

**TEXTO PARA DISCUSSÃO**

**2902**

**SERVIÇOS E INFRAESTRUTURA  
EM MOBILIDADE URBANA:  
ALTERNATIVAS DE IMPLEMENTAÇÃO  
E FINANCIAMENTO**

**ADRIANO PARANAÍBA  
NILO LUIZ SACCARO JUNIOR**

**ipea**

Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

**SERVIÇOS E INFRAESTRUTURA EM  
MOBILIDADE URBANA: ALTERNATIVAS DE  
IMPLEMENTAÇÃO E FINANCIAMENTO**

**ADRIANO PARANAÍBA<sup>1</sup>  
NILO LUIZ SACCARO JUNIOR<sup>2</sup>**

1. Pesquisador do Subprograma de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD) na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Dirur/Ipea); e professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG). *E-mail:* <adriano.paranaiba@ifg.edu.br>.

2. Técnico em planejamento e pesquisa na Dirur/Ipea. *E-mail:* <nilo.saccaro@ipea.gov.br>.

Governo Federal

Ministério do Planejamento e Orçamento

Ministra Simone Nassar Tebet

**ipea** Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

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

**Presidenta**

LUCIANA MENDES SANTOS SERVO

**Diretor de Desenvolvimento Institucional**

FERNANDO GAIGER SILVEIRA

**Diretora de Estudos e Políticas do Estado,  
das Instituições e da Democracia**

LUSENI MARIA CORDEIRO DE AQUINO

**Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas**

CLÁUDIO ROBERTO AMITRANO

**Diretor de Estudos e Políticas Regionais,  
Urbanas e Ambientais**

ARISTIDES MONTEIRO NETO

**Diretora de Estudos e Políticas Setoriais,  
de Inovação, Regulação e Infraestrutura**

FERNANDA DE NEGRI

**Diretor de Estudos e Políticas Sociais**

CARLOS HENRIQUE LEITE CORSEUIL

**Diretor de Estudos Internacionais**

FÁBIO VÉRAS SOARES

**Chefe de Gabinete**

ALEXANDRE DOS SANTOS CUNHA

**Coordenador-Geral de Imprensa e Comunicação Social**

ANTONIO LASSANCE

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

**URL:** <http://www.ipea.gov.br>

# Texto para Discussão

Publicação seriada que divulga resultados de estudos e pesquisas em desenvolvimento pelo Ipea com o objetivo de fomentar o debate e oferecer subsídios à formulação e avaliação de políticas públicas.

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – **ipea** 2023

Paranaíba, Adriano

Serviços e infraestrutura em mobilidade urbana : alternativas de implementação e financiamento / Adriano Paranaíba, Nilo Luiz Saccaro Junior. – Brasília, DF: IPEA, 2023.

26 p. : il., mapa. – (Texto para Discussão ; 2902).

Inclui Bibliografia.

1. Mobilidade Urbana. 2. Infraestrutura. 3. Micromobilidade. 4. Contribuição de Melhoria. I. Saccaro Junior, Nilo Luiz. II. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

CDD 388.4

Ficha catalográfica elaborada por Elizabeth Ferreira da Silva CRB-7/6844.

**Como citar:**

PARANAÍBA, Adriano; SACCARO JUNIOR, Nilo Luiz. **Serviços e infraestrutura em mobilidade urbana** : alternativas de implementação e financiamento. Brasília, DF: Ipea, ago. 2023. 26 p. (Texto para Discussão, n. 2902). DOI: [http:// dx.doi.org/10.38116/td2902-port](http://dx.doi.org/10.38116/td2902-port).

**JEL:** H20; H71; O18; R14; R42.

As publicações do Ipea estão disponíveis para download gratuito nos formatos PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos).

Acesse: <http://www.ipea.gov.br/portal/publicacoes>

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

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

# SUMÁRIO

SINOPSE

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO .....	6
2 NOVOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE URBANO.....	7
2.1 Transporte ciclo motorizado privado e autopropelido .....	8
2.2 Serviço complementar de mobilidade compartilhada sob demanda .....	10
3 ALTERNATIVAS DE FINANCIAMENTO DE INFRAESTRUTURA .....	15
3.1 Captura em valores das propriedades ( <i>land value capture</i> ) no setor de transportes.....	15
3.2 Receitas não operacionais .....	17
3.3 Receita com galerias técnicas .....	18
3.4 Operações urbanas consorciadas .....	19
4 AUMENTO DE ARRECADAÇÃO DIRETAMENTE ASSOCIADO AO SERVIÇO E À INFRAESTRUTURA .....	21
5 CONCLUSÃO .....	23
REFERÊNCIAS .....	24

## SINOPSE

O objetivo deste texto é descrever e discutir alternativas para novos serviços de mobilidade urbana e financiamento da infraestrutura associada a essa mobilidade. Considera-se que a mobilidade urbana depende não só de serviços, mas também de infraestrutura adequada. São tratadas, de forma não exaustiva, alternativas para: i) modernização regulatória dos novos serviços de mobilidade; ii) financiamento da infraestrutura; e iii) arrecadação tributária diretamente associada ao serviço e ao mobiliário urbano.

**Palavras-chave:** mobilidade urbana; infraestrutura; micromobilidade; contribuição de melhoria.

## ABSTRACT

The aim of this text is to describe and discuss alternatives for new urban mobility services and alternatives for financing the urban infrastructure associated with mobility. It is considered that urban mobility depends not only on services but also on adequate urban infrastructure. Alternatives are addressed, in a non-exhaustive manner, for: i) regulatory modernization of new mobility services; ii) infrastructure financing; and iii) tax collection directly associated with the service and urban furniture.

**Keywords:** urban mobility; infrastructure; micromobility; improvement contribution.

## 1 INTRODUÇÃO

No cenário pós-pandemia da covid-19, muitas fragilidades se tornaram evidentes no sistema de transporte urbano de diversas cidades brasileiras, em especial no que se relaciona à sustentabilidade financeira. O período pandêmico reduziu fortemente o número de usuários do sistema, o que comprometeu significativamente a oferta do transporte urbano municipal. Uma série de medidas foi tomada por entes subnacionais, e o governo federal direcionou recursos para a manutenção do sistema, tanto no período de *lockdowns* quanto na retomada econômica pós-covid.

Além disso, em passado relativamente recente, manifestações populares sobre o preço das tarifas também reforçaram questionamentos sobre o financiamento do transporte público urbano. Isso levou o Ipea a publicar uma nota técnica intitulada *Tarifação e Financiamento do Transporte Público Urbano*, na qual são apresentadas diversas alternativas de fontes de receitas para o financiamento desse tipo de transporte (Carvalho *et al.*, 2013).

Nesse contexto, é importante compreender que a mobilidade urbana depende também da geração de infraestrutura adequada e de modernizações regulatórias que permitam a consolidação de novas modalidades de serviços. Fluxos de tráfego, congestionamentos intensos e transportes de massa ineficientes, que pressionam o sistema em deslocamentos pendulares centros-subúrbios, são evidenciados pela própria formação urbanística das cidades (Paranaíba, 2015). Assim, com o objetivo de contribuir para a discussão proposta por Carvalho *et al.* (2013), pretende-se neste texto discutir alternativas para novos serviços de mobilidade urbana – do ponto de vista de sua regulamentação – e para o financiamento da infraestrutura associada à mobilidade.

A necessidade de modernização regulatória que abranja novos serviços é dada pelo próprio avanço da inovação, capaz de fornecer alternativas mais flexíveis, complementares ou substitutas aos serviços atuais. Na tentativa de equacionar parte do problema, no início de 2021, na Comissão de Constituição e Justiça e Cidadania da Câmara dos Deputados, foi aprovado o Projeto de Lei nº 4.881 de 2012. Esse projeto altera a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015, a qual institui o Estatuto da Metrôpole, para dispor sobre a autoridade metropolitana, bem como altera a Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), para dispor sobre os modos de transporte e sobre o transporte metropolitano. Ademais, o referido projeto insere alternativas de regulamentações que visam modernizar o sistema de transporte e mobilidade urbana, principalmente no tocante à gestão. Muitas delas ainda estão em debate, principalmente em relação à operacionalização.

Já a necessidade de alternativas de financiamento da infraestrutura é evidenciada por uma redução da taxa de investimentos ao longo das décadas no Brasil. Segundo um relatório do Ministério da Economia (Brasil, 2019), a taxa de investimento anual em infraestrutura, em % do produto interno bruto (PIB), que foi de 6,29% na década de 1970-1980, recebeu aplicação mínima de apenas 1,77% em 2017-2018. Além disso, os esforços na implementação de agenda agregadora de investimentos em serviços e infraestrutura urbana foram drasticamente afetados pelos efeitos da pandemia da covid-19. Como resultado, o transporte público urbano realizado por ônibus acumulou impacto financeiro de R\$ 25,7 bilhões, conforme relatório da Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU, 2022).

Dessa forma, serão apresentadas na seção 1 as alternativas de microtransportes presentes no Projeto de Lei do Estatuto das Metrôpoles para a regulamentação de novos serviços de mobilidade urbana. Destaca-se que essas alternativas podem contribuir para o melhor atendimento da população que demanda um sistema público de transportes. Na seção 2, por sua vez, serão discutidas alternativas de ferramentas de financiamento para a infraestrutura e os serviços associados à mobilidade urbana. Por fim, na seção 3, será discutida uma possível alternativa para associar a arrecadação tributária ao provimento de serviços e infraestrutura, de modo a obter mais eficiência.

## 2 NOVOS SERVIÇOS DE TRANSPORTE URBANO

Podem-se caracterizar como “microtransporte” os sistemas de baixa capacidade que ofereçam serviços coletivos sem, necessariamente, ter linhas, pontos ou horários fixos (Schlickmann, 2016). Esse microtransporte pode ser ofertado em diversas modalidades, e o Projeto de Lei nº 4.881/2012 tenta categorizar e regulamentar três importantes serviços, conforme seu art. 3º.

- *Transporte ciclo motorizado privado* – serviço remunerado de transporte sob demanda, não aberto ao público, para a realização de viagens individualizadas em veículos motorizados para os quais não é necessária habilitação, nos termos da Lei nº 9.503, de 23 setembro de 1997, que institui o Código de Trânsito Brasileiro (CTB). Essas viagens são solicitadas exclusivamente por usuários previamente cadastrados em aplicativos ou em outras plataformas de comunicação em rede.
- *Transporte autopropelido privado* – serviço remunerado de transporte sob demanda, não aberto ao público, para a realização de viagens individualizadas em veículos não motorizados. Essas viagens são solicitadas exclusivamente



por usuários previamente cadastrados em aplicativos ou em outras plataformas de comunicação em rede.

- *Transporte coletivo complementar* – serviço de transporte de passageiros para a realização de viagens com características operacionais sob demanda. Essas viagens são solicitadas exclusivamente por usuários previamente cadastrados em aplicativos ou em outras plataformas de comunicação em rede, que integrarão a rede de transporte público coletivo da localidade.

## 2.1 Transporte ciclo motorizado privado e autopropelido

Nessas modalidades de transporte, enquadram-se as bicicletas e os patinetes, bem como suas versões motorizadas (elétricas ou não). A inovação permitiu que uma diversidade de *startups* combinasse a tecnologia com a economia compartilhada, tornando possível a conexão entre consumidores de viagens de curta distância (*last mile*) com empresas que oferecem veículos, bicicletas e patinetes ao longo da extensão das cidades.

O CTB e a regulamentação vigente apresentam os modos de transporte dessa categoria da seguinte forma, descritos no *Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito*, volume VIII (Contran, 2022, p. 12-13):

- “Ciclo – veículo de pelo menos duas rodas a propulsão humana” (Anexo I do CTB).
- *Bicicleta* – veículo de propulsão humana, dotado de duas rodas, não sendo, para efeito deste Código, similar à motocicleta, motoneta e ciclomotor (Anexo I do CTB).
- *Bicicleta elétrica ou motorizada* – bicicleta dotada originalmente de motor elétrico auxiliar, bem como aquela que tiver o dispositivo motriz agregado posteriormente à sua estrutura, sendo permitida a sua circulação em ciclovias e ciclofaixas, atendidas as condições estabelecidas na Resolução nº 315, de 08 de maio de 2009, com as alterações dadas pela Resolução nº 465 de 27 de novembro de 2013, ambas do CONTRAN.
- *Equipamento de mobilidade individual autopropelido* – equipamento de auto-propulsão, provido de motor elétrico ou a combustão, individual, com uma ou mais rodas, com velocidade máxima de 6 km/h, em áreas de circulação de pedestres e 20 km/h em ciclovias e ciclofaixas, e com dimensões de largura e comprimento iguais ou inferiores às de uma cadeira de rodas especificadas pela Norma Brasileira ABNT NBR 9050, conforme Resolução nº 465, de 27 de novembro de 2013, do CONTRAN.



**TEXTO para DISCUSSÃO**

O potencial desses pequenos veículos está na praticidade de acesso e transporte, que pode ser combinado com o transporte coletivo vigente e garantir maior capilaridade para a rota dos usuários do sistema. Folco *et al.* (2022) também apontam que a micromobilidade, como as bicicletas, representa profícua alternativa, tanto no âmbito econômico quanto no climático. No entanto, fazem-se necessárias redes de infraestrutura urbana que, além de confortáveis, sejam coesas. Publicado em 2022, o novo *Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito* (Contran, 2022) dedica seu volume VIII para a sinalização cicloviária e cria uma classificação dessas infraestruturas, conforme a seguir.

- Ciclofaixa – ciclofaixa na pista compartilhada com veículos automotores.
- Ciclovia – espaço cicloviário em pista própria destinada à circulação de bicicletas. É separada fisicamente do tráfego comum e disposta na lateral da pista, no canteiro central e na calçada.
- Ciclofaixa compartilhada com pedestre – espaço cicloviário destinado à circulação exclusiva de bicicletas em canteiro divisor de pista ou sobre a calçada. É separada visualmente do fluxo de pedestres.
- Rota de bicicleta ou ciclorrota – são vias sinalizadas, no solo ou em placas, que compõem o sistema ciclável da cidade. Interligam pontos de interesse, ciclovias e ciclofaixas.
- Ciclofaixa operacional – ciclofaixa de caráter temporário. Ocorre de forma rotineira, por motivos de lazer ou operacional, em dias e horários preestabelecidos.

Mesmo sendo consenso que a ampliação da oferta desses modos aumenta a segurança, “não há consenso científico sobre qual tipo específico de infraestrutura oferece a melhor segurança e em quais condições ela deve ser instalada” (Folco *et al.*, 2022, p. 12). Por exemplo, ciclovias que apresentam menores números de acidentes podem ter essa característica simplesmente por serem menos utilizadas por ciclistas. Winters, Zanotto e Butler (2020), em tentativa de criar uma classificação de ciclovias canadenses, combinaram dados e literatura sobre saúde pública e infraestrutura cicloviária e estabeleceram três categorias, conforme a seguir descrito.

- 1) Ciclovias de alto conforto: essas instalações de baixo estresse são confortáveis para a maioria das pessoas. Os tipos de rota incluem ciclovias ao longo de estradas movimentadas, ciclovias locais e ciclovias *off-road*.
- 2) Ciclovias de médio conforto: essas instalações de baixo a médio estresse são consideradas confortáveis por algumas pessoas. Os caminhos multiuso

da infraestrutura *off-road* se enquadram nessa categoria. Ademais, esses caminhos são compartilhados com pedestres e outros modos ativos, bem como podem estar localizados ao longo de uma via ou em um corredor independente.

- 3) Ciclovias de baixo conforto: essas instalações são altamente estressantes e confortáveis apenas para poucas pessoas. As pessoas andam de bicicleta em uma pista pintada ao longo de estradas movimentadas.

Assim, a busca de infraestrutura que atenda a outras modalidades de transportes, em especial os ciclos propelidos, pode trazer mais integração aos modos de transporte e menos dependência em relação ao automóvel. Isso reduziria a necessidade de expansões viárias, viadutos, alargamento de vias e desapropriações de imóveis, o que representa alto custo financeiro e social.

## **2.2 Serviço complementar de mobilidade compartilhada sob demanda**

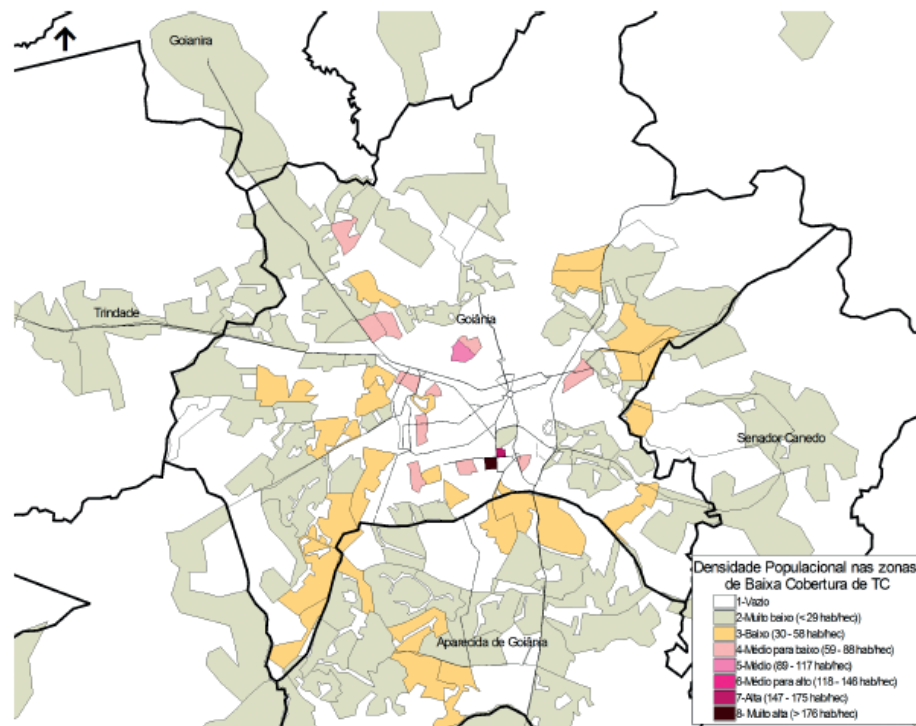
O serviço complementar de mobilidade compartilhada sob demanda, conhecido na literatura como *demand responsive transport* (DRT), é tratado como transporte coletivo complementar no Projeto de Lei nº 4.881/2012. Caracteriza-se “por um serviço de transporte coletivo em *vans* e micro-ônibus, com *wi-fi*, ar-condicionado e lugares para que os passageiros viagem exclusivamente sentados” (Schlickmann, 2016, p. 57).

Por se tratar de veículo menor, esse tipo de serviço pode complementar o sistema urbano vigente, buscando mais capilaridade ao serviço prestado atualmente. É muito comum pensar em baixo atendimento de transporte coletivo associado às áreas mais periféricas. Na verdade, dentro de toda a área municipal, existem locais de baixa densidade que sofrem com baixa assistência, como se pode observar na figura 1, que representa a Região Metropolitana (RM) de Goiânia.

**FIGURA 1****Zonas de capilaridade do transporte urbano coletivo – RM de Goiânia**

O mapa mostra apenas as zonas com capilaridade reduzida ou muito reduzida em função da densidade demográfica.

Naturalmente, essas zonas correspondem às zonas de menores densidades populacionais.



Fonte: RMTc (2013).

Obs.: Figura cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

Não é necessário estender o olhar por toda a RM para observar grandes áreas com baixa densidade de viagens dentro da própria capital. Logo, a tecnologia pode contribuir para a oferta de serviço por demanda mediante veículos menores, subsidiariamente às linhas. Assim,

em um exemplo hipotético, 6 veículos que atendem com pouca frequência a uma região sem demanda, podem ser substituídos por 4 veículos que irão atender as mesmas regiões com um nível de serviço melhor num atendimento sob demanda (Balieiro, 2022).

Diversos exemplos internacionais desse tipo de atividade podem ser citados, como Bridj (Boston, Washington, Kansas City), Chariot (San Francisco), Loup (San Francisco) e Via (Nova York, Chicago). Em território nacional, um experiência pode ser destacada: o CityBus 2.0.

O CityBus é um serviço de mobilidade que oferece governança, tecnologia e receita, com integração ao bilhete eletrônico. A proposta é atender ao público com serviço complementar, rotas e tarifas flexíveis. As viagens são solicitadas por aplicativo, os veículos têm capacidade de até quatorze pessoas, e os deslocamentos são avaliados pelos usuários ao fim do percurso, conforme figura 2.

**FIGURA 2**  
**Modelo de negócio CityBus**



Fonte: Mova-se Fórum de Mobilidade (2020).

Obs.: Figura cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

O serviço foi iniciado em fevereiro de 2019 e atendeu a uma área de 27 km<sup>2</sup>. No mesmo ano a área foi ampliada para 40 km<sup>2</sup>; em 2020 passou por uma terceira expansão e chegou a 89 km<sup>2</sup>. Naquele ano ocorreu a integração do serviço com a bilhetação eletrônica do sistema metropolitano de transporte coletivo (Mova-se Fórum de Mobilidade, 2020).

No mencionado período foram realizadas 440 mil viagens, com 100 mil usuários cadastrados na plataforma, e a avaliação média do público foi de 4,8/5,0 (sendo 5,0 a nota máxima possível). Apesar do sucesso, o serviço foi interrompido por conta da pandemia, ao final de 2020, com perspectiva de retorno (Mova-se Fórum de Mobilidade, 2020).

**TEXTO** para **DISCUSSÃO**

A importância dessas novas modalidades está em reduzir a pressão pelo aumento de linhas dos sistemas coletivos e complementar o sistema atual. Os atuais concessionários podem se beneficiar de mais passageiros, que entram no sistema e aumentam a receita de passageiro por quilômetro (PPK); esse coeficiente é essencial para o setor de transportes urbanos.

Dessa forma, as linhas dos concessionários podem ser abastecidas pelo sistema complementar de viagens, o que aumenta a eficiência das já existentes. Os novos prestadores de serviço complementar, por se tratarem de empresas com menos imobilização de capital, conseguem oferecer serviço mais sustentável financeiramente, mesmo atendendo a regiões de baixa densidade. À medida que a cidade/região metropolitana aumenta sua área geográfica com novos empreendimentos imobiliários, os gestores podem avaliar como se dará a oferta nessas regiões, combinando o sistema atual com o serviço complementar.

O concessionário pode ser consultado sobre seu interesse em expandir a linha ou não, condicionado a oferecer essa atividade sem reajuste tarifário. Caso não demonstre interesse nas novas áreas, podem ser licitados/autorizados novos prestadores de serviço. Ademais, o concessionário pode oferecer o atendimento complementar com empresas do próprio grupo consorciado que já presta o serviço – foi exatamente o que ocorreu, na cidade de Goiânia, com o CityBus 2.0.

Mesmo sendo uma novidade no Brasil, existe experiência internacional e aprendizados para melhor implementação dessa alternativa nas cidades brasileiras. O box 1 apresenta um resumo das lições aprendidas com Perera, Ho e Hensher (2020).

**BOX 1****Lições da experiência internacional****Questões tecnológicas**

A Translink em Shellharbour, Nova Gales do Sul, Austrália, testou os serviços DRT no início dos anos 1990. Esse teste não foi bem-sucedido devido aos problemas técnicos decorrentes da falta de planejamento e da confiança excessiva em tecnologia não testada, o que acabou levando à insatisfação do operador e à perda de entusiasmo. Como resultado, as operadoras retomaram o serviço normal.

**Gerenciando o nível certo de flexibilidade de serviço**

O esquema Dial-a-Bus em Adelaide, Austrália do Sul, era um “muitos-para-muitos” indefinido serviço que não teve sucesso, pois não tinha demanda suficiente de passageiros e era simplesmente muito flexível para ser prático. Ao mesmo tempo que a remoção da agregação espacial e temporal de passageiros aumentou a flexibilidade, também reduziu a eficiência do transporte público e a capacidade de viagens em grupo. Para situações de baixo nível de procura, considera-se mais adequado um serviço menos flexível (serviço pré-reservado ou com horários fixos), uma vez que níveis elevados de flexibilidade só podem ser alcançados se houver procura suficiente de passageiros.

**Estrutura tarifária**

O teste do Dial-a-Bus em Milton Keynes, no Reino Unido, não foi bem-sucedido principalmente devido às tarifas, que eram muito baixas. Em particular, após serem reduzidos apenas para serviços DRT fora do horário de pico, os custos operacionais desse esquema foram superiores ao orçado. Eventualmente, não houve compromisso político suficiente para manter o esquema vivo.

**Parcerias**

Para os serviços de DRT liderados por políticas públicas, é fundamental ter operador contratado que acredite ter algo a ganhar com o sucesso do esquema. A falta de entusiasmo parece ser a principal razão para o fracasso de muitos testes no passado. Em contraste, os serviços liderados comercialmente são vulneráveis a uma atitude hostil das autoridades locais. Portanto, o sucesso desses esquemas muitas vezes depende da parceria efetiva entre vários atores.

**Marketing**

A falta de *marketing* nos testes de Shellharbour resultou em clientela decepcionante. No passado, houve resistência por parte dos usuários para o compartilhamento de caronas, embora essa atitude esteja mudando rapidamente com o advento de economias compartilhadas, como o Uber Pool. Portanto, bom *marketing* e apresentação para informar as expectativas dos usuários são cruciais.

Fonte: Perera, Ho e Hensher (2020, p. 2).

Elaboração dos autores.

Dos pontos no box 1, existe uma convergência das questões de custos e *marketing*: não existindo comprometimento em divulgação do serviço para a população, será difícil encontrar demanda suficientemente alta para garantir sucesso da modelagem tarifária, mesmo que sejam vencidas as barreiras tecnológicas. Um comprometimento entre atores e *stakeholders* pode determinar o sucesso ou o fracasso da escolha complementar de mobilidade compartilhada sob demanda.

### 3 ALTERNATIVAS DE FINANCIAMENTO DE INFRAESTRUTURA

Além de novos serviços de transporte, é fundamental a utilização de mecanismos que busquem opções de financiamento, pois a infraestrutura e a manutenção do sistema são tão essenciais quanto a modelagem tarifária. Além disso, as possibilidades de serviços apresentadas acima demandam, em diversos graus, algum tipo de investimento em infraestrutura, assim como os meios tradicionalmente ofertados para a população.

#### 3.1 Captura em valores das propriedades (*land value capture*) no setor de transportes

Um dos mecanismos que podem ser utilizados é o chamado *land value capture*, que vem sendo aplicado, em ações governamentais, em diversas cidades do mundo para a promoção de infraestrutura urbana e mudanças do uso do solo. Korngold (2022) aponta Henry George<sup>1</sup> como precursor dos estudos sobre a captura da valorização da terra, ainda no século XIX. Essa valorização da terra bruta, no caso, não ocorre devido às benfeitorias que o proprietário realizou dentro da sua propriedade, mas devido à oferta de infraestruturas e outros benefícios, além de mudanças de regulação fundiária que beneficiem a exploração das propriedades privadas e que permitam rezoneamento com a cobrança de uma *single tax* (Calavita e Mallach, 2009).

Em relação aos transportes, Medda (2011) mostra que um dos objetivos do ganho em valores das propriedades pode ser a recuperação do custo de capital do investimento, em que se captura o incremento do valor da terra resultante do investimento em transportes. Eles são semelhantes aos impostos sobre a propriedade, mas são considerados os valores que oferecem benefício financeiro com a oferta local de serviços públicos (Olsen e Fearnley, 2014).

Medda e Modelewska (2011) apontam três mecanismos para adquirir ganhos em valores de propriedades: i) *betterment tax* (taxas de melhorias); ii) *tax increment financing* (financiamento do incremento do imposto); e iii) *joint development mechanism* (mecanismo de desenvolvimento conjunto).

As *betterment taxes* representam a mensuração da melhoria de acessibilidade, como redução de congestionamento, cobradas diretamente dos proprietários de imóveis das áreas beneficiadas. A vantagem desse mecanismo está na redução da carga de financiamento para realizar tais melhorias.

1. A principal obra de Henry George é *Progress and Poverty: an inquiry into the cause of industrial depressions, and of increase of want with increase of wealth*, cuja primeira edição é de 1884.



O *tax increment financing*, por sua vez, é baseado no uso antecipado de futuros aumentos de receitas fiscais para custear melhorias de infraestruturas através da captura de um aumento das receitas fiscais.

Amplamente utilizado nos Estados Unidos, o *tax increment financing* (TIF) é tradicionalmente implementado para financiar projetos de renovação urbana, habitação popular e infraestrutura pública. Visa promover a eficiência do investimento público em infraestrutura, criando um incentivo para localizar onde há capacidade de infraestrutura. Os projetos TIF não devem apenas gerar um nível de receita fiscal pelo menos igual ao custo do projeto, mas também devem ser economicamente eficientes, ou seja, equitativos (Medda e Modelewska, 2011, p. 9, tradução nossa).<sup>2</sup>

Por fim, o *joint development mechanism* tende a ser o mais simples dos três, visto que funciona com a cooperação e a partilha dos custos entre o ente público e o privado. Trata-se de colaboração que pode ocorrer nas diversas esferas do projeto: financiamento, construção, operação ou manutenção.

Exemplos de captura de valor da propriedade são observados, na Polônia, desde 1920 (Gdesz, 2011). Em Chicago, Washington, Londres e Hong Kong, os recursos foram direcionados para investimentos e manutenção de transportes, conforme quadro 1.

#### QUADRO 1

##### Exemplos de implantação de ganho em valores das propriedades no setor de transportes

Cidade	Mecanismo	Projetos
Chicago	<i>Tax increment financing</i>	Estação Washington Randolph recebeu US\$ 13,5 milhões em impostos oriundos de incremento.
		Metrô Dearborn Metro-Lake/Wells recebeu US\$ 1,2 milhão em impostos oriundos de incremento.
Hong Kong	<i>Betterment tax</i>	Em 1982, o sistema metroviário da cidade, em seus 91 km, já estava mostrando lucro, em parte devido ao aumento do valor da terra ao longo da linha de metrô.

(Continua)

2. Original: "Widely used in the United States, TIF (Tax Increment Financing) is traditionally implemented to fund urban renewal projects, affordable housing and public infrastructure. It aims at promoting efficiency of public investment in infrastructure by creating an incentive to locate where there is infrastructure capacity. TIF projects must not only generate a level of tax revenue at least equal to the cost of the project, but they must also be economically efficient, that is, equitable".

## TEXTO para DISCUSSÃO

(Continuação)

Cidade	Mecanismo	Projetos
Washington	<i>Joint development mechanism</i>	Oferecem propriedades para uso residencial, comercial e de atividade comercial e desenvolvimento próximo e acima das estações. Além disso, há venda e arrendamento de terras, bem como direitos de ar. Os projetos de desenvolvimento conjuntos tinham gerado mais de US\$ 60 mil em 1999. Em 2003, houve estimativa de aumento para US\$ 150 milhões.

Fonte: Paranaíba (2017, p. 77).

Elaboração dos autores.

Korngold (2022) ressalta o crescente interesse pelo uso da captura de valor da terra para financiar a construção e a reabilitação urbana. Sua aplicabilidade se daria por diversas ações:

- o desenvolvedor paga ao município uma taxa única em troca do impacto do desenvolvimento na infraestrutura municipal;
- o município exige o pagamento único de (geralmente) desenvolvedores comerciais para fornecer habitação a preços acessíveis em outros lugares da cidade, o que visa mitigar os efeitos do desenvolvimento na demanda e nos preços da habitação;
- a prefeitura cobra taxa de imóveis em área limitada para pagar benfeitorias locais;
- o desenvolvedor fornece infraestrutura em troca de mudanças de zoneamento para permitir mais direitos de construção;
- o desenvolvedor fornece pagamentos em dinheiro em troca de alterações no zoneamento para permitir mais direitos de construção; e
- o desenvolvedor paga à cidade uma parte do preço de venda recebido por outros direitos de construção não utilizados, para os quais a cidade criou flexibilidade extra.

Assim, a captura de valor da propriedade não representa aumento de dispêndio público (recursos do contribuinte); apenas ocorre a captura da valorização das propriedades proveniente da melhoria da mobilidade urbana. Também garante a geração de receitas para diversas fases do projeto (financiamento, implantação, operação e expansão) e ainda fortalece a relação entre transportes e uso do solo.

### 3.2 Receitas não operacionais

Receitas acessórias ou não operacionais são possíveis mediante a exploração econômica de ativos disponíveis que não compõem a operação, como ocorre, por exemplo, com os metrô de São Paulo, Cidade do México, Santiago do Chile e Lisboa. De acordo com Fischer (2013, p. 55), são alternativas de receitas não operacionais:

- espaços, destinados à comercialização de mídia, que contemplam painéis em estações e trens, invólucro dos bloqueios, TV nos trens, espaços para adesivação em estações e trens;
- *shopping centers*;
- terceirização de terminais rodoviários;
- locação de espaços para a instalação de antenas das operadoras de telefonia celular, o que permite que o usuário do metrô possa utilizar os aparelhos no interior das estações e dos trens;
- lojas; e
- exploração de áreas remanescentes para a implantação de estacionamentos e outros pequenos negócios.

Essas ações podem ser disseminadas para outros modais, como sistemas de ônibus de trânsito rápido (*bus rapid transit* – BRT), ciclovias, bicicletários, veículos leves sobre trilhos (VLTs).

### 3.3 Receita com galerias técnicas

As galerias técnicas são uma oportunidade de gerar receita para a manutenção dos equipamentos urbanos não tarifáveis, por exemplo, as calçadas, as ciclovias e as ciclofaixas. A Lei Municipal nº 14.023/2005 da cidade de São Paulo determina que as empresas de *utilities* (companhias fornecedoras de água, luz, telefonia, TVs a cabo e gás) desloquem suas redes para o subterrâneo. Também tramitam no Senado os projetos de lei nº 37/2011 e nº 5.858/2013, os quais demonstram que a trasladação pode tornar-se obrigatoriedade nacional. Aqui surgem duas formas de obedecer a essa lei: fazer valas nas calçadas e enterrar tudo, infelizmente a opção comumente adotada; ou construir galerias técnicas.

Os custos para a implantação das galerias podem ser um problema, mas elas possuem uma grande vantagem – baixos custos de manutenção por metro linear/ano de

malha subterrânea. Assim, as galerias técnicas podem assumir uma característica de solução de problemas das empresas de *utilities*. Então, são locadas por custo menor que o custo da manutenção subterrânea sem as galerias e transformadas em fontes de receita.

### TABELA 1

#### Comparativo dos custos operacionais

(Em R\$ por metro linear/ano)

Custos médios operacionais com galerias técnicas		Custos médios operacionais sem galerias técnicas	
Rede de água	Rede de energia elétrica	Rede de água	Rede de energia elétrica
66,80	65,70	245,34	106,15

Fonte: Pupin e Marins (2015).

A redução de custos pode incentivar a iniciativa privada a se envolver na gestão das galerias, além de tornar mais competitivo o mercado das *utilities*. Desse modo, quanto mais empresas locarem, mais renda haverá e mais instituições optarão por esse modelo de negócio. Logo, são possíveis dois cenários: i) a redução dos custos de manutenção das vias pode causar a disponibilidade de mais recursos para a mobilidade urbana; e ii) a receita de locação das galerias pode ser fonte de renda para o financiamento da mobilidade urbana.

### 3.4 Operações urbanas consorciadas

O objetivo da operação urbana consorciada é “requalificar uma área da cidade para implantar e/ou ampliar infraestruturas urbanas, por meio de intervenções, em áreas da cidade onde haja interesse imobiliário com demanda acima dos limites estabelecidos pela legislação urbanística” (CDURP, 2014, p. 28). A operação urbana consorciada utiliza a outorga onerosa do direito de construir, tal qual um potencial adicional construtivo, e é convertida em títulos mobiliários. Então, esses certificados de potencial adicional de construção (Cepacs) são utilizados como contrapartida para a outorga de direito urbanístico adicional (Paranaíba e Moura, 2016).

Em leitura histórica, um projeto pioneiro que utilizou a operação urbana consorciada foi a revitalização da região portuária de Londres, conhecida como Docklands. De acordo com Maleronka (2010, p. 48), tratou-se “de um projeto pioneiro, de orientação declaradamente liberal, conduzido pelo governo de Margareth Thatcher durante as décadas de 1980 e 1990”. Uma agência executiva autônoma ao poder público foi criada, a

London Docklands Development Corporation (LDDC), para conduzir o empreendimento sem relação hierárquica direta com as autoridades locais. Em 1998, o relatório anual da LDDC mostrou os resultados do projeto (LDDC, 1998):

- £ 1,86 bilhão de investimento público;
- £ 7,7 bilhões de investimento privado;
- 431 ha de terrenos vendidos;
- 144 km de vias novas e recuperadas;
- construção da Docklands Light Railway;
- 25 milhões de metros quadrados de plantas comerciais e industriais;
- 24.046 novas habitações;
- 2,7 mil escritórios;
- contribuições para cinco novos centros de saúde e renovação de outros seis;
- investimento em onze escolas primárias, duas escolas secundárias, três escolas técnicas, dezesseis faculdades e nove centros de treinamento vocacional;
- 94 prêmios por arquitetura, conservação e paisagem; e
- 85 mil postos de trabalho.

Um projeto similar à operação urbana consorciada de Londres foi o empreendimento francês *zoned'aménagement concerté* (ZAC), implantado a partir de 1967 (Maciel, 2011). O principal fator que diferencia o ZAC do Docklands está no fato de que o governo francês assumiu o papel de provedor de áreas, projetos e origem dos recursos de financiamento, e apenas 3% do capital integralizado era de origem privada. Mesmo divergindo do modelo londrino na origem dos investimentos, visto que no Docklands tanto o projeto quanto a gestão estavam a cargo da iniciativa privada, os mecanismos de ocupação são muito similares, buscando a revitalização e a ocupação mais ordenada de áreas urbanas.

Aproveitando os investimentos em grandes eventos, Barcelona e Lisboa utilizaram o modelo de operação urbana consorciada para promover reabilitação urbana. Com a demanda dos Jogos Olímpicos de 1992, Barcelona criou o projeto Areas de Nueva Centralidad (ANC); e em Lisboa, a Expo'98 demandou a construção do Parque Expo.

Após a realização do evento, a empresa pública responsável pelo parque capitaneou seus esforços em projetos de requalificação urbana e ambiental.

No Brasil, as operações urbanas consorciadas tiveram início como forma de incorporação imobiliária na cidade de São Paulo, com as operações Anhangabaú-Centro (1991), Água Branca (1995), Faria Lima (1995), Água Espreiada (2001) e Rio Verde-Jacu-Pêssego (2004). Nesse contexto, ocorreu a troca de residências de classe média por uma verticalização da cidade (Pessoa e Bogus, 2008). Outra experiência foi o Porto Maravilha, na cidade do Rio de Janeiro. Nesse caso, houve pouco sucesso nos leilões da Caixa Econômica Federal, bem como na utilização dos direitos leiloados. Uma comparação desse caso com as experiências internacionais, principalmente a que ocorreu em Docklands, quando a participação privada superou a governamental, pode ser útil para sanar as possíveis falhas e contribuir para uma oferta bem-sucedida de Cepacs.

#### **4 AUMENTO DE ARRECADAÇÃO DIRETAMENTE ASSOCIADO AO SERVIÇO E À INFRAESTRUTURA**

Após serem apresentadas as alternativas para a oferta de serviço e o financiamento de infraestrutura, discute-se aqui uma opção para aumentar e tornar mais eficiente a arrecadação tributária municipal voltada a essas finalidades. É importante destacar que Carvalho Junior (2018a; 2018b) identifica que o Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU) apresenta razões inerentes para a baixa arrecadação, notadamente por inadimplência ou dificuldades legais referentes aos ajustes de valores. Além disso, De Cesare (1998) apontou que a tentativa de adaptar o IPTU a uma lógica de *land value capture* não alcançou os resultados desejados na cidade de Porto Alegre, conforme ocorreu em 1994.

A contribuição de melhoria pode funcionar como alternativa à cobrança de IPTU, por tratar-se de solução mais eficiente e vinculada do que o imposto atualmente praticado, além de já possuir previsão legal. Essa contribuição está disposta no inciso III do art. 145 da Constituição Federal (Brasil, 1988):

Art. 145. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão instituir os seguintes tributos: (...)

III – contribuição de melhoria, decorrente de obras públicas.

Nos arts. 81 e 82 do Código Tributário Nacional, Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966, há a regulamentação desse artigo constitucional, a qual o aponta como tributo vinculado. Portanto, sua cobrança deve ser vinculada à realização de obras públicas.

Art. 81. A contribuição de melhoria cobrada pela União, pelos Estados, pelo Distrito Federal ou pelos Municípios, no âmbito de suas respectivas atribuições, é instituída para fazer face ao custo de obras públicas de que decorra valorização imobiliária, tendo como limite total a despesa realizada e como limite individual o acréscimo de valor que da obra resultar para cada imóvel beneficiado.

Art. 82. A lei relativa à contribuição de melhoria observará os seguintes requisitos mínimos:

I – publicação prévia dos seguintes elementos:

- a) memorial descritivo do projeto;
- b) orçamento do custo da obra;
- c) determinação da parcela do custo da obra a ser financiada pela contribuição;
- d) delimitação da zona beneficiada;
- e) determinação do fator de absorção do benefício da valorização para toda a zona ou para cada uma das áreas diferenciadas, nela contidas;

II – fixação de prazo não inferior a 30 (trinta) dias, para impugnação pelos interessados, de qualquer dos elementos referidos no inciso anterior;

III – regulamentação do processo administrativo de instrução e julgamento da impugnação a que se refere o inciso anterior, sem prejuízo da sua apreciação judicial.

§ 1º A contribuição relativa a cada imóvel será determinada pelo rateio da parcela do custo da obra a que se refere a alínea c, do inciso I, pelos imóveis situados na zona beneficiada em função dos respectivos fatores individuais de valorização.

§ 2º Por ocasião do respectivo lançamento, cada contribuinte deverá ser notificado do montante da contribuição, da forma e dos prazos de seu pagamento e dos elementos que integram o respectivo cálculo (Brasil, 1966).

Importante notar que se trata de tributo de competência comum. Esse detalhe é muito relevante, pois é comum acreditar que demanda alteração constitucional mudar a cobrança de impostos municipais de caráter urbanístico, como o IPTU. Logo, os municípios e o Distrito Federal podem instituí-la. Outro ponto considerável é o limite de cobrança, que não pode ser arbitrado para além da despesa realizada.



Também repousa sobre essa questão a observância da receptividade da população residente. A implementação da contribuição de melhoria e a manutenção de valores cobrados de IPTU podem causar mais impacto orçamentário familiar aos residentes, e isso aumenta ainda mais o problema de inadimplência, não só do IPTU mas também da contribuição de melhoria. Por isso, para o sucesso desse tipo de iniciativa, é importante efetiva percepção de que está sendo realmente oferecida infraestrutura para o local.

Para aumentar a aceitação pelos moradores, a contribuição de melhoria deveria estar associada a uma redução da cobrança do IPTU. Essa redução idealmente seria em valores nominais, mas também poderia se dar em termos reais, por meio da manutenção dos valores nominais ao longo do tempo, sem ajuste pela inflação.

Em implantação gradual, que acompanhe a devida ação das municipalidades em oferecer bens públicos, especialmente os de mobilidade urbana, espera-se que a percepção social da utilidade da nova contribuição auxilie na redução da inadimplência e no aumento da arrecadação. É fundamental, portanto, que, já no início da curva, seja possível mensurar o equipamento de mobilidade urbana em funcionamento/construção.

Assim, as gestões municipais poderiam operar um regime tributário que se fundamente no que a gestão está oferecendo para a comunidade local, o que criaria incentivo de melhoria na implantação de políticas públicas de incremento da infraestrutura e, por conseguinte, da mobilidade urbana.

## 5 CONCLUSÃO

Este trabalho buscou descrever e discutir alternativas para a crescente demanda de serviços de mobilidade urbana nas cidades brasileiras, em um cenário de escassos recursos de investimentos em infraestrutura. É fundamental considerar que o transporte urbano é uma atividade-meio, dependente da infraestrutura e da configuração urbana presente nas cidades. Foram apresentadas, de forma não exaustiva, alternativas para: i) modernização regulatória de novos serviços de mobilidade (microtransportes); ii) financiamento da infraestrutura; e iii) arrecadação tributária diretamente associada ao serviço e ao mobiliário urbano.

Com a análise, conclui-se que a continuidade da tramitação do Projeto de Lei nº 4.881 de 2012 pode ser importante por trazer em seu texto possibilidades para a diversificação de serviços de transporte. Ao mesmo tempo, considera-se que fontes alternativas ao orçamento público, para o provimento de serviços e infraestrutura, podem ser fundamentais em um cenário de recursos escassos, o que foi intensificado pela

pandemia da covid-19. Para isso, o aprendizado com as experiências internacionais citadas pode ser de grande valia. Por fim, uma associação mais direta entre a arrecadação tributária e o provimento dos serviços e da infraestrutura pode levar à melhor percepção social, à redução da inadimplência e à maior eficiência no gasto público.

## REFERÊNCIAS

BALIEIRO, G. Transporte compartilhado sob demanda serve em qualquer lugar? **Connected Smart Cities**, 26 set. 2022.

BRASIL. Lei nº 5.172, de 25 de outubro de 1966. Dispõe sobre o Sistema Tributário Nacional e institui normas gerais de direito tributário aplicáveis à União, Estados e Municípios. **Diário Oficial da União**, Brasília, 27 out. 1966.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Congresso Nacional, 1988.

BRASIL. Ministério da Economia. **Pró-Infra**: caderno 1 – estratégia de avanço na infraestrutura. Brasília: ME; Sepec; SDI, jun. 2019.

CALAVITA, N.; MALLACH, A. Inclusionary housing, incentives, and land value recapture. **Land Lines**, v. 21, n. 1, p. 15-21, Jan. 2009.

CARVALHO, C. H. R. *et al.* **Tarifação e financiamento do transporte público urbano**. Brasília: Ipea, jul. 2013. (Nota Técnica Dirur, n. 2).

CARVALHO JUNIOR, P. H. B. de. O papel da inadimplência na heterogeneidade da arrecadação do IPTU no Brasil. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, Rio de Janeiro, n. 18, p. 77-85, jan.-jun. 2018a.

CARVALHO JUNIOR, P. H. B. de. **Panorama do IPTU**: um retrato da administração tributária em 53 cidades selecionadas. Rio de Janeiro: Ipea, out. 2018b. (Texto para Discussão, n. 2419).

CDURP – COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO DA REGIÃO DO PORTO DO RIO. **Registro de Operação Urbana Consorciada da Região do Porto do Rio de Janeiro**. Código ISIN n. BRMCRJCPA003. BMFBovespa, 2013

CONTRAN – CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito**: sinalização cicloviária. Brasília: Contran, 2022. v. 8. Disponível em: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/senatran/manuais-brasileiros-de-sinalizacao-de-transito>. Acesso em: maio 2023.

DE CESARE, C. M. Using the property tax for value capture: a case study from Brazil. **Land Lines**, v. 10, n. 1, p. 5-6, Jan. 1998.

FISCHER, L. C. **A implantação de comércio e serviços em estações de transporte de alta capacidade**: um estudo sobre a adequação de estações metroviárias à luz dos resultados da avaliação pós-ocupação. 2013. 189 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

FOLCO, P. *et al.* Data-driven micromobility network planning for demand and safety. **Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science**, 2022.

GDESZ, M. Regulatory frameworks for land value taxation in Poland. *In*: SIETCHIPING, R. (Ed.). **Innovative land and property taxation**. Nairobi: UN-Habitat, 2011. p. 30-41.

KORNGOLD, G. **Land value capture in the United States**: funding infrastructure and local government services. Cambridge, United States: Lincoln Institute of Land Policy, 2022. (Policy Focus Report).

LDDC – LONDON DOCKLANDS DEVELOPMENT CORPORATION. **A Strategy for regeneration**: The Planning and Development Strategy of the LDDC. London: LDDC, 1998.

MACIEL, J. L. **Estruturas e Estratégias de Financiamento das Operações Urbanas Consorciadas**: uma análise propositiva. 2011. 209 f. Dissertação (Mestrado) – Centro de Estudos em Regulação de Mercados, Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

MALERONKA, C. **Projeto e gestão na metrópole contemporânea**: um estudo sobre as potencialidades do instrumento ‘operação urbana consorciada’ à luz da experiência paulistana. 2010. 212 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

MEDDA, F. R. Land value finance: resources for public transport. *In*: SIETCHIPING, R. (Ed.). **Innovative land and property taxation**. Nairobi: UN-Habitat, 2011. p. 42-54.

MEDDA, F. R.; MODELEWSKA, M. **Land value capture as a funding source for urban investment**: the Warsaw metro system. London: UCL QASER Lab, 2011.

MOVA-SE FÓRUM DE MOBILIDADE. **Projeto CityBus – Rede Metropolitana de Transporte Coletivo de Goiânia**. Mova-se Fórum de Mobilidade, 2020.

NTU – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DAS EMPRESAS DE TRANSPORTES URBANOS. **Transporte público por ônibus**: 2 anos de impactos da pandemia de covid-19 – março/2020 a fevereiro/2022. Brasília: NTU, 2022.

OLSEN, S.; FEARNLEY, N. Policy transfer of public transport funding schemes: the case of Norway. **Research in Transportation Economics**, v. 48, p. 429-433, 2014.

PARANAIBA, A. Para além das privatizações: proposição de um modelo para mobilidade urbana sob a perspectiva da Escola Austríaca de Economia. **MISES: Revista Interdisciplinar de Filosofia, Direito e Economia**, São Paulo, v. 3, n. 2, p. 441-453, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.30800/mises.2015.v3.781>.

PARANAIBA, A. de C. **Modelo para a priorização de projetos de infraestrutura em mobilidade urbana com base na configuração urbana e no escalonamento multidimensional**. 2017. 146 f. Tese (Doutorado) – Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, 2017.

PARANAIBA, A. de C.; MOURA, G. A. Sem o governo, quem vai construir as estradas? *In*: PARANAIBA, A. de C. (Org.). **Transporte e liberalismo**. Goiânia: Ed. Kelps, 2016. p. 21-39.

PERERA, S.; HO, C.; HENSHER, D. Resurgence of demand responsive transit services: insights from BRIDJ trials in Inner West of Sydney, Australia. **Research in Transportation Economics**, v. 83, p. 1-13, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2020.100904>.

PESSOA, L. C. R.; BÓGUS, L. M. M. Operações urbanas – nova forma de incorporação imobiliária: o caso das Operações Urbanas Consorciadas Faria Lima e Água Espraiada. **Cadernos MetrÓpole**, n. 20, p.125-139, 2008.

PUPIN, L. H. L. Z.; MARINS, K. R. de C. C. Análise da aplicação de galerias técnicas em área integrante da operação urbana Água Branca, em São Paulo. **Ambiente Construído**, v. 15, n. 1, p. 63-77, 2015.

RMTC – Rede Metropolitana de Transporte Coletivo. **Diagnóstico RMTC – Processos**. Oficina Consultores, 2013. 114 p.

SCHLICKMANN, M. P. Transporte coletivo e iniciativa privada: soluções de mercado para mobilidade urbana. *In*: PARANAIBA, A. de C. (Org.). **Transporte e liberalismo**. Goiânia: Ed. Kelps, 2016. p. 41-75.

WINTERS, M.; ZANOTTO, M.; BUTLER, G. The Canadian Bikeway Comfort and Safety (Can-BICS) classification system: a common naming convention for cycling infrastructure. **Health Promotion and Chronic Disease Prevention in Canada: Research, Policy and Practice**, v. 40, n. 9, p. 288-293, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.24095/hpcdp.40.9.04>.

## **Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**

### **EDITORIAL**

#### **Coordenação**

Aeromilson Trajano de Mesquita

#### **Assistentes da Coordenação**

Rafael Augusto Ferreira Cardoso

Samuel Elias de Souza

#### **Supervisão**

Ana Clara Escórcio Xavier

Everson da Silva Moura

#### **Revisão**

Alice Souza Lopes

Amanda Ramos Marques Honorio

Barbara de Castro

Brena Rolim Peixoto da Silva

Cayo César Freire Feliciano

Cláudio Passos de Oliveira

Clícia Silveira Rodrigues

Olavo Mesquita de Carvalho

Regina Marta de Aguiar

Reginaldo da Silva Domingos

#### **Editoração**

Anderson Silva Reis

Augusto Lopes dos Santos Borges

Cristiano Ferreira de Araújo

Daniel Alves Tavares

Danielle de Oliveira Ayres

Leonardo Hideki Higa

Natália de Oliveira Ayres

#### **Capa**

Aline Cristine Torres da Silva Martins

#### **Projeto Gráfico**

Aline Cristine Torres da Silva Martins

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

#### **Ipea – Brasília**

Setor de Edifícios Públicos Sul 702/902, Bloco C

Centro Empresarial Brasília 50, Torre B

CEP: 70390-025, Asa Sul, Brasília-DF

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



**ipea** Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

MINISTÉRIO DO  
PLANEJAMENTO  
E ORÇAMENTO

