



# Transporte urbano racional e sustentável: elementos para uma matriz de ações administrativas e organizacionais

*Rational and sustainable urban transport: elements for a matrix of administrative and organizational actions*

**Romildo Garcia Brusiquese<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Graduado em Engenharia Civil (FESP/UEMG), pós-graduado em Engenharia de Segurança do Trabalho (Unifran), MBA em Gestão Empresarial (FGV-SP), mestrado e doutorado em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações (Universidade de Brasília - UnB).  
e-mail: brusiquese@outlook.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0540-1837>

**Larissa Garcia Ferreira<sup>2</sup>**

<sup>2</sup> Graduada em Engenharia Florestal (UFLA); mestrado em ciências florestais - manejo de recursos naturais, Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)  
e-mail: larissa.garcia.ferreira@hotmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2634-0631>

## Resumo

Na busca por mecanismos de mitigação ou controle dos agentes poluentes do meio ambiente, governos e demais organismos têm buscado alternativas para mitigar as emissões de gases de efeito estufa. Este texto enfatiza a queima de combustíveis fósseis por veículos particulares como uma questão-chave e propõe ações para a racionalização do sistema de transporte urbano. As medidas incluem otimização e aprimoramento do sistema existente (medidas proativas) e restrições a práticas prejudiciais ao meio ambiente (medidas restritivas). Com o suporte das tecnologias da informação e comunicação, espera-se que o modelo proposto proporcione elementos como visão global e tempestiva do cenário da mobilidade urbana nos grandes centros, de forma a possibilitar ações orientadas para o apoio a decisões que levem à racionalização do tráfego, em especial, por meio da otimização dos recursos existentes.

**Palavras-chave:** Transporte Urbano, Preservação Ambiental, Mobilidade Urbana.

## Abstract

In the quest to identify mechanisms for mitigating or controlling environmental pollutants, governmental and organizational efforts have focused on seeking alternatives to mitigate greenhouse gas emissions. This text emphasizes the burning of fossil fuels by private vehicles as a key issue to rationalize urban transportation systems. Proposed measures encompass both proactive steps to optimize and enhance current infrastructure, as well as restrictive measures aimed at curbing environmentally detrimental practices. Leveraging information and communication technology resources, the envisioned model aims to offer a comprehensive and real-time perspective on urban mobility dynamics in major metropolitan areas. This capability is intended to support decision-making processes geared towards traffic rationalization, particularly through the efficient utilization of existing resources.

**Keywords:** Urban Transport, Environmental Preservation, Urban Mobility.

## 1 Introdução

Entre os temas globais mais relevantes deste século, a sustentabilidade do planeta ganha destaque constante. Expressões como aquecimento global, mudanças climáticas, gases de efeito estufa e ações ecológicas ultrapassaram os limites dos estudos científicos, integrando a comunicação cotidiana. A inquietação dos cientistas se difundiu entre formadores de opinião e permeia camadas sociais diversas, sendo assunto frequente em mídias como jornais, revistas, televisão, rádio, cinema e nos diversos portais de informação da internet mundo afora.

Um dos primeiros alertas de maior importância científica ocorreu na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, a Rio-92, que foi seguida por eventos de importância similar, ocorrendo com frequência cada vez maior. Em dezembro de 1997, o mundo foi, novamente, chamado a observar com mais cuidado a questão, quando foi proposto, no Japão, o Protocolo de Kyoto, que consistiu em fixação de metas de redução da emissão de gases de efeito estufa por meio da ratificação do documento pelos países industrializados (Fletcher, 2003).

Posteriormente, no segundo semestre de 2009, ocorreram a 3ª Conferência Mundial sobre o Clima, em Genebra e a Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, em Copenhague, na qual se buscou, sem sucesso, avançar na produção de texto do novo acordo do clima que pudesse viabilizar o estabelecimento formal de reais compromissos dos governos mundiais com a preservação do planeta. Na pauta principal do evento de Copenhague estavam previstas, entre outras, questões como metas individuais de redução da emissão de gases de efeito estufa para países industrializados, e ações por parte de países em desenvolvimento para limitar o aumento de suas emissões.

A questão central, durante todo o evento de Copenhague, buscou focar o quadro atual das emissões desses gases poluentes, os principais responsáveis pela sua geração em excesso e, principalmente, alternativas para sua redução e controle em escala mundial (UNCC, 2009). Nessa perspectiva, seguem-se outras iniciativas como a Rio+20, em 2012; o Acordo de Paris (COP21), em 2015; a COP26, em 2021, na Escócia; e a COP-27, em 2022, no Egito, todas almejando saídas para a preservação do planeta em consonância com o atendimento às necessidades globais na esfera econômica e social.

### 1.1 Os principais agentes poluidores

Entre as principais fontes de emissão de gases de efeito estufa, como o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), destacam-se a atividade industrial; a queima de combustíveis fósseis como gás natural, carvão mineral e

petróleo na produção de energia; agricultura; queimadas e desmatamentos (Ipam Amazônia, 2015).

No Brasil, além do desmatamento, uma das maiores concentrações de emissões está no setor de transportes (automóveis, ônibus, aviões etc.) em função da queima de combustíveis fósseis. Os veículos automotores, em especial os de uso particular, contribuem significativamente com a emissão de gases poluentes na atmosfera, o que faz com que a atenção seja direcionada aos efeitos sociais, econômicos e ambientais do uso dessa modalidade de transporte.

Nessa perspectiva, mesmo o usuário do veículo particular se vendo limitado no uso de seu meio de transporte ante a quantidade de congestionamentos, alternativas de transporte público como ônibus, que também enfrentam esse problema, não apresentam atrativos para concorrer com o automóvel, que ainda conta a seu favor, em consonância com Kent (2014), com fatores como a disponibilidade de estacionamentos; a geografia do emprego, que dificulta o acesso pelas linhas pré-definidas do transporte público; e as demandas de horários de trabalho flexíveis.

Nos esforços para se promover mudanças nesse quadro, Hensher (2018) aponta que o fluxo de informações para otimizar o uso eficiente da rede de transporte se apresenta como um dos grandes desafios aos governantes. Segundo o autor, sob a ótica do controle e gestão da rede, o conceito atual de operações nas cidades precisa ser revisto e avaliado em conjunto com as tecnologias atuais e emergentes.

## **1.2 A crescente demanda por transporte**

Sob a perspectiva da infraestrutura de tráfego, alguns autores defendem que maior será o número de veículos nas ruas e avenidas dos grandes centros urbanos se maiores forem os investimentos que proporcionam incremento da capacidade de vazão dessas vias, o que geraria a chamada “demanda induzida” (Cervero, 2001). Exemplos dessas iniciativas são as obras de construção, alargamento e duplicação de vias e execução de obras de arte, como viadutos, pontes e túneis nas grandes áreas urbanas.

Pela análise da realidade atual dos grandes centros urbanos, em um contexto global, percebe-se que a simples continuidade na expansão da infraestrutura de transporte não atenderá à demanda por muito tempo. Ademais, no atual nível de utilização do sistema, com a prevalência do uso de veículos particulares, são cada vez maiores os riscos ao meio ambiente e geração de estressores urbanos, como ruído e poluição do ar, bem como acidentes e congestionamentos nas vias (Stevenson et al., 2016, apud Boulange et al., 2017).

## 2 Perspectivas

No contexto ora retratado, buscamos abordar neste ensaio o transporte urbano com ênfase no baixo custo de intervenção e menor impacto ambiental, particularmente na diminuição das emissões de gases de efeito estufa por veículos de uso particular, disponibilizando à população dos grandes centros urbanos meios de locomoção acessíveis, seguros, confortáveis e eficientes para seus deslocamentos cotidianos, sejam eles relacionados a trabalho ou a lazer. Dessa forma, visamos elencar tópicos considerados críticos no processo de elaboração de uma matriz de ações para transporte urbano, baseada em iniciativas de natureza administrativa de baixo impacto orçamentário, com foco principal na organização e viabilização dos recursos já disponíveis nos grandes centros urbanos.

Independentemente da viabilidade da hipótese da demanda induzida, anteriormente referida, esta análise parte do pressuposto em que se priorizam ações que visem otimizar os recursos de tráfego existentes, o que inclui infraestrutura, como viadutos e pontes, bem como instalações e sistemas, mediante iniciativas de natureza organizacional, que busquem sua integração e racionalização. Essas iniciativas, identificadas neste estudo como medidas administrativas ou de primeiro nível, são consideradas preferenciais com relação àquelas que demandam investimentos em obras de infraestrutura, normalmente caracterizadas por custos elevados e considerável impacto ambiental, as quais identificaremos como medidas de segundo nível.

Algumas medidas de segundo nível, não obstante a intervenção no meio ambiente necessária à sua implementação, são consideradas importantes em função de sua contribuição para a redução de emissão de gases poluentes, considerando-se o período posterior à conclusão das obras, isto é, a expectativa do tempo de operação. Nesse grupo estão as ciclovias, as linhas de trem, metrô e veículos leves sobre trilhos, dentre outras. Essas medidas, embora importantes, não são objeto de abordagem na presente discussão.

O transporte ativo, entendido como aquele que inclui o uso de bicicleta e o deslocamento a pé, entre outras modalidades, representa importante opção aos meios tradicionais de locomoção, tanto em termos de alívio no tráfego quanto no retorno positivo ao meio ambiente e à saúde das pessoas e deve, portanto, integrar o rol de ações de primeiro nível.

Em uma época em que a tônica mundial é marcada pela limitação nos aportes financeiros pelos governos, o que inclui as ações de melhoria na infraestrutura de transporte das grandes metrópoles, haja vista os efeitos advindos de recentes crises econômicas em escala mundial a partir de 2008, e, em especial, as consequências catastróficas ainda não mensuráveis da pandemia da Covid-19, ações de natureza administrativa se apresentam como alternativa a ser considerada, dado seu baixo custo de implementação

em comparação com as medidas de segundo nível.

Tais medidas possibilitam, ainda, além da otimização dos recursos de transporte público disponíveis, contribuindo para desafogar o trânsito, benefícios na esfera ambiental, uma vez que priorizam a utilização de meios de transporte que produzem menor quantidade de gases poluentes por passageiro na comparação com veículos automotores particulares. Ainda no bojo dos diferenciais das medidas de primeiro nível, inclui-se a celeridade das ações e da obtenção dos resultados, tendo em vista que medidas administrativas não necessitam de carência para implementação, diferentemente dos investimentos em obras de infraestrutura.

Sob a perspectiva do presente estudo, a viabilidade da proposta das medidas de primeiro nível compreende duas frentes de ação: a) identificar recursos e meios de transporte existentes nos grandes centros urbanos; e b) implementar medidas administrativas que otimizem o uso desses recursos, racionalizando o tráfego, atendendo às expectativas dos usuários e reduzindo emissões de gases de efeito estufa.

Como subproduto, a presente discussão busca contribuir para a instituição de visão de futuro de médio e longo prazos, orientada para o desenvolvimento de agenda de ações a ser integrada por todas as esferas de governo (federal, estadual e municipal), compartilhada com empresas e população, voltada para o transporte urbano racional e sustentável como prioridade nacional. Essa visão, em consonância com Hall e Sussman (2007), pressupõe a instituição de medidas que transcendam as formas tradicionais de abordagem dos problemas atuais no âmbito do transporte, a exemplo da identificação de áreas onde a colaboração entre as diversas instituições pode levar ao progresso em mais de uma questão crítica simultaneamente.

### **3 Transporte Individual - Transporte Público: Uma Necessária Transição**

No cenário do transporte urbano atual, muitas são as causas do aumento do número de veículos particulares nas ruas. Como um dos possíveis determinantes dessa situação está o desinteresse pelo meio de transporte público em função de questões como pouca oferta dessa modalidade, problemas de segurança, limpeza e, conforme aponta Faivre D'Arcier (2003), a baixa qualidade dos serviços.

Dentre as muitas alternativas apresentadas para se evitar o crescente estrangulamento da capacidade de vazão das vias urbanas, destaca-se, conforme afirma Shoji (2001), a integração do sistema de transporte público, de forma a competir efetivamente com veículos automotores particulares. Segundo o autor, o propósito básico de qualquer sistema público urbano de trânsito é transportar pessoas da forma mais

eficiente e eficaz possível.

Refinando essa caracterização do nível de atendimento esperado com relação às necessidades de usuários dos meios de transporte público urbano, podem ser destacados fatores como acessibilidade, conforto, rapidez, confiabilidade, regularidade, pontualidade, economia, além de segurança e higiene, conforme citamos anteriormente, entendidos como elementos presentes dentre suas expectativas quando buscam formas de locomoção aliadas à preservação e melhoria de sua qualidade de vida.

Na perspectiva deste estudo, duas são as frentes de ação de natureza essencialmente administrativa com foco principal na redução do número de veículos particulares nas vias urbanas, de forma a redirecionar sua demanda para opções de transporte público, e, conseqüentemente, reduzir a emissão de gases poluentes. Em um primeiro grupo, foram alocadas as medidas de cunho proativo, isto é, aquelas que se caracterizam pelo foco em iniciativas que visem à organização e/ou aprimoramento do sistema de transporte vigente.

No outro grupo, são elencadas medidas restritivas, mitigadoras e punitivas aos responsáveis por ações que deterioram a capacidade de operação do sistema de transporte e contribuem para o aumento da emissão de gases poluentes. Pela ótica deste estudo, pela sua natureza racional, as medidas do primeiro grupo foram consideradas prioritárias, uma vez que podem evitar a ocorrência das demais.

Sob essa ótica, são exemplos de medidas proativas:

- Instituição de política de transporte multimodal em que se viabilize a integração dos diversos meios de transporte público (ônibus, trem, metrô etc.) com outros elementos da estrutura de mobilidade do município (pontos de táxi, estacionamentos etc.), e controle por sistema informatizado único de gestão (banco de dados, sistemas, aplicativos etc.).
- Integração do sistema de tarifas de serviços de estacionamentos com o do serviço de transporte público como forma de estimular o uso deste (Totovic, 2003).
- Implantação de corredores de ônibus com concessão de uso por táxis ou similares (por exemplo, serviços de aplicativos) enquanto ocupados por passageiros e veículos particulares com mais de dois ocupantes.
- Racionalização do sistema de transporte público, dotando-o de maior disponibilidade de rotas e de veículos, conferindo-lhe incremento na oferta de horários e melhorando elementos como pontualidade, segurança e higiene das instalações dos veículos, de estações e de pontos de embarque.
- Categorização e organização de ruas, de forma clara, de acordo com seu uso e tipo de tráfego (Totovic, 2003).
- Instalação de eventos de lazer e entretenimento prioritariamente em regiões afastadas dos

centros das cidades, redirecionando o fluxo de pessoas neles interessadas.

- Instituição de políticas que busquem a redução de trajetos urbanos. Nesse sentido, governos podem priorizar a locação de departamentos de repartições públicas próximos a regiões onde há maior demanda por seus serviços, evitando sua concentração nas regiões centrais das cidades. Por exemplo, setor com enfoque maior em IPTU direcionado para bairros mais populosos.

- Criação de zonas dedicadas ao tráfego de ciclistas (ciclovias) sem interferência do trânsito de veículos automotores e de pedestres (Giles-Corti et al., 2016).

- Adequação das condições de locomoção de pedestres, em especial de pessoas com mobilidade reduzida, com ações de melhoria da acessibilidade, tanto no meio de transporte público, minimizando a opção pelo uso de automóveis, quanto nos espaços de locomoção urbanos (calçadas, calçadões, passarelas etc.).

- Aproveitamento da vocação dos grandes centros urbanos para o transporte público (Kammen e Sunter, 2016) mediante iniciativas como reestruturação de redes de linhas de ônibus provendo ligações entre regiões periféricas e o centro, com não mais que uma transferência (Faivre D'arcier, 2003).

- Inclusão, nos planos diretores dos municípios, de previsão de manutenção do que foi planejado em gestões passadas com relação ao transporte sustentável, mediante participação e debate com a opinião pública. A iniciativa *Choosing our Future*, que buscou preparar a região da capital do Canadá para atender aos desafios do Século 21, é um exemplo de plano de ação de longo prazo que inclui estratégias de sustentabilidade (NCC, 2011).

- Envolvimento do maior número possível de partes interessadas em discussões (governo, nas esferas federal, estadual e municipal, empresários, usuários, organizações não governamentais etc.), de forma a se obter insumos para as ações de planejamento, desenvolvimento e operação do sistema de transporte urbano.

- Busca por cooperação internacional para troca de experiências, conhecimento de boas práticas e interação entre grupos de *experts* na temática transportes e meio ambiente para ajustes, complementação e aprimoramento dos projetos em andamento.

- Incentivo aos fornecedores de serviço de transporte por ônibus a optarem, quando da renovação de suas frotas, por modelos mais modernos e atrativos aos usuários, além da exigência de baixo nível de emissão de ruídos e gases poluentes.

- Incentivo ao teletrabalho ou trabalho remoto - recentemente muito utilizado em decorrência da pandemia da Covid-19 - que contribui para a redução da demanda por meios de transporte, independentemente de sua modalidade, ganho de tempo e preservação da saúde do trabalhador e do meio

ambiente.

- Conclamação de empresários no sentido de instituírem políticas de incentivo e apoio a seus trabalhadores voltadas para iniciativas que viabilizem o uso da infraestrutura de tráfego em horários alternativos (ocupando períodos de menor demanda, evitando horários de pico), o que pode ser conseguido com ações como alteração de turnos e de horários de início de expediente, assim como implantação de sistemas de carona, fretamento de ônibus/vans para transporte de funcionários e criação de bicicletários, entre outras iniciativas.

- Investimento em informação e em campanhas, visando à divulgação de benefícios advindos da opção pelo sistema de transporte público (por exemplo, instituição do “dia sem carro” e da “semana da conservação de energia”).

- Incremento na utilização de recursos de tecnologia da informação e comunicação, com vistas a agregar facilidades ao uso dos meios de transporte público (por exemplo, sistemas que permitem a passageiros consultar, via aplicativos para *smartphones* ou por mensagens SMS, os horários em que os ônibus e trens passarão pelos pontos de seu interesse).

- Otimização de recursos de tecnologia da informação e comunicação (por exemplo, *global positioning system – GPS* e sítios eletrônicos de mapeamento geográfico) na gestão integrada dos mecanismos de controle de tráfego, de forma a viabilizar a criação de plataforma única de troca de dados e informações.

Faivre d’Arcier (2003) já apontava, no início do século, que as políticas de transporte baseadas no incremento da oferta de serviço público mostravam seus limites. Segundo o autor, visando favorecer a mobilidade sustentável, começava a ficar claro que políticas de transporte tinham, também, de agir mais drasticamente contra o uso do automóvel.

Nesse sentido, medidas desestimuladoras, restritivas e punitivas ao uso do veículo automotor particular são apresentadas como alternativa. São exemplos dessas medidas:

- Limitação do acesso de automóveis em áreas de maior densidade populacional (Faivre D’arcier, 2003) e taxação de áreas previstas para estacionamento de acordo com o local, como em regiões de grande interesse público (Giles-Corti et al., 2016; Totovic, 2003), à exceção de veículos utilizados em situações como no caso de compartilhamento de caronas (Hensher, 2018).

- Permissividade para estacionamento em ruas de áreas centrais apenas para curta duração (Totovic, 2003).

- Redução do tempo de sinal verde de semáforos para veículos e aumento para pedestres (Totovic, 2003), concomitantemente à instalação de recurso tecnológico que registre e notifique infrações (por exemplo, passar pelo sinal vermelho).

- Implementação de rodízio de veículos nos grandes centros urbanos - a exemplo do que já ocorre em cidades como São Paulo - em horários de pico e em regiões específicas, com multa para casos de descumprimento.
- Implantação de pedágios urbanos em áreas de tráfego mais intenso de veículos.
- Criação de sistema de taxação de veículos poluentes visando ao financiamento de veículos limpos (Kammen e Sunter, 2016).
- Criação de leis que restrinjam ou limitem a instalação de empresas com grande número de funcionários na região central de grandes cidades.
- Identificação e tributação diferenciada de empreendimentos geradores de tráfego, em especial aqueles localizados em regiões centrais das cidades, como grandes condomínios residenciais e centros empresariais (*shoppings centers*, condomínios de escritórios etc.).

## Considerações

O modelo atual de gestão do transporte, vigente na maioria das grandes metrópoles, parece composto de peças soltas, desarticuladas e sem integração (lógica e física) entre os recursos existentes (linhas de ônibus, trem, metrô, táxi etc.). Ações em diversas frentes, no sentido de transformar a estrutura física das cidades, têm sido observadas como prioridade pelas esferas governamentais. Entretanto, as consequências dessas intervenções parecem não ter sido pensadas quando das decisões pela sua implementação.

A redução de incentivos e, de forma mais rigorosa, a punição pelo uso de veículo particular em situações específicas, são ações a princípio viáveis, mas devem ser precedidas de estudos detalhados e abrangentes, que busquem alternativas para a substituição dos modelos de forma gradativa, preservando a gestão eficaz do trânsito urbano e o bem-estar da população. Nessa perspectiva, medidas de desestímulo e de penalização devem ser acompanhadas de aumento na oferta de alternativas de transporte público, o que possibilitará evitar congestionamentos, poluição do ar e impactos negativos na atividade econômica das cidades (Faivre D'arcier, 2003).

A contribuição que este ensaio procura trazer para a viabilização da mobilidade urbana destaca a importância de ações de reorganização da infraestrutura de transporte disponível nos grandes centros, tornando-a mais racional e eficiente, de maneira que se possa promover a melhoria da forma de locomoção das pessoas e, conseqüentemente de sua qualidade de vida, assim como preservar o meio ambiente e melhorar a gestão dos recursos públicos. Sob essa perspectiva, propõe a adoção de um modelo de gestão

baseado em informações consolidadas e integradas em uma única plataforma, com vistas a possibilitar a construção de uma matriz de ações que contemple diversas dimensões, tais como redução de gastos, fluidez do tráfego, preservação ambiental, segurança, conforto ao usuário etc.

Dessa forma, a partir de uma visão global e em tempo real acerca do panorama da mobilidade urbana, poderão ser viabilizadas ações tempestivas e orientadas para o suporte às decisões no âmbito da gestão do tráfego nas grandes cidades. Paralelamente, esforços devem ser envidados no sentido de se trocar a lógica do uso de veículos particulares pelo de transporte ativo/coletivo, o que pode ser conseguido mediante criterioso planejamento integrado na esfera urbana e de transporte, que priorize pedestres, ciclistas e usuários de transporte público (Boulangue et al., 2017).

## Referências

BOULANGE, Claire; GUNN, Lucy; GILES-CORTI, Billie; MAVOA, Suzanne; PETTTT, Chris; BADLAND, Hannah. Examining associations between urban design attributes and transport mode choice for walking, cycling, public transport and private motor vehicle trips. **Journal of Transport & Health**, v. 6, p. 155-166, 2017.

CERVERO, Robert. Road expansion, urban growth, and induced travel: A path analysis. **University of California Transportation Center**, 2001. Disponível em: <https://escholarship.org/uc/item/05x370hr>. Acesso em: 13 abr. 2022.

FAIVRE D'ARCIER, Bruno. Urban transport in France: moving to a sustainable policy. **Senshu daigaku shakai kagaku kenkyu geppo**, v. 481, p. 11-27, 2003.

FLETCHER, Susan R. Global climate change: The Kyoto Protocol. **Library of Congress. Congressional Research Service**, 2003. Disponível em: [https://www.everycrsreport.com/files/20030908\\_RL30692\\_dd5a6f0b8bada7f7529f195c1f83f1dff6349309.pdf](https://www.everycrsreport.com/files/20030908_RL30692_dd5a6f0b8bada7f7529f195c1f83f1dff6349309.pdf). Acesso em: 19 jul. 2021.

GILES-CORTI, Billie; VERNEZ-MOUDON, Anne; REIS, Rodrigo; TURRELL, Gavin; DANNENBERG, Andrew L.; BADLAND, Hannah; FOSTER, Sarah; LOWE, Melanie; SALLIS, James F.; STEVENSON, Mark; OWEN, Neville. City planning and population health: a global challenge. **The Lancet**, v. 388, p. 2912-2924, 2016. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30066-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30066-6). Acesso em: 13 abr. 2022.

HALL, Ralph P.; SUSSMAN, Joseph M. Promoting the concept of sustainable transportation within the federal system – the need to reinvent the U.S. DOT. Artigo submetido à **86th Annual Meeting of the Transportation Research Board**, Washington, D.C., 2007. Disponível em: <https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/102801/esd-wp-2006-13.pdf?sequence=1>. Acesso em: 14 jan. 2021.

HENSHER, David A. Tackling road congestion – what might it look like in the future under a collaborative and connected mobility model? **Transport Policy**, v. 66, p. A1-A8, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2018.02.007>. Acesso em: 10 out. 2021.

IPAM AMAZÔNIA. Quais são as principais fontes de gases de efeito estufa decorrentes das atividades humanas? 2015. Disponível em: <https://ipam.org.br/entenda/quais-sao-as-principais-fontes-de-gases-de-efeito-estufa-decorrentes-das-atividades-humanas-2/>. Acesso em: 19 jul. 2021.

KAMMEN, Daniel M.; SUNTER, Deborah A. City-integrated renewable energy for urban sustainability. **Science** (New York, N.Y.), v. 352, n. 6288, p. 922-928, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1126/science.aad9302>. Acesso em: 14 jan. 2021.

KENT, Jennifer L. Driving to save time or saving time to drive? The enduring appeal of the private car. **Transportation Research Part A**, v. 65, p. 103–115, 2014. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tra.2014.04.009>. Acesso em: 13 abr. 2022.

NATIONAL CAPITAL COMMISSION (NCC). **The Future of Mobility**: Approaches for Canada's capital region. A Discussion Paper for Choosing our Future. 2011. Disponível em: [http://greenspace-alliance.ca/wp-content/uploads/2017/11/Choosing\\_our\\_Future\\_Mobility.pdf](http://greenspace-alliance.ca/wp-content/uploads/2017/11/Choosing_our_Future_Mobility.pdf). Acesso em: 22 nov. 2021.

SHOJI, Kenichi. Lessons from japanese experiences of roles of public and private sectors in urban transport. **Japan Railway & Transport Review**, v. 29, p. 12-18, 2001.

TOTOVIC, Dragana. New urban transportation policies in Serbia as a factor of sustainable development. **Central European University - Center for Policy Studies**, 2003. Disponível em: <http://pdc.ceu.hu/archive/00001842/01/Totovic.pdf>. Acesso em: 15 abr. 2021.

UNITED NATIONS CLIMATE CHANGE – UNCC. **Copenhagen Climate Change Conference** - December 2009. Disponível em: <https://unfccc.int/conference/copenhagen-climate-change-conference-december-2009>. Acesso em: 10 out. 2021.