

Contribuição para análise da ciclovía da av. Paulista

Luis Fernando Di Piero

Engenheiro civil, mestre em Engenharia Urbana, MSc em Engenharia de Transportes e MBA em Gestão Ambiental.

E-mail: curio@uol.com.br

Este documento técnico foi elaborado para contribuir no processo de análise da proposta de ciclovía na avenida Paulista apresentada pela Prefeitura de São Paulo – PMSP e já em processo de implantação.

Primeiramente são analisados os aspectos considerados **polêmicos** referentes à implantação de ciclovias. A análise de cada aspecto polêmico permite determinar uma **premissa de planejamento cicloviário** que por sua vez serve de referência para definir as **estratégias de planejamento cicloviário** para a cidade de São Paulo.

Com base nessas estratégias é apresentada a análise da ciclovía da av. Paulista que deverá ser composta pelo corredor cicloviário do espigão, compreendendo as avenidas Paulista, Bernardino de Campos, Domingos de Moraes e Jabaquara, e pelas ciclovias alimentadoras localizadas nas vias transversais e/ou complementares ao eixo do corredor cicloviário. São utilizados critérios preponderantemente qualitativos com ênfase nos aspectos de segurança.

Cabe destacar que as estratégias ora definidas a partir das análises de polêmicas e formulações de premissas de planejamento resultaram compatíveis com aquelas que foram propostas em 1984 pela Secretaria Municipal de Planejamento da PMSP quando o secretário era o arq. Jorge Wilhein. Tais estratégias foram apresentadas no documento “Programa de utilização da bicicleta para transporte complementar” (Demplan/Purb – Padrões de Urbanização, Sempla, PMSP, 1984). O referido documento apresenta um estudo piloto para a administração regional de São Miguel. Destacam-se os seguintes aspectos estratégicos apresentados nesse programa da Sempla:

- O documento sugere o uso da bicicleta como elo alimentador do sistema integrado de transporte e como meio de transporte alternativo.



- O programa destaca a necessidade de modificação da legislação vigente especialmente de adequação ao Código Nacional de Trânsito.
- O programa destaca o consenso com respeito ao envolvimento das comunidades atingidas no desenvolvimento de qualquer plano cicloviário.
- O programa propõe que os pontos de transporte, especialmente os terminais de metrô, trem e ônibus poderiam ser supridos de dispositivos de forma a incentivar a utilização da bicicleta para transporte complementar criando alternativas de locomoção para população de baixa renda.

A análise ora apresentada conclui que a proposta da ciclovía da av. Paulista não atende às principais estratégias de planejamento e recomenda-se a avaliação da conveniência de sua implantação nos moldes em que foi proposta pela Prefeitura de São Paulo. Por simplicidade, é adotado o termo ciclovía de maneira abrangente sem distinguí-lo de ciclofaixa e/ou ciclorrotas. Da mesma forma, adota-se o termo planejamento cicloviário de forma genérica.

POLÊMICAS E PREMISSAS

Para contribuir na definição das **estratégias**, item fundamental do planejamento, foram selecionados **temas polêmicos** sobre as ciclovias. Esses temas ora selecionados cobrem parte relevante dos condicionantes do planejamento cicloviário sem esgotá-los. Esses temas são os seguintes:

- **Polêmica nº 1 – A bicicleta e os modos de transporte:**
É apresentada uma abordagem sobre a questão da hierarquia modal entre os modos motorizados e a bicicleta destacando as diferenças quanto à abrangência espacial, temporal e de demanda. Conclui que a bicicleta, em uma cidade com as dimensões de São Paulo, configura um saudável meio de transporte e não um modo de transporte.
- **Polêmica nº 2 – A bicicleta versus o automóvel:**
Apresenta uma análise sobre o potencial, em São Paulo, da substituição do automóvel pela bicicleta assim como o potencial de alteração nos padrões de tráfego veicular na rede viária. Conclui que adotar a estratégia de *dar prioridade a empreendimentos em ciclovias visando induzir à transferência do modo individual automóvel para o meio bicicleta* configura um equívoco.
- **Polêmica nº 3 – A convivência da bicicleta com o tráfego motorizado:**
Dois aspectos são destacados: (i) as implicações decorrentes da redução do espaço viário ao tráfego de veículos motorizados para proporcionar espaço viário à bicicleta; e (ii) os riscos de acidentes decorrentes do compartilhamento do espaço viário por bicicletas e

veículos motorizados. A análise determina: (i) um critério para a seleção de vias com viabilidade ambiental para a implantação de ciclovias; e (ii) a conveniência da adoção de métodos já consagrados internacionalmente que especificam os critérios de segurança viária determinantes, em casos específicos, da implantação de segregação física separando o tráfego veicular do tráfego de bicicletas.

- Polêmica nº 4 – A bicicleta versus o transporte coletivo

Na análise desta “polêmica”, parte-se do consenso de que a solução urbanística mais adequada envolve o desenvolvimento de sistemas de transporte coletivo visando à substituição do automóvel. A bicicleta contribui para esse novo modelo com base em duas premissas: (i) a bicicleta configura-se como um meio de transporte alternativo e ambientalmente amigável para viagens de curta distância podendo, nesse caso, substituir viagens de automóveis; e (ii) a bicicleta configura-se como um meio facilitador para proporcionar acesso aos modos de transporte coletivo para viagens pendulares de bases domiciliares. Conclui-se que os sistemas cicloviários devem contribuir para facilitar o acesso aos modos coletivos e não devem competir com os mesmos.

A seguir são apresentadas as análises dos temas polêmicos.

Polêmica nº 1: A bicicleta e os modos de transporte

O primeiro passo do planejamento está associado à definição de uma política pública de transporte com a inserção da bicicleta e sua relação com os modos de transporte. Para isso convém validar a teoria de que a bicicleta, em uma cidade com as dimensões de São Paulo, configura-se como um saudável meio de transporte e não como um modo de transporte. De fato, diferentemente dos modos de transporte, todos eles motorizados (automóvel, ônibus, trem e metrô), a bicicleta não atende quesitos de abrangência espacial, temporal e da demanda.

Quanto à abrangência espacial, para viagens pendulares (aquelas que são realizadas periodicamente e com os mesmos pares de origem e destino tal como as viagens residência – trabalho – residência; e residência – escola – residência) a bicicleta, salvo raras exceções, serve para viagens limitadas em termos de distância, da ordem de até 5 km. Os demais modos, desde que haja oferta de infraestrutura, permitem viagens pendulares sem limitações de distância.

Quanto à abrangência temporal, nos dias de chuvas, a bicicleta, salvo raras exceções, deixa de ser uma alternativa de transporte cabendo aos modos motorizados a incumbência de atendimento à demanda daqueles que, com tempo bom, são ciclistas. A média climatológica da cidade, de acordo com dados do Instituto de Astronomia e Geofísica da USP (AG-USP), é de 187 dias/ano de ocorrência de chuva.



www.antp.org.br

Por fim, no quesito de abrangência da demanda, a bicicleta configura-se como uma opção seletiva para pessoas fisicamente aptas. Ao contrário dos modos motorizados, a bicicleta não é um meio de transporte para todos. Obesos, pessoas com dificuldade de mobilidade, idosos, cardíacos, entre outros, estão excluídos, por incapacidade física, da alternativa de uso desse meio, o que não ocorre com os modos de transporte motorizados. Dotar a cidade de infraestrutura exclusiva para a bicicleta é uma decisão que não contempla esses cidadãos. É recomendável estabelecer critérios geométricos (declividade) das ciclovias de forma a atrair o maior número de usuários possível.

O quadro a seguir sintetiza as características dos sistemas de transportes quanto aos três atributos analisados: cobertura espacial, cobertura temporal e abrangência da demanda.

Quadro 1

Quadro síntese de análise de cobertura espacial, temporal e de demanda

Sistema	Cobertura geográfica	Cobertura temporal	Abrangência da demanda
Metrô/Trem	Ilimitada	Sem restrições	Sem restrições
Ônibus	Ilimitada	Sem restrições	Sem restrições
Automóvel	Ilimitada	Sem restrições	Sem restrições
Moto	Ilimitada	Limitada pelas condições meteorológicas	Sem restrições
Bicicleta	Limitada a distância média de 4 a 5 km p/ viagens pendulares (*)	Limitada pelas condições meteorológicas (*)	Limitada às pessoas aptas fisicamente

(*) Inferências que podem ter várias exceções.

As restrições da bicicleta quanto a esses três aspectos (abrangência espacial, temporal e de demanda) devem ser levadas em consideração na definição das políticas públicas do setor de transporte da cidade e na forma como a bicicleta se insere junto aos modos motorizados de transporte. Cabe notar que as referidas restrições não devem implicar em restrição à inserção da bicicleta no transporte da cidade e, sim, na consideração do seu potencial de configurar um complemento para os demais modos motorizados.

A análise da polêmica nº 1 – a bicicleta e os modos de transporte – determina a premissa nº 1 que condicionará o planejamento do sistema cicloviário.

Premissa nº 1: A bicicleta, em uma cidade com as dimensões de São Paulo, configura-se como um saudável meio de transporte e não como um modo de transporte já que não atende quesitos de abrangência espacial, temporal e de demanda.

Polêmica nº 2: a bicicleta versus o automóvel

Adotar a estratégia de *dar prioridade a empreendimentos em ciclovias visando induzir à transferência do modo individual automóvel para o meio bicicleta* configura-se como um equívoco.

Na maioria das viagens pendulares (viagem periódica, em geral diária, com o mesmo destino e a mesma origem que em geral é o domicílio), não é provável a troca de um modo de transporte por este meio de transporte devido aos aspectos anteriormente mencionados: (i) incompatibilidade com a distância de viagem; (ii) incompatibilidade com as possibilidades da alteração das condições meteorológicas; e (iii) incompatibilidade com os esforços físicos requeridos. A substituição do automóvel pela bicicleta poderá ocorrer de forma relevante nos casos de viagens pendulares de curta distância (menores que 5 km).

Nos casos em que ocorrer a substituição do automóvel pela bicicleta, não haverá redução de volume de tráfego de automóveis devido às magnitudes dos volumes de tráfego existentes e à lógica comportamental do mesmo. De fato, a alocação do tráfego de automóveis na rede viária é o resultado decorrente do conjunto de decisões individuais de todos os condutores buscando o seu caminho de menor impedância individual e não coletiva. Nenhum condutor toma decisões visando melhorar o tráfego geral e, sim, buscando melhorar o seu caminho individual. Esse conjunto de decisões individuais determina um padrão de tráfego chamado, segundo o “princípio de Wardrop”, de tráfego de equilíbrio do usuário. O esgotamento da capacidade de tráfego em vias congestionadas, além de condicionar a alocação de viagens de autos em outros componentes viários, implica também em demandas reprimidas (viagens desejadas, porém não realizadas).

Com base nesse princípio pode-se esperar que a transferência de um usuário de automóvel para a bicicleta gere uma oferta teórica de espaço viário que é imediatamente ocupada por outro automóvel cuja demanda estava reprimida ou que utilizava um caminho com impedância maior. Em outras palavras, dada a magnitude dos volumes de tráfego de automóveis na cidade, as decisões individuais dos condutores de autos “anulam” as vantagens decorrentes da decisão daqueles que substituem o auto pela bicicleta. A partir daí, o sistema de tráfego entra novamente em equilíbrio (seja ele congestionado ou não). Essa afirmação é baseada no princípio do equilíbrio do usuário, ou “princípio de Wardrop”, que estabelece que um sistema de tráfego encontra-se em equilíbrio quando nenhum usuário da rede viária consegue diminuir seu custo individual de viagem mudando sua rota.

Em síntese, dadas as proporções da frota da cidade (mais de seis milhões de veículos), a dinâmica de alocação do tráfego à rede viária determina que qualquer padrão de aumento de oferta de espaço viá-

rio gerado pela substituição do automóvel pela bicicleta em uma via implicará forçosamente na ocupação dessa oferta sem alterar a densidade veicular nessa via.

Para avaliar quantitativamente o potencial de substituição do automóvel pela bicicleta será necessário elaborar uma pesquisa de preferência declarada. Esta pesquisa visa estimar o potencial de migração de usuários de modos de transporte atualmente existentes para novas alternativas de transporte a serem implantadas. Consiste em aplicar um conjunto de perguntas estruturadas em uma amostra de usuários de um transporte existente, por exemplo, automóvel e ônibus, de forma a identificar o potencial do usuário quanto à opção em permanecer no modo atual (auto ou ônibus) ou mudar para a nova alternativa de transporte (bicicleta). Com os dados da pesquisa de preferência declarada é possível inferir os parâmetros de modelos de divisão modal e estimar os potenciais de migração para a bicicleta.

Em São Paulo, essa pesquisa deverá ser desagregada espacialmente em função das diversidades de distribuição geográfica dos diferentes estratos sociais na cidade que, por sua vez, apresentam diferentes comportamentos quanto aos critérios de decisão sobre a substituição do modo automóvel pelo meio bicicleta (estratos sociais de renda mais alta devem apresentar maiores impedâncias para migrar ao meio cicloviário). Destaca-se que essas pesquisas de preferência declarada devem considerar as limitações de distâncias das viagens de bicicletas. Dessa maneira, a amostragem deverá considerar preferencialmente pessoas que realizam viagens pendulares, de bases domiciliares, com distâncias cicláveis.

Independentemente dos resultados que essa pesquisa possa proporcionar, adota-se a premissa de que o sistema cicloviário não deverá alterar os padrões de tráfego de automóveis na cidade.

Outro aspecto que contribui para a formulação da premissa nº 2 é a magnitude da participação de viagens por veículos motorizados em relação às demandas de viagens por bicicleta. A tabela a seguir apresenta os resultados da Pesquisa Origem-Destino do Metrô. Os dados se referem exclusivamente à cidade de São Paulo.

Tabela 1
Viagens produzidas por modo principal na cidade de São Paulo

Modo	Viagens /dia	%	% (excluindo viagens a pé e outros)
Ônibus	5.710.030	21,50%	30,80%
Transporte fretado	99.412	0,37%	0,54%
Transporte escolar	1.171.054	4,41%	6,32%

Continua



www.antp.org.br

Tabela 1 (continuação)

Modo	Viagens /dia	%	% (excluindo viagens a pé e outros)
Dirigindo auto	5.192.581	19,56%	28,01%
Passageiro de auto	2.135.593	8,04%	11,52%
Táxi	108.937	0,41%	0,59%
Metrô	2.807.499	10,57%	15,14%
Trem	561.613	2,12%	3,03%
Moto	595.247	2,24%	3,21%
Bicicleta	157.096	0,59%	0,85%
A pé	7.983.429	30,07%	
Outros	30.957	0,12%	
Total	26.553.443	100,00%	

Fonte: Metrô/SP - Pesquisa de Mobilidade 2012.

A análise da polêmica nº 2 – bicicleta versus automóvel – determina a premissa nº 2 que condicionará o planejamento do sistema cicloviário.

Premissa nº 2: O sistema cicloviário não poderá alterar os padrões de tráfego de automóveis na cidade de São Paulo.

Polêmica nº 3: a convivência da bicicleta com o tráfego motorizado

Na polêmica nº 2, foram analisadas as implicações associadas ao potencial de substituição do automóvel pela bicicleta. Na polêmica nº 3, são analisadas as implicações e restrições associadas à convivência da bicicleta com o tráfego veicular motorizado (autos, ônibus, motos e caminhões).

Dois aspectos são destacados: (i) as implicações decorrentes da redução do espaço viário ao tráfego de veículos motorizados para proporcionar espaço viário à bicicleta; e (ii) os riscos de acidentes decorrentes do compartilhamento do espaço viário por bicicletas e veículos motorizados.

Implicações da redução do espaço viário para veículos motorizados

Quanto ao primeiro aspecto destacado – redução do espaço viário ao tráfego de veículos motorizados para proporcionar espaço viário à bicicleta –, a implicação relevante é a possibilidade de ocorrer uma piora no nível de serviço de tráfego. Isso depende das características da via e do padrão de tráfego existente. A redução do espaço viário para os veículos motorizados pode, em diversos casos, ser absorvida pelo tráfego sem implicações relevantes de forma a poder acomodar



www.antp.org.br

com facilidade as instalações exclusivas para bicicletas (ciclovia ou ciclofaixa).

Já em vias com hierarquia funcional mais alta, com tráfego intenso e níveis de serviço operando nos níveis D, E ou F, mesmo que somente durante períodos limitados ao longo do dia, a redução do espaço viário poderá acarretar a antecipação e extensão dos períodos nos quais o tráfego opera com níveis de serviço de congestionamento.

Nessas vias onde o tráfego é mais intenso, a apropriação do espaço viário para dar exclusividade às bicicletas implica, também, em custos decorrentes do aumento da densidade veicular no espaço remanescente que, por sua vez, implica no aumento de congestionamentos, redução de velocidade média, aumento dos tempos de viagem, aumento do consumo de combustíveis, das emissões atmosféricas e, por fim, de emissões de gases do efeito estufa.

A inserção da ciclovia em vias com nível de serviço de tráfego D, E ou F aumenta a densidade de veículos e, conseqüentemente, as emissões, podendo perder, assim, seu potencial de benefício ambiental. Nesses casos, poder-se-á delegar a um processo de avaliação qualitativa e participativa a decisão de implantar ciclovias mesmo em locais onde essas implicações negativas ocorrem. A elaboração de uma metodologia quantitativa para avaliar essa decisão é complexa, mas muito oportuna.

Os riscos de acidentes

Quanto ao segundo e crucial aspecto, os riscos de acidentes decorrentes do compartilhamento do espaço viário por bicicletas e veículos motorizados, o arcabouço de material técnico disponível é amplo e determinístico.

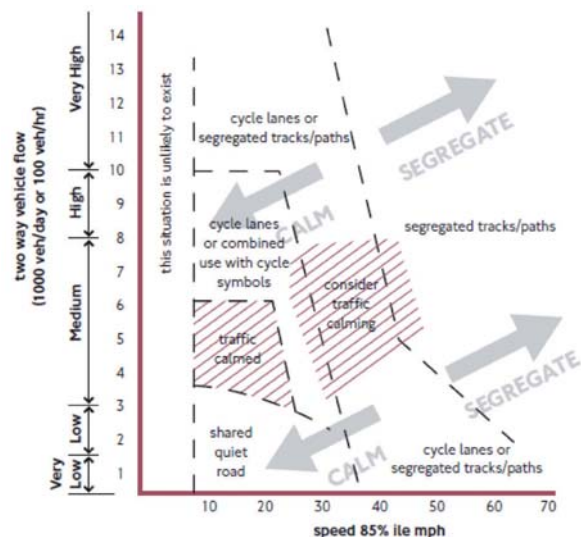
No processo de planejamento devem ser considerados também, os custos decorrentes do aumento nos riscos de acidentes gerados pela intensificação do uso da bicicleta, ou gerados pelo mau uso dos modos de transporte automotores no compartilhamento do espaço viário com a bicicleta.

A inserção da ciclovia ocupando faixas de tráfego de veículos motorizados deve ser condicionada ao nível de serviço de tráfego existente nessas vias. Vias que durante os horários de pico operam com nível de serviço de tráfego D ou pior implicam em maiores riscos de acidentes com bicicletas, exceto quando houver segregação física total da ciclovia. Acidentes de veículos motorizados com bicicletas notadamente implicam em riscos maiores para os ciclistas devido à inerente exposição e fragilidade do conjunto bicicleta-ciclista.

De fato, os padrões internacionais para especificar os critérios de segurança viária determinantes da implantação imperativa de segregação física podem ser visualizados nos ábacos apresentados a seguir para efeito ilustrativo que foram extraídos dos planos cicloviários de Londres e da Irlanda.

Segundo esses ábacos, volumes de tráfego diários da ordem de 10.000 veículos (aproximadamente 1.000 veículos/hora no período de pico) são considerados de alto risco para compartilhamento com ciclovias. Quando operam com velocidades da ordem de 50 a 60 km/h, as ciclovias nessas vias deveriam, segundo esses critérios internacionais, serem segregadas fisicamente. A segregação física mencionada se refere a uma barreira física (mureta, ou grade) que impossibilita fisicamente a invasão da ciclovia por veículos automotores, seja ela acidental ou intencional (ciclovias). No caso das ciclofaixas, o impedimento da invasão por veículos automotores se dá através de critérios legais (aplicação de multa) e não físicos.

Figura 1
Soluções de projeto cicloviário versus volume e velocidade de tráfego



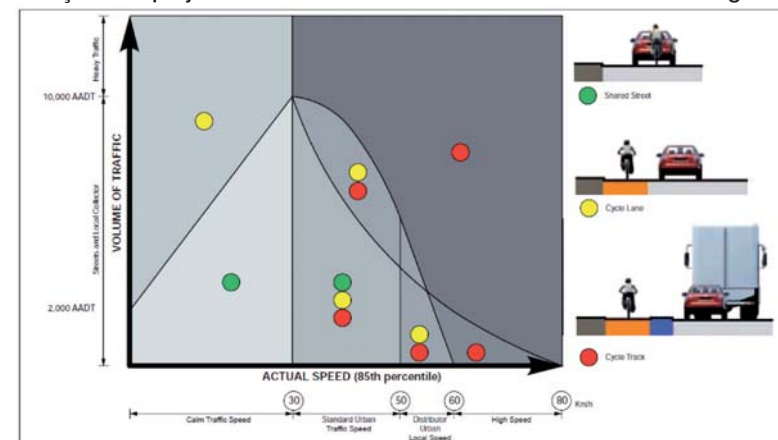
Notes:

1. Each route will need to be judged in the light of its specific situation
2. Cycle lanes or tracks will not normally be required in traffic calmed areas
3. Congested traffic conditions may benefit from cycle lanes or tracks
4. Designs should tend to either calm traffic or segregate cyclists

Fonte: London cycling design standards. A guide to the design of a better cycling environment. Cycling Centre of Excellence, Transport for London, maio 2005.



Figura 2
Soluções de projeto cicloviário versus volume e velocidade de tráfego



Fonte: National Cycle Manual. Irlanda: National Transport Authority, junho 2011.

Quanto aos critérios adotados nos manuais nacionais, cabe destacar o Manual de Planejamento Cicloviário da Empresa Brasileira de Planejamento de Transporte – Geipot do Ministério de Transportes, elaborado em 2001, que apresenta o seguinte quadro de recomendações de restrições às bicicletas.

Quadro 2
Vias e trechos do viário urbano para bicicletas

Vias e trechos nas cidades	Grau de restrição para ciclovias
Via expressa	Total
Canaleta exclusiva de ônibus	Total
Via arterial	Parcial
Túnel	Total
Calçadas de pedestres	Parcial
Pontes, viadutos e elevados	Parcial
Via de comércio local	Parcial
Avenida a beira mar	Parcial
Terminais de cargas, porto e retroporto	Parcial

Fonte: Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes – Geipot, Manual de planejamento cicloviário. 3ª edição, rev. e amp. Brasília: Geipot, 2001.

Em síntese, para atendimento de requisitos de segurança, as ciclovias só deveriam ser implantadas em vias onde o tráfego no período

de pico de demanda não seja intenso. Esse é um requisito básico de segurança. O indicador técnico pode ser o nível de serviço de tráfego. Vias com nível de serviço A, B ou até C no período de pico de demanda estariam aptas, em tese, para compartilhar o tráfego veicular com ciclovias sem segregação física, ou com segregação física moderada (tachões). Como medida preventiva a acidentes as vias com tráfego mais intenso e nível de serviço pior (entre C e F) não deveriam ter ciclovias. Caso venham a ter ciclovias, deveriam ser implantadas com segregação física total (ver gráficos apresentados anteriormente).

A análise da polêmica nº 3 – convivência da bicicleta com o tráfego motorizado – determina a premissa nº 3 que condicionará o planejamento do sistema cicloviário.

Premissa nº 3: O compartilhamento do espaço viário para bicicletas e veículos motorizados deve obedecer aos critérios consagrados internacionalmente para segregação (separação entre ciclovia e faixa de tráfego) visando garantir a segurança viária e a integridade física do ciclista.

Cabe notar que essa premissa de planejamento nº 3 considera unicamente a segurança. As demais implicações da redução do espaço viário para veículos motorizados não estão contempladas cabendo sua avaliação de forma qualitativa.

Polêmica nº 4: A bicicleta versus o transporte coletivo

É consenso geral e consagrado o esgotamento do modelo de predomínio do transporte individual, para o qual são priorizados os investimentos em redes viárias urbanas. É consenso, também, que a solução urbanística mais adequada envolve o desenvolvimento de sistemas de transporte coletivo visando à substituição do automóvel.

A bicicleta contribui para esse novo modelo de desenvolvimento urbano focado no uso prioritário do transporte coletivo com base em duas premissas: (i) a bicicleta configura-se como um meio de transporte alternativo e ambientalmente amigável para viagens de curta distância podendo, nesse caso, substituir viagens de automóveis; e (ii) a bicicleta configura-se como um meio facilitador para proporcionar acesso aos modos de transporte coletivo para viagens pendulares de bases domiciliares.

Ao contrário da bicicleta, os modos coletivos de transporte urbano não têm limitações de abrangência espacial, nem temporal e nem de demanda. Dessa maneira, uma estratégia sugerida para direcionar empreendimentos cicloviários é proporcionar/facilitar o acesso



ao transporte coletivo. Isso pode ser feito projetando-se ciclovias com destinos a: (i) estações de trem metropolitano (CPTM); estações de metrô; (iii) corredores de ônibus; (iv) estações e terminais de sistemas BRT; (v) terminais de integração de ônibus. Um bom indicador da eficácia dessa política é o nível de ocupação dos paraciclos já implantados em algumas estações de trem da CPTM na cidade de São Paulo.

Na área do centro expandido, essa estratégia precisa ser avaliada, uma vez que a cobertura espacial do sistema de ônibus é excelente não havendo razões evidentes para proporcionar acesso de bicicleta aos modos de transporte coletivo nessa região. Já nas regiões periféricas da cidade, onde a pesquisa origem destino indica o uso mais frequente da bicicleta e onde a cobertura espacial da rede de transporte coletivo não é tão boa, cabe adotar essa política de facilitar o acesso aos modos de transporte através da bicicleta. Outras estratégias poderão ser agregadas, tais como facilitar acesso aos polos geradores de tráfego, às centralidades urbanas e às escolas.

A análise da polêmica nº 4 – bicicleta versus transporte coletivo – determina a premissa nº 4 que condicionará o planejamento do sistema cicloviário.

Premissa nº 4: As redes cicloviárias devem incentivar o uso do modo de transporte coletivo e evitar a competição com esse modo.

Outras premissas para o planejamento cicloviário

As premissas não vinculadas a “polêmicas” associadas às ciclovias e que são determinantes para apoio à definição de estratégia de planejamento cicloviário são indicadas a seguir.

Premissa nº 5: os sistemas cicloviários devem ser planejados para atender prioritariamente viagens pendulares de bases domiciliares.

Isso se deve à preponderância dessas viagens e à inferência de que viagens de bicicleta têm origem preponderantemente no domicílio. De fato, segundo a pesquisa origem-destino do Metrô, os percentuais de viagens pelos motivos que geram viagens pendulares (trabalho e estudo) totalizam 77% do total na cidade de São Paulo. A tabela a seguir indica que 46% das viagens são realizadas pelo motivo trabalho e 31% são realizadas pelo motivo estudo. Outras viagens pendulares são realizadas por pessoas do lar. Todavia, estas últimas viagens, que podem ser pelos motivos compras, lazer, saúde ou outros, não estão discriminadas nos resultados da pesquisa OD.

Tabela 2
Viagens diárias produzidas por motivo em São Paulo

Trabalho indústria	Trabalho comércio	Trabalho serviços	Educação	Compras	Saúde	Lazer	Total
1.571.566	2.142.145	8.616.563	8.305.968	1.099.853	959.615	1.044.660	26.553.443
6%	8%	32%	31%	4%	4%	4%	100%

Fonte: Metrô/SP - Pesquisa de Mobilidade 2012.

Premissa nº 6: os sistemas cicloviários devem ser planejados também para atender viagens a centralidades e polos geradores.

A bicicleta configura-se como um meio de transporte ambientalmente amigável para viagens de curta distância podendo substituir viagens de automóveis. Some-se a esse fato a possibilidade de haver, dentro do raio de cobertura espacial de viagens de base domiciliar por bicicleta, polos geradores (escolas, centros de compras, mercados, clubes, cinemas, teatros, parques) assim como centralidades urbanas (ocupações urbanas onde são concentradas atividades de comércio, serviços e de lazer). Nesses locais de destino e/ou origem de viagens, devem ser implantados os paraciclos e demais estruturas de apoio. Dessa forma determinou-se a premissa nº 6.

Premissa nº 7: os sistemas cicloviários devem ser implantados de forma que possam ser utilizados pelo maior número de pessoas. As declividades das vias configuram os maiores empecilhos para isso.

A diversidade de usuários potenciais da bicicleta como meio de transporte é bastante ampla. Contempla pessoas de diversas faixas de idade, estratos sociais, habilidades para o manejo de bicicletas, motivos de viagens, incluindo os ciclistas esporádicos com viagens de lazer e aqueles que praticam frequentemente o saudável ciclismo urbano seja em grupo ou individualmente.

A efetividade de um plano cicloviário é medida pela demanda gerada. É inerente a toda política pública maximizar o número de beneficiados. Assim, é desejável que as ciclovias não exijam muitas habilidades físicas para serem utilizadas. A morfologia da cidade de São Paulo é heterogênea com relevos ondulados e regiões com vias cujas declividades são altas dificultando o uso de bicicletas e restringindo seu uso.

Os trajetos formados por ciclovias deveriam ser definidos a partir de um critério que determina a participação máxima de extensões com determinada declividade, por exemplo: “máximo de x% da extensão do trajeto pode ter aclive de até y%”. Pode ser definido um quadro de percentuais de extensões e correspondentes aclives de forma a com-



www.antp.org.br

por um trajeto mais fácil de ser percorrido ampliando o público alvo. Esse requisito visa ampliar o conjunto de pessoas aptas fisicamente a utilizar o referido trajeto. O quadro de declividades e correspondentes percentuais não é definido no presente trabalho. Sua elaboração requer análises técnicas multidisciplinares e é muito oportuna.

Em síntese, a premissa em pauta está associada a um **requisito operacional**: os trajetos formados por ciclovias deveriam ser definidos a partir de um critério que determina a participação máxima de extensões com determinada declividade. Pode ser definida uma tabela de percentuais de extensões e correspondentes aclives de forma a compor um trajeto mais fácil de ser percorrido ampliando o público alvo. Esse requisito visa ampliar o conjunto de pessoas aptas fisicamente a utilizar o referido trajeto.

Premissa nº 8: o plano cicloviário deverá incluir a proposta de regulamentação para o uso das ciclovias e as correspondentes responsabilidades de gestão operacional e institucional.

A premissa nº 8 está associada a assuntos administrativos e de regulação. Diferentemente dos modos de transporte motorizados, o uso da bicicleta como meio de transporte não incorpora, em princípio, custos de licenciamento, impostos sobre propriedade de veículos ou seguro obrigatório de danos pessoais. O licenciamento é prerrogativa da autoridade municipal e não há evidências de sua efetividade para o caso de bicicletas. Os exemplos existentes no Brasil são raros (a cidade de Lorena no Vale do Paraíba é um exemplo).

Não está clara a forma como os ciclistas terão que cumprir suas obrigações de responsabilidade civil quando compartilham o sistema viário com pedestres, ciclistas e outros veículos. Também não existe limite de idade para o uso de bicicleta no sistema viário. Não há regulamentação que indique as responsabilidades em caso de acidentes com crianças em ciclovias que compartilham o espaço viário com o tráfego de veículos motorizados. Os equipamentos de proteção individual não são obrigatórios. O uso de fones de ouvido não é proibido.

É conveniente estabelecer procedimentos e normas para entrada e saída de veículos, operações de carga e descarga, embarques e desembarques de pessoas com dificuldade de locomoção, entre outras.

Síntese das “polêmicas” e das “premissas” de planejamento cicloviário

O quadro a seguir sintetiza as polêmicas e as premissas que condicionam o planejamento cicloviário e permitirão especificar a estratégia a ser proposta.

Quadro 3
Quadro síntese das polêmicas e premissas

“Polêmica”	Principais aspectos	Premissa que condicionará o planejamento do sistema cicloviário
Polêmica nº 1: A bicicleta e os modos de transporte	As restrições da bicicleta quanto a abrangência espacial, temporal e de demanda devem ser levadas em consideração na definição das políticas públicas do setor de transporte da cidade e na forma como a bicicleta se insere junto aos modos motorizados de transporte	Premissa nº 1: A bicicleta, em uma cidade com as dimensões de São Paulo, configura um saudável meio de transporte e não um modo de transporte já que não atende quesitos de abrangência espacial, temporal e de demanda
Polêmica nº 2: A bicicleta versus o automóvel	o sistema cicloviário não deverá alterar os padrões de tráfego de automóveis na cidade	Premissa nº 2: O sistema cicloviário não poderá alterar os padrões de tráfego de automóveis na cidade
Polêmica 3: A convivência da bicicleta com o tráfego motorizado	Em vias com volumes de tráfego mais intenso, a segregação física entre a ciclovia e o tráfego motorizado é imperativa para proporcionar segurança ao ciclista	Premissa nº 3: O compartilhamento do espaço viário para bicicletas e veículos motorizados deve obedecer aos critérios consagrados internacionalmente para segregação (separação entre ciclovia e faixa de tráfego) visando garantir a segurança viária e a integridade física do ciclista
Polêmica nº 4: A bicicleta versus o transporte coletivo	A solução urbanística mais adequada envolve o desenvolvimento de sistemas de transporte coletivo visando a substituição do automóvel Ao contrário da bicicleta, os modos coletivos de transporte urbano não têm limitações de abrangência espacial, nem temporal e nem de demanda A integração da ciclovia com o transporte coletivo pode ser feita projetando ciclovias com destinos a: (i) estações de trem metropolitano (CPTM); estações de metrô; (iii) corredores de ônibus; (iv) estações e terminais de sistemas BRT; (v) terminais de integração de ônibus	Premissa nº 4: As redes cicloviárias devem incentivar o uso do modo de transporte coletivo e evitar a competição com este modo

Continua



www.antp.org.br

Quadro 3 (continuação)

“Polêmica”	Principais aspectos	Premissa que condicionará o planejamento do sistema cicloviário
Aspectos não associados a temas polêmicos	Viagens de bicicleta têm origem preponderantemente no domicílio Os percentuais de viagens pelos motivos que geram viagens pendulares (trabalho e estudo) totalizam 77% do total na cidade de São Paulo (46% das viagens são realizadas pelo motivo trabalho e 31% são realizadas pelo motivo estudo)	Premissa nº 5: Os sistemas cicloviários devem ser planejados para atender prioritariamente viagens pendulares de bases domiciliares.
	Possibilidade de haver dentro do raio de cobertura espacial de viagens por bicicleta polos geradores (escolas, centros de compras, clubes, cinemas, teatros, parques) assim como centralidades urbanas (ocupações urbanas onde são concentradas atividades de comércio, serviços e de lazer)	Premissa nº 6: Os sistemas cicloviários devem ser planejados também para atender viagens a centralidades e polos geradores.
	A efetividade de um plano cicloviário é medida pela demanda gerada. É inerente a toda política pública maximizar o número de beneficiados. Assim, é desejável que as ciclovias não exijam muitas habilidades físicas para serem utilizadas	Premissa nº 7: Os sistemas cicloviários devem ser implantados de forma que possam ser utilizados pelo maior número de pessoas. As declividades configuram os maiores empecilhos para isso
	O marco regulatório e a gestão operacional e institucional não estão claros para o caso do transporte cicloviário	Premissa nº 8: O plano cicloviário deverá incluir a proposta de regulamentação para o uso das ciclovias e as correspondentes responsabilidades de gestão operacional e institucional

Estratégias para o planejamento cicloviário em São Paulo

Uma vez analisadas as polêmicas e inferidas as premissas de planejamento podem-se sugerir estratégias a serem adotadas para o planejamento cicloviário da cidade de São Paulo conforme indicado a seguir.

– Público alvo:

Prioritariamente trabalhadores, estudantes e pessoas do lar. Praticantes de ciclismo de lazer e esportivo serão diretamente beneficiados.

- **Estratégia modal:**
As redes cicloviárias devem incentivar o uso do modo de transporte coletivo e evitar a competição com esse modo.
- **Estratégia de atendimento na origem:**
O sistema cicloviário deverá proporcionar atendimento de viagens pendulares com base domiciliar: (i) viagens para o motivo trabalho; (ii) viagens para o motivo estudo; e (iii) viagens pendulares de pessoas do lar.
- **Estratégia de atendimento no destino:**
O sistema cicloviário deverá proporcionar atendimento para proporcionar melhoria no acesso aos chamados “destinos de interesse”: (i) equipamentos de embarque no transporte coletivo; (ii) escolas, faculdades, *campi* universitários; (iii) centralidades urbanas (corredores e centros de serviços e de comércio); e (iv) polos geradores de tráfego (shopping centers, clubes, áreas de lazer etc.).
- **Estratégia de rede:**
A rede cicloviária deverá ser composta por um conjunto de microrredes independentes que poderão ser interligadas ou não. Uma microrrede é composta por um conjunto de ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas que permitam conectar uma área residencial aos dispositivos de acesso a sistemas de transporte coletivo, centralidades urbanas e polos geradores de tráfego. Em outras palavras, o plano de rede visará o estabelecimento de microrredes cicloviárias. Cada microrrede será associada a uma área habitacional, para viagens de até 5 km de distância entre residência e os “destinos de interesse”. A conexão entre microrredes é conveniente e desejável permitindo ampliar a cobertura espacial do sistema.
- **Estratégia de projeto:**
As vias que compõem cada microrrede devem ser selecionadas considerando os seguintes condicionantes: (i) declividades dos trajetos a serem utilizados visando atrair o maior número de usuários, ou seja, o projeto será precedido pelo estabelecimento de critérios de geometria vertical que permitam a adesão do maior número de usuários; (ii) o nível de serviço do tráfego motorizado existente na via visando reduzir os impactos negativos no tráfego e no meio ambiente; (iii) a possibilidade de implantar segregação física caso os critérios internacionais de segurança assim requeiram.
- **Estratégia de regulamentação:**
O plano cicloviário deverá incluir a proposta de regulamentação para o uso das ciclovias e as correspondentes responsabilidades de gestão operacional e institucional, visando, prioritariamente, atender ao requisito de que pedalar com segurança em São Paulo é um direito do cidadão e um dever da PMSP.



Os critérios de desenho, projeto geométrico e de sinalização devem ser aqueles definidos pelo Geipot e Denatran e não são objetos de análise do presente trabalho.

O CASO DA CICLOVIA DA AV. PAULISTA

Na presente seção, é apresentada uma análise da ciclovia da Paulista com base nas contribuições apresentadas anteriormente na análise das polêmicas, na definição de premissas de planejamento e nas estratégias sugeridas de planejamento para o sistema cicloviário de São Paulo. A avaliação é realizada estritamente à luz das estratégias ora propostas.

Para efeito de análise da ciclovia proposta pela PMSP, são considerados todos os seus componentes. Dois conjuntos de componentes são considerados a saber:

- o corredor cicloviário do espigão, compreendendo a av. Paulista, av. Bernardino de Campos, av. Domingos de Moraes e av. Jabaquara; e
- as ciclofaixas alimentadoras localizadas nas vias transversais e/ou complementares ao eixo do “corredor cicloviário” (av. Pacaembu, r. Itápolis, r. Bela Cintra, r. Haddock Lobo, r. Frei Caneca, r. Pamplona, r. Antonio Bento, r. Abilio Soares, r. Vergueiro).

A figura a seguir ilustra as vias que compõem o projeto com base em informações de site do CET/PMSP.

Figura 3
Componentes cicloviários da ciclovia da Paulista



Fonte: PMSP/ CET Ciclovia na av. Paulista; setembro 2014. <http://www.cetsp.com.br/media/342369/cicloviasppaulista.pdf>.

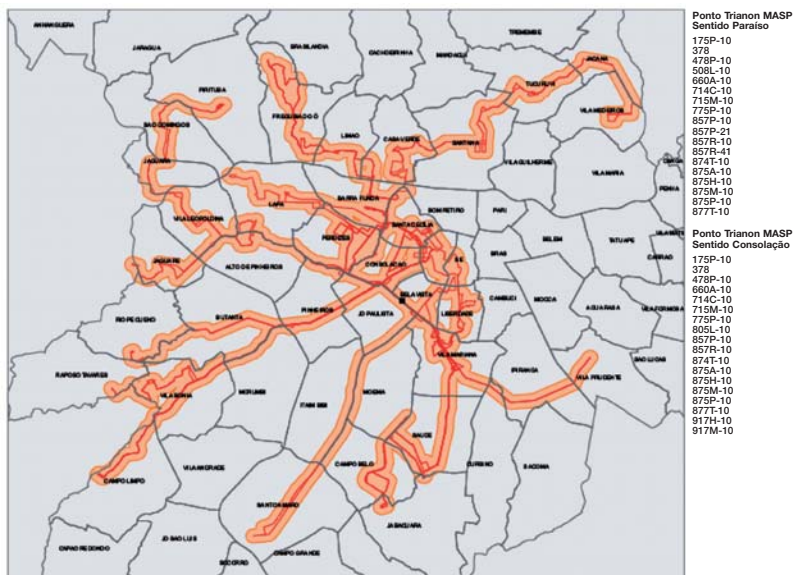
Análise do atendimento à estratégia modal

As redes cicloviárias devem incentivar o uso do modo de transporte coletivo e evitar a competição com esse modo.

Em termos funcionais, não há necessidade da ciclovia ao longo dos eixos das avenidas Paulista/ Domingos de Moraes/ Jabaquara (corredor cicloviário do espigão) porque, ao longo de todo o eixo viário, já existe ampla oferta de transporte coletivo de alta e média capacidade: linhas de metrô (linhas 2 e 1), linhas de ônibus metropolitanas (EMTU) e urbanas (SPTrans) proporcionando acessibilidade com ampla cobertura geográfica.

Nesse caso, a bicicleta deixa de ser um meio complementar de acesso a esses modos e passa a ser competitivo, o que demonstra a ausência de uma estratégia clara na inserção das ciclovias na cidade. As ciclovias não devem configurar uma alternativa ao transporte coletivo (como é o caso do eixo das avenidas Paulista, Domingos de Moraes e Jabaquara) e, sim, um complemento de acessibilidade a esses modos de transporte dotados de paraciclos e demais estruturas de apoio. A figura a seguir ilustra a cobertura espacial das linhas de transporte coletivo por ônibus que passam na av. Paulista considerando uma faixa de 300 metros para cada lado do eixo viário.

Figura 4
Cobertura espacial das linhas de ônibus que passam na av. Paulista



Fonte: SPTrans.



Análise quanto à estratégia de atendimento na origem

O sistema cicloviário deverá proporcionar atendimento de viagens pendulares com base domiciliar: (i) viagens para o motivo trabalho; (ii) viagens para o motivo estudo; e (iii) viagens pendulares de pessoas do lar.

Certamente, as vias transversais que compõem o sistema de apoio projetado para a ciclovia da Paulista incorporam ocupações habitacionais com residentes que realizam esses tipos de viagens pendulares. A av. Paulista é destino de viagens por motivo de trabalho, estudo e outros.

Análise quanto à estratégia de atendimento no destino

O sistema cicloviário deverá dar atendimento para proporcionar melhoria no acesso aos chamados destinos de interesse: (i) equipamentos de embarque no transporte coletivo; (ii) centralidades urbanas; e (iii) polos geradores de tráfego.

O corredor cicloviário tem característica de centralidade urbana, polo de oferta de serviços, sede de unidades estudantis e eixo de oferta de transporte coletivo de média e alta capacidade.

Análise do atendimento à estratégia de projeto

Condicionantes: (i) a geometria vertical deve permitir a adesão do maior número de usuários (requisito de demanda); (ii) compartilhar tráfego onde não ocorrem impactos negativos no tráfego e no meio ambiente (requisito ambiental); (iii) implantar segregação física caso os critérios internacionais de segurança assim requeiram (requisito de segurança).

Requisito de demanda

O corredor cicloviário do espigão não atende esse requisito por uma questão de morfologia urbana. O eixo viário proposto é o chamado “espigão da Paulista”, ou seja, é o eixo viário mais alto da região central da cidade. É um aspecto impeditivo decorrente do relevo dessa região. Qualquer acesso transversal a essa ciclovia deverá ser realizado necessariamente por via com forte aclive. Isso reduz o público fisicamente apto para utilizar a ciclovia e reduz a amplitude geográfica de atendimento da mesma. Os perfis apresentados nas figuras a seguir indicam as declividades das vias transversais à av. Paulista.

Figura 5
Perfis de declividade das ciclovias de apoio à Paulista

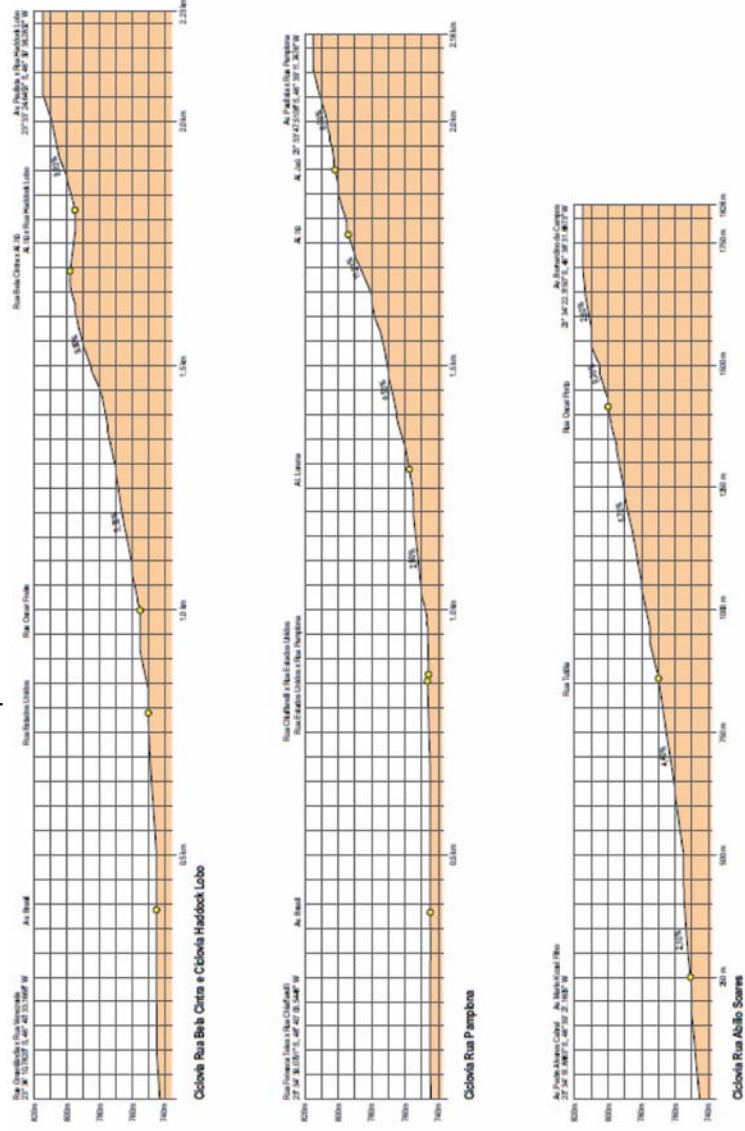
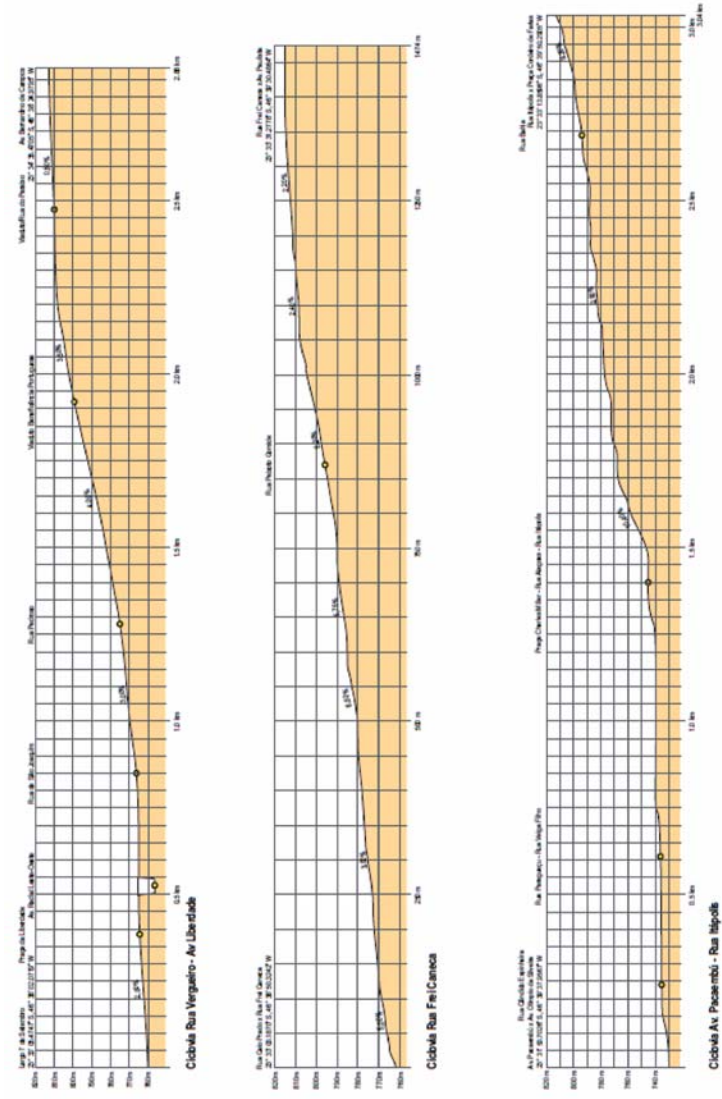


Figura 5 (continuação)
Perfis de declividade das ciclovias de apoio à Paulista



Requisito ambiental

O corredor cicloviário do espigão não atende esse requisito. Como o tráfego já apresenta períodos de congestionamento, a redução do espaço viário imposta pela nova ciclovia deverá aumentar a densidade de veículos na pista remanescente e ampliar os períodos de congestionamento, aumentando as emissões de gases poluentes e de gases do efeito estufa.

Outro aspecto a ser considerado referente à fluidez do tráfego é que a implantação do corredor cicloviário do espigão será realizada a partir de redução da largura da pista hoje destinada ao tráfego de ônibus e autos. Na av. Paulista, existem detectores de tráfego que fazem parte do sistema Semco (semáforos controlados) operados pela CET os quais redefinem periodicamente as programações semaforicas da rede viária do entorno visando aumentar a fluidez do tráfego na região toda. É preciso considerar as implicações da referida redução de largura de pista na eficácia desse sistema e os correspondentes custos. Tais implicações envolvem as vias transversais à av. Paulista e as duas vias paralelas componentes da rede monitorada pela CET com o sistema Semco: a r. São Carlos do Pinhal, e o eixo formado pela al. Santos e r. Cubatão. Caso ocorra redução da fluidez nessa rede, haverá um aumento das emissões veiculares.

Requisito de segurança

O corredor cicloviário do espigão não atende esse requisito. De fato, as vias que compõem o eixo viário apresentam nível de serviço de tráfego com variação diária atingindo, nos períodos de pico de demanda, os níveis E até F (saturado). Critérios consagrados internacionalmente de projeto cicloviário determinam a obrigatoriedade de segregação física total da ciclovia. Nos trechos em que não houver segregação física entre a ciclovia e o tráfego de veículos, como é o caso de alguns trechos da av. Paulista, e na extensão toda das avenidas Bernardino de Campos, Domingos de Moraes e Jabaquara, os riscos de acidentes envolvendo veículos motorizados e ciclistas serão muito altos.

Síntese da avaliação da ciclovia da av. Paulista

O quadro a seguir sintetiza a avaliação da proposta da ciclovia da Paulista frente às estratégias ora propostas.



Quadro 4
Quadro síntese de avaliação da ciclovia da av. Paulista

Tema	Estratégia	Análise	Avaliação
Público alvo	Diretriz Prioritariamente trabalhadores, estudantes e pessoas do lar. Praticantes de ciclismo de lazer e esportivo serão diretamente beneficiados	Não se aplica à análise específica da ciclovia da Paulista	Não se aplica
Estratégia modal	As redes cicloviárias devem incentivar o uso do modo de transporte coletivo e evitar a competição com esse modo. Existem, no "corredor cicloviário do espigão", pelo menos 15 linhas de ônibus com ampla cobertura espacial	No "corredor cicloviário do espigão" a ciclovia tem traçado paralelo às linhas 2 e 3 e acesso à linha 4 do Metrô	Não atende A ciclovia no corredor configura-se como mais um meio de transporte competindo com o transporte coletivo
Estratégia de atendimento na origem	Proporcionar atendimento de viagens pendulares com base domiciliar: (i) motivo trabalho; (ii) motivo estudo; e (iii) viagens pendulares de pessoas do lar	As vias transversais que compõem o sistema de apoio projetado para a ciclovia da Paulista incorporam ocupações residenciais com residentes que realizam estes tipos de viagens pendulares	Atende A av. Paulista tem ocupações de empregos, escolas e serviços diversos
Estratégia de atendimento no destino	Dar atendimento para proporcionar melhoria no acesso aos "destinos de interesse": (i) transporte coletivo; (ii) centralidades urbanas; e (iii) polos geradores de tráfego	O corredor cicloviário do espigão tem característica de centralidade urbana e eixo de oferta de transporte coletivo de média e alta capacidade	Não atende As ciclovias de apoio nas vias transversais proporcionam o atendimento dessa estratégia. Não há necessidade de deslocamentos por ciclovias no corredor, para acessar esses serviços
Estratégia de rede	Os componentes propostos pela PMSP configuram uma microrrede composta por um conjunto de ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas que permitem conectar áreas residenciais aos dispositivos de acesso a sistemas de transporte coletivo, centralidades urbanas e polos geradores de tráfego	As ciclovias que configuram a rede de apoio são suficientes para atender a estratégia não sendo necessário implantar no eixo do corredor da Paulista	Atende parcialmente

<p>Estratégia de projeto</p> <p>Requisito de demanda: A geometria vertical deve permitir a adesão do maior número de usuários</p> <p>Requisito ambiental: A ciclovia deve compartilhar tráfego onde não ocorrem impactos negativos no tráfego e no meio ambiente</p> <p>Requisito de segurança (*): Implantar segregação física caso os critérios internacionais de segurança assim requerirem</p>	<p>Declividades altas reduzem o público apto a utilizar o sistema</p> <p>A redução do espaço viário imposta pela nova ciclovia deverá aumentar a densidade de veículos na pista remanescente e ampliar os períodos de congestionamento, aumentando as emissões de gases poluentes e de gases do efeito estufa</p> <p>As vias do corredor apresentam nível de serviço de tráfego com variação diária atingindo, nos períodos de pico de demanda, os níveis E até F (saturado). Bernardino de Campos, Domingos de Moraes e Jabaquara não haverá segregação física total. Os riscos de acidentes envolvendo veículos motorizados e ciclistas serão muito altos (*)</p>	<p>Não atende As declividades das ciclovias de apoio são muito fortes</p> <p>Não atende: As vias do corredor apresentam nível de serviço de tráfego com variação diária atingindo, nos períodos de pico de demanda, os níveis E e até F (saturado)</p> <p>Não atende Trechos da av. Paulista, e na extensão toda das avenidas Bernardino de Campos, Domingos de Moraes e Jabaquara não haverá segregação física total. Os riscos de acidentes envolvendo veículos motorizados e ciclistas serão muito altos (*)</p> <p>Não atende O arcabouço legal e institucional referente à implantação e operação de ciclovias em São Paulo é ainda desconhecido e não atende ao objetivo prioritário de atender ao requisito de que pedalar com segurança em SP é um direito do cidadão e um dever da PMSP</p>
<p>Regulamentação</p> <p>O plano cicloviário deverá incluir a proposta de regulamentação para o uso das ciclovias e as correspondentes responsabilidades de gestão operacional e institucional</p>	<p>O arcabouço legal e operacional referente à implantação e operação de ciclovias em São Paulo é ainda desconhecido e não atende ao objetivo prioritário de atender ao requisito de que pedalar com segurança em SP é um direito do cidadão e um dever da PMSP</p>	<p>Não atende O arcabouço legal e institucional referente à implantação e operação de ciclovias em São Paulo é ainda desconhecido e não atende ao objetivo prioritário de atender ao requisito de que pedalar com segurança em SP é um direito do cidadão e um dever da PMSP</p>

(*) Padrões internacionais podem ser visualizados nos ábacos apresentados anteriormente que foram extraídos dos planos cicloviários de Londres e da Irlanda. Segundo esses ábacos, volumes de tráfego diários da ordem de 10.000 veículos são considerados altos. Quando operam com velocidades da ordem de 50 a 60 km/h, as ciclovias nessas vias deveriam ser segregadas. É o caso do corredor Paulista, Bernardino de Campos, Domingos de Moraes, e Jabaquara. Deveriam ser implantadas com dispositivos de segregação física total para garantir a segurança dos ciclistas. No caso das ciclovias das avenidas Domingos de Moraes e Jabaquara, já em operação desde outubro de 2014, esse padrão de segurança não foi adotado e o projeto deveria ser revisado.



Conclusões e recomendações

Considerando que, segundo os critérios ora sugeridos, a ciclovia proposta no eixo Paulista/Domingos de Moraes/Jabaquara não atende seis das oito estratégias analisadas, sugere-se avaliar a conveniência de sua implantação. Cabe destacar que a possível inconveniência ou inviabilidade técnica, socioeconômica e ambiental dessa ciclovia não implica em retrocesso no processo de planejamento cicloviário da cidade e, sim, numa possível melhor alocação de recursos públicos no setor. Com base nessa avaliação sugere-se o que segue.

- manter os componentes cicloviários projetados de apoio, ou seja, as ciclofaixas alimentadoras localizadas nas vias transversais e/ou complementares ao eixo do corredor cicloviário (av. Pacaembu, r. Itápolis, r. Bela Cintra, r. Haddock Lobo, r. Frei Caneca, r. Pamplona, r. Antonio Bento, r. Abílio Soares, r. Vergueiro), mesmo considerando as restrições impostas pelas fortes declividades dessas vias; e
- excluir (reverter) a implantação do corredor cicloviário do espigão, compreendendo as avenidas Paulista, Bernardino de Campos, Domingos de Moraes e Jabaquara.

Recomenda-se também promover a etapa imperativa do processo de planejamento que tem início na definição de objetivos e estratégias, para posteriormente, e só posteriormente, definir suas metas. *Implantar 400 km de ciclovia em três anos* é uma meta que não parece ter vindo da definição de um objetivo e de uma estratégia clara para a inserção da bicicleta na cidade. Imperativo também, e não menos importante, é promover a regulamentação correspondente.

Observa-se que a adoção daquelas estratégias apresentadas pela Secretaria Municipal de Planejamento da PMSP no documento “Programa de utilização da bicicleta para transporte complementar” (Demplan/Purb – Padrões de Urbanização, Sempla, PMSP, 1984) são absolutamente compatíveis com essas ora sugeridas e poderiam alterar as ações já tomadas na implantação de sistemas cicloviários na cidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO – METRÔ SP. *Pesquisa de Mobilidade 2012*. São Paulo: Metrô SP, 2012.

DEMPAN/PURB. *Programa de utilização da bicicleta para transporte complementar*. São Paulo, Sempla, PMSP, 1984. (Padrões de Urbanização)

GEIPOT – Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. *Manual de planejamento de ciclovias*. 3ª edição rev. e amp. Brasília: Geipot, 2001.

IAG-USP – Instituto Astronomia, Geofísica, e Ciências Atmosféricas; Universidade de São Paulo. *Boletim climatológico anual da estação meteorológica do IAG – USP*, 2013.

HOLDEN, David J. Wardrop's third principle: Urban traffic congestion and traffic policy. *Journal of Economics and Policy*, setembro de 1989, p. 239-262.

NATIONAL TRANSPORT AUTHORITY. *National cycle manual*. Irlanda: National Transport Authority, junho de 2011.

TRANSPORT FOR LONDON. *London cycling design standards. A guide to the design of a better cycling environment*. Londres: Cycling Centre of Excellence, maio de 2005.



www.antp.org.br



CONHEÇA MELHOR A ANTP

Suas Comissões Técnicas e Grupos de Trabalho

Bicicletas • Sistemas Inteligentes de Transporte - ITS •
Marketing • Meio Ambiente • Metroferroviária •
Pesquisa de Opinião • Qualidade e Produtividade • Trânsito

Seus Programas e Projetos

Sistema de Informações da Mobilidade Urbana
Programa ANTP de Qualidade
Bienal ANTP de Marketing
Prêmio ANTP - ABRATI de Boas Práticas

Visite o *site* da entidade - <http://www.antp.org.br>
