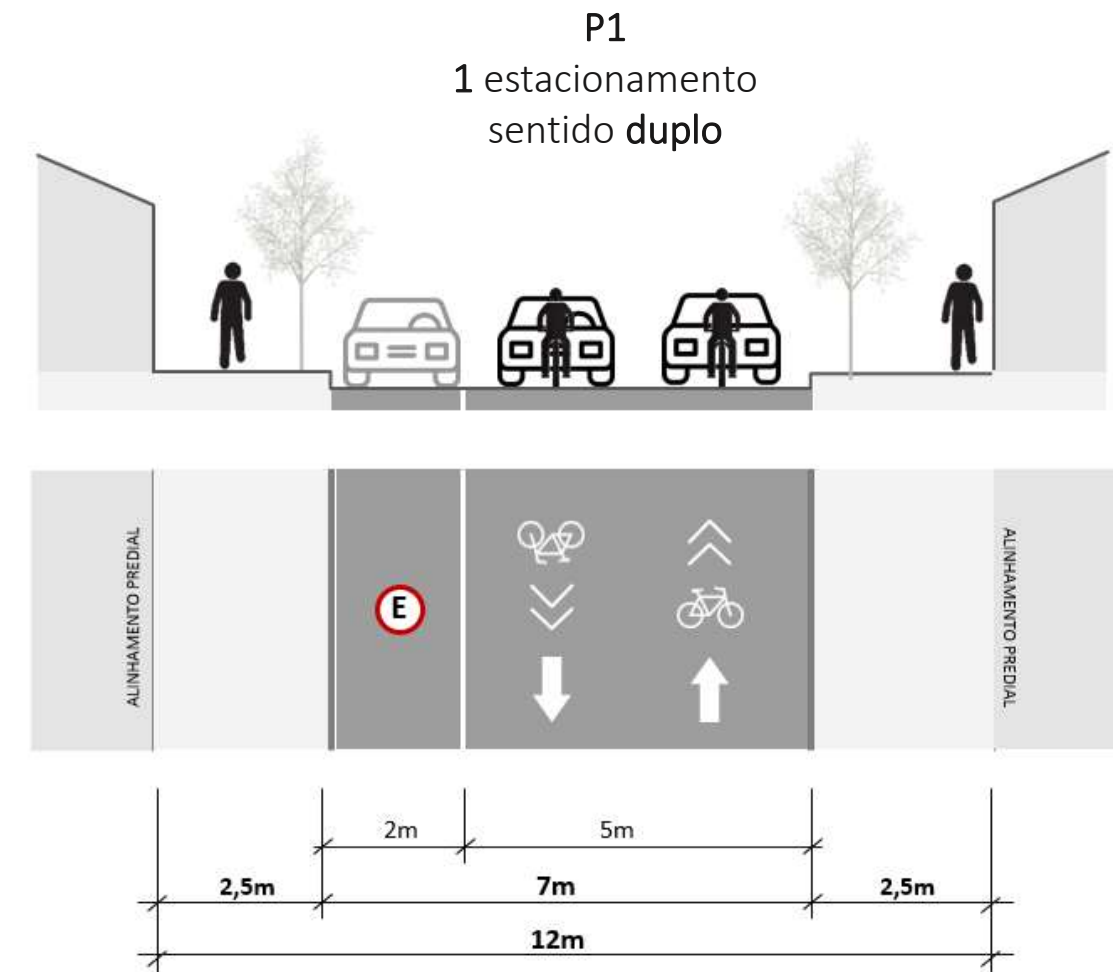
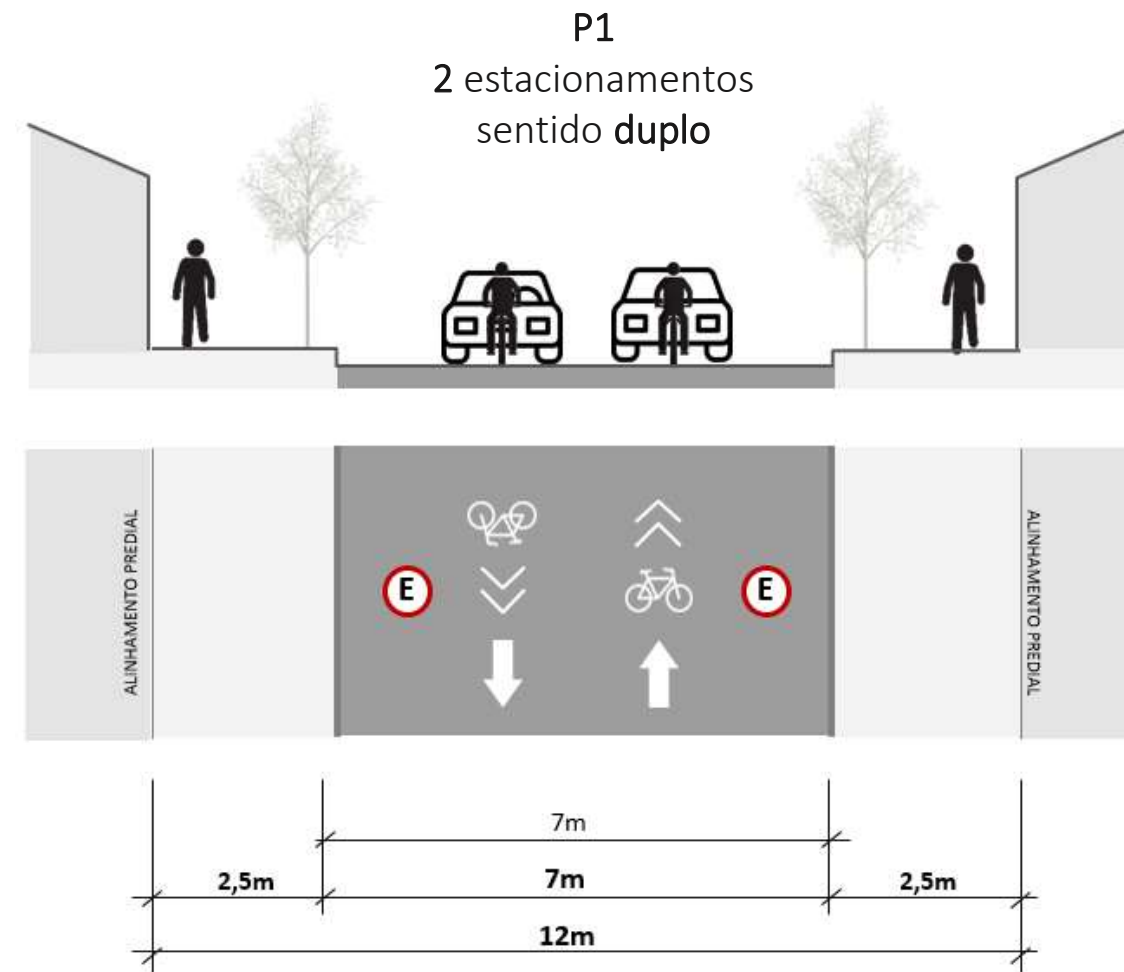


anexo II - modelos de implantação



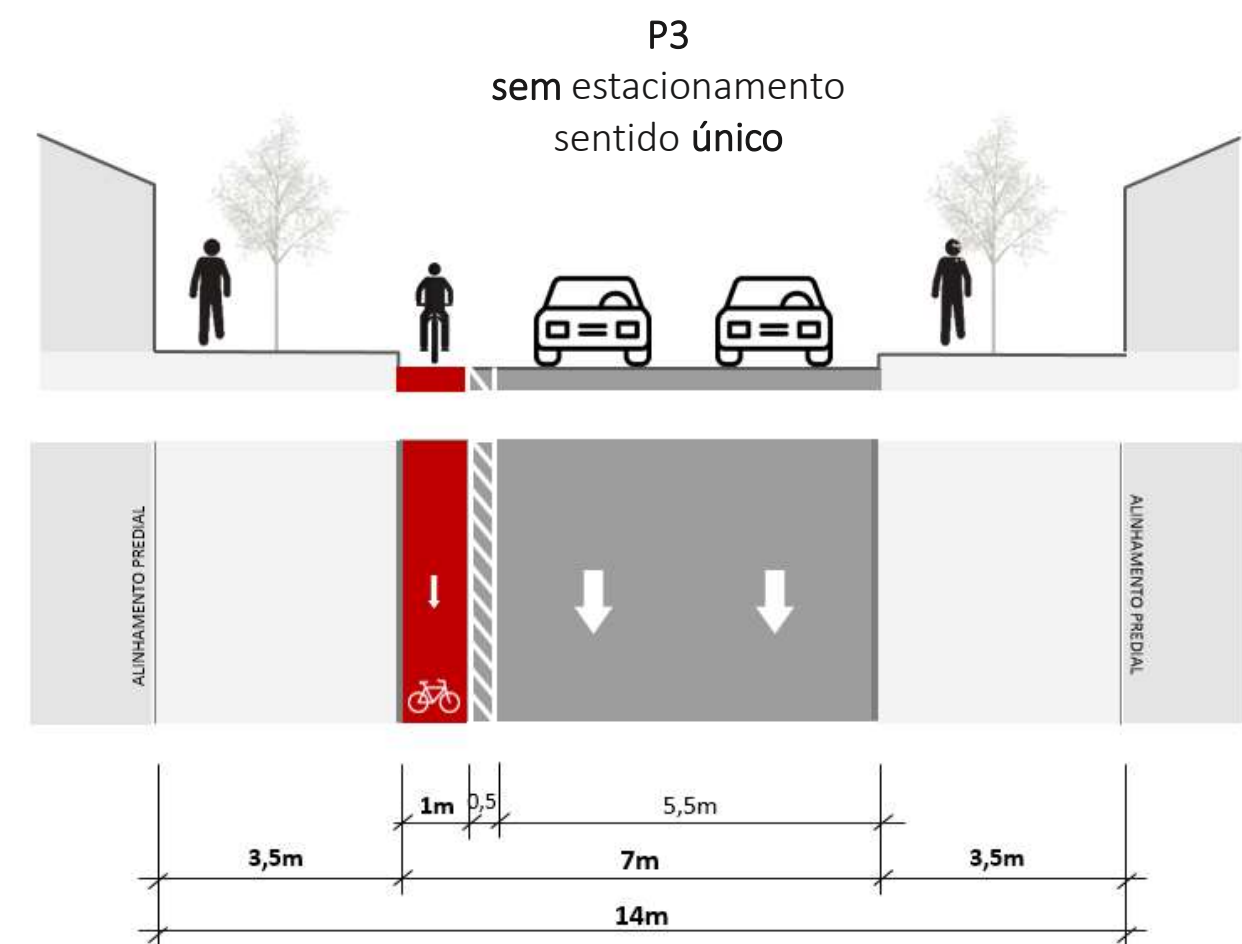
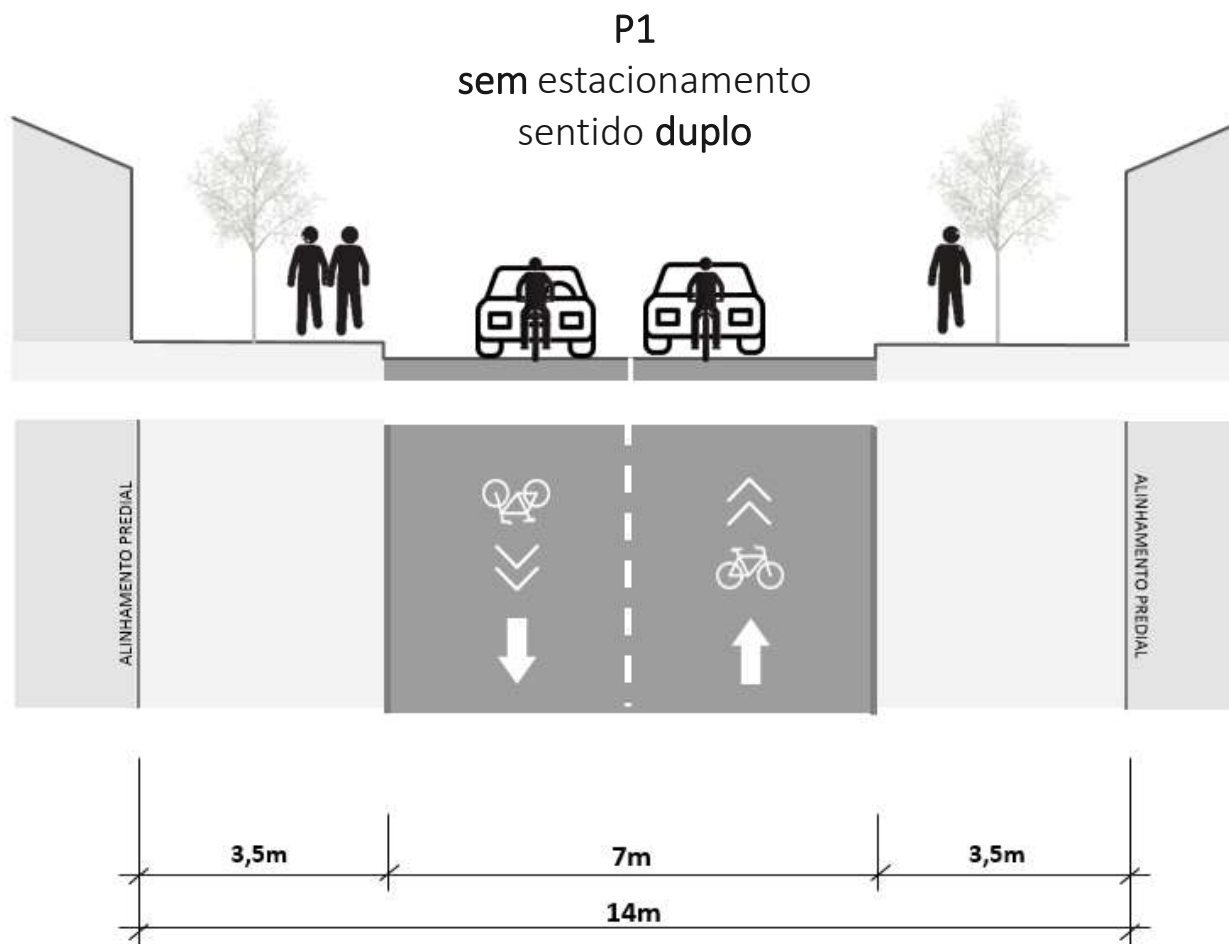
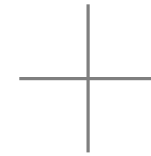
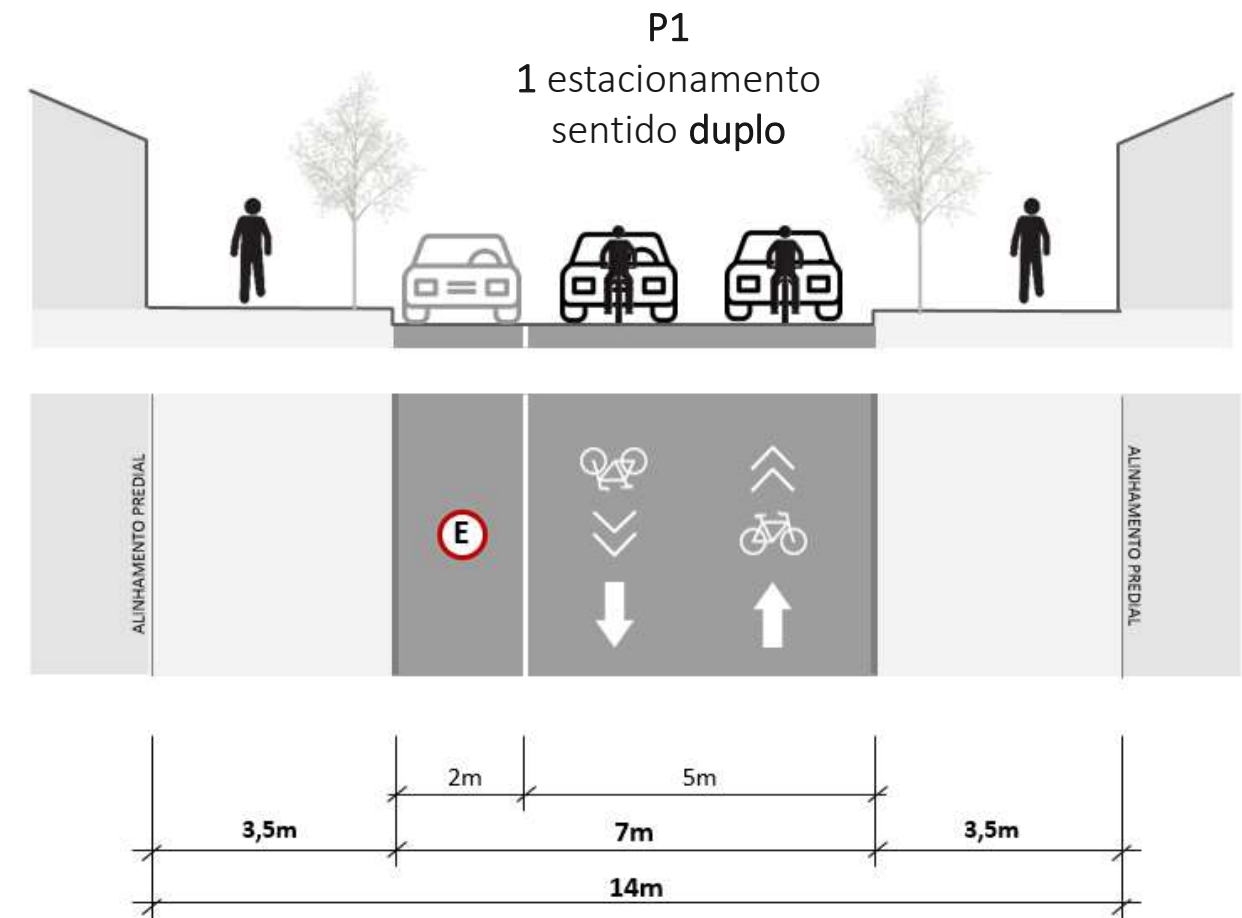
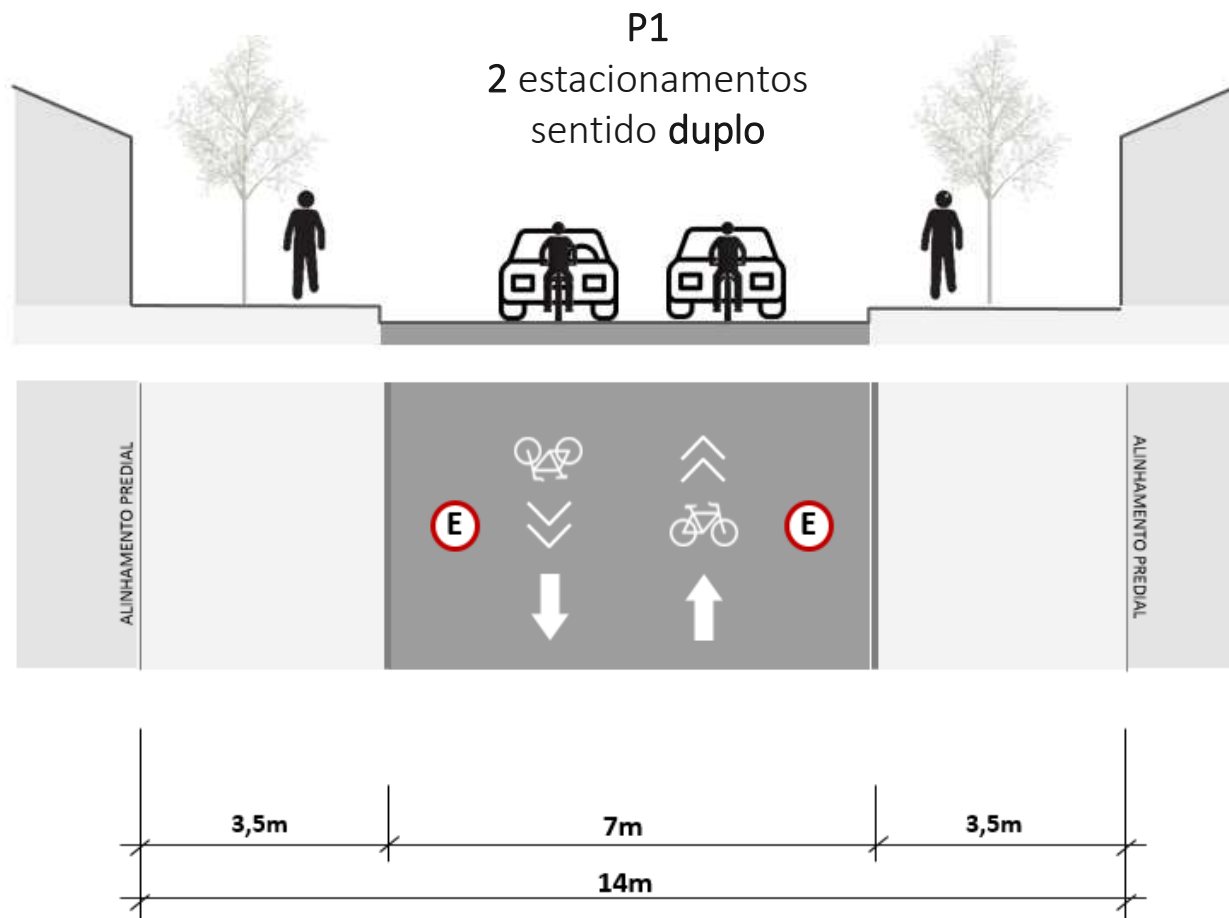


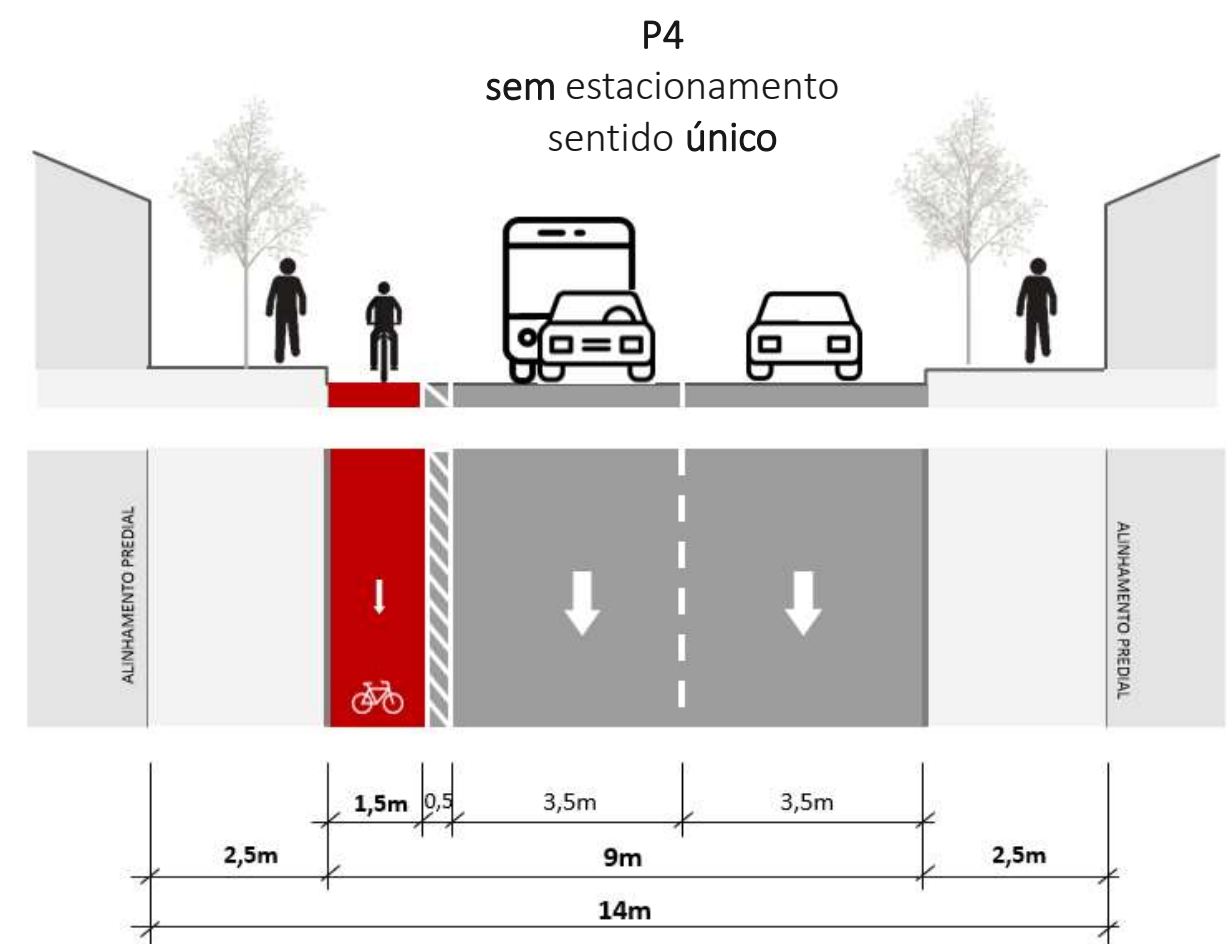
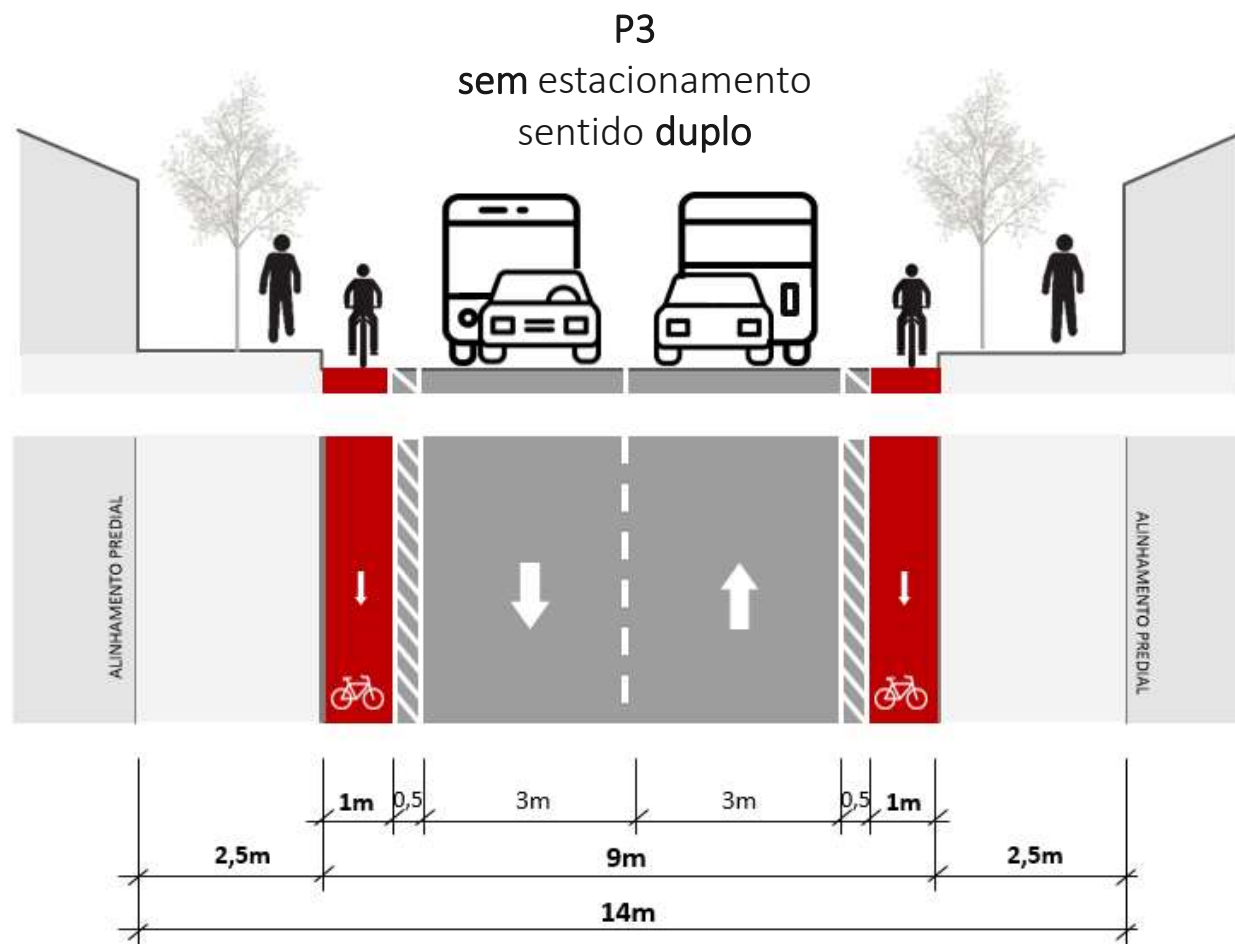
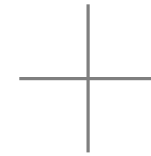
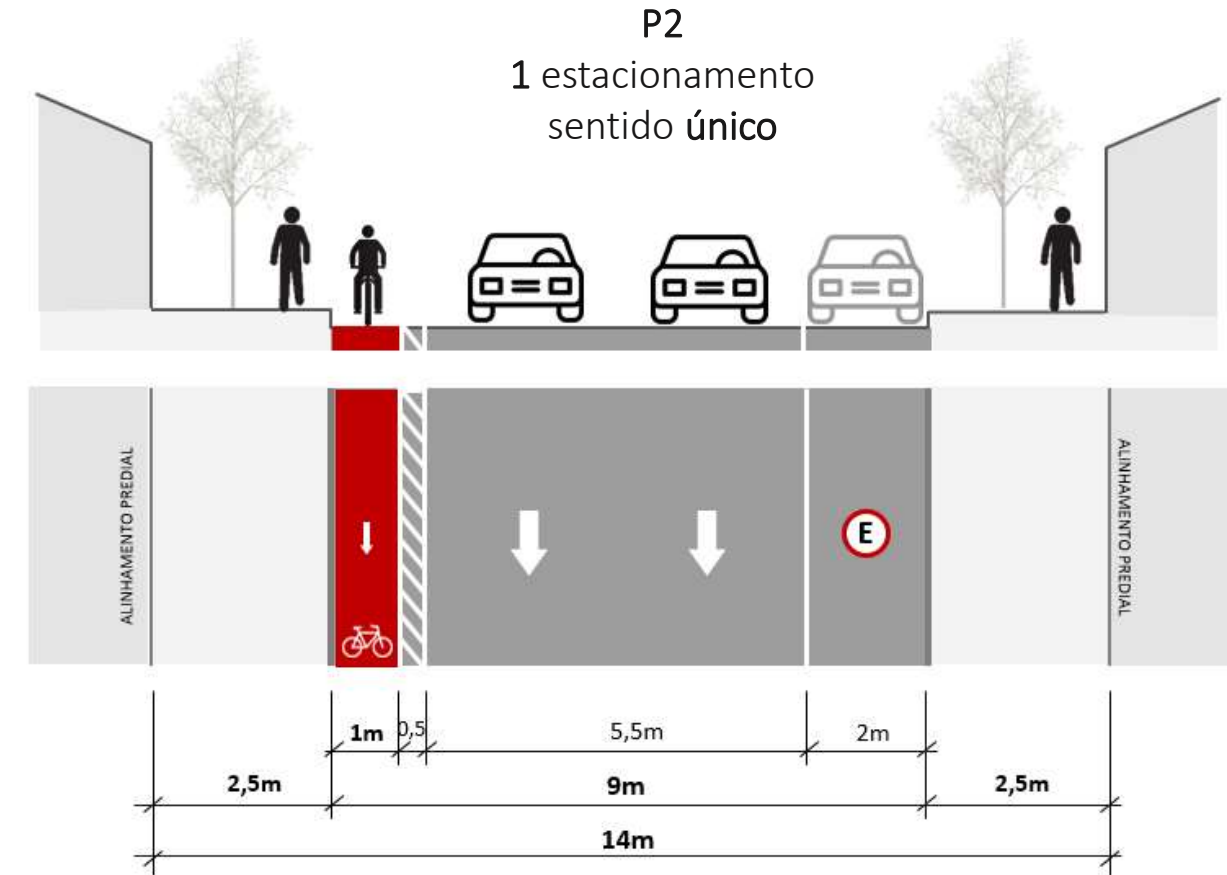
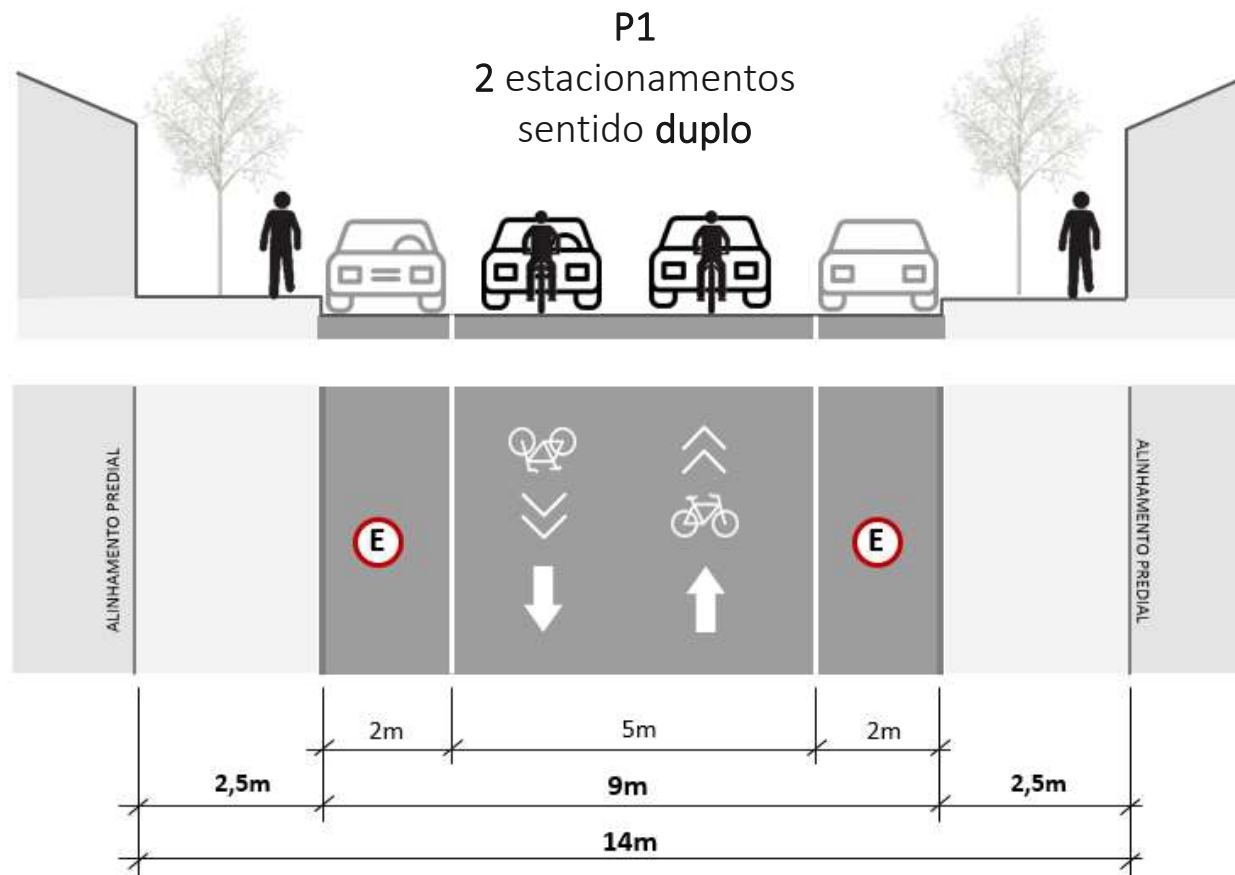
V1





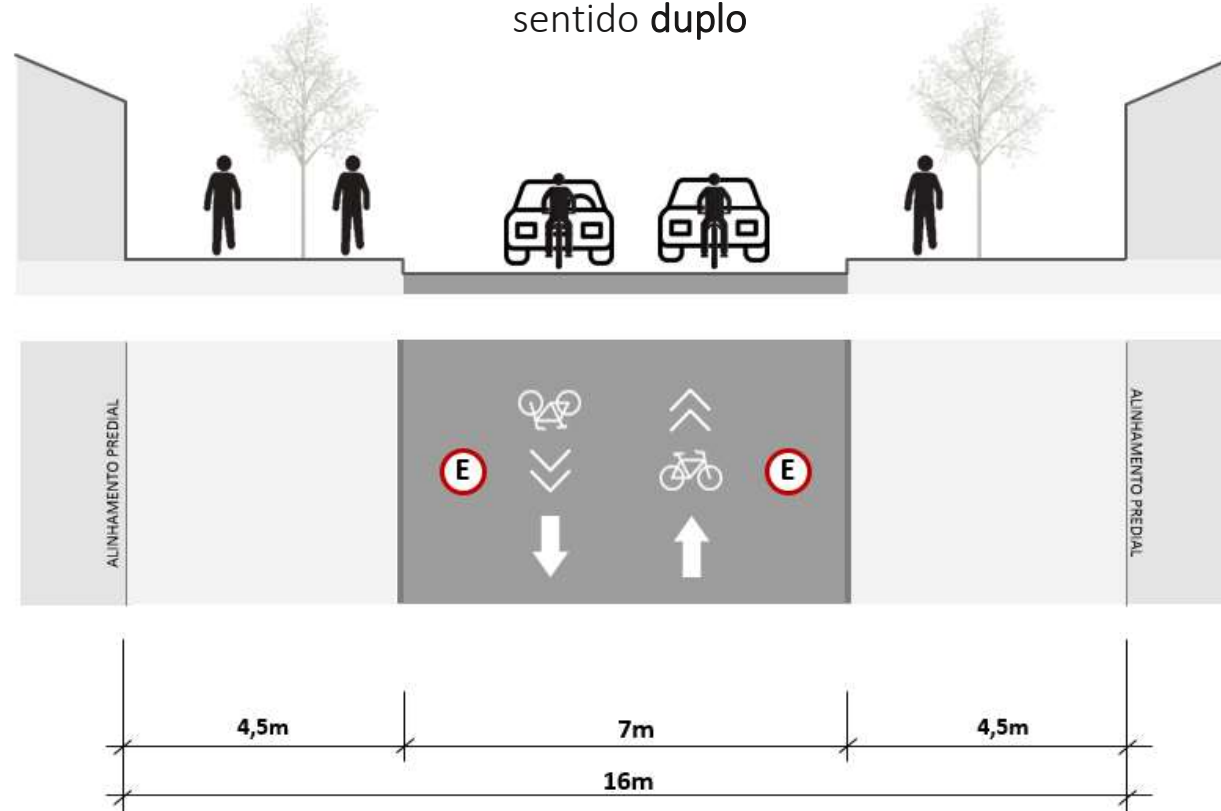
V2



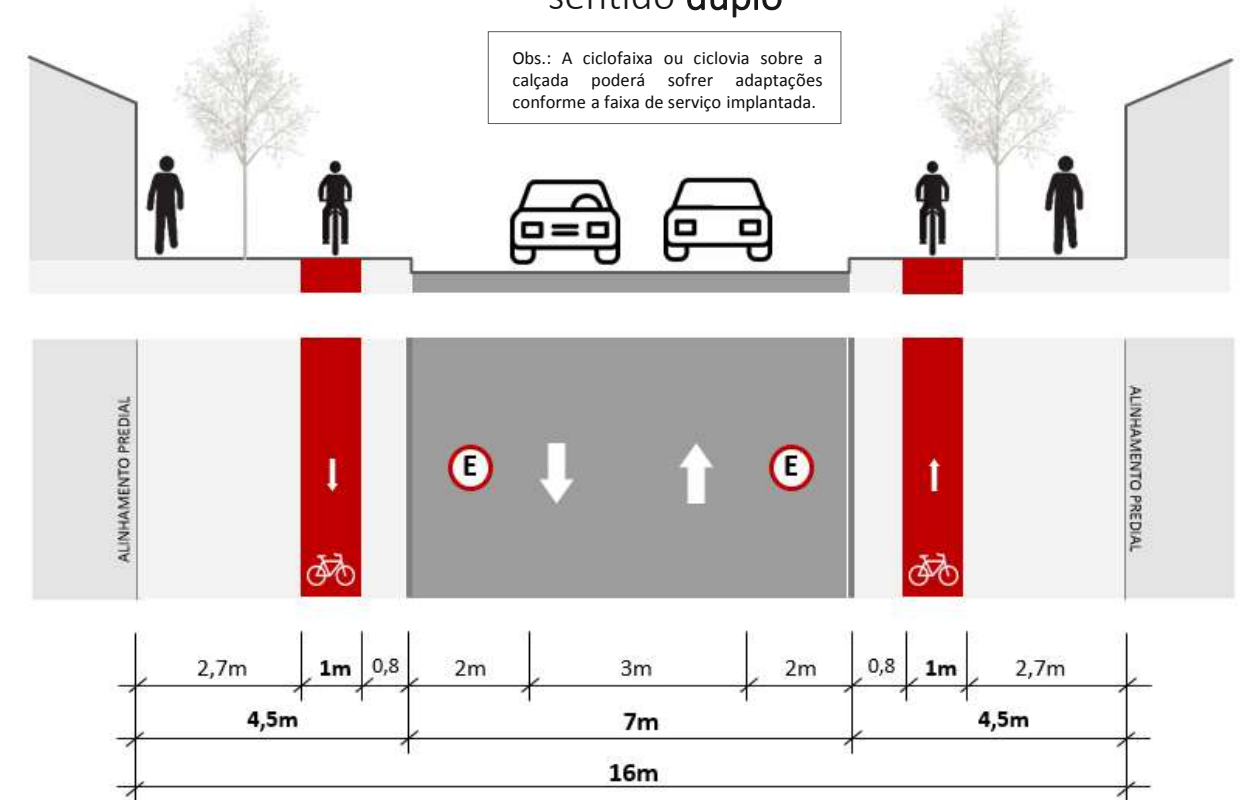




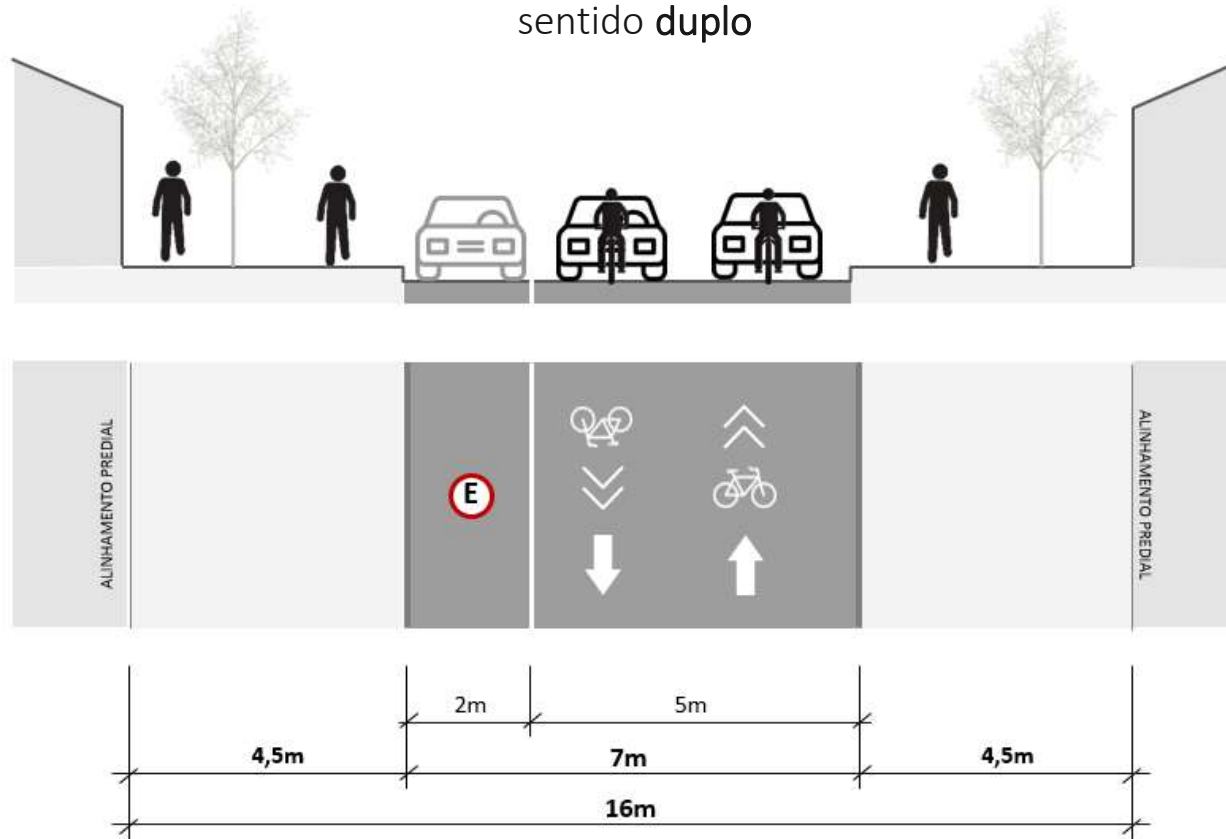
P1
2 estacionamentos
sentido duplo



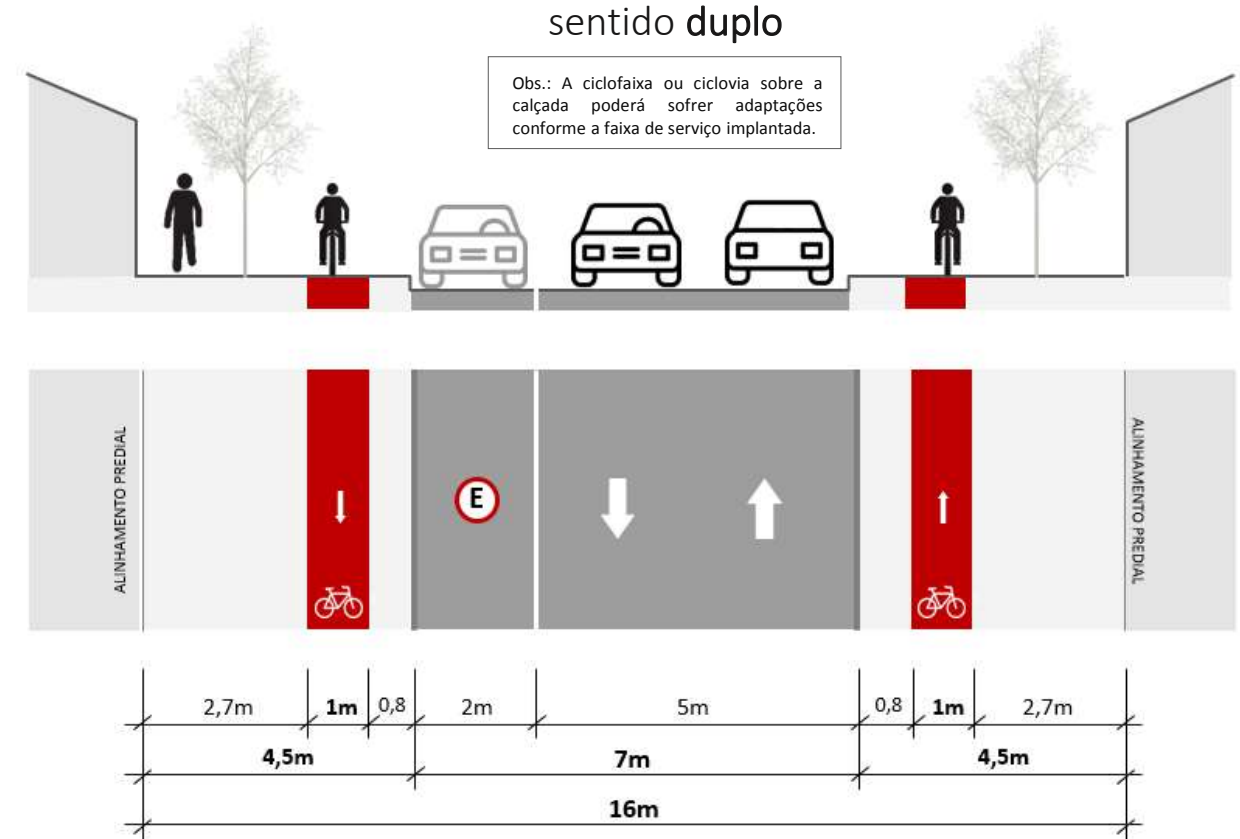
P2
2 estacionamentos
sentido duplo



P1
1 estacionamento
sentido duplo

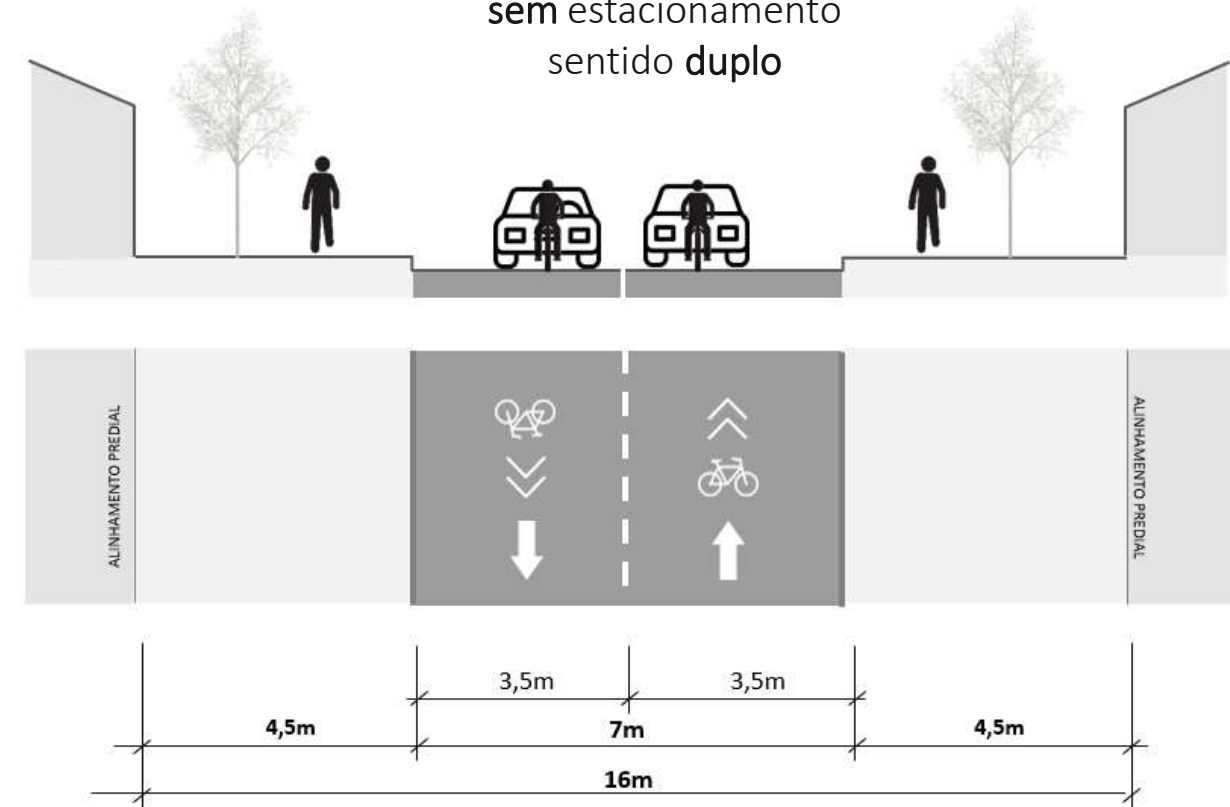


P2
1 estacionamento
sentido duplo



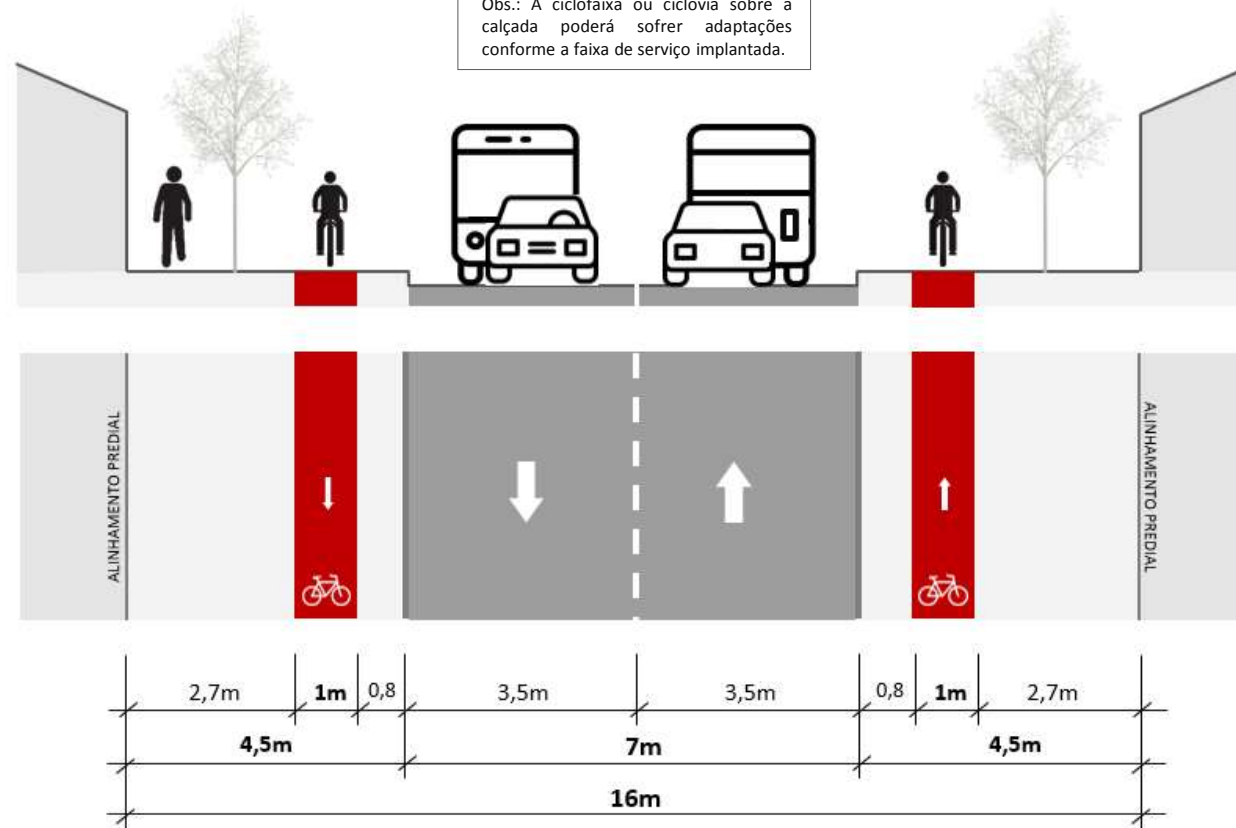


P1
sem estacionamento
sentido duplo

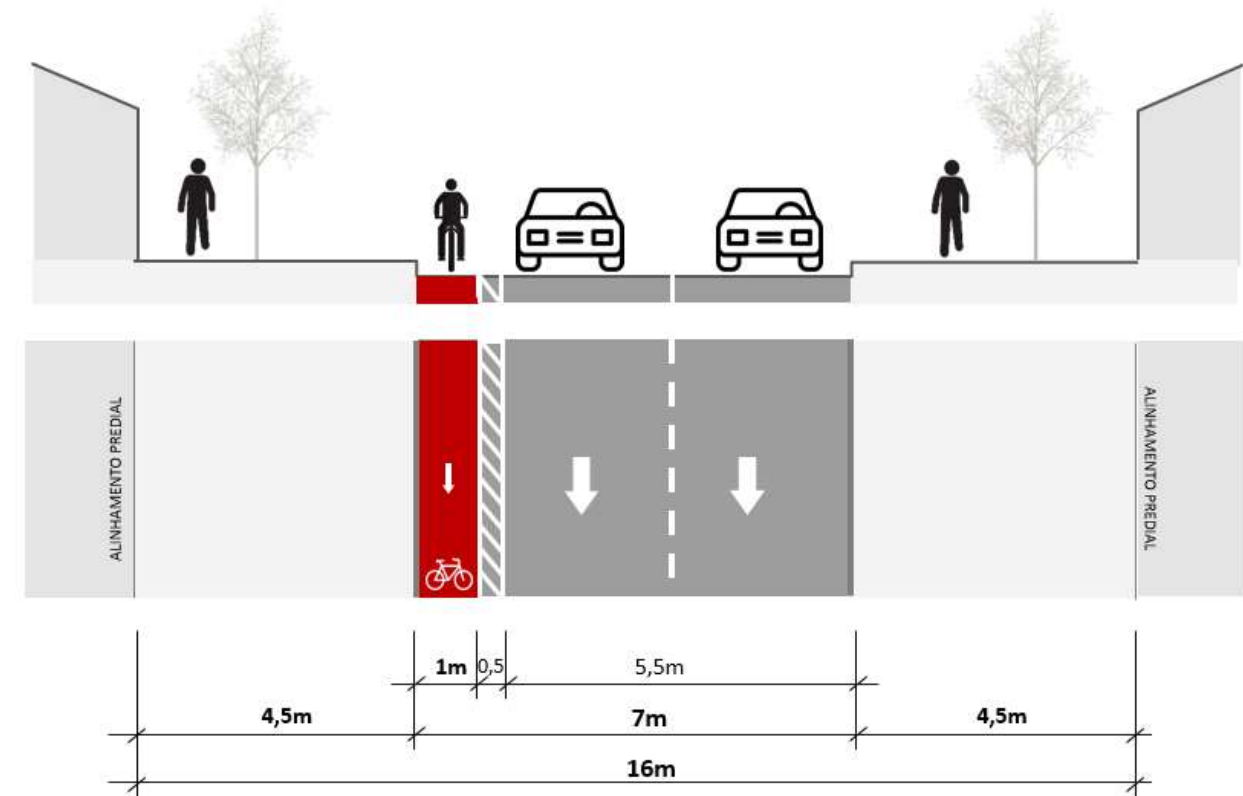


P2
sem estacionamento
sentido duplo

Obs.: A ciclofaixa ou ciclovia sobre a calçada poderá sofrer adaptações conforme a faixa de serviço implantada.

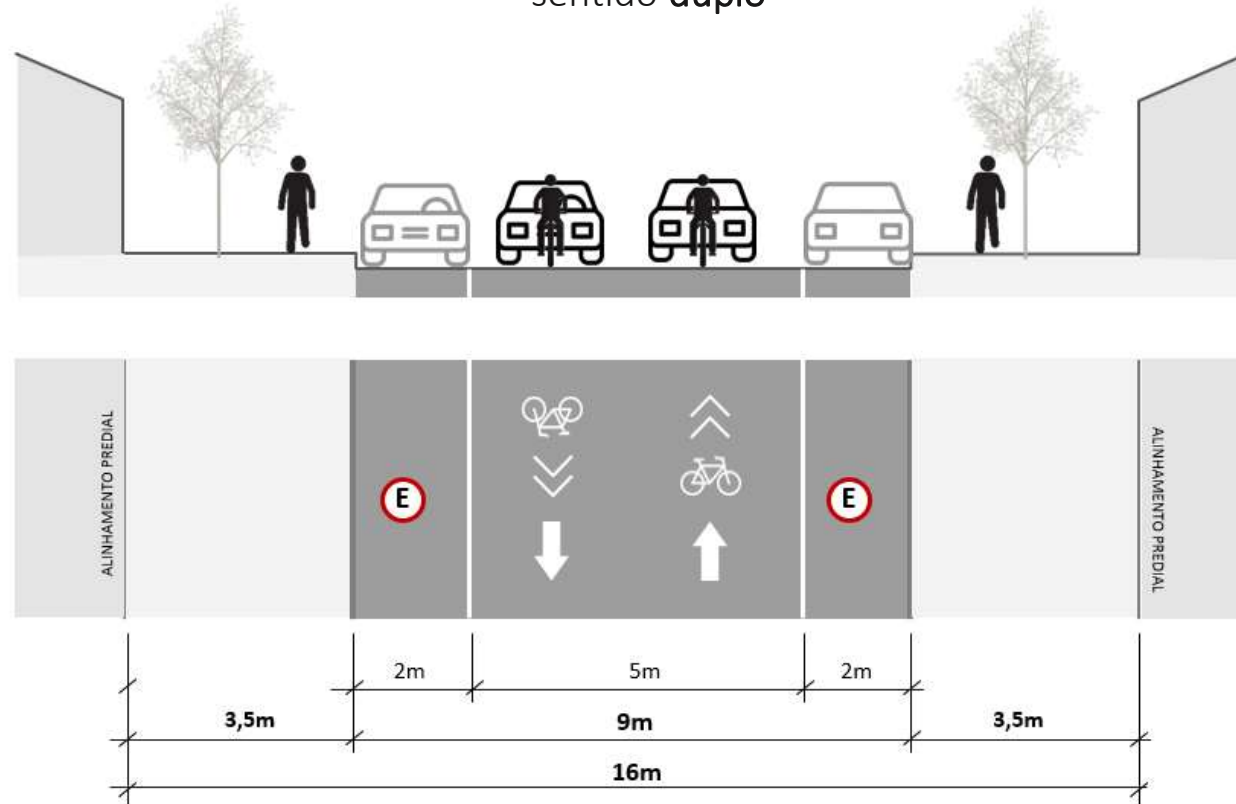


P3
sem estacionamento
sentido único

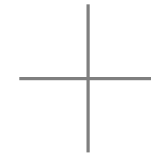
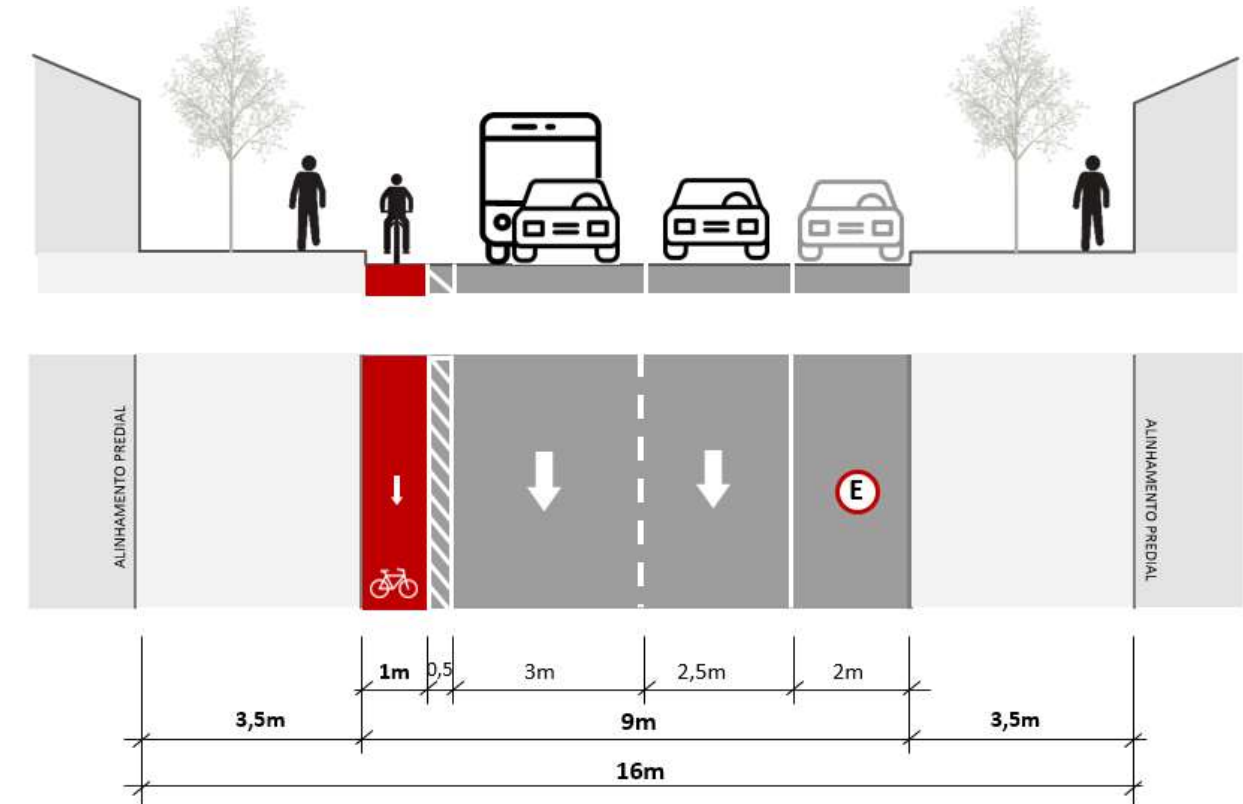




P1
2 estacionamentos
sentido duplo

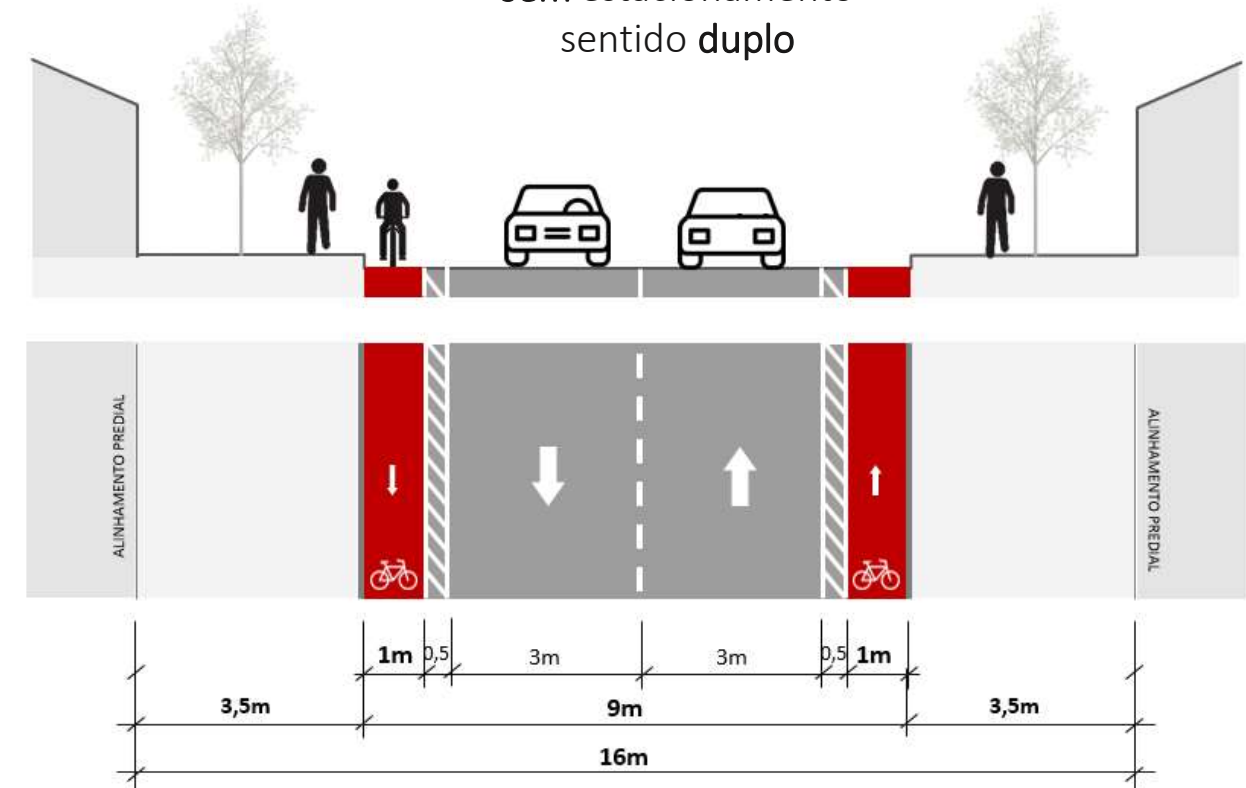


P3
1 estacionamento
sentido único

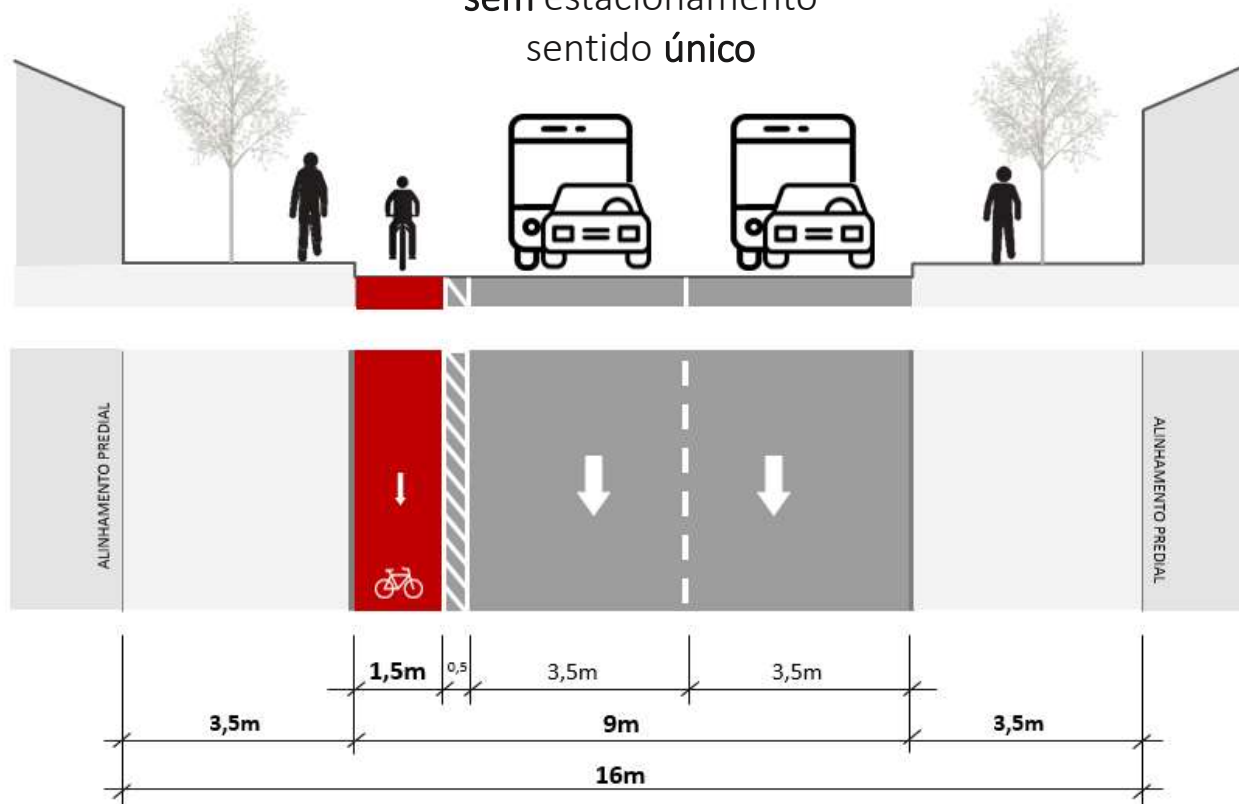




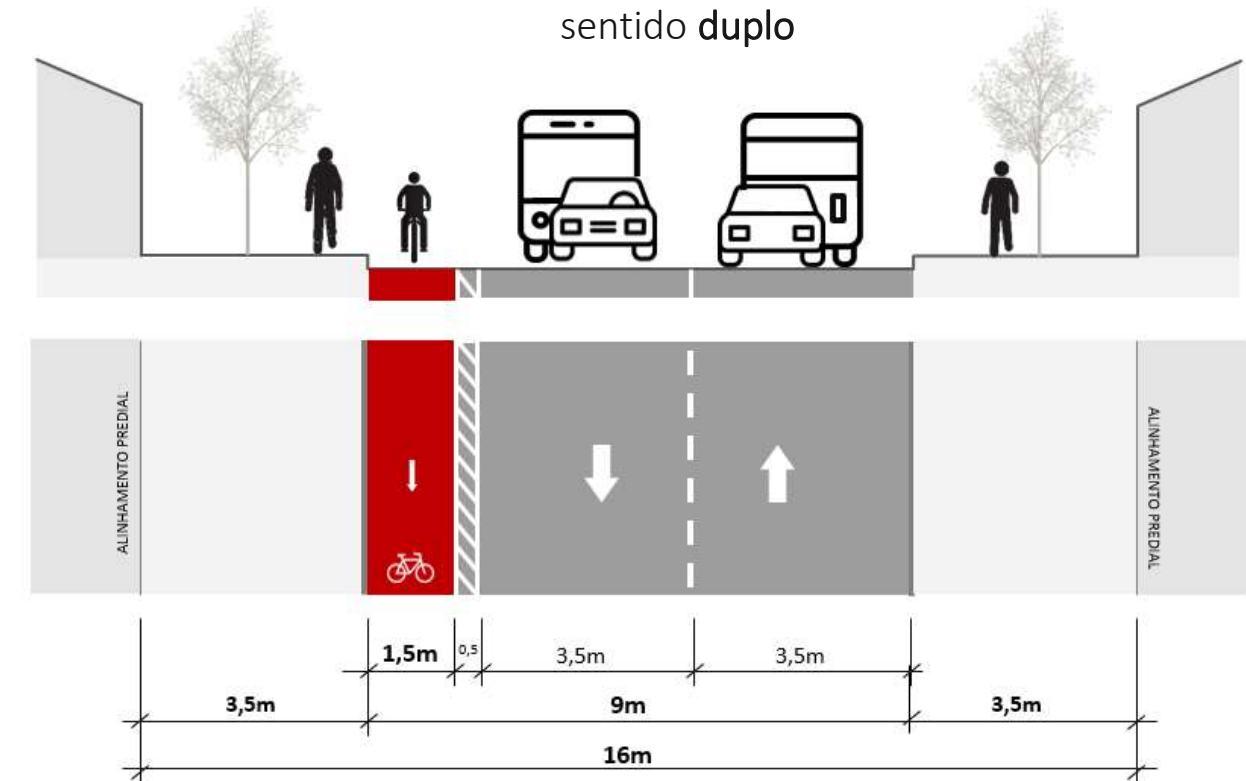
P3
sem estacionamento
sentido duplo

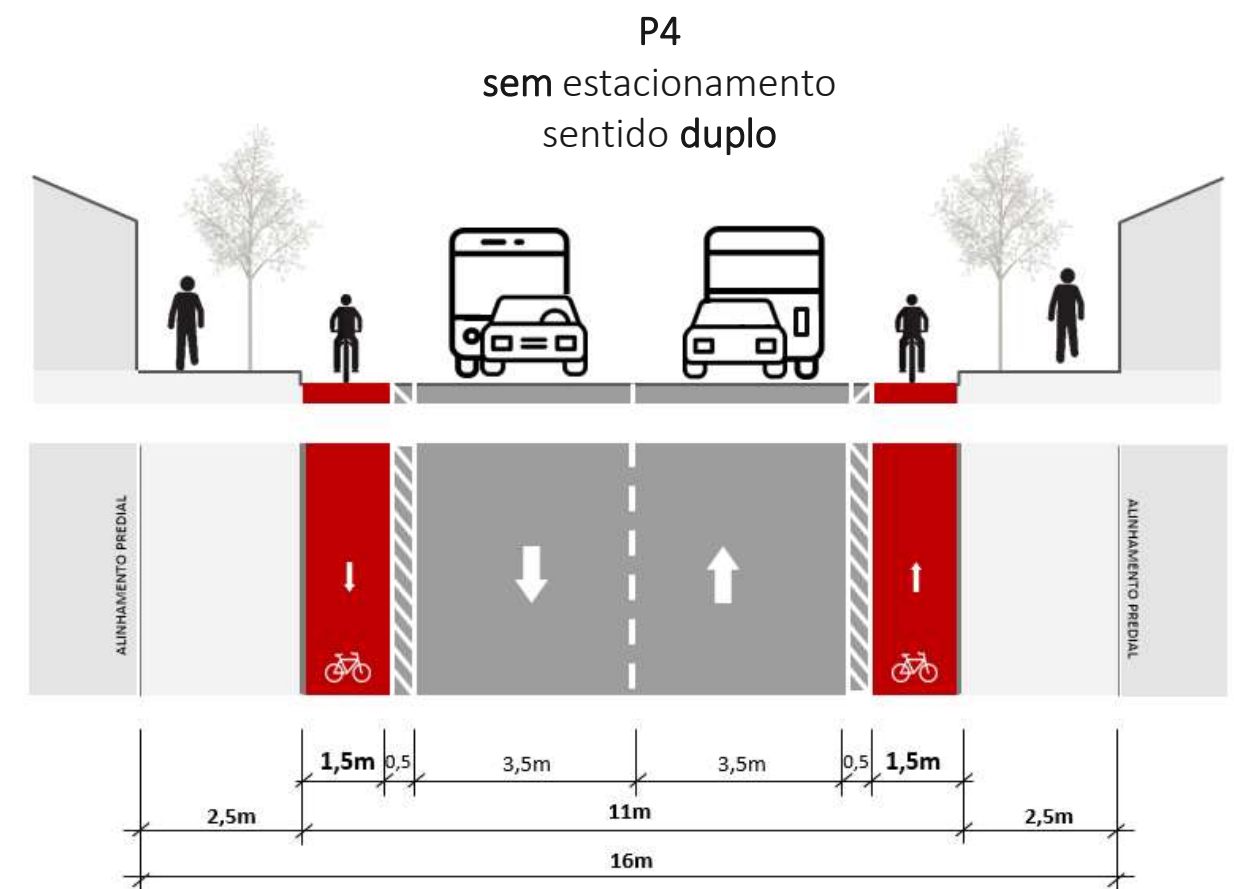
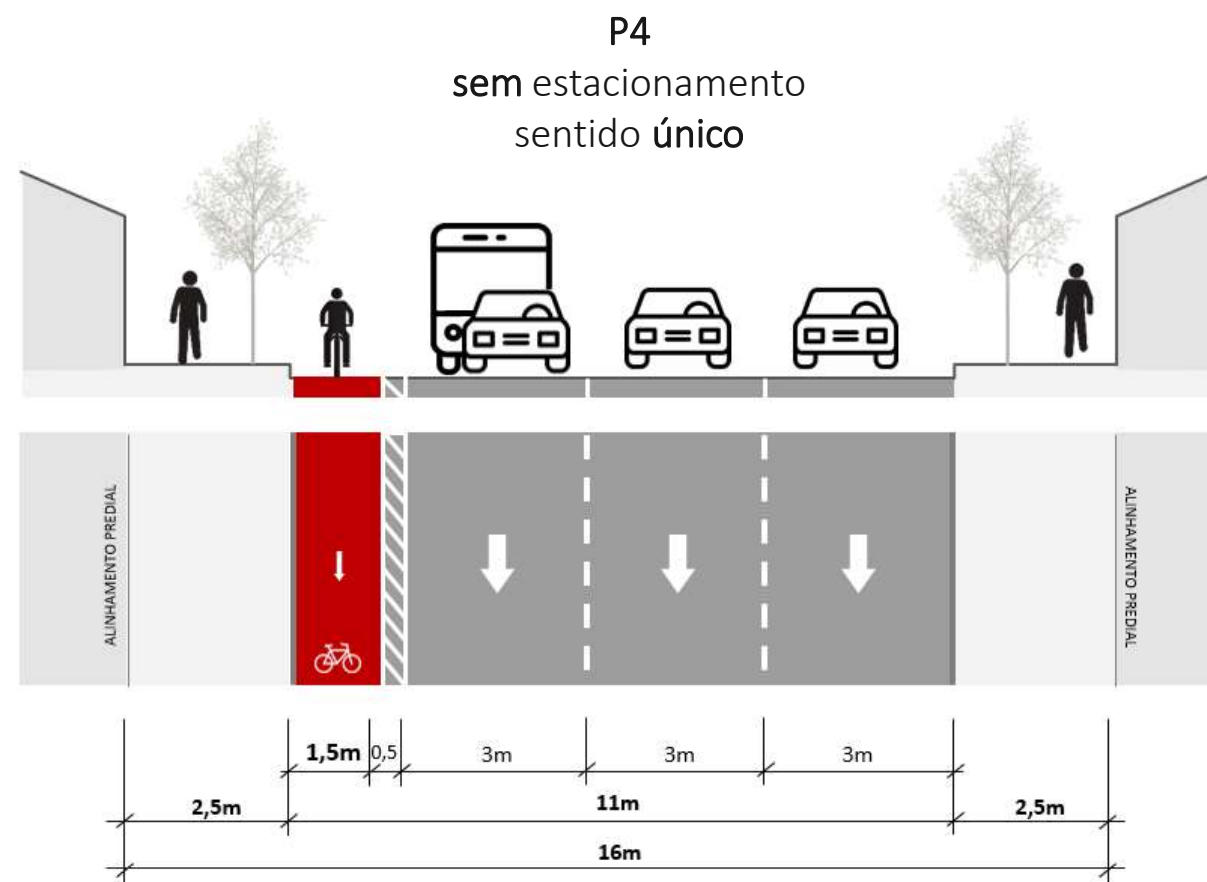
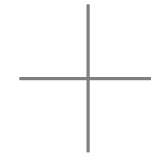
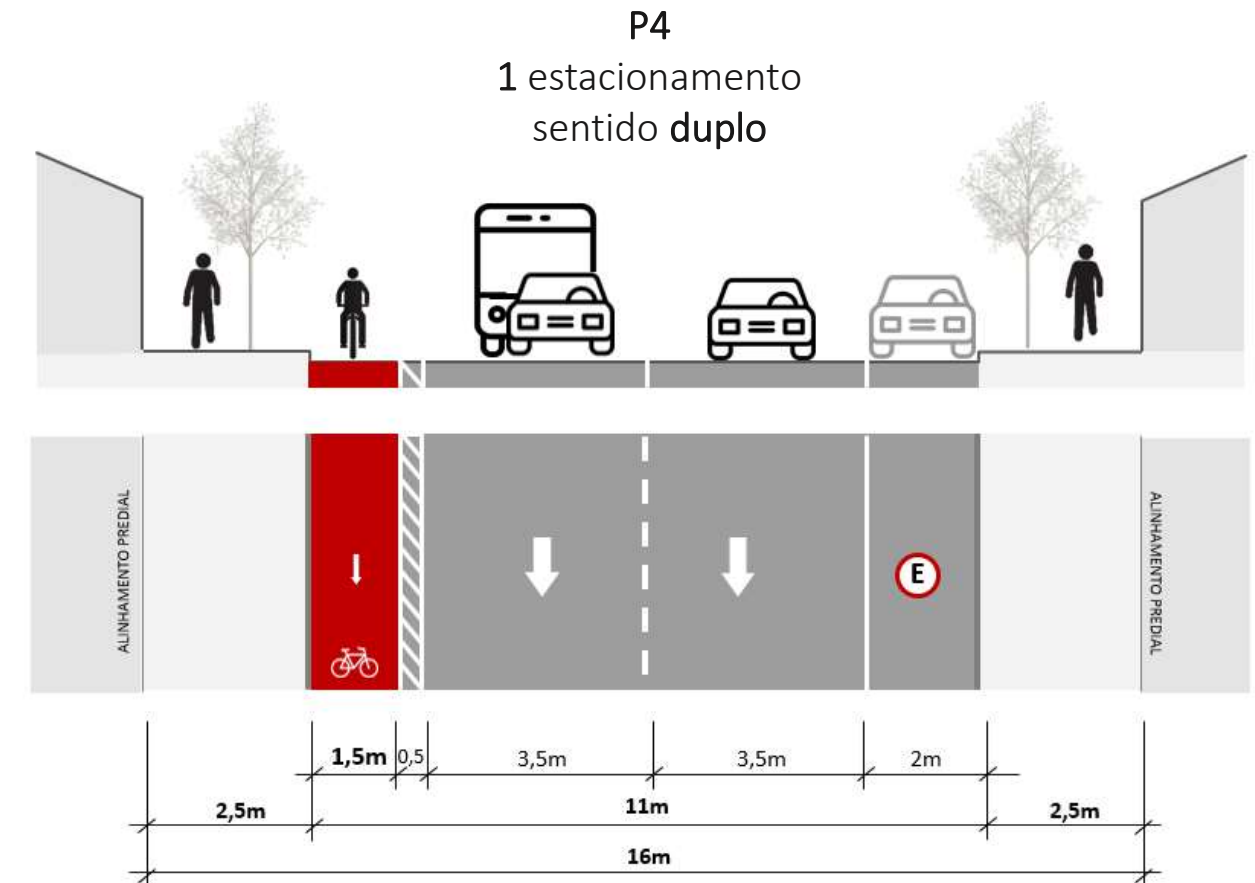
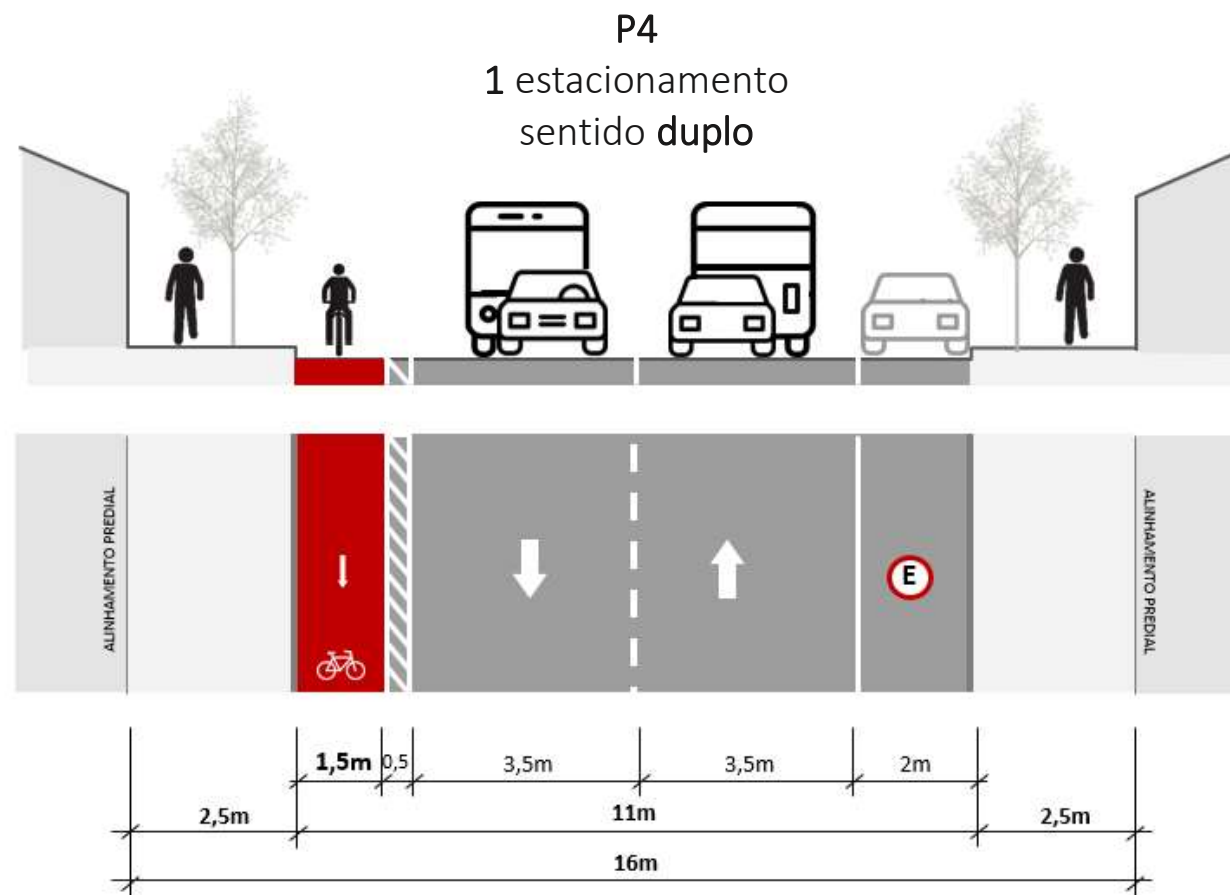


P4
sem estacionamento
sentido único



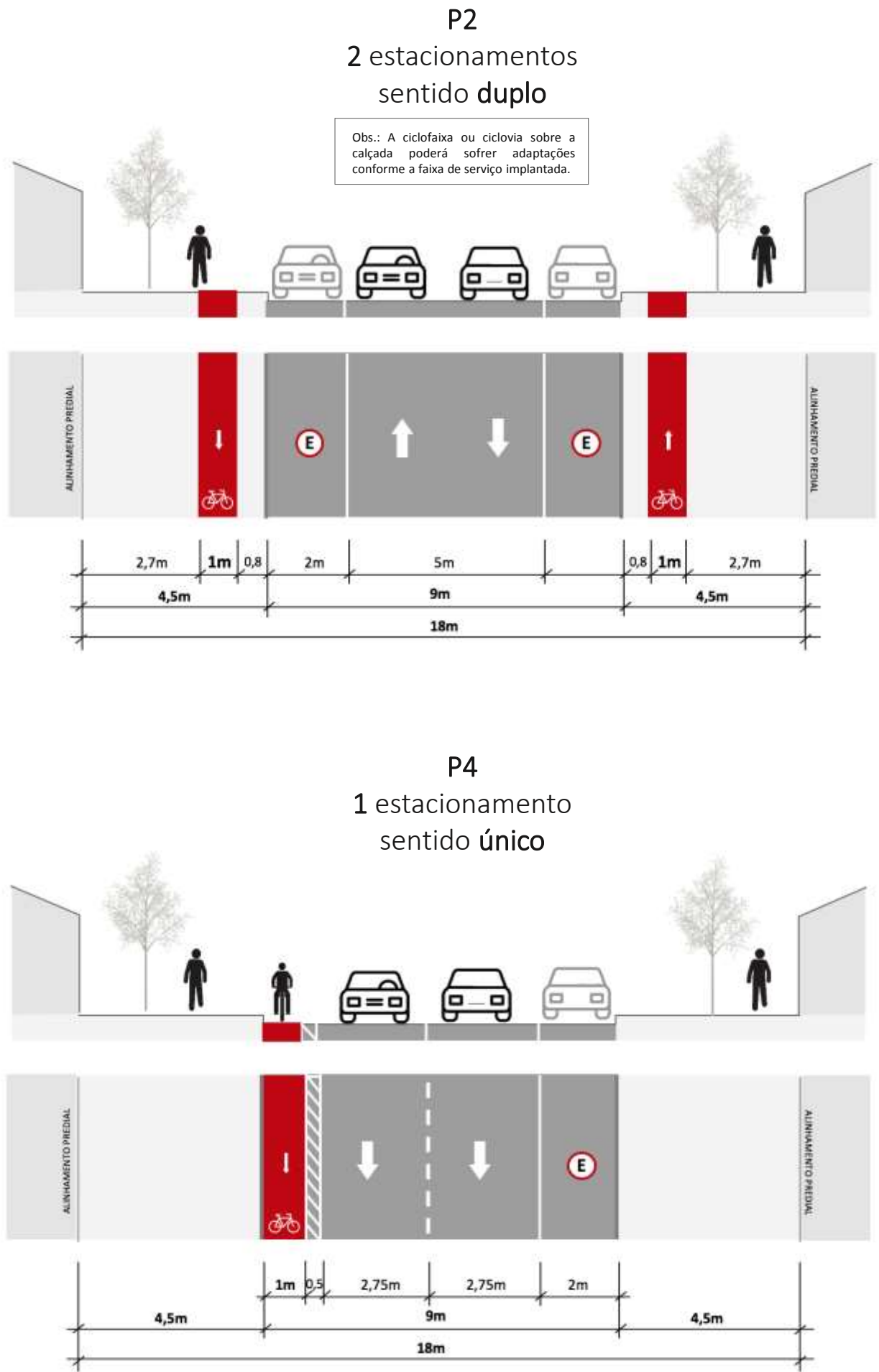
P4
sem estacionamento
sentido duplo





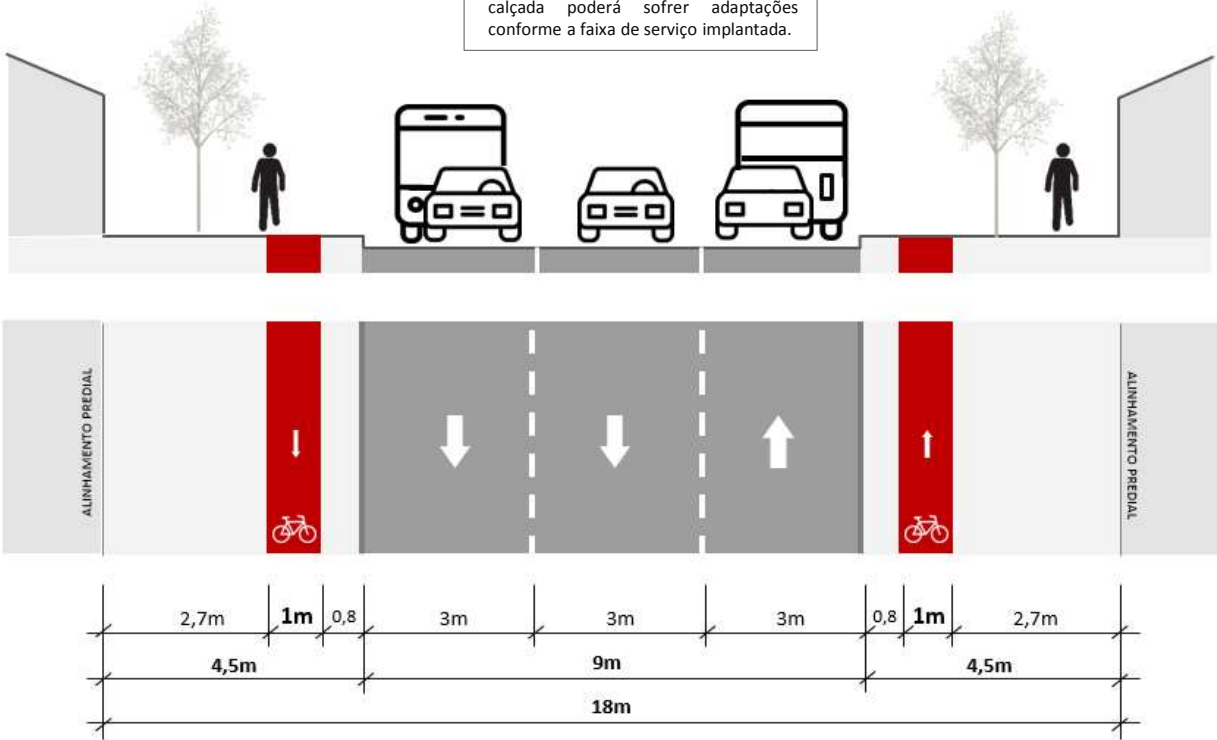


V3

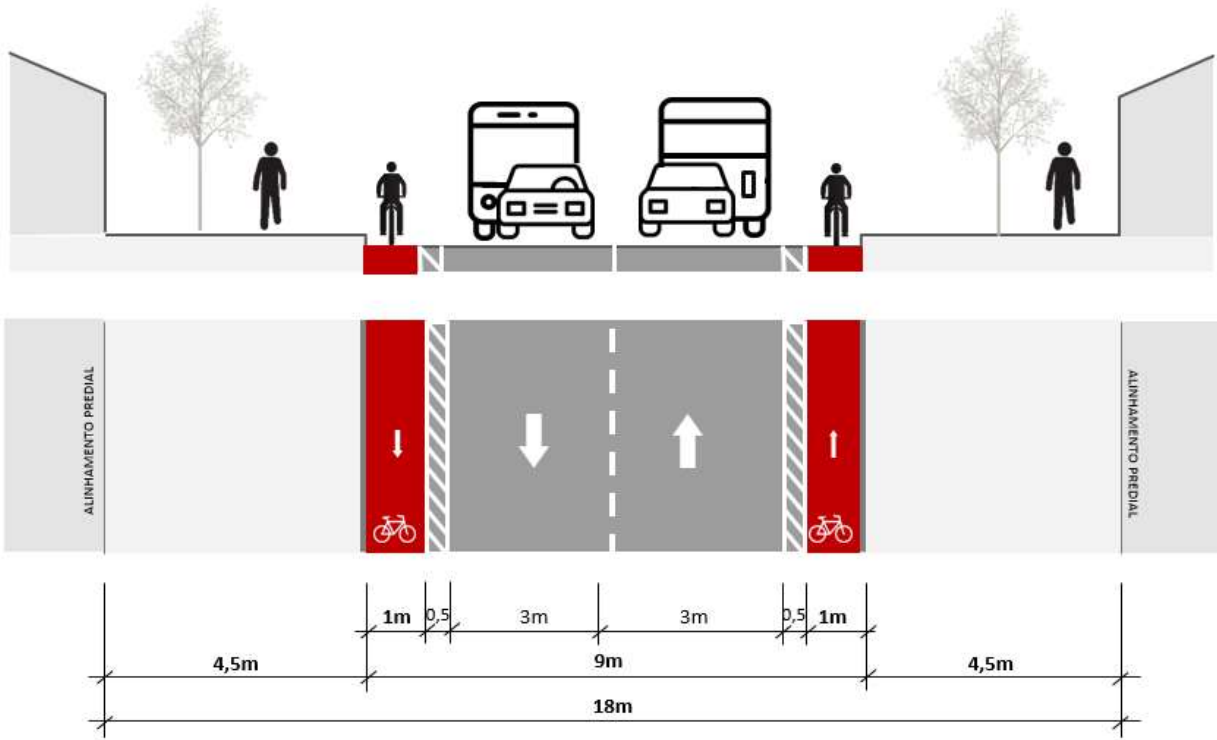


P2
sem estacionamento
sentido duplo

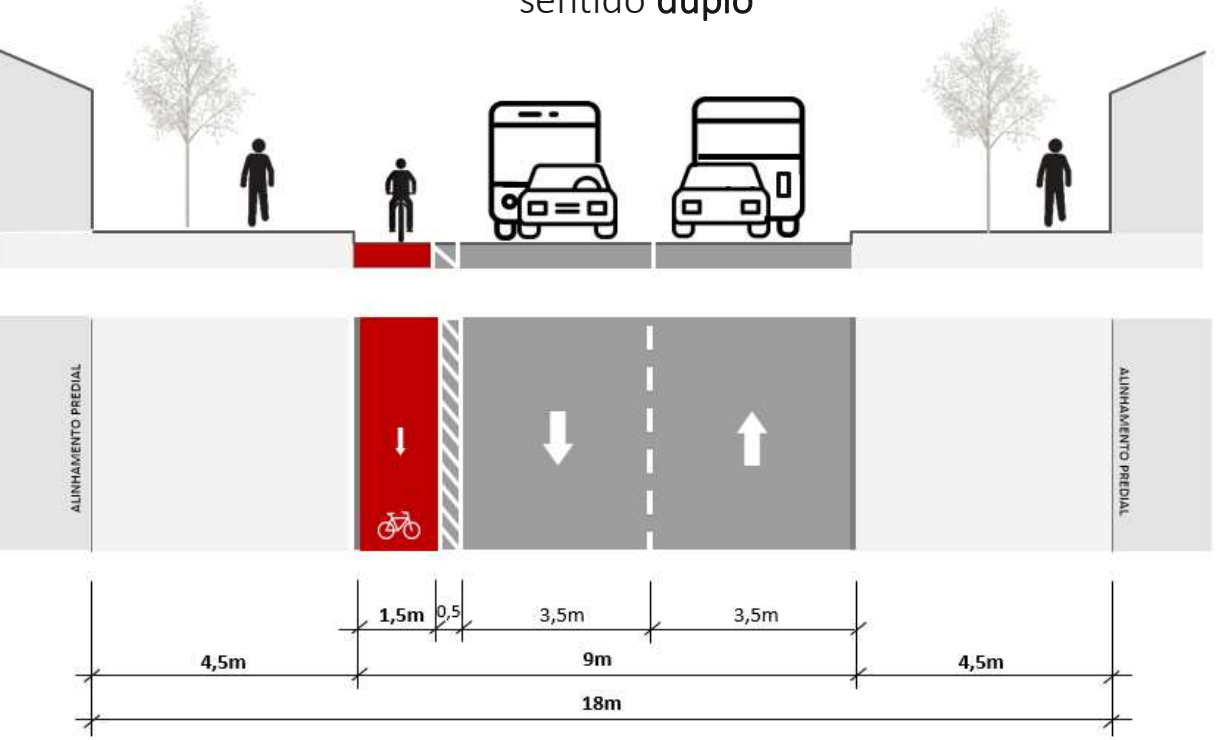
Obs.: A ciclofaixa ou ciclovia sobre a calçada poderá sofrer adaptações conforme a faixa de serviço implantada.



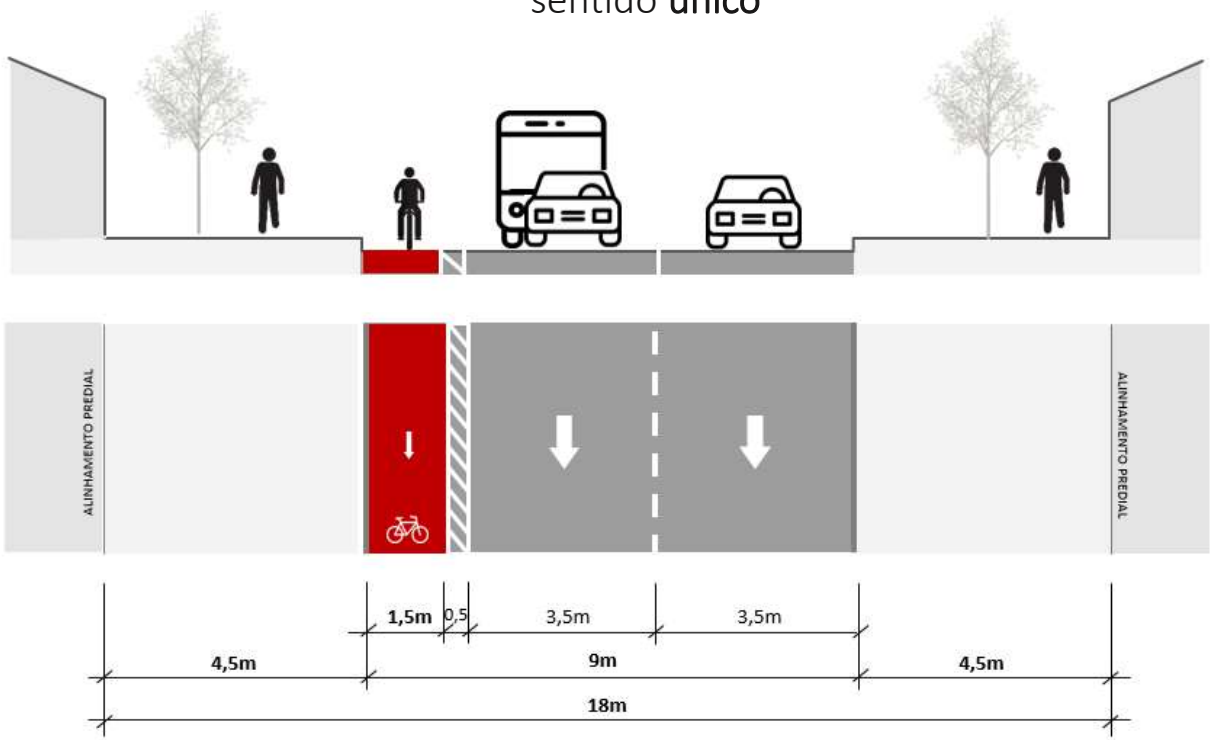
P3
sem estacionamento
sentido duplo



P4
sem estacionamento
sentido duplo

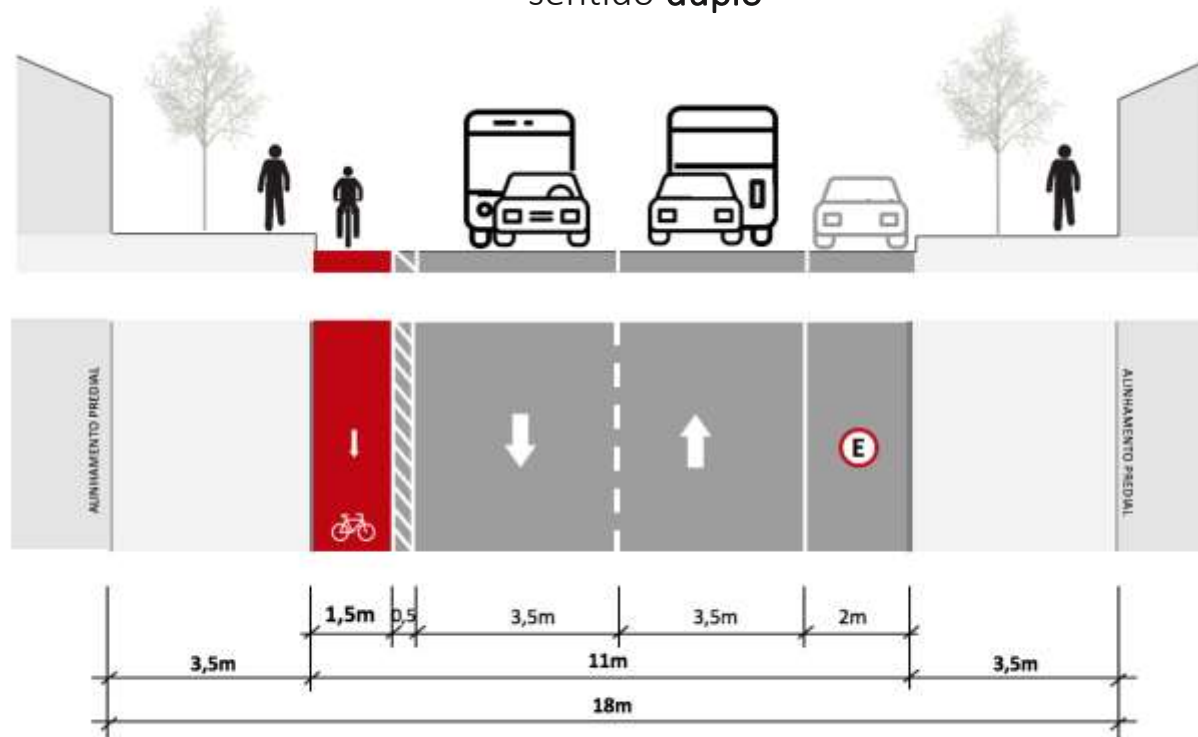


P4
sem estacionamento
sentido único

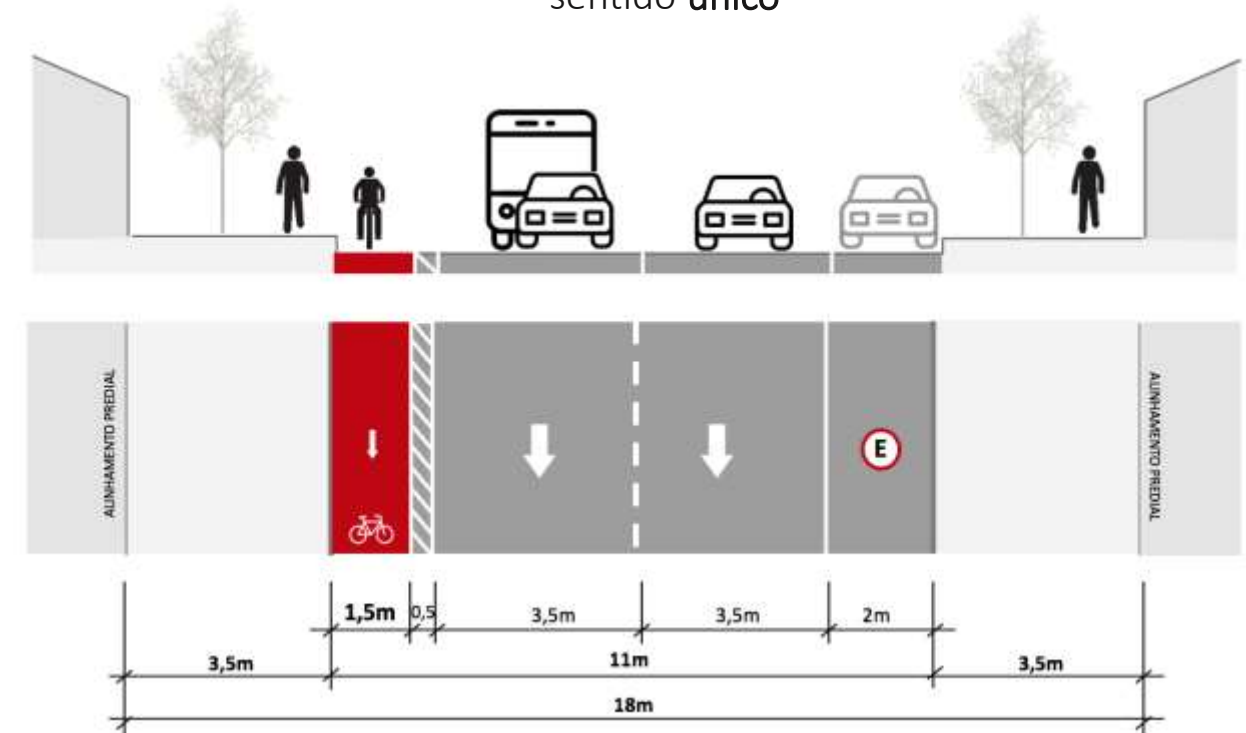




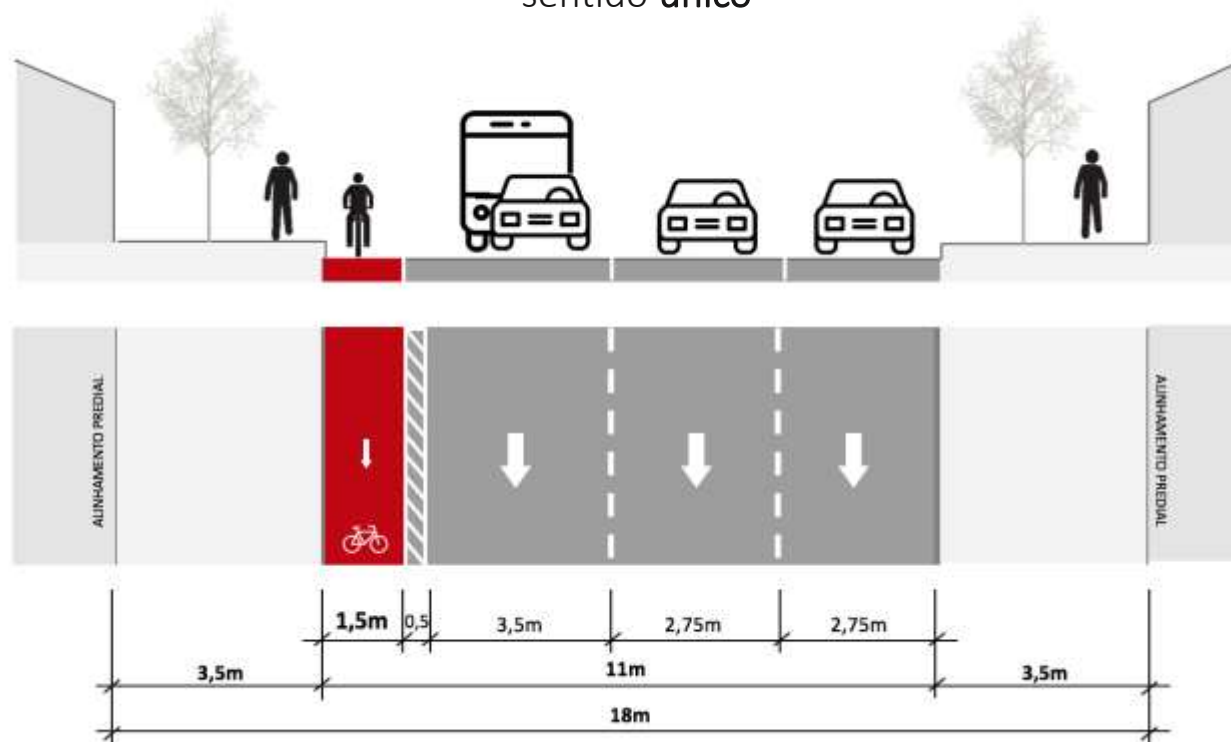
P4
1 estacionamento
sentido duplo



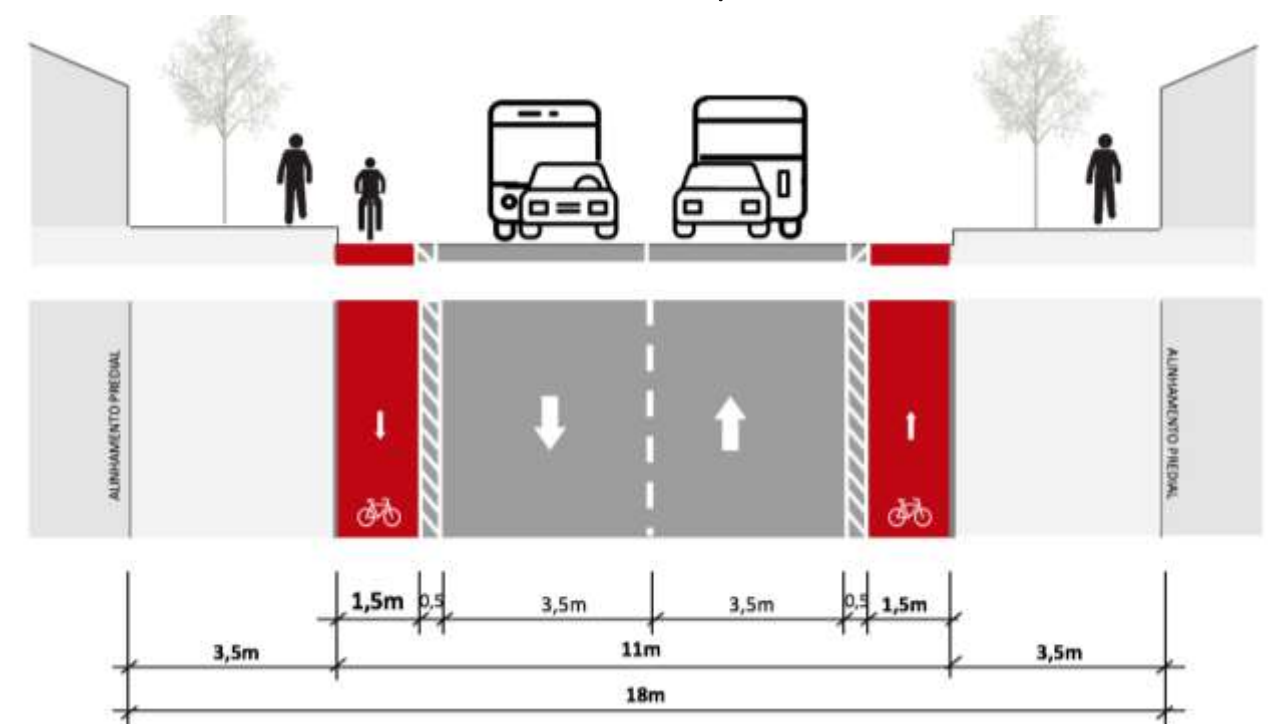
P4
1 estacionamento
sentido único



P4
sem estacionamento
sentido único



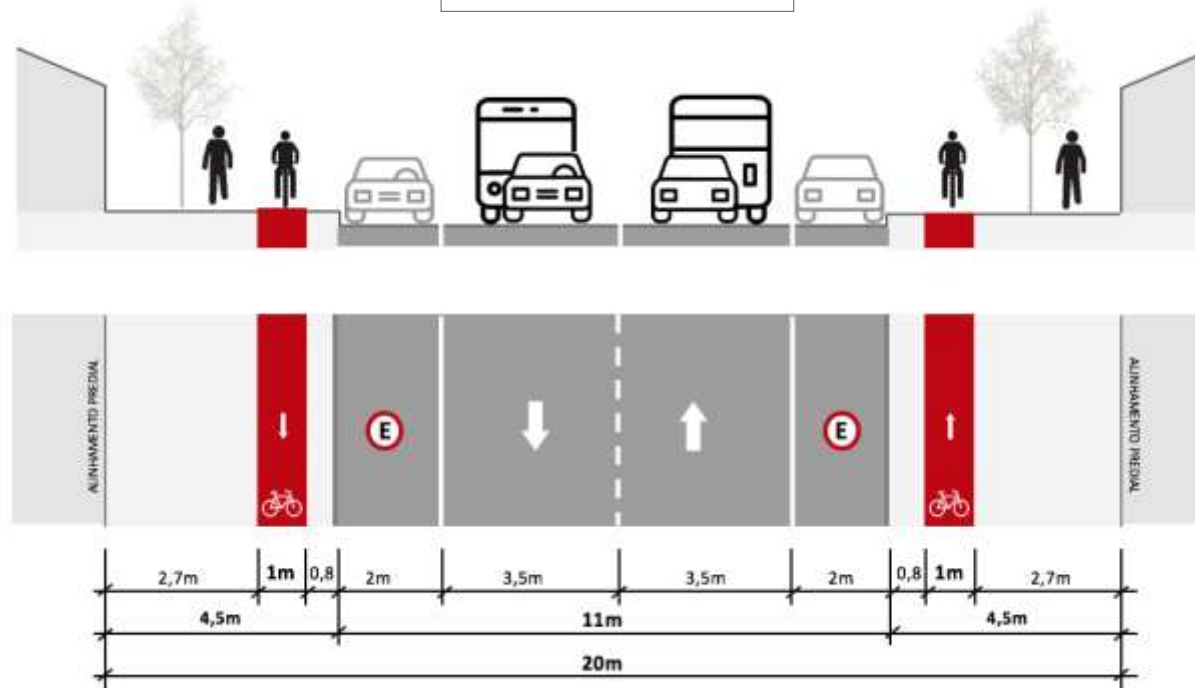
P4
sem estacionamento
sentido duplo





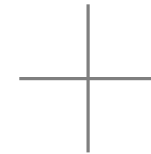
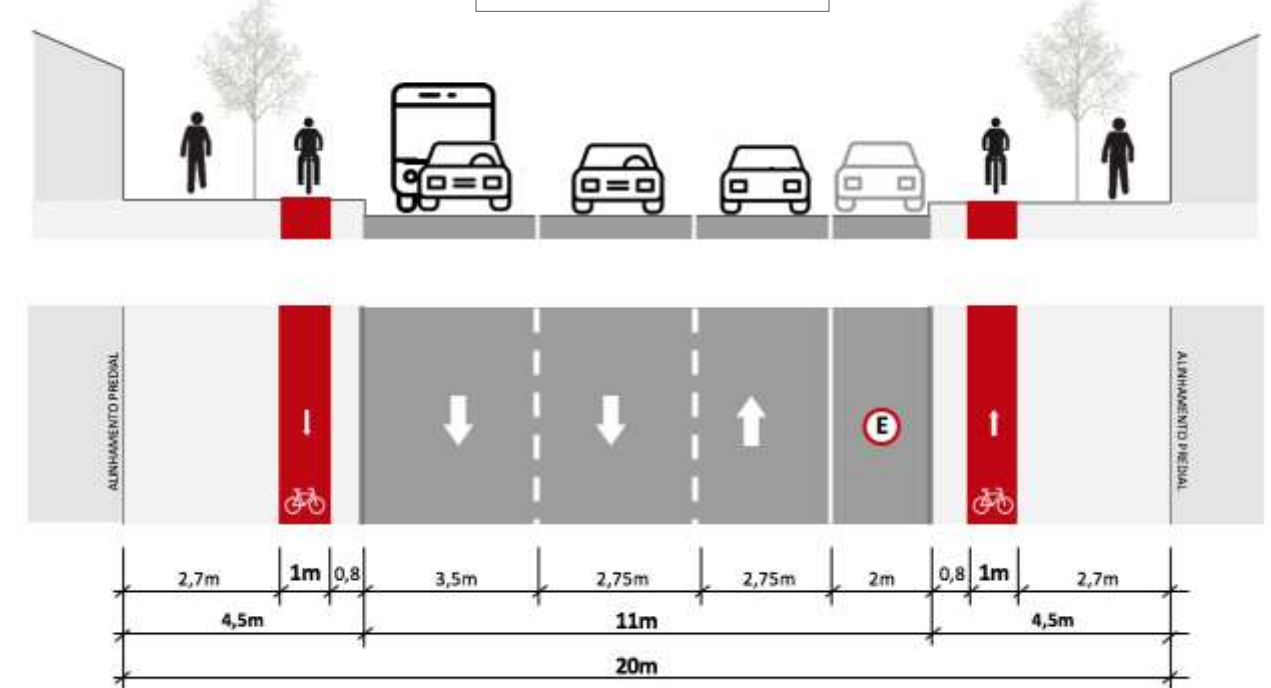
P2
2 estacionamentos
sentido único

Obs.: A ciclofaixa ou ciclovia sobre a calçada poderá sofrer adaptações conforme a faixa de serviço implantada.

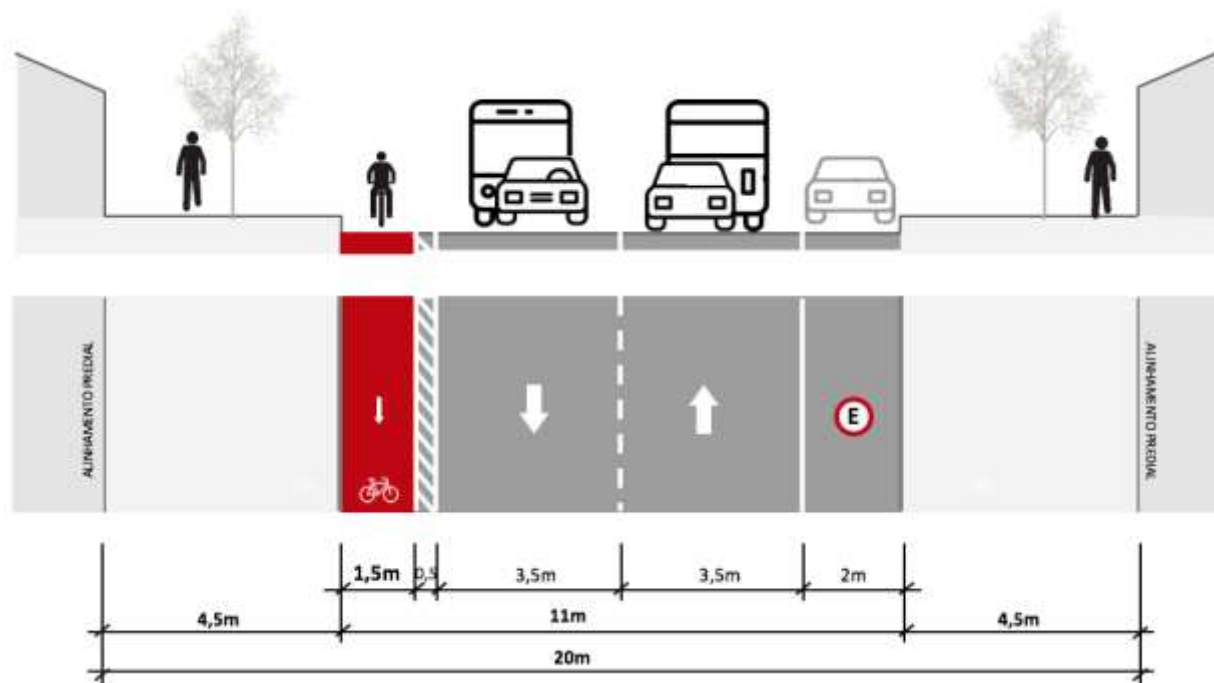


P2
1 estacionamento
sentido duplo

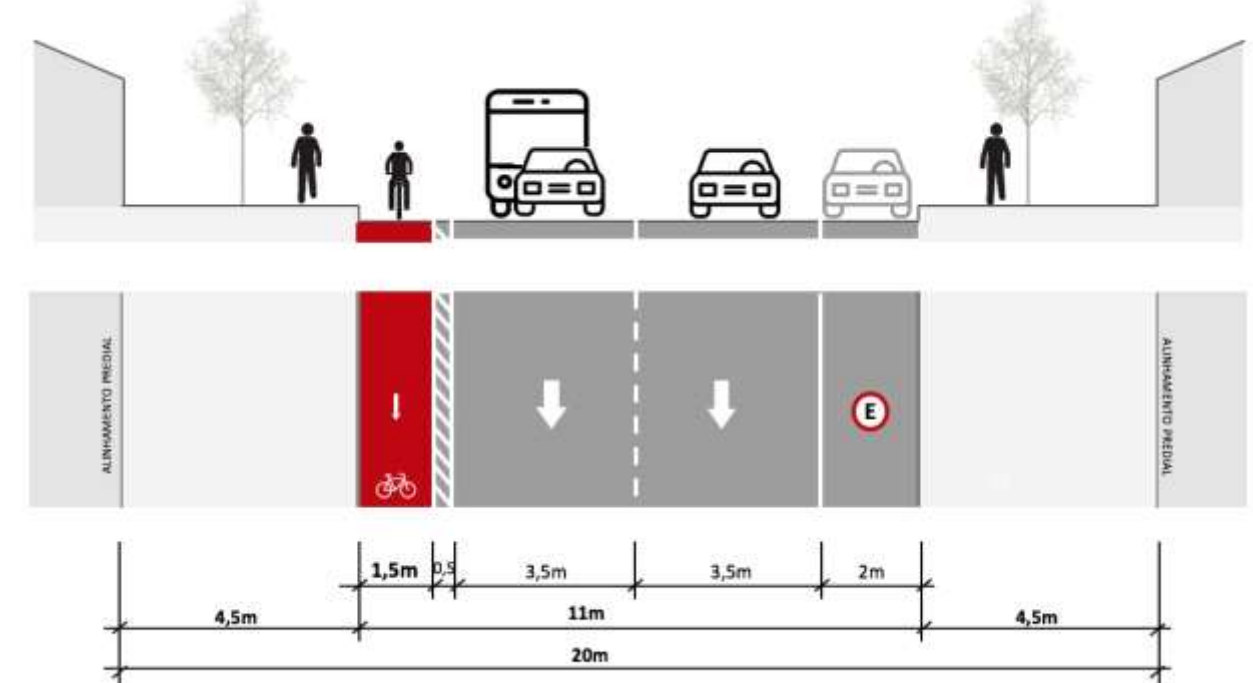
Obs.: A ciclofaixa ou ciclovia sobre a calçada poderá sofrer adaptações conforme a faixa de serviço implantada.



P4
1 estacionamento
sentido duplo



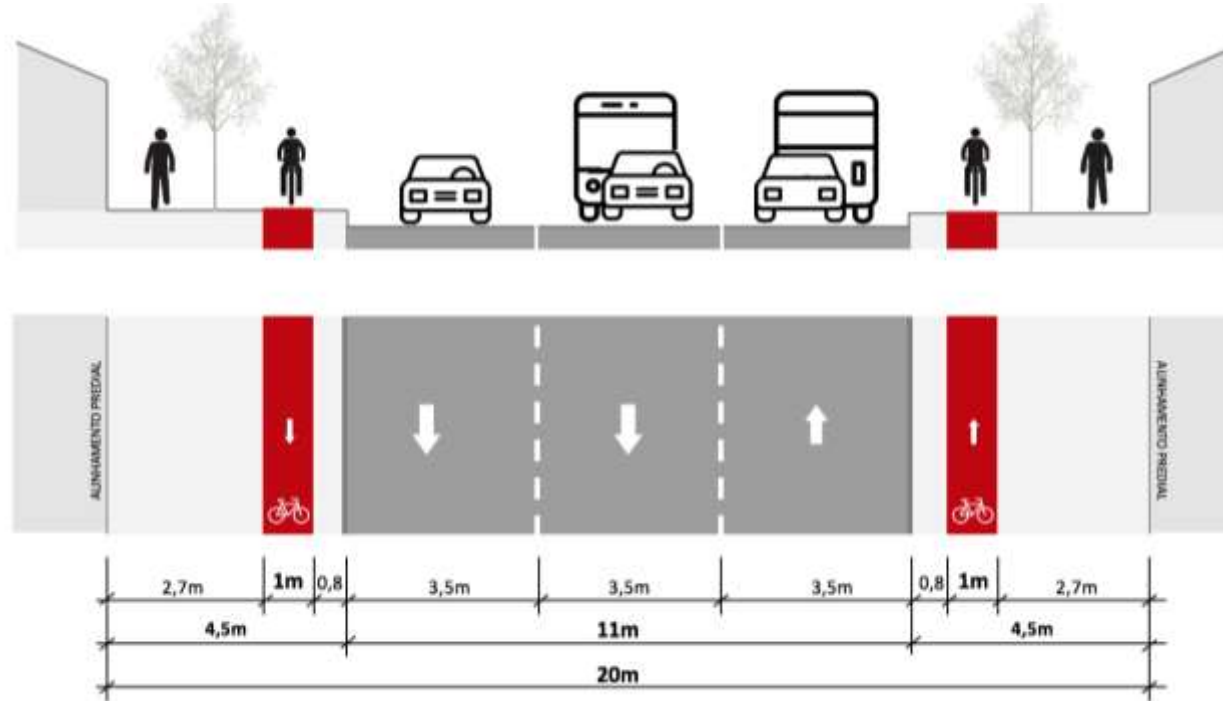
P4
1 estacionamento
sentido único



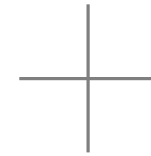
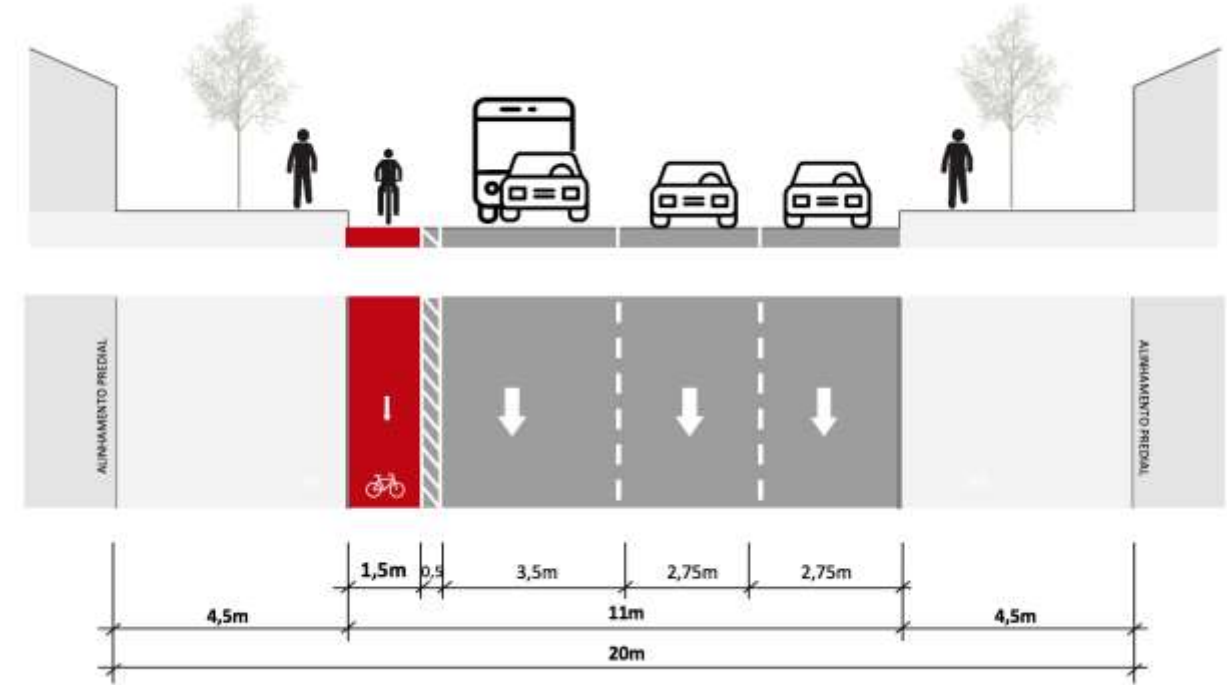


sem estacionamento
sentido duplo

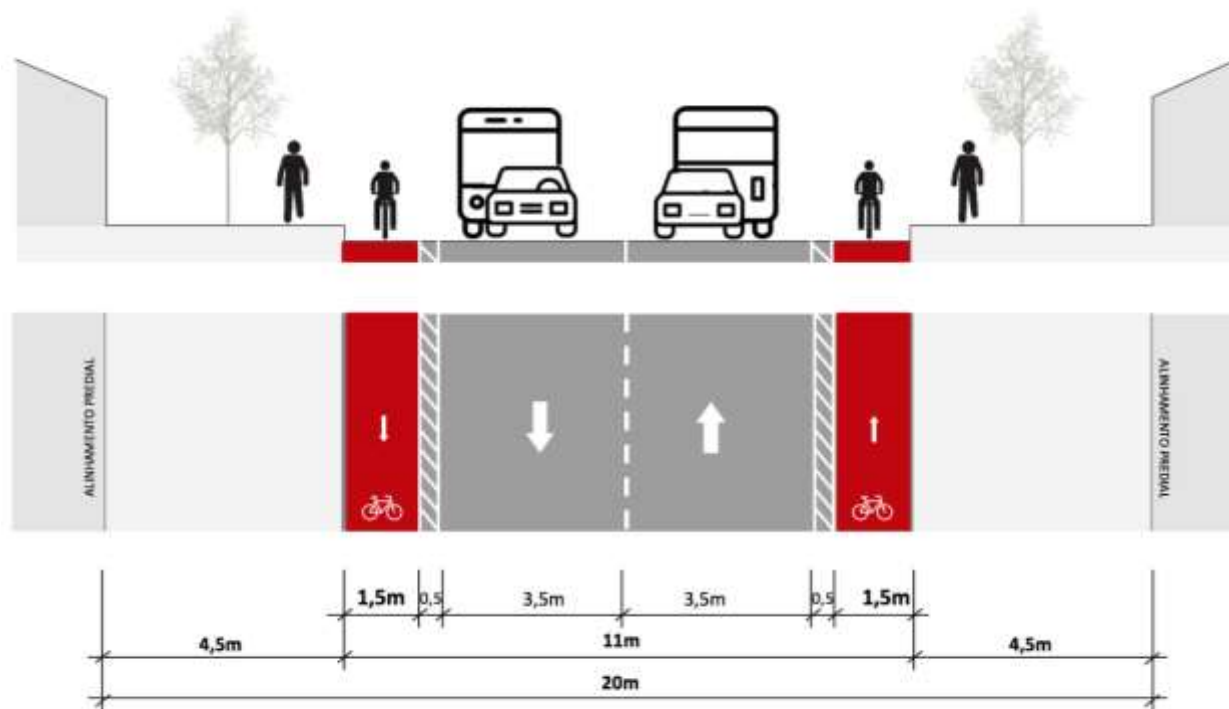
Obs.: A ciclofaixa ou ciclovia sobre a calçada poderá sofrer adaptações conforme a faixa de serviço implantada.



sem estacionamento
sentido único

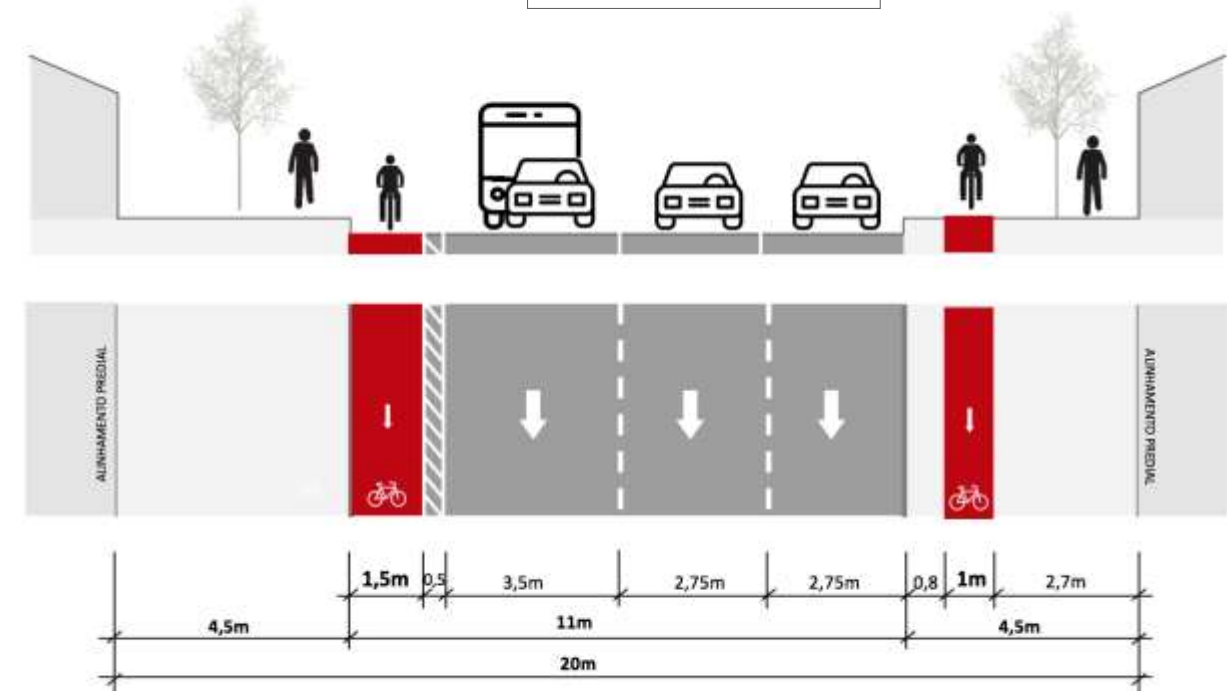


sem estacionamento
sentido duplo



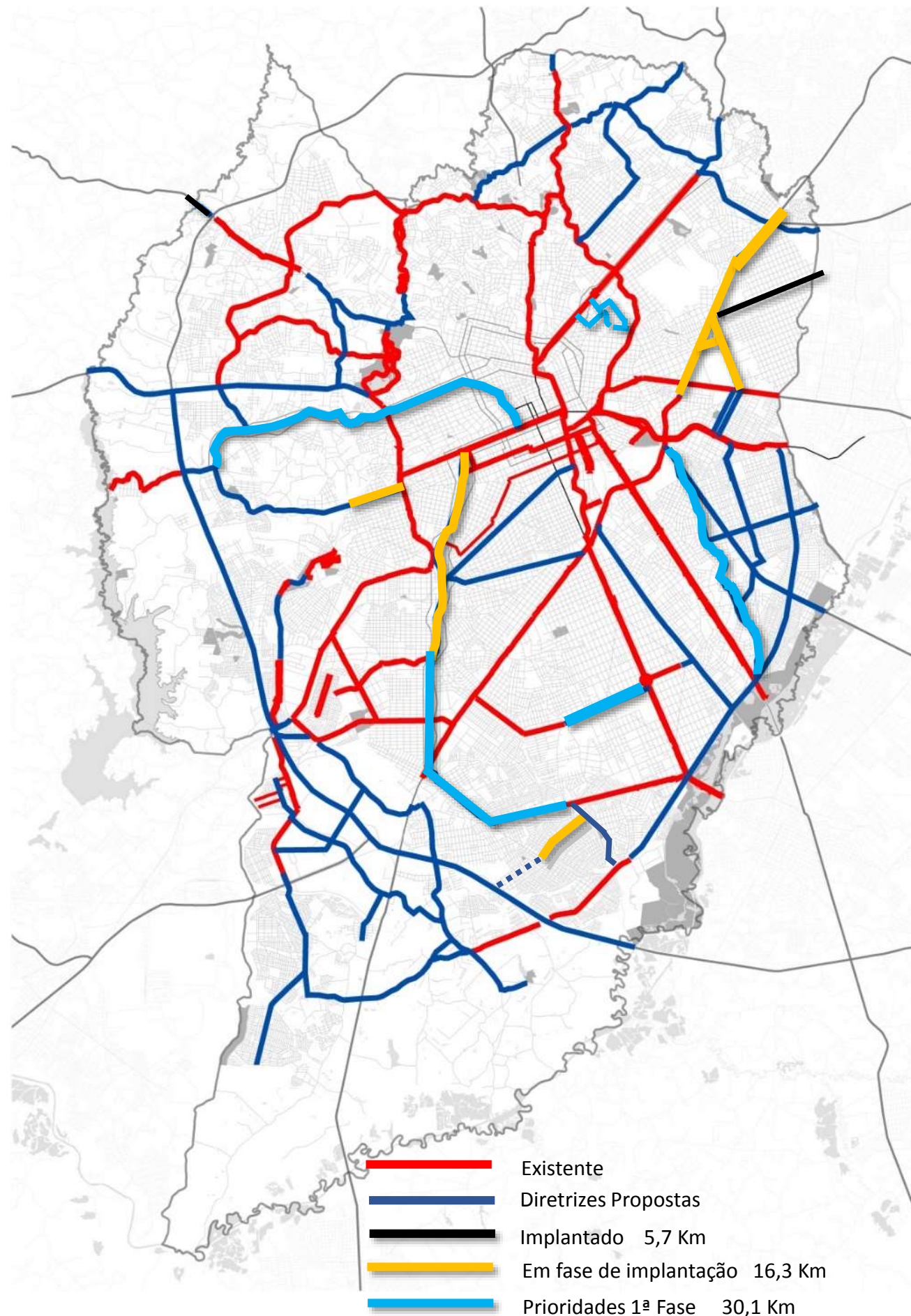
sem estacionamento
sentido único

Obs.: A ciclofaixa ou ciclovia sobre a calçada poderá sofrer adaptações conforme a faixa de serviço implantada.





anexo III - mapa e tabela de diretrizes cicloviárias propostas



DIRETRIZES PROPOSTAS 51 EIXOS

EXTENSÃO PROPOSTA 199,5 Km

EXTENSÃO IMPLANTADA 208,5 Km - 4,3% da Malha Viária

EXTENSÃO TOTAL (existente e proposta) 400,6 Km - 8,3 % da Malha Viária

IMPLANTADO EM 2017

Total 5,7 Km

1. Avenida Manoel Ribas - 3,1 Km
2. Avenida da Integração - 2,6 Km

EM FASE DE IMPLANTAÇÃO

Total 16,3 Km

1. Linha Verde - Trecho 3.1 - 2,0 Km
2. Linha Verde - trecho 4.1 - 2,7 Km
3. Avenida República Argentina - 5,8 Km
4. Rua Konrad Adenauer /Dante Angelote /José Zgoda - 2,6 Km
5. Júlio Eduardo Gineste - 1,5 Km
6. Binário Nova Aurora/Ourizona - 1,7 Km

PRIORIDADES 1ª FASE

Total 30,1 Km

1. Setor Estrutural Oeste e Nova Curitiba (Visconde de Nácar / Prof. Fernando Moreira / Pe. Anchieta /Dep. Heitor de Alencar Furtado - 9,5 Km
2. Intercampi (Campus Juvevê/Campus Cabral) - 2,9 Km + 0,7 km interno Campus Agrárias
3. Av. Winston Churchill/ Rua Ricardo Gasparian Machado/ Rua dos Pioneiros - 7,7 Km
4. Rua Waldemar Loureiro de Campos - 2,5 Km
5. Av. Nossa Senhora de Lourdes/ João Doetzer/Leônidas Marques - 7,5 Km

FASE DE IMPLANTAÇÃO + PRIORIDADE 1ª FASE Biênio 2019/2020) **46,4 Km**

TOTAL PREVISTO - 254,9 Km = 5,29% da Malha Viária



EIXO	TRECHO	REGIONAL	EXTENSÃO (Km)
1. Linha Verde (Rodovia Regis Bittencourt)	Rua Coronel Irazê Paes Brasil - Rua Ingabau	Cajuru - Boa Vista	3,27km
2. Rua Dante Angelote	Linha Verde - Konrad Adenauer	Boa Vista	0,63km
3. Rua José Zgoda	Linha Verde - Dante Angelote	Boa Vista	0,61km
4. Rua Konrad Adenauer	Rua Dante Angelote - Av. Victor Ferreira do Amaral	Boa Vista	1,57km
5. Av. República Argentina	Praça do Japão- Rua Pedro Gusso	Portão	5,88km
6. Rua 24 de Maio/ Visconde de Nácar / Professor Fernando Moreira	Av. Sete de Setembro - Av. Padre Anchieta	Matriz	2,17km
7. Av. Padre Anchieta	Alameda Presidente Taunay - Rua General Mário Tourinho	Matriz	2,16km
8. Rua Professora Olga Blaster	Av. Victor Ferreira do Amaral - Av. Presidente Affonso Camargo	Cajuru	1,31km
9. Rua Professor Nivaldo Braga	Av. Victor Ferreira do Amaral - Rua Pandiá Calógenas	Cajuru	1,43km
10. Rua Valdemar Loureiro Campos	Rua Francisco Derosso - Av. Marechal Floriano Peixoto	Boqueirão	2,48km
11. Rua Prof. Dário Garcia / Rua José Casagrande / Av. Manoel Ribas	Parque Tingui - Parque Barigui	Santa Felicidade	2,27km
12. Rua Juvenal Carvalho / Rua Paulo Roberto Rego Barros Biscala	Margens do Rio Barigui	CIC	0,56km
13. Rua Lenira M. dos Santos Reis - Rua Professor Algacyr Munhoz Mader	Margens do Rio Barigui	CIC	1,77km
14. Av. Winston Churchill	Rua Pedro Gusso - Linha Verde	Pinheirinho	2,90 km
15. Linha Verde (Rodovia Regis Bittencourt)	Rua Ingabau - Av. Marechal Mascarechas de Moraes (Atuba)	Boa Vista	2,27km
16. Rio Belém	Linha Verde - Rua Doutor Bley Zorning	Boqueirão - Cajuru	6,68km
17. Av. Manoel Ribas	Rua Constantino Falcão - Rua Marco Mocelin	Santa Felicidade	2,79km

17. Av. Manoel Ribas	Rua Constantino Falcão - Rua Marco Mocelin	Santa Felicidade	2,79km
18. Av. República Argentina / Av. Pres. Wenceslau Braz	Av. República Argentina - Linha Verde	Pinheirinho	3,82km
19. Rua Conselheiro Dantas / Av. Presidente Kennedy	Rua Conselheiro Laurindo/ Rua João Negrão - Av. República Argentina	Matriz - Portão	4,70km
20. Rua Napoleão Laureano / Rua Romeu Bach / Rua Cadete Renó Guido Longo Júnior / Rua Élton Roberto de Moura Torres	Rio Belém -Av. Marechal Floriano Peixoto	Boqueirão	0,455km
21. BR 277	Rua General Mário Tourinho (Parque Barigui) - Limite com o município de Campo Largo	Santa Felicidade - CIC	8,23km
22. Av. Juscelino Kubistchek de Oliveira / Rua Ruy Fonsceca Itibrê da Cunha	Av. Juscelino Kubistchek de Oliveira - Rua Des. Cid Campêlo	CIC	0,91km
23. Rua João Chede	Rua Des. Cid Campêlo - Linha Verde	CIC	3,28km
24. Rua João Chede / Alameda Nossa Sra. Do Sagrado Coração / Rua Nicola Pellanda / Rua Colomba Merlin	Linha Verde - Parque Lago Azul	Bairro Novo	7,17km
25. Rua Cyro Correia Pereira	Rua João Chede -Rua José Laurindo de Souza	CIC	4,15km
26. Rua Professor João Falarz	BR 277 - Rua Dep. Heitor Alencar Furtado	CIC	1,51km
27. Rua Júlio Eduardo Gineste / Rua Herbert Neal / Rua João Alencar Guimarães / Rua Renato Polatti / Rua Luiz Tramontin / Rua Robert Redzimski /	Av. Presidente Arthur da Silva Bernardes - Rua Eduardo Sprada	Portão - CIC	6,60km
28. Margens do Rio Barigui	Parque Barigui - Parque Guairacá	Santa Felicidade - Portão	5,09km
29. Rua Deputado Heitor Alencar Furtado / Eduardo Sprada	Rua General Mário Tourinho - BR 277	Santa Felicidade - CIC	6,68km
30. Estrada da Graciosa	Estrada da Graciosa - Limite com o município de Quatro Barras	Boa Vista	1,41km
31. Rua Nicolau José Gravina / Rua Prof. Francisco Basetti Jr. / Rua Padre Ladislau Kula	Av. Manoel Ribas - BR 277	Santa Felicidade	2,44km
32. Av. Professor Lothário Meissner / BR 277	Linha Verde - Divisa com município São José dos Pinhais	Cajuru	6,39km



32. Av. Professor Lothário Meissner / BR 277	Linha Verde - Divisa com município São José dos Pinhais	Cajuru	6,39km
33. Avenida Coronel Francisco Heráclito dos Santos / Av. Nossa Senhora de Lourdes / Rua Professor João Doetzer / Rua Cap. Leônidas Marques	Av. Pref. Lothário Meissner - Linha Férrea (Parque Centenário da Imigração japonesa)	Matriz - Cajuru	6,56km
34. Rua Des. Mercer Júnior / Rua Eng. Costa Barros / Terminal Oficinas / Rua Filipinas / Rua Betty de Souza Paula Halila / Av. Jornalista Aderbal Gaertner Stresser / Rua Dr. Gabriel Ferreira Filho /	Av. Prefeito Maurício Freut - Rua Cap. Leônidas Marques	Matriz - Cajuru	5,08km
35. Rua Dr. Carlos Bruno Breithaupt / Rua Sebastião Marcos Luiz	Rua Prof. João Doetzer - Limite com Município de Pinhais	Cajuru	3,18km
36. Rua Joã Bettega / Av. Juscelino Kubistchek de Oliveira / Av das Araucárias	Rua João Bettega - Divisa com o município de Araucária	CIC	1,16km
37. Rua Rodolfo Hatscbach / Rua Hasdrubal Bellegard / Rua Francisco Sobania	Rua Paul Garfunkel - Rua José Zanoncini	Tatuquara	7,17km
38. Rua Dilson Luis / Rua Bortolo Pelanda	Rua Hasdrubal Bellegard - Rua Nicola Pelanda	Bairro Novo	2,13km
39. Rua Paul Garfunkel / Rua Jovenilson Américo de Oliveira	BR 476 - Rua Irmã Faustina Kowalska	Tatuquara	1,80km
40. Diretrizes viárias propostas (extensão da ua Jovenilson Américo de Oliveira)	Rua Eugênio Geraldo Zeglin - Rua Ângelo Tozim	Tatuquara	2,13km
41. Rua Rua Ângelo Tozim / Estrada Delegado Bruno de Almeida / Rua Verador Ângelo Burbello / Rua Luiz Nichele	Rua Luiz Leal da Rocha - Rua Nicola Pellanda	Tatuquara - Bairro Novo	4,95km
42. Rua Verador Ângelo Burbello	Rua Luiz Nichele - Rua Nicola Pellanda	Bairro Novo	3,31km
43. Rua Presidente João Goulart / Rua Marcos Bertoldi	Rua Odir Gomes da Rocha - Rua Aretuza Machado de Andrade	Tatuquara	2,92km
44. Rua Rubens Alceu Túlio / Rua Adolfo Matoso dos Santos / Rua Holanda / Rua Carlota Straube de Araújo / Rua Coronel Ary Pinto / Rua Fernando de Noronha / Rua Theodoro Malkiolka / Rua Padre Paulo Canelles / Estrada Guilherme Weigert / Rua Paulo Kulik	Rua Flávio Dellagrave - Divisa com o município de Colombo	Boa Vista	7,20km

45. Estrada Nova de Colombo / PR 417	Rua Theodoro Malkiolka - Divisa com o município de Colombo	Boa Vista	1,82km
46. Rua Dr. Bembem / Rua Frei Bernardo Tomat / Rua Oswaldo Maciel / Rua Eugênio Flor / Rua Cecília Mikosz / Rua Des. José Carlos Ribeiro Ribas / Rua Carmelina Cavassin	Rua Domingos Antonio Mõro - Av. Anita Garibaldi	Boa Vista	3,62km
47. Rua TheodoroMalkiolka	Av. Anita Garibaldi - Av. Paraná	Boa Vista	4,55km
48. Linha Férrea	Av. Presidente Affonso Camargo - Rua Eduardo Pinto da Rocha	Cajuru - Boqueirão - Bairro Novo	12,48km
49. Rua Wilson Dacheux Pereira / Rua Izaac Ferreitra da Cruz / Rua dos Pioneiros / Rua Ricardo Gasparian Machado / Rua Emanuel Voluz	Rua David Tows- Linha Verde	Bairro Novo - Boqueirão	4,47km
50. Contorno Sul	Entrocamento da Rodovia do Café (277/376) com Contorno sul, até a divisa com São José dos Pinhais.	CIC - Bairro Novo	21,13km
51. Av. Marechal Mascarenhas de Moraes	Régis Bittencourt (Atuba) - Av. Paraná	Boa Vista	2,63km



anexo IV – elementos construtivos – modelos e padrões



Infraestrutura cicloviária

São os espaços projetados para a circulação de bicicletas, podendo ser compartilhado, preferencial ou exclusivos.



Faixa de amortecimento

É a sinalização de área ao longo das ciclofaixas para separação dos veículos automotores. Aumenta o conforto e segurança dos ciclistas ao mesmo tempo que desencoraja os motoristas a invadir a ciclofaixa.



Amortecimento construído

Pode ser composto por barreiras físicas instaladas na pista ou também configurada pelo plantio de vegetação como forma de segregar o ciclista dos automóveis.



Divisores segmentados de concreto

Esses divisores criam uma separação física da ciclofaixa prevenindo a invasão de automóveis e ao mesmo tempo, permitem que o ciclista saia da pista. As ciclovias definidas por divisores devem ter largura suficiente para permitir ultrapassagem.



Semáforo para bicicletas

Propiciam segurança e confiança ao ciclista em locais de grandes volumes de tráfego ou com conflitos viários.



Sinalização cicloviária

Sinalização orientativa, viária e demarcações composta por elementos que identificam as rotas de ciclismo.



Estação de bicicleta pública

As estações de compartilhamento de bicicletas, são pontos de retirada e devolução que fazem parte de um sistema de bicicleta.



Pontes e passagens subterrâneas para bicicletas

Recomenda-se sempre que possível passagens em nível para a bicicleta, entendendo que a opção por pontes ou passagens subterrâneas às vezes apresentam-se como opção mais viável.



Desviadores de tráfego

São elementos viários que impedem o automóvel de trafegar em linha reta enquanto permitem que a bicicleta passe. Ajudam a manter o volume de veículos baixo e com menor velocidade.



Áreas de espera exclusiva

Espaço delimitado a frente dos veículos nos cruzamentos com semáforos permitindo ao ciclista ficar adiante dos veículos durante o sinal vermelho. Além da maior visibilidade, auxilia na conversão, protegendo o ciclista.



Áreas de espera para conversão em duas fases

Espaço delimitado no piso para permitir que os ciclistas aguardem para fazer conversões em segurança utilizando semáforos em duas fases.



Ilhas de refúgio em esquinas

São barreiras físicas de concreto nas esquinas de cruzamentos. Elas reduzem a velocidade dos veículos e aumentam a visibilidade dos ciclistas, proporcionando espaço seguro para conversões.



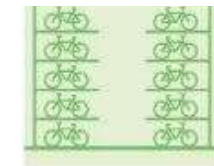
Suporte de bicicletas

São elementos urbanos de menor custo que permitem que os ciclistas estacionem com segurança. Existem em desenhos variados e são instalados em locais de demanda.



Paraciclo

É um conjunto de suportes enfileirados que ocupa o espaço da vaga de estacionamento, ajudando a liberar espaço nas calçadas.

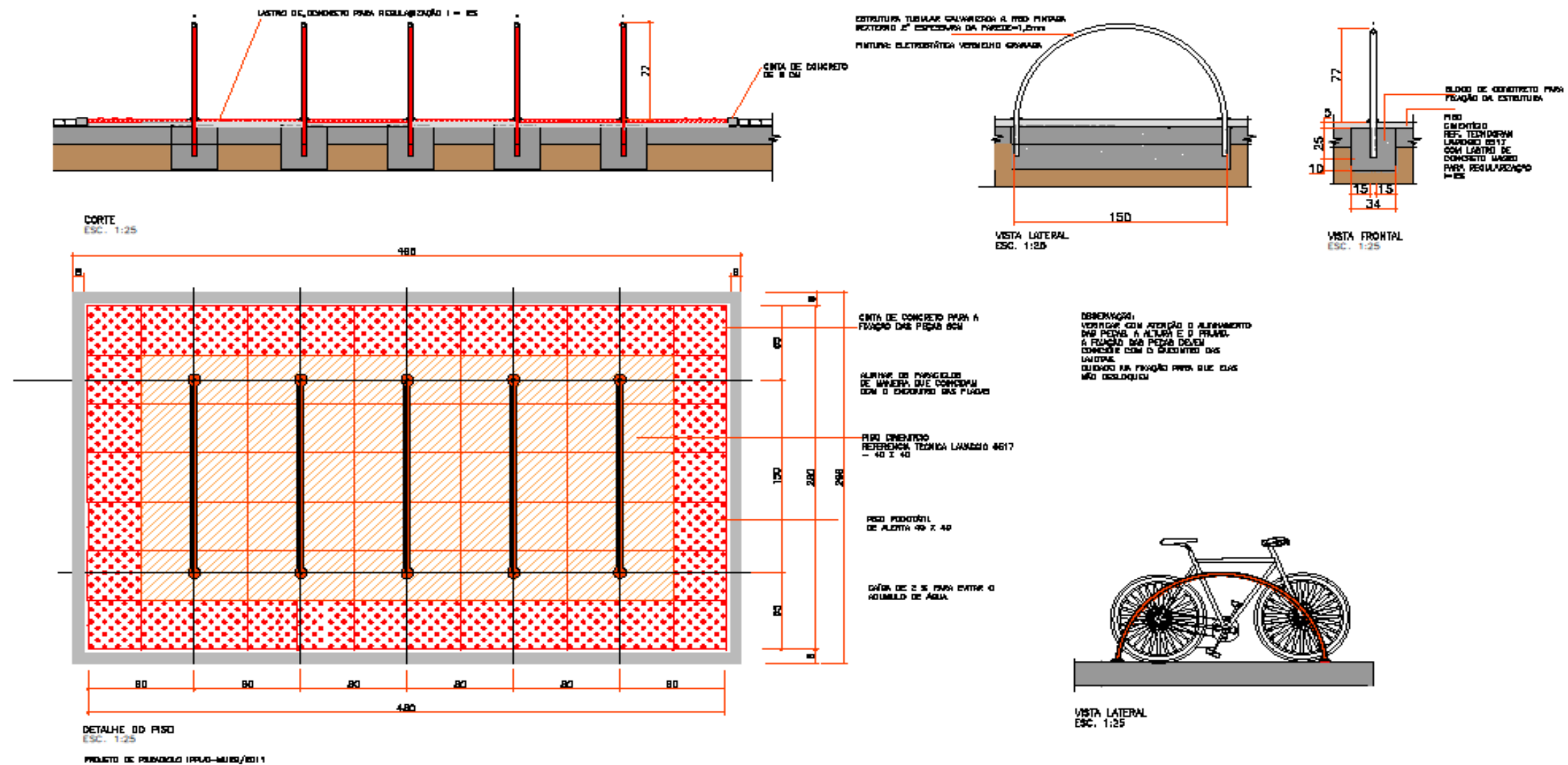


Bicicletário

São instalações de maior qualidade para estacionamento de grande quantidade de bicicletas, com sistema de proteção. Geralmente são instalados junto a estações do transporte coletivo ou próximos a equipamentos urbanos, centros comerciais, universidades.

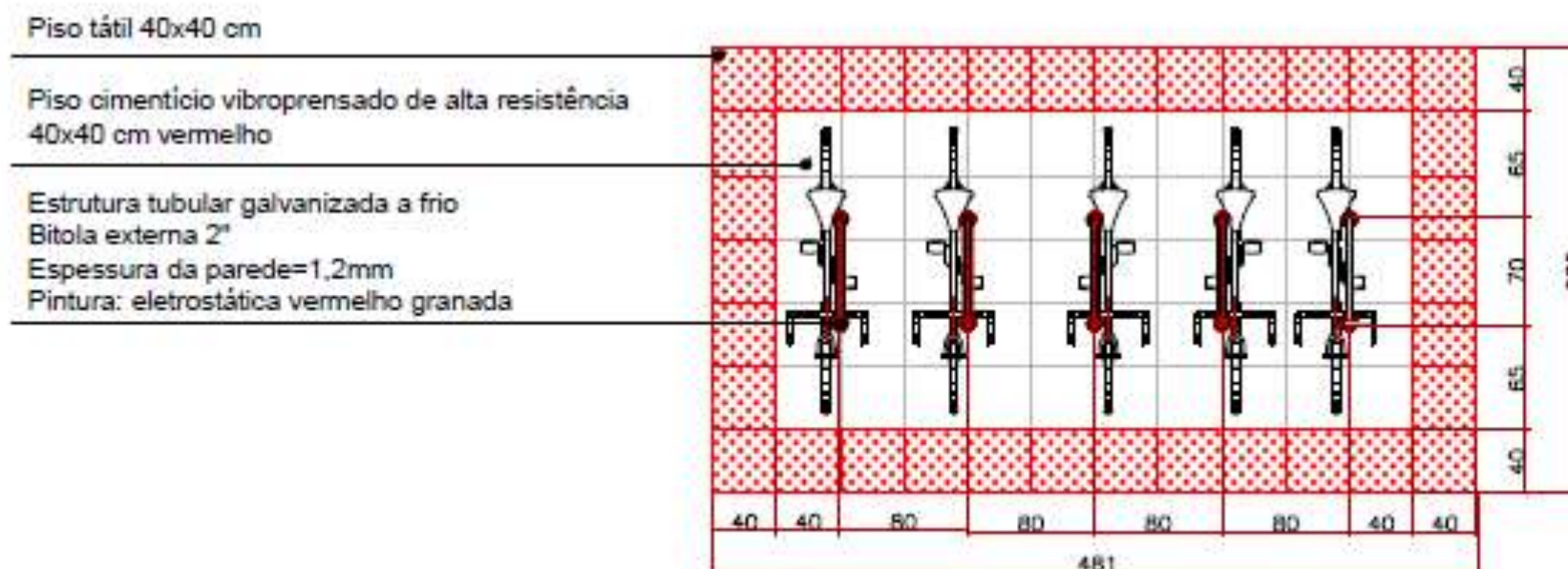
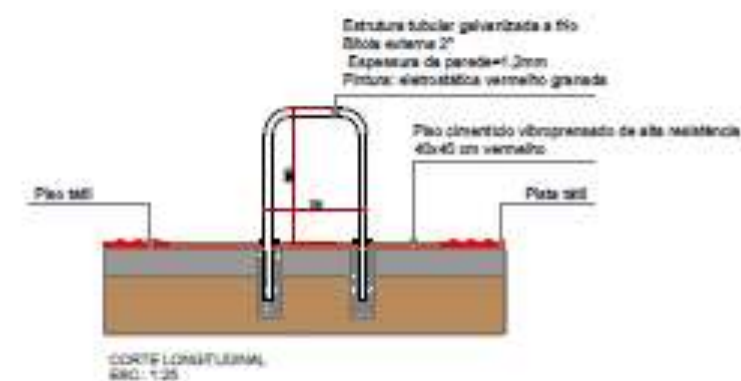
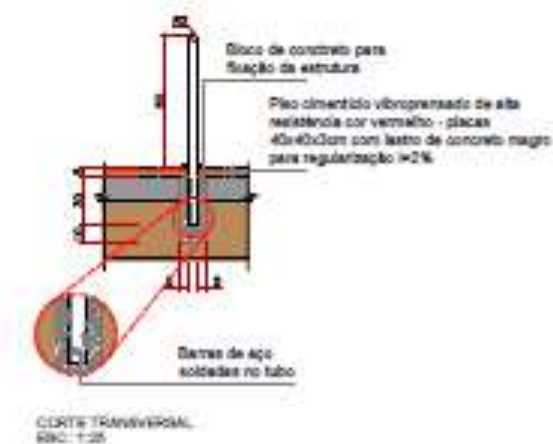


projeto padrão

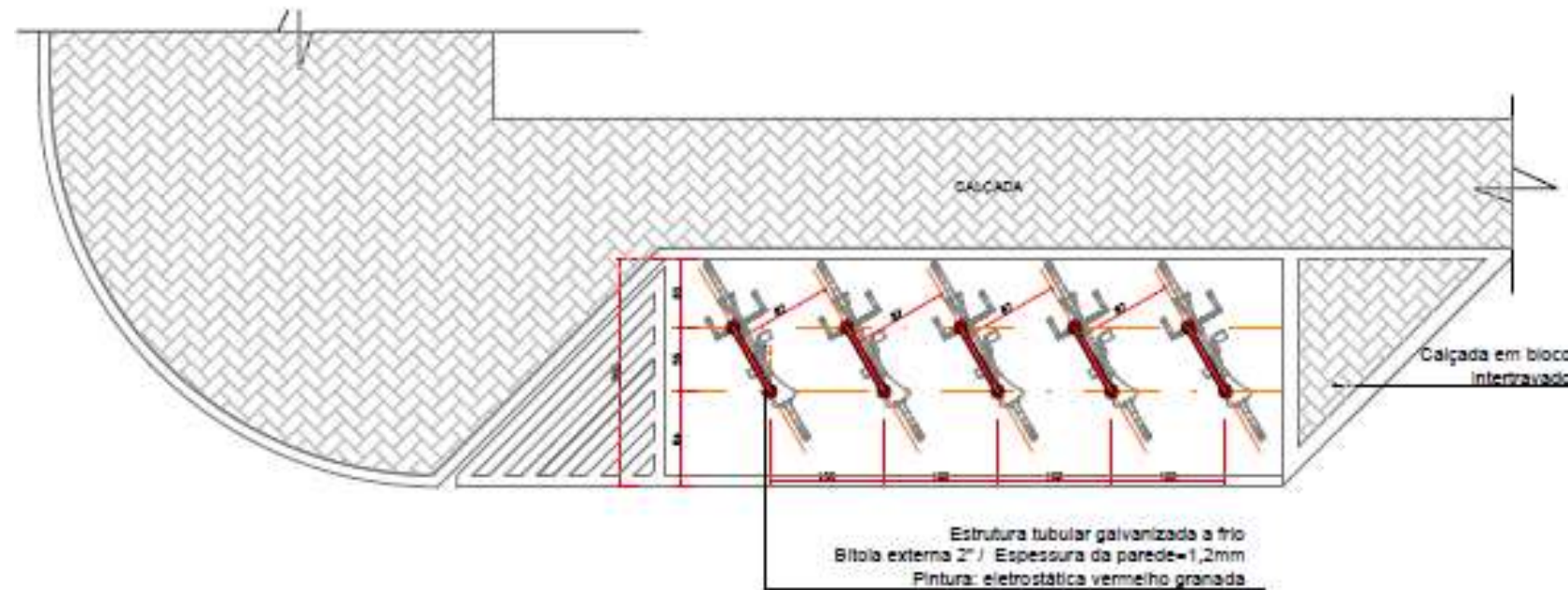




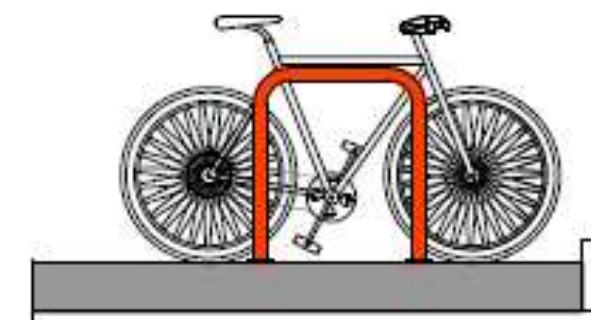
projeto padrão

PLANTA
ESC. 1:50

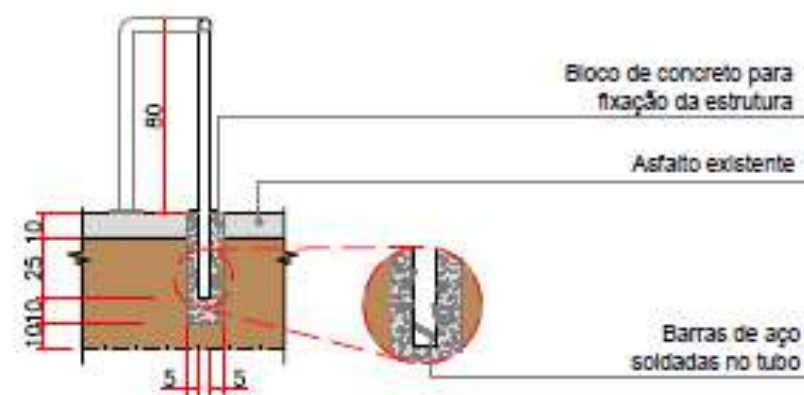
Projeto Tipo Paraciclo Quadrado (IPPUC)



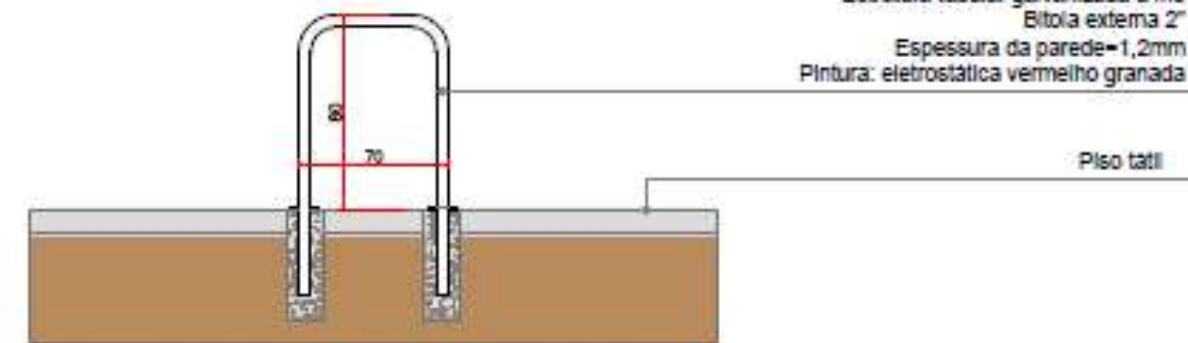
PLANTA
ESC.: 1:50



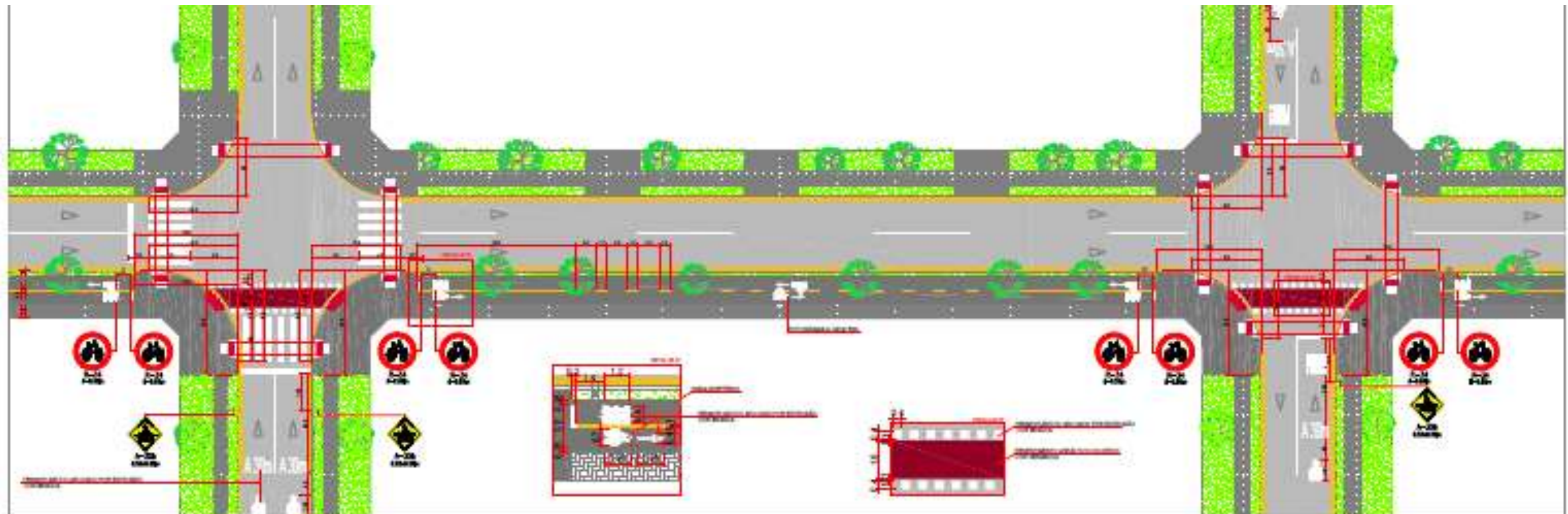
VISTA LATERAL
ESC.: 1:25



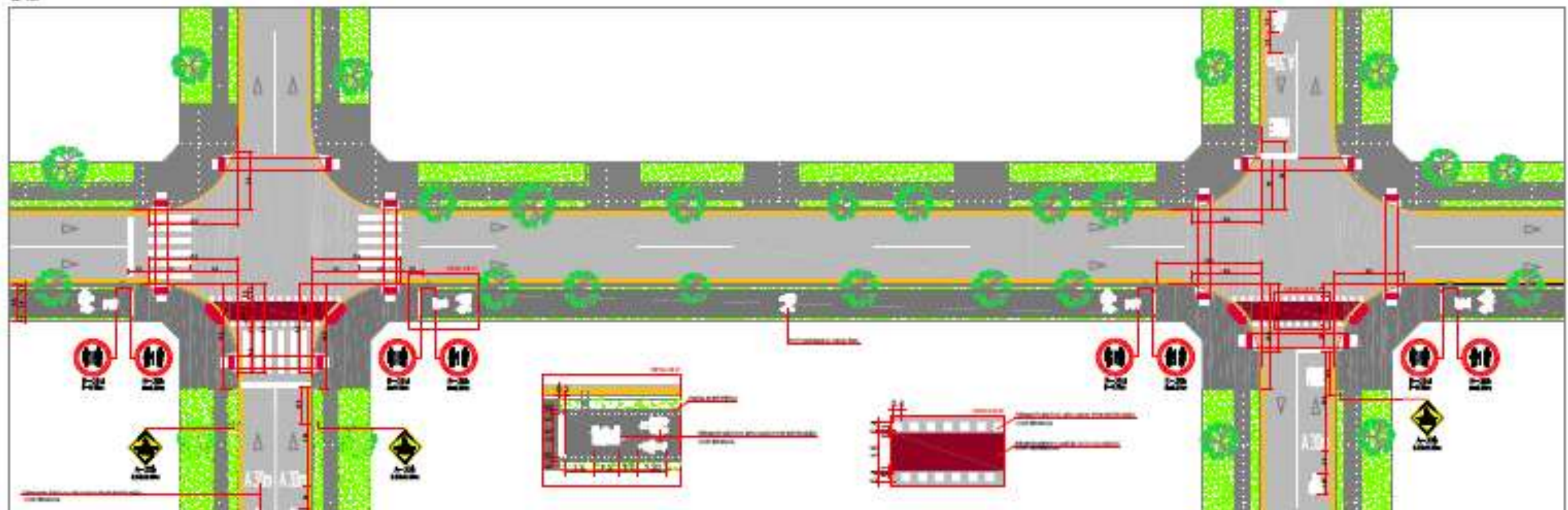
CORTE TRANSVERSAL
ESC.: 1:25

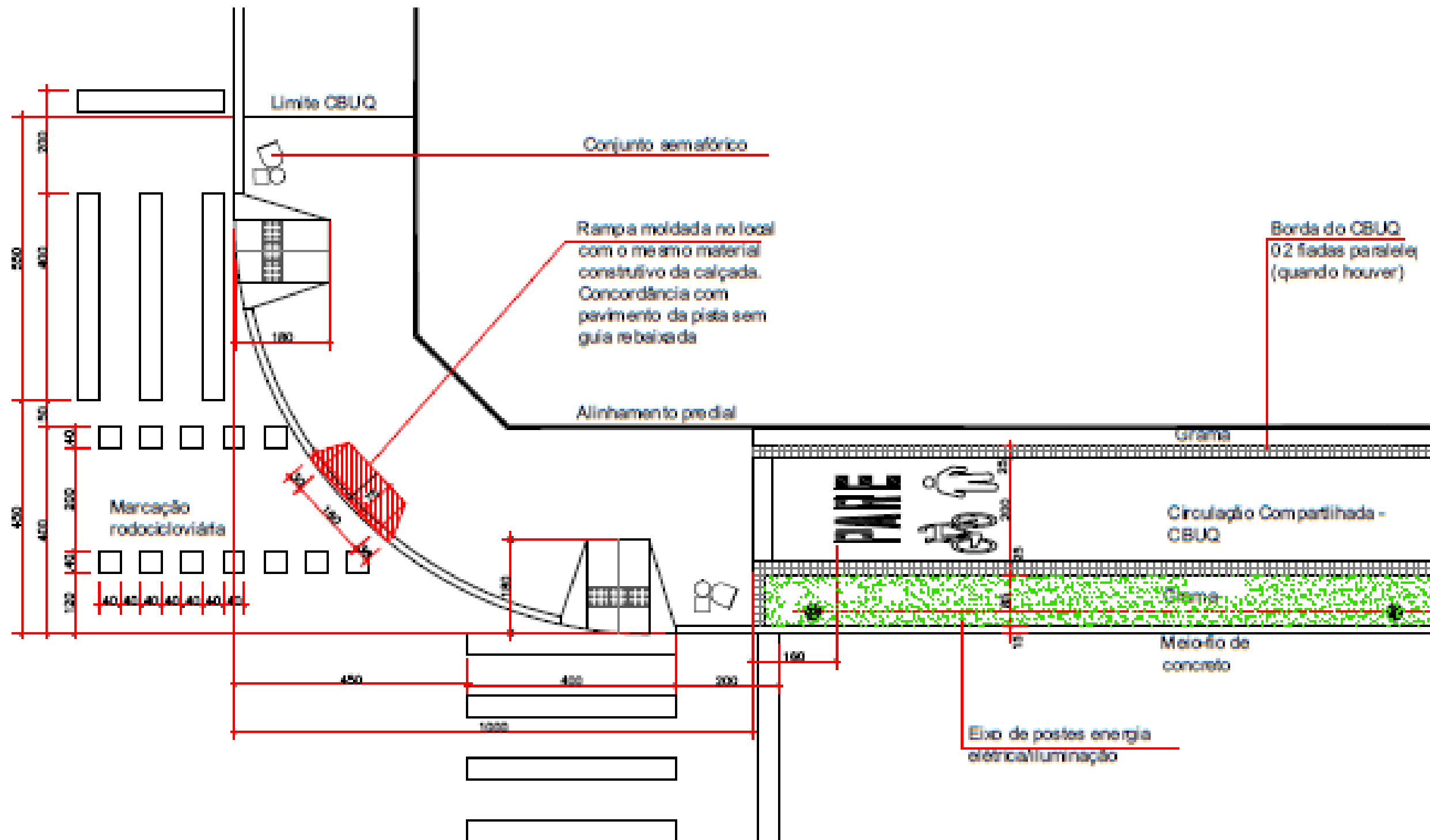


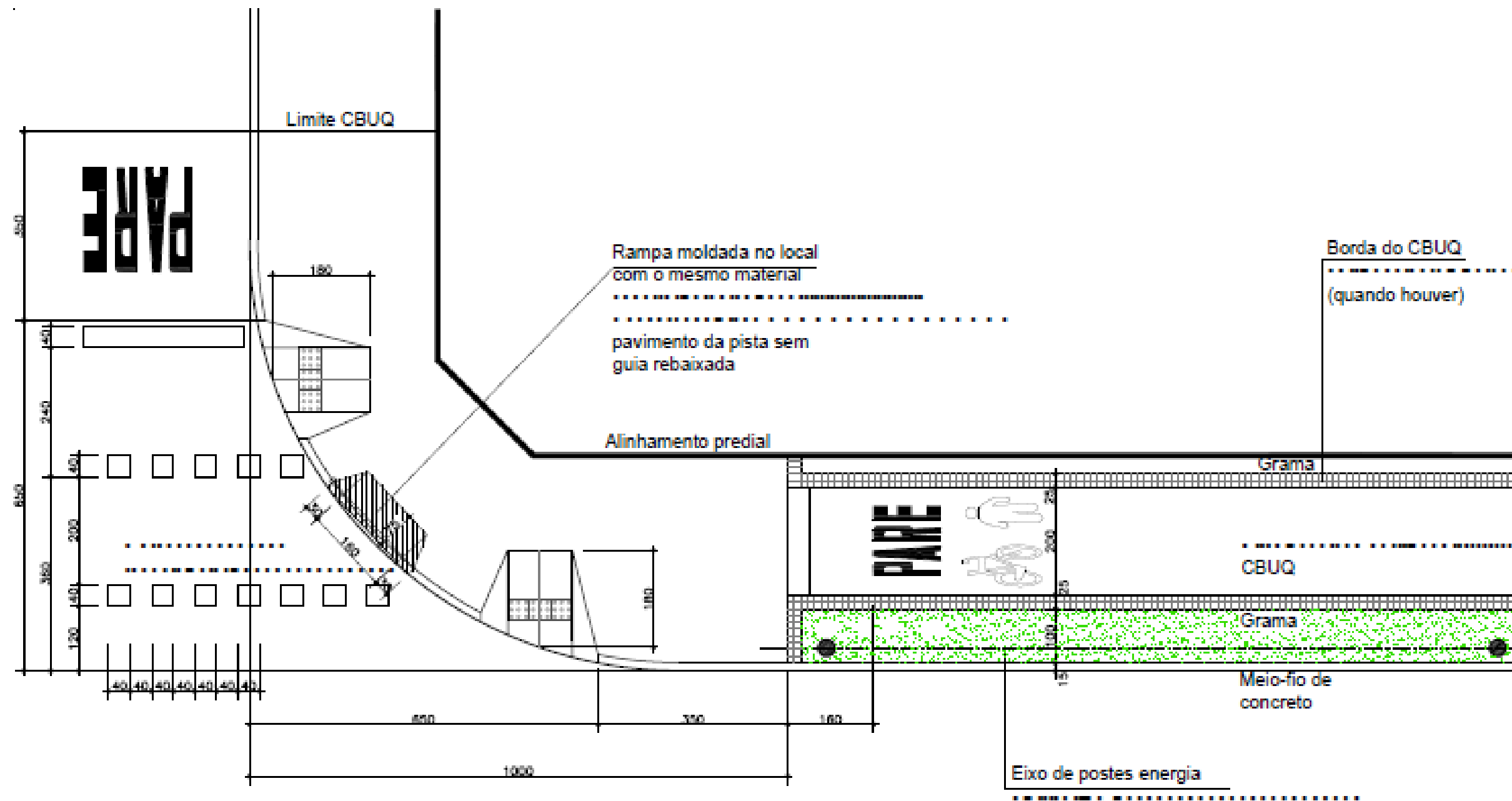
CORTE LONGITUDINAL
ESC.: 1:25

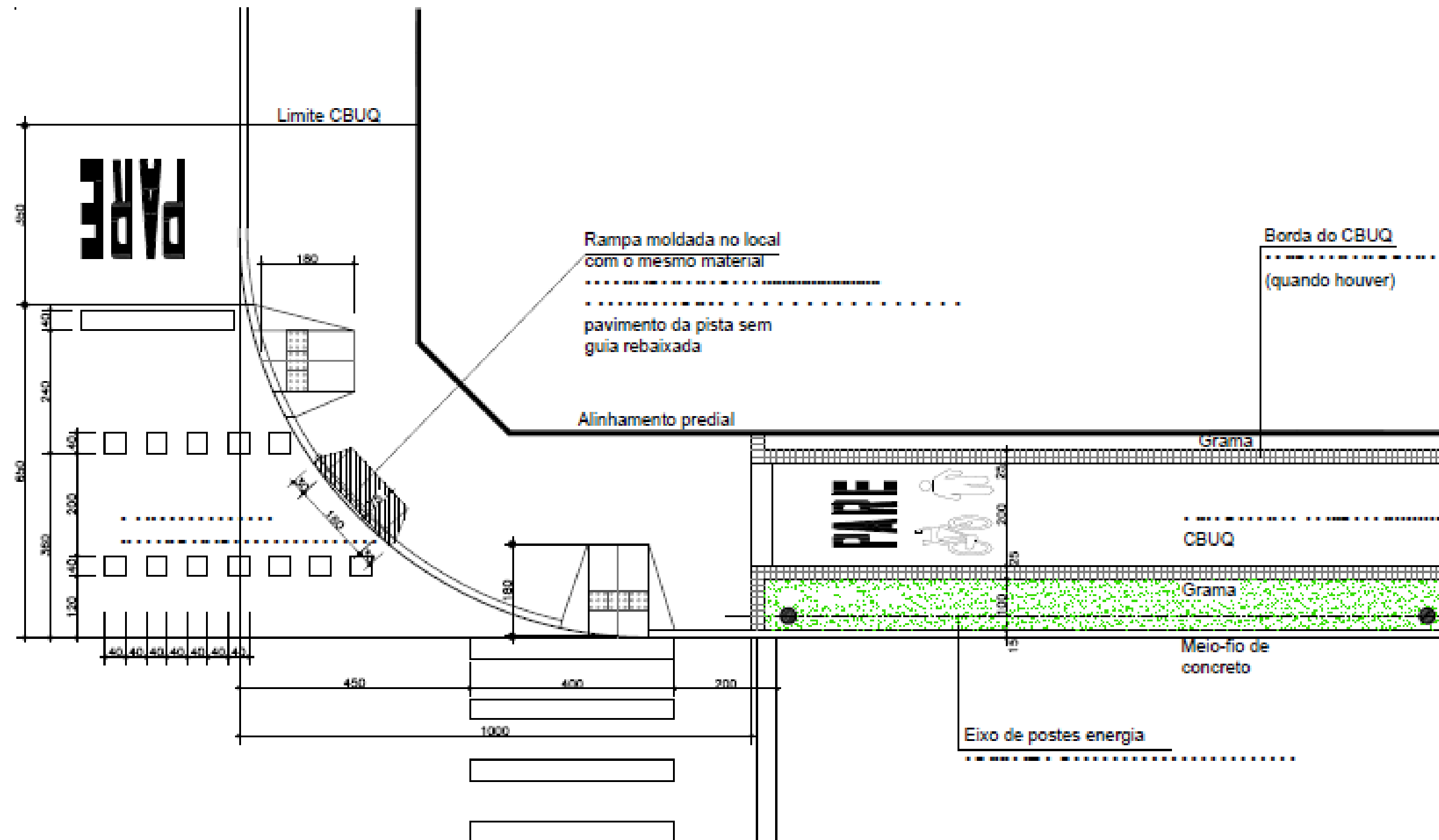


CICLOVIA (LARGURA = 2,0m) E CALÇADA
Ponto 44-130



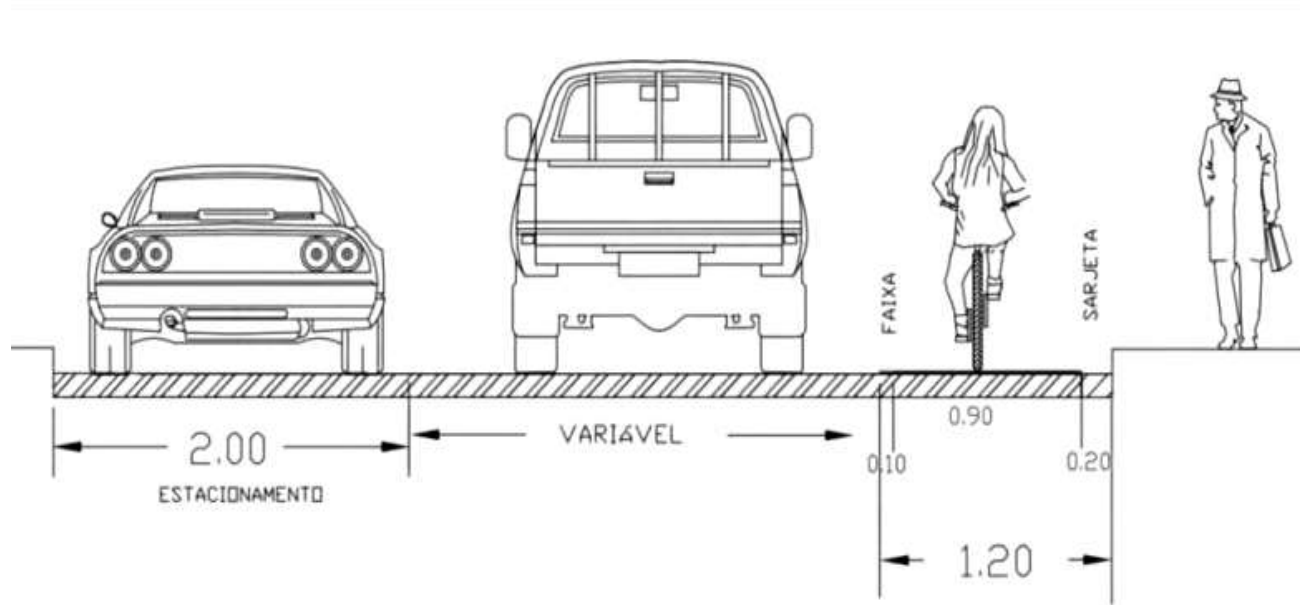




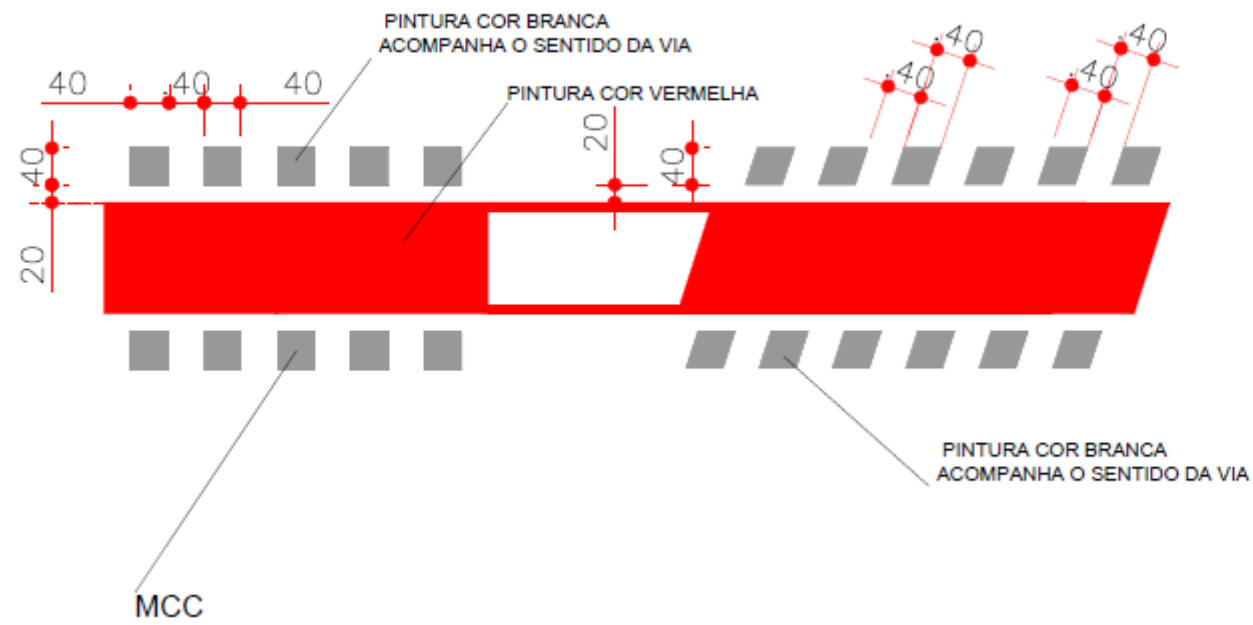




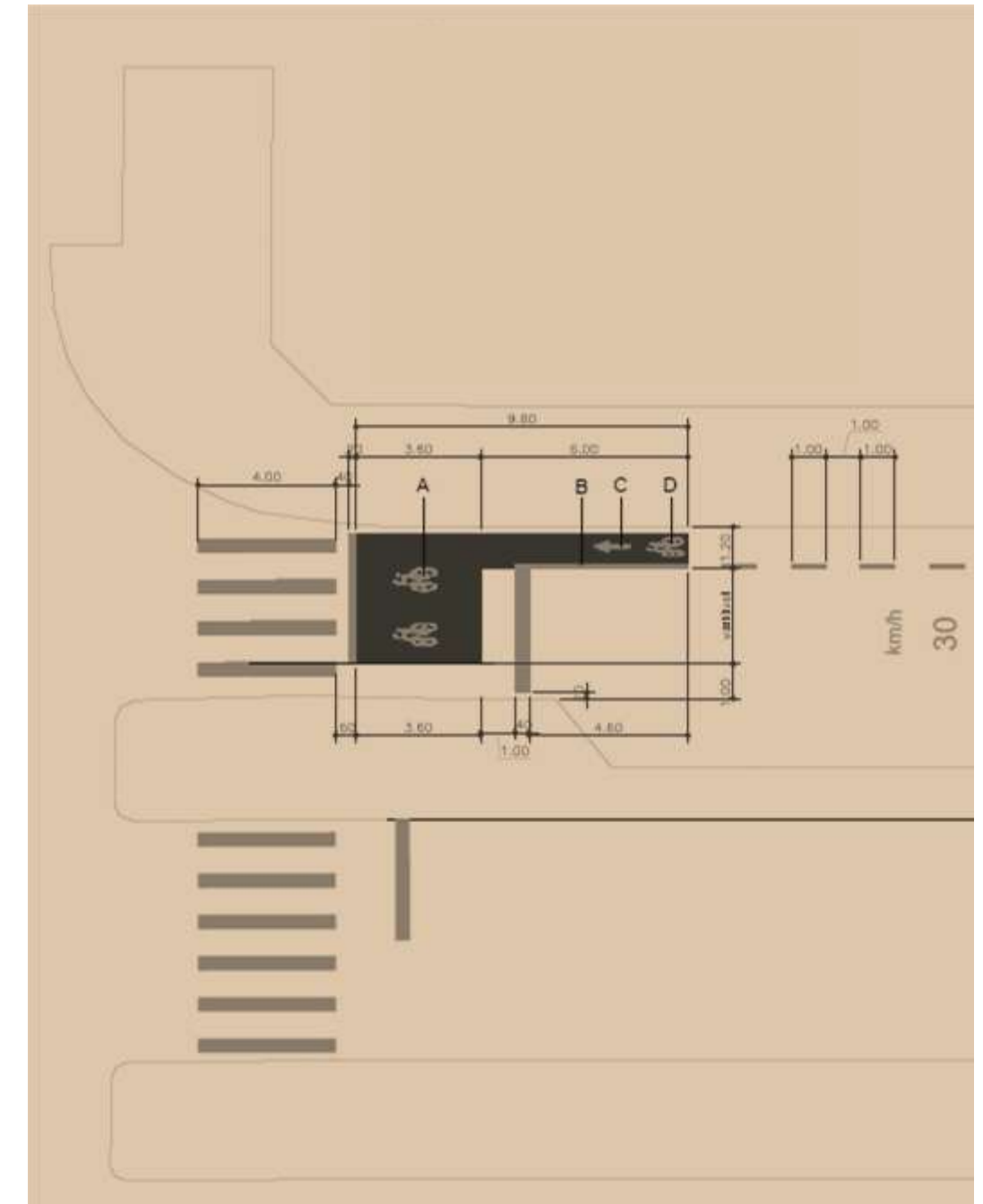
DETALHE PERFIL TIPO - VIA LENTA

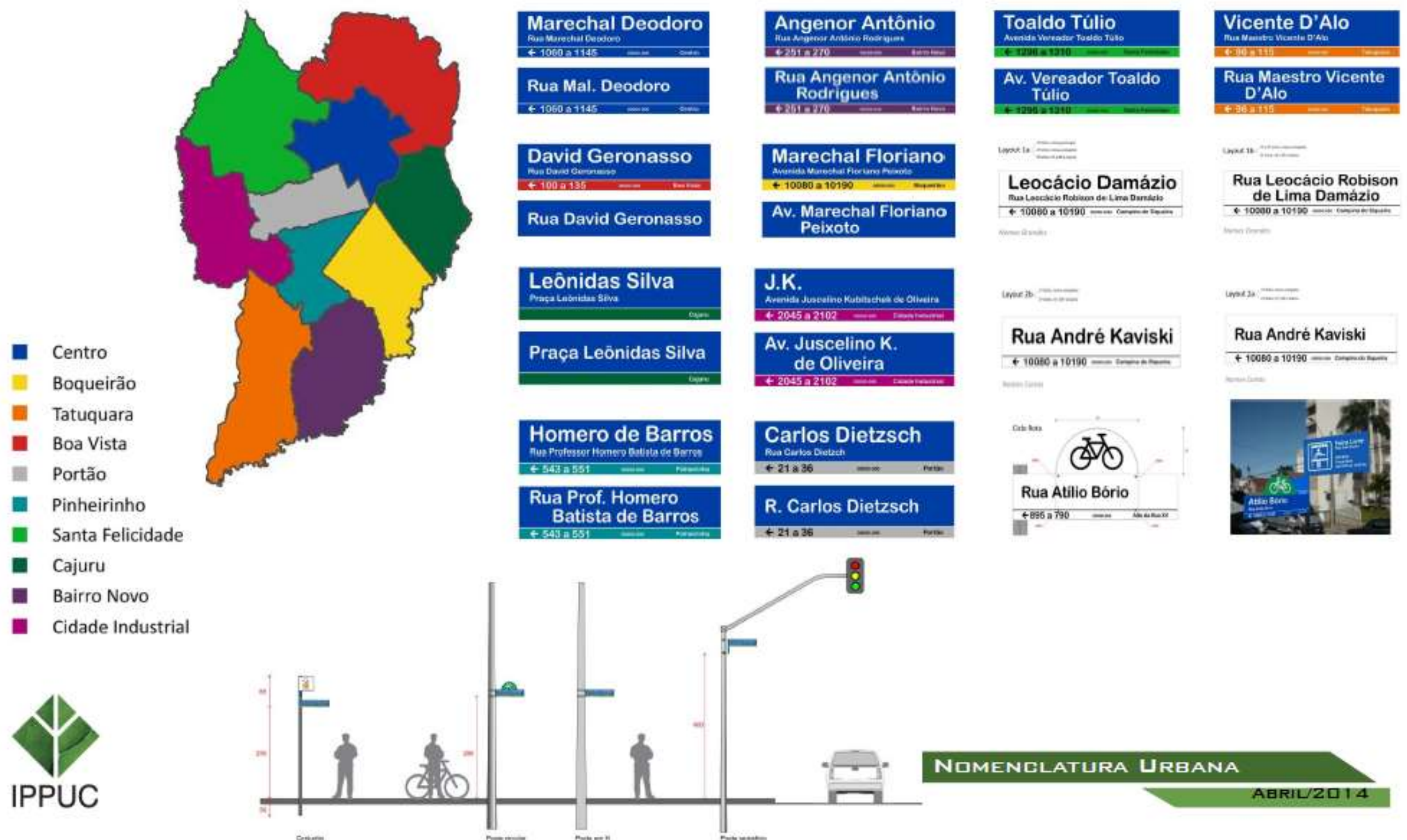


DETALHE CRUZAMENTO RODOCICLOVIÁRIO



DETALHE BICICAIXA VIA LENTA - SE



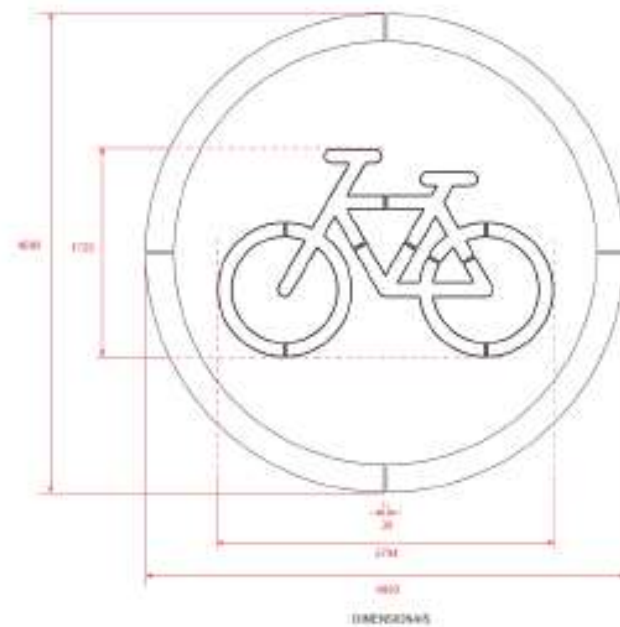




POSITIVO

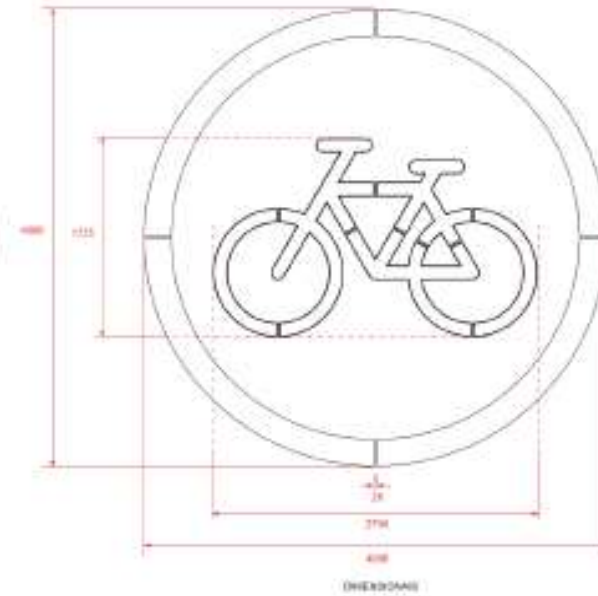


NEGATIVO



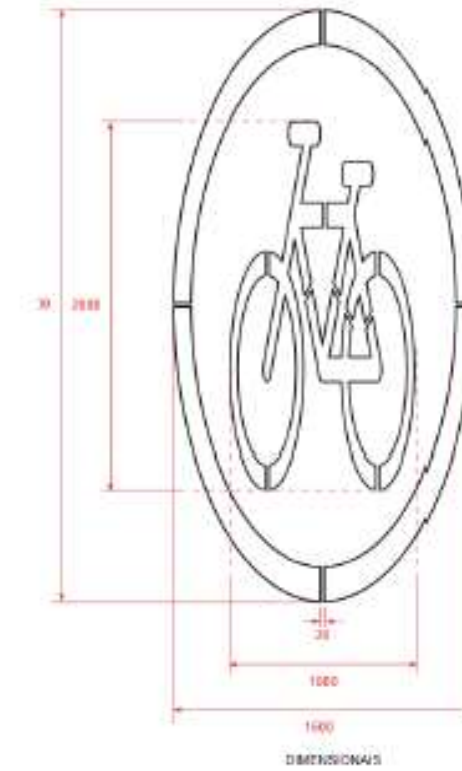


NEGATIVO

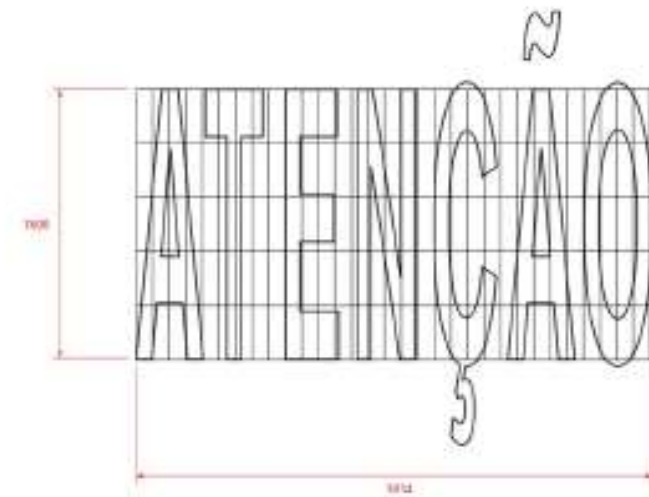


DIMENSIONAIS

ATENÇÃO

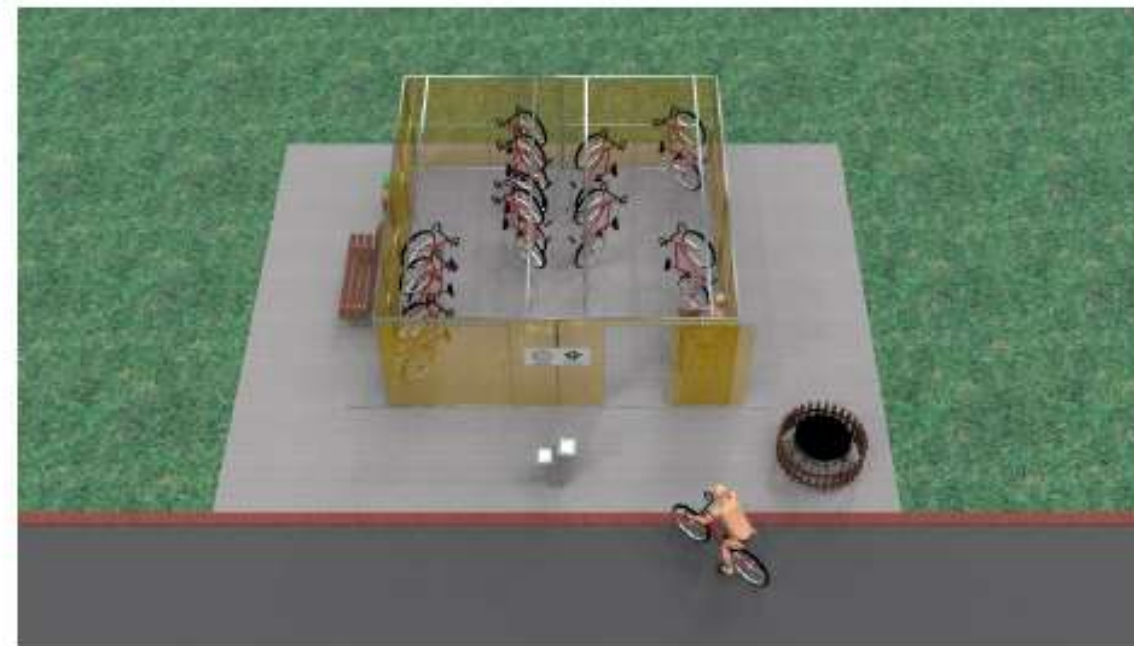


DIMENSIONAIS



DIMENSIONAIS





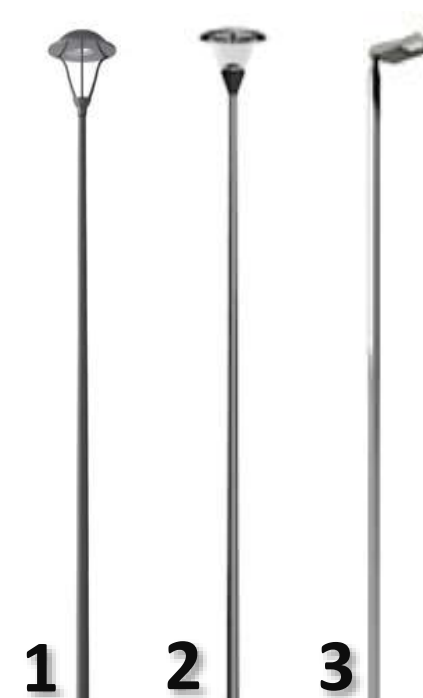


O conjunto da iluminação pública existente destinado aos circuitos ciclovários divide-se atualmente em duas características principais: os modelos alimentados por posteamento com fiação aérea e os modelos com iluminação dissociada da rede de alimentação aérea.

A iluminação específica de ciclovias com alimentação de energia por cabeamento subterrâneo, permite a modulação de distância entre postes mais adequada ao rendimento e calibragem do fator de iluminação das luminárias em relação às estruturas ciclovárias.

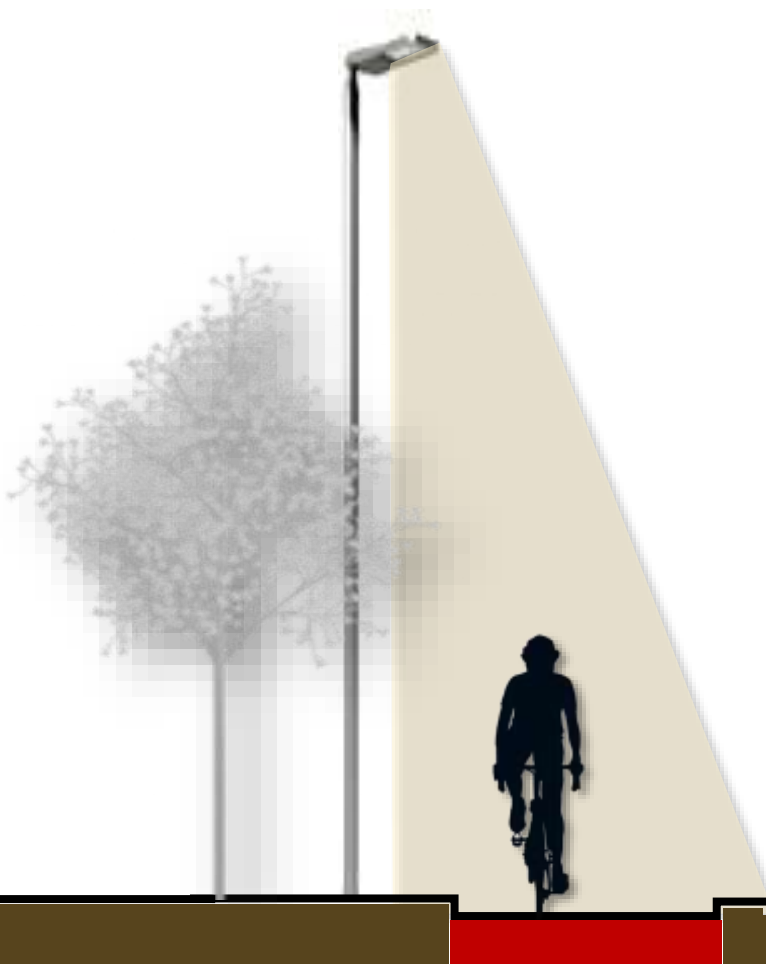
Considerando os avanços tecnológicos pelos quais tem evoluído a iluminação pública urbana, com a fabricação de conjuntos óticos e luminárias de maior rendimento, maior eficiência luminosa e menor gasto de energia, como o recente desenvolvimento da tecnologia LED, se percebe a melhoria das condições gerais da paisagem noturna da cidade.

Neste aspecto, o desenvolvimento de projetos de iluminação integrados à implantação de estruturas ciclovárias atua diretamente nos aspectos de segurança, mobilidade e referência para ciclistas, pedestres e condutores de automóveis, com reflexos positivos no conjunto das funções urbanas onde a malha ciclovária se encontra implantada.



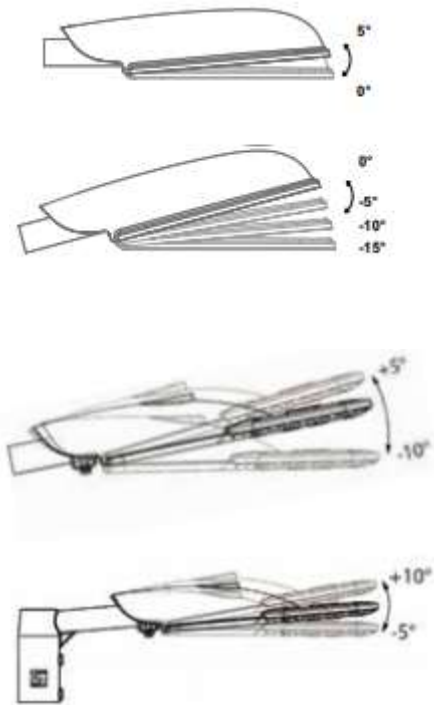
MODELOS DE LUMINÁRIAS UTILIZADOS

1. SCHREDER ISLA – CALÇADAS E FAIXAS OMPARTILHADAS
2. SCHREDER RUBI – PARQUES
3. SCHREDER VOLTANA 1 – CICLOVIAS

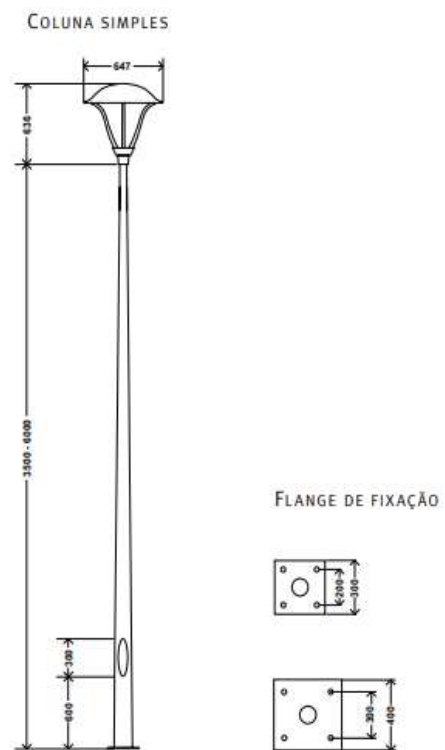




VOLTANA



ISLA



RUBI





referências bibliográficas



1. Plano Diretor Urbanístico de Curitiba, Lei Municipal nº 14.771/2015
2. Lei Federal 1503/97 - Código de Trânsito Brasileiro (CTB), 1997
3. Lei Municipal de Loteamento nº 2942/1966
4. Ciclovias de Curitiba, IPPUC, 1993
5. Tempo Médio de Deslocamento Casa-Trabalho no Brasil (1992-2009), Rafael Henrique Moraes Pereira e Tim Schwanen, IPEA, 2013
6. ProBici- Guia de la Movilidad Ciclística (www.transtyt.upm.es)
7. Guia Global de Desenho de Ruas, Global Designing Cities Initiative, 2018
8. AASHTO - American Association of State Highway and transportation Officials.
9. Estruturação Sanitária das Cidades, Ildefonso Puppi. Editora Federal do Paraná, Curitiba, 1981
10. Ciclovias e Ciclofaixas: Critérios para localização e implantação, UFRGS, 2010
11. Pesquisa com Usuários de Bicicleta na Via Calma da Avenida Sete de Setembro, IPPUC, 2014
12. Pesquisa com Usuários de Bicicleta na Via Calma da Avenida Paraná/João Gualberto IPPUC, 2016
13. Pesquisa com Usuários de Bicicleta na Canaleta Sul da Av. Rep. Argentina IPPUC, 2016
14. Pesquisa Nacional do Perfil do Ciclista 2018 , Transporte Ativo, 2018
15. Pesquisa de Acidentes Fatais com Ciclistas, 2010/2018, Comitê de Análise de Acidentes de Trânsito – Vida no Trânsito
16. Pesquisa Nacional do Perfil do Ciclista, organizada pela Associação Transporte Ativo, LABURB- UFRJ e Observatório das Metrópoles, 2018
17. Pesquisa Origem-Destino, Consórcio Mobilidade, RMC, 2015/2017

Links:

[file: https://public.tableau.com/profile/ippucgeo#!/vizhome/ACIDENTE_DE_TRANSITO/Painel1](https://public.tableau.com/profile/ippucgeo#!/vizhome/ACIDENTE_DE_TRANSITO/Painel1)

[file:///C:/Users/nisantana/Downloads/pesquisa de contagem de trafego na via calma da avenida sete de setembro - comparativo anos 2008-2013-2014-2016.pdf](file:///C:/Users/nisantana/Downloads/pesquisa%20de%20contagem%20de%20tráfego%20na%20via%20calma%20da%20avenida%20sete%20de%20setembro%20-%20comparativo%20anos%202008-2013-2014-2016.pdf)

[file:///C:/Users/nisantana/Downloads/comparativo de contagem de trafego - bicicletas 2015 - 2016.pdf](file:///C:/Users/nisantana/Downloads/comparativo%20de%20contagem%20de%20tráfego%20-%20bicicletas%202015%20-%202016.pdf)

[file:///C:/Users/nisantana/Downloads/pesquisa com usuarios de bicicletas na canaleta sul avenida republica argentina - avenida winston churchil.pdf](file:///C:/Users/nisantana/Downloads/pesquisa%20com%20usuarios%20de%20bicicletas%20na%20canaleta%20sul%20avenida%20republica%20argentina%20-%20avenida%20winston%20churchil.pdf)

[file:///C:/Users/nisantana/Downloads/pesquisa com usuarios de bicicletas na canaleta norte avenida paraa - avenida joao gualberto%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/nisantana/Downloads/pesquisa%20com%20usuarios%20de%20bicicletas%20na%20canaleta%20norte%20avenida%20paraná%20-%20avenida%20joão%20gualberto%20(1).pdf)

[file:///C:/Users/nisantana/Downloads/sete de setembro, 2013.pdf](file:///C:/Users/nisantana/Downloads/sete%20de%20setembro,%202013.pdf)

[file:///C:/Users/nisantana/Downloads/37 republica argentina, av.entre arthur da silva bernardes. av. pres.e carlos dietsch, r. %C2%BF 2015 09 17.pdf](file:///C:/Users/nisantana/Downloads/37%20republica%20argentina,%20av.entre%20arthur%20da%20silva%20bernardes.%20av.%20pres.e%20carlos%20dietsch,%20r.%20BF%202015%2009%2017.pdf)

[file:///C:/Users/nisantana/Downloads/38 republica argentina, av.entre getulio vargas, av. pres.e petit carneiro, r. %C2%BF 2015 09 15.pdf](file:///C:/Users/nisantana/Downloads/38%20republica%20argentina,%20av.entre%20getulio%20vargas,%20av.%20pres.e%20petit%20carneiro,%20r.%20BF%202015%2009%2015.pdf)



Prefeito de Curitiba

Rafael Valdomiro Greca de Macedo

Presidente do IPPUC

Luiz Fernando Jamur

Supervisora de Planejamento

Rosane Valduga

Coordenadora do Uso do Solo

Maria Cristina Trovão Santanna

Coordenação Plano Cicloviário

Antonio Pedro Taboada

Camila da Silva Muzzillo

Equipe Técnica

João Gustavo Carraro Hortmann

Fernando da Silva Chiminski

Jaqueline da Silva

Gustavo Garret

Marcos Lara

Maria Miranda Gonçalves

Edival Vilar de Araújo Jr.

Emanoele Leal

Guilherme Felipe Klock

Teresa Cristina Ritzmann Torres

Apoio Técnico

Isabella M. R. Martim

Christian Modro

Niccolo Bayerl Santana

Outubro de 2018

