



ITDP

Instituto de Políticas de Transporte
& Desenvolvimento



Política de Mobilidade por Bicicletas e Rede Cicloviária da Cidade de São Paulo: Análise e Recomendações

Novembro 2015



Ficha Técnica

Supervisão geral

Clarisse Cunha Linke

Coordenação

Thiago Benicchio

Equipe Técnica

Carolina La Terza

Danielle Hoppe

Thiago Benicchio

Levantamento de campo e fotográfico

Carolina La Terza

Thiago Benicchio

Revisão final

Thais Lima

Diagramação

Pedro Burger

Agradecimentos

O ITDP Brasil gostaria de agradecer a colaboração da Prefeitura da Cidade de São Paulo, assim como o envolvimento e seriedade de todos os envolvidos neste trabalho.

1. Introdução	4
2. Objetivos e escopo do trabalho	5
3. Política de mobilidade por bicicletas	6
3.1. Histórico: Legislação e Organização Institucional	7
3.2. Orçamento	13
3.3. Ações complementares	13
3.3.1. Lazer, esporte e cultura	13
3.3.2. Reocupação do espaço público	15
3.3.3. Educação e comunicação	15
3.3.4. Fiscalização	17
3.3.5. Redução de conflitos com o transporte público coletivo	17
3.4. Monitoramento e avaliação	19
3.4.1. Extensão da rede cicloviária	19
3.4.2. Divisão modal	19
3.4.3. Colisões envolvendo bicicletas e mortes de ciclistas	19
3.4.4. Tendências de uso da bicicleta (contagens de ciclistas)	20
3.4.5. Cobertura e continuidade da rede cicloviária	20
3.4.6. Qualidade da rede cicloviária	20
3.4.7. Alocação de recursos orçamentários	20
4. Rede Cicloviária	22
4.1. Definição	22
4.2. Tipologias e nomenclaturas	24
4.3. Infraestrutura Complementar	27
4.3.1. Estacionamento e intermodalidade	27
4.3.2. Sistema de Bicicletas Compartilhadas	29
4.4. Avaliação e recomendações	29
4.4.1. Segurança	30
4.4.1.1. Redução das velocidades praticadas	30
4.4.1.2. Tratamento de interseções	32
4.4.1.3. Tratamento de interrupções	36
a) Pontos de parada de ônibus	36
b) Escolas	38
4.4.1.4. Separação dos tipos de veículos	39
4.4.2. Linearidade	41
4.4.2.1. Continuidade dos percursos	41
4.4.3. Coerência	43
4.4.3.1. Desenho de uma rede completa	44
4.4.3.2. Hierarquização viária facilmente reconhecível	45
4.4.3.3. Linguagem uniforme	45
4.4.3.4. Vinculação com as linhas de desejo	46
4.4.4. Conforto	47
4.4.4.1. Características físicas adequadas	47
4.4.4.2. Wayfinding	51
4.4.5. Atratividade	52
4.4.5.1. Alta densidade de destinos	52
4.4.5.2. Segurança pública	53
5. Considerações finais	54
6. Bibliografia e Referências	55

1. Introdução

A bicicleta é um meio de transporte de baixo custo, capaz de ampliar o acesso da população às oportunidades de trabalho, lazer, equipamentos públicos e serviços existentes nas cidades. Traz benefícios à saúde, diminuindo a incidência de doenças relacionadas ao sedentarismo e ajudando a melhorar as condições gerais de vida da população. Sua inserção na matriz de transportes colabora com a qualidade ambiental, reduzindo emissões de gases de efeito estufa e poluentes locais. Além disso, ajuda a promover laços de solidariedade e cidadania ao facilitar o contato dos cidadãos com o território e com os demais habitantes.

A cidade de São Paulo vive um momento ímpar em sua história: por um lado, a saturação do modelo rodoviarista provoca impactos socioambientais e econômicos cada vez mais graves; por outro, começam a se consolidar iniciativas e políticas capazes de provocar transformações muito positivas no horizonte de vida dos população.

O processo de implementação de uma rede de circulação para bicicletas, com 400 novos quilômetros de ciclovias e ciclofaixas até 2016, tem o potencial de redistribuir o espaço viário e consolidar esta alternativa de mobilidade para cada vez mais cidadãos. A continuidade e a ampliação desta política está alinhada com as diretrizes mais contemporâneas para as cidades. Além disso, articula-se com as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade e de desenvolvimento do Plano Diretor Estratégico aprovado em 2014, com as atividades de reocupação do espaço público, com a valorização da eficiência do transporte coletivo sobre pneus nas faixas exclusivas de ônibus e com diversos movimentos culturais e políticos da sociedade civil que ajudaram a construir uma perspectiva de maior harmonia para as atividades humanas sobre o território.

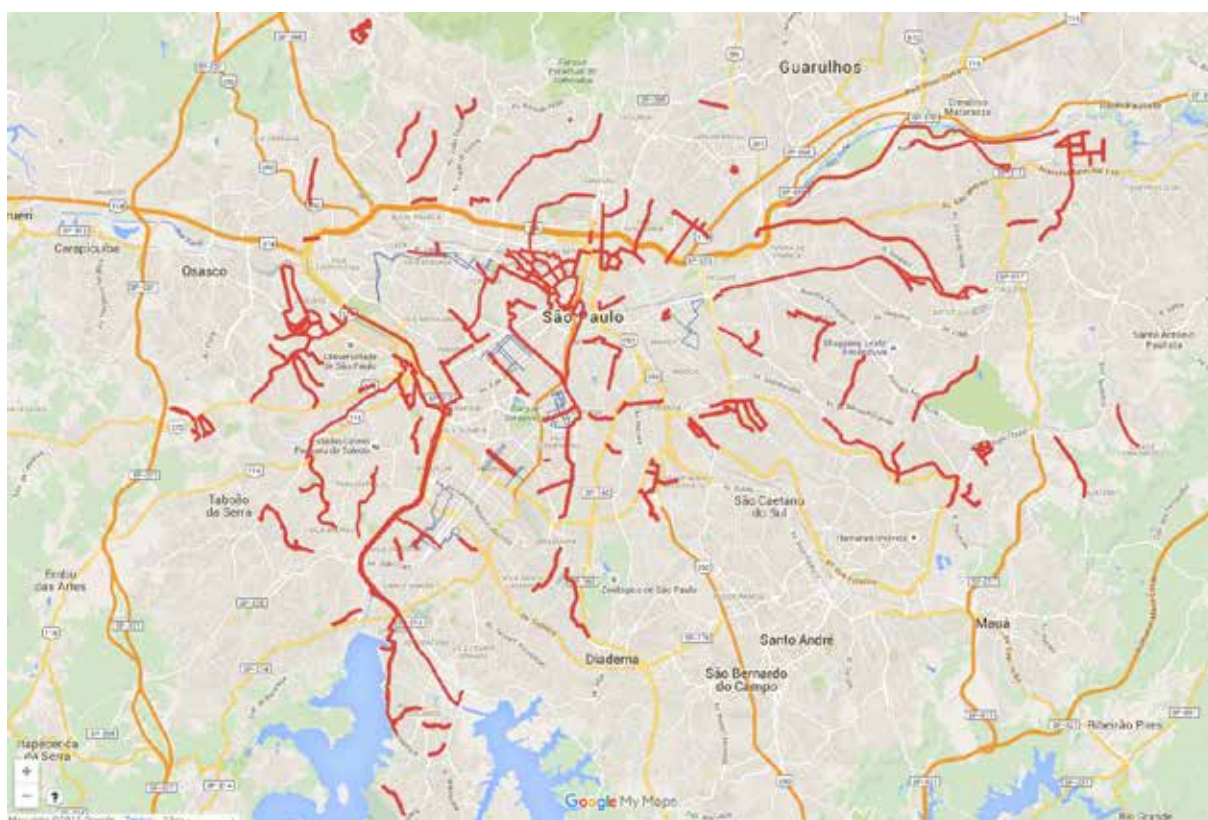
Este relatório busca consolidar o histórico da política de mobilidade por bicicletas em São Paulo, propor sugestões para alguns de seus componentes estratégicos e analisar a rede cicloviária implantada até o momento. Com isso, o ITDP Brasil pretende ampliar os horizontes de entendimento sobre as ações em curso e propor intervenções que visam aprimorar elementos da rede e da política cicloviária, garantindo a inserção da bicicleta de forma cada vez mais ampla e qualificada no cotidiano da cidade de São Paulo.

2. Objetivos e escopo do trabalho

Este trabalho tem como objetivo fornecer sugestões para o fortalecimento das políticas relacionadas à mobilidade por bicicletas, por meio da: identificação do histórico de ações, programas e políticas; análise da rede cicloviária implantada no município de São Paulo.

O histórico das ações, programas e iniciativas do poder público municipal relacionados à mobilidade por bicicletas é acompanhado de sugestões do ITDP Brasil para ações estratégicas.

A análise da rede cicloviária apresenta os resultados de uma avaliação *in loco* realizada também pela equipe do ITDP Brasil, propondo recomendações para a melhoria da rede existente e da planejada e/ou futura. Em novembro de 2015, quando da realização deste levantamento, a rede cicloviária de São Paulo era composta por 328 km de infraestrutura exclusiva (ciclovias e ciclofaixas) e 31,9 km de vias compartilhadas com sinalização cicloviária (ciclorrotas).



Mapa da rede cicloviária implantada em São Paulo
(Fonte: Google Maps/CET, novembro de 2015)

3. Política de mobilidade por bicicletas

O desenvolvimento de uma política de mobilidade que contemple a bicicleta não deve ser entendido apenas como a construção de infraestrutura para o uso deste veículo, já que ela tem um papel fundamental na mudança do comportamento de mobilidade das pessoas.

É equivocado pensar que a infraestrutura cicloviária pode construir-se unicamente importando o modelo de outras cidades sem adaptações ao contexto local. É importante ter em conta que, mesmo entre as cidades de um mesmo país, existem diferenças de traçados urbanos, usos da via, gestão institucional, práticas sociais e aspectos naturais como o clima, a topografia ou barreiras hídricas; todas estas particularidades devem ser contempladas na realização de um programa de mobilidade por bicicletas.

Outra percepção errônea sobre a política de promoção do uso de bicicleta é que esta pode ser concebida apenas através da construção de vias e faixas exclusivas para os ciclistas. Existe uma série de aspectos complementares que devem ser levados em conta. As estratégias aplicadas com sucesso em países da Europa e América não estão centradas apenas na oferta de infraestrutura, mas sim estendidas ao contexto social (Sanz, 1999). É necessário influenciar o comportamento das pessoas em relação ao transporte para haver mudanças nos hábitos de mobilidade (Ciclociudades - Manual integral de movilidad ciclista para ciudades mexicanas - Tomo II - ITDP, México, 2011).

A cidade de São Paulo desenvolveu, ao longo das últimas décadas, uma série de elementos (ações, projetos, iniciativas e formas de se tratar a bicicleta) que permitiram a inserção deste tema na agenda das políticas públicas, em especial no campo da mobilidade urbana.

A seguir, segue um breve histórico destes elementos, acompanhado por sugestões do ITDP Brasil para a efetivação destes.



Ciclovía na Av. Paulista

3.1. Histórico: Legislação e Organização Institucional

O histórico de organização institucional para a mobilidade por bicicletas remonta à década de 1990, com o surgimento das primeiras leis e programas para a área. No entanto, a escala de formulação e implementação dessas políticas se acentuou na segunda década dos anos 2000. Dentre os fatores que colaboraram para esse processo, estão: a criação de órgãos específicos dentro do setor de transportes; o aumento da participação e do controle social; o surgimento de iniciativas por parte da iniciativa privada; o estabelecimento de diretrizes legais em escala nacional; e o crescimento da relevância deste tema frente à crise do modelo de mobilidade baseado no automóvel.

Lei nº 10.907 (1990) | Prevê ciclovias em novas avenidas

A Lei municipal nº 10.907 dispõe sobre a destinação de espaços para ciclovias no município, estabelecendo a obrigatoriedade de demarcação de espaços para o tráfego de bicicletas em todas as novas avenidas construídas em São Paulo. Ainda que sua aplicação não tenha sido efetiva, seja por falta de regulamentação ou por descumprimento dos órgãos públicos, esta Lei serviu como base para propostas e programas subsequentes no âmbito municipal.

Projeto Ciclista (1993)

Reunindo técnicos da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente (SVMA), Secretaria Municipal de Esportes, Lazer e Recreação (SEME), Secretaria Municipal de Transportes (SMT) e Secretaria das Administrações Regionais (SAR), além de convidados de organizações da sociedade civil, foi criado um grupo de trabalho (GT). Sob coordenação da SVMA, este GT teve como objetivo realizar estudos para incentivar o uso de bicicletas como forma de transporte urbano. O relatório final, apresentado em junho de 1994, propunha uma rede cicloviária de cerca de 300 km, além de ações complementares para o estacionamento de bicicletas, educação e lazer. Poucos trechos foram implantados e o grupo foi desmobilizado a partir de 1997. Ainda assim, em 2002, os traçados de infraestrutura previstos pelo Projeto Ciclista foram apresentados pela SVMA como subsídios ambientais para o desenvolvimento dos Planos Regionais Estratégicos, aprovados em 2004.

GT Bicicleta (2005)

O grupo de trabalho intersecretarial foi criado como resultado do programa Clean Air para a América Latina, sob coordenação da SVMA e reunindo também Secretaria Municipal de Transportes (SMT), Companhia de Engenharia de Tráfego (CET), Secretaria Municipal de Planejamento (Sempla), Metrô e CPTM. Como representantes da sociedade civil, participaram as organizações ANTP e Escola de Bicicleta. O GT Bicicleta mapeou intervenções possíveis em eixos viários em todas as regiões da cidade.

Formalização GE Pró-Ciclista (maio, 2006)

O GT Bicicleta foi formalizado como Grupo Executivo Pró-Ciclista, integrado por SVMA, SMT, SIURB (Secretaria de Infraestrutura e Obras), Secretaria de Coordenação das Subprefeituras (SMSF), Secretaria de Esportes (SEME) e CET. A participação formal da sociedade civil foi descartada mas, na prática, as reuniões continuaram a ser abertas e a palavra garantida aos cidadãos.

As atribuições do grupo passaram a ser:

- a) identificar oportunidades para o fomento ao uso da bicicleta;
- b) articular os diversos órgãos para implantar melhoramentos cicloviários e fomentar o uso da bicicleta;
- c) manifestar-se sobre questões descritas anteriormente;
- d) colaborar para a construção do conhecimento relativo ao uso da bicicleta, capacitar a administração pública e colaborar para a promoção da educação.

Lei nº 14.266 (2007) | Cria o Sistema Cicloviário do Município de São Paulo

É com a aprovação da Lei nº 14.266, de 6 de fevereiro de 2007, que a ideia de uma política integral de mobilidade por bicicletas começa a ser consolidada. A previsão de um Sistema Cicloviário para o município começa a tomar forma, relacionando as infraestruturas de circulação e estacionamento, as ações de educação e lazer, e dispondo sobre intermodalidade. Esta lei especifica componentes do Sistema Cicloviário: ciclovias, ciclofaixas, faixas compartilhadas e rotas operacionais de ciclismo (cujo nome fantasia adotado posteriormente foi Ciclofaixas de Lazer).

Dois anos depois da sanção da Lei nº 14.266/07, o Projeto de Lei 655/09 propôs algumas revisões importantes, tais como a especificação de tipos, locais e instrumentos para a construção e manutenção de infraestrutura de circulação e estacionamento, além de ter ampliado e aprofundado as ações de caráter ambiental, educativo, metropolitano e de organização institucional.

Coordenação do Pró-Ciclista na SMT (julho, 2009)

Por meio do Decreto nº 50.708, de 2 de julho de 2009, a coordenação do GE Pró-Ciclista foi transferida da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente para a Secretaria Municipal de Transportes, a partir de reivindicação da sociedade civil, que entendia que o vínculo do tema com a área diretamente relacionada à mobilidade deveria estar consolidado também de forma institucional. O Pró-Ciclista permaneceu como fórum exclusivo de representantes de órgãos públicos, onde a sociedade civil participava apenas como convidada.

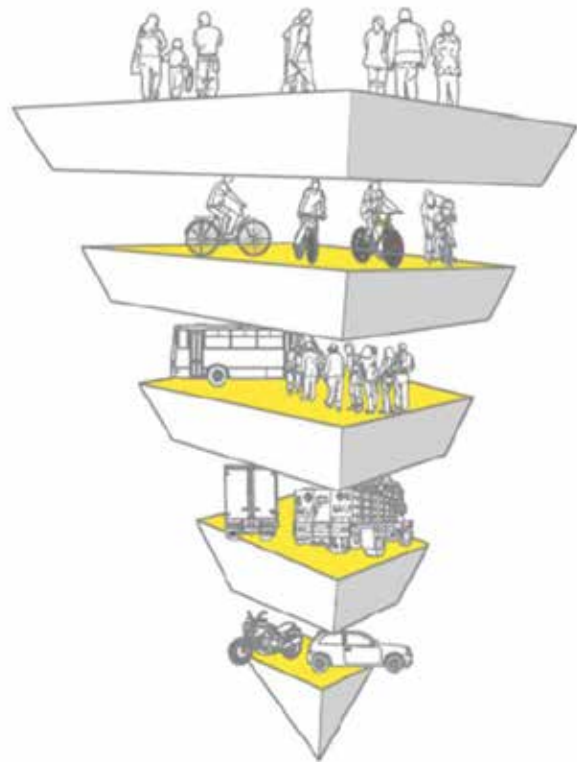
Criação do Departamento de Planejamento, Estudos e Projetos Cicloviários, DCL (novembro, 2009)

A criação do Departamento de Planejamento Cicloviário (atual Departamento de Planejamento, Estudos e Projetos Cicloviários, DCL) dentro da Gerência de Planejamento da CET, formalizou e deu escala ao tratamento da bicicleta como meio de transporte em São Paulo. No início de 2010, o DCL apresentou ao grupo Pró-Ciclista os projetos para 55 km de infraestrutura cicloviária para os bairros de Jd. Helena, Jd. Brasil e Grajaú. Desde então, o atual Departamento de Planejamento, Estudos e Projetos Cicloviários tem sido o responsável pelo desenvolvimento e coordenação de projetos relacionados à mobilidade por bicicleta.

Lei nº12.587 (2012) | Política Nacional de Mobilidade Urbana

Após 17 anos sendo discutida dentro e fora do Congresso Federal, foi aprovada a Lei nº12.587/2012, instituindo a Política Nacional de Mobilidade Urbana, que define os conceitos de transporte urbano, mobilidade, acessibilidade, modos motorizados e não motorizados (modo à pé e bicicleta), públicos, privados, individuais, coletivos e de carga a serem seguidos pelas cidades brasileiras.

Esta Lei estabelece prioridades claras a serem seguidas nas políticas municipais de mobilidade urbana. Dentre as suas diretrizes, conforme consta no Art. 6º, a prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados. O principal instrumento de gestão definido por essa Lei são os Planos Municipais de Mobilidade Urbana, que devem integrar planejamento urbano, transporte e trânsito, priorizando os serviços de transporte público coletivo e do transporte não motorizado sobre o automóvel individual; e a integração dos modos de transporte público e destes com os privados e os não motorizados.



Pirâmide invertida da mobilidade
(Fonte: Manual Ciclocidades, 2011)

Carta de Compromisso com a Mobilidade por Bicicletas (2012)

Por ocasião das eleições municipais, duas entidades da sociedade civil (Associação Ciclocidade e Instituto CicloBR) formularam uma Carta de Compromisso que foi apresentada aos candidatos à Prefeitura e à Câmara Municipal. A plataforma, com 10 itens relacionados à mobilidade e ao desenvolvimento urbano, foi acompanhada de eventos de assinatura com os candidatos, que deram visibilidade ao tema e resultaram em uma plataforma de compromisso com a bicicleta*.

Programa de Metas 2013-2016 (2013)

A implementação de infraestrutura cicloviária foi contemplada pela Meta 97 do Programa de Metas 2013-2016 da Prefeitura de São Paulo: “Implantar uma rede de 400 km de vias cicláveis”.

Conselho Municipal de Transporte e Trânsito, CMTT (2013)

Através do Decreto nº 54.058 de 2013, foi criado o Conselho Municipal de Transporte e Trânsito (CMTT), reunindo o Executivo municipal, sociedade civil e operadores de transporte, incluindo representações eleitas por entidades de ciclistas. A iniciativa atende a diretrizes de transparência e controle social, ainda que o caráter consultivo (e não deliberativo) desse conselho limite o seu papel como instrumento de controle social.

* Mais em: <http://www.ciclocidade.org.br/acoes/eleicoes-2012>



O então candidato Fernando Haddad pedala durante evento de assinatura da Carta de Compromisso com a Mobilidade por Bicicletas - 15/07/2012

Processo participativo do Plano Diretor Estratégico (2013)

A relação entre as políticas de mobilidade e desenvolvimento urbano foi consolidada com o Plano Diretor Estratégico, aprovado em 2014, que estabeleceu diretrizes para a implementação do Sistema Ciclovitário. Ele também inseriu novos componentes neste sistema (bicicletas compartilhadas, ciclorrotas e sinalização ciclovitária) e estabeleceu o desenvolvimento dos planos de Mobilidade e dos Planos Regionais e de Bairro como ações prioritárias para o Sistema Ciclovitário.

O Plano Diretor Estratégico (PDE, Lei nº 16.050/14) foi discutido com a sociedade entre abril e setembro de 2013 em um processo participativo composto de 114 audiências temáticas e regionais, além de oficinas de propostas nas subprefeituras e através de plataformas digitais. A participação significativa das entidades de ciclistas e cidadãos, que pautaram a mobilidade urbana como um dos temas centrais, fez com que o tema fosse contemplado de maneira abrangente no Plano.

Além disso, o Plano Diretor de 2014 estabeleceu a destinação de recursos do Fundo de Desenvolvimento Urbano (FUNDURB) para obras do sistema ciclovitário. De acordo com a Lei, ao menos 30% do FUNDURB deverá ser destinado para a implantação de sistemas de transporte público coletivo, ciclovitário e de circulação de pedestres.

Programa CicloviasSP (2014)

O programa de implantação de 400 km de “vias cicláveis” (ver item 4.2 sobre “nomenclaturas”) foi apresentado na reunião de junho de 2014 do CMTT, dando início ao cronograma de obras para a implantação de 400 km de novas ciclovias e ciclofaixas, em cumprimento à meta 97 do Programa de Metas 2013-2016.

Camara Temática de Bicicleta (março, 2015)

Como parte da estrutura de participação social relativa à mobilidade, foi instituída em março de 2015 a Câmara Temática de Bicicleta, vinculada ao CMTT. Dela participam 22 representantes da sociedade civil, indicados pelas entidades de ciclistas da cidade. A Câmara Temática tem como objetivo acompanhar a implantação da infraestrutura cicloviária e colaborar com as políticas e ações de mobilidade por bicicletas. O grupo tem realizado reuniões mensais com representantes da SMT e da CET. A composição deste espaço, com representantes de cada uma das regiões da cidade, permite auxiliar diretamente no planejamento em escala local e na articulação comunitária.

Processo Participativo do Plano de Mobilidade (2014 a 2015)

Em agosto de 2014, por meio da Portaria nº 376, foi instituído um Grupo de Trabalho Intersecretarial para desenvolver o processo de construção do Plano de Mobilidade, sob coordenação da Secretaria Municipal de Transportes. O processo participativo da população foi inserido em reuniões do Conselho Municipal de Transporte e Trânsito, e também contou com reuniões nas 32 subprefeituras, participação através de pesquisa digital e uma audiência pública final.

A elaboração de um documento preliminar para o capítulo de bicicletas do plano foi realizada pelo DCL, com a colaboração do ITDP Brasil. A proposta foi discutida com a sociedade e apresentada como contribuição ao Grupo de Trabalho Intersecretarial responsável pelo plano.

O documento “Plano de Mobilidade de São Paulo - Modo Bicicleta” especifica diretrizes, metas e ações para o sistema cicloviário, considerando especificamente o Sistema Cicloviário Estrutural, os equipamentos para estacionamento (bicicletários e paraciclos) e o sistema de bicicletas compartilhadas. Também são incluídas ações complementares de educação, comunicação e transparência. Até o presente momento, no entanto, o texto final do Plano de Mobilidade e a rede cicloviária proposta para os anos de 2016, 2024 e 2030 (horizontes do plano) não foram apresentados. A elaboração dos Planos Regionais e de Bairro está prevista para 2016, e constituem-se em uma oportunidade para estabelecer as redes complementares àquela prevista no Plano de Mobilidade.



Início da etapa participativa do Plano de Mobilidade
fevereiro de 2015

Sugestões

Aprovar e divulgar o Plano de Mobilidade e a Rede Cicloviária Estrutural proposta

O capítulo de bicicletas do Plano de Mobilidade, construído e discutido com a sociedade ao longo de 2015, apresenta avanços importantes na articulação dos vários componentes do Sistema Cicloviário, bem como a rede proposta para o futuro. É fundamental que o plano seja aprovado e divulgado, para que a sociedade consiga se apropriar do conteúdo e exercer controle social sobre a política pública.

Contemplar a bicicleta nos Planos Regionais e de Bairro

Conforme previsto no Plano Diretor Estratégico, caberá aos Planos Regionais e de Bairro a criação de redes complementares e de integração com o transporte coletivo. Estas redes devem estar articuladas com a rede prevista no Plano de Mobilidade, sendo capaz de criar conexões auxiliares ou completar trechos faltantes. Também é fundamental que os Planos de Bairro prevejam ações e infraestruturas complementares, como a disposição de paraciclos e bicicletários, ações de moderação de tráfego, cultura, lazer e outras.

Consolidar e regulamentar a legislação municipal

Alguns aspectos da mobilidade por bicicletas não são detalhados no Plano de Mobilidade e devem ser estabelecidos por legislação adicional. A revisão da Lei 14.266 (iniciada com o Projeto de Lei 655/09) pode servir para disciplinar a construção de bicicletários, consolidar espaços de participação e gestão, criar políticas de fomento interdisciplinar, atualizar nomenclaturas, estabelecer as conexões e interfaces metropolitanas, entre outros.

É fundamental que a legislação esteja em sintonia com as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, buscando promover o uso de bicicletas como alternativa ambientalmente correta e socialmente justa. Para isso, deve-se evitar a burocratização do acesso e do uso da bicicleta, evitando medidas como a obrigatoriedade do uso de capacetes ou o emplacamento de bicicletas.

Consolidar e articular grupos técnicos e espaços de participação

A temática interdisciplinar que compõe uma política integral para a bicicleta exige a articulação de vários setores do poder público e a interlocução com a sociedade, seja para efetivar a implantação de infraestrutura, para articular ações complementares ou para aprimorar diretrizes.

As atividades do GE Pró-Ciclista podem ser retomadas como espaço de articulação e acompanhamento intersectorial do Executivo Municipal. É importante também congregiar órgãos e empresas de outros entes federativos (em especial estaduais) que têm ingerência no território do município ou interface metropolitana. O Conselho Municipal de Transportes (CMTT) e a Câmara Temática de Bicicletas servem como espaços de participação social, devendo ser mantidos e aprimorados a partir da própria experiência e avaliação dos conselheiros e sociedade civil. É fundamental que as pautas e discussões destes três espaços estejam em sincronia. É importante também que o CMTT passe a ser um órgão deliberativo, e não apenas consultivo, podendo realizar o controle social efetivo da política de mobilidade.

Fortalecer órgãos de planejamento e gestão

Os órgãos direta ou indiretamente envolvidos com a mobilidade por bicicletas devem dotados de recursos suficientes para ampliar a sua atuação. É importante investir em capacitação, desenvolvimento de projetos, ampliação de equipes e condições de trabalho e articulação com outros setores da administração.

3.2. Orçamento

A viabilização de uma política de mobilidade que incorpore efetivamente as bicicletas depende de recursos para a implantação e gestão de infraestrutura, programas e custeio. Além da previsão orçamentária, recursos de fundos especiais também devem ser usados para as obras de infraestrutura.

A implantação da malha cicloviária em 2014 e 2015 contou essencialmente com recursos do Fundo Especial do Meio Ambiente (FEMA). O Plano Diretor Estratégico estabeleceu a previsão de recursos do Fundo de Desenvolvimento Urbano (FUNDURB), conforme mencionado anteriormente.

Em 2015, a construção de infraestrutura cicloviária municipal também começou a ser viabilizada a partir de contrapartidas estabelecidas para polos geradores de viagens.

3.3. Ações complementares

Além da implantação de infraestrutura, é fundamental que uma política cicloviária contemple outros elementos capazes de auxiliar na transformação dos hábitos de mobilidade e uso da cidade por parte da população.

3.3.1. Lazer, esporte e cultura

O apelo lúdico da bicicleta é um importante elemento catalisador de novos usuários e de experimentação deste modo de transporte. Além disso, iniciativas de lazer, esporte e cultura servem para dar visibilidade à existência de ciclistas em território urbano.



Desde 2009, funcionam em São Paulo as Ciclofaixas de Lazer, um sistema operacional com cerca de 120 km de faixas exclusivas, mantido através de um convênio entre a SMT, SEME e um patrocinador privado, e que funciona aos domingos e feriados nacionais, das 7h às 16h.

A Secretaria Municipal de Cultura vem promovendo atividades relacionadas à bicicleta, seja diretamente através da utilização de equipamentos culturais para debates, atividades comunitárias e mostras de arte, ou indiretamente, colaborando com a realização de eventos que propõem a reocupação do espaço público. Provas esportivas como a 9 de Julho também voltaram a ser realizadas nas vias públicas a partir de 2015.

Ciclofaixa de Lazer
Av. Roberto Marinho, Zona Sul

Sugestões

Manter, ampliar e aprimorar os programas e ações de cultura, lazer e esportes

As ações de cultura, esporte e lazer, em especial aquelas que utilizam o espaço público, devem continuar a ser estimuladas e promovidas pela administração municipal, seja através de programação própria ou de parcerias com grupos artísticos, empresas e/ou com a sociedade civil.

A utilização dos equipamentos de Cultura e Esporte municipais tem o potencial de permeabilidade em todo o território ao fomentar ações comunitárias importantes para a conscientização, educação e fortalecimento do imaginário favorável à bicicleta.

Garantir o estacionamento de bicicletas em eventos culturais, de lazer e esportes

Além da programação de atividades, é fundamental que todos os equipamentos de cultura, esporte e lazer do município possuam bicicletários adequados para atender a população.

Em eventos públicos temporários como as Viradas Culturais, festas de rua, provas esportivas e outras atividades em espaços públicos ou equipamentos municipais, é fundamental que o estacionamento de bicicletas seja estruturado para que o público possa acessar estas atividades. Para isso, além da instalação de bicicletários permanentes ou operação de estruturas temporárias, é fundamental divulgar à população a existência dos mesmos.

É importante também que shows e eventos realizados em espaços privados contem com bicicletários e o município pode ter papel ordenador ou de facilitação destas iniciativas.

Promover ou estimular roteiros turísticos de bicicleta

A utilização da bicicleta em roteiros turísticos também deve ser estimulada através de programas municipais ou parcerias com setores privados ou organizações que realizem tais atividades, seja em trechos urbanos (roteiros pelo centro ou por bairros históricos) ou em ligações com municípios vizinhos.

3.3.2. Reocupação do espaço público

A bicicleta encontra grande espaço e potência de transformação do imaginário quando inserida no contexto de atividades de reocupação e diversificação dos usos do espaço público. Em 2015, o programa Rua Aberta começou a destinar espaços viários em todas as regiões da cidade para a prática de atividades de lazer, esporte, contemplação e convivência entre os cidadãos.



“Paulista Aberta” na inauguração da ciclovias
julho de 2015

3.3.3. Educação e comunicação

As iniciativas de educação e conscientização também são fundamentais para a criação de um ambiente mais favorável ao uso de bicicletas, seja na capacitação dos ciclistas ou na promoção de comportamentos de preservação da vida por parte dos condutores dos veículos motorizados.

Desde dezembro de 2013, o Centro de Educação e Treinamento de Trânsito (CETET) oferece de forma gratuita um curso de formação de condutores de bicicletas, que aborda aspectos de legislação e também atividades práticas para o uso e manutenção deste veículo.

Em 2014, a Prefeitura de São Paulo produziu uma série de vídeos que traziam conteúdos muito importantes e inéditos na comunicação de massa sobre o uso de bicicletas. As peças foram exibidas na televisão por um curto período e ficaram disponíveis na internet.

Estes programas devem ser ampliados e alinhados com a realização de campanhas educativas e de comunicação sobre o respeito ao ciclista, as formas de utilização da bicicleta e os benefícios individuais e coletivos das alternativas ao transporte individual motorizado.

Sugestões

Realizar campanhas de comunicação permanentes

A consolidação de comportamentos mais adequados para a preservação da vida e o respeito no trânsito depende da realização de campanhas de comunicação que atinjam tanto públicos específicos quanto o conjunto da população. A utilização da mídia de massa e da internet é uma ação fundamental para a divulgação destes conteúdos e deve ser feita de forma articulada com as demais formas de comunicação utilizadas pelo poder público municipal. É fundamental que exista um eixo de alinhamento temático e conceitual em todos estes veículos e que a comunicação seja feita de forma periódica e sistemática.

Fortalecer e dar caráter itinerante às atividades educativas

Os cursos realizados no CETET ainda atingem um público pequeno e que busca as informações de forma voluntária. É fundamental que estas atividades sejam fortalecidas e que as ações educativas passem a acontecer também nos bairros, através da articulação das áreas educativas da CET, SME e subprefeituras.

Inserir os conteúdos e práticas de mobilidade nas escolas municipais

A formação de cidadãos conscientes das escolhas e hábitos de mobilidade deve começar ainda na escola, valorizando conteúdos que estimulem o uso responsável dos veículos e a consciência social, econômica e ambiental a respeito dos impactos da mobilidade, de maneira transversal.

Além das atividades em sala de aula, é conveniente realizar atividades onde os alunos tenham a experiência de utilização da bicicleta em seus trajetos. O formato mais consolidado em todo o mundo é o dos “bike bus”, onde monta-se um trajeto de ida e volta à escola para um grupo de alunos, que fazem o percurso acompanhados de monitores.

3.3.4. Fiscalização

Por maior que seja a extensão de uma rede cicloviária, ela não irá cobrir toda as vias do município. Desta forma, o compartilhamento entre bicicletas e veículos motorizados em ruas sem infraestrutura continua a ser fundamental. Além das medidas de moderação de tráfego e sinalização de rotas compartilhadas, é importante que sejam adotadas e aperfeiçoadas as ações de fiscalização. O Código de Trânsito Brasileiro (CTB) estabelece em diversos artigos a autuação de infrações relacionadas ao uso de bicicletas (Mais em: <http://vadebike.org/2004/08/o-que-o-codigo-de/>).

As ações de fiscalização, em especial das infrações que colocam em risco a vida, devem ser ampliadas na cidade, seja na abrangência geográfica (garantir que todas as regiões da cidade possuam padrões semelhantes de fiscalização) quanto em termos de dias e horários.

3.3.5. Redução de conflitos com o transporte público coletivo

São Paulo apresenta duas características que devem ser observadas para a criação de ambientes mais favoráveis ao uso de bicicletas: a construção de avenidas, realizada historicamente em fundos de vale, e o papel de transporte de média e alta capacidade desempenhado pelos ônibus.

No primeiro aspecto, as vias com topografia mais favorável ao uso da bicicleta foram ocupadas por avenidas de fluxo intenso. Além disso, em São Paulo, o uso de ônibus convencionais desempenha o papel de transporte de média/alta capacidade, realizando viagens em vias compartilhadas com outros veículos (inclusive bicicletas). Esse perfil é distinto do de outras cidades, que têm no transporte sobre trilhos ou mesmo em sistemas de operação exclusiva em corredores de ônibus (BRTs) a forma prioritária de transporte de grandes contingentes populacionais.



Compartilhamento em faixa de ônibus
Paris, França

Em 2014, de acordo com o Relatório de Acidentes Fatais da CET-SP, 49 ciclistas foram mortos no trânsito de São Paulo, dos quais 35 em colisões com veículos motorizados. Deste total, 12 ocorrências são registradas como “outros”, podendo ser atribuídas à quedas ou pouca apuração pericial.

Destas 35 mortes, 11 foram causadas por choques com ônibus, ou seja, cerca de 32% das ocorrências fatais, um percentual muito alto para um tipo de transporte que opera sob concessão e regulação do poder público.

O compartilhamento viário entre ônibus e bicicletas não é uma condição ideal nem simples de ser efetivada. De acordo com o Manual Ciclocidades (Tomo IV, p. 155), apenas faixas com largura mínima de 4,3 m e velocidades máximas de 30 km/h são passíveis de compartilhamento.

No entanto, considerando que muitas vezes o caminho mais favorável para o ciclista é também o caminho de linhas de ônibus e que a rede ciclovitária ainda levará um tempo para atender estas vias, é fundamental que ações regulares e sistemáticas de educação e fiscalização de condutores aconteçam para reduzir estes conflitos.

Sugestão

Realizar ações sistemáticas de educação para condutores de ônibus

A SPTrans já realizou, através das empresas operadoras de transporte, ações de treinamento para condutores de ônibus. No entanto, não existe uma avaliação dos resultados e nem a transparência de dados sobre frequência e conteúdos aplicados nestes treinamentos. É fundamental que os programas de treinamento e capacitação aconteçam de forma regular, com conteúdos que busquem garantir a preservação da vida no trânsito.

3.4. Monitoramento e avaliação

O monitoramento e a avaliação das políticas públicas são fundamentais para garantir a efetiva aplicação de recursos e o direcionamento das ações, visando ampliar seu alcance junto à população.

Os indicadores utilizados no Brasil ainda são incipientes e pouco efetivos para o monitoramento das políticas de mobilidade por bicicletas. Em geral, as cidades (incluindo São Paulo) monitoram os seguintes itens:

3.4.1. Extensão da rede cicloviária

Este indicador é de fácil registro pelos órgãos municipais, mas não garante a efetividade de uma política cicloviária. A quantidade de quilômetros de infraestrutura não significa que as regiões ou vias mais importantes estão sendo atendidas, seja em termos de garantia de segurança nos pontos de maior conflito, atratividade ou utilidade para os deslocamentos.

É importante que o registro seja feito de acordo com o total de vias dotadas de infraestrutura cicloviária, independente destas serem uni ou bidirecionais. Também deve-se discriminar cada tipo de infraestrutura (ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas), e não apenas apresentar o resultado de forma agregada. As estruturas com restrições de horário (dentro de parques ou áreas de acesso controlado) e as ciclovias operacionais (ciclofaixas de lazer) também devem ser discriminadas no total de quilômetros apresentados.

3.4.2. Divisão modal

A divisão modal pode ser determinada com pesquisas de origem-destino (OD). Este tipo de pesquisa aponta o número total estimado de viagens realizadas em bicicletas e em outros modos de transporte e permite o mapeamento dos locais com maior uso de bicicletas. Contudo, pesquisas origem-destino são de realização complexa, possuem custo elevado de execução e intervalo de realização longo. Com isso, perde-se as tendências de curto e médio prazo, deixando de registrar o impacto de novas infraestruturas, bem como o detalhamento das vias mais usadas por ciclistas.

3.4.3. Colisões envolvendo bicicletas e mortes de ciclistas

O registro de ocorrências fatais envolvendo usuários de bicicleta deve ser especializado no território, permitindo a identificação de pontos passíveis de intervenções para aumentar a segurança dos ciclistas. Além disso, é importante estabelecer proporções destas ocorrências em relação à divisão modal ou à escala de uso da bicicleta na cidade. Além destes indicadores, existem outras possibilidades de avaliação de uma política de mobilidade por bicicletas.

3.4.4. Tendências de uso da bicicleta (contagens de ciclistas)

As contagens de ciclistas são verificações *in loco* sobre o uso da bicicleta em uma determinada via ou região, podendo apresentar resultados quantitativos (volume de ciclistas) e qualitativos (gênero, faixa etária, uso de acessórios, dentre outros).

Ao contrário das pesquisas origem/destino, o objetivo de uma contagem não é apresentar resultados sobre o total de viagens em bicicleta em uma cidade ou realizar a comparação com outros modos de transporte, mas sim identificar tendências (volumétricas e/ou qualitativas) de uso da bicicleta em regiões específicas ou em toda a cidade. Se realizadas de forma sistemática, em intervalos regulares e em pontos distribuídos ao longo de todo o território, as contagens de ciclistas podem servir como um importante instrumento de verificação da efetividade de políticas de mobilidade por bicicletas.

As contagens de ciclistas são realizadas em São Paulo desde 1997 pelo Departamento de Estudos e Pesquisa de Tráfego (DPT) da CET. A sociedade civil, através da Associação dos Ciclistas Urbanos de São Paulo (Ciclocidade) também realiza contagens desde 2010. No entanto, ainda não existem séries históricas ou expressividade territorial que possibilitem a avaliação dos resultados na escala da cidade.

3.4.5. Cobertura e continuidade da rede cicloviária

Se o número de quilômetros de infraestrutura pode significar pouco para identificar uma política de mobilidade efetiva, é possível ao menos incrementar esta aferição de duas formas: estebelcendo o percentual do viário contemplado por infraestrutura para bicicletas e mepeando a continuidade da rede (já que infraestruturas fragmentadas pelo território tem pouco ou nenhum impacto sobre o uso de bicicletas).

3.4.6. Qualidade da rede cicloviária

Além dos aspectos quantitativos, é importante avaliar a qualidade da rede implementada e dedicar tempo e recursos a este processo, que deve ser realizado de maneira periódica. A avaliação da qualidade da rede pode ser feita tanto com pesquisas de satisfação e hábitos dos usuários quanto com vistorias *in loco*.

3.4.7. Alocação de recursos orçamentários

Para criar um indicador relativo ao orçamento, é preciso definir quais as fontes e destinos de recursos serão monitorados. Pode-se optar por monitorar apenas os investimentos em infraestrutura cicloviária em comparação com a infraestrutura para os outros modos de transporte, ou identificar a evolução do total destinado às bicicletas na cidade a cada ano.

O ideal é que este indicador não contemple apenas a implantação de infraestrutura, mas também sua manutenção, gasto com pessoal, campanhas e outros componentes, já que os custos tendem a variar nos primeiros anos (onde se gasta mais com projetos e obras) e os subsequentes (quando programas de educação e comunicação podem consumir mais recursos do que a implementação de infraestrutura).

Sugestões

Implementar indicador de tendência de uso de bicicletas na cidade

Com o início da implantação de uma rede cicloviária mínima a partir de 2014, espera-se um crescimento acentuado no uso da bicicleta em São Paulo. Com isso, é fundamental identificar esta evolução em intervalos mais curtos do que o proposto pela Pesquisa de Mobilidade (Origem/Destino) realizada pelo Metrô a cada 10 anos na Região Metropolitana de São Paulo.

Para que as contagens individuais possam funcionar como um indicador que se aproxime da tendência geral da cidade, é necessário estabelecer pontos fixos em todo o território e acompanhá-los ao longo de vários anos. As medições devem acontecer, no mínimo, a cada 6 meses. Existem tecnologias capazes de coletar dados 24h por dia, permitindo análises sazonais ainda mais completas. Em junho de 2015, o ITDP Brasil apresentou em conjunto com o Departamento de Pesquisa (DPT) e com o Departamento de Planejamento Cicloviário (DCL) da CET, um relatório comparativo entre as diversas tecnologias de contagem, disponível em <http://www.itdpbrasil.org.br/contagem-sp>.

Aprimorar coleta de dados sobre colisões e mortes

A cada ano a CET divulga o “Relatório Anual de Acidentes de Trânsito Fatais”, com estatísticas e análises sobre as colisões e atropelamentos na cidade. Este trabalho é fundamental para dimensionar as políticas de segurança viária, incluindo a construção de infraestrutura ou medidas de moderação de tráfego e fiscalização. Através da articulação com os órgãos de segurança pública, é desejável aprimorar a forma de registro de ocorrências e perícias para apurar eventuais falhas de desenho viário ou de comportamento dos condutores. Os registros de mortes em 2014, por exemplo, apontam 11 ocorrências envolvendo ciclistas sem que exista outro tipo de veículo envolvido e nenhuma outra razão apontada.

Criar canais de atendimento ao cidadão sobre a infraestrutura implantada

O Sistema de Atendimento ao Cidadão da Prefeitura de São Paulo ainda não possui ítems para que o cidadão encaminhe solicitações relacionadas à infraestrutura cicloviária. É fundamental que existam tópicos relacionados à existência de buracos, falhas de sinalização, semáforos e outras demandas de melhorias na rede cicloviária e que sejam estabelecidos procedimentos entre os diversos órgãos municipais para o atendimento destas solicitações.

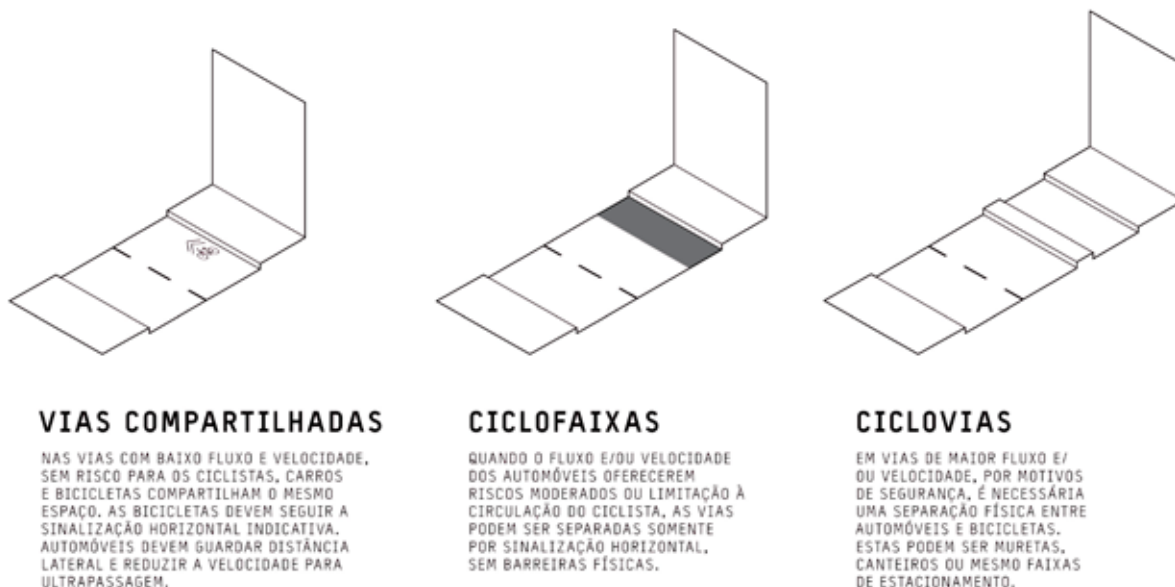
4. Rede Cicloviária

4.1. Definição

Uma rede cicloviária pode ser entendida como o conjunto de infraestruturas exclusivas ou compartilhadas (com outros veículos ou pedestres) para a circulação de pessoas em bicicletas. Ciclovias e ciclofaixas são estruturas de tráfego exclusivo de ciclistas. O Código de Trânsito Brasileiro (CTB, Lei Federal nº 9.503, de 1997) define assim essas estruturas:

- **Ciclofaixa:** parte da pista de rolamento destinada à circulação exclusiva de ciclos, delimitada por sinalização específica;
- **Ciclovía:** pista própria destinada à circulação de ciclos, separada fisicamente do tráfego comum.

TIPOLOGIAS



As estruturas compartilhadas com sinalização específica (ciclorrotas) não estão previstas pelo CTB e sua existência como infraestrutura cicloviária parte do pressuposto que o município tem relativa autonomia para o gerenciamento do tráfego em seu território.

Vale destacar que a utilização destas terminologias ainda é bastante confusa, tanto por parte do poder público, quanto no entendimento da população (ver no item 5.2.2. Tipologia e Nomenclatura).

Ainda assim, de acordo com o Código de Trânsito Brasileiro (Art. 58), o tráfego de bicicletas é permitido em todas as vias do município, com preferência sobre os veículos automotores. Ou seja, todas as vias urbanas são cicláveis, salvo onde houver regulamentação contrária.

O Manual Ciclociudades - criado pelo ITDP México para servir como um guia integral de mobilidade por bicicleta para as cidades mexicanas, sendo hoje uma das principais referências internacionais no tema - define assim uma rede ciclovária:

Deve-se partir da premissa que toda a rede viária é também para os ciclistas. Como resultado disso, deve-se entender que uma rede ciclovária não é a rede de circulação de quem usa a bicicleta, mas sim as vias onde foi necessário incorporar infraestrutura ciclovária e sinalização de uma maneira prioritária em relação ao resto da rede viária. (Ciclociudades, Tomo III, p. 40)

O Art. 2º da Lei 14.266 define entre os componentes do Sistema Ciclovário a “rede viária para o transporte por bicicletas, formada por ciclovias, ciclofaixas, faixas compartilhadas e rotas operacionais de ciclismo”;

Cabe observar que esta Lei é de 2007 e a evolução conceitual da mobilidade por bicicletas em São Paulo atualizou algumas definições, desconsiderando as rotas operacionais de ciclismo (Ciclofaixas de Lazer) como parte da infraestrutura de circulação para a mobilidade por bicicletas, pois estas possuem horários específicos de funcionamento e uma finalidade diferente do transporte.

O Plano Diretor define Sistema Ciclovário em seu artigo 250, considerando como seus componentes:

I - ciclovias;

II - ciclofaixas;

III - ciclorrotas;

V - bicicletários e demais equipamentos urbanos de suporte;

V - sinalização ciclovária;

VI - sistema de compartilhamento de bicicletas”.

Destes componentes, ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas são infraestruturas para a circulação de bicicletas.

A constituição de uma rede ciclovária é um dos passos mais importantes para efetiva constituição de uma cidade que promova e garanta o uso de bicicletas. De acordo com CROW (2007), “No processo de desenho uma infraestrutura cicloamigável, o desenvolvimento de uma rede ciclovária é a atividade mais abstrata e, por outro lado, a mais importante, já que a qualidade da rede é um elemento especial para avaliar o ambiente em relação ao uso da bicicleta. Só é possível um bom desenho para uma interseção ou seção quando o planejador está consciente da função daquele elemento dentro da rede ciclovária como um todo. Nesse contexto, a rede é a fundação de todo o desenho (CROW, 2007)

4.2. Tipologias e nomenclaturas

Ainda que os conceitos e formas de tratamento da bicicleta no tecido urbano estejam sempre em evolução e que estas experiências sejam um processo enriquecedor, é importante consolidar uma nomenclatura compreensível e que possa identificar as diversas soluções aplicáveis à infraestrutura cicloviária.

Todas as infraestruturas implantadas dentro do programa de metas 2013-2016 têm sido chamadas de ciclovias, mas esta nomenclatura difere, em boa parte da rede, dos parâmetros previstos em leis federais e em manuais cicloviários consolidados como referência mundial.

O Código de Trânsito Brasileiro prevê apenas dois tipos de infraestrutura: ciclovias e ciclofaixas, ambas de uso exclusivo pelos ciclistas. As ciclovias são “*pistas próprias destinadas à circulação de ciclos, separadas fisicamente do tráfego comum*”. As ciclofaixas são “*parte da pista de rolamento destinada à circulação exclusiva de ciclos, delimitada por sinalização específica*”.

O MSU (Vol. 13) da CET-SP propõe sugestões complementares às definições do CTB:

“Existem muitas situações capazes de caracterizar uma ciclovia. A mais clássica corresponde ao espaço em desnível com relação à via, separado por elemento físico delimitador (elemento geométrico ou área verde).

De outra forma, existem ciclovias no mesmo nível da pista e separadas do fluxo veicular por elementos geométricos, tais como: ilhas, calçadas, blocos pré-moldados e balizadores. Entende-se por ciclovia também quando a separação do fluxo veicular for feita por marca viária no caso canteiro central fictício”.

A caracterização de tipologias em outros manuais de referência internacional também parte do princípio da segregação para diferenciar ciclovias de ciclofaixas. De acordo com o Manual Ciclocidades, a ciclofaixa “é uma faixa dentro do leito veicular destinada exclusivamente à circulação ciclista, sendo delimitada por sinalização”.

Já as ciclovias são definidas pelo Manual Ciclocidades (Tomo IV, p.130) como infraestruturas segregadas, com uma série de medidas para a segregação efetiva:

- Faixas separadoras (canteiros centrais fictícios ou *buffers*);
- Elementos de confinamento prefabricados;
- Elevação do pavimento;
- Vegetação ou área de estacionamento adjacente.

A segunda edição do Urban Bikeway Design Guide (NACTO, 2014) estabelece uma variação maior de tipologias e nomenclaturas para a infraestrutura cicloviária exclusiva, mas a diferenciação principal é também feita pelo critério de segregação: “Bike Lanes” (ciclofaixas), “Cycle Tracks” (ciclovias) e “Raised Cycle Tracks” (ciclovias elevadas).

“Uma ‘bike lane’ é distinta de uma ‘cycle track’ por não conter barreiras físicas (balizadores, ilhas, canteiros, etc.) que restringem a invasão de veículos motorizados” (NACTO).”

Como característica de segregação para as “cycle tracks” o manual recomenda a implantação de elementos físicos elevados em relação ao solo ou a adoção de um canteiro central fictício (*buffer*) combinado com dispositivos de proteção:

“Na ausência de um canteiro, refúgio ou ilha com diferença de nível em relação à pista, o tamanho mínimo da área de segregação pintada no solo (buffer) deve ser de 3ft (cerca de 0,91 m). O espaço do buffer deve ser utilizado para a implantação de balizadores, vasos de plantas, placas de sinalização ou outras formas de proteção física (NACTO).”

“Existem muitas situações capazes de caracterizar uma ciclovía. A mais clássica corresponde ao espaço em desnível com relação à via, separado por elemento físico delimitador (elemento geométrico ou área verde).”

Ciclovias e ciclofaixas em São Paulo

Ainda que as nomenclaturas e características de desenho apresentadas pelas fontes consultadas apresentem variações, a diferenciação entre ciclovía e ciclofaixa está em elementos de segregação que aumentem a sensação de segurança dos ciclistas.

Em geral, a maior parte da infraestrutura ciclovária encontrada em São Paulo possui, como elemento de segregação, apenas balizadores encontrados em intervalos pouco frequentes ao longo dos trechos. As fontes consultadas e experiências internacionais apresentam os balizadores como complementares à uma área de segregação (*buffer*) pintada no solo.

O fato da cidade de São Paulo possuir, na maior parte da malha implantada, ciclofaixas (e não ciclovias) não é, em si, um ponto negativo, mas a utilização de uma terminologia mais próxima dos conceitos já consolidados é importante, tanto para o entendimento da população, quanto para o aprimoramento da infraestrutura.



Ciclofaixa unidirecional
Fortaleza, Ceará

Ciclorrotas

As ciclorrotas não estão previstas no CTB, mas também devem ser incluídas em situações específicas como parte das soluções de infraestrutura em uma rede ciclovitária. O conceito de ciclorrotas também é entendido de forma difusa por planejadores e população.

Duas ideias principais podem ser atribuídas: 1) indicação de caminhos, ou 2) sinalização de vias para o trânsito compartilhado, com preferência para bicicletas.

Em São Paulo, as ciclorrotas surgiram com a ideia de mapeamento e indicação de caminhos favoráveis aos ciclistas, a partir de um estudo realizado em 2011 pelo Centro Brasileiro de Análise e Planejamento (CEBRAP), a pedido da Secretaria Municipal de Esportes, Lazer e Recreação (SEME). No mesmo ano, a CET passou a instalar sinalização indicativa e de advertência sobre a prioridade de ciclistas em alguns destes trajetos (Lapa, Moema e Brooklin), chamando-os de Rotas de Bicicleta.

Como infraestrutura de circulação compartilhada com veículos automotores, a ciclorrota tem uso específico e deve ser acompanhada por medidas de moderação de tráfego. Recomenda-se que sejam aplicadas em vias de trânsito local, com baixo volume veicular e com velocidade máxima de 30 km/h. As baixas velocidades e volumes de trânsito motorizado podem ser uma característica própria da via ou então induzidas por medidas de desenho urbano e moderação de tráfego.

Não está no escopo deste trabalho a avaliação das ciclorrotas implantadas em São Paulo, mas recomenda-se a leitura do relatório “Considerações e propostas para a sinalização de ciclorrotas”, produzido em janeiro de 2014 pela Associação Ciclocidade*.



Ciclovía unidirecional segregada por balizadores e *buffer*
Toronto, Canadá



Ciclovía unidirecional segregada por mobiliário e *buffer*
Toronto, Canadá

* Mais em: <http://www.ciclocidade.org.br/biblioteca/pesquisa-ciclocidade/file/60-2014-01-relatorio-sinalizacao-ciclorrotas-ciclocidade>

4.3. Infraestrutura Complementar

4.3.1. Estacionamento e intermodalidade

Se a infraestrutura de circulação (ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas) é responsável pela garantia da integridade do ciclista no uso do sistema viário, a infraestrutura de estacionamento (paraciclos e bicicletários) tem grande importância como instrumento de promoção do uso de bicicletas nas cidades.

“Os ciclistas não necessitam apenas de ciclovias boas e seguras, necessitam também de instalações para estacionar suas bicicletas de maneira segura, fácil e organizada. Este requisito é compreensível quando consideramos o risco de roubo ou dano à bicicleta. Trata-se de um requisito relevante para a política de mobilidade, já que o medo de roubos leva à redução do uso da bicicleta. (CROW, 2007)”

Em São Paulo, podemos considerar que existem três tipos de necessidades para o estacionamento de bicicletas: integração com o transporte público coletivo, no sistema viário e no interior de equipamentos públicos ou privados (residenciais, comerciais ou de serviços).

Integração com o transporte público coletivo

O estacionamento de bicicletas integrado ao sistema de transporte público coletivo é uma necessidade para a efetiva realização da intermodalidade, possibilitando a redução do número de viagens por automóvel ou motocicleta. A existência de bicicletários em terminais e estações de transporte coletivo municipal está prevista desde 2007 pela Lei nº 14.266 (Art. 8º).

No final de 2014, a SMT começou a adaptar terminais de ônibus com a instalação de paraciclos ou bicicletários. É importante que o estacionamento de bicicletas cumpra três características essenciais: segurança para os usuários, número de vagas disponíveis e horário de funcionamento compatível com o do sistema de transportes.

Existem diversas formas e instrumentos que devem ser combinados, caso a caso, para que o estacionamento aconteça em condições seguras: posicionamento em local visível dos suportes, supervisão de funcionários ou câmeras, controle de acesso, informação ao usuário e outras. É fundamental que os bicicletários ou paraciclos possuam vagas em número suficiente e que o horário de funcionamento seja compatível com o horário do sistema de transportes.

Além disso, o Município também deve buscar a interlocução com os operadores de transporte sob gestão do governo estadual (Metrô, CPTM e EMTU) para que estes adaptem seus terminais e estações com a inclusão de bicicletários.

Estacionamento no sistema viário

A instalação de paraciclos em vias públicas também é indispensável para a mobilidade por bicicletas, permitindo o acesso a serviços, comércio, equipamentos culturais e até residências. Se posicionados em locais visíveis e com circulação de pessoas, garantem um nível razoável de segurança. É importante, para isso, que os usuários sejam educados sobre formas corretas e travas adequadas para o estacionamento de bicicletas.

A CET-SP publicou, em maio de 2015, um manual de orientação ao munícipe descrevendo as melhores práticas e regras para a instalação de paraciclos em via pública. Em junho do mesmo ano publicou a portaria 47/2015, que autoriza a instalação destes dispositivos, já regulamentados pela Comissão de Proteção à Paisagem Urbana (CPPU) e parte do mobiliário urbano.

Além disso, o órgão passou a instalar paraciclos em via pública, priorizando os locais ao longo da rede cicloviária. Até novembro de 2015, foram instalados 241 paraciclos.



Paraciclos públicos instalados pela prefeitura
Praça Dom José Gaspar, Centro

Equipamentos e edifícios, públicos e privados

A previsão de bicicletários em equipamentos públicos e privados é contemplada por três Leis Municipais: 13.995/2005, 14.266/2007 e 15.649/2012, sendo que apenas a última, que estabelece critérios para bicicletários em novas edificações ou empreendimentos que tenham acréscimo da área computável durante reformas, possui um decreto de regulamentação.

A adaptação dos equipamentos públicos municipais deve acontecer de forma efetiva, tendo como regra a instalação de bicicletários adequados em toda a rede de edifícios e equipamentos de acesso do cidadão e dos servidores municipais.

Ainda que a legislação não possua regulamentação suficiente para que a instalação nos estabelecimentos e edifícios privados aconteça de forma compulsória, este processo pode ser estimulado por campanhas de conscientização sobre os benefícios da bicicleta para empresas ou comércios, em especial naqueles localizados próximos à rede cicloviária.

4.3.2. Sistema de Bicicletas Compartilhadas

Estes sistemas são caracterizados por bicicletas disponíveis para o uso compartilhado entre os cidadãos e tem desempenhado um papel importante no estabelecimento das políticas de mobilidade. As bicicletas compartilhadas trazem entre seus benefícios diretos a redução dos congestionamentos e melhoria da qualidade do ar, o aumento da capilaridade dos sistemas de transporte de massa e da acessibilidade geral e a atração de novos ciclistas.

A primeira experiência do tipo em São Paulo foi realizada entre 2008 e 2011, com o sistema UseBike, que disponibilizava bicicletas para uso compartilhado em 24 pontos da cidade. O sistema não tinha vínculo com o poder público municipal, funcionando em estações de metrô e estabelecimentos privados. Em 2012, dois sistemas automatizados começaram a ser implementados através de Termo de Cooperação com a Prefeitura: o BikeSampa, que hoje possui 212 estações, e o CicloSampa, com 15 pontos.

A sustentabilidade financeira, a implantação de uma rede suficientemente densa, com posicionamento adequado de estações e a operação eficiente destes sistemas são variáveis complexas e que ainda buscam modelos de viabilização. O ITDP Brasil publicou em 2014 a edição brasileira do Guia de Planejamento de Sistemas de Bicicletas Compartilhadas e está desenvolvendo a análise de alguns sistemas instalados no país, incluindo o de São Paulo.

4.4. Avaliação e recomendações

O histórico de São Paulo no tratamento da questão ciclovitária é bastante rico e diverso, abrangendo quase todas as áreas necessárias para a estruturação de uma política de mobilidade que contemple as bicicletas de forma efetiva. A significativa ampliação da rede ciclovitária em curso na cidade é resultado deste processo e tem o potencial de atrair novos usuários, consolidando a bicicleta como uma alternativa real de transporte para a população.

A avaliação e as recomendações contidas neste capítulo tem como objetivo servir de base para a promoção de melhorias na rede, garantindo que ela seja utilizada por cada vez mais pessoas.

Metodologia utilizada

A avaliação da rede ciclovitária de São Paulo foi feita através de vistorias *in loco* e à luz de referências bibliográficas consolidadas, considerando não apenas as especificações técnicas estabelecidas para condições ideais, mas o estágio atual de desenvolvimento da mobilidade por bicicletas em São Paulo.

O critérios de qualidade utilizados para avaliar as infraestruturas da rede ciclovitária de São Paulo foram baseados, principalmente, em duas referências bibliográficas: Urban Bikeway Design Guide (NACTO, 2011) e Manual Ciclociudades (ITDP, 2011) que, por sua vez, traz referências do material holandês Sign up for the bike (CROW, 1993).

As vistorias foram realizadas de bicicleta entre os dias 05/10/2015 e 23/10/2015 em mais de 220 km da rede de ciclovias e ciclofaixas, em todas as regiões da cidade, com registro fotográfico georeferenciado. Ao final de cada dia, os pesquisadores preenchiam um diário com suas impressões e análises para os seguintes pontos:

- **Sinalização horizontal** (posicionamento, mensagens, facilidade de leitura)
- **Sinalização vertical** (posicionamento, mensagens, facilidade de leitura)
- **Semáforos** (posicionamento, visibilidade, altura, tipo)
- **Tratamento de interseções** (preferências de fluxos e segurança)
- **Largura das faixas** (considerando área útil, demanda existente e potencial e velocidades praticadas)
- **Segregação** (possibilidade de invasão, sensação de segurança e conforto)
- **Pavimento** (buracos, desníveis, grelhas, obstruções e aderência)
- **Manutenção** (poda de árvores, limpeza, manutenção de sinalização e de elementos da infraestrutura)
- **Posicionamento da ciclovia/faixa em relação à via** (uso do solo, tráfego e atratividade dos lotes lindeiros)
- **Traçado** (atratividade para o ciclista)

Os resultados desta avaliação são acompanhados de sugestões para a melhoria do conjunto da rede, e não soluções para pontos ou trechos específicos. Este trabalho busca balancear os pontos mais relevantes e os mais comuns para oferecer recomendações que possam ser incorporadas pelos órgãos de planejamento e de implantação da rede cicloviária em São Paulo.

4.4.1. Segurança

O desenho viário deve maximizar a segurança de todos os usuários da via. A atração de novos usuários de bicicleta deve estar vinculada à garantia de que os ciclistas sem experiência possam circular de forma segura. A percepção de insegurança é um grande inconveniente, quando não um impeditivo, à utilização de bicicletas. É fundamental que se dê especial atenção aos pontos de conflito, cujas soluções devem ser bastante cuidadosas e delicadas.

4.4.1.1. Redução das velocidades praticadas

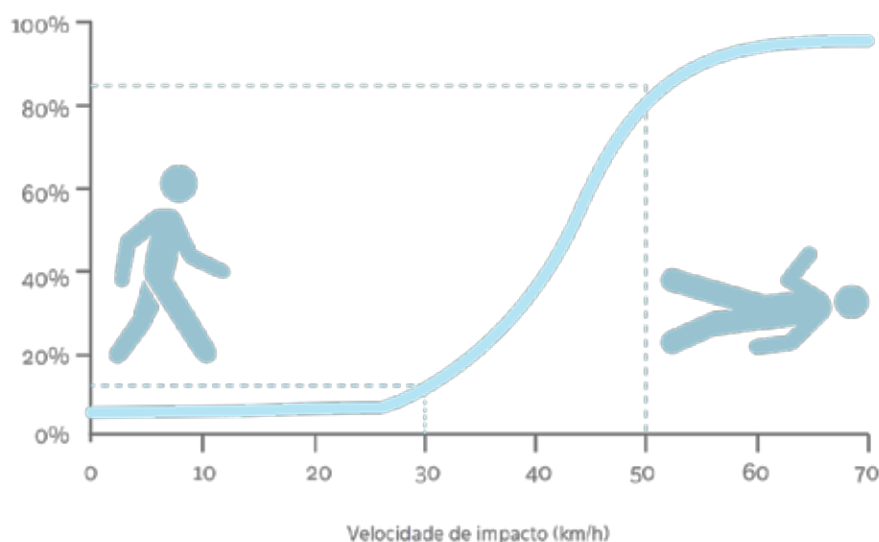
A redução das velocidades praticadas por veículos motorizados é realizada através da redução nominal das velocidades máximas regulamentadas, sempre acompanhada por orientação aos condutores e fiscalização (eletrônica e presencial); da implantação de medidas de moderação de tráfego e da sincronização semaforica calculada para velocidades mais baixas (de preferência, de 20 a 30 km/h, compatível com o trânsito de bicicletas).



Via dotada de elementos de moderação de tráfego (velocidade regulamentada, estreitamento de faixa)
Av. Bom Jardim, Zona Leste

Avaliação e recomendações

A prefeitura vem implantando, desde julho de 2015, dentro do Programa de Proteção à Vida (PPV), a padronização da velocidade máxima regulamentada em todas as vias arteriais do município em 50 km/h (representando uma redução nos valores nominais regulamentados até então, que variavam entre 60 km/h e 70 km/h). Além disso, em algumas regiões da cidade, foram adotados limites de 40 km/h como foco do programa Área 40, que busca melhorar a convivência entre os diversos modos de transporte e aumentar a segurança viária.



Probabilidade de morte em atropelamentos por veículos motorizados em diversas velocidades
 Fonte: Global Road Safety Partnership, 2012

Ainda que tais medidas representem um grande avanço em direção a melhores condições de segurança para ciclistas, pedestres e motoristas, servindo de complemento à provisão de infraestrutura cicloviária, cabe considerar que apenas a mudança na regulamentação e a fiscalização não garantem a redução nas velocidades praticadas (especialmente em períodos noturnos, quando o baixo volume de trânsito permite a prática de excessos).

É importante incluir elementos de moderação de tráfego, como alargamentos das calçadas nas áreas próximas a cruzamentos; a sinalização de canteiros centrais fictícios em vias dotadas de ciclofaixas (para aumentar a distância lateral entre bicicletas e veículos motorizados) e a adoção de travessias elevadas nos pontos de retorno das avenidas dotadas de ciclovia no canteiro central. Além disso, faz-se necessária a orientação aos condutores e fiscalização adequada, complementada pela realização de “blitz” fora dos horários de pico e de madrugada, em especial fora do centro expandido.

A adoção das Áreas 40, ainda que produza efeitos de aumento da visibilidade e atenção para condutores de veículos motorizados, pode ser aprimorada para representar um real aumento de segurança para pedestres e ciclistas, seguindo padrões e estudos internacionais que recomendam velocidades de até 30 km/h como mais seguras para áreas de proteção a pedestres e ciclistas.



Interseção com tratamento adequado
Av. Faria Lima, Zona Oeste

4.4.1.2. Tratamento de interseções

As interseções são locais de conflitos e devem ser projetadas de forma a dar informações suficientes para todos os usuários sobre as preferências de passagem e pontos de cruzamento de fluxos, permitindo uma boa leitura do espaço e induzindo a comportamentos seguros.

A utilização de sinalização adequada (horizontal, vertical e semaforização) regulamenta e informa aos usuários sobre essas preferências. A aplicação de elementos geométricos é uma forma de induzir o respeito às preferências (principalmente pela função de reduzir a velocidade dos veículos). Além de facilitar a compreensão sobre a prioridade de passagem, é importante que se busque sempre estabelecer a preferência do fluxo de ciclistas e pedestres, conforme estabelecido pelo Código de Trânsito Brasileiro.



Mensagens conflitantes nas placas
R. Piauí, Centro



Travessia de ciclistas indicada antecipadamente e com
boa visibilidade, através de sinalização vertical
Av. Eng. Caetano Álvares, Zona Norte

Avaliação e recomendações

Ainda que a maioria dos cruzamentos possua sinalização relativamente adequada, foram identificados muitos locais que trazem mensagens confusas com relação a qual usuário possui preferência de passagem, induzindo a conflitos que podem gerar colisões e atropelamentos.

Um dos principais problemas detectados foi a utilização de sinalização horizontal ou vertical indicando ao ciclista que dê a preferência na conversão, ao mesmo tempo em que há também placas indicando aos motoristas para que dêem a preferência a ciclistas e pedestres na conversão. Em alguns casos, placas advertindo motoristas para darem preferência na conversão estavam em interseções que sinalizavam ao ciclista para desmontar, ou com símbolos indicativos “Dê a preferência” (SIPs). Outra inconsistência encontrada em alguns locais foi o uso de sinalização horizontal com o texto “PARE”, voltado para o ciclista, junto de sinalização semafórica específica para bicicletas.

Em alguns locais onde o ciclista possui preferência de passagem (conversões e retornos, especialmente) não há visibilidade adequada das placas de sinalização dessa preferência, pois estão mal posicionadas ou cobertas por vegetação.

Em todos esses casos, recomenda-se a revisão da sinalização implantada *in loco* e adequação das informações fornecidas aos usuários (considerando também o conceito de Linearidade, onde a preferência deve ser dada, sempre que possível, ao usuário de bicicleta).

Alguns outros pontos específicos relacionados a sinalização de cruzamentos são:

SEMAFORIZAÇÃO: O MSU (Vol. 13) define alguns critérios para a locação dos focos semafóricos específicos para ciclistas. A sinalização semafórica da rede paulistana possui diversas qualidades e formas de implantação.

Posicionamento: O Manual define que os semáforos para bicicletas devem ser posicionados de forma antecipada em relação aos cruzamentos. Em ciclovias inseridas no canteiro central (Critério 3), esse tipo de implantação é adequada, visto a presença de faixas de pedestres e áreas de retenção antecipadas em muitos deles. Na maioria dos outros casos, os semáforos estão locados de forma inadequada, impedindo sua visualização - em diversas situações, inclusive, posicionados antes mesmo da linha de retenção da ciclovia.



Posicionamento inadequado de semáforo para ciclistas
R. Silva Pinto, Zona Norte



Posicionamento adequado de semáforo para ciclistas
Alça de acesso à Ponte da Casa Verde, Centro

Tipos de semáforo: o MSU traz como característica dos semáforos específicos para ciclistas a disposição de três focos circulares (verde, amarelo e vermelho), nos mesmos moldes de semáforos para automóveis. Ao contrário do que é trazido pelo manual, foram identificados alguns grupos semafóricos similares aos de pedestres, com apenas dois focos (verde e vermelho) que, em alguns casos, não possuíam sequer uma fase piscante de transição entre os direitos de passagem.



Semáforo de pedestres adaptado ao uso para ciclistas
Av. Eliseu de Almeida, Zona Oeste

Tipos de iluminação: os principais tipos de iluminação utilizadas são as lâmpadas LED, posicionadas já no formato do desenho de uma bicicleta nos focos verde e vermelho, e os focos convencionais (com uma máscara por sobre a lâmpada). Enquanto as primeiras (LEDs) possuem maior iluminância e melhor visibilidade; o segundo tipo praticamente não possui visibilidade em dias muito claros e a distâncias maiores.

Para os casos anteriores, sugere-se a revisão dos conceitos e critérios de locação da sinalização semafórica, a relocação dos grupos em cruzamentos problemáticos e a substituição dos semáforos inadequados por grupos de três focos, dotados de iluminação LED.



Semáforo com iluminação LED
R. Primeiro de Janeiro, Zona Sul



Semáforo com iluminação convencional
R. Prates, Centro

SINALIZAÇÃO VERTICAL

Placas R-24a; A-30a e A-26a ou A-26b

O MSU Vol. 13 prevê a utilização do conjunto de placas A-30a (trânsito de ciclistas) e Sentido Único (A-26a) ou Sentido duplo (A-26b) com a função de “advertir ao condutor de veículo automotor e aos ciclistas que a via transversal existe espaço cicloviário unidirecional ou bidirecional”. Os critérios de locação dessa sinalização traz que “devem ser colocados na esquina anterior à direita da via transversal, conforme sentido de circulação, no máximo a 30m da esquina”.

Recomenda-se, porém, o reposicionamento dos conjuntos de placas A-30a e A-26 (a ou b) junto às placas R-24a de regulamentação do sentido de circulação da via, em função da melhor visibilidade (os condutores já estão acostumados a visualizar esse tipo de informação ao se depararem com o cruzamento de vias unidirecionais).



Placas A-30a e A-26a antecipadas em relação ao cruzamento e placa R-24a postecipada
Av. Piassanguaba x R. Guatás, Zona Sul

4.4.1.3. Tratamento de interrupções

a) Pontos de parada de ônibus

A interação com veículos muito grandes e pesados, principalmente para os novos usuários de bicicleta, pode resultar em grande sensação de insegurança. Considerando a necessidade de capilaridade que ambos os sistemas possuem (de ônibus e de circulação de bicicletas) é muitas vezes inevitável a implantação de infraestrutura ciclovitária e pontos de parada de ônibus, no mesmo lado da via. Esse conflito, porém, deve ser tratado com bastante cuidado, preocupando-se, principalmente, em favorecer ao máximo a segurança do ciclista.

Avaliação e recomendações

O MSU Vol. 13 propõe, como solução ideal, a passagem de infraestrutura ciclovitária por trás das paradas de ônibus, o que praticamente não foi observado na rede implantada. Esta solução é mais complexa que a implantação de uma ciclofaixa e ainda tem como agravante a insuficiência de largura na grande maioria das calçadas. Um dos locais onde foi utilizada essa solução é no Jd. Helena, onde houve também o alargamento das calçadas para implantação de ciclofaixa.



Solução considerada ideal para tratamento de pontos de ônibus
Av. Dr. José Artur Nova, Zona Leste

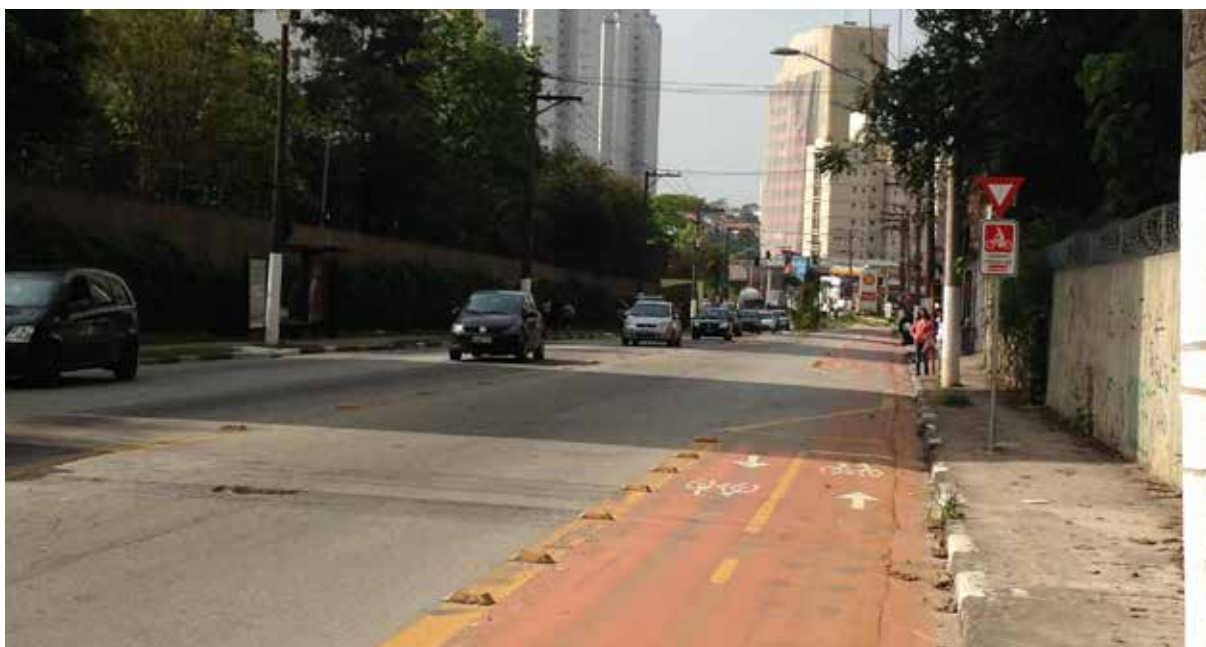


Solução alternativa para tratamento de pontos de ônibus
R. Dr. Luiz Migliano, Zona Oeste

Nos demais pontos da rede, o que se verificou foi a implantação de uma solução alternativa, com interrupção da ciclofaixa e compartilhamento entre ônibus e bicicletas nos pontos de parada.

As soluções adotadas parecem adequadas, porém, deve-se observar com atenção alguns pontos:

- Relação entre os fluxos de bicicletas e a frequência de ônibus nessas vias: com a expansão da rede e o consequente aumento na utilização da bicicleta, os conflitos tendem a aumentar;
- Boa convivência entre motoristas de ônibus e ciclistas: os profissionais responsáveis pela condução dos veículos de transporte coletivo devem passar por treinamentos sistemáticos que valorizem a boa convivência com todos os outros modos, conforme a sugestão prevista no item 3.3.5 deste relatório;
- As placas ED-73 e ED-74 utilizadas nessas situações são muito pequenas e, algumas vezes, foram mal posicionadas, o que impede uma leitura rápida de suas informações e deixam confuso a quem se refere a mensagem.



Placas indicativas/de advertência para condutores de ônibus em tamanho inadequado
R. Dr. Luiz Migliano, Zona Oeste

b) Escolas

Muitas escolas (em geral, que não fazem parte da rede pública de educação) possuem áreas para embarque e desembarque de escolares em frente a seus acessos. A interação entre esse movimento de crianças e adolescentes e a circulação de bicicletas deve ser bem equacionada, visando diminuir a possibilidade de conflito.

Avaliação e recomendações

Nos locais onde o lado da via onde foi implantada a infraestrutura ciclovária coincide com as áreas de embarque e desembarque tem-se utilizado de interrupção na ciclofaixa, acompanhada de sinalização de solo e sinalização vertical educativa. O principal problema relacionado a esse tipo de interrupção se dá pelo fato do ciclista ser obrigado a sair da infraestrutura exclusiva e circular junto com os automóveis. Considerando que as ciclofaixas e ciclovias são bidirecionais, o compartilhamento com os motorizados acontece também no contrafluxo, em uma situação de risco elevado.

Uma solução diferente, mais adequada e não prevista no MSU (Vol. 13) foi adotada em frente à escola Madre Cabrini, com o estreitamento da ciclofaixa e posicionamento das vagas de automóveis como área de segregação (*buffer*) entre a infraestrutura ciclovária e as faixas de rolamento.



Área de embarque e desembarque de escolares
R. Coriolano, Zona Oeste



Área de embarque e desembarque de escolares
Av. Mal. Juarez Távora, Zona Oeste

O MSU Vol. 13 prevê a interrupção da ciclovía ou ciclofaixa apenas quando esgotadas quaisquer outras soluções. Ainda que não seja do escopo de um manual de sinalização, uma solução para estas interações passa pelo desestímulo ao uso de automóveis para o transporte de escolares, junto ao estímulo pela utilização de bicicleta, da caminhada e do uso do transporte público coletivo.

4.4.1.4. Separação dos tipos de veículos

No caso da impossibilidade de compartilhamento viário em função de grandes diferenças nas velocidades praticadas (como é o caso de trechos em aclive, onde a velocidade das bicicletas tende a diminuir bastante); de altos carregamentos nos fluxos de veículos motorizados (em geral, nas vias arteriais); do trânsito de veículos pesados e de grande porte (ônibus e caminhões) e em vias dotadas de corredores ou faixas exclusivas de ônibus, é desejável que o trânsito de bicicletas seja separado do trânsito de veículos motorizados. É importante que essa separação seja realizada de forma adequada, com tipologias compatíveis com cada tipo de conflito (e também hierarquizadas de acordo com o previsto no item “4.4.3. Coerência”, a partir da página 43).



Trânsito de bicicletas separado do trânsito de veículos motorizados através de ciclovia no canteiro central
Av. Paulista, Zona Oeste

Avaliação e recomendações

Algumas das principais vias arteriais da cidade, com grandes volumes de tráfego de veículos pesados possuem infraestrutura cicloviária sem um nível de segregação adequado, especialmente se for considerada a largura das infraestruturas cicloviárias em questão.

Em outros locais, características como o trânsito bastante intenso de caminhões e ônibus (ex: Av. Eng. Caetano Álvares) e o trânsito relativamente carregado e constante (ex: Av. Jabaquara, no trecho entre o Metrô Praça da Árvore e a Av. Indianópolis) aumentam a sensação de insegurança e o desconforto dos ciclistas.

Da mesma forma, ciclofaixas implantadas no meio da pista, mas sem segregação física (ex: Av. Min. Petrônio Portella e Av. Bento Guelfi), apesar da largura adequada, são constantemente invadidas por veículos realizando conversões.



Ciclofaixa bidirecional com segregação insuficiente
Av. Min. Petrônio Portella, Zona Norte



Ciclofaixa unidirecional com segregação insuficiente
Av. Dr. Assis Ribeiro, Zona Leste

É necessário estabelecer melhores condições de separação dos veículos, seja com a elevação para o nível do canteiro central ou calçada, ou com a implantação de sinalização de canteiros centrais fictícios (*buffers*) e elementos físicos (balizadores ou outros) entre a ciclofaixa e a faixa adjacente (aumentando a distância lateral entre veículos motorizados e bicicletas).

A melhoria dos níveis de separação de veículos pode acontecer prioritariamente nas ciclofaixas já consolidadas pelo uso, prevendo o incremento da demanda.



Ciclovias segregadas com **buffer** (canteiro central fictício) e estacionamento de veículos perpendicular
R. Rio Bonito, Centro



Ciclovias segregadas com **buffer** (canteiro central fictício) e estacionamento de veículos em paralelo
R. Maestro Gabriel Migliori, Zona Norte

4.4.2. Linearidade

Em uma boa rede cicloviária, são contemplados desenhos sem desvios e livres de obstáculos. É essencial evitar curvas fechadas para desviar de obstáculos (árvores, postes, tampas de bueiros, caixas de inspeção, bocas de lobo etc.), uma vez que o custo de rodeá-los se reflete em uma diminuição na fluidez do trânsito de bicicletas. Além disso, a flexibilidade natural da bicicleta requer uma infraestrutura também flexível, de forma que seja interessante incluir nos projetos a facilidade de tomar atalhos (por dentro de parques, cruzando praças e canteiros, passando por locais onde não seja permitida a passagem de veículos motorizados, por exemplo, desde que sejam locais com circulação de pessoas ou condições de segurança pública adequadas).



Falta de linearidade no percurso
Av. Eng. Caetano Álvares, Zona Norte

4.4.2.1. Continuidade dos percursos

A implantação da rede cicloviária deve buscar a máxima continuidade dos percursos do ciclista, através da redução no número de interseções onde os ciclistas não tem preferência de passagem; redução do número de desvios e mudanças de lado de circulação das infraestruturas cicloviárias em relação à pista de rolamento; redução da frequência de paradas obrigatórias e adequada sinalização das conexões entre trechos de ciclovias e ciclofaixas.



Interseção sem preferência de passagem para ciclistas
R. Artur de Azevedo, Zona Oeste



Troca de lado da ciclofaixa em relação à pista
R. da Várzea, Centro

Avaliação e Recomendações

Em algumas vias, para tentar conciliar a preservação das conversões e retornos de veículos à esquerda e, ao mesmo tempo, dar segurança ao ciclista, optou-se pela utilização de traçados pouco lineares para a bicicleta (ex.: Av. Eng. Caetano Álvares e R. Pedroso de Moraes), de forma que o ciclista é obrigado a desviar seu percurso frequentemente, em alguns casos, em intervalos menores do que 200 metros.

Em outros casos (ex: R. Artur de Azevedo), o ciclista não possui preferência de passagem em diversos cruzamentos sequenciais: a sinalização indica que o mesmo deve desmontar da bicicleta e empurrá-la pela faixa de pedestres. Para seguir esta recomendação, o trajeto é interrompido frequentemente (no exemplo citado, a via ainda possui inclinação suficiente para tornar essa conduta extremamente desconfortável, tanto na subida como na descida).

Entende-se que a falta de preferência do ciclista em alguns cruzamentos, de forma pontual, seja aceitável, porém, é preciso que tal recurso não seja utilizado como padrão, já que vai contra a lógica do deslocamento por bicicleta, mais lenta, mas ao mesmo tempo mais fluida.

Algumas vias dotadas de ciclofaixa bidirecional possuem, em determinados pontos, a

troca de lado da ciclovía em relação à pista, sinalizadas de forma perpendicular (em relação à pista). Por um lado, esse desenho diminui a distância da travessia mas, por outro, prejudica não apenas a fluidez do trajeto, mas também a segurança do ciclista, que é obrigado a parar completamente a bicicleta e olhar para trás para enxergar a aproximação de outros veículos. Para aumentar a linearidade da rede implantada, recomenda-se:

- Desativação dos locais de retorno e conversões de veículos motorizados à esquerda sempre que possível;
- Utilização de travessias elevadas (“lombofaixas”) nos pontos de retorno das vias dotadas de ciclovía no canteiro central. Além de garantir conforto e continuidade ao trajeto de ciclistas, também ajudam a deixar bastante clara sua prioridade em relação aos veículos motorizados, funcionando como medida moderadora de tráfego ao diminuir a velocidade dos carros que realizam o retorno;
- Caso a mudança de lado da ciclovía em relação à pista seja inevitável, que seja realizada em locais com bastante visibilidade, sempre acompanhada de dispositivos de moderação de tráfego motorizado, e criados locais seguros de parada, possibilitando ao ciclista ter visão completa da travessia.

4.4.3. Coerência

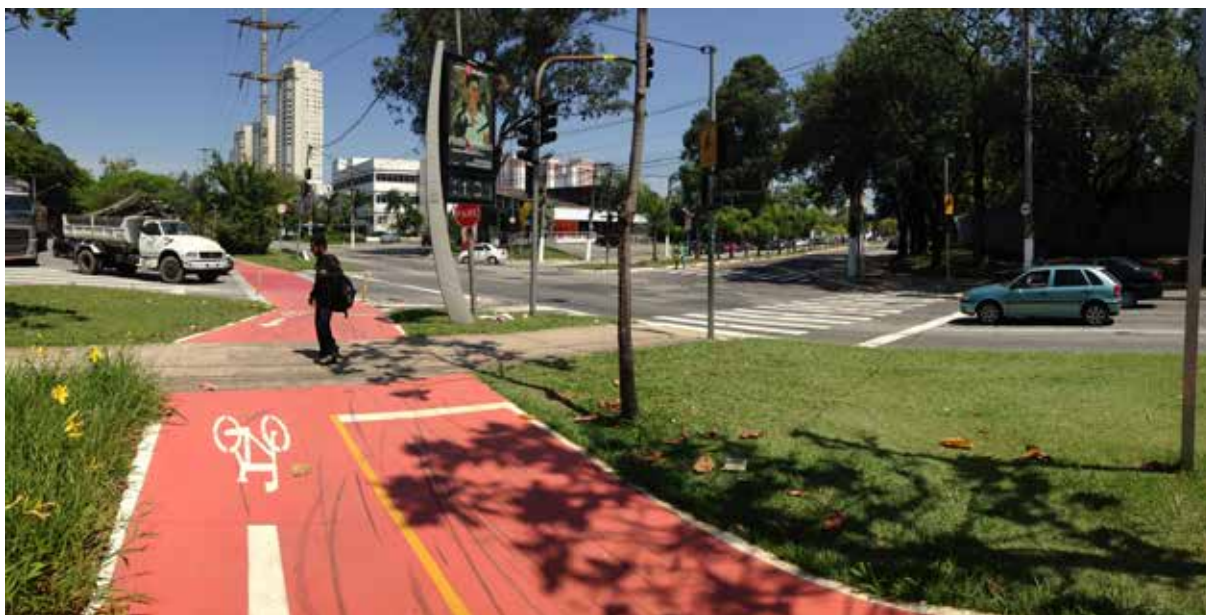
O traçado da rede deve abranger o máximo possível da área urbana, de forma integrada e conectando origens e destinos, com configuração uniforme e facilmente identificável. Isso se obtém através de uma consistência de linguagem nos elementos da infraestrutura (cores, placas, sentidos de circulação), continuidade das características físicas (larguras constantes, piso uniforme) e sinalizações adequadas (mensagens e linguagem claras e simples, tamanho das placas que permita boa visibilidade, fontes legíveis) e padronizadas (utilização da mesma sinalização em toda a cidade).



Rede contínua e bem conectada em Bogotá, Colômbia
(Fonte: Google Maps, 2015)

4.4.3.1. Desenho de uma rede completa

A resolução da malha em uma rede completa deve abranger toda a área urbana e permitir o acesso de qualquer pessoa a até 500 ou 1.000 metros de distância (“Manual Ciclocidades, Tomo III”, p. 52). É essencial que a rede não possua interrupções que deixem o ciclista desamparado em locais inseguros, em especial em barreiras urbanas (pontes, túneis, viadutos, passarelas etc.).



Descontinuidade entre trechos da rede cicloviária
Av. Escola Politécnica x Av. Torres de Oliveira, Zona Oeste

Avaliação e recomendações

O desenho da malha cicloviária final proposta pela CET não foi divulgado (ver item “3.1. Histórico: Legislação e Organização Institucional”, a partir da página 7) e, por se tratar de um sistema em implantação, não é possível avaliar se o desenho da malha (implantada + proposta) atende ao princípio. Ainda assim, alguns trechos já implantados estão localizados em vias com caráter estruturador para a mobilidade por bicicletas (Ex: Av. Paulista; R. Vergueiro; Av. Eng. Caetano Álvares, Av. Assis Ribeiro, entre outras). Para o resto da rede (trechos propostos e em fase de projeto), recomenda-se considerar os eixos viários estruturais dotados de declividade mais favorável e a conexão da malha por vias coletoras e, eventualmente, por ciclorrotas em vias locais.



Irregularidades no trajeto
Av. Escola Politécnica, Zona Oeste

4.4.3.2. Hierarquização viária facilmente reconhecível

A hierarquização das estruturas cicloviárias deve possuir relação direta com a hierarquização viária existente e, idealmente, a tipologia cicloviária deve ser constante ao longo de uma mesma via, de modo que qualquer pessoa saiba facilmente onde procurar por uma infraestrutura cicloviária em regiões desconhecidas. Ou seja, todas vias do mesmo tipo devem possuir uma mesma tipologia cicloviária (ex: vias arteriais dotadas de ciclovias em canteiro central, vias coletoras com ciclofaixa bidirecional em um dos bordos da pista; e vias locais com trânsito compartilhado ou ciclorrotas).

Avaliação e recomendações

Ainda que haja uma certa regularidade geral nas tipologias implantadas, a rede cicloviária de São Paulo possui, em alguns casos, tipologias que talvez sejam inadequadas ou incoerentes com o tipo de via onde estão implantadas. É o caso, por exemplo, da Av. Escola Politécnica, na Zona Oeste que, como quase todas as vias estruturais, é dotada em um trecho de ciclovias no canteiro central e, após o cruzamento com a Av. Corifeu de A. Marques, passa a ter uma infraestrutura bastante descontínua, ora como ciclofaixa na calçada, ora como ciclofaixa na pista. No extremo oposto, tem-se vias de tráfego completamente local que, em função do baixo fluxo de automóveis, poderiam contar com circulação compartilhada ou ciclorrotas.

4.4.3.3. Linguagem uniforme

A consistência de linguagem (cores, sinalização, sentidos de circulação) e a continuidade em relação às características físicas (larguras constantes, segregadores padronizados) são essenciais para que o sistema seja lido e compreendido por qualquer usuário, mesmo os que ainda não possuem o hábito de utilizar a bicicleta ou que não são moradores da cidade.



Estrangulamento e desvio feitos de forma inadequada
Av. Eng. Caetano Álvares, Zona Oeste

Avaliação e recomendações

De forma geral, as larguras das infraestruturas cicloviárias percorridas são relativamente constantes, exceto em alguns pontos específicos de vias com ciclovias no canteiro central, onde há diversos estrangulamentos para desvio de obstáculos (árvores e postes).

A sinalização utilizada em toda a cidade é uniforme, considerando-se os pictogramas de sinalização horizontal, os tamanhos e as mensagens das placas utilizadas. Ainda assim, as tonalidades das pinturas de diversas ciclovias diferem bastante umas das outras, seja pela utilização de pigmentos diferentes ou pelo desgaste.

Algumas ciclofaixas possuem o sentido de circulação invertido (“mão inglesa”) e não foi identificada nenhuma razão específica.



Trecho com sinalização indicando “mão inglesa” na ciclofaixa
R. Guaianases, Centro

4.4.3.4. Vinculação com as linhas de desejo

Uma boa meta é que ao menos 70% das viagens de bicicleta possam ser feitas dentro da rede cicloviária, que deve estar implantada em vias que beneficiem o uso de bicicletas. Desta forma, a rede deve conectar pontos de utilidade (centralidades de bairro, terminais de transporte coletivo, centros de compras, equipamentos culturais, de educação e outros), possuir topografia favorável, travessias de barreiras urbanas (pontes, viadutos, passarelas etc.), conversões à esquerda, caminhos diagonais em relação à pista, passagens de pedestres etc.

Avaliação e recomendações

É importante reconhecer a dificuldade de se implantar infraestrutura cicloviária em determinadas avenidas e ruas. Além da resistência de diferentes atores que influenciam nas definições de uso do território (moradores, comerciantes, associações de bairro), algumas variáveis locais com o uso do solo, disponibilidade de espaço na via, fluxo de veículos e outras, fazem com que este processo não seja simples. Além de construir um processo que consiga vencer as resistências, é essencial apontar a necessidade de se reconsiderar alguns trechos em vias que estão desvinculadas às linhas de desejo dos ciclistas.



Falta de vinculação com linha de desejo diagonal
Av. Eng. Caetano Álvares, Zona Norte

Vias com topografia muito desfavorável (com declividades maiores do que 5%) não fazem parte das linhas de desejo, sendo utilizadas apenas por usuários em início ou final de viagens (e por isso, em trechos bastante curtos, de até 200 m). Alguns exemplos de vias com essa característica encontradas na rede cicloviária de São Paulo: R. João Ramalho e R. Milton de Souza Quintino, (ambas na Zona Oeste), com trechos de até 18% de inclinação.



Via com topografia desfavorável
R. Milton de Souza Quintino, Zona Oeste



Via com topografia desfavorável
R. João Ramalho, Zona Oeste

4.4.4. Conforto

Alguns itens que tornam o deslocamento de bicicleta mais confortável, passam pela implantação de infraestruturas com características adequadas de circulação e que sejam também agradáveis. Dessa forma, além de contar com boas condições físicas de implantação e manutenção, se torna também desejável que as vias possuam sombreamento, a fim de compensar o calor gerado pela atividade física do transporte por bicicleta.

4.4.4.1. Características físicas adequadas

Para as infraestruturas cicloviárias, é imprescindível que as características físicas sejam as melhores possíveis, não somente em sua implantação, mas que possuam manutenção adequada. A pavimentação deve ser uniforme e com o mínimo de trepidação possível; as ciclovias e ciclofaixas devem possuir largura suficiente, que permitam tanto a circulação como a ultrapassagem entre ciclistas (em especial nas subidas e em vias arteriais) e é necessário que as infraestruturas prevejam que o usuário não precise desmontar da bicicleta com frequência (contando com guias rebaixadas, rampas de acesso com declividade adequada etc.). Além de garantir conforto ao ciclista, essas medidas trazem também mais segurança e conforto a todos os outros veículos usuários das ciclovias (skates, patins, patinetes, triciclos, quadriciclos, cadeiras de rodas, bicicletas elétricas etc.).



Ciclovía com boas características de conforto
R. Mario de Andrade, Centro

Avaliação e recomendações

PAVIMENTAÇÃO: A qualidade da pavimentação das infraestruturas ciclovárias situadas na pista de rolamento está diretamente vinculada à qualidade da pista em si; dessa forma, vias que possuem buracos, elevações e outros problemas, também apresentam ciclovias e ciclofaixas com problemas. É importante destacar que o risco representado por um buraco ou problema na pavimentação é maior para bicicletas do que para veículos motorizados

As principais irregularidades encontradas nas infraestruturas ciclovárias percorridas existem em função de raízes de árvores, que causam elevações no pavimento, do trânsito de veículos pesados, buracos abertos pelas concessionárias e rampas de acesso de veículos construídas de forma irregular e indevidamente invadindo o espaço da ciclovía.

Um ponto positivo, e que demonstra a preocupação com este item, é a substituição das grelhas de drenagem subterrânea, que antes possuíam as aberturas no sentido de circulação, por grelhas com aberturas perpendiculares.

Já com relação às ciclovias elevadas, construídas sobre canteiros centrais, com exceção da Av. Braz Leme, todas estão com qualidade adequada e uniforme de pavimentação, melhores do que as ciclofaixas instaladas na própria pista de rolamento.



Grelhas inadequadas, com aberturas longitudinais,
no mesmo sentido da circulação
R. Cel. Mario de Azevedo, Zona Norte



Grelhas adequadas, com aberturas perpendiculares
ao sentido de circulação
R. da Consolação, Centro

LARGURA: Em geral, a largura das ciclovias e ciclofaixas bidirecionais é adequada para o fluxo atual de ciclistas, pois ainda não existe o uso intenso nos dois sentidos de circulação. No entanto, se considerarmos que este volume irá crescer com a consolidação da rede e da cultura da bicicleta em São Paulo, será necessário rever os parâmetros de projeto para garantir a segurança e o conforto dos ciclistas.

A utilização da sarjeta como largura útil das ciclovias também precisa ser revista, pois estas não fazem parte do sistema de circulação, mas do sistema de drenagem urbana. Além de buracos e irregularidades, em dias chuvosos ou em situações de vazamento de água, as sarjetas deixam de ser utilizáveis e perde-se esta área exatamente em momentos onde maior segurança é necessária. Algumas ciclovias unidirecionais vistoriadas possuem larguras que, associadas à utilização das sarjetas como área útil e à falta de segregação adequada, as tornam praticamente inutilizáveis (ex: R. João Moura e R. Ásia, na Zona Oeste)



Sarjeta com buracos e água em área útil da ciclofaixa
Rua da Várzea, Zona Norte



Ciclofaixa bidirecional com largura inadequada
R. Jaguaré, Zona Oeste



Ciclofaixa unidirecional tomada por irregularidade da sarjeta
R. Ásia, Zona Oeste



Rampa de acesso à garagem na ciclofaixa
R. Octacílio Tomanik, Zona Oeste

GUIAS REBAIXADAS, RAMPAS DE ACESSO E TRAVESSIA: Apesar desse ponto ter sido um problema durante o início do processo de implantação da rede, praticamente todas as ciclovias elevadas (no canteiro central ou nas calçadas) já estão adequadas, dispondo de rampas de acesso e travessia com declividade adequada. Existem poucas exceções, como nas ciclovias da Av. Paulista e do Minhocão, onde algumas rampas com inclinações pouco confortáveis são suficientes para causar “trancos” nas bicicletas que por ali circulam.

Para aumentar a segurança, é importante considerar a implantação de travessias elevadas (“lombofaixas”), conforme as recomendações dispostas no item “4.4.2 - Linearidade”



Rampas de acesso em ciclovia
R. Av. Pacaembu, Zona Oeste

4.4.4.2. Wayfinding

Um sistema de wayfinding consiste na sinalização de destinos (centros de bairro, pólos geradores de viagens, bairros, estações e terminais de transporte público etc.); indicação dos locais onde há estrutura ciclovária; orientação dos melhores caminhos para o ciclista e distância ou tempo de percurso até pontos de interesse ou outras estruturas de conexão.

Este tipo de infraestrutura é um elemento importante das redes ciclovárias e também da mobilidade urbana, visto que dá possibilidades de leitura do espaço urbano para o usuário e o orienta seu deslocamento através dos melhores caminhos.



Sinalização de orientação com indicação de destinos e distâncias na escala do ciclista
Portland, EUA

Avaliação e recomendações

Em São Paulo, esse elemento ainda não foi incorporado à infraestrutura (apenas em alguns trechos específicos foi encontrada sinalização de advertência indicando início ou término da ciclovie com algum antecedência e, ainda assim, sem nenhum tipo de recomendação ao ciclista de por onde seguir ou como se posicionar).



Falta de continuidade e de sinalização do percurso
R. Araguaia, Zona Leste



Sinalização de advertência operando como sinalização indicativa
R. Ararituaba, Zona Norte

4.4.5. Atratividade

As infraestruturas ciclovárias devem se integrar adequadamente ao entorno e situadas em locais atrativos. O desenho viário, o uso de mobiliário urbano adequado e as áreas arborizadas reforçam a ideia de circular por locais agradáveis. Um itinerário atrativo se refere, para além dos aspectos da boa imagem urbana, por um caminho que passe por locais relevantes, tais como estações de metrô e trem, terminais de ônibus, polos geradores de viagens, praças, centros culturais e outros equipamentos, conectando centralidades e outros trechos de infraestrutura ciclovária. Também é importante que as ciclovias e ciclofaixas ofereçam condições mínimas de segurança pública, não criando situações de risco desnecessárias em trechos confinados, sem visibilidade externa ou com iluminação deficiente.



Via atraente, com arborização agradável
Av. Bologna, Zona Oeste

4.4.5.1. Alta densidade de destinos

É essencial que os centros de bairros e pólos geradores/atratores de viagens estejam diretamente ligados aos itinerários de ciclistas. Além de conectar locais de grande utilização, uma rede bem inserida justifica investimentos maiores, em função da alta demanda de usuários.

Avaliação e recomendações

Uma vez que a rede ainda não está minimamente estabelecida, é difícil avaliar a conectividade entre os trechos. A avaliação do entorno imediato das vias onde está implantada demonstrou, ao mesmo tempo que há muitos trechos essenciais à conectividade, mas também alguns que falham em conectar locais de interesse e outras vias de relevância. Esses trechos (R. Malvina, Zona Oeste; R. Valson Lopes, Zona Oeste; Pça. Santa Luisa de Marillac, Zona Norte) passam por vias locais ou coletoras com baixa densidade de usos (tanto residenciais quanto comerciais), além de não conectarem-se com nenhum outro trecho da malha ou com pontos de interesse nas suas pontas.

4.4.5.2. Segurança pública

As vias da rede, em especial as rotas principais, devem cumprir os requisitos mínimos em termos de segurança pública (fácil acesso, iluminação adequada, “olhos para a rua” etc.). Os trechos de infraestrutura ciclovitária são favorecidos ao passar por vias e áreas de uso misto e dotadas de fachadas ativas, não somente pelo potencial de atração de usuários, mas também pelo controle social realizado pelas comunidades.



Via com condições precárias de segurança (falta iluminação, uso do solo pobre, muros dos dois lados)
R. Valsón Lopes, Zona Oeste

Avaliação e recomendações

Boa parte das pontes que possuem algum tipo de infraestrutura ciclovitária as tem isoladas no canteiro central, segregadas da pista por piso elevado e grades. Muitos desses locais não possuem iluminação própria e, por se tratarem de corredores completamente isolados, passam uma sensação muito grande de insegurança. O mesmo ocorre, por exemplo, com a ciclovía da Marginal Pinheiros, totalmente isolada do tecido urbano pela linha do trem, grades e as vias marginais, e em alguns trechos da Av. do Estado, em baixo do monotrilho linha prata, completamente isoladas por blocos de concreto.



Ciclovía em local isolado
Ponte dos Remédios, Zona Norte



Ciclovía em local isolado e sem iluminação adequada
Ponte Cruzeiro do Sul, Zona Norte

Outras vias que possuem problemas relacionados à sinalização são as que possuem ciclovía em canteiro dotado de vegetação de grande porte, que prejudica bastante a iluminação das pistas cicláveis, onde não há postes próprios em altura compatível com a arborização densa.

5. Considerações finais

O processo histórico que resultou nas ações recentes em favor da mobilidade por bicicletas em São Paulo é bastante consistente e articula, ao longo de quase três décadas, diversos componentes fundamentais para a consolidação de uma política efetiva. A integração de elementos de legislação, planejamento, organização institucional, desenvolvimento e aplicação de conhecimento técnico, cultura e participação social, entre outros, é bastante rico e coerente. Ainda que a escala de tempo deste processo tenha sido bastante longa em relação às necessidades e possibilidades de inclusão da bicicleta, este arcabouço está começando a ser experimentado em um momento bastante favorável à consolidação e ampliação destas políticas.

A implantação de 400 novos quilômetros de ciclovias e ciclofaixas previstas até 2016 tem sido fundamental para “materializar” o espaço que a bicicleta construiu ao longo das últimas décadas nas esferas técnicas, políticas e no imaginário da população. A ideia de uma “rede ciclovária mínima” ainda parece distante para uma cidade com cerca de 17 mil quilômetros de vias asfaltadas, mas a partir dos traçados iniciais começa a ser possível vislumbrar as conexões necessárias para as próximas etapas, readequar tipologias e formas de implantação, além de permitir o aumento do uso de bicicletas em algumas regiões da cidade.

A escala e a velocidade do processo de implantação das novas ciclovias e ciclofaixas entre 2014 e 2015 foram importantes para a constituição de traçados mínimos e permitiram o desenvolvimento de um conhecimento fundamental para a cidade de São Paulo, tanto em termos técnicos quanto das variáveis culturais, econômicas, políticas e de arranjos institucionais para lidar com o tema. O planejamento ciclovário deve se inspirar em exemplos consagrados em outras cidades e países, mas o olhar detalhado sobre as realidades e condições locais é um elemento fundamental.

É importante, no entanto, buscar o aperfeiçoamento das ações e da própria rede ciclovária. Se a redistribuição do espaço viário para contemplar a bicicleta foi fundamental neste primeiro momento, é preciso que a continuidade das ações busque também melhorar as características de qualidade da infraestrutura. A rede de ciclovias e ciclofaixas deve oferecer melhores condições de segurança, conforto, atratividade, linearidade e coerência para atrair ciclistas iniciantes, de todas as idades e com diferentes graus de aptidão para lidar com situações inesperadas.

Algumas falhas pontuais da rede se devem à escala das intervenções propostas para um curto período de tempo e podem ser facilmente corrigidas, outras têm como restrição o orçamento para obras mais complexas e outras esbarram em resistências de setores da sociedade com relação à redistribuição do espaço viário. Ainda assim, a história *in loco* da rede ciclovária trouxe uma percepção positiva a respeito do que foi implantado, especialmente se considerarmos as condições gerais, ainda precárias, de toda a infraestrutura urbana de São Paulo.

O desafio de São Paulo para reverter as consequências de opções históricas de desenvolvimento não é simples, mas o estabelecimento de uma política de mobilidade efetiva para a bicicleta tem chamado atenção mundial e provocado efeitos concretos na realidade local. O aperfeiçoamento do que foi implementado até agora e a continuidade dos investimentos e ações pode resultar em melhorias significativas para a vida dos cidadãos e para a cidade.

6. Bibliografia e Referências

AASHTO, American Association of State Highway and Transportation Officials. “Guide for the development of bicycle facilities” (1999)

CET, Companhia de Engenharia de Tráfego. MSU Vol. 13 “Manual de Sinalização Urbana: Espaço Cicloviário - Critérios de Projeto” (2014)

CET, Companhia de Engenharia de Tráfego. “Relatório Anual de Acidentes de Trânsito Fatais” (2014)

CROW, Ede. “Record 27: Manual de Diseño para el Tráfico de Bicicletas” (2007/2011)

ITDP Brasil. “Relatório de Recomendações para a Infraestrutura Cicloviária de Belo Horizonte” (2013)

ITDP México. “Ciclociudades - Manual Integral de Movilidad Ciclista para Ciudades Mexicanas” (2011)

NACTO, National Association of City Transportation Officials. “Urban Bikeway Design Guide” (2011)

Prefeitura Municipal de São Paulo. Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente - SVMA. “Grupo de Trabalho - Projeto Ciclista. Portaria Municipal 394/93. Relatório Final”. (1994)

