

DA IMOBILIDADE À MOBILIDADE URBANA: O PAPEL DOS VEÍCULOS NO PLANEJAMENTO DAS CIDADES

Marcos Ferreira de Oliveira Filho
Rodrigo Machado Vilani

Resumo: Dentre as diversas funções urbanas, a mobilidade é crucial para a dinâmica nas cidades, pois permeia e conecta os outros serviços essenciais. Contudo, o planejamento urbano convencional promove o uso do transporte motorizado individual, desperdiçando tempo e recursos, criando cidades insustentáveis. O objetivo desse artigo é analisar a dependência sistêmica dos automóveis e avaliar a importância dos transportes não motorizados na reversão desse status. Optou-se por uma metodologia qualitativa, baseada em pesquisa bibliográfica, documental e estatísticas oficiais. Evidenciou-se um descompasso entre o discurso oficial do planejamento urbano sustentável e políticas que favoreceram veículos individuais motorizados.

Palavras-chave: Mobilidade urbana sustentável; mudanças climáticas; políticas públicas; planejamento urbano.

From urban immobility to urban mobility: the role of vehicles in the city planning

Abstract: Among the various urban functions, mobility plays a crucial role in the dynamics of cities as it permeates and connects other essential services. However, the conventional urban planning promotes the use of individual motor transport, resulting in waste of time and resources, and creating unsustainable cities. This article aims to analyze the systemic dependence on cars and evaluate the importance of non-motorized transport in the reversal of this status. A qualitative methodology was chosen, based on bibliographic, documentary research and official statistics. There was evidence of a mismatch between the official discourse of sustainable urban planning and policies that have benefited individual motor vehicles.

Keywords: Sustainable urban mobility, climate changes, public policies, urban planning.

De la inmovilidad a la movilidad urbana: el papel de los vehículos en la planificación de ciudades

Resumen: Entre las diversas funciones urbanas, la movilidad es crucial para la dinámica de las ciudades, ya que penetra y conecta los otros servicios esenciales. Sin embargo, la planificación urbana convencional promueve el uso del transporte motorizado individual, perdiendo tiempo y recursos con la creación de ciudades no sostenibles. El objetivo de este artículo es analizar la dependencia sistémica de los coches y valorar la importancia del transporte no motorizado en la reversión de este estado. Elegimos una metodología cualitativa, basada en la literatura, documentos y estadísticas oficiales. Se ha mostrado una brecha entre el discurso oficial de la planificación que tiene como objetivo el desarrollo urbano sostenible y las políticas que favorecerían a los vehículos motorizados individuales.

Palabras clave: Movilidad urbana sostenible, cambio climático, políticas públicas; planificación urbana.

Introdução

A eficácia da mobilidade urbana tem relação direta com o bem-estar da população e funcionamento das cidades como um todo, uma vez que o tempo de deslocamento possui impactos sobre os serviços de saúde e segurança, por exemplo, bem como sobre a economia. Além de seu valor para cada indivíduo, a mobilidade é imprescindível para a dinâmica urbana e para relações comerciais ao assegurar rapidez na rede de atividades, distribuição de bens e serviços, entre outros.

Logo, mobilidade urbana implica em mobilidade espacial e social:

A mobilidade não se limita ao desenvolvimento da infraestrutura e dos serviços de transporte, mas é ultrapassar barreiras econômicas, sociais e políticas impostas ao movimento, como por exemplo, classe social, relações de gênero, deficiências físicas

e acessibilidade econômica. O direito à equidade de acesso é sobre empoderar as pessoas para o exercício integral de seus direitos humanos básicos. (UN-HABITAT, 2013, p. 3, tradução dos autores).

Affonso et al. (2003) definem mobilidade como o atributo mediante o qual pessoas e agentes econômicos buscam assegurar os deslocamentos necessários de acordo com o espaço urbano e a complexidade das atividades nele desenvolvidas. Vasconcellos (1996) destaca o atributo socioeconômico da mobilidade, estendendo o conceito à capacidade de se movimentar em decorrência de condições físicas e econômicas. Essa aproximação é fundamental para garantir a equidade no acesso ao espaço urbano.

Os sistemas de transportes no Brasil apresentam problemas comuns a países pobres, tais como: a expansão desordenada da periferia; um sistema viário inadequado; ruas abarrotadas; o uso ascendente dos transportes motorizados individuais; infraestrutura inadequada para fluxo concomitante dos transportes automotivos e não motorizados; ferramentas de controle de tráfego atrasadas ou inexistentes; um número altíssimo de fatalidades no trânsito inclusive entre pedestres e ciclistas; transporte público lotado, de péssima qualidade e perigoso; e grande participação do setor de transporte na degradação do meio ambiente (LITMAN, 2016; PUCHER et al., 2005; VASCONCELLOS, 1996; 2001).

Acentuam a iniquidade no acesso à cidade, a explosão demográfica, a urbanização e o espraiamento urbano, três causas centrais para o aumento agudo na demanda de viagens em países pobres (PUCHER et al., 2005; VASCONCELLOS, 1996; 2001). Essa crescente demanda tem alavancado o transporte individual (juntamente com as isenções de impostos sobre veículos automotores). Como resultado, em 2013, apenas 29% das viagens foram realizadas por meio do sistema público no Brasil (ANTP, 2015).

Além destas, questões ambientais são fundamentais para a análise proposta. A poluição local e global, principalmente, no que tange à emissão de poluentes atmosféricos e de gases do efeito estufa (GEE) é tipicamente urbana dotando as cidades de papel importante no controle do efeito estufa e das mudanças do clima. Segundo dados do Balanço Energético Nacional, os derivados do petróleo (diesel, gasolina, querosene, óleo combustível) corresponderam a 81,5% da fonte energética do setor de transporte em 2014 (EPE, 2015).

No Brasil, essa dependência energética é a principal razão para a emissão de GEE terem grande parcela oriunda do setor de transportes. O transporte rodoviário individual, carros e motos, e coletivo, ônibus municipais e metropolitanos, somaram 56% do total de emissões nacionais de GEE em 2014 (ANTP, 2015).

Além do baixo custo aos usuários, a priorização dos transportes não motorizados reduz os níveis de poluição atmosférica e evita enormes gastos com combustíveis (LITMAN, 2016). O transporte não motorizado influencia a saúde pública, pois reduz as emissões atmosféricas e subsequentemente os casos médicos associados a esse tipo de poluição, bem como combate os problemas causados pelo sedentarismo por ser um transporte movido à energia humana (ABW, 2010; KILLINGSWORTH, 2003). Ademais, essa modalidade de transporte incentiva o desenvolvimento de comunidades mais humanas

e densas, fomentando a economia e a vida local e a conectividade comunitária, que são vantagens menos tangíveis, mas extremamente valiosas (APPLEYARD apud LITMAN, 2016).

As mudanças climáticas, locais e globais, são uma dura realidade a ser encarada e, neste cenário, as cidades têm o potencial de mudar os paradigmas do desenvolvimento. O transporte e a mobilidade são setores que produzem fortes impactos no meio ambiente, tanto diretamente, pela emissão de poluentes ou pelo efeito dos congestionamentos, quanto indiretamente, ao servir de elemento indutor do padrão convencional de desenvolvimento econômico e urbano. Portanto, estudos e políticas ambientais precisam inevitavelmente ter seu escopo sobre o planejamento de mobilidade urbana.

Diante da possibilidade de abordagens diversas, focando sobre aspectos sociais, espaciais ou econômicos, neste artigo objetiva-se analisar a dependência sistêmica dos automóveis e avaliar a importância dos transportes não motorizados. Dessa forma, procura-se contribuir com a discussão acerca do uso intensivo do transporte motorizado individual e seus impactos sobre o meio urbano, bem como tecer considerações gerais para o fortalecimento de ações orientadas ao transporte não motorizado.

Para tanto, optou-se por uma metodologia qualitativa, baseada em pesquisa bibliográfica e documental, relacionada à relação mobilidade e transportes motorizados e não motorizados, e normativa (no âmbito federal). Ainda como técnica de pesquisa, foi privilegiado o uso de estatísticas oficiais, por exemplo, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP). Os resultados obtidos indicam que há um favorecimento dos modos rodoviários que, por desdobramento, gera uma concentração desbalanceada de investimentos nesse tipo de transporte. Adicionalmente, a baixa qualidade do sistema público de transportes contribui para o crescimento do transporte individual motorizado. Em cidades como Istambul (Turquia), Cidade do México e Rio de Janeiro, a corrente expansão da frota veicular intensifica os extensos e recorrentes congestionamentos. Nesse cenário, as viagens motorizadas podem durar, em média, 51% a mais do que em situações com fluxo livre (TOMTOM, 2016).

O cenário dos transportes motorizados e a imobilidade

A mobilidade urbana demanda uma perspectiva multissetorial, ou seja, não pode ser tratada exclusivamente como gestão de transportes. Por exemplo, a construção de assentamentos urbanos distantes dos centros tradicionais com o conjunto de aparatos e serviços urbanos pouco coesos ou ausentes geram uma enorme demanda por deslocamentos, essas se tornam paulatinamente mais extensas conforme as regiões se expandem.

No Brasil, as políticas voltadas para o setor de transporte urbano vêm, de maneira geral, resultando em vias congestionadas e, portanto, produzindo um cenário de imobilidade urbana. Mesmo medidas para infraestrutura rodoviária, como por exemplo, duplicação de vias ou construção de novos estacionamentos, dificilmente solucionam algum problema. Contrariamente, elas incentivam o espraiamento urbano e impõe barreiras ao transporte não motorizado (LITMAN, 2016). Neste sentido, Rodrigues (2013) critica o BRT Transoeste no Rio de Janeiro, uma vez que esta obra de mobilidade construiu cinco pistas de rolamento para carros para cada pista de circulação dos ônibus.

Machado e Vilani (2015) criticam a política de isenção do imposto sobre produtos industrializados (IPI), conhecida por IPI Zero para veículos automotores, sustentada pelo discurso da geração de emprego e aquecimento econômico. Para os autores, o aumento de veículos nos centros urbanos do País, agravou externalidades negativas como engarrafamentos, poluição atmosférica, alteração no microclima das cidades e aumento do endividamento e do tempo de deslocamento das pessoas.

Segundo Purcher et al. (2005) é comum aos países em desenvolvimento que os investimentos em infraestrutura no setor de transportes concentrem-se nos modos rodoviários, com especial enfoque no transporte individual. No Brasil, segundo os dados publicados no Plano Nacional de Logística de Transportes (PNLT), o transporte rodoviário corresponde a 36% de do total de projetos com 31% do total de investimentos e 46% da quilometragem a ser implementada (BRASIL, 2012). Contudo, tal enfoque privilegia uma elite minoritária, a qual se utiliza majoritariamente do automóvel individual, em detrimento de uma ampla maioria mais pobre que faz uso do transporte não motorizado e público. Nesse modelo urbano, os ganhos são internalizados pelos usuários dos transportes motorizados individuais, mas os custos socioeconômicos e ambientais são comuns a todos (XAVIER, 2006).

A alocação ímpar de recursos na infraestrutura rodoviária e uma série de incentivos e abonos fiscais na aquisição de automóveis incentivaram o aumento agudo no número de veículos privados no território nacional. Segundo o Observatório das Metrópoles (2015), a frota automobilística brasileira cresceu aproximadamente 232%, passando de 24,5 milhões de automóveis em 2001 para um total superior a 56,9 milhões em 2014. Contudo, a população nacional cresceu apenas 15% no mesmo período. Tal disparidade nos crescimentos elevou a taxa de motorização individual, a qual compara a frota automobilística com o número de habitantes, a 281 automóveis/1000 habitantes no ano de 2014 (OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES, 2015). O crescimento da frota se torna mais crítico para a mobilidade urbana uma vez que ocorre de forma desequilibrada, concentrando a maior parcela dos veículos nas regiões mais ricas, como a sudeste que, em 2014, contava com 54,2% da frota nacional (OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES, 2015).

Contudo, no Brasil, a estratificação socioeconômica no uso do automóvel privado diverge da apontada por Purcher et al. (2005) para os países em desenvolvimento, pois a compra desses automóveis não foi fato exclusivo às classes mais abastadas da sociedade brasileira, sendo experimentada também pelas classes C, D e E. Os dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2013) apontam que há algum veículo particular em mais da metade dos domicílios brasileiros. Ademais, havia ao menos um veículo em 28% dos lares que vivem com um quarto do salário mínimo por integrante familiar. Nos lares que vivem com meio salário mínimo, essa fração era de quase 35%.

Segundo as estimativas da Organização Internacional de Construtores de Automóveis (OICA), entre 2004 e 2014 o número total de veículos de passageiros sofreu um aumento de 28%. Consequentemente, a taxa de motorização mundial alcançou 180 automóveis/1000 habitantes. Os países que possuem as maiores frotas são os EUA, Japão, China, Rússia, Alemanha, Itália e Brasil. Dentre esses, somente a China (102/1000) possuía taxa de motorização inferior à mundial. No restante dos países mencionados, EUA (808/1000), Japão (607/1000), Rússia (372/1000) Alemanha (678/1000), Itália (687/1000) a taxa ultrapassou a mundial (180/1000) (OICA, 2015). O Brasil também

está acima da média mundial (180/1000), ainda que haja uma divergência entre os dados de 2014, uma vez que as estimativas da OICA (2015) indicam 207/1000, enquanto o Observatório das Metrópoles (2015) aponta a relação veículos/habitantes em 281/1000.

Não por acaso, ainda que haja uma ampla variação nas taxas de motorização aferidas, todos os países são marcados por extensos congestionamentos e sofrem com seus consequentes impactos. Segundo Araújo et al. (2011), não é possível pensar no meio urbano sem pensar em trânsito, ou pior, em congestionamentos.

A TomTom (2016) confeccionou uma lista com cidades de todo o mundo, ranqueando o tempo extra necessário nos trajetos, comparando as vias congestionadas com situações de fluxo livre. No topo da lista, está a Cidade do México com 59% de tempo extra, seguida de: Bancoc (57%), Łódź (54%), Istambul (50%), Rio de Janeiro (47%), Moscou (44%), Bucareste (43%), Salvador (43%), Recife (43) e Chengdu (41%).

Nos EUA, os dados estatísticos sobre a divisão modal focam-se nas viagens do tipo commute (trajetos casa-trabalho-casa). Nesse cenário, o transporte individual é amplamente utilizado, realizando mais de 4/5 das viagens, com 85,8% (MACKENZIE, 2015). Entre as cidades com os congestionamentos mais duradouros, a cidade de Houston apresenta maior participação dos automóveis privados com 88,1%, em seguida aparecem as cidades de Los Angeles com 77,1% e Seattle com 59,4% (INRIX, 2015; U.S. CENSUS BUREAU, 2015).

Na Europa, entre as cidades mais congestionadas, Estugarda com 54,8%, Utrecht com 43% e Munique com 42% apresentam maior participação do transporte motorizado individual (MVV, 2008; SVU, 2014; VVS, 2011).

A realidade brasileira é similar, pois 31% de todas as viagens foram feitas com transporte individual (ANTP, 2015). No Rio de Janeiro, pode-se encontrar uma relação entre as intervenções urbanas realizadas na última década em razão do ciclo de megaeventos esportivos, e a participação do transporte individual, que é de 23,3% (RIO DE JANEIRO, 2015), abaixo da média nacional.

Ademais, há uma série de outros atributos que influenciam no tráfego como: taxa de ocupação dos veículos, distância entre moradia e o trabalho, participação dos transportes não motorizados, concentração espacial e temporal dos fluxos de pessoas, a participação de cada modalidade no transporte público etc. No Brasil, mais da metade das viagens são feitas com transporte rodoviário e os ônibus correspondem a mais de 86% das viagens feitas com transporte coletivo (ANTP, 2015).

Em 2007, segundo dados do Sistema de Estimativa de Emissão de Gases do Efeito Estufa (SEEG, 2015), o setor transporte (de mercadoria e passageiros) foi responsável por 7,9% do total de emissões em todo o Brasil, mas passou a emitir 14,2% do total em 2014, quase dobrando sua participação em sete anos. No Rio de Janeiro, a participação do setor de transportes diminuiu no mesmo período, passando de 25,7% para 20,2%. As emissões são explicadas também pela dependência energética do setor de transportes, no qual 95% da demanda é suprida por combustíveis derivados do petróleo (IPCC, 2007).

O aumento de veículos acentua os problemas de tráfego, situação que agrava ainda mais a qualidade do ar nas médias e grandes cidades. Segundo Andrews et al. (2005), em congestionamentos, o catalisador não se aquece até que a jornada esteja quase completa, elevando significativamente a

emissão de poluentes. No mais, as partidas frias se configuram como as principais causas de emissões veiculares de hidrocarbonetos não combustados (HC), de compostos orgânicos voláteis (VOC), monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrogênio (NOx) e de material particulado com vários diâmetros (PM) (REITER; KOCKELMAN, 2016). Série e Jourmard (1998) apontam ainda que as partidas a frio podem ser fonte de até 50% das emissões rodoviárias urbanas.

Braga et al. (2001) analisaram os efeitos dos rodízios de carros sobre os números de atendimentos por infecção de vias aéreas superiores (IVAS). Os autores constataram que os rodízios não apresentaram somente um forte efeito de controle das médias diárias de CO, PM10, NO2 e SO2, mas também do número de casos de IVAS entre os idosos. Ainda que os objetivos almejados pela administração pública com os rodízios municipais fossem reduzir os congestionamentos em horários de pico, observou-se uma redução na média de todos os poluentes, exceto o ozônio.

Há ainda o custo direto com os acidentes que são impulsionados pelo aumento da frota particular e pela grande participação dessa nas locomoções urbanas. Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS, 2013), anualmente no mundo, cerca de 1,24 milhões de pessoas são vítimas fatais de acidentes de trânsito, sendo mais de 1/4 pedestres e ciclistas.

Segundo a ANTP (2015), em 2003, foram gastos R\$ 7,6 bilhões com externalidades do transporte individual motorizado. Para o ano de 2011, esses gastos alcançaram R\$ 17,2 bilhões, dos quais R\$ 11,4 bilhões foram gastos com acidentes. Em oito anos, portanto, houve um crescimento de 126%.

Portanto, o nível de congestionamento tem implicações diretas e indiretas na rotina das cidades, na qualidade de vida e do meio ambiente, pondo em risco atividades sociais e econômicas e a saúde da população. Mesmo em cidades, onde há uma rede de transporte público de qualidade, observa-se um uso desconforme de automóveis particulares em detrimento dos coletivos. Esse desequilíbrio está profundamente enraizado na dinâmica social, econômica e política dos ambientes urbanos e contraria o ordenamento jurídico nacional, conforme será discutido na próxima seção.

O arcabouço jurídico da mobilidade urbana

A partir do contexto apresentado até aqui, no qual a atuação do Poder Público ganha relevo na análise, é apresentado o conjunto de normas federais centrais para o planejamento de um modelo de mobilidade urbana que se proponha sustentável (Quadro 1).

Quadro 1: Conjunto de normas jurídicas analisadas

Número	Nome	Descrição
Lei 10.257/2001	Estatuto da Cidade	Dá diretrizes gerais e instrumentos para política de desenvolvimento urbano
Lei 12.187/2009	Política Nacional sobre Mudanças do Clima	Busca garantir que o desenvolvimento econômico e social contribuam para proteção do sistema climático

Lei 12.587/2012	Política Nacional de Mobilidade Urbana	Institui diretrizes e dota os municípios de instrumentos para melhoria da mobilidade nas cidades
-----------------	--	--

Fonte: elaboração própria a partir de Brasil (2001; 2009; 2012).

O Estatuto da Cidade, sancionado pela Lei Federal n. 10.257/2001, regula a ordenação do espaço público urbano em garantir o interesse comum sob tal território cumprindo as funções sociais e ambientais da propriedade urbana. Essa norma aponta diversas ferramentas e estabelece diretrizes que influenciam diretamente na mobilidade urbana.

As dadas diretrizes visam assegurar o direito inalienável a cidades sustentáveis, o qual só é possível com a adequação dos equipamentos urbanos, serviços públicos e do parcelamento do uso do solo às atividades intrínsecas das cidades e ao saneamento ambiental urbano. Ainda destaca-se o parcelamento e controle do uso do solo como um aspecto fundamental que freia a criação de novos polos geradores de viagens motorizadas e de demanda por infraestrutura evitando a utilização inadequada, a suburbanização e a degradação ambiental nas áreas internas e entre cidades.

O estatuto apresenta o Plano Diretor como ferramenta básica para o planejamento urbano, cujo objetivo, segundo a Lei 10.257/2001, é garantir o direito a cidades sustentáveis, ou seja, o conjunto de direitos que asseguram uma existência digna no meio urbano, tais como à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer (BRASIL, 2001).

O plano diretor é obrigatório para cidades que tenham mais que 20 mil habitantes ou para aquelas que integrem aglomerados urbanos ou regiões metropolitanas. Segundo a primeira redação do Estatuto da Cidade, tais municípios teriam 5 anos, ou seja, até o dia 10 de outubro de 2006 para aprovar seus planos diretores. No entanto, segundo IBGE (2013), no ano de 2013 existiam 1718 municípios com mais de 20.000 habitantes, desses 1540 já possuíam o Plano Diretor. Mesmo 7 anos após o prazo, 178 não possuíam o plano, desses 108 já estavam elaborando e 70 sequer haviam começado.

Para cidades com população acima de 500 mil habitantes também é compulsório o Plano de Transporte Urbano Integrado aliado ao Plano Diretor. Contudo, segundo a Pesquisa de Informações Básicas Municipais de 2013, dos 38 municípios com mais de 500 mil habitantes, 21 já tem um Plano Municipal de Transporte e 11 ainda estavam confeccionando, ou seja, 6 municípios sequer começaram a fazer o plano (IBGE, 2013).

A ONU considera fundamental que cidades com população entre 100.000 e 499.999 habitantes tenham uma ferramenta de planejamento integrado de transportes (UN-HABITAT, 2011). No entanto, em 2012, apenas 22,4% das cidades brasileiras nessa categoria apresentavam Plano Municipal de Transporte (IBGE, 2012).

A baixa adesão ao Plano Diretor e especialmente ao Plano Municipal de Transportes mostra que há um caminho desafiador para a implantação de políticas de mobilidade urbana no Brasil, acentuando a importância de esforços teórico-metodológicos e de análise de políticas públicas por parte das instituições de ensino e pesquisa, por exemplo.

A gestão de mobilidade urbana altera, conforme destacado anteriormente, encerra, também, um desafio planetário, relacionado à qualidade do ar e o complexo climático regional e global, devido às mudanças no uso do solo e à poluição direta. Para orientar as ações governamentais nesse setor, a Lei Federal n. 12.187/2009 institui a Política Nacional sobre Mudanças do Clima – PNMC. A PNMC busca compatibilizar o desenvolvimento socioeconômico com a proteção do sistema climático e do meio ambiente como um todo. A PNMC tem no Plano Nacional sobre Mudanças no Clima (Pnmc) a sua mais importante ferramenta técnica, destrinchando as oportunidades setoriais de mitigação apresentando ações prioritárias já em curso ou ainda em fase de concepção. No setor de transportes, as principais medidas do plano visam modernizar das frotas com veículos mais eficientes; ampliar do uso de modos de transporte ferroviário e hidroviário; e substituir transportes particulares por coletivos (BRASIL, 2009).

A PNMC, nesse sentido, possui relação direta com a eficácia das ações estabelecidas pela Lei 12.587/2012 que determina aos municípios a tarefa de planejar e executar a Política Nacional de Mobilidade Urbana. A PNMU tem como objetivo geral promover a integração entre os diferentes modos de transporte e a melhoria da acessibilidade e mobilidade das pessoas e cargas, de forma a contribuir para o acesso universal à cidade, em conformidade com as diretrizes da sustentabilidade que busca: o desenvolvimento urbano, a sustentabilidade ambiental e a inclusão social (BRASIL, 2012).

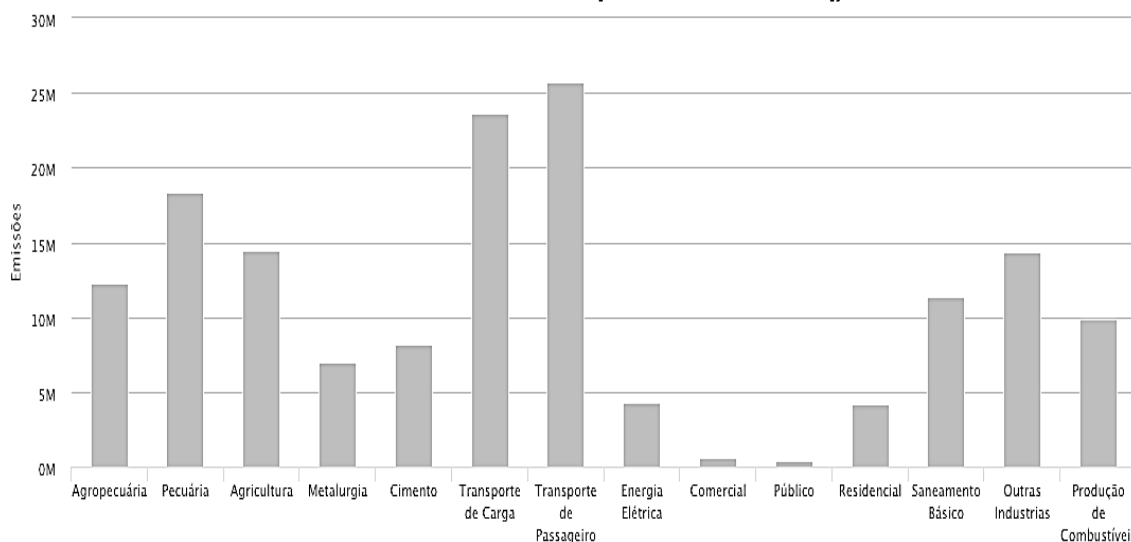
Para tal, o Plano Nacional de Logística dos Transportes (Pnlt) traça metas nacionais de médio-longo prazo para o setor. O Pnlt de 2011 tem em seu acervo de projetos prioritários 73% rodoviário, 19% ferroviário e 8% hidroviário, com um investimento respectivo de 39%, 54% e 7%.

Contudo, há um afastamento entre os planos. Isso porque, o Pnlt tem maior enfoque nos modos rodoviários, que são majoritariamente dependentes de combustíveis fósseis. Ademais, as temáticas ligadas aos modos de transporte não motorizado foram pouco aproveitadas ou não foram sequer abordadas, ficando sob responsabilidade exclusiva dos governos estaduais e municipais.

O Pnmc não expõe com a devida importância a participação crucial do setor de transportes nas emissões de GEE, em especial na escala estadual e regional. Segundo dados do SEEG (2015), a emissão por setor econômico difere em muitos estados do cenário nacional. Especialmente em centros metropolitanos com características tipicamente urbanas como: intensa atividade industrial, extensa área urbana, fluxo constante de mercadorias e pessoas, entre outras.

Na escala nacional, as atividades rurais (agropecuária e pecuária) emitem mais que o dobro de GEE das atividades tipicamente urbanas (transportes e indústrias). No entanto, os estados com grandes áreas urbanas do Brasil, como São Paulo, não são bem representados pelo cenário nacional, devido à grande participação das atividades urbanas (Figura 1).

Figura 1: Emissões de GEE por atividade econômica no Estado de São Paulo (em milhões de tonelada de carbono equivalente – CO2eq)



Fonte: SEEG (2015).

Na Figura 1 pode-se observar o destaque do transporte de carga e de passageiro nas emissões de GEE do Estado de São Paulo. Nesse sentido, ainda que hajam outras ferramentas, cujo objetivo seja planejar e gerir o sistema de transportes e as outras facetas da mobilidade urbana, deveriam ser propostas medidas efetivas no processo de tornar o transporte sustentável, do ponto de vista do sistema climático.

A falta de implementação da PNMU repercute diretamente nos compromissos climáticos assumidos pelo Brasil e no cumprimento da PNMC. Logo, a perspectiva transversal entre PNMU, plano estratégico, planejamento do uso do solo, controle de emissões, fontes energéticas alternativas, equidade de acesso ao espaço urbano e sistema multimodal de transporte, é estruturante para a realização das funções sociais da cidade e no processo de adaptação e mitigação das mudanças climáticas. Os eixos de ação estratégica da PNMU estimulam a inserção de políticas de uso e controle do solo urbano, a promoção de diversidade, a complementaridade entre serviços e modos de transporte urbanos e a minimização dos custos ambientais, sociais e econômicos dos deslocamentos, seja pelo incentivo à adoção de energias renováveis e não poluentes, ou pela priorização aos modos de transporte coletivo e não-motorizados.

O único instrumento federal a tratar diretamente de transporte não motorizado é o Programa Brasileiro de Mobilidade por Bicicleta (PBMB) estruturado por meio do Plano de Mobilidade por Bicicleta nas Cidades (Pmbc) de responsabilidade municipal. O plano, por sua vez, objetiva inserir ou ampliar a modalidade de transporte por bicicleta de maneira segura, promovendo na esfera municipal e assegurando uma conectividade favorável ao sistema de transporte multimodal.

Apesar do estabelecimento do Plano Geral de Mobilidade por Bicicleta o estímulo efetivo ao uso das bicicletas como meio de transporte ainda é muito pequeno. É necessário realizar muitas mudanças para expandir a infraestrutura e ampliar o número de ciclistas nas cidades. O PBMB, bem como os outros programas federais, limita-se a subsidiar estados e municípios na promoção de um

sistema de transportes mais sustentável. Portanto, os estados e municípios têm a tarefa mais prática, e mais onerosa, de viabilizar o uso da bicicleta em seus territórios.

Ademais, a bicicleta é apenas um dos transportes não motorizados. As políticas atuais falham em dotar a caminhada do seu devido valor. Ainda que as distâncias feitas a pé sejam menores que as feitas com bicicleta, a fatia percentual é significativamente maior (ANTP, 2015). Nesses trajetos mais curtos, especialmente em densas áreas urbanas, o transporte motorizado individual é extremamente nocivo devido aos congestionamentos que prolongam os efeitos prejudiciais da partida a frio (ANDREWS et al., 2005; LITMAN, 2016; REITER; KOCKELMAN, 2016; SÉRIÉ; JOURMARD, 1998).

É devido aos impactos sobre a saúde, a qualidade de vida e do meio ambiente que se ressalta a latente necessidade de mudança de paradigma de as políticas de transporte e desenvolvimento urbano devem se atentar aos benefícios do transporte não motorizado obtidos com a promoção de mobilidade, e especialmente com a garantia de acesso universal.

A importância dos transportes não motorizados para a mobilidade urbana

Banister (2008) afirma que medidas que objetivem a redução dos impactos negativos infligidas pelo transporte no meio ambiente, precisam considerar a participação dos modos não motorizados.

Numa viagem feita majoritariamente com transporte motorizado há, quase sempre, algum trecho não motorizado. Nas viagens com transporte coletivo, especialmente quando multimodais, a necessidade do trajeto não motorizado se amplia, tornando as condições para sua realização determinante para se determinar a qualidade do sistema de transportes (LITMAN, 2016).

O planejamento de mobilidade subestima, por muitas vezes, a importância dos transportes não motorizados. Os relatórios de mobilidade corroboram erroneamente com essa visão, pois regularmente as análises ignoram pequenos trajetos, como aqueles realizados entre as modalidades de transporte motorizado. No mais, muitos se focam nas viagens commute, ou só consideram viagens feitas pela população economicamente ativa, excluindo crianças e idosos dessa dinâmica (LITMAN, 2014).

Existem duas maneiras bem distintas de se analisar o sistema de transportes, produzindo resultados diferentes. Na primeira, o principal objetivo atribuído ao sistema de transporte pelo planejamento tradicional é a mobilidade, o movimento físico, em particular a automobilidade, o movimento do veículo automotor. Nesse caso, os estudos avaliam indicadores diretos de tráfego como uso das rodovias, nível de congestionamento e velocidade de tráfego. Com essa visão, alguns especialistas consideram que o transporte não motorizado pouco tem a oferecer para a melhoria do sistema de transporte, pois consideram apenas os trajetos que possam ser feitos integralmente com transporte não motorizado (APOGEE, 1994). Assim, aprimorar os trajetos não motorizados só é importante quando traz melhorias para as viagens motorizadas sem impor nenhuma barreira às mesmas.

Contudo, seguindo uma segunda linha de raciocínio, a mobilidade não é o objetivo final do transporte, mas sim a acessibilidade, que aqui se refere a capacidade de alcançar bens, serviços e atividades escolhidas. Dentro da acessibilidade, a mobilidade é um apenas um dos fatores, assim como, uso do solo, conectividade, acessibilidade econômica (do inglês *affordability*). Seguindo essa vertente, alguns estudiosos sugerem que os transportes não motorizados, ao incrementar a

acessibilidade, podem desempenhar papéis mais importantes no sistema de mobilidade (CAIRNS et al., 2004).

Portanto, os modos não motorizados promovem maior acessibilidade do que as medidas orientadas ao transporte motorizado, contrariando os indicadores convencionais. Por exemplo, a duplicação de rodovias, medida muito adotada no Rio de Janeiro, traz poucos benefícios para a acessibilidade por criar barreiras ao transporte não motorizado e estimular o espraiamento urbano. Assim, mesmo alguns trajetos que poderiam ser feitos com transporte não motorizados são feitos com automóveis.

No entanto, seguindo o conceito de crescimento inteligente (do inglês *smart growth*), o desenvolvimento de comunidades compactas, com uso misto do solo e voltadas aos pedestres e ciclistas expande a acessibilidade sem aumentar a mobilidade. Comunidades orientadas ao transporte motorizado tendem a gerar padrões indesejados de crescimento que debilitam os outros objetivos da comunidade, pois grandes rodovias e tráfego intenso degradam o espaço público voltado para o convívio comunitário (FORKENBROCK; WEISBROD, 2001). Em contraposição, níveis inferiores de tráfego geralmente aumentam as interações e o envolvimento dentro de uma comunidade (APPLEYARD, 1981 apud LITMAN, 2016). Em muitas cidades que sofrem com longos congestionamentos, como, por exemplo, Londres, Colônia e Utrecht, os governos já focam o planejamento a longo prazo em cidades para os transportes não motorizados (SVU, 2014; STADT KÖLN, 2014; TFL, 2015).

Os resultados mais tangíveis do incentivo ao transporte não motorizado são obtidos com a redução dos congestionamentos. O principal atributo ambiental do transporte não motorizado é que esses não emitem qualquer tipo de poluentes atmosféricos e GEE. Ademais, quando os incentivos ao transporte não motorizado diminuem as viagens motorizadas, em particular aquelas realizadas por meio do transporte individual, essa vantagem se acentua. Os trajetos mais caminháveis ou pedaláveis são usualmente mais curtos substituindo as viagens motorizadas com partida à frio, que emitem mais poluentes. Segundo Komanoff e Roelofs (1993) cada substituição de 1% das viagens motorizadas reduz de 2 a 4% das emissões veiculares.

No Brasil, entretanto, além do incentivo à aquisição de veículos individuais, ignora-se iniciativas, encontradas em países da Europa Ocidental, de estímulo ao uso de bicicletas no espaço urbano. De acordo com estudo apresentado pela Associação Brasileira do Setor de Bicicletas, o imposto que incide sobre as bicicletas era de 40,5% em média, contra 32% dos tributos no preço final dos carros (BATISTA e PAULA, 2013).

Há, conforme exposto até aqui, uma clara opção por um modo de transporte emissor de GEE, contrariando compromissos assumidos internacionalmente, como os mais recentes tratados sobre mudanças climáticas, e distanciando as ações públicas do bem-estar da população. Nesse sentido, cumpre ressaltar que a poluição atmosférica, incluído material particulado e gases tóxicos, são responsáveis por infecções respiratórias e alergias.

Ainda no tocante à saúde pública, os acidentes de trânsito figuram como a principal causa de morte e perda de mobilidade entre as pessoas no auge da vida e estão entre as principais despesas associadas ao transporte motorizado (LITMAN, 2009; LITMAN; FITZROY, 2006). O número de

acidentes fatais é maior entre os pedestres e ciclistas, sendo causado principalmente pela interação com os modos motorizados rodoviários. Portanto, substituir um trecho motorizado pelo não motorizado não proporciona risco adicional à população (WHO, 2008). Os resultados obtidos por Robinson (2005) apontam que dobrando o número de viagens por bicicleta o risco por quilômetro diminui aproximadamente em 34%, no entanto, uma redução de 50% nesse tipo de viagem acresce o risco em 52%.

Em julho de 2015, a prefeitura municipal de São Paulo implementou uma nova fase do Programa de Proteção à Vida (PPV), o qual objetiva compatibilizar o uso do espaço público por usuários de automóveis com os modos não motorizados, em especial com as bicicletas que frequentemente compartilham a infraestrutura viária com os automóveis. Nessa fase do programa, se reduziu a velocidade de tráfego nas marginais da capital variando de acordo com o tipo de veículo e quanto ao tipo de via. Apenas um mês após adoção dessa medida, já foi possível mensurar seus impactos (CET-SP, 2015).

O aumento da lentidão nas marginais era o principal efeito colateral esperado. No entanto, só houve acréscimo na lentidão nos horários entre os picos de trânsito (8%). A análise dos impactos positivos, constatou uma redução de 29% e 20% nos acidentes com e sem vítimas, respectivamente. Com relação aos atropelamentos, a redução foi de 67% nas ocorrências. Os acidentes fatais sofreram uma queda de 25% (CET-SP, 2015).

Ademais, por ser uma atividade física esse modo de transporte provê múltiplos ganhos à saúde dos usuários (ABW, 2010; KILLINGSWORTH, 2003). O impacto positivo do transporte não motorizado aumenta em proporção quando comparado ao risco de acidentes, visto que o número de mortes associadas ao sedentarismo é dez vezes maior que as mortes com acidentes de trânsito. A falta de tempo destinado a outros tipos de atividades físicas faz do transporte não motorizado um jeito prático de lidar com o sedentarismo (SEVICK et al. 2000). Nesse sentido, Frank et al. (2004) corroboram com a conclusão de que os residentes de comunidades desenhadas para o transporte motorizado sofrem mais com sobrepeso do que aqueles que residem em comunidades mais atrativas para a caminhada.

Os elevados custos de obtenção e operação dos veículos fazem destes o segundo maior grupo de despesas familiares atrás somente das despesas com o lar. Portanto, o uso do transporte não motorizado pode poupar grandes quantias, especialmente para famílias com menor poder aquisitivo. O transporte não motorizado possibilita às famílias reduzir o número de veículos ou abrir mão completamente dos mesmos, ampliando mais ainda os benefícios econômicos e sociais deste modo de transporte (LITMAN, 2016).

O atual padrão de mobilidade, extremamente dependente do transporte individual motorizado, corrobora com a reprodução de um modelo de desenvolvimento segregacionista, impactando negativamente a população. Esse modelo contrapõe-se ao seu objetivo geral, promovendo a imobilidade que é um fator importantíssimo para o conceito de exclusão social (SANTOS et al., 2010). A parcela mais desprovida de recursos, que acaba por estabelecer moradia em locais afastados das facilidades das cidades, tem menos acesso aos meios de transporte motorizados coletivos e individuais, dependendo significativamente do transporte não motorizado.

Por não impor custos aos usuários, o transporte não motorizado, sobretudo, a caminhada é socioeconomicamente mais igualitário. Por conseguinte, o transporte não motorizado se enquadra com perfeição nos objetivos do planejamento para mobilidade urbana sustentável.

Considerações finais

O planejamento de mobilidade urbana deveria aproximar as pessoas e os lugares, criando cidades orientadas à acessibilidade e à sustentabilidade. Contudo, evidenciou-se um descompasso entre as decisões políticas que nortearam intervenções econômicas e urbanas no Brasil e a melhoria da qualidade de vida nas cidades. Isso porque, se expandiu a infraestrutura de transportes, favorecendo veículos individuais motorizados, estimulou-se a aquisição destes veículos, impactando o tempo de deslocamentos e a qualidade do ar, contribuindo para o aumento da emissão de GEE, entre outros.

A falta de fluidez no trânsito urbano de pessoas e mercadorias é a consequência mais visível do planejamento urbano convencional, que conduz à imobilidade nos grandes centros urbanos. Essa opção política fomenta o uso do automóvel particular por meio de investimentos infraestruturais enquanto restringe a eficiência do sistema público de transportes e impede o uso pleno dos transportes não motorizados.

No Brasil, assim como na maioria dos países em desenvolvimento, os transportes não motorizados já são os principais meios de locomoção para uma grande parte população, em especial as parcelas menos abastadas. Contudo, o planejamento de transporte tradicional desconsidera a importância dessa modalidade. Isso se traduz num desenho urbano desfavorável e inseguro para pedestres e ciclistas. O governo federal brasileiro tem ampliado suas ações na gestão do âmbito urbano ao longo dos últimos vinte anos. A promulgação do Estatuto da Cidade e criação do Ministério das Cidades marcaram o início da mudança de paradigma no ordenamento jurídico-urbano do País. Contudo, apesar da forte base jurídica construída nesse período, ainda falta aplicação dos instrumentos legais definidos para que se cumpram as funções sociais da cidade.

Por fim, ressalte-se que ao traçar um panorama ilustrativo da realidade nacional, comparada com alguns dados internacionais, volta-se para o fortalecimento das discussões acerca do transporte não motorizado nas cidades brasileiras. Essa alternativa proporciona maior acessibilidade, menores custos e cria um ambiente mais saudável e de maior convívio entre os cidadãos. Diversas cidades marcadas por longos congestionamentos já começaram a rever a forma como planejam seus espaços urbanos, como São Paulo e Rio de Janeiro. Nesse debate, ganha centralidade o papel norteador do desenvolvimento urbano exercido pelo Poder Público, particularmente o municipal, para que o transporte não motorizado ganhe prioridade na agenda política e se traduza em benefícios para o equilíbrio climático do planeta e a qualidade de vida das presentes e futuras gerações.

Referências

- AFFONSO, Nazareno; BADINI, Cristina; GOUVEA, Fátima. *Mobilidade e Cidadania*. São Paulo: ANTP, 2003.
- APOGEE RESEARCH, INCORPORATED. *Cost effectiveness of Transportation Control Measures (TCMS): A review and analysis of the literature*. Bethesda: Apogee Research, Incorporated, 1994.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. *Relatório Comparativo 2003-2013*. Brasília, DF, 2015.

ARAÚJO, Marley Rosana Melo de et al. Transporte público coletivo: discutindo acessibilidade, mobilidade e qualidade de vida. *Psicologia & Sociedade*, Belo Horizonte, v. 23, n. 3, p. 574-582, 2011.

BANISTER, David. The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, British Columbia, v. 15, n. 2, p. 73-80, 2008.

BATISTA, Henrique Gomes; PAULA, Nice de. Imposto sobre bicicletas no Brasil é de 40,5%, contra 32% dos tributos sobre carros. *O Globo*, 03 nov. 2013. Economia.

BRASIL. Ministério dos Transportes. *Projeto de Reavaliação de Estimativas e Metas do PNLT: Relatório Final*. Brasília, DF, 2012.

_____. Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 11 jul. 2001.

_____. Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, 30 dez. 2009.

_____. Lei n. 12.587, de 03 de janeiro de 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*, Brasília, 4 jan. 2012.

CAIRNS, Sally et al. *Smarter Choices - Changing the Way We Travel*. Londres: Department for Transport, 2004.

Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo. *Redução de Velocidade nas Marginais*. São Paulo, 2015.

Empresa de Pesquisa Energética. *Balanco Energético Nacional 2015: Ano base 2014*. Rio de Janeiro, 2015.

FORKENBROCK, DAVID; WEISBROD, Glen. *Guidebook for Assessing the Social and Economic Effects of Transportation Projects*. Washington: National Academy Press, 2001.

FRANK, Lawrence et al. Obesity Relationships with Community Design, Physical Activity and Time Spent in Cars. *American Journal of Preventive Medicine*, Ann Arbor, v. 27, n. 2, p. 87-97, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Perfil dos Municípios Brasileiros*. Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

_____. *Perfil dos Municípios Brasileiros*. Rio de Janeiro: IBGE, 2013.

INRIX. *Traffic Scorecard*. Disponível em: <http://inrix.com/scorecard/>. Acesso em: 29 set. 2016.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. *Summary for Policymakers*. Cambridge: Cambridge University Press; New York, 2007.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Indicadores de mobilidade urbana da PNAD 2012. *Comunicados do Ipea*, Brasília, n. 161, 2013.

KILLINGSWORTH, Richard E. Health promoting community design: a new paradigm to promote healthy and active communities. *American Journal of Health Promotion*, Thousand Oaks, v. 17, n. 3, p. 169-170, 2003.

KOMANOFF, Charles; ROELOFS, Cora. *The Environmental Benefits of Bicycling and Walking*. U.S. Department of Transportation, 1993. Disponível em: http://safety.fhwa.dot.gov/ped_bike/docs/case15.pdf. Acesso em: 29 set. 2016.

LITMAN, Todd Alexander. *Economic Value of Walkability*. Victoria Transport Policy Institute, 2014. Disponível em: <http://www.vtpi.org/walkability.pdf>. Acesso em: 29 set. 2016.

_____. *Transportation Cost and Benefit Analysis Guidebook*. Victoria Transport Policy Institute, 2009. Disponível em: <http://www.vtpi.org/>. Acesso em: 29 set. 2016.

_____. *Evaluating Active Transport Benefits and Costs Guide to Valuing Walking and Cycling Improvements and Encouragement Programs*. Victoria Transport Policy Institute, 2016. Disponível em: <http://www.vtpi.org/>. Acesso em: 29 set. 2016.

_____. FITZROY, S. *Safe Travels: Evaluating Mobility Management Traffic Safety Impacts*. Victoria Transport Policy Institute, 2006. Disponível em: <http://www.vtpi.org/>. Acesso em: 29 set. 2016.

MACHADO, Carlos José Saldanha; VILANI, Rodrigo Machado. *Governança climática no Antropoceno: da rudeza dos fatos à esperança no Brasil*. Rio de Janeiro: E-papers, 2015.

MACKENZIE, Brian. Who Drives to Work? Commuting by Automobile in the United States: 2013. *American Community Survey Reports*, Washington, 2015.

MVV. *Mobilität in Deutschland (MiD): Alltagsverkehr in München, im Münchner Umland und im MVV-Verbundraum*. München, 2008. Disponível em: www.mobilitaet-in-deutschland.de/. Acesso em: 29 set. 2016.

- OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES. *Estado da motorização individual no Brasil*. Relatório 2015. Rio de Janeiro: UFRJ/IPPUR, 2015.
- ORGANISATION INTERNATIONALE DES CONSTRUCTEURS D'AUTOMOBILES – OICA. *Total World Vehicles in use (2005-2014)*. OICA, 2014. Disponível em: www.oica.net/category/vehicles-in-use/. Acesso em: 13 jan. 2014.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE – OPAS. *Segurança de pedestres*: Manual de segurança viária para gestores e profissionais da área. Brasília, DF, 2013.
- RIO DE JANEIRO (Prefeitura). *Plano de Mobilidade Sustentável*. Rio de Janeiro, 2015.
- PUCHER, John; KORATTYSWAROPAM, Nisha; MITTAL, Neha; ITTYERAH, Neenu. Urban Transport Crisis in India. *Transport Policy*, British Columbia, v. 12, n. 3, p. 185-198, 2005.
- RODRIGUES, J. M. Sonhar com dias sem carro, lutar por dias com transporte público decente. *Observatório das Metrópoles*, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <http://bit.ly/1yK8wrx>. Acesso em: 13 jan. 2014.
- REITER, Matthew; KOCKELMAN, Kara. The problem of cold starts: A closer look at mobile source emissions levels. *Transportation Research*, v. 43, p. 123-132, 2016.
- SANTOS, Georgina; BEHRENDT, Hannah; TEYTELBOYM, Alexander. Part II: Policy instruments for sustainable road transport. *Research in Transportation Economics*, v. 28, n. 1, p. 46-91, 2010.
- SISTEMA DE ESTIMATIVA DE EMISSÕES DE GASES DO EFEITO ESTUFA – SEEG. *Emissões Por Atividade Econômica (1970-2014)*. Disponível em: http://plataforma.seeg.eco.br/economic_activity. Acesso em: 17 jan. 2016.
- SÉRIÉ, Eric; JOUMARD, Robert. Modelling of pollutant emissions during cold start for road vehicles. *International Journal of Vehicle Design*, Olney, v. 20, n. 1, p. 172-180, 1998.
- SEVICK, Mary Ann; DUNN, Andrea L.; MORROW, Melba S.; MARCUS, Bess H.; CHEN, John; BLAIR, Steven. N. Cost-effectiveness of lifestyle and structured exercise interventions in sedentary adults: Results of project ACTIVE. *American Journal of Preventive Medicine*, Ann Arbor, v. 19, n. 1, p. 1-8, 2000.
- STADT KÖLN. *Köln Mobil 2025*. Amt des Oberbürgermeisters, Strategische Mobilitätsentwicklung, Stadt Köln, 2014. Disponível em: <http://www.stadt-koeln.de/mediaasset/content/pdf66/koeln-mobil-2025.pdf>. Acesso em: 17 jan. 2016.
- STAAT VAN UTRECHT – SVU. *Utrecht 2040*. Markt Infrastructuur/bereikbaarheid, Amsterdam, 2014. Disponível em: <http://www.utrecht2040.nl/>. Acesso em: 17 jan. 2016.
- TRANSPORT FOR LONDON - TFL. *Transport in London*. Report 8. London, 2015. Disponível em: <https://tfl.gov.uk/>. Acesso em: 17 jan. 2016.
- TOMTOM. *Full Ranking*: Traffic Index, 2016. Disponível em: https://www.tomtom.com/pt_br/trafficindex/. Acesso em: 17 jan. 2016.
- UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME - UN-HABITAT. *Cities and Climate Change: Global Report on Human Settlements*. UN-HABITAT, 2011. Disponível em: <http://unhabitat.org/books/cities-and-climate-change-global-report-on-human-settlements-2011/>. Acesso em: 29 set. 2016.
- _____. *Global Report on Human Settlements 2013 – Planning and Design for Sustainable Urban Mobility*. UN-HABITAT, 2013. Disponível em: <http://unhabitat.org/planning-and-design-for-sustainable-urban-mobility-global-report-on-human-settlements-2013/>. Acesso em: 29 set. 2016.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. *Health Economic Assessment Tool for Cycling (HEAT for Cycling)*. WHO, 2008. Disponível em: <http://www.heatwalkingcycling.org/>. Acesso em: 29 set. 2016.
- VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. *Transporte urbano nos países em desenvolvimento: reflexões e propostas*. São Paulo: FAPESP 1996.
- _____. *Transporte urbano, espaço e equidade: análise das políticas públicas*. Editora Annablume, São Paulo, 2001.
- VVS. *Das Mobilitätsverhalten im Verkehrs- und Tarifverbund Stuttgart*. Mobilitätsbroschüre, 2011. Disponível em: www.vvs.de/download/Mobilitaetsbroschuere.pdf. Acesso em: 29 set. 2016.
- XAVIER, José Carlos. A nova política de mobilidade urbana no Brasil: uma mudança de paradigma. *Revista dos Transportes Públicos - ANTP*, São Paulo, v. 28, n. 111, p. 59-68, 2006.

Recebido em: set. 2016.
Aceito em: jan. 2017.

Marcos Ferreira de Oliveira Filho: Graduado em Ciências Ambientais pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). E-mail: marcos.f.o.filho@gmail.com

Rodrigo Machado Vilani: Doutor em Meio Ambiente pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Pós-doutor pelo Programa de Biodiversidade e Saúde da Fundação Oswaldo Cruz. Docente da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). E-mail: r_vilani@yahoo.com.br