



## Resumo executivo

# Inovação para cidades sustentáveis:

## Soluções em mobilidade

Primeira etapa



# Inovação para cidades sustentáveis: Soluções em mobilidade

Primeira etapa

---

Resumo executivo



Brasília – DF  
2020

**Presidente**

Marcio de Miranda Santos

**Diretores**

Luiz Arnaldo Pereira da Cunha Junior

Regina Maria Silverio

**Edição**/Danúzia Queiroz/ Contexto Gráfico

**Diagramação e Infográficos**/Contexto Gráfico

**Projeto gráfico**/Núcleo de design gráfico do CGEE

*Catálogo na fonte*

C389i

Inovação para cidades sustentáveis: soluções em mobilidade.  
Primeira etapa. Resumo Executivo. Brasília, DF: Centro de Gestão e  
Estudos Estratégicos, 2020.

28 p. il.

ISBN 978-65-5775-004-9 (digital)

1. CITInova. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Mobilidade. I. CGEE. II.  
MCTI. III. PNUMA. IV. Título.

CDU 502.1:116 (81)

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), SCS Qd. 9, Torre C, 4º andar, Ed. Parque Cidade Corporate,  
CEP: 70308-200 - Brasília, DF, Telefone: (61) 3424 9600, <http://www.cgee.org.br>, @CGEE\_oficial

Todos os direitos reservados pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). Os textos contidos nesta publicação poderão ser reproduzidos, armazenados ou transmitidos, desde que seja citada a fonte.

**Referência bibliográfica:**

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS – CGEE. **Inovação para cidades sustentáveis**: soluções em mobilidade. Primeira etapa. Resumo Executivo. Brasília, DF: CGEE, 2020. 28 p.

Esta publicação é parte integrante das atividades desenvolvidas pelo CGEE no âmbito do 2º Contrato de Gestão firmado com o MCTI.

# Inovação para cidades sustentáveis: Soluções em mobilidade

Primeira etapa

---

Resumo executivo

## Supervisão

Regina Maria Silverio

## Coordenação no CGEE

Marco Aurélio Lobo Júnior

## Equipe técnica do CGEE

Raiza Gomes Fraga

Monique Pinheiro Santos

Kátia Regina de Araújo Alencar

Patrícia Reis Ferreira de Andrade

Gabriel Siqueira de Sousa Breves (Estagiário)

## MCTI

Marcela Aboim Raposo (Diretora Nacional)

Suíá Kafure da Rocha (Coordenadora Nacional)

Angelica Griesinger (Gerente de projeto)

Camile Vieira Martins (Assistente de projeto)

## Equipe técnica do MCTI

Alexandra Reschke (Coordenadora Técnica)

Patrícia Negrão (Assessora de Comunicação)

Selma Virginia Gonzaga (Consultora)

Ricardo Paris (Consultor)

## PNUMA

Denise Hamú (Representante Brasil)

Asher Lessels (Gestor de Portfólio)

## Consultor

Juciano Martins Rodrigues

Os textos apresentados nesta publicação são de responsabilidade dos autores.



## Sumário

---

Resumo	7
Introdução	9
1. Desafios a serem enfrentados no País	13
2. Soluções promissoras em mobilidade para o contexto brasileiro	17
3. Etapas necessárias para implementação em âmbito federal, estadual e municipal	21
4. Recomendações	23
Referências	25





# Inovação para cidades sustentáveis: Soluções em mobilidade

Juciano Martins Rodrigues<sup>1</sup>

## Resumo

Soluções para a promoção da mobilidade sustentável contemplam, além de um conjunto variado de projetos e ações sistêmicas inovadoras, novas institucionalidades, o desenvolvimento e a difusão de novos dispositivos de transporte. Tais soluções são baseadas em planejamento sistemático de longo prazo, arranjos público-privados e iniciativas comunitárias. As soluções endereçadas para os problemas atuais da mobilidade dão conta da complexidade do mundo urbano atual, contemplando cidades de todos os tamanhos, com diferentes características culturais, sociais e econômicas, e localizadas em contextos macro e microambientais diversos.

Muitas cidades têm demonstrado, por meio de ações efetivas e integradas, a possibilidade da construção de um modelo de planejamento do transporte e da mobilidade focado em meios sustentáveis. Cidades que adotam esse caminho se projetam para o futuro como locais de vanguarda, que superam as próprias metas e trabalham para se tornar referência na área de mobilidade sustentável, atraindo novos investimentos e tornando seus espaços públicos mais atrativos para residentes e turistas. São exemplos dessas ações o planejamento de transporte orientado pela integração bicicleta-transporte público, a construção de espaços públicos amigáveis ao pedestre e o investimento em descarbonização da mobilidade, incluindo a adoção de soluções logísticas baseadas no transporte ativo e a eletrificação do transporte público.

<sup>1</sup> Pesquisador do Observatório das Metrôpoles. Possui graduação em Ciências Econômicas pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUC-GO (2003), mestrado em Estudos Populacionais e Pesquisas Sociais pela Escola Nacional de Ciências Estatísticas (2006) e doutorado pelo Programa de Pós-Graduação em Urbanismos (PROURB) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Tem experiência nas áreas de Economia, Estudos Populacionais, Planejamento Urbano e Regional, Urbanismo e Políticas Públicas.

Muitas cidades têm demonstrado que mudanças culturais são centrais na construção do caminho para a mobilidade sustentável e podem ser iniciadas por meio de campanhas educativas e projetos-piloto, sobretudo aqueles focados na mobilidade ativa e na reconfiguração dos espaços públicos de circulação. Cidades que seguem esse caminho estão sendo premiadas, evidenciando que os projetos adotados são perfeitamente replicáveis em qualquer lugar por se tratar de iniciativas simples, de baixo custo e de considerável impacto social. Essas mudanças culturais estão correlacionadas às novas formas de relação governo-sociedade-empresas. Alguns exemplos mostram inovações importantes na esfera da Administração Pública. Outros, por sua vez, demonstram que empresas privadas, com o respaldo das autoridades, podem, de fato, contribuir com a agenda da sustentabilidade. Ao mesmo tempo, a mobilização comunitária é uma reconhecida via para a proposição de soluções em mobilidade quando articulam atores de dentro e de fora das comunidades, combinando formas diversas de ação e legitimidade de fala, resultando em projetos efetivos de transporte para a população.

# Introdução

As cidades são moldadas, entre outros fatores, pelas necessidades de deslocamento da população e pela maneira como as instituições respondem a elas na forma de infraestruturas e serviços de transporte. Em que pese o sucesso dessas respostas no cumprimento da função de circulação, garantindo a eficiência econômica da cidade, seus impactos dos pontos de vista social e ambiental são cada vez mais questionados, colocando como desafio a busca por soluções de caráter sustentável. É consenso entre urbanistas e planejadores, por exemplo, que as cidades que optaram por fortalecer o transporte público coletivo e de alta capacidade tendem a assumir uma configuração urbana mais compacta, resultando não só em impactos sociais e econômicos positivos, bem como reduzindo os efeitos negativos sobre o ambiente natural (BERTAUD, 2003; HOLANDA; RIBEIRO, 2015). Essa, porém, não é a situação da maioria das cidades ao redor do mundo. Muitas delas hoje padecem de problemas decorrentes de opções de planejamento que favoreceram a dispersão de residências, aumentando as distâncias percorridas para se acessar o trabalho e os demais espaços de oportunidades e incentivando a dependência exagerada dos veículos individuais motorizados.

A tendência de configurações urbanas mais dispersas leva as cidades em direção a um desenvolvimento urbano no qual se perdem as vantagens de uma cidade compacta, como a conservação da paisagem; a baixa necessidade de viagens de carro, que reduz a emissão de combustível; o apoio para os transportes públicos, as viagens a pé e de bicicleta; melhor acesso a serviços e instalações; utilização mais eficiente das infraestruturas; e revitalização e regeneração de áreas centrais, somando-se à diminuição das distâncias percorridas entre as residências e os locais de trabalho (BURTON, 2001). Essa configuração também gera dificuldades para certos setores da população em movimentar-se, principalmente a população de baixa renda e moradora de periferias. Nessas situações, a questão da mobilidade torna-se também uma questão de promover o acesso equitativo às oportunidades urbanas.

Esse modelo de urbanização, ao se mostrar cada vez mais insustentável, ligou também o alerta em urbanistas e planejadores sobre os impactos ambientais da impermeabilização do solo, das áreas ocupadas e dominadas pelo automóvel (estacionamentos, vias, viadutos, pontes, garagens e túneis), e da custosa e predatória poluição do ar (MARICATO, 2011).

Muitos dos aspectos mais evidentes de uma cidade estão, portanto, relacionados à mobilidade da população como fenômeno e ao transporte como área de conhecimento e campo de ação dos agentes públicos e privados: a paisagem e o ambiente construído, o acesso a bens e serviços, o bem-estar e a qualidade de vida, além de sua eficiência econômica e social.

Assim, mais do que se referir a um fenômeno que envolve o deslocamento de mercadorias e pessoas no espaço, a mobilidade urbana aparece como tema fundamental para se discutir e pensar o futuro das cidades. Na verdade, trata-se de grande tema de natureza multirrelacional que

envolve questões sociais, econômicas, políticas, urbanísticas e ambientais. Também como tema e objeto de política pública, sua centralidade no desenvolvimento urbano reforça a importância do mapeamento de soluções capazes de endereçar os desafios de mobilidade nas cidades brasileiras, considerando a dimensão continental do País, sua diversidade regional e, por fim, a complexidade de sua rede urbana.

É importante reforçar que as soluções de mobilidade de baixo carbono e a ampliação da acessibilidade dos cidadãos à cidade e na cidade devem estar em equilíbrio com a natureza e a história dos lugares, evitando a simples transplantação de projetos a partir de outros contextos. Uma governança sustentada na diversidade de atores é outro fator-chave para a implementação de soluções para mobilidade. Além da ação dos agentes públicos, da mobilização dos agentes privados, o emprego do potencial criativo das redes comunitárias locais mostrou-se essencial para o sucesso de boa parte das soluções retratadas.

Além de considerar as diversidades geográficas e sociopolíticas das localidades inseridas em âmbito nacional, a contribuição do tema da mobilidade para a promoção do desenvolvimento urbano sustentável significa buscar também soluções que transitam em diferentes escalas. Com isso, importa considerar desde intervenções especificamente localizadas, que podem ser catalisadoras de revitalização urbana e de desenvolvimento urbano local, até experiências de escala macroscópica, a exemplo dos arranjos institucionais em recortes metropolitanos que carregam consigo princípios do desenvolvimento sustentável.

Trata-se também de recuperar diversos níveis de gestão e intervenção, desde soluções centradas no planejamento e gerenciamento sistêmico da mobilidade, passando pela gestão do tráfego para o desincentivo ao uso de veículos motorizados em âmbito municipal, até iniciativas de gestão da velocidade em vias de tráfego local.

O mapeamento e a organização de soluções capazes de endereçar os desafios de mobilidade das cidades brasileiras situam-se, portanto, nesse quadro conceitual e contextual, a partir do qual se busca apontar soluções para enfrentar os desafios: i) do acesso à e na cidade; ii) da mobilidade não motorizada; iii) da zero emissão; iv) do transporte de alta capacidade; v) da redução do metabolismo urbanos; e vi) da segurança.

O levantamento mostra, ainda, que soluções inovadoras e sustentáveis em mobilidade podem ser implementadas a partir de diferentes níveis de complexidade em termos de arranjos de governança. Algumas soluções, por exemplo, estão inseridas em processos de desenho de política pública mais ampla de incentivo à mobilidade sustentável partindo de governos municipais ou entes metropolitanos constituídos. No entanto deve-se destacar que, embora muitas dessas soluções dependam de agentes governamentais de diferentes níveis, há soluções exitosas e inspiradoras envolvendo estratégias do tipo *bottom-up*. Por isso, existe necessidade de apontar soluções que também se adaptem aos diversos níveis de desenvolvimento institucional das localidades.

Em termos gerais, as soluções elencadas demonstram enorme capacidade para promoção efetiva da mobilidade sustentável, pois contemplam, em sua maioria, o enfrentamento dos desafios das cidades contemporâneas: a acessibilidade a oportunidades, a adoção de serviços de mobilidade não motorizada (transporte ativo), a descarbonização do transporte, a promoção do metabolismo urbano efetivo, e a redução das desigualdades e da pobreza. Além disso, atacam especificamente os desafios enunciados pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODSs), principalmente aqueles relacionados à construção de cidades e comunidades sustentáveis.

**Inovação para cidades sustentáveis:**

Soluções em mobilidade

Primeira Etapa

# 1. Desafios a serem enfrentados no País

No caso brasileiro, é preciso reconhecer que soluções que enfrentam os desafios para a promoção da mobilidade sustentável têm uma presença muito recente. Os projetos e as ações que dominaram o planejamento da mobilidade urbana e do transporte no Brasil, ao longo dos últimos 40 anos, estiveram muito centradas na preocupação em promover a circulação eficiente de pessoas e mercadorias, assim resumidas, na maioria das vezes, em ações para aumentar a fluidez do tráfego de veículos particulares motorizados e, em menor medida, dos veículos do transporte coletivo rodoviário movidos a diesel (VASCONCELLOS, 1998).

Por muito tempo, portanto, os desafios para a promoção da mobilidade sustentável não foram, de fato, enfrentados ou sequer colocados na pauta pública. Embora seja possível apontar a existência de soluções importantes antes disso, como a implantação de redes metroviárias em algumas cidades, a promulgação da Lei Federal nº 12.587/2012, conhecida como Lei da Mobilidade Urbana (BRASIL, 2012), é um marco que alterou as concepções sobre as ações no campo da mobilidade urbana nas cidades brasileiras. A partir do plano federal, ocorreu uma mudança de paradigma em relação ao tema, com inovações institucionais importantes, como a exigência de elaboração de planos de mobilidade para as cidades com mais de 20 mil habitantes.

Esse marco surge como resposta aos crescentes problemas envolvendo o transporte – problemas que têm causado a percepção generalizada de uma espécie de mal-estar coletivo, resultado dos congestionamentos e das horas que as pessoas passam no trânsito, especialmente nas viagens casa-trabalho. Cidades das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste – que há pouco tempo não experimentavam problemas de transporte urbano (e se destacavam pela qualidade de vida) – passaram a conviver cada vez mais com engarrafamentos e seus efeitos, destacadamente a poluição. Assim, implantar soluções que não geram a necessidade de viagens individuais motorizadas e reduzam os deslocamentos em larga distância são essenciais e talvez sejam o ponto de partida para enfrentar os desafios da descarbonização da mobilidade e da redução dos metabolismos urbanos. Esse é um desafio geral a ser enfrentado, principalmente, pelas grandes cidades localizadas em todas as regiões do País.

Esses são também problemas com alcance nacional, embora se façam sentir de maneira mais evidentes nas grandes cidades. Entre 2001 e 2010, o tempo médio de deslocamento nas principais regiões metropolitanas passou de 38,1 para 43,3 minutos (PNAD/IBGE). Nas duas maiores, São Paulo e Rio de Janeiro, o tempo de deslocamento apontado pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) é de 47,2 e 50,7 minutos, respectivamente (PEREIRA; SCHWANEN, 2013). A preocupação, nas duas principais metrópoles do País, se dá, por um lado, em como implementar soluções para ampliar a capacidade e as opções de transporte de alta capacidade, melhorando o nível de acessibilidade em escala da metrópole e, por outro, em como promover soluções de mobilidade sustentável baseada nos modos não motorizados. Tais desafios incluem a reversão da crescente motorização individual. No Rio de Janeiro, apesar de investimentos vultuosos em transporte público nos últimos anos, a taxa

de motorização passou de 19,8 automóveis para cada 100 habitantes, em 2008, para 29,8, em 2018. Nesse contexto, a situação insuficiente da infraestrutura e dos serviços disponíveis torna a oferta de serviços alicerçados em soluções sustentáveis ainda mais relevante, sobretudo em deslocamentos de curta e média distância e no contexto de “última milha”.

Embora o aumento no tempo de deslocamento seja generalizado, atinge diferentemente os territórios e os grupos sociais, gerando uma visível distribuição desigual da capacidade de circular. Para citar um exemplo, na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, pessoas de cor preta levam em média 31,9 minutos no trajeto casa-trabalho, enquanto as pessoas de cor branca levam 26,4 minutos (RODRIGUES, 2015). A situação mais extrema está refletida no exemplo das pessoas com baixa qualificação do setor de serviços – que inclui os empregados domésticos – no município de Japeri, cujo tempo médio de deslocamento, apenas no trajeto de ida para o trabalho, é de 80,4 minutos, praticamente o dobro do tempo médio da metrópole (RODRIGUES, 2015). A mobilidade está também relacionada à forma e às facilidades que as pessoas encontram para conectar suas vidas ao exterior do domicílio, do bairro e do município. Dessa forma, as soluções que consideram a melhoria na qualidade dos serviços e equipamentos do transporte são fundamentais para a promover maior acessibilidade às e nas cidades.

Soma-se a esse aspecto o aumento no número de acidentes, inclusive aqueles que envolvem o transporte público. As tendências nacionais não estão mais marcadas apenas pela manutenção das taxas de acidentalidade de ocupantes de automóveis, mas também por um incremento na morte de ciclistas e, principalmente, um violento aumento na letalidade de motociclistas. A motocicleta, aliás, é um veículo que possui vantagens individuais, sobretudo econômicas, mas que, por causa da vulnerabilidade dos usuários, tem se tornado uma grande desvantagem social. No período entre 1996 e 2011, foram registradas 85 mil mortes de motociclistas pelo Ministério da Saúde (VASCONCELLOS, 2013). Nesse sentido, no caso brasileiro, o desafio relacionado à segurança na mobilidade passa inevitavelmente por soluções que desincentivem seu uso como meio de transporte cotidiano, especialmente em áreas metropolitanas, onde as distâncias percorridas são maiores, potencializando a vulnerabilidade dos usuários, especialmente a população moradora de municípios periféricos.

Nesse caso, a implementação de transporte de alta capacidade e seguro é fundamental para enfrentar esse desafio. Já nas áreas centrais – e isso vale para todas as cidades do País –, tem-se demonstrado que as soluções são aquelas apoiadas na gestão da velocidade ou na implementação de zonas livres de carro. Medidas de redução de velocidades, em áreas densamente habitadas e frequentadas, diminuem tanto o risco de uma colisão quanto a gravidade das lesões resultantes nas vítimas. Além disso, cumprem papel fundamental na inclusão ao criar uma ambiência urbana amigável para pedestre em geral, mas sobretudo crianças, idosos e pessoas com mobilidade reduzida. Também como alternativa à massificação do transporte individual motorizado, a bicicleta mostra-se uma alternativa viável para as cidades brasileiras, como demonstra o sucesso dos sistemas de compartilhamento de bicicletas. Estratégias que incluem a promoção da bicicleta e em suas conexões com transporte público podem gerar mais público a ambos e é fundamental para enfrentar os desafios em prol da construção de uma mobilidade ambientalmente sustentável e socialmente justa.



Por fim, as cidades brasileiras precisam enfrentar o desafio da descarbonização do transporte. Segundo a Organização Meteorológica Mundial (WMO), ligada à Organização das Nações Unidas (ONU), a concentração de CO<sub>2</sub> em 2018 chegou à marca inédita de 407,8 partes por milhão (ppm), quase 150% acima dos níveis pré-industriais e mais do que os 405,5 ppm de 2017. Mais uma vez, ressaltam-se, portanto, as ações e os projetos que desincentivem o uso de veículos motorizados para os deslocamentos cotidianos.

**Inovação para cidades sustentáveis:**

Soluções em mobilidade

Primeira Etapa

## 2. Soluções promissoras em mobilidade para o contexto brasileiro

As soluções mais promissoras e potenciais destacam-se por seu nível de desenvolvimento, com vários exemplos de aplicações, a exemplo da solução sistemas de compartilhamento de bicicletas, que apresentou dois estudos de casos: Integrabike, de Sorocaba (SP); e Bike Rio (RJ). Ambos adequam-se às necessidades das cidades onde estão instaladas e têm modificado as realidades sociais desses locais significativamente (CALLIL, 2018).

Em cidades europeias, a implantação dos serviços está ligada à oferta de mais de uma opção de transporte. Nas cidades chinesas, esses sistemas têm cumprido o papel de incentivar a retomada do uso da bicicleta após intenso processo de motorização individual. Nas grandes cidades brasileiras, o *bike-sharing* tem assumido, cada vez mais, o papel de transporte complementar ao transporte de massa (CALLIL, 2018). Cabe mencionar também que, em muitos casos, tem assumido, inclusive, o papel de instrumento de trabalho, a exemplo dos entregadores ciclistas de aplicativos (ALIANÇA BIKE, 2019). Embora sejam menos comuns em cidades de porte médio, a maior difusão das políticas públicas de incentivo ao uso da bicicleta como meio de transporte urbano tem levado esses sistemas até as cidades médias, como é o caso de Sorocaba, no interior de São Paulo.

Atualmente, mais de 900 sistemas de compartilhamento de bicicletas operam em todo o mundo (MEDDIN, DEMAIIO, 2012). Entre os Países latino-americanos, o Brasil é onde esses sistemas estão mais presentes, apesar de sua complexidade urbana e sua vastidão territorial. O sucesso desses sistemas, em cidades com características distintas, evidencia a viabilidade desse tipo de sistema como solução para a mobilidade urbana. Trata-se de uma solução cada vez mais popular em todo o mundo que tem o potencial de aumentar não só a acessibilidade, mas também a visibilidade das pessoas que andam de bicicleta no dia a dia.

Investigações a respeito de sistemas de bicicletas compartilhadas em outros Países chamam a atenção para a necessidade de o serviço ser oferecido em locais mais periféricos de modo a atrair usuários mais pobres. É reconhecido que o padrão de funcionamento dos sistemas de transporte no Brasil é marcado por desigualdades nas condições de deslocamento entre grupos sociais, decorrentes, em grande medida, dos diferentes níveis de acesso à infraestrutura e aos serviços de transporte presente nas cidades.

Nesse sentido, a versão comunitária de um sistema de compartilhamento de bicicleta também merece destaque, pois determinadas localidades visivelmente não têm acesso aos mecanismos institucionais de implementação ou não oferecem características para a atração de sistemas de compartilhamento baseados nos modelos comerciais – como no caso da solução de sistemas comunitários de bicicletas compartilhadas.

É certo, portanto, que os sistemas de compartilhamento de bicicletas vieram para ficar e se consolidam como alternativa eficiente e viável do ponto de vista econômico, mas suas variantes, como as

bicicletas sem estação (*dockless*), ainda estão em fase de adaptação (ver, por exemplo, o caso das bicicletas já retratado). Igualmente, iniciativas comunitárias precisam ser pensadas e testadas em áreas de pouco interesse comercial. Nesses lugares, a bicicleta é ferramenta essencial para romper as barreiras de imobilidade, facilitando tanto o acesso direto às oportunidades de trabalho e estudo quanto o acesso a estações de transporte de alta capacidade.

Em relação ao transporte público, a promoção da maior acessibilidade pode ser alcançada por meio de ações e projetos que combinam intervenções físicas e serviços fundamentados em novas tecnologias digitais. Contudo ações compensatórias, como a tarifa zero, podem compor alternativas importantes em determinados contextos à medida que sua experimentação, em cidades de médio porte, mostra-se exitosa – como exemplo, há a tarifa zero no transporte público.

Assim, ao mesmo tempo que as cidades brasileiras podem também buscar inspiração em experiência na América Latina em eletrificação da frota de ônibus, o estudo de caso sobre a experiência da tarifa zero, em Maricá, no estado do Rio de Janeiro, mostra-se uma promissora experiência para a garantia do transporte urbano com direito social, como está assegurado pela Constituição Federal de 1988.

A adoção de ônibus elétricos no Sistema de Transporte Público de Santiago do Chile (como na solução do sistema de ônibus elétrico em sistemas de transporte) é o caso mais bem-sucedido e mais próximo da realidade brasileira em termos de eletrificação. Com a operação sem uso do diesel, o sistema permite a redução de gases contaminantes, especialmente de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Cada ônibus elétrico reduz a emissão em 60 toneladas de dióxido de carbono ao ano. Ao mesmo tempo, o ônibus elétrico possui maior eficiência operacional, conseqüentemente menor consumo de energia necessária para realizar a mesma quantidade do serviço.

Ainda na dimensão social da mobilidade, merecem destaques a promoção da acessibilidade e a melhoria nas condições de deslocamento de populações vulneráveis moradoras de favelas e periferias metropolitanas. Em muitos municípios brasileiros – e mesmo em cidades mundo afora –, a ocupação de terrenos com alta declividade e com risco geológico gera desafios adicionais, considerando as limitações às soluções tradicionais, como a simples construção de vias de acesso a veículos motorizados individuais ou coletivos (VELOSO; DOMINGUES, 2018).

Nesse sentido, é desafiador e referencial o caso de Medellín, com seu Metrocable, implementado em 2001 – como exemplo, há o teleférico urbano. A ação beneficiou cerca de 545.000 habitantes em situação similar, reduzindo o tempo médio de deslocamento de 120 para 65 minutos entre as áreas periféricas e as centrais.

Embora muitas favelas se favoreçam da localização próxima a áreas concentradoras dos postos de trabalho (especialmente na cidade do Rio de Janeiro), os serviços de transporte público coletivo não atendem às suas demandas. O intenso processo de motorização nas cidades brasileiras e a crise da mobilidade agravaram, ainda mais, os problemas de acessibilidade em vilas e favelas diante da estagnação da política de transporte para atendê-las. O fortalecimento do enquadramento da mobilidade urbana como direito social na Constituição Federal, sobretudo após as mobilizações de junho de

2013, abre oportunidades para se construir soluções para esses territórios sem a dependência exclusiva do Poder Público.

Por fim, cabem ser mencionadas outras duas soluções promissoras: Mobilidade Sustentável Corporativa e Veículo Leve Sobre Trilhos. A primeira diz respeito à maneira como empresas (públicas ou privadas) têm assumido seu papel social como polos geradores de viagens e, portanto, corresponsáveis pelos fluxos de mobilidade existentes, hoje em dia, nas cidades. Uma vez que o trabalho é condição *sine qua non* da vida urbana e fundamental para a reprodução social e também que as relações de trabalho tradicionais implicam deslocamentos casa-trabalho, muito do cenário sobre a crise de mobilidade já descrito neste documento deve-se à forma como resultou a organização do espaço das nossas cidades – organização essa, em grande parte, influenciada pela própria concentração de postos de trabalho e corporações em determinadas áreas em detrimento de outras, ilustrando a chamada estruturação urbana centro *versus* periferias.

Em contextos neoliberais em que o enfraquecimento do Poder Público sobre o planejamento urbano e sobre as demais políticas sociais aumenta a probabilidade de que nossas cidades percam qualidade em bem-estar social, iniciativas de responsabilidade socioambiental lideradas por empresas são contributivas para o preenchimento de lacunas que porventura afetem o dia a dia da mobilidade urbana.

O estudo de caso sobre a implementação do Plano de Mobilidade Corporativa da Torre Santander, em São Paulo, é um exemplo de como as corporações devem assumir o papel de agentes de mudança e propor medidas de mitigação dos impactos negativos causados por suas atividades tanto para o trânsito, quanto para a própria experiência de deslocamento a que são submetidos seus trabalhadores. Ao implementar uma política corporativa como essa, também contribuem para disseminar entre sua força de trabalho maior conscientização sobre a mobilidade sustentável, ao mesmo tempo que oferece incentivos para a racionalização das viagens e mesmo para a migração modal. Trata-se de um caso indiscutivelmente de sucesso, em que os ganhos são compartilhados por todas as partes impactadas: pessoas (melhoria da experiência do deslocamento casa-trabalho e empoderamento); comunidade (mitigação dos impactos negativos do deslocamento casa-trabalho); e empresas (aumento da produtividade dos trabalhadores, acréscimo de valor simbólico à marca, etc.).

Embora a solução *ponte móvel exclusiva para pedestres e ciclistas* não constitua uma política necessariamente extensiva de mobilidade sustentável corporativa, o caso da Bayer, também em São Paulo, ao construir uma ponte pública nesses parâmetros para melhorar a acessibilidade de seus trabalhadores às estações de trem e metrô, é exemplo de como as empresas podem atuar nesse sentido. Viagens realizadas em veículos do tipo *shuttle* – transporte (nem sempre movidos à combustão elétrica e, portanto, mais nocivos ao meio ambiente) entre o posto de trabalho e os principais *hubs* de mobilidade (isto é, onde se concentram diferentes acessos a modos de transporte) podem ser facilmente substituídas por viagens não motorizadas se oferecida infraestrutura de qualidade para realização desses trajetos.

Quanto à solução *veículo leve sobre trilhos*, é importante reiterar sua ligação indireta ao combate dos processos de transformação urbana pelos quais muitos dos centros históricos de cidades brasileiras e estrangeiras inevitavelmente passam à medida que se consolidaram igualmente como *Center Business Districts* (CBD). A transformação da paisagem desses centros (com a verticalização intensiva),

somada ao adensamento de serviços e pessoas, ampliou e intensificou os fluxos de mobilidade dos bairros residenciais em direção a esses locais, acarretando ameaças ao patrimônio histórico e cultural e à própria decadência desses centros com o espraiamento urbano e o surgimento de novas áreas comerciais e financeiras – a exemplo da Barra da Tijuca, no Rio de Janeiro, e das Avenidas Paulista, Brigadeiro Faria Lima e Berrini, em São Paulo, entre outros (VILLAÇA, 1998), a partir dos anos 1970.

A implementação do VLT carioca mostrou, por um lado, como o Poder Público pode combinar desenvolvimento e proteção ao patrimônio histórico e cultural a partir de políticas que privilegiem alternativas sustentáveis de mobilidade. Por outro lado, em que pesem os fatores de fracasso do caso, o VLT carioca mostra como os centros podem se reinventar oferecendo transporte ambientalmente limpo, com redução da poluição sonora, assim, livrando-os do “caos” geralmente proporcionado pelo tráfego de veículos motorizados que dominam a estrutura de transportes das nossas metrópoles. Em centros de grandes cidades – como São Paulo, Belo Horizonte, Salvador, Recife, etc. –, o VLT certamente deve ser visto como política de transporte a ser adotada nos próximos anos com fins tanto de incrementar qualidade aos deslocamentos cotidianos, bem como proporcionar efeitos positivos indiretos no turismo<sup>2</sup>, por exemplo (na Baixada Santista, uma rede de VLT já está em operação desde 2012).

---

<sup>2</sup> Sem mencionar o caráter simbólico de nostalgia que esse meio de transporte propaga no imaginário da cidade ao ser “releitura” dos bondes, um dos principais indutores do desenvolvimento urbano no século XX, especialmente no Rio de Janeiro.

### 3. Etapas necessárias para implementação em âmbito federal, estadual e municipal

As questões atuais que envolvem os problemas de mobilidade urbana e transporte no Brasil remetem ao processo de urbanização acelerada que marcou a formação da evolução urbana do País. O desenvolvimento de distintas economias regionais e a localização diferenciada das áreas de concentração populacional geraram também um quadro geográfico marcadamente diverso.

Essa diversidade expressa-se:

- nos tamanhos das aglomerações populacionais, com cidades de menos de mil habitantes até metrópoles com mais de 10 milhões;
- nas capacidades institucionais e administrativas dos municípios; e
- nas muitas formas que as necessidades coletivas se manifestam, entre elas as demandas por transporte e mobilidade. As soluções em mobilidade urbana sustentável precisam, portanto, dar conta de perfis diversos de territórios.

Entre as maneiras como as necessidades coletivas se manifestam, vale mencionar o desafio de se acomodar os interesses divergentes no plano local, especialmente na escala intraurbana. O intenso conflito de interesses em torno do espaço e das atividades econômicas que envolvem o transporte é uma ameaça tanto à garantia da mobilidade e do transporte enquanto direito social, quanto à sustentabilidade de políticas extensivas e inclusivas de mobilidade. Essa é uma implicação que afeta diretamente, em muitos dos casos, os territórios nos quais políticas sociais de mobilidade são mais demandadas para garantir a reprodução social dos setores mais vulneráveis da população.

Acrescenta-se a isso características específicas das cidades brasileiras. O controle das milícias sobre o transporte público na periferia do Rio de Janeiro, por exemplo, é indicativo das etapas necessárias que tanto o Estado, quanto as iniciativas privadas e/ou do tipo *grassroots* enfrentam (ou estarão sujeitos a enfrentar, nos próximos anos) para garantir o direito à mobilidade nesses locais de forma diversa, ambientalmente limpa e conforme parâmetros de segurança viária (BRASIL; NASCIMENTO, 2018). Embora a atuação das milícias refiram-se a uma realidade do Rio de Janeiro, periferias brasileiras e latino-americanas (especialmente) também estão sujeitas à interferência de poderes paralelos que porventura impactem negativamente os processos de tomada de decisão relacionados ao acesso à cidade, à descarbonização do transporte, entre outros desafios.

Outra implicação refere-se às contradições geradas pela atuação do mercado imobiliário, cuja expectativa de valorização do valor da terra é indutora de processos urbanos que reiteradamente expandem as cidades para as franjas urbanas – seja por meio do capital imobiliário para o mercado de imóveis voltado para as classes médias e altas, seja por meio do reflexo que essa prática acarreta na segregação dos setores mais vulneráveis para as periferias precarizadas em termos de acessibilidade e locomoção. Uma das premissas da agenda de mobilidade sustentável é a importância da cidade

compacta, que envolve tanto a racionalização e otimização do uso do solo, quanto a redução dos deslocamentos (em termos de quilometragem) como fator de estímulo à adoção, principalmente, de modos não motorizados de transporte (mas não apenas esses). Inegavelmente, trata-se de uma implicação sensível para o caso do Brasil, haja vista a seletividade das políticas de mobilidade sustentável associadas a tais processos de espraiamento. O fortalecimento da elaboração e da execução dos planos diretores como parâmetros e diretrizes para mitigação dos problemas aqui relatados configura etapa fundamental para a tomada de decisão a respeito do tema.

Por fim (e não menos importante), a questão cultural que influencia e representa o comportamento de viagem da população brasileira também é implicação para a ampliação da mobilidade sustentável, independentemente do contexto socioeconômico a se analisar. Não são necessárias referências científicas (haja vista a existência de várias) para atestar o “peso” do veículo individual motorizado como sinônimo de *status* social e percepção de autonomia. Isto é decorrente de décadas de políticas voltadas à expansão desse meio de transporte em todo o País, ressoando fortemente na indústria cultural (televisão, cinema, publicidade, etc.) como indutora de estilos de vida a se seguir. Com isso, processos públicos de tomada de decisão em quaisquer níveis devem enfrentar o desafio de empoderar a população acerca da importância de não se ignorar os efeitos nocivos desse comportamento cultural socialmente construído ao longo do século XX. Trata-se, portanto, de um caminho para viabilizar, a longo prazo, a reversibilidade da crise de mobilidade que assola as cidades, o bem-estar coletivo e individual e as atividades econômicas das quais a sociedade depende para subsistir.



## 4. Recomendações

- Promover a integração do transporte coletivo com o uso e a ocupação do solo de modo a reduzir a necessidade de viagens de longa distância através de veículos particulares motorizados.
- Promover o uso e a ocupação do solo próximas às rotas do transporte de massa, priorizando o uso misto (residências, atividades comerciais e de serviços, lazer, etc.).
- Reconhecer os limites das mudanças microcomportamentais que podem gerar novos hábitos de deslocamento.
- Difundir políticas e práticas de mobilidade urbana como direito social como rege a Constituição Federal do Brasil.
- Instituir legislação específica que torne obrigatório o compromisso de empresas de grande porte localizadas em metrópoles a elaborar e implementar planos de mobilidade sustentável corporativa como forma de mitigar os impactos negativos causados pelos fluxos de deslocamento.
- Revisar o Estatuto da Criança e do Adolescente para incluir a segurança viária como direito fundamental dessa parcela da população em idade escolar e, portanto, sujeita a deslocamentos tanto na companhia de responsáveis adultos, quanto nos deslocamentos por conta própria.
- Garantir a eletrificação do transporte coletivo público motorizado em 100% até 2030, conforme meta estabelecida pela Agenda de Sustentabilidade da ONU.
- Revisão das políticas de gerenciamento e cobrança de estacionamento em logradouros públicos de modo a criar esquemas prioritários e extensivos para vagas direcionadas a público-alvo de interesse: idosos, pessoas com deficiência, pais e mães com filhos pequenos, entre outros.
- Executar programas de requalificação do espaço público de modo a promover a ampliação das viagens não motorizadas, principalmente a pé.
- Expandir a implementação de infraestrutura cicloviária.
- Adaptar programas de compartilhamento de bicicletas a realidades periféricas de modo articulado com a integração física e tarifária entre modais.
- Realizar periodicamente pesquisas origem-destino em diferentes modos e sistemas de transporte com o objetivo de coletar dados sobre o comportamento de viagem da população e, assim, precisar o foco estratégico em investimentos conforme as necessidades coletivas.
- Realizar periodicamente avaliações de impacto para mensurar o nível de sucesso de investimentos e iniciativas em mobilidade.

- Avaliar políticas e práticas e atualizá-las regularmente para manter efetividade e capacidade de reagir aos desafios reais de mobilidade nos níveis locais.
- Desenvolver planos de mobilidade urbana conforme processos inclusivos de participação popular, autoridades locais e regionais.

## Referências

---

ALVES, Sthéfany. **10 pontes para ciclistas e pedestres ao redor do mundo**. 2016. Disponível em: <https://sustentarqui.com.br/10-pontes-para-ciclistas-e-pedestres/>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DO SETOR DE BICICLETAS – ALIANÇA BIKE. **Pesquisa de perfil dos entregadores ciclistas de aplicativo**. Relatório. ago. 2019. Disponível em: [http://aliancabike.org.br/assets/\\_docs/09\\_08\\_2019\\_09\\_45\\_190807\\_relatorio\\_s2.pdf](http://aliancabike.org.br/assets/_docs/09_08_2019_09_45_190807_relatorio_s2.pdf).

BERTAUD, Alain; MAUPEZZI, Stephen. **The Spatial distribution of population in 48 world cities: implications for economies in transition**. Madison, Wisconsin, EUA: 2003. Disponível em: <http://www.bus.wisc.edu/realestate>. Acesso em: 23 nov. 2019.

BLUMEN, Felipe. **Teleférico: opção de transporte em cidades densas e populosas**. 2013. Disponível em: <https://www.mobilize.org.br/noticias/4380/telefericos-surgem-como-opcao-de-transporte-em-cidades-densas-e-populosas.html>.

BRASIL, Márcia; NASCIMENTO, Tatiana. **Milícia controla transporte público e tráfego de drogas em regiões da Zona Oeste do Rio, segundo investigação do MP**. 28 abr. 2018. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/milicia-controla-o-traffic-de-drogas-e-transporte-publico-em-regioes-da-zona-oeste-do-rio-segundo-investigacao-do-mp.ghtml>. Acesso em 28 nov. 2019.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012**. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2012/Lei/L12587.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12587.htm).

BURTON, Elizabeth. **The Compact city and social justice**. York: Housing Studies Association Spring Conference. Disponível em: <http://www.china-up.com/international/view/pdf/6.pdf> 2001. Acesso em: 23 nov. 2019.

CALLIL, Víctor; COSTANZO, Daniela. Inserção e padrões de viagens de sistemas de bike-sharing em três cidades: São Paulo, Cidade do México e Nova York. **Revista Transporte y Territorio**, São Paulo, v. 19, p. 7-16, 2018. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=666181>.

COELHO, Henrique. **Cinco de doze das viagens da Zona Oeste do Rio fecharam desde 2014; sindicato culpa vans e a milícia**. 18 nov. 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2019/11/18/cinco-de-doze-das-viaco-es-da-zona-oeste-do-rio-fecharam-desde-2014-sindicato-culpa-vans-e-a-milicia.ghtml>. Acesso em 28 nov. 2019.

GREEN MOBILITY. **Mobilidade sustentável corporativa**. Polos geradores de tráfego e o índice de mobilidade sustentável corporativa. 2010. Disponível em: <https://greenmobility.wordpress.com/tag/mobilidade-sustentavel-corporativa/>.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO – ITDP. **Guia de compartilhamento de bicicletas compartilhadas**. ITDP: Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: [http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2019/05/2-BSPG\\_Portugu%C3%AAs-1.pdf](http://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2019/05/2-BSPG_Portugu%C3%AAs-1.pdf).

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO – ITDP. **Os ônibus elétricos estão chegando e podem tornar as nossas cidades mais sustentáveis**. 2020. Disponível em: <https://itdpbrasil.org/os-onibus-eletricos-estao-chegando-e-podem-tornar-as-nossas-cidades-mais-sustentaveis/>.

LIMA, Bruno. O conceito de “cidade compacta” em São Paulo: retóricas do planejamento e as dinâmicas de expansão urbana. *In*: ENANPEGE, 12. Porto Alegre: Out. 2017. **Trabalho apresentado...** Porto Alegre: 2017. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/336073183\\_O\\_CONCEITO\\_DE\\_CIDADE\\_COMPACTA\\_EM\\_SAO\\_PAULO\\_RETORICAS\\_DO\\_PLANEJAMENTO\\_E\\_AS\\_DINAMICAS\\_DE\\_EXPANSAO\\_URBANA](https://www.researchgate.net/publication/336073183_O_CONCEITO_DE_CIDADE_COMPACTA_EM_SAO_PAULO_RETORICAS_DO_PLANEJAMENTO_E_AS_DINAMICAS_DE_EXPANSAO_URBANA).

MARICATO, Erminia. **O impasse da política urbana no Brasil**. Petrópolis: Vozes, 2011. 14 p. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/477129/modresource/content/1/Maricato%20-%20impasses.pdf>.

MEDDIN, R.; DEMAIO, P. **The bike-sharing world map**. 2012. Disponível em: <http://www.metrobike.net>.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU. **Objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS)**; 17 objetivos para transformar nosso mundo. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/>.

PENSAMENTO VERDE. **Transporte verde**: conheça o VLT – veículo leve sobre trilhos. 2014. Disponível em: <https://www.pensamentoverde.com.br/atitude/transporte-verde-conheca-vlt-veiculo-leve-trilhos/>.

PEREIRA, R. H. M.; SCHWANEN, T. Tempo de deslocamento casa-trabalho no Brasil (1992-2009): diferenças entre regiões metropolitanas, níveis de renda e sexo. **Texto para Discussão**, n. 1813. Brasília: Ipea, 2013. Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=16966](https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=16966).

RIBEIRO, Rômulo; HOLLANDA, Frederico. Proposta para a análise do índice de dispersão. **Cadernos Metrôpoles**, n. 15. São Paulo, Observatório das Metrôpoles/PUC-SP, 2006. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/metropole/article/download/8777/6501>.

RODRIGUES, Juciano M. Transformações urbanas no Rio de Janeiro e os desafios da mobilidade metropolitana. **Observatório das Metrôpoles**, 2015. Disponível em: <https://www.observatoriodasmetrolopes.net.br/desafios-da-mobilidade-metropolitana-no-rio-de-janeiro/>. Acesso em: 23 nov. 2019.

VASCONCELLOS, Eduardo A. de. **Risco no Trânsito, omissão e calamidade:** impactos do incentivo à motocicleta no Brasil. São Paulo: Ed. do Autor, 2013. 94 p. Disponível em: <https://www.mobilize.org.br/midias/pesquisas/risco-no-transito-omissao-e-calamidade.pdf>.

VASCONCELLOS, Eduardo A. de. **Transporte urbano, espaço e equidade:** análise das políticas públicas. 2. ed. São Paulo: Annablume, 2001. 220 p.

VELOSO, A. H. B; DOMINGUES, L. B. A luta pela ampliação do transporte público em um cenário de crise sistêmica: o caso do “Busão da Comunidade” no Aglomerado da Serra, Belo Horizonte. In: CONGRESSO OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES 20 ANOS: As Metrôpoles e o Direito à Cidade: dilemas, desafios e esperanças. Rio de Janeiro, dez. 2018. **Anais...** Rio de Janeiro: 2018. p. 300. Disponível em: [http://congressovinteanos.observatoriodasmetrololes.net.br/wp-content/uploads/2018/12/Caderno-de-resumos\\_final.pdf](http://congressovinteanos.observatoriodasmetrololes.net.br/wp-content/uploads/2018/12/Caderno-de-resumos_final.pdf).

VILLAÇA, Flavio. **O espaço intraurbano no Brasil.** São Paulo: Fapesp, 1998. 370 p.

ZOTTIS, Luísa. **Empresas trabalhando pela mobilidade.** 2013. Disponível em: <http://www.thecityfixbrasil.org/2013/09/25/empresas-trabalhando-pela-mobilidade/>.



