

# 2276

TEXTO PARA DISCUSSÃO

## CIDADES CICLÁVEIS: AVANÇOS E DESAFIOS DAS POLÍTICAS CICLOVIÁRIAS NO BRASIL

Osmar Coelho Filho  
Nilo Luiz Saccaro Junior

ipea

ipea



### **CIDADES CICLÁVEIS: AVANÇOS E DESAFIOS DAS POLÍTICAS CICLOVIÁRIAS NO BRASIL**

Osmar Coelho Filho<sup>1</sup>  
Nilo Luiz Saccaro Junior<sup>2</sup>

---

1. Pesquisador do Programa de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD) na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (Dirur) do Ipea.

2. Técnico de planejamento e pesquisa na Dirur do Ipea.

**Governo Federal**

**Ministério do Planejamento,  
Desenvolvimento e Gestão**  
**Ministro interino** Dyogo Henrique de Oliveira

**ipea** Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais – possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro – e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

**Presidente**  
Ernesto Lozardo

**Diretor de Desenvolvimento Institucional,  
Substituto**  
Carlos Roberto Paiva da Silva

**Diretor de Estudos e Políticas do Estado,  
das Instituições e da Democracia**  
João Alberto De Negri

**Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas**  
José Ronaldo de Castro Souza Júnior

**Diretor de Estudos e Políticas Regionais,  
Urbanas e Ambientais**  
Alexandre Xavier Ywata de Carvalho

**Diretora de Estudos e Políticas Setoriais  
de Inovação e Infraestrutura**  
Fernanda De Negri

**Diretora de Estudos e Políticas Sociais**  
Lenita Maria Turchi

**Diretor de Estudos e Relações Econômicas  
e Políticas Internacionais**  
Sérgio Augusto de Abreu e Lima Florêncio Sobrinho

**Assessora-chefe de Imprensa e Comunicação**  
Regina Alvarez

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>  
URL: <http://www.ipea.gov.br>

## Texto para Discussão

Publicação cujo objetivo é divulgar resultados de estudos direta ou indiretamente desenvolvidos pelo Ipea, os quais, por sua relevância, levam informações para profissionais especializados e estabelecem um espaço para sugestões.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2017

Texto para discussão / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.- Brasília : Rio de Janeiro : Ipea , 1990-

ISSN 1415-4765

1. Brasil. 2. Aspectos Econômicos. 3. Aspectos Sociais.  
I. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 330.908

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

JEL: R40.

# SUMÁRIO

---

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO .....	7
2 METODOLOGIA E RESULTADOS .....	16
3 DISCUSSÃO .....	30
4 CONCLUSÃO .....	37
REFERÊNCIAS .....	39
APÊNDICE A .....	45
APÊNDICE B .....	46



## SINOPSE

A demanda por uma mobilidade sustentável é impulsionada no Brasil pelo progressivo crescimento das cidades, causando aumento do tempo de deslocamento nos diferentes modais de transporte, crescimento do número de mortes de motociclistas que migram dos modos ativos de transporte movidos pelo crescimento da renda familiar, maior incidência de acidentes em geral e mais danos à saúde, provocados pela poluição do ar vinculada aos motores de combustão. O Brasil tem mais bicicletas que carros, respectivamente 50 milhões contra 41 milhões. Em torno de 7% do total de viagens é feita por bicicletas, com potencial de atingir 40%. Esta é uma pesquisa qualitativa que buscou entender quais os cenários de futuro e os fatores de sustentabilidade para as redes cicloviárias que são capazes de guiar as políticas cicloviárias e de mobilidade sustentável no Brasil. Utilizou-se a metodologia de pressão-estado-resposta (PER), associada à metodologia do pensamento de ciclo de vida (PCV) para compreender as percepções dos *stakeholders* (atores-chaves) sobre as redes cicloviárias. Os entrevistados pertencem a academia, governo, associações de cicloativistas e associações empresariais. Os cenários de curto prazo indicaram a necessidade de uma base de dados que apoie a formação de indicadores sociais, econômicos e ambientais, além do fortalecimento da participação dos atores sociais no processo de institucionalização da política cicloviária. Os cenários de médio prazo indicaram a construção de uma política de alianças estratégicas e o fortalecimento da bicicultura ou onda *bike* por meio de eventos e geração de informação que atenda aos atores em diferentes escalas territoriais (local, nacional e internacional). Os fatores de sustentabilidade para o fortalecimento das políticas cicloviárias foram: o tempo de implementação da política; o tipo de abordagem de mobilidade utilizada para orientar a política cicloviária; os níveis de incentivos econômicos e fiscais; a utilização de metodologias de participação; a formação de banco de dados sobre o número e a localização dos conflitos entre ciclistas, motoristas e pedestres; o grau de integração das políticas cicloviárias com outras políticas públicas; e a área de espaço urbano disponível para a expansão das redes cicloviárias. Além disso, a metodologia do PCV indicou a necessidade de uma avaliação de ciclo de vida (ACV) que modele os impactos da presença de cada modal (pedestre, bicicleta, metrô, trem e ônibus) no território urbano. Esta ACV pode produzir indicadores para apoiar um sistema integrado de mobilidade sustentável em que a bicicleta pode ter um papel múltiplo: modal de transporte, veículo de integração entre modais e símbolo de sustentabilidade.

**Palavras-chave:** mobilidade; sustentável; urbana; bicicleta; ciclovia.

## ABSTRACT

The demand for sustainable mobility in Brazil is driven by the Brazilian cities growing urban density, the increased travel time in different transportation modes, the increasing number of motorcyclists deaths who migrated from active modes driven by household income growth as well as drivers, pedestrians and cyclists deaths, and the worsening air pollution level linked to combustion engines which has serious consequences for health. Brazil has more bikes than cars, respectively 50 million to 41 million. Around 7% of all trips are made by bicycle with a potential to reach 40%. This qualitative research tried to understand what are the cycling networks future scenarios and sustainability factors that can guide the empowering of cycling policies and the sustainable mobility in Brazil. It used the pressure-state-response methodology associated with life cycle thinking methodology (PCV) to understand the cycling networks stakeholder perceptions from academia, government, cycling associations and business associations. Short-term scenarios indicated a database construction to support the development of social, economic and environmental indicators, and the empowering of the social actors' participation in the cycling policy institutionalization. Medium-term scenarios indicated the construction of strategic alliances among stakeholders and the strengthening of bicycle culture or "bike wave" through events and production of information to social actors in different territory scales (local, national and international). The sustainability factors to empower cycling policies were: the policy implementation timing; the mobility approach strand used to guide the cycling policy; the levels of economic and tax incentives; the participatory methodologies use; the database on number and location conflicts among drivers, pedestrians and cyclists; the level of cycling policy integration with other public policies; and the urban space available area for the expansion of cycling networks. Moreover, the Life Cycle Thinking methodology indicated the development of a life cycle assessment (LCA) that models the impacts on each transportation mode and its available urban space (pedestrian, bicycle, subway, train, and bus). This LCA can produce indicators that support an integrated sustainable mobility where the bicycle may have multiple roles: transportation mode, integration vehicle among modes and sustainability symbol.

**Keywords:** mobility; sustainable; urban; bike; bicycle path.



## 1 INTRODUÇÃO

A mobilidade por modos ativos (pedestre e bicicleta) é utilizada por aproximadamente um terço de homens e mulheres do Brasil, segundo o suplemento de saúde da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2008. Na média, o ciclista brasileiro é de baixa renda, jovem e residente na zona rural. No caso brasileiro, a zona rural pode ser considerada a periferia de pequenas cidades ou uma região periurbana de transição nas grandes cidades. A Pnad informa que a tendência é que o deslocamento por modos ativos diminua, aproximando-se dos patamares observados entre os cidadãos mais ricos, à medida que a renda familiar cresce (Sá Thiago *et al.*, 2016). Em escala nacional, a mobilidade por bicicletas ainda reflete a renda familiar mais baixa, bem como a deficiência dos sistemas de transporte público e a segregação espacial nas cidades brasileiras. O uso da bicicleta, no entanto, implica, por contradição, uma desigualdade favorável aos mais pobres, pois proporciona melhor condição de saúde.

Nesse sentido, os dados da Pnad de 2008 mostram que a busca por modos ativos não está necessariamente guiada por valores socioambientais e de saúde. À medida que a renda familiar dos mais pobres sobe, aumenta-se a taxa de motorização. Nas cidades de até 20 mil habitantes houve um aumento de 400% na motorização (aquisição de motocicletas) em comparação com os 143% de aumento de carros (Sá Thiago *et al.*, 2016).

Segundo Jones e Azevedo (2013), dados da Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP) mostram que, do total de viagens de 2009, 38% correspondiam a viagens a pé, 3% de bicicleta e 3% de motocicletas. Ipea (2011), estudo baseado em metodologia centrada na percepção da população, mostra que nacionalmente as motocicletas correspondem a 13% das viagens nacionais, com 7% para as bicicletas e 12,6% para viagens a pé. Os dados de 2012 da ANTP (ANTP, 2014) mostram que, para municípios com mais de 60 mil habitantes, 4% das viagens eram feitas por bicicletas (um aumento de 1% em quatro anos) e 36% das viagens eram feitas a pé (uma redução de 2%).

Dados parecidos com os da Pnad foram encontrados pela pesquisa origem-destino (OD) da Secretaria de Transportes Metropolitanos (STM) do estado de São Paulo (Metrô, 2008), que avalia os dados de mobilidade da cidade de São Paulo, em

períodos regulares, de dez em dez anos. Em 2007, 66% era o percentual de viagens do setor motorizado, e 34%, do setor não motorizado, divididos em 97,6% para viagens a pé e 2,4% para viagens de bicicleta. Em termos absolutos, 0,8% de todas as viagens foram feitas de bicicleta. Na pesquisa OD realizada pela Companhia do Metropolitano de São Paulo em 2012 (Metrô, 2013), este valor absoluto caiu para 0,6%, sendo 32% das viagens feitas por modais não motorizados, 98,1% de viagens a pé e 1,95% por bicicleta. Estes dados corroboram o raciocínio anterior de que o aumento de renda levou à motorização de uma parcela dos que andavam a pé e de bicicleta.

Segundo a STM do estado de São Paulo, em 2007, as razões da escolha da bicicleta, para 57% das viagens, foi a pequena distância coberta pela viagem, enquanto para 22% destas viagens a escolha deveu-se ao preço elevado da próxima alternativa de mobilidade (Metrô, 2008). Há relatos, na cidade de São Paulo, de pessoas que otimizam seu tempo utilizando a bicicleta, o que permite ter dois empregos. Apenas 15% destas viagens encontraram bicicletários públicos para guardar a bicicleta, e 8% delas utilizaram os locais públicos para estacionar. Dezesseis por cento das viagens foram feitas por pessoas com renda familiar mensal abaixo de R\$ 760, enquanto 73% das viagens foram feitas por pessoas com renda mensal familiar entre R\$ 760 e R\$ 3.040. Apenas 2% das viagens foram feitas por pessoas com renda familiar acima de R\$ 5.700. Ao mesmo tempo, em 2007, 70% das viagens tiveram como principal motivo o trabalho, enquanto em 1997, 69% das viagens tiveram esta mesma razão, mostrando que, na cidade de São Paulo, a principal motivação de viagens por bicicleta é o trabalho, seguido de longe pela educação, com 8% em 1997 e 12% em 2007 (Metrô, 2008).

O tempo médio das viagens aumentou, no período, de 23 para 26 minutos. Quanto menor a renda, maior o tempo da viagem. Segundo a metodologia da pesquisa OD, a definição de viagem é o deslocamento de uma pessoa, por motivo específico, entre dois pontos determinados (origem e destino), utilizando, para isso, um ou mais modos de transporte. As porcentagens são fixadas para o modo principal, que é hierarquizado de modo decrescente: o metrô é o principal modo e andar a pé, o menos usual. Em 2012, a pesquisa OD mostrou uma manutenção em 16% da porcentagem de viagens de bicicleta para pessoas com renda familiar abaixo de R\$ 760; entre R\$ 760 e R\$ 3.040, a porcentagem foi de 70%. Houve diminuição para renda familiar mensal acima de R\$ 5.700, passando para 0,37%. Contudo, entre 2007 e 2012, houve um aumento absoluto de 7% para as viagens por bicicleta (de 310 mil para 333 mil

viagens), em que este veículo estava presente em deslocamentos com até quatro modais envolvidos (Metrô, 2013). Nesse sentido, houve um aumento global das viagens, com redução de 1,63 % para a faixa de maior renda (Metrô, 2013).

Alguns *stakeholders* (atores-chaves) da cidade de São Paulo acreditam que a próxima OD, a ser realizada em 2017, captará a influência do aumento da rede cicloviária, instalada a partir de 2014, que saltou de 63 km para 200 km, com um projeto que prevê 1.700 km (UCB, 2015). Estes *stakeholders* acreditam que o número de viagens de bicicleta será de aproximadamente 8% dentro da composição dos modos ativos, ou 2,7 % das viagens totais, um aumento de mais de três vezes. A experiência internacional mostra que, mesmo com os dados consistentes de aumento da motorização, se forem oferecidas redes cicloviárias integradas a outros modais, pode-se reverter esta tendência, como ocorreu em Bogotá, na Colômbia (Sá Thiago *et al.*, 2016). Pucher e Buehler (2008) contabilizam as porcentagens de viagens de bicicleta ao trabalho ou à escola, em relação ao total de viagens para os Estados Unidos, Alemanha, Reino Unido, Holanda e Dinamarca em 11%, 28%, 30%, 32% e 35%, respectivamente.

Segundo Jones e Azevedo (2013), no Brasil existem 250 carros por mil habitantes, ao passo que nos países europeus há uma média de 500 a 700 carros por mil habitantes, mostrando que há probabilidade de aumento da demanda por incremento das estruturas rodoviárias no Brasil. A experiência europeia mostra ainda que isso não impede a construção de sólidas políticas cicloviárias e de restrição ao uso do carro. Países como Alemanha, Dinamarca e Holanda fazem parte deste grupo de países europeus com redes cicloviárias que podem inspirar a institucionalização das redes brasileiras. É preciso, contudo, apontar que estes países já possuíam alta porcentagem das viagens feitas por bicicleta desde a década de 1950 (Pucher e Buehler, 2008).

Para construir políticas públicas cicloviárias são necessárias informações sobre os usuários, quantos são, idade, gênero, tipo de uso, bem como o número de acidentes em que se envolvem e os prováveis locais onde acontecem. Nesse sentido, é necessário unificar as metodologias disponíveis de modo a desenvolver uma plataforma de geração de dados para as políticas cicloviárias.

Outras informações importantes são a quantidade de bicicletas em uso, as disponíveis embora sem uso, a produção anual brasileira e as importações. Avalia-se a

frota nacional atual em 50 milhões de bicicletas, número maior que a frota brasileira de carros, de aproximadamente 41 milhões de carros (Sindpeças, 2015). Segundo o relatório *O Mercado de Bicicletas no Brasil*, da Associação Brasileira dos Fabricantes de Motocicletas, Ciclomotores, Motonetas, Bicicletas e Similares (Abraciclo) e Associação Brasileira da Indústria, Comércio, Importação e Exportação de Bicicletas, Peças e Acessórios (Abradibi) a frota era de 60 milhões de bicicletas em 2005 (Brasil, 2007). Este dado está baseado na produção nacional, considerando o tempo de vida mínimo entre sete e nove anos.

O Ministério das Cidades avaliou que o número de bicicletas montadas no Brasil em 2007 foi de 11,5 milhões, 5,5 milhões das quais com peças exclusivamente nacionais (Brasil, 2007). Abraciclo (2012) mostra que a produção nacional em 2012 era de 4,169 milhões de bicicletas, com importações de 327.590 bicicletas e exportações de 3.131 bicicletas, se colocando como o terceiro produtor mundial atrás de China e Índia e o quinto consumidor mundial atrás de China, Estados Unidos, Japão e Índia. A China produziu 80 milhões de unidades, enquanto a Índia produziu 10 milhões.

Há uma incompatibilidade de discursos de mobilidade entre o rodoviarismo e o cicloativismo. Esta disputa de discursos fica evidenciada no governo federal, com avanços para visão cicloativista a partir de 2004, com o Programa Bicicleta Brasil, e retrocessos a partir de ano de 2009 com fortalecimento da visão rodoviarista e estímulo econômico e fiscal para compra de automóveis pelo governo federal, com destaque para a diminuição do imposto sobre produtos industrializados (IPI). A concentração de esforços governamentais na promoção do rodoviarismo, do ponto de vista das políticas públicas, não pode ser justificada, uma vez que os modos ativos e coletivo de transporte motorizado compõem a maioria das viagens, como mostrado anteriormente (Nobre, 2010).

Com a crise do petróleo nos anos 1970, o governo federal, por meio da Empresa Brasileira de Planejamento em Transportes (Geipot), começa a desenvolver os padrões e as instruções para a construção de redes cicloviárias. Destaca-se à época, o documento de 1976, Planejamento Cicloviário: uma Política para as Bicicletas. Novo impulso à política cicloviária volta a ocorrer por ocasião da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, ECO 92, em 1992. A cidade do Rio de Janeiro amplia sua malha cicloviária, que se torna a maior do Brasil. Dez anos depois, em 2002,

novo impulso ocorre, com a Conferência Rio+10, em Johannesburgo, na África do Sul. O Geipot lança, em 2002, dois documentos: Planejamento Cicloviário: diagnóstico nacional (2002) e Manual de Planejamento Cicloviário (2002). O governo então reestrutura o setor, encerrando o Geipot, que depois será substituído por outro órgão com funções parecidas, a Secretaria de Transporte e Mobilidade Urbana (Semob), dentro do recém-criado ministério das cidades (Jones e Azevedo, 2013).

A Política Nacional para a Mobilidade Urbana Sustentável apresentada pelo Ministério das Cidades em 2005 elegeu quatro eixos estratégicos de ação, que embasam os programas e projetos da Semob: *i)* integração das políticas de transporte com as de desenvolvimento urbano; *ii)* melhoria do transporte coletivo; *iii)* tarifas mais baratas; e *iv)* valorização dos meios de transporte não motorizados (Xavier, 2005).

Em 2004, a Semob lança então o principal programa brasileiro direcionado a bicicleta, o Bicicleta Brasil, que visa fortalecer ações de uso da bicicleta em estados e municípios. O objetivo principal do programa era a promoção do conceito de mobilidade urbana sustentável e da bicicleta como meio de transporte. Nesse sentido, em 2007, o Ministério das Cidades publicou o *Caderno de Referência para a Elaboração de: Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades*, a fim de estabelecer uma política de mobilidade urbana baseada em princípios do desenvolvimento urbano, como a inclusão social, a sustentabilidade ambiental, a gestão participativa e a equidade do uso do espaço público.

As linhas de financiamento disponíveis para o programa Bicicleta Brasil, da Semob, foram as seguintes: Programa de Mobilidade Urbana, com recursos do Orçamento Geral da União; Programa de Infraestrutura para Mobilidade Urbana (Pró-Mob), com modalidades para transporte por modos ativos (bicicleta e pedestre), com financiamento dos recursos do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT); e Programa Pró-Transporte para financiamento de infraestrutura de transporte com recursos do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS), direcionados a órgãos de gestão municipal e estadual e empresas concessionárias (Brasil, 2007). A construção de infraestrutura cicloviária foi responsável por 73% dos contratos assinados em 2010 (Belotto *et al.*, 2014).

Em 2012, recursos para as redes cicloviárias vieram de outros programas, de modo indireto, como do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) 2, Médias

Cidades. No PAC 2, 38% das propostas incluíram ciclovias e/ou ciclofaixas. A via de acesso a estes recursos tem sido as emendas parlamentares, mas apenas 21% foram implementadas devido a erros na elaboração dos projetos pelas prefeituras e assessorias parlamentares, ou ainda desistência dos proponentes. Com a coordenação do programa Bicicleta Brasil com diversos *stakeholders*, os melhores resultados entre demanda e oferta efetiva dos recursos foram alcançados (Belotto *et al.*, 2014).

Estes avanços institucionais foram fruto também do histórico de fortalecimento das associações de cicloativistas, primeiramente nas cidades do Rio de Janeiro e de São Paulo. Em 2007, foi fundada a União de Ciclistas do Brasil (UCB), representando a expansão nacional das associações cicloativistas. Ao mesmo tempo, passeatas ciclísticas, as “bicicletadas”, passam a se intensificar no Brasil. Este tipo de ação originou-se da *critical mass* (massa crítica), que teve início na cidade de San Francisco, nos Estados Unidos, questionando a política local de transportes, sendo replicada para outros países (Jones e Azevedo, 2013).

A bicicleta é um instrumento material e simbólico, multifacetado, cuja imagem atrai diferentes percepções e interesses. Ela é considerada um símbolo de sustentabilidade e é usada extensivamente na publicidade e no *marketing* ecológico. Alguns *stakeholders* entrevistados para esta pesquisa, como se verá, descrevem a expansão do interesse pela bicicleta como onda *bike*. O primeiro grupo que “surfou” esta onda foi o de publicidade e *marketing*, vinculados a ideias de sustentabilidade e ecologia. O segundo grupo é composto pelos bancos e entidades financeiras, com ações específicas na promoção de programas de compartilhamento de bicicletas (Banco Itaú) ou faixas cicláveis (ciclofaixas de lazer), nos finais de semana, articulando avenidas e parques municipais e promovendo o cicloturismo local (Bradesco). O terceiro grupo a aderir foram os prefeitos de algumas cidades, que apoiaram a expansão, ou implantação de redes cicloviárias.

Existe a expectativa, por parte de alguns *stakeholders*, que outros setores econômicos venham a aderir e reforçar esta onda. Há também, contudo, o receio de que o setor financeiro “saia” da onda, diminuindo sua velocidade. Nesse sentido, é importante que haja o estímulo constante à bicicultura na sociedade e que uma estratégia de alianças seja traçada pelas associações cicloativistas.

A aproximação com associações de pedestres pode gerar ações e programas que reforçam os modais não motorizados. Alianças com movimentos de moradia, saúde e demais movimentos urbanos, que fazem parte do campo de reivindicações a respeito do direito à cidade fortalecem a institucionalização da política cicloviária.

Alianças estratégicas com entidades e instituições de defesa do meio ambiente e promoção da sustentabilidade podem oferecer aos *stakeholders* da política cicloviária algumas janelas de oportunidades. As bicicletas têm um ciclo de vida longo e de muito baixo impacto ambiental quando comparado a um carro *sedan*, que, acrescido da infraestrutura rodoviária para sua locomoção, emite 239 kg de CO<sub>2</sub>e (emissão de carbono equivalente) por passageiro por quilômetro. Enquanto isso, uma bicicleta tem uma emissão de 21 kg de CO<sub>2</sub>e por passageiro por quilometro transportado, ou aproximadamente dez vezes menos. O modal pedestre apresenta resultados parecidos com a bicicleta (Dave, 2010). Aplicando estes valores à cidade de São Paulo, onde um terço das viagens é feita por modos ativos e outros dois terços por modos motorizados, vê-se a importância das redes cicloviárias para as políticas de mudança climática e de melhoria da qualidade do ar.

Segundo Abe e Miraglia (2016), se a cidade de São Paulo diminuísse pela metade seu nível de material particulado no ar (*particulate matter* – PM), derivado da queima de combustíveis fósseis, evitaria a morte de 1.724 pessoas por doenças respiratórias e economizaria anualmente US\$ 4,86 bilhões em despesas hospitalares. Brasília apresenta também uma qualidade do ar inadequada, de acordo com os parâmetros da Organização Mundial de Saúde (OMS) (Ibram, 2012).

A Política Nacional de Mudança Climática (PNMC), Lei nº 12.187/2009, obteve resultados significativos para emissões vinculadas ao desmatamento e degradação florestal. As emissões de transportes, contudo, permanecem constantes e subavaliadas, e um plano nacional de mitigação de emissões dos transportes necessita ainda ser elaborado (Greenpeace, 2013). À medida que a atenção pública se volta para as emissões industriais e de transportes, uma janela de oportunidade abre-se para pensar a mobilidade sustentável no Brasil.

A definição de mobilidade urbana utilizada correntemente diz respeito “ao atributo das cidades que se refere à facilidade de deslocamentos de pessoas e bens no

espaço urbano” (Brasil, 2005). Para que estes deslocamentos aconteçam são necessárias infraestruturas (vias, calçadas etc.), bem como veículos que permitam o uso desta infraestrutura. Nesse sentido, mobilidade urbana é, mais do que transporte urbano, o resultado da interação entre os deslocamentos de pessoas e bens com as funções da cidade. O Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (*Institute for Transportation and Development Policy* – ITDP) utiliza o conceito de desenvolvimento orientado ao transporte sustentável (DOTS), que estimula o uso compacto do solo, com viagens curtas a pé e bicicleta até estações de transporte de alta capacidade, com criação de regiões de comércio e vida cultural com usos complementares (ITDP, 2011; 2013).

Pucher e Buehler (2012) mostram que as políticas ciclovárias de Alemanha, Holanda e Dinamarca adotaram medidas de diversos tipos, sob uma coordenação definida e integração de ações. Assim, medidas específicas que se apoiavam na sinergia criada por outras atitudes pró-*bike* produziram resultados que se consolidaram. Desse modo, é difícil analisar os resultados de determinada política, programa ou ação, dado o grau de integração entre elas. Entre as principais medidas empregadas nesses países pode-se citar: a provisão de sistemas ciclovários segregados das vias motorizadas, com cuidadoso desenho das interconexões (locais de maior conflito entre pedestres, ciclistas e motoristas); implantação de técnicas de *traffic calming* (acalmamento do trânsito) nos bairros residenciais; construção de ampla rede de bicicletários e paraciclos; integração com os outros modais de transporte público; programas amplos de educação no trânsito para motoristas e ciclistas, em especial para todas as crianças na escola; ampla gama de eventos que promovem a bicicultura e sua relação com políticas de saúde; e coordenação entre sinais de trânsito que servem a motoristas, ciclistas e pedestres.

Ao mesmo tempo, esses países tornaram o uso do carro mais caro e inconveniente nas áreas centrais das cidades, por meio de aumento das taxas para emplacamento, uso e estacionamento. Juridicamente, motoristas se tornaram legalmente responsáveis pelos ciclistas, e foram criadas normas específicas para proteção de crianças e idosos. Um código dos direitos do ciclista foi adotado pela polícia e pelas cortes de justiça. Além disso, o ordenamento territorial urbano redesenhou a localização das funções urbanas de modo a tornar as viagens de bicicleta mais curtas (Pucher e Buehler, 2008). Todas essas medidas diminuíram sensivelmente os acidentes fatais nos sistemas ciclovários, atraindo mais pessoas para o uso da bicicleta, em especial mulheres, crianças e idosos.



Essa visão sistêmica do DOTS é necessária para se entender as diferentes dimensões da mobilidade urbana e suas conexões com a cidade. Nesse sentido, a mobilidade urbana pode ser interpretada como um recurso comum (*common*) a ser compartilhado pelos habitantes da cidade, de acordo com regras acordadas em um ambiente de confiança (*trusting*), na ação pública e coletiva. A mobilidade sustentável se relaciona com as variáveis que determinam o metabolismo urbano bem como os diferentes modais, com suas regras, seus usuários e suas normatizações, em um processo de integração adaptativo.

Um exemplo de *common* de mobilidade pode ser visto em algumas avenidas do bairro de Manhattan, cidade de Nova York, onde o desenho urbano fez com que as ciclovias, com o tempo, aumentassem a velocidade dos carros ou, ao menos, que mantivessem as mesmas velocidades anteriores à instalação da rede cicloviária. Apesar da diminuição da largura, a instalação das ciclovias manteve o número de faixas para carros. Com a ciclovia segregada posicionada à esquerda da pista, os ciclistas ficam mais visíveis para os motoristas, evitando acidentes e permitindo um tráfego mais fluido (Jaffe, 2014).

A afirmação de um dos *stakeholders* das associações de cicloativistas de que um dos objetivos da política cicloviária é “retirar a rua dos carros” e não mais “retirar os carros das ruas” expressa uma visão de compartilhamento na qual não faz mais sentido buscar a eficiência de apenas um modal, mas a integração e o arranjo entre eles, de modo a construir um sistema flexível e sustentável. Ostrom (2009) acredita que, para estabelecer as condições para a ação coletiva entre os usuários na gestão de recursos comuns, é necessária uma abordagem policêntrica.

Nessa abordagem, as diversas escalas de tempo e espaço (locais, regionais e nacionais) e suas ações realizadas vão construindo uma cultura de negociação que, ao colher resultados, os dispersa nas diferentes escalas, o que requer um sistema de informações aberto aos *stakeholders* para ajudá-los a compreender as diversas dimensões dos recursos gestados. A análise institucional baseada na abordagem policêntrica fará uma investigação dos recursos que cada *stakeholder* aporta; da valoração que cada um dá a determinada ação; e das formas como adquirem e produzem informação e conhecimento; e dos processos utilizados por eles para organizar suas ações (Ostrom, 2010).

Além disso, fatores físicos, biológicos e tecnológicos devem ser mapeados, bem como aspectos culturais e normativos que influenciam os processos de decisão e o conjunto de normatizações que afetam as estratégias dos *stakeholders* (Ostrom e McGinnis, 1992). O problema principal a se evitar é o uso dos recursos comuns por usuários que buscam satisfazer apenas seus interesses imediatos, imprimindo um comportamento de “carona” (*free-rider*) em um sistema de regras acordadas de compartilhamento (Ostrom, 2010).

O futuro da mobilidade sustentável deve estar apoiado em novas definições de prosperidade, riqueza e recursos. Uma nova macroeconomia que apoie os esforços microeconômicos da mobilidade sustentável será necessária. A cobrança de uma taxa de emissão de carbono em todos os países, formando um fundo internacional para a mudança climática, seria um estímulo econômico e político para uma transição a modos ativos e ao redesenho das funções urbanas em cidades sustentáveis (Silverstein, 2013).

Jackson (2011) propõe uma macroeconomia da sustentabilidade, cujo capital investido para remunerar serviços ambientais e redesenhar os espaços urbanos atenda a outra lógica de financiamento e remuneração. A busca da eficiência no uso dos recursos teria retorno e produtividade diferenciada, baseada em uma nova ecologia de investimentos, direcionada ao desenho de cidades sustentáveis e cicláveis. Para isso, é preciso compreender a cidade como um ecossistema, e os *stakeholders*, como responsáveis por um planejamento e um *design* urbano adaptativo, baseado na compreensão das interações e retroalimentações entre os componentes técnicos, sociais e ecológicos (McPherson *et al.*, 2016).

## 2 METODOLOGIA E RESULTADOS

### 2.1 Metodologia

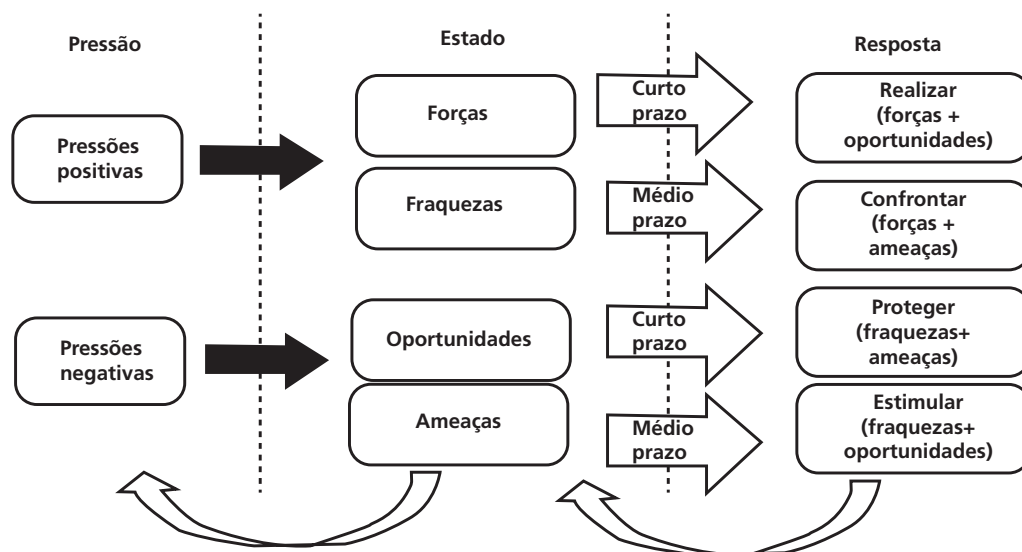
A metodologia utilizada foi qualitativa, baseada em entrevistas com *stakeholders* das associações empresariais e de cicloativistas (apêndice A), bem como gestores governamentais e acadêmicos. Dois métodos foram utilizados: a metodologia pressão-estado-resposta (PER) (OECD, 2000) e a plataforma de Pensamento de Ciclo de Vida (PCV) (Coelho, Saccaro Junior e Luedemann, 2016). Estes métodos orientaram a composição do questionário (apêndice B) e a interpretação das respostas. Os objetivos

desta utilização conjunta foram a identificação de critérios de sustentabilidade para as políticas cicloviárias e a construção de cenário de futuro para as redes cicloviárias (RCs). Os países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) utilizam a PER para avaliações de sustentabilidade de projetos, planos e políticas públicas (PPP). O conceito de sustentabilidade utilizado pela OCDE é derivado daquele do desenvolvimento sustentável, que busca identificar as interconexões entre as dimensões sociais, econômicas e ambientais e estabelecer indicadores representativos destas dimensões e que possam dialogar e prover uma visão complexa e integrada do desenvolvimento (OECD, 2000). No método PER, as categorias escolhidas estão em relacionamento sistêmico. A categoria resposta está representada pela matriz S (SWOT expandida) com quatro campos de força: realizar, confrontar, proteger e estimular. Esta categoria é formada pela somatória sistêmica entre a categoria pressão, que expressa as pressões conjunturais, positivas e negativas, e a categoria estado, representada por quatro campos de vetores: forças, fraquezas, oportunidades e ameaças. Estes campos de vetores estão representados por uma matriz SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats* – Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças) ou, em português, Fofa (Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças), conforme apresentado na figura 1.

A função da categoria resposta é mapear os cenários de futuro (Coelho, Saccaro Junior e Luedemann, 2016), que influenciam a percepção do sistema cicloviário sob análise. Duas variáveis ajudam a entender a probabilidade de cada cenário acontecer e seu impacto nos processos de decisão no presente. A primeira é o capital disponível (político, financeiro, tecnológico) em cada cenário. A segunda é a capacidade dos *stakeholders* de estabelecerem alianças de curto e médio prazo com outros *stakeholders*.

A plataforma de PCV visa identificar os ciclos de vida conceituais que incidem sobre o ciclo de vida do sistema material analisado, alterando seu comportamento. Um dos objetivos desta associação de métodos é justamente fornecer informações relevantes para identificar os fatores de sustentabilidade. O primeiro ciclo de vida conceitual é o que mapeia vulnerabilidades ambientais. O segundo ciclo de vida conceitual é o que mapeia os processos de decisão dos *stakeholders*, que é informado também pela metodologia PER. E o terceiro ciclo é o que mapeia as normatizações que incidem sobre a política cicloviária.

FIGURA 1  
Método PER e o relacionamento sistêmico das variáveis



Uma pesquisa qualitativa com *stakeholders* necessita de procedimentos prévios para ter robustez estatística. Entre estes procedimentos, a participação dos *stakeholders* na revisão do relatório de pesquisa, a garantia de participação de no mínimo 10% dos principais *stakeholders* do sistema analisado em cada cidade (Sabourin, 2013). O processo de interpretação dos resultados seguirá o método dos tópicos emergentes aplicado a cada categoria e subcategoria metodológica (Creswell, 2010).

## 2.2 Resultados

### 2.2.1 Categoria pressão

#### *Pressões positivas*

A bicicleta segundo um dos *stakeholders* das associações empresariais é o objeto símbolo de uma cidade para todos. Um dos *stakeholders* das associações de ciclistas afirma que a “bicicleta puxa atrás de si um novo mundo”. Este poder simbólico, associado aos avanços institucionais e legais, e as mudanças nas normatizações impulsionam as políticas cicloviárias. Este avanço relativo das iniciativas cicloviárias é fruto da organização da sociedade em associações de cicloativistas e ciclistas, que têm atuado

junto ao poder público e o setor empresarial para promover a bicicleta. Segundo um dos *stakeholders* das associações de cicloativistas, o crescimento do número de associações tem sido exponencial nos últimos anos, partindo de trinta associações para mais de mil, atualmente.

Este conjunto de fatores é identificado por alguns *stakeholders* como o movimento internacional onda *bike*. Esta onda, impulsionada por fatores culturais, sociais, políticos e econômicos, explicaria a entrada gradativa de novos *stakeholders* no campo das políticas cicloviárias. Neste momento, a “crista da onda” está representada pelo mercado financeiro, seguido pela classe política, que começa a pautar o tema nos pleitos eleitorais. Os gestores governamentais que saíram na frente já colhem frutos, como o prefeito de São Paulo, Fernando Haddad, e a exposição pública nacional e internacional vinculada à expansão da RC da cidade de São Paulo. A cidade de São Paulo melhorou sua avaliação de fluidez de seu tráfego ao adotar a diminuição de velocidade em algumas vias: subiu cinquenta posições em relação à avaliação de 2015. Ao mesmo tempo, houve diminuição de mortes no trânsito (PMSP, 2016). O papel das redes sociais na multiplicação de informações, e consolidação da onda *bike* foi também apontado por vários *stakeholders*. A percepção de parte dos *stakeholders* é que, no futuro, a onda *bike* pode ajudar a redesenhar a cidade.

#### *Pressões negativas*

A principal tendência conjuntural negativa, apontada por grande parte dos *stakeholders* entrevistados, é a cultura do rodoviarismo. Apesar do colapso do trânsito nas grandes cidades brasileiras, o rodoviarismo está representado pelo aumento dos pedidos de cidadãos para que o estado promova expansões nas vias urbanas destinadas aos automóveis, segundo um das *stakeholders* do setor governamental. Cacciari (2010) usa a expressão “a vingança do espaço” para designar a percepção das pessoas em relação ao descompasso entre a velocidade das comunicações digitalizadas e a velocidade do trânsito. As tentativas de diminuição da velocidade (*traffic calming*) nas vias urbanas são acompanhadas de conflitos e protestos dos motoristas. Um dos *stakeholders* das associações de cicloativistas lembra que a prática de acrescentar ciclovias em novas vias rodoviárias pode ser usada como maquiagem para o fortalecimento da cultura do rodoviarismo.

Segundo um dos *stakeholders* da academia, o espaço urbano destinado aos estacionamentos, onde os carros permanecem 90% do tempo, poderia ser chamado

de “quitinete do carro” e ocuparia parte considerável do território urbano, que poderia ser utilizado para outros fins. O instituto Politécnico da Universidade de São Paulo (Poli/USP), avalia que 25% da área construída do município é utilizada para garagens (Brancatelli, 2012). Uma vaga de garagem a menos nos projetos de moradia popular servidos por redes cicloviárias diminuiria em 20% o custo do financiamento da moradia, segundo um dos *stakeholders* das associações de cicloativistas. Além disso, os custos de manutenção anual dos carros são altos, o que drena recursos da renda mensal das famílias. Por exemplo, um carro 1.0 novo tem custos de manutenção avaliados em R\$ 2 mil ao ano (Investpedia, 2009).

O uso da bicicleta como modal ainda é visto pejorativamente, e ligado à baixa renda do usuário. Com a redução do IPI para automóveis e motos, houve uma expressiva migração dos usuários da bicicleta para as motos, o que pode ser confirmado pelos dados de aumento de compra de motocicletas. Há também uma baixa receptividade da sociedade para as políticas públicas de mobilidade, segundo um dos *stakeholders* do setor governamental, o que acarreta um desconhecimento e desinteresse dos gestores públicos pelo tema, mas também pelos líderes dos movimentos sociais.

Do ponto de vista fiscal e econômico, vários fatores impedem o aumento do uso da bicicleta. A divisão nacional da produção de peças e montagens de bicicletas na qual subsídios e isenções fiscais favorecem a produção da Zona Franca de Manaus em detrimento da produção de bicicletas no resto do país enfraquece o setor, segundo dois *stakeholders* das associações empresariais. Além disso, a ausência de uma política industrial e de inovação para o mercado de bicicletas prejudica a competitividade com os produtos importados. Segundo um dos *stakeholders* das associações empresariais, a indústria não acordou ainda para a produção de bicicletas urbanas, concentrando-se nas bicicletas utilitárias de baixa tecnologia agregada, ou na importação de bicicletas esportivas de alto valor agregado.

### 2.2.2 Categoria estado

#### *Forças*

A força principal das RCs é o processo de institucionalização atual, que começou há dez anos, com a inclusão deste tema nas políticas de mobilidade urbana do Ministério das Cidades e seus debates sobre os planos diretores, plano de metas e zoneamento

econômico e ecológico das cidades. Brasília e São Paulo, as cidades escolhidas para as entrevistas com os *stakeholders*, dispõem hoje de RCs amplas, contando com 400 quilômetros e 463 quilômetros de redes exclusivas ou segregadas, respectivamente (UCB, 2015). Segundo um *stakeholder* governamental, foi fundamental, na cidade de São Paulo, a indução do Dispositivo Ambiental Global (Global Environmental Facility – GEF), com financiamentos para obras de transportes públicos com inclusão das redes cicloviárias.

A implementação de uma RC deve ser rápida e causar um impacto na percepção dos moradores de uma cidade, estimulando o debate público pela mobilidade sustentável. Nesse sentido, a bicicleta é o mote para estimular este debate, segundo um dos *stakeholders* das associações de cicloativistas. Este debate incorpora os governos e seus gestores, estimulando-os a editar normas técnicas e a gestar novas políticas públicas, e cria uma nova geração de gestores, que vão se incorporando a esta temática. Esta dinâmica está presente no conselho de transportes da cidade de São Paulo, ligada à Secretaria de Transportes, onde funciona uma comissão consultiva para modos ativos, aberta à representação das associações de cicloativistas.

O custo relativo de uma ciclovia segregada e de uma ciclofaixa é relativamente baixo (R\$ 500 mil e R\$ 50 mil o quilômetro construído, respectivamente), segundo um dos *stakeholders* das associações de cicloativistas. Ao mesmo tempo, a mobilização industrial para a produção de peças de bicicleta pode ser ativada rapidamente, com baixos custos, segundo um dos *stakeholders* das associações empresariais, que cita o caso do Japão, onde se produzem peças de bicicleta no tempo produtivo ocioso de indústrias de eletrodomésticos. Nesse sentido, o Brasil já tem uma indústria de peças para bicicletas, com destaque para pneus, e há um grande potencial de geração de empregos e profissionalização que demanda estudos específicos. Outra força do modal bicicleta é a eficiência no tempo de mobilidade comparada a outros modais, em especial para distâncias curtas.

O cicloativismo tem gerado relações de diálogo com outros movimentos conectados ao campo do direito à cidade, em especial os movimentos de saúde e moradia. Além de promover a crítica ao consumismo, este movimento ativa o debate sobre o redesenho arquitetônico da cidade, agregando atores de diferentes visões ideológicas e de diferentes profissões, notadamente no estrato médio da sociedade. Ao mesmo

tempo, o cicloativismo se torna canal de reivindicação para um grande contingente de trabalhadores e estudantes de classes mais baixas que utilizam a bicicleta de modo massivo, porém precário. E, finalmente, o cicloativismo tem ajudado na divulgação da relação que vem sendo consolidada pela ciência, entre ciclismo, obesidade e saúde, atraindo contingentes urbanos das classes média e alta para o uso da bicicleta (Flint e Cummins, 2015).

### *Fraquezas*

Segundo um dos *stakeholders* da academia, sem RCs flexíveis e pensadas para diversos tipos de uso e usuários (faixa etária, profissão) as pessoas não vão usar as bicicletas. Além da falta de recursos orçamentários e de definição de uma política de estado para as RCs, os erros técnicos dos projetos que são efetivamente implementados geram uma propaganda negativa para as políticas cicloviárias.

Às dificuldades para gerir as licitações de modo que se cumpra a implementação dos projetos básicos e executivos acertados com o poder público, dentro do cronograma pactuado com os *stakeholders*, somam-se os obstáculos encontrados para articular as ações de implementação, controle e monitoramento. A dificuldade de integração de ações gera atrasos nas obras.

Esse contexto de inadequação das estruturas governamentais encontra as associações de ciclistas ainda pouco institucionalizadas, e com conflitos internos que impedem um planejamento de médio e longo prazo. Segundo um dos *stakeholders* das associações de cicloativistas, “cicloativistas mais velhos têm dificuldade em transitar entre movimentos, e os mais novos têm dificuldade de negociar com o governo”.

### *Oportunidades*

Segundo um dos *stakeholders* das associações de cicloativistas, é possível questionar a cultura do rodoviarismo, na medida em que aumenta o número de ciclistas e um ambiente de institucionalização das associações cicloativistas é impulsionado pela implementação das RCs, o que estimula o aumento quantitativo e qualitativo das relações com outros movimentos de direito à cidade.



Novos atores institucionais vão aderindo à onda *bike*, e espaços urbanos antes abandonados vão sendo ocupados por ciclistas e pedestres a partir da expansão da RC. Novos comércios começam a se desenvolver nos bairros ao longo das microrredes da RC, desencadeando uma demanda social para a criação de espaços públicos de convivência, com redução da velocidade das vias (áreas calmas). A arborização pode seguir os traçados das RCs, tornando o espaço adaptável à mudança climática, seguro e ameno para ciclistas e pedestres. Essa política de ciclo-arborização já vem sendo adotada em algumas cidades, como Nova York.

Incentivos econômicos e fiscais são necessários para que a indústria também “surfe” esta onda, criando empregos e inovando na produção de peças, bicicletas e materiais para as RCs. Segundo um dos *stakeholders* das associações empresariais, o potencial de crescimento é de 35%.

A escolha pela implementação de uma RC de larga escala, mesmo considerando os erros técnicos, abre oportunidades para o aumento do efeito de ocupação, atraindo, por exemplo, pessoas de classes mais altas, que podem passar a apoiar este modal e incentivar a sua expansão. Com isso, ainda que haja o risco de “gourmetização”, com o comércio de modelos caros e importados, ao mesmo tempo pode ajudar a popularizar o uso da bicicleta em estratos sociais que antes preferiam o carro.

Com o colapso do trânsito nas cidades brasileiras, é necessário que os sistemas cicloviários apresentem-se como uma opção adaptável às condições de degradação do espaço urbano. Nesse sentido, o uso de diversos bancos de dados, com cruzamentos de informação (Big Data), bem como sistemas informatizados de controle e monitoramento na integração com outros modais, contribuiria para a confiança no modal cicloviário. O governo da cidade de São Paulo está em processo de avaliação de um projeto de remuneração do trabalhador que optar pela bicicleta em alternativa a outros modais que utilizam o cartão de passe, como metrô, trens e ônibus (Sniesko, 2016). Segundo pesquisa realizada pelo Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (Ibope) e pela Rede Nossa São Paulo, 32% dos habitantes da cidade de São Paulo são ciclistas habituais ou eventuais (UCB, 2015).

### *Ameaças*

Com o avanço da ocupação do território urbano pelas RCs, a probabilidade de conflitos entre carros e bicicletas bem como bicicletas e pedestres aumenta. Há um risco maior de judicialização destes conflitos do que a possibilidade de se utilizar esta informação para aperfeiçoar o sistema. Por exemplo, em Brasília, onde não existe uma estrutura projetada de calçadas, houve um aumento expressivo do número de pedestres que passaram a utilizar a recém-construída rede de ciclovias. A demora em sinalizar e promover um processo educativo de compartilhamento do novo espaço público tem aumentado o risco de conflitos segundo os *stakeholders* entrevistados.

Os movimentos sociais em geral ainda não exploram o tema da mobilidade, segundo uma das *stakeholders* das associações empresariais. Isso perpetua um estado de “analfabetismo urbanístico” que prejudica negociações não apenas nas políticas de mobilidade mas também nas políticas de saneamento e moradia, segundo um dos *stakeholders* das associações empresariais. Quanto maior a capacidade de entender as múltiplas conexões dentro no espaço urbano, maior a capacidade de negociação e diálogo dos cicloativistas e dos integrantes dos movimentos sociais urbanos com as esferas governamentais e empresariais.

Outra ameaça percebida é o uso partidário da onda *bike*. Segundo um dos *stakeholders* das associações de cicloativistas, embora o movimento esteja consciente da existência desse processo e dos riscos para o próprio movimento, é necessário defender planos cicloviários para as cidades. Mais importante é que a lógica de redes perpassa os interesses políticos, e que novos movimentos urbanos se agreguem ao desenho das RCs, fortalecendo as políticas cicloviárias e, de modo geral, as reivindicações dos movimentos sociais pelo direito à cidade.

### 2.2.3 Categoria Resposta

#### *Realizar (curto prazo)*

Para que a política cicloviária se expanda é necessário mapear os fatores organizacionais, normativos e de comunicação que representam fragilidades ao movimento cicloativista bem como as fragilidades no desenho e sinalização das RCs. O Brasil tem potencial, em termos de usuários atuais e potenciais da bicicleta, para desenvolver uma estratégia nacional e se tornar uma referência internacional em mobilidade cicloviária. Órgãos

governamentais de mobilidade sustentável e organismos de estudos e pesquisas necessitariam ser criados nesse sentido para apoiar esta estratégia vislumbrada em cenários de futuro positivo de curto prazo citados por alguns *stakeholders*. Estão sendo criadas algumas secretarias de mobilidade vinculadas às de transporte, desenvolvimento urbano e até turismo, como é o caso da cidade de Salvador, na Bahia, de acordo com a abordagem de mobilidade utilizada.

Esta estratégia cicloviária deve ter objetivos acordados e indicadores para medir o desempenho dos projetos cicloviários. A coleta de dados deve ser desenhada para captar e utilizar a informação sobre conflitos entre motoristas, ciclistas e pedestres. Tecnologias de contagem apropriadas podem ser utilizadas como os contadores físicos (dois pontos) e os contadores móveis (mangueiras). Contudo, como menciona um *stakeholder* do setor governamental, “só a técnica não resolve, tem a cultura, a percepção”.

Nesse sentido, as ações culturais devem ser pensadas em rede e compactuadas pelos *stakeholders*. A política cultural deve buscar popularizar o tema da RCs onde haja potencial de multiplicação de usuários. No campo educacional, os manuais de direção das autoescolas devem ser alterados, e a nova programação bem como os simuladores devem incluir o modal bicicleta. É necessário também reformar o Código Brasileiro de Trânsito (CBT), estabelecendo com mais clareza os direitos dos ciclistas em relação a outros modais, seguindo alguns dos *stakeholders* entrevistados.

Entre as possíveis campanhas culturais, um dos *stakeholders* do setor governamental propõe a criação de uma campanha chamada Zero mortes de ciclistas, para chamar atenção para a impunidade dos motoristas, que é fruto da inadequação das leis de trânsito no Brasil. Ao mesmo tempo, esta campanha deve vir acompanhada de ações para diminuir a velocidade das vias.

#### *Confrontar (médio prazo)*

No médio e longo prazo, em um cenário positivo, a estratégia de sustentabilidade econômica do modal bicicleta deve trabalhar com um potencial de até 40% do total de viagens. Nesse sentido, é preciso criar um modelo de negócios para que cada RC contemple o fortalecimento da indústria e comércio de bicicletas, bem como de todos os negócios correlatos ligados ao ciclismo, como alimentação, calçados e vestuário.

Uma política de incentivos fiscais e econômicos é necessária, pois hoje a carga fiscal ultrapassa 50% do valor das bicicletas, segundo um dos *stakeholders* das associações empresariais. Além disso, a política pública cicloviária, pela sua importância, deve buscar uma dotação orçamentária nos governos federal, estadual e municipal. As associações de ciclistas devem construir um plano de pesquisas e estudos visando produzir informações que apoiem as ações e ao mesmo tempo capacitem cicloativistas, ciclistas, técnicos e gestores.

As associações de cicloativistas necessitam estabelecer no médio prazo um plano estratégico de fortalecimento das relações com outros movimentos sociais, em especial os pedestres que, na cidade de São Paulo, segundo a pesquisa OD de 2007, representam em torno de 30% das viagens. É preciso construir uma plataforma de apoios políticos não vinculados apenas à lógica político-partidária para que as conquistas sejam da sociedade, e não apenas de um governo.

#### *Proteger (curto prazo)*

O cenário de futuro negativo e de curto prazo mostra que há a necessidade de minorar a diferença de expectativas entre *stakeholders* governamentais e aqueles das associações de cicloativistas. Enquanto os primeiros acreditam que a expansão das RCs deva ser mais lenta, pois lida com uma complexidade urbanística estabelecida e orientada por um paradigma rodoviarista, as associações, percebendo a possibilidade de desaceleração na expansão da RCs, apoiam os cicloativistas em movimentos horizontais e autônomos.

Alguns *stakeholders* do setor governamental reclamam dessa atitude contundente dos cicloativistas. Há uma disputa por um espaço político e simbólico no território urbano, e as associações cicloativistas estão há um longo tempo trabalhando pelo fortalecimento da onda *bike*. Ao mesmo tempo, as associações devem entender que todo movimento tem momentos de grande visibilidade e situações de avanços menores; o importante é preservar as relações institucionais construídas. Quanto à partidização, segundo alguns *stakeholders* das associações de cicloativistas, houve uma coalizão de interesses construída de modo consciente. Nesse sentido, cabe às associações aproveitar esta aproximação institucional para ampliar seu leque de representatividade.

Uma ação de proteção de curto prazo necessária é desfazer o dilema “Eu andaria de bicicleta se houvesse estrutura” *versus* “Eu andaria de carro caso tivesse renda”.

A experiência internacional mostra que, quando a estrutura de uma RC é bem desenhada e flexível, este dilema diminui.

*Estimular (médio prazo)*

Alguns *stakeholders* entrevistados questionam se ainda há condições de estabelecer RCs amplas nas cidades brasileiras, tendo em vista o nível de empacotamento e a falta de racionalidade no desenho atual das vias. Outros *stakeholders*, tanto da academia quanto das associações empresariais e do setor governamental, defendem que a bicicleta elétrica e compartilhada (abastecida por energia solar) poderia ser uma solução dentro de cidades que guardam historicamente distâncias maiores entre funções urbanas, do que as recomendadas de 8 quilômetros, 7 quilômetros e 5 quilômetros de raio ciclável.

#### 2.2.4 PCV

*Ciclo de vida dos impactos ambientais*

Além dos aspectos de adensamento urbano, os projetos de RCs têm de contornar os problemas de relevo acidentado, como ocorre na cidade de São Paulo. Um aspecto citado por vários *stakeholders* é que as vias têm o papel de escoamento das águas pluviais para o sistema de drenagem, e, devido ao desenho convexo das vias, o fluxo de água se direciona para as bordas onde se encontra, na maioria dos casos, as ciclofaixas e ciclovias das RCs.

A cidade de São Paulo está situada em um nó hídrico e possui áreas de zonas de alta declividade e pouca capilaridade do solo, segundo um *stakeholder* do setor governamental. No bairro da Pompeia, o espaço das ciclofaixas pode ser ocupado pelo fluxo de drenagem, o que dificulta o deslocamento das bicicletas e pode causar acidentes. Nesse sentido, a política cicloviária precisa estar relacionada com a política de drenagem urbana.

Outro impacto é a poluição atmosférica agravada pelo trânsito intenso que impacta a saúde dos usuários das RCs. O caso da China é emblemático, uma vez que, com o aumento da renda média da população, o país diminuiu seu número de ciclistas, bem como sua estrutura de RCs, e atualmente enfrenta o desafio de uma grave poluição atmosférica, que afeta os ciclistas em seus deslocamentos diários (Lusk e Li, 2014).

O papel da vegetação na diminuição da poluição e estabilização da temperatura é importante para o conforto dos que optam pelo modal bicicleta. Além disso, a cicloarborização pode ser utilizada como elemento paisagístico e de proteção ao ciclista e ao pedestre. Contudo, em cidades com a dimensão de São Paulo e com o nível de poluição gerado, fatores de topografia exercem uma pressão negativa determinante sobre a qualidade do ar.

Segundo um dos *stakeholders* do governo, a região do Parque Ibirapuera é uma das mais poluídas de São Paulo, embora vegetada e contando com sua própria ciclovia. Brasília, por sua vez, começa a experimentar a poluição e a hostilidade do tráfego devido à alta relação habitante/carro (64% da população de 2,5 milhões de habitantes). A cidade apresenta também alta impermeabilização do solo, em especial na região administrativa de Taguatinga.

De modo geral, o ciclo de vida das bicicletas é longo (no mínimo, de 7 a 9 anos), podendo ser encontradas até bicicletas centenárias. Como a construção da bicicleta é feita com tubos soldados, o processo de corrosão é lento. No fim de vida da bicicleta pode ocorrer um processo *grave to craddle* (do túmulo ao berço) em que as bicicletas se tornam cadeiras de rodas, processo denominado por um dos *stakeholders* das associações de cicloativistas de canibalização das bicicletas. É possível pensar num ciclo de vida *craddle to craddle* (do berço ao berço) com bicicletas feitas de bambu, como em Uganda, que já exporta para outros países (Ssebuyira, 2012). Para a maioria das bicicletas de alumínio e aço, no fim de vida, os quadros são recicláveis ou reutilizáveis. Dado que grande parte dos quadros de bicicletas vendidos no país é produzida na China e em Taiwan, é necessário acrescentar uma pegada carbônica vinculada ao transporte da zona produtora até o mercado consumidor.

A companhia de engenharia de tráfego da cidade de São Paulo (CET), gestora das RCs da cidade de São Paulo, tem desenvolvido novos materiais construtivos junto aos fornecedores em seus editais de compra pública. A abrasividade da tinta utilizada nas ciclofaixas da cidade de São Paulo é fundamental para a segurança dos ciclistas, e ainda está em processo de desenvolvimento, segundo um *stakeholder* do governo. Os editais de licitação da tinta foram desenvolvidos junto aos fornecedores, analisando aspectos de abrasividade e resistência bem como de elasticidade, segundo um *stakeholder* do governo.

### *Ciclo de vida dos processos de decisão*

À medida que a institucionalização dos projetos e ações cicloviárias avançou, as associações de cicloativistas e as empresariais tiveram que aprender a negociar e entender as legislações que regem o espaço urbano, em especial as leis de zoneamento e do plano diretor e os planos de mobilidade sustentável. Ao mesmo tempo, as associações tiveram que negociar seus conflitos internos para direcionar as negociações com o poder público, processo que nem sempre foi exitoso e acabou gerando discordâncias e dissidências. Em São Paulo e Brasília, há duas organizações que atuam em rede com associações menores e com cicloativistas: são elas, respectivamente, a associação Ciclocidade e a associação Rodas da Paz, que são responsáveis por encaminhar as negociações institucionais nas duas cidades. Em nível federal, ambas são representadas pela União de Ciclistas do Brasil (UCB). A metodologia PER ajuda a detalhar os fatores que influenciam estes processos de decisão.

### *Ciclo de vida das normatizações*

Na construção da institucionalização das políticas cicloviárias, os *stakeholders* destacaram a importância do conhecimento sobre a Lei Orçamentária Anual (LOA) e a Lei do Plano Diretor e a Lei do Zoneamento Urbano. Importante também é conhecer a Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei nº 12587/2012), que estabelece como uma de suas diretrizes: “prioridade dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados e dos serviços de transporte público coletivo sobre o transporte individual motorizado” (Brasil, 2012, art. 6).

Outra normatização citada pelos *stakeholders* é aquela que regula o IPI que impacta sobre o preço final da cadeia de produtos cicloviários. A partir de 2008, segundo alguns *stakeholders* do governo e empresariais, houve um favorecimento do transporte rodoviário, com a diminuição da alíquota do IPI, secundarizando o apoio fiscal e econômico aos modos de transporte não motorizados. E, finalmente, o CTB é também citado por parte dos *stakeholders* como normatização fundamental para estabelecer a justa medida dos direitos de pedestres, ciclistas e motoristas em situações de conflito.

### 2.2.5 Demandas por dados quantitativos

Foi perguntado aos *stakeholders* quais eram as demandas por dados e informação necessárias ao fortalecimento das políticas cicloviárias. A primeira destas demandas

parece ser sanada pela organização de pesquisas OD nas cidades, fornecendo a porcentagem de viagens para cada modal e o perfil dos usuários de cada modal. Outra demanda é a organização das informações econômicas para o setor de bicicletas, indústria e comércio. A medição do impacto econômico das RCs nas cidades ajudará a fortalecer as políticas localmente. Outro aspecto demandado pelos *stakeholders* foi a consolidação das informações sobre mortes e conflitos no trânsito entre pedestres, ciclistas e motoristas, destacando a geolocalização dos locais de conflito para que medidas sejam tomadas.

### 3 DISCUSSÃO

Os tópicos emergentes presentes nas quinze entrevistas, de acordo com as categorias metodológicas utilizadas, foram agrupados em três grandes temas de discussão, nos quais se destacaram os aspectos que promovem a retroalimentação entre estas categorias e a sustentabilidade do sistema analisado.

#### 3.1 Onda *bike*: o movimento em movimento

Acordos, programas e eventos internacionais têm fomentado a inclusão de redes cicloviárias em projetos de mobilidade e transporte. Esta vinculação tem fortalecido a agenda cicloviária na política pública brasileira de mobilidade. Um dos *stakeholders* das associações de cicloativistas lembra a importância da Copa do Mundo de 2014 e das Olimpíadas de 2016 para a implementação de RCs ao redor dos novos estádios, mesmo que estas microrredes não estivessem interligadas a outras microrredes locais. Infelizmente, erros de projetos em ciclovias acontecem quando não se incorpora apropriadamente as forças técnicas no entorno das ciclovias. Esse foi o caso da ciclovia suspensa unindo os bairros cariocas do Leblon e São Conrado. Um período já conhecido de ondas mais fortes na área do projeto colapsou a estrutura, e provocou duas mortes de ciclistas (EBC, 2016). A propaganda internacional do corrido faz parte da internacionalização da bicicultura.

Uma pergunta que alguns *stakeholders* se fazem é: como é possível diminuir o tempo da institucionalização das políticas cicloviárias? A experiência internacional sobre a cultura da bicicleta mostra que é preciso desenhar RCs eficientes e atraentes para diferentes tipos de ciclistas (locomoção); diminuir os custos de implantação e promover,



a partir da RCs, áreas calmas com o uso de técnicas do *traffic calming* (lombadas, sinalizadores, arborização, redução da velocidade da via etc.); e buscar a integração com outros modais e também com outras políticas urbanas, como desenvolvimento local, saúde, moradia e esportes. O conceito de áreas calmas dissemina o debate sobre locais públicos de convivência e cidadania (Arantes, 2000).

A utilização de incentivos fiscais e econômicos podem contribuir para uma rápida mobilização industrial e comercial, com diminuição dos preços de peças e componentes, segundo um dos *stakeholders* das associações empresariais. Os movimentos sociais devem também adotar a agenda da mobilidade sustentável, compreendendo o impacto que a mobilidade tem sobre a renda do trabalhador. Os governos podem propor, a médio prazo, que se incorpore o sistema de bicicletas compartilhadas em uma política cicloviária, evitando flutuações no interesse das instituições financeiras que hoje financiam o sistema, segundo um dos *stakeholders* das associações cicloviárias.

O crescimento exponencial das associações de ciclistas é acompanhado de uma diversidade profissional entre os participantes. Empresários do setor da bicicleta (indústria e comércio) têm participado das associações, o que propicia um potencial de ocupação de espaços e de diálogo com a sociedade. No Distrito Federal, existem em torno de 260 associações de ciclistas, segundo relato de uma jornalista do Diário Oficial, que é ciclista.

A pesquisa identificou uma oportunidade na formação de uma aliança estratégica entre ciclistas e cicloativistas no curto e médio prazo, vinculando aspectos como saúde, lazer e esporte aos sistemas de mobilidade. Outras alianças estratégicas seriam feitas com os movimentos de acessibilidade, que representam cadeirantes e pessoas com necessidades especiais, podendo fortalecer a agenda cicloviária, uma vez que o tema da acessibilidade é transversal e atende a diversos grupos.

Pesquisas sobre o impacto para o comércio próximo às redes cicloviárias mostram-se promissoras, em especial devido à experiência positiva verificada em outras regiões do mundo, em especial na Europa. Alianças com comerciantes e empreendedores locais, segundo a maioria dos *stakeholders*, estão nos cenários positivos de curto prazo (realizar). Contudo, o debate sobre pedestres e cadeirantes (e outros indivíduos com deficiência ou mobilidade reduzida) tem sido secundarizado dentro das associações de cicloativistas, segundo um de seus *stakeholders*.

Um dos resultados da pesquisa aponta que os cicloativistas podem estar em mais de um movimento, com destaque para os de moradia e saúde. Isso acaba gerando uma rede de ativismo descentralizada descrita por um dos *stakeholders* das associações de cicloativistas como o movimento em movimento.

As áreas periféricas das metrópoles continuam sub-representadas na maioria das associações de cicloativistas existentes, apesar dos números expressivos de ciclistas nestas áreas. Os aspectos do acesso cicloviário aos locais de trabalho e escolas ainda é pouco explorado. Ao mesmo tempo, a presença de estratos sociais de maior renda nas associações existentes é percebida por alguns *stakeholders* das associações de cicloativistas como estratégica devido aos seus potenciais de multiplicação de ideias cicloviárias que se contrapõem a visões econômicas e urbanísticas excludentes aos modos ativos de transporte.

As políticas cicloviárias se desenvolvem dentro de um contexto complexo e sistêmico em relacionamento com outros modais. Nesse sentido, a pesquisa avaliou que ainda não se percebe como prioridade um programa educacional formal que prepare os cicloativistas para compreender e negociar dentro de um sistema complexo de mobilidade. Além disso, a pesquisa constatou que essa formação é feita de modo informal nas ações e interações dos cicloativistas. A pesquisa identificou os seguintes tópicos para programas de formação: relações estratégicas e táticas com movimentos sociais urbanos e entidades que discutem o uso do solo; desenvolvimento econômico local e sinergias com as RCs; distribuição das funções urbanas; urbanismo e mobilidade; políticas de integração de modais; eficiência da locomoção e custos em diferentes modais; e indicadores de sustentabilidade e resiliência das redes cicloviárias.

Um dos resultados mais importantes da pesquisa foi identificar uma menor referência a consciência e educação ambiental nas ações cicloviárias. Existe pouca inclusão desse tema nos debates sobre planejamentos e projetos cicloviários. Mesmo com os bons dados de desempenho ambiental mostrados pelo ciclo de vida, em um contexto de popularização do tema das mudanças climáticas, o discurso ambientalista aparece muito pouco nas entrevistas. Um dos *stakeholders* das associações de cicloativistas cita o caso de uma ciclovia na cidade de São Paulo que foi feita sobre um rio, selando-o, o que poderia desencadear um conflito em potencial com o movimento ambientalista, mas que não foi alvo de reclamação dos ciclistas. Contudo, outro *stakeholder* destas

associações acredita que está havendo uma aproximação entre o movimento cicloativista e ambientalista.

Nesse sentido, há uma janela de oportunidades aberta com a PNMC que tende a buscar uma contribuição maior do setor de transportes para o conjunto dos esforços nacionais de diminuição das emissões brasileiras de carbono equivalente. É possível reverter a migração de pedestres e ciclistas para carros e motocicletas e diminuir o número de viagens motorizadas com a construção de plataformas ambientais de mobilidade envolvendo diversas entidades e os governos.

### 3.2 Produção de dados para as políticas cicloviárias

A produção de dados e retroalimentação das informações é fundamental na consolidação das RCs, segundo um dos *stakeholders* do governo. Uma proposta é a produção de dados por meio de pequenas modificações em instrumentos consolidados, como a pesquisa domiciliar realizada pelo IBGE. Um dos *stakeholders* das associações de cicloativistas propôs que, na seção de perguntas sobre atividade física, poderiam ser inseridas perguntas em relação a como as pessoas se deslocam na cidade. Uma pergunta poderia ser: Você vai ao trabalho a pé ou bicicleta? Do ponto de vista da produção industrial, um dos *stakeholders* das associações empresariais sugeriu que a avaliação do número de bicicletas no país seja feita pela soma do número de quadros produzidos no Brasil e dos importados, que são na maioria oriundos de Taiwan e China.

Alguns *stakeholders* se perguntam como fazer avançar o campo econômico movimentado pelas bicicletas sem dados disponíveis. Um dos *stakeholders* das associações empresariais tem perguntas pertinentes e que podem indicar onde a produção de dados é necessária. Qual o impacto no comércio perto das RCs? Qual o tamanho do produto interno bruto (PIB) da bicicleta? Quantos trabalhadores estão envolvidos nas cadeias industriais e comerciais da bicicleta?

Segundo um dos *stakeholders* das associações empresariais, uma forma de obter dados críveis de produção de bicicletas seria contabilizar nas escalas de produção nacional, importação e exportação apenas a coroa, peça única e constitutiva de cada bicicleta. Isso possibilitaria quantificar os sistemas de produção e montagem formal (indústrias) e informal (bicicletárias). Os *stakeholders* das associações empresariais

avaliam que a produção nacional anual seja de 4 milhões de bicicletas, e acreditam que, com incentivos econômicos e fiscais, esta produção poderia saltar para 6 milhões de unidades. Existe um grande número de bicicletas no Brasil, o que falta é a infraestrutura para tirá-las da garagem e uma política industrial e comercial para a produção de peças, comercialização e diminuição dos custos.

Um dos *stakeholders* das associações de cicloativistas acredita que, por meio do cruzamento de dados do Sistema Único de Saúde (SUS) e dos órgãos de trânsito seria possível disponibilizar informações precisas sobre os locais dos conflitos com maior número de acidentes fatais. A colisão de um ciclista com uma idosa, que veio a óbito, no Parque Sarah Kubitscheck, em Brasília, gerou a duplicação da via que antes era compartilhada por ciclistas e pedestres (Morre idosa..., 2014). Contudo, a reportagem também mostra que são os ciclistas que mais morrem, com 509 mortes entre 2003 e 2013.

Esse número, contudo, pode ser maior, seja ao se levar em consideração o número de indenizações por mortes no trânsito informado pela Associação Brasileira de Prevenção dos Acidentes no Trânsito (Abpat), de 60 mil em 2012 (Abpat, 2014), seja de acordo com os dados do Datasus, de 45 mil mortes no mesmo ano. Segundo um dos *stakeholders* das associações de cicloativistas, este aumento se deve ao novo sistema de cálculo do número de mortes no trânsito adotado pelo SUS. Segundo ela, antes, os dados do SUS estavam defasados, pois não consideravam como mortes no trânsito, os feridos que não morrem no local do acidente, mas que depois de um período de hospitalização vêm a falecer. Estes dados sobre óbitos, bem como os locais onde ocorreram, são informações importantes para o desenho das RCs e deveriam estar disponíveis para gestores e *stakeholders*.

A repercussão de acidentes fatais em áreas com presença de ciclistas cria comoção, por um lado, e aumento da sensação de insegurança, por outro. Apesar disso, estimula a mobilização e a organização das pessoas por uma política cicloviária consistente. Para um dos *stakeholders* das associações de cicloativistas, faltam dados sobre o volume de veículos motorizados nas vias compartilhadas com ciclistas e sobre o tipo de ciclistas que circulam por estas vias. Os dados utilizados atualmente vêm das poucas pesquisas do tipo OD e de dados de contagens de ciclistas geralmente pontuais e localizadas.

### 3.3 Política pública, institucionalização e mobilidade

As fases de implementação das RCs, tanto em São Paulo como em Brasília, foram as seguintes: *i)* construir o projeto de RC por meio de processo participativo com os *stakeholders*; *ii)* implantar as microrredes, agregar projetos executivos e licitar obras; e *iii)* interligar microrredes e refazê-las. Segundo um dos *stakeholders* do governo, cada uma destas fases exige esforços de gestão e resolução de conflitos, além dos aspectos de correção de erros técnicos, que podem gerar discussões entre os *stakeholders* de associações de cicloativistas que acompanham a implementação,

As associações cicloviárias parecem conviver com um dilema: institucionalizar a política cicloviária sem apelar para partidarismo ou alianças políticas, que podem estimular conflitos internos. Segundo um dos *stakeholders* das associações de cicloativistas, dentro do movimento cicloativista é possível perceber dois nortes: uma visão mais autonomista do movimento, e outra visão mais institucionalizada cujo objetivo é a construção de uma política pública cicloviária de estado, e não apenas referente a um governo. Para isso é necessário expandir o leque das relações táticas e estratégicas a outras entidades. Como sintetizou um *stakeholders* das associações de cicloativistas, deve-se “estimular o movimento autônomo e horizontal ao mesmo tempo em que se busca a institucionalização vertical”.

O espectro de oposições e resistências ao modal bicicleta é ainda amplo e articulado. Ele se expressa por meio de um mero desconhecimento das possibilidades deste modal até uma desvalorização da bicicleta devido a sua identificação com pessoas de baixa renda. Há também resistência dos gestores dos órgãos de trânsito ao modal bicicleta, e dificuldade de entender a percepção dos usuários.

Para um dos *stakeholders* das associações de cicloativistas, o governo tem um discurso de mobilidade cicloviária, mas efetivamente construí as RCs para contemplar ciclistas que buscam lazer, e não a mobilidade. Para um dos *stakeholders* do governo, uma das provas deste raciocínio é que não foram construídos ainda em Brasília bicicletários em troncos alimentados, e integrados no sistema de mobilidade.

Um dos *stakeholders* do governo, apesar de ser um profissional de engenharia de transportes, relata que somente entendeu a algumas reivindicações dos cicloativistas quando começou a utilizar a bicicleta em seu deslocamento. Ao mesmo tempo, um dos

*stakeholders* da academia esclarece que, para fortalecer a institucionalização das políticas cicloviárias, as associações devem buscar o apoio dos engenheiros de transportes e dos gestores de órgãos de trânsito. Segundo um dos *stakeholders* das associações de cicloativistas, esta aproximação já está ocorrendo, o que contribui para formação de uma nova geração de gestores.

Nas palavras de um dos *stakeholders* das associações empresarias, a questão crucial para a onda *bike* é: como fazer para que o enorme potencial econômico da bicicleta se realize, dado que a cultura da bicicleta já está enraizada? Um conjunto de defasagens se apresenta nas políticas fiscais e de incentivos econômicos e também nas normatizações que regem os órgãos de trânsito.

Apesar disso, é possível desenhar uma RC que, nas palavras de um *stakeholder* da academia, seja flexível e pensada para diversos tipos de uso e usuários (faixa etária, profissão). Estas são algumas ações nesse sentido que já foram implantadas em algumas cidades do mundo: criação de zonas livres de carros; *car storage* (estoque de carros); criação de um mercado de lugares para estacionamento gestado por um sistema *on-line*; *zipcar* (carros compartilhados); política de arborização urbana orientada pelas RCs; e planejamento da infraestrutura de calçadas levando em consideração o planejamento da RC.

No Brasil, ainda falta a definição de quais públicos devem ser atingidos prioritariamente pela política cicloviária. Segundo um dos *stakeholders* do governo, trabalhadores e estudantes deveriam ser o foco do planejamento cicloviário, pois nestes dois grupos o uso da bicicleta é massivo. Outro aspecto é que a equação de mobilidade da via (EMV) ainda não está bem resolvida nos projetos cicloviários:  $EMV = (\text{velocidade da via}) \times (\text{volume do fluxo de carros}) \times (\text{tipo de ciclista})$ .

De modo geral, até a velocidade de 50 km/h as vias podem ser compartilhadas entre carros e bicicletas, mas isso dependerá do volume e da sazonalidade dos carros, e também do tipo de ciclista. Um dos *stakeholders* da academia mostra que, nos Estados Unidos, após anos de luta dos movimentos cicloviários por uma política de compartilhamento das vias, opta-se hoje, sempre que possível, pela segregação, justamente para flexibilizar o uso da RC para diversos tipos de ciclistas como idosos, crianças e mulheres.

## 4 CONCLUSÃO

A utilização conjunta da metodologia PER e da plataforma de PCV ajudou a mapear os cenários futuros da política cicloviária e suas probabilidades de influenciar os processos de decisão dos *stakeholders* envolvidos na questão, de acordo o capital que estará disponível (político, financeiro, tecnológico) e as relações a serem estabelecidas. Alguns fatores de sustentabilidade qualitativos e quantitativos da política cicloviária foram identificados. Seu papel é a construção de critérios de sustentabilidade a serem utilizados pelos *stakeholders* em suas ações e a construção de uma agenda de pesquisa para as RCs.

O primeiro fator de sustentabilidade identificado foi o tempo de implementação da política e o tempo de retorno dos resultados. O tempo de maturação dos resultados da política cicloviária, com base na experiência internacional, tem sido alongado (em torno de dez a quinze anos), exigindo dos gestores e *stakeholders* uma gestão do tempo no médio e longo prazo. Nesse sentido, o tempo é uma variável crítica que deve considerar outras variáveis, como o ciclo de vida curto dos projetos cicloviários e sua alta impedância, o grau de participação e confiança dos cidadãos nas ações cicloviárias, bem como o protagonismo dos *stakeholders* do governo.

O segundo fator de sustentabilidade diz respeito à abordagem de mobilidade que orientará os planos, projetos e ações da política cicloviária. A pesquisa identificou algumas dessas abordagens, que não são excludentes. A abordagem do direito à cidade considera a política cicloviária como um elemento que deve estar integrado em diferentes políticas urbanas. Nessa abordagem, a mobilidade é vista como um recurso comum a ser compartilhado pelos diferentes grupos da população, de acordo com regras acordadas. Abordagens de mobilidade ligadas ao desenvolvimento urbano tendem a explorar possibilidades de negócios, e centram-se na conveniência e na eficiência da integração entre os modais. Uma abordagem de transportes visa ao deslocamento de pessoas e cargas e à eficiência do modal cicloviário para este deslocamento. Uma abordagem rodoviarista considera que o espaço cicloviário está destinado ao lazer da população, e que faz parte das licitações e da composição dos projetos básicos e executivos de obras viárias.

O terceiro fator de sustentabilidade relaciona-se à coordenação entre níveis de incentivos econômicos e fiscais aplicados a outros modais e aqueles direcionados à política cicloviária. Um bom arranjo de incentivos é fundamental para construir um sistema de mobilidade integrado, o que maximiza as eficiências de cada modal. A falta de coordenação enviará sinais contraditórios aos *stakeholders*, atrasando a integração.

O quarto fator de sustentabilidade diz respeito ao uso de metodologias de participação para que os *stakeholders* e a população possam interagir e colaborar nas diferentes etapas de implementação da política pública cicloviária, de acordo com os objetivos e as metas acordadas. O aumento da confiabilidade entre diferentes *stakeholders* e a garantia do fluxo de informações de qualidade para os *stakeholders* são variáveis responsáveis pelo avanço da institucionalização das políticas cicloviárias.

O quinto fator de sustentabilidade está relacionado ao número de conflitos entre ciclistas, motoristas e pedestres, e como a informação gerada a respeito deles (número de acidentados, número de mortes, locais dos conflitos) pode ser retroalimentada para os gestores e demais *stakeholders* das RCs, visando ao redesenho das vias e ao aperfeiçoamento do sistema de sinalização.

O sexto fator de sustentabilidade versa sobre o grau de integração das políticas de ordenamento urbano com a política cicloviária. A política de drenagem urbana tem uma interface direta com a RC nas áreas de implementação das ciclovias e também no desenvolvimento de novos materiais construtivos que permitam o aumento da capilaridade da água através dos materiais. A política de arborização também pode ser integrada, uma vez que as árvores, além do papel de melhoria das condições microclimáticas para o deslocamento dos ciclistas (aumento da umidade, sombreamento), podem constituir uma barreira física para o aumento da segurança de ciclistas e pedestres em relação aos carros.

O sétimo fator de sustentabilidade é a área de espaço urbano disponível para a expansão das RCs. Cada modal possui uma área do espaço urbano das cidades ocupada pelas suas estruturas físicas de mobilidade, com destaque para o grande espaço ocupado pelos carros e suas estruturas físicas. Uma avaliação de ciclo de vida (ACV) poderia comparar os diversos modais com base em uma unidade funcional de ocupação do território urbano, dentro e fora dos horários de pico, e estabelecer um coeficiente de uso do espaço urbano para cada modal.



Assim como a onda *bike* é descrita pelos *stakeholders* desta pesquisa como um movimento em movimento, que vai incorporando diferentes *stakeholders*, a política cicloviária pode ser pensada também como uma política que vai sendo incorporada a outras políticas. Um sistema de mobilidade de baixo carbono articulado com políticas de mitigação e adaptação da mudança climática tende a fortalecer as políticas cicloviárias, abrindo janelas de oportunidade para a integração com outras políticas e os objetivos da sociedade.

Nesse sentido, a agenda mundial (pós-2015 até 2030) de objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS), composta por dezessete objetivos e elaborada pela Organização das Nações Unidas (ONU), pode estabelecer interfaces e sinergias com a política cicloviária nos seguintes objetivos, de acordo com os fatores de sustentabilidade identificados: crescimento econômico inclusivo e sustentável (ODS 8), industrialização e inovação inclusiva e sustentável (ODS 9), redução de desigualdades (ODS 10), cidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis (ODS 11), combate a mudança climática (ODS 13) e construção de sociedades pacíficas e inclusivas (ODS 16).

Os resultados da pesquisa indicam que os *stakeholders* das RCs terão maior capacidade de responder às pressões conjunturais e vulnerabilidades internas e avançar para patamares mais elevados de sustentabilidade se gestarem a mobilidade como um sistema complexo, composto de variáveis técnicas, sociais e ecológicas. A gestão dos processos de negociação com *stakeholders* de outros modais e outras políticas urbanas, em diferentes escalas (local, nacional, internacional) deve estar baseada na transparência das informações e na participação em todas as fases de construção da política cicloviária.

## REFERÊNCIAS

ABE, Karina; MIRAGLIA, Simone. Health impact assessment of air pollution in São Paulo, Brazil. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 13, n. 694, 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4962235/>>. Acesso em: 1 ago. 2016.

ABPAT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PREVENÇÃO DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO. **Estatísticas nacionais de acidentes de trânsito**. Por vias seguras, 2014. Disponível em: <[http://www.vias-seguras.com/os\\_acidentes/estatisticas/estatisticas\\_nacionais](http://www.vias-seguras.com/os_acidentes/estatisticas/estatisticas_nacionais)>. Acesso em: 18 jul. 2016.

ABRACICLO – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE MOTOCICLETAS, CICLOMOTORES, MOTONETAS, BICICLETAS E SIMILARES. **Dados de produção nacional, importação e exportação de bicicletas.** Brasília: Abraciclo, 2012. Disponível em: <<http://www.abraciclo.com.br/bicicletas>>. Acesso em: 31 jul. 2016.

ANTP – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **Sistema de Informações da Mobilidade Urbana.** Relatório Geral, 2012. Brasília: ANTP, jul. 2014. Disponível em: <[http://files-server.antp.org.br/\\_5dotSystem/userFiles/SIMOB/Rel\\_2012\\_V2%20docx.pdf](http://files-server.antp.org.br/_5dotSystem/userFiles/SIMOB/Rel_2012_V2%20docx.pdf)>. Acesso em: 16 ago. 2014.

ARANTES, Otilia. **O lugar da arquitetura depois dos modernos.** 3. ed. São Paulo: Edusp, 2000.

BELOTTO, José *et al.* **A cidade em equilíbrio:** contribuições teóricas ao 3º Fórum Mundial da Bicicleta. Curitiba: UFPR, 2014. Disponível em: <<http://www.ciclovida.ufpr.br/wp-content/uploads/2015/10/Cidade-em-Equil%C3%ADbrio.pdf>>. Acesso em: 16 ago. 2016.

BRANCATELLI, Rodrigo. SP: 1/4 da área construída é dos carros. **O Estado de S. Paulo,** 21 mar. 2012. Disponível em: <<http://sao-paulo.estadao.com.br/noticias/geral,sp-14-da-area-construida-e-dos-carros-imp-,851132>>. Acesso em: 11 jul. 2016.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Mobilidade urbana é desenvolvimento urbano.** Brasília: MCidades; Instituto Polis, 2005. Disponível em: <<http://polis.org.br/publicacoes/mobilidade-urbana-e-desenvolvimento-urbano/>>. Acesso em: 19 jul. 2016.

\_\_\_\_\_. **Caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade por Bicicleta.** Programa Bicicleta Brasil. Brasília: MCidades, 2007. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/Biblioteca/LivroBicicletaBrasil.pdf>>. Acesso em: 18 jul. 2016.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12587/2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana; revoga dispositivos dos Decretos-Leis nºs 3.326, de 3 de junho de 1941, e 5.405, de 13 de abril de 1943, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e das Leis nºs 5.917, de 10 de setembro de 1973, e 6.261, de 14 de novembro de 1975; e dá outras providências. **Diário Oficial da União,** seção 1. Brasília, 4 jan. 2012.

CACCIARI, Máximo. **A cidade.** São Paulo: Editora GG Brasil, 2010.

COELHO, Osmar; SACCARO JUNIOR, Nilo; LUEDEMANN, Gustavo. **A avaliação de ciclo de vida como ferramenta para formulação de políticas públicas no Brasil.** Brasília: Ipea, 2016. (Texto para Discussão, n. 2205). Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6685/1/td\\_2205.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6685/1/td_2205.pdf)>.

CRESWELL, John. **Projeto de pesquisa:** método qualitativo, quantitativo e misto. Porto Alegre: Artmed, 2010.

DAVE, Shereya. **Life cycle assessment of transportation options for commuters**. Massachusetts: MIT, Feb. 2010. Disponível em: <<http://files.meetup.com/1468133/LCAwhitepaper.pdf>>. Acesso em: 19 jul. 2016.

DENATRAN – DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Frota nacional**. Brasília: Denatran, jun. 2016. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/frota2016.htm>>. Acesso em: 16 ago. 2016.

EBC – EMPRESA BRASILEIRA DE COMUNICAÇÃO. **Tragédia no Rio**: parte de ciclovia inaugurada em janeiro desaba e mata 2 pessoas. Brasília: EBC, 2016. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2016-04/tragedia-no-rio-parte-deciclovia-%20inaugurada-em-janeiro-desaba-e-mata-2-pessoas>>. Acesso em: 12 jul. 2016.

FLINT, Ellen; CUMMINS, Steven. Does active commuting protect against obesity in mid-life? Cross-sectional, observational evidence from UK Biobank. London School of Hygiene and Tropical Medicine. **The Lancet**, Oct. 2015. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/283789365\\_Does\\_active\\_commuting\\_protect\\_against\\_obesity\\_in\\_mid-life\\_Cross-sectional\\_observational\\_evidence\\_from\\_UK\\_Biobank](https://www.researchgate.net/publication/283789365_Does_active_commuting_protect_against_obesity_in_mid-life_Cross-sectional_observational_evidence_from_UK_Biobank)>. Acesso em: 28 jul. 2016.

GREENPEACE. **As lições da Política Nacional de Mudança do Clima**. Brasília: Greenpeace, 2013. Disponível em: <<http://www.greenpeace.org/brasil/Global/brasil/image/2013/Novembro/relatorio%20pnmc%20final.pdf>>. Acesso em: 19 jul. 2016.

IBRAM – INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS DO DISTRITO FEDERAL. **Monitoramento da qualidade do ar no Distrito Federal**. Brasília: Ibram, set. 2012. Disponível em: <<http://www.ibram.df.gov.br/images/institucional/qualidade/q2012.pdf>>. Acesso em: 1 set. 2016.

INVESTPEDIA. **Quanto custa manter um carro?** Será que você pode comprá-lo? Brasília: Investpedia, 2009. Disponível em: <<http://www.investpedia.com.br/artigo/Quanto+custa+manter+um+carro+Sera+que+voce+pode+compra-lo.aspx>>. Acesso em: 19 jul. 2016.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Sistema de Indicadores de Percepção Social**. Rio de Janeiro: Ipea, 2011. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/SIPS/110124\\_sips\\_mobilidade.pdf](http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/SIPS/110124_sips_mobilidade.pdf)>. Acesso em: 15 jul. 2016.

ITDP – INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO. **Manual ciclocidades**. Tomo IV: infraestrutura. Ciudad de México: Transporte y Desarrollo (ITDP México); Cycling Expertise (I-CE), 2011. Disponível em: <<http://ciclociudades.mx/manual-ciclociudades/>>. Acesso em: 16 jul. 2016.

\_\_\_\_\_. **Desarrollo orientado el transporte**. Ciudad de México: ITDP; Embajada Británica en Mexico, 2013. Disponível em: <<http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Desarrollo-Orientado-al-Transporte.pdf>>. Acesso em: 19 jul. 2016.

JACKSON, Tim. **Prosperity without growth**: economics for a finite planet. London: Earthscan, 2011. Disponível em: <[http://www.sd-commission.org.uk/data/files/publications/prosperity\\_without\\_growth\\_report.pdf](http://www.sd-commission.org.uk/data/files/publications/prosperity_without_growth_report.pdf)>. Acesso em: 19 jul. 2016.

JAFFE, Eric. **When adding bike lanes actually reduces traffic delays**. Local: Editora, 2014. Cityfixer weblog. Disponível em: <<http://www.citylab.com/cityfixer/2014/09/when-adding-bike-lanes-actually-reduces-traffic-delays/379623/>>. Acesso em: 17 jul. 2016.

JONES, Tim; AZEVEDO, Laura. Economic, social and cultural transformation and the role of the bicycle in Brazil. *Journal of Transport Geography*, v. 30, p. 208-219, jun. 2013,

LUSK, Anne; LI, Yanping. Bicycling, health and weather-related disasters: potential data to better predict risk. **Swiss Re Centre for Global Dialogue**, Zurich, 2014. Disponível em: <[https://cdn1.sph.harvard.edu/wp-content/uploads/sites/1008/2012/08/Bicycling-health-and-weather-related-disasters\\_English.pdf](https://cdn1.sph.harvard.edu/wp-content/uploads/sites/1008/2012/08/Bicycling-health-and-weather-related-disasters_English.pdf)>. Acesso em: 28 jul. 2016.

MCPHERSON, Timon. *et al.* Advancing urban ecology toward a science of cities. **BioScience**, v. 66, n. 3, p.1-15, Feb. 2016. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/295869294\\_Advancing\\_Urban\\_Ecology\\_toward\\_a\\_Science\\_of\\_Cities](https://www.researchgate.net/publication/295869294_Advancing_Urban_Ecology_toward_a_Science_of_Cities)>. Acesso em: 1 ago. 2016.

METRÔ – COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO. **Pesquisa Origem Destino 2007**. Região Metropolitana de São Paulo. Síntese das Informações Pesquisa Domiciliar. São Paulo: Metrô, 2008. Disponível em: <[http://www.stm.sp.gov.br/images/stories/Pitus/Pitu2025/Pdf/sintese\\_od\\_2007.pdf](http://www.stm.sp.gov.br/images/stories/Pitus/Pitu2025/Pdf/sintese_od_2007.pdf)>. Acesso em: 15 jul. 2016.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa de Mobilidade 2012**. Região Metropolitana de São Paulo. Síntese das informações pesquisa domiciliar dezembro. São Paulo: Metrô, 2013. Disponível em: <<http://www.metro.sp.gov.br/metro/arquivos/mobilidade-2012/relatorio-sintese-pesquisa-mobilidade-2012.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2016

MORRE IDOSA atropelada por bicicleta no Parque da Cidade. **Jornal Correio Brasiliense**, 2014. Disponível em: <[http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2014/12/10/interna\\_cidadesdf,461463/morre-idosa-atropelada-por-bicicleta-no-parque-da-cidade.shtml](http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2014/12/10/interna_cidadesdf,461463/morre-idosa-atropelada-por-bicicleta-no-parque-da-cidade.shtml)>. Acesso em: 13 jul. 2016.

NOBRE, Eduardo. A atuação do poder público na construção da cidade de São Paulo: a influência do rodoviarismo no urbanismo paulistano. *In*: SEMINÁRIO DE HISTÓRIA DA CIDADE E DO URBANISMO, 11, 2010, Vitória. **Anais...** Vitória: UFES, 2010. Disponível em: <[http://www.fau.usp.br/pesquisa/napplac/trabalhos/enobre/enobre\\_art1.pdf](http://www.fau.usp.br/pesquisa/napplac/trabalhos/enobre/enobre_art1.pdf)>. Acesso em: 1 set. 2016.

OECD – ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Towards sustainable development**: indicators to measure progress. France: OECD, 2000. Disponível em:<<http://www.oecd.org/site/worldforum/33703694.pdf>>. Acesso em: 19 jul. 2016.

OSTROM, Elinor. **A polycentric approach for coping with climate change**. Washington, D.C.: The World Bank, 2009. (Policy Research Working Paper, n. 5095). Disponível em: <<http://elibrary.worldbank.org/content/workingpaper/10.1596/1813-9450-5095>>. Acesso em: 18 jul. 2016.

\_\_\_\_\_. Beyond markets and states: polycentric Governance of Complex Economic Systems. **American Economic Review**, n. 100, p. 1-33, June 2010. Disponível em: <<http://www.aeaweb.org/articles.php?doi=10.1257/aer.100.3>>. Acesso em: 18 jul. 2016.

OSTROM, Elinor; MCGINNIS, Michael. **Design principals for local and global commons**. Department of Political Science. Workshop in Political Theory and Policy Analysis. Bloomington: Indiana University, 1992. Disponível em: <<https://www.researchgate.net/file.PostFileLoader.html?id=557daa1b6307d9e8b78b4579&assetKey=AS%3A273795674247171%401442289384859>>. Acesso em: 18 jul. 2016.

PMSP – PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. **Da 7ª para a 58ª posição, São Paulo obtém resultado positivo espetacular no ranking mundial de congestionamentos**. São Paulo: PMSP, 2016a. Disponível em: <<http://www.capital.sp.gov.br/portal/noticia/10696>>. Acesso em: 19 jul. 2016.

\_\_\_\_\_. **Brasil tem destaque negativo em ranking de mortes no trânsito, mas, em São Paulo, índice diminui**. São Paulo: PMSP, 2016b. Disponível em: <<http://www.capital.sp.gov.br/portal/noticia/10912>>. Acesso em: 19 jul. 2016.

PUCHER, John; BUEHLER, Ralph. Making cycling irresistible: lessons from the Netherlands, Denmark and Germany. **Transport Reviews**, v. 28, n. 4, p. 495-528, July 2008. Disponível em: <<http://bikeportland.org/wp-content/uploads/2007/11/pucherbuehlermakingcyclingirresistible.pdf>>. Acesso em: 19 jul. 2016.

\_\_\_\_\_. (Ed.). **City cycling: urban and industrial environments**. Massachusetts: The MIT press, 2012.

SÁ THIAGO, Hérick. *et al.* Diferenças socioeconômicas e regionais na prática do deslocamento ativo no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 50, n. 37, 2016. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/rsp/v50/pt\\_0034-8910-rsp-S1518-87872016050006126.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rsp/v50/pt_0034-8910-rsp-S1518-87872016050006126.pdf)>. Acesso em: 15 jul. 2016.

SABOURIN, Eric. **Documento pedagógico: observação participante**. Primeiras Jornadas de Metodologias Interdisciplinares do CDS-UNB. Brasília: CDS, nov. 2013.

SILVERSTEIN, David. Globally harmonized carbon price framework for financing the Green Climate Fund Article. **SSRNElectronic Journal**. Estocolmo: KTH Royal Institute of Technology, Feb. 2013. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/256046855\\_A\\_Globally\\_Harmonized\\_Carbon\\_Price\\_Framework\\_for\\_Financing\\_the\\_Green\\_Climate\\_Fund](https://www.researchgate.net/publication/256046855_A_Globally_Harmonized_Carbon_Price_Framework_for_Financing_the_Green_Climate_Fund)>. Acesso em: 2 ago. 2016.

SINDIPEÇAS – SINDICATO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE COMPONENTES PARA VEÍCULOS AUTOMOTORES. **Relatório da frota circulante de 2015**. São Paulo: Sindipeças, 2015. Disponível em: <[http://www.sindipeças.org.br/sindinews/Economia/R\\_Frota\\_Circulante\\_2015\\_vf.pdf](http://www.sindipeças.org.br/sindinews/Economia/R_Frota_Circulante_2015_vf.pdf)>. Acesso em: 17 jul. 2016.

SNIESKO, Ana. **Saiba de onde virá o valor usado para remunerar quem usa a bicicleta em São Paulo**. Vá de Bike weblog 2016. Disponível em: <<http://vadebike.org/2016/07/programa-bike-sp-bolsa-ciclista-pagar-usar-bicicleta-prefeitura-police-neto/>>. Acesso em: 27 jul. 2016.

SSEBUYIRA, Martin. Uganda's bamboo and bark cloth bicycle. **Daily Monitor**, Kampala, 2012. Disponível em: <<http://www.monitor.co.ug/Magazines/Life/Uganda-s-bamboo-and-bark-cloth-bicycle/-/689856/1616732/-/y251e4z/-/index.html>>. Acesso em: 14 jul. 2016.

UCB – UNIÃO DOS CICLISTAS DO BRASIL. **Bicicleta no Brasil 2015**. São Paulo: Edição Aliança Bike, 2015. Disponível em: <<http://www.uniaodeciclistas.org.br/biblioteca/adquirar-livro/>>. Acesso em: 19 jul. 2016.

XAVIER, José C. Mobilidade urbana e desenvolvimento. **Desafios do Desenvolvimento**, ano 2, edição 7, 2005. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com\\_content&view=article&id=732:mobilidade-urbana-e-desenvolvimento&catid=29:artigos-materias&Itemid=34](http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=732:mobilidade-urbana-e-desenvolvimento&catid=29:artigos-materias&Itemid=34)>. Acesso em: 15 jul. 2016.

## APÊNDICE A

### **STAKEHOLDERS (ATORES-CHAVES)**

1. Claudio Silva. Secretária Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. Ministério das Cidades.
2. Ery do Nascimento Brandi de Oliveira. Engenheira de Transportes, Departamento de Estradas e Rodagem do Distrito Federal (DER/DF).
3. Lígia Benevides. Jornalista e coordenadora do projeto Sociedade das Bicicletas.
4. Monica Soares Velloso. técnica em transportes da Companhia de Planejamento do Distrito Federal (Codeplan/DF).
5. Paulo Cesar Marques Silva. Departamento de Engenharia de Transportes da Universidade de Brasília (UnB) e Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI).
6. Renata Florentino. Coordenadora-geral da associação Rodas da Paz.
7. Uirá Felipe Lourenço. Ecólogo, consultor técnico legislativo da Câmara Legislativa do Distrito Federal (Comissão de Meio Ambiente).
8. Yuriê Baptista Cesar. Geógrafo, mestre em engenharia urbana, coordenador da União dos Ciclistas do Brasil (UCB) em Brasília.
9. Ana Lia de Castro. Diretora executiva da Associação Brasileira da Indústria, Comércio, Importação e Exportação de Bicycletas, Peças e Acessórios (Abradibi)
10. Gabriel di Pierro. Diretor-geral da Associação Ciclocidade.
11. Laura Luçia Vieira Ceneviva. Secretária executiva do Comitê de Mudança do Clima e Ecoeconomia do Município de São Paulo, Secretaria do Verde e do Meio Ambiente.
12. Marcelo Macial. Presidente da Associação Brasileira do Setor de Bicycletas (Aliança-bike).
13. Roberson Miguel. Coordenador da Associação ZN Bikers.
14. Suzana Leite Nogueira Karagiannidis. Coordenadora do departamento de planejamento cicloviário da Companhia de Engenharia de Tráfego da Prefeitura da Cidade de São Paulo.
15. Thiago Benicchio, gerente de transportes ativos do Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP).
16. Daniel Guth. Consultor em políticas de mobilidade urbana, diretor de Participação da Associação Ciclocidade.
17. Anne Lusk, Ph.D. Pesquisadora em sistemas cicloviários, em Harvard T. H. Chan School of Public Health.

## APÊNDICE B

### QUESTIONÁRIO BASE

#### Parte 1: Pressão-Estado-Resposta (PER)

##### Bloco 1: Pressão

1. Quais as principais pressões de ordem positiva e negativa recebidas pelos *stakeholder* em relação ao aumento das redes cicloviárias nas cidades brasileiras?

##### 1.1 Positivas

##### 1.2 Negativas

##### Bloco 2: Estado

2. Quais as principais forças e virtudes das redes cicloviárias nas cidades brasileiras? Quais suas principais fraquezas e debilidades? O que se pode aprender com estas experiências?

3. Quais as principais janelas de oportunidades abertas à expansão do uso da bicicleta no Brasil e sua integração com outros modais?

4. Quais os principais riscos e ameaças ao aumento do uso da bicicleta e sua integração a outros modais?

##### Bloco 3: Resposta

5. Quais as linhas de ação que podem ser implantadas no curto e médio prazo e que poderiam levar ao aumento das redes cicloviárias nas cidades brasileiras?

6. Quais as principais barreiras ao aumento do uso da bicicleta nas cidades brasileiras e como podem ser enfrentadas?

7. Que ações de proteção ao ciclista devem ser tomadas?



## Parte 2: Pensamento de Ciclo de vida (PCV)

8. Quais as principais vulnerabilidades ambientais e econômicas que influenciam no ciclo de vida das redes cicloviárias?

9. Quais são as principais políticas públicas (e normatizações) que têm influenciado no desenho e na gestão das redes cicloviárias e que tipo de articulação política pode viabilizá-las?

10. Qual tem sido o papel dos *stakeholders* no caso brasileiro?

11. Quais as demandas por dados quantitativos necessários para fortalecer as redes cicloviárias?

## **EDITORIAL**

### **Coordenação**

Cláudio Passos de Oliveira

### **Supervisão**

Andrea Bossle de Abreu

### **Revisão**

Carlos Eduardo Gonçalves de Melo

Elaine Oliveira Couto

Laura Vianna Vasconcellos

Luciana Nogueira Duarte

Mariana Silva de Lima

Vivian Barros Volotão Santos

### **Editoração**

Aeromilson Mesquita

Aline Cristine Torres da Silva Martins

Carlos Henrique Santos Vianna

Glaucia Soares Nascimento (estagiária)

### **Capa**

Danielle de Oliveira Ayres

Flaviane Dias de Sant'ana

### **Projeto Gráfico**

Renato Rodrigues Bueno

*The manuscripts in languages other than Portuguese published herein have not been proofread.*

### **Livraria Ipea**

SBS – Quadra 1 - Bloco J - Ed. BNDES, Térreo.

70076-900 – Brasília – DF

Fone: (61) 2026-5336

Correio eletrônico: [livraria@ipea.gov.br](mailto:livraria@ipea.gov.br)







### **Missão do Ipea**

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.

**ipea** Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

MINISTÉRIO DO  
**PLANEJAMENTO,  
DESENVOLVIMENTO E GESTÃO**

