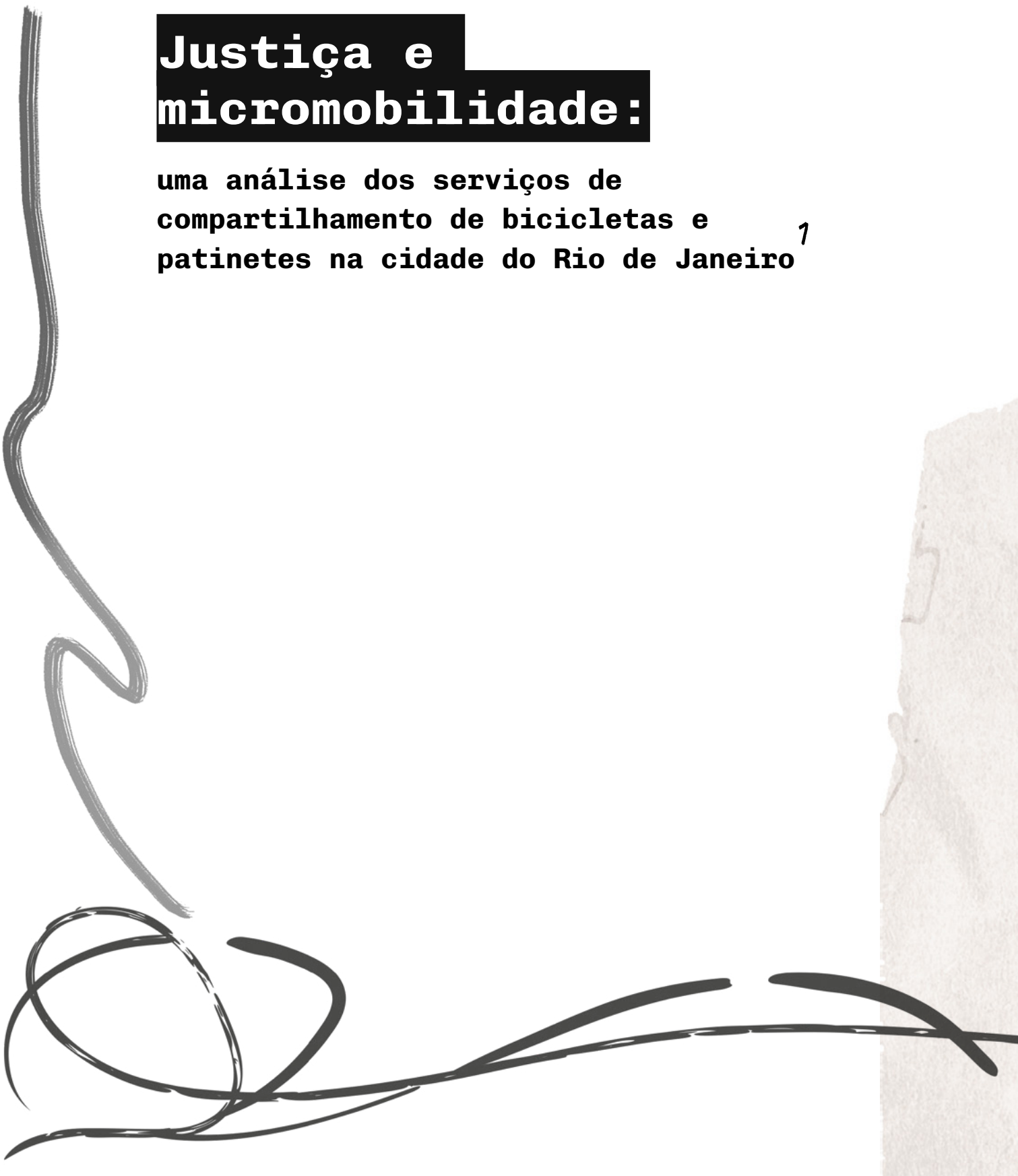




Justiça e micromobilidade:

**uma análise dos serviços de
compartilhamento de bicicletas e
patinetes na cidade do Rio de Janeiro¹**



Adriana de Souza e Silva

Northeastern University, Estados Unidos

Mar Scardua

North Carolina State University, Estados Unidos

Tradução² e Revisão:

Alice Maria da Fonseca Freire

Universidade Federal do Rio de Janeiro



Justiça e micromobilidade: Uma análise dos serviços de compartilhamento de bicicletas e patinetes na cidade do Rio de Janeiro

Resumo

Rio de Janeiro e São Paulo estão entre as maiores megacidades do Sul Global. Cidades latinoamericanas vêm ativamente integrando serviços micromobilidade como parte dos hábitos de mobilidade urbana da população. Contudo, essa integração não considerou outras mudanças de mobilidade sustentáveis, como acesso a ciclovias, smartphones apropriados, e internet móvel. Boa parte da literatura em transporte compartilhado no Sul Global não analisa como eles são integrados com modos sustentáveis e “justos” de se mover pela cidade. É comum que tecnologias emergentes são apropriadas dentro de padrões pré-existentes de injustiça de mobilidade, perpetuando desigualdades já presentes. Este artigo analisa o caminho das patinetes elétricas no Rio de Janeiro, e sua integração com smartphones. Nossas descobertas ajudam a contextualizar a micromobilidade nas megacidades do mundo em desenvolvimento.

Palavras-Chaves: mobilidades, micromobilidade, justiça, e-scooters, sistemas de bicicletas compartilhadas.

Justicia y micromovilidad: un análisis de los servicios de bicicletas y scooters compartidos en la ciudad de Río de Janeiro

Resumen

Rio de Janeiro y São Paulo (Brasil) están entre las megaciudades más grandes del Sur Global. Ciudades latinoamericanas estuvieron integrando servicios de micromovilidad como parte de los hábitos de movilidad urbana de sus poblaciones. Sin embargo, esa integración no aportaba otros cambios sostenibles de movilidad, como acceso a ciclovías, smartphones apropiados, y internet móvil. Gran parte de la literatura en transporte compartido en el global sur no analiza como ellos son integrados con modos sostenibles y “justos” de moverse por la ciudad. Tecnologías emergentes comúnmente son apropiadas dentro de padrones preexistente de injusticia de movilidad, perpetuando desigualdades existentes. Este artículo analiza el camino de los patinetes eléctricos en Rio de Janeiro, y su integración con smartphones. Nuestros hallazgos ayudan a contextualizar la micromovilidad en las megaciudades del mundo en desarrollo.

Palabras Clave: mobilidades, micromobilidad, justicia, e-scooters, sistemas de bicicletas compartidas.

Justice and micromobility: An analysis of bicycle and scooter sharing services in the city of Rio de Janeiro

Abstract

Rio de Janeiro and São Paulo (Brazil) are among the largest megacities in Latin America. Latin American cities have been actively integrating micromobility services as part of people's urban mobility habits. However, this integration lacked other sustainable mobility changes, such as access to bike paths, proper smartphones, and mobile internet. Much of the scholarship on shared transportation in the Global South does not analyze how they are integrated with sustainable and "just" ways of moving through the city. Often emerging technologies are appropriated into existing patterns of mobility injustice, perpetuating existing inequalities. This paper analyzes the development of electric scooters in Rio de Janeiro as a case of how micromobility is embedded into existing and systemic issues of mobility injustice. Drawing from news articles, we describe the diverse uses of scooters in Rio de Janeiro, and their integration with smartphones. Our findings help to contextualize micromobility in developing world mega-cities.

Keywords: mobilities, micromobility, justice, e-scooters, bike sharing systems.



Introdução

Rio de Janeiro e São Paulo estão entre as maiores megacidades do Sul Global. Durante a última década, ambas as cidades experimentaram considerável difusão e adoção de serviços de micromobilidade, como bicicletas e patinetes compartilhados, por terem recebido alguns dos maiores investimentos na América Latina para o desenvolvimento desses serviços. No caso do Rio de Janeiro, esses investimentos aconteceram em parte pela cidade ter sediado dois grandes eventos internacionais: a Copa do Mundo de Futebol de 2014 e as Olimpíadas de Verão de 2016. Com a intenção de transformar a cidade em um novo polo tecnológico, uma parceria entre a cidade do Rio e a IBM renovou o já bem-sucedido sistema de compartilhamento de bicicletas (BSS) BikeRio, também conhecido como “laranjinhas”. Em 2019, várias *startups* como *Green* e *Yellow* começaram a povoar as ruas do Rio de Janeiro com patinetes elétricas (PATINETES..., 2019).

Embora as cidades latino-americanas tenham integrado ativamente bicicletas e patinetes compartilhadas como parte dos hábitos de mobilidade urbana das pessoas, essa integração carece de mudanças estruturais e sustentáveis, como a construção de ciclovias, acesso a *smartphones* e à internet móvel. Os serviços de micromobilidade foram desenvolvidos sob a premissa de que todos teriam acesso aos aplicativos operados em *smartphone* para alugar bicicletas e patinetes e, dessa maneira, poderiam se deslocar facilmente pela cidade. No entanto, essas soluções não foram implementadas de forma equitativa. Esses sistemas atendem às áreas mais ricas da cidade e são acessíveis apenas à população que já tem acesso a outras formas de mobilidade urbana, como carros particulares e bicicletas pessoais.

LAE

v.4 n.1

p. 198-229

2025

ISSN: 2965-4904

DOI: 10.9771/lj.v4i0.70761

Neste artigo, analisamos o desenvolvimento da micromobilidade por meio de patinetes no Rio de Janeiro e em São Paulo como um caso exemplar de como os sistemas de micromobilidade muitas vezes estão inseridos em questões existentes e sistêmicas de acesso desigual às mobilidades e tecnologias móveis. O uso de patinetes no Rio de Janeiro não é um fenômeno completamente novo – eles fazem parte da vida cotidiana dos cariocas desde a década de 1980, apesar de que com papéis diferentes. No entanto, embora haja uma robusta literatura sobre serviços de compartilhamento de bicicletas, as patinetes elétricas compartilhadas não receberam tanta atenção. Além disso, a despeito do ganho em destaque das cidades do Sul Global como locais para o estudo da micromobilidade, poucos desses estudos se concentraram em questões de justiça e mobilidade relacionadas aos serviços de compartilhamento de bicicletas e patinetes. Por essas razões, oferecemos uma análise do desenvolvimento da micromobilidade no Brasil, focando especificamente na história das patinetes compartilhadas no Rio de Janeiro como uma lente para compreender a relação entre justiça na mobilidade, micromobilidade e comunicação móvel. A partir de artigos jornalísticos de O Globo, o jornal mais popular do Rio de Janeiro, descrevemos a implementação dos serviços de patinete no Rio de Janeiro e em São Paulo como uma série de decisões políticas que não incluíram o público, nem tiveram a intenção de promover justiça na mobilidade.

É importante deixar claro que o Brasil não é um caso isolado. Grande parte do desenvolvimento do transporte compartilhado em megacidades do Sul Global focou nos impactos econômicos desses novos serviços, ao invés de promover maneiras “justas” de se comunicar e se mover pelos espaços urbanos. Assim, nossa história também pode ajudar acadêmicos e formuladores de políticas a entender o impacto e os desafios da implementação de serviços de micromobilidade em outras megacidades do Sul Global.

Nas seções a seguir, analisamos primeiro como os serviços de micromobilidade se desenvolveram no Sul Global de uma maneira geral e no Brasil especificamente. Em seguida, com base em O Globo, analisamos o papel das patinetes compartilhadas na vida urbana do Rio desde sua criação na década de 1980. Concluímos com uma reflexão sobre o papel (ou a falta dele) das patinetes no desenvolvimento da justiça da micromobilidade no Brasil.

Micromobilidades no Brasil: uma fatia do Sul Global

Micromobilidade é definida como mobilidade de curta distância e baixa velocidade (menos de 50 km/h) em espaços urbanos, que é realizada por energia humana ou elétrica (PRICE *et al.*, 2021). Inclui principalmente bicicletas e patinetes, que podem ser de propriedade privada ou compartilhados, além de caminhadas (OESCHGER *et al.*, 2020). A micromobilidade tem recebido atenção crescente desde 2018 em campos como Estudos de Transporte, principalmente em contextos norte-americanos e europeus, como uma solução para os problemas de mobilidade em cidades inteligentes, como engarrafamentos, e o que tem sido chamado de “o problema do último quilômetro”, ou seja, a travessia do espaço entre a última estação de trem/ônibus e o destino final (MARQUES; COELHO, 2022). Paul Dourish (2016) definiu uma cidade inteligente como um espaço urbano reconfigurado por meio de sistemas de sensoriamento e computacionais. Para o autor, cidades inteligentes surgem quando tecnologias digitais em rede estão incorporadas na infraestrutura de espaços urbanos. No que diz respeito à micromobilidade, os projetos de cidades inteligentes geralmente visam a integração de *smartphones* com bicicletas e patinetes públicas compartilhados, criando o que é conhecido como serviços de compartilhamento de bicicletas ou patinetes. Esses serviços, que permitem às pessoas alugar bicicletas e patinetes por meio aplicações exclusivas, ganharam popularidade em todo o mundo. Eles são geralmente apresentados como maneiras de promover cidades inteligentes mais sustentáveis e verdes (CUGURULLO; ACHEAMPONG, 2020), e como alternativas ao transporte baseado em carros. Frauke Behrendt (2016) sugere que os dados coletados da micromobilidade baseada em localização podem ajudar a entender as práticas diárias de mobilidade dos usuários de bicicletas elétricas e, por sua vez, informar políticas governamentais para o desenvolvimento de cidades inteligentes mais sustentáveis e verdes. Isso é, sem dúvida, importante, já que o aumento da poluição causada por veículos à base de carbono ameaça o aquecimento global.

As pesquisas e políticas de mobilidade ainda se originam fortemente dos contextos do Norte Global. Essa perspectiva eurocêntrica que enfatiza a micromobilidade como uma forma de promover mobilidade sustentável e cidades verdes tem sido reproduzida em contextos do Sul Global sem uma abordagem crítica que leve em consideração os espaços diversos e desiguais das megacidades do Sul Global. Cidades europeias como Copenhague, Paris e Amsterdã investiram pesadamente em infraestruturas de micromobilidade por décadas. Elas dispõem de muitas ciclovias, restrições à circulação

e velocidade de carros, e educação de transporte eficiente para que os ciclistas possam compartilhar as estradas com segurança com pedestres e veículos. Outras cidades europeias de médio porte não ficam muito atrás (VON PAPE *et al.*, 2021). Além de um espaço urbano planejado, essas cidades são mais homogêneas, têm menos desigualdades socioeconômicas e áreas de pobreza. Elas não lidam com violência urbana sistêmica, engarrafamentos caóticos e forte poluição do ar. No entanto, os estudos sobre cidades inteligentes e micromobilidade em países da América do Sul e da Ásia muitas vezes seguem a tendência europeia, focando na sustentabilidade ambiental e nos impactos econômicos desses novos serviços, sem levar em consideração a diversidade e os problemas de acesso que os permeiam.

Por exemplo, Shu e colegas (2019) exploraram a distância ideal entre estações para a implementação bem-sucedida de serviços de compartilhamento de bicicletas e patinetes na China. As estações de compartilhamento de bicicletas de Pequim são distribuídas de acordo com a área geral (comercial, residencial, escritório), depois pela localização exata respeitando a lógica do “ambiente próximo” e as especificidades da arquitetura local, respeitando a capacidade/disposição física dos usuários para caminhar até uma estação e reduzindo os níveis de estresse por garantir sempre a todos a possibilidade de alcançar uma estação (p. 1). A localização das estações também é uma das principais preocupações na implementação desses serviços em outras cidades de médio a grande porte do Sul Global, e estudos de caso que buscam avaliar o interesse e a viabilidade da implementação de um serviço de compartilhamento de bicicletas e patinetes tendem a focar primariamente nisso, no momento que a população é pesquisada (KURNIADHINI; ROYCHANSYAH, 2020; PATEL *et al.*, 2020).

Em uma comparação sobre os serviços de compartilhamento de bicicletas e patinetes pelo mundo, Todd e colegas (2021) observam que a maioria dos países do Sul Global não coleta dados sobre esses serviços, o que dificulta a comparação com seus equivalentes do Norte Global. A única exceção é a China, que possui o maior mercado de compartilhamento de bicicletas do mundo. A China utiliza sistemas de compartilhamento de bicicletas há quase 50 anos e possui o maior número de bicicletas públicas do mundo (750.000), distribuídas por 237 cidades. Somente Pequim tinha 67.000 bicicletas e 2.700 estações em 2019, e o uso diário médio do sistema de compartilhamento de bicicletas na cidade chega a 200.000 viagens.³ No entanto, existem sistemas similares no Egito, Marrocos, Ruanda, Nigéria, Venezuela, Colômbia e muitos outros países (MEDDIN *et al.*, 2021). O relatório de Todd e colegas não considera a micromobilidade informal, ou seja, a micromobilidade que não utiliza um sistema formal de compartilha-

mento. Por exemplo, em Bogotá, Colômbia, muitos adultos usam bicicletas para levar seus filhos à escola (PIPICANO *et al.*, 2021), assim como em Buenos Aires, em um momento pós-pandemia de COVID-19 (ZUNINO SINGH; VELÁZQUEZ, 2023). No Malawi, os táxis-bicicleta são comumente usados para transportar pessoas e mercadorias tanto em cidades quanto em áreas rurais (PORTER *et al.*, 2017, p. 189), mesmo caso da cidade de Afuá, localizada no norte do Brasil, no estado do Pará: por ter sua infraestrutura toda baseada em palafitas, Afuá é a única cidade do mundo em que toda mobilidade cotidiana – de táxis à ambulâncias, passando pelo descolamento do Corpo de Bombeiros – é feita em bicicletas (DE FARIA NOGUEIRA; SOUZA, 2024). Esses casos demonstram que a micromobilidade é extremamente comum nos países do Sul Global, mas é bastante diferente dos sistemas de compartilhamento estabelecidos no Norte Global.

Um dos principais problemas que impedem a implementação bem-sucedida de sistemas de compartilhamento de bicicletas e patinetes no Sul Global é a dificuldade no pagamento dos serviços. A maioria dos serviços exige que os usuários tenham um cartão de crédito ou débito cadastrado, o que automaticamente exclui pessoas que não têm acesso a contas bancárias ou a um histórico de crédito. Por exemplo, quando o LinkBike foi implementado em 2016 em Penang (Malásia), o serviço aceitava apenas cartões de débito, não dinheiro, como forma de pagamento (KADIR *et al.*, 2019), o que levou à baixa popularidade do serviço. Como alternativa, para promover o serviço em Taipei (Taiwan) em 2009, o Youbike concedeu 30 minutos de viagens gratuitas para todos os usuários. As viagens gratuitas foram abolidas em 2015, e o número de usuários no sistema caiu significativamente (WU *et al.*, 2019). Yi-Hsuan e colegas (2019) sugerem que, embora esse sistema possa ter sido um cálculo adequado de oferta e demanda por parte da cidade, ele pode ter causado efeitos negativos em certas populações de baixa renda, como os estudantes. O sistema de compartilhamento de bicicletas de Taipei conta com 372 estações de ancoragem, com cerca de 40 bicicletas cada, e integração com o sistema de transporte público da cidade através de um cartão de associação.

Enquanto os estudos mencionados acima focam na acessibilidade financeira, há uma escassez de estudos que conectem especificamente a acessibilidade com desigualdades raciais e socioeconômicas. Um dos poucos exemplos é o estudo de Aman e colegas (2021), que analisaram a acessibilidade à micromobilidade em relação à raça e classe na cidade de Austin, Texas (EUA). Eles descobriram que as populações negras, asiáticas, hispânicas, de baixa renda e dependentes de transporte têm menos acesso a bicicletas e patinetes compartilhadas, já que a maioria das estações e dispositivos está localizada no centro da cidade (onde está localizado o campus da Universidade

do Texas) e longe de dos locais onde reside a maior parte dessa população. A concentração de bicicletas e patinetes em centros urbanos não é uma característica exclusiva de Austin, Texas. A maioria das grandes cidades do mundo implementa serviços de micromobilidade em áreas urbanas ricas, onde as pessoas já têm acesso a uma ampla gama de transporte. Embora essa decisão resolva o “problema do último quilômetro” em áreas de alta densidade populacional, não ajuda as populações de baixa renda que vivem nos subúrbios e longe dos centros urbanos. O desenvolvimento de sistemas de compartilhamento de bicicletas e patinetes no Rio de Janeiro e em São Paulo seguiu a mesma tendência.

A implementação de sistemas de compartilhamento de micromobilidade no Brasil ocorreu em paralelo com a criação da lei 12.587/12, conhecida como a Lei de Mobilidade Urbana e a estruturação do Plano Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU). Esses decretos fornecem diretrizes para o desenvolvimento de Planos de Mobilidade Urbana (PMU), com orientação para o desenvolvimento de serviços de micromobilidade, como a construção de ciclovias, educação no trânsito e incentivo a modelos de intermodalidade (soluções para usuários transferirem de uma forma de mobilidade para outra) em municípios com mais de 20.000 pessoas. No entanto, são poucas as cidades brasileiras que implementaram essas diretrizes de forma satisfatória. Cada cidade desenvolveu seu próprio sistema de compartilhamento de patinetes e bicicletas de acordo com sua própria situação socioeconômica e possibilidades (orçamento, topografia, etc.), assim como com suas inclinações e influências políticas (RODRIGUES, 2020).

Os serviços de micromobilidade no Brasil surgiram primeiramente nas áreas ricas das grandes cidades, como Rio de Janeiro e São Paulo. Logo depois, outras capitais estaduais brasileiras começaram a implementar seus próprios sistemas. Um caso de sucesso é a cidade de Fortaleza: seu projeto Bicicletar foi tão bem-sucedido que até levou ao desenvolvimento de bicicletas para crianças (RECHENE *et al.*, 2018; BICICLETAR, s.n.). Além disso, algumas universidades públicas desenvolveram de forma independente iniciativas de compartilhamento de bicicletas para atender alunos e funcionários. Um exemplo é o CoolabBici, na Universidade Federal do Paraná (UFPR) em Curitiba. O serviço funcionou de maio de 2017 até março de 2020, quando foi encerrado por causa da pandemia de COVID-19 (PRADO *et al.* 2020).

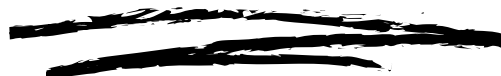
O PMU do Rio de Janeiro buscou expandir as ciclovias da cidade, mantendo e consertando as já existentes. Também previu a criação de corredores urbanos para bicicletas e pedestres, a instalação de estações de bicicletas do *BikeRio* — o serviço local

de compartilhamento de bicicletas — ao longo da costa, do Centro à Zona Sul, que são as áreas mais movimentadas e turísticas da cidade, respectivamente. O PMU do Rio de Janeiro também previu a integração dos serviços de micromobilidade com ônibus e trens — mas apenas criando estações de ancoragem para bicicletas perto de estações de ônibus, trem e metrô, e não um sistema unificado como foi o caso em Taipei com o *Youbike* (WU *et al.*, 2019).

Em 2008, antes do PMU, o Rio de Janeiro tentou instalar um sistema de compartilhamento de bicicletas chamado PedalaRio. O sistema falhou devido à falta de manutenção adequada e ao planejamento urbano deficiente (LESSA, 2009; DE SOUZA, 2011), além do frequente roubo de bicicletas. Após a falha do PedalaRio, o projeto *BikeRio/Bikeltaú* foi implementado em outubro de 2011, em parceria com o banco Itaú (DE SOUZA, 2011; DE LIMA, 2011; OLIVEIRA, 2012). Os serviços de compartilhamento de bicicletas no Brasil normalmente são desenvolvidos através de uma aliança público-privada, como o *BikeRio/Bikeltaú* no Rio de Janeiro e o Tembici em São Paulo, Rio de Janeiro e outras cidades.

Os sistemas de compartilhamento de bicicletas se tornaram parte integrante do cenário de mobilidade do Rio de Janeiro. Atualmente, conta com 390 estações e 5.000 bicicletas disponíveis por toda a cidade (RIBAS, 2020). Apesar da popularidade das “laranjinhas” do *BikeRio*, os usuários ainda enfrentam vários desafios, como o baixo número de estações de bicicletas (LARANJEIRAS..., 2012; CANDIDA, 2015), pequeno número de bicicletas e suportes para bicicletas (CARIELLO, 2012; PEIXOTO, 2016; RESENDE; BOERE, 2017), estações prometidas que nunca foram implementadas (SUCESSO..., 2012; PEIXOTO, 2016) e equipamentos quebrados ou inexistentes (SOBRAM..., 2012; BOERE, 2015; MANASCE, 2016; LAMARQUE, 2017; RESENDE; BOERE, 2017), além da falta de ciclovias adequadas, que são mais comuns nos centros urbanos, mas quase não existem nos subúrbios. (COSTA, 2015; PEIXOTO, 2015; PORCIDONIO, 2018; BOERE, 2018A), visto que o serviço não alcança todas as partes do Rio de Janeiro.

A popularidade do *BikeRio* no Rio de Janeiro gerou grandes expectativas para o desenvolvimento de sistemas de compartilhamento de patinetes no país (CELULAR..., 2018). Os serviços de patinetes elétricas compartilhadas surgiram em São Paulo em agosto de 2018 com a *startup* brasileira Scoo. Em dezembro do mesmo ano, o servi-



ço chegou ao Rio de Janeiro, e em junho de 2019, serviços de compartilhamento de patinetes foram implementados nas cidades de Belo Horizonte, Curitiba, Porto Alegre, Florianópolis, Recife, Santos, Campinas e São José dos Campos (DORIA, 2018; BOERE, 2018B; CARUSO; SPZACENKOPT; ESPINOZA, 2018; PATINETE ELÉTRICO..., 2019). De janeiro a agosto de 2019, os serviços de compartilhamento de patinetes experimentaram um crescimento incrível de 19% ao mês (BOERE, 2019; CUNHA, 2019; PATINETE ELÉTRICO..., 2019; GUIMARÃES, 2019A; GUIMARÃES, 2019B). No entanto, a implementação e o desenvolvimento desses serviços enfrentaram muitos desafios relacionados a políticas urbanas, mobilidade e acessibilidade.

Metodologia

Para entender o desenvolvimento das patinetes elétricas no Rio de Janeiro, analisamos artigos da imprensa popular do jornal O Globo, um dos três principais jornais do Brasil e o maior em número de assinaturas digitais. Utilizamos o arquivo digital de O Globo, que contém versões digitalizadas de todas as edições do jornal desde sua criação em 1925. O Globo é sediado no Rio de Janeiro e, portanto, uma escolha natural para pesquisar notícias sobre patinetes na cidade.

Usamos as palavras-chave “scooter”, “e-scooter” e “patinete” para coletar todos os artigos sobre esses tópicos desde a inauguração do jornal. Para contextualizar as patinetes como modais de micromobilidade compartilhada, também utilizamos as palavras-chave “bicicleta compartilhada”, “laranjinha”, “bike Itaú” e “*walk machine*” (um tipo de patinete movido a diesel usado no Brasil). Consideramos tanto notícias quanto textos não jornalísticos, particularmente artigos de opinião e anúncios, conseguimos 108 artigos publicados entre 1989 e 2023.

Definimos “patinete” como “um veículo conduzido em pé que consiste em uma prancha estreita montada entre ou sobre duas rodas colocadas uma à frente da outra, com um guidão vertical fixado na roda dianteira, que é movido empurrando-se com um pé” e “um veículo semelhante movido por um motor elétrico” (MERRIAM-WEBSTER, S.N.). Por esse motivo, artigos que se referiam a “scooters” que se assemelhavam a pequenas motocicletas foram excluídos. Além disso, eliminamos artigos que se referiam a patinetes como veículos de duas rodas em que os usuários ficam de pé e empurram um guidão para mover a máquina para frente, como os produtos da empresa Segway, devido ao seu design diferenciado. Patinetes podem ser movidas por combustível (eletrici-

dade, diesel, gasolina, etc.) ou autopropelidos. Neste estudo, focamos exclusivamente em patinetes movidas a combustível. Também excluimos artigos sobre patinetes autopropelidos (não movidas a eletricidade ou combustível). Após todas essas exclusões, ficamos com 94 artigos para análise.

Para analisar os dados, utilizamos o método de comparação constante para apresentar um relato temático sobre o desenvolvimento das patinetes elétricas no Rio de Janeiro. Classificamos os artigos em três grandes temas: antecedentes históricos, serviços de compartilhamento de patinetes elétricas e justiça na mobilidade. Dentro da análise dos serviços de compartilhamento de patinetes elétricas no país, identificamos quatro categorias principais relacionadas às dificuldades de mobilidade enfrentadas com os patinetes: (1) preocupações com segurança, (2) falta de regulamentação, (3) objetos de crime e (4) exploração do trabalho. Essas categorias não são mutuamente exclusivas. Todas as conversões do real brasileiro (BRL) para o dólar americano (USD) utilizaram as taxas de câmbio de 8 de julho de 2024.

Análise de Dados

Início: as walk machines

As patinetes não autopropulsadas só apareceram no Brasil a partir de 1988. A primeira patinete motorizada fabricada e popularizada no país foi a “*walk machine*”, desenvolvida pela empresa Hatsuda, com sede em São Paulo. A Hatsuda costumava fabricar máquinas agrícolas, mas em 1988, um de seus funcionários teve a ideia de transformar um de seus pulverizadores agrícolas em uma patinete movida a diesel, com autonomia e força suficientes para carregar uma pessoa e alguns equipamentos agrícolas por distâncias consideráveis em estradas rurais de terra. A *walk machine* foi anunciada como “ideal para pequenas compras rápidas, distribuição de equipamentos em fábricas e transporte de suprimentos em ranchos e fazendas” (INDÚSTRIA..., 1988). No ano seguinte, as *walk machines* ganharam popularidade no Rio de Janeiro e em São Paulo, sendo usadas por mensageiros de empresas que precisavam entregar documentos pela cidade, evitando engarrafamentos.

Uirdilei Fernandes, dono de uma loja de patinetes no Rio de Janeiro, disse que “recebia muitas encomendas de donos de empresas” porque as *walk machines* eram “muito econômicas em combustível” (LOBO, 1989). Um representante da Hatsuda no Rio de

Janeiro, Eronildes Batista, afirmou que "alguns condomínios fechados compram para a segurança interna, enquanto outros compram para pequenas compras perto de casa ou para lazer" (LOBO, 1989). Assim, as primeiras patinetes autopropulsadas foram comercializadas para auxiliar no transporte de mercadorias, suprimentos e documentos no ambiente de trabalho, especialmente em operações internas e para pequenas distâncias. A manutenção das *walk machines* era barata, eram capazes de carregar até 150 kg, e alcançavam uma velocidade máxima de 20 km/h (PARA A CRIANÇA..., 1989).

A *walk machine* também foi comercializada como um objeto de lazer. Um anúncio de 1988 mostra as patinetes em "versões casuais nas cores vermelha, preta, amarela e verde", com uma foto de uma garota sorrindo posando na máquina (INDÚSTRIA..., 1988). Em 1989, a *walk machine* se tornou popular entre as crianças no bairro novo-rico da Barra da Tijuca, no Rio de Janeiro. Lobo (1989) destacou como "as crianças estão inventando um novo esporte de verão, criando truques e 'descobrimo' caminhos" com a *walk machine*. O empresário Fernandes mencionou que sua loja vendia vinte unidades por mês, tanto para empresas quanto para crianças do bairro (AS PATINETES..., 1989). De acordo com Fernandes, "a maioria das patinetes que circulam nos condomínios da Barra foram vendidas por nós". A Hatsuda parecia focada no mercado da Barra, mantendo no bairro seu representante mencionado anteriormente no texto (LOBO, 1989). No início dos anos 1990, os parques da Barra da Tijuca começaram a receber crianças que traziam suas próprias *walk machines* ou as alugavam no local (DIAS, 1991; DIVERSÕES..., 1991; PILOTOS..., 1991; 'WALK-MACHINE'..., 1991; LAZER..., 1992; CRIANÇAS..., 1993). A popularidade das *walk machines* na Barra da Tijuca demonstra o objetivo da Hatsuda de atingir o público jovem e de alta renda na cidade.

Os governos estaduais rapidamente começaram a usar as *walk machines* para a gestão da mobilidade urbana também. Em 1988, o prefeito de São Paulo, Jânio Quadros, manifestou interesse em adotá-las para deslocamento da Guarda Municipal, tornando São Paulo a primeira cidade no Brasil a usar patinetes para a segurança pública. O equipamento foi testado por dez dias no parque Ibirapuera (GUARDA..., 1988) e continuou a ser utilizado nesse mesmo local pelo menos até 1992 (GUARDAS..., 1992). Em janeiro de 1992, as *walk machines* foram compradas pela Companhia Municipal de Limpeza Urbana do Rio de Janeiro (Comlurb) para serem usadas durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, também conhecida como Rio-92. O objetivo era ter pelo menos uma frota circulando durante o evento para coibir vandalismo através do patrulhamento ostensivo dos agentes da Comlurb. Como mencionou o gerente de vigilância e segurança patrimonial da Comlurb, Alcebiades Teixeira da Silva

Filho, a *walk machine* "é um veículo leve que sobe facilmente e se move do gramado para o asfalto" (GUARDAS..., 1992). No entanto, essa foi uma iniciativa de curto prazo. Após a Rio-92, as *walk machines* não foram mais vistas na cidade por pelo menos uma década. Em 2002, a Polícia Militar do Rio de Janeiro começou a usar patinetes para patrulhar a área costeira da cidade. Uma empresa de São Paulo — onde a Hatsuda estava localizada — doou o equipamento para a cidade do Rio, mas o nome da empresa foi omitido do artigo (PATINETE: POLICIAMENTO..., 2002).

Após quase uma década, as patinetes autopropulsadas voltaram a ganhar visibilidade. Em junho de 2010, a Revista de Estilo de Vida de *O Globo*, uma seção do jornal voltada ao público de classe média alta, publicou uma seção especial sobre opções de micromobilidade elétrica para transporte urbano rápido, ecológico e "moderno". Guilherme Trotta, representante de uma empresa de *e-skates*, disse que "as patinetes elétricas estão a caminho" (SOBRAL, 2010). Em dezembro do mesmo ano, a seção de entretenimento apresentou um artigo de duas páginas sobre os primeiros capítulos da telenovela de horário nobre *Insensato Coração*, prestes a ser lançada. O artigo incluía uma imagem em que os atores andavam em patinetes elétricas volumosas (CASTRO, 2010). As telenovelas estão entre os gêneros mais culturalmente relevantes no Brasil, frequentemente apresentando personagens ricos e de classe média alta. Qualquer produto (como patinetes elétricas) mostrado em uma telenovela de horário nobre, especialmente durante a semana de estreia, ganha significativa visibilidade e se torna um objeto de desejo.

O surgimento das patinetes elétricas

As patinetes elétricas começaram a ser usados para micromobilidade na Barra da Tijuca e no Recreio por volta de 2012. Na imprensa, eles eram retratados como alternativas aos carros e ao transporte público para cidadãos de classe alta (PAES, 2012a). Assim como as patinetes movidas a diesel dos anos 1990, as patinetes elétricas surgiram como objetos caros e elitizados, feitos para serem possuídos, não compartilhados. Diferentemente das *walk machines*, no entanto, as patinetes elétricas foram consideradas como modais de transporte desde o início. Elas foram promovidas como opções de mobilidade alternativa para adultos irem ao trabalho e realizarem tarefas sem se sujar ou se cansar. Uma usuária de patinete elétrica e dona de uma boutique de luxo na Barra da Tijuca mencionou: "eu costumava andar de bicicleta, mas com a patinete posso usar saias e vestidos e não me preocupar com o tipo de sapato que escolho" (PAES, 2012a).

As patinetes ficaram fora das notícias até 2018, quando o colunista Pedro Doria, de O Globo, escreveu sobre a empresa de compartilhamento de patinetes elétricas, *Bird*, e seu sucesso nos Estados Unidos: “essa é a aposta da *Bird*. A forma como nos movemos pelas cidades mudará radicalmente. Talvez as patinetes elétricas passem a fazer parte da equação para pequenas distâncias. Logo, ainda vamos começar a vê-las em nossas cidades” (DORIA, 2018). A previsão de Doria estava correta, pois as patinetes elétricas começaram a ser retratadas como alternativas para a micromobilidade urbana. A *Bird* seguiu o modelo do *Uber*, usando um aplicativo intermediário para alugar um veículo compartilhado. No mesmo ano, a *startup* brasileira *Scoo* e a operadora do *BikeRio*, *TemBici*, anunciaram seus planos de implementar patinetes elétricas no Rio de Janeiro (BOERE, 2018b). Nos primeiros 30 dias, o serviço foi oferecido gratuitamente. Depois, a *Scoo* cobrava um real por quatro minutos de uso, mais 25 centavos por cada minuto adicional (BOERE, 2018b).

Em abril de 2019, a revista *Rio Show*, do O Globo, publicou um artigo de capa que destacava as diferentes opções de micromobilidade na cidade, e as patinetes elétricas foram listadas como destaque (CUNHA, 2019). Naquele momento, o mercado de patinetes elétricas no Rio de Janeiro era dominado principalmente pela *Grin* (líder latino-americana em patinetes elétricas) e pela *Yellow* (uma *startup* brasileira de patinetes elétricas). A *Grin* e a *Yellow* acabaram se fundindo para expandir seus mercados, formando a *Grow*. Ambas as empresas, no entanto, estavam presentes apenas nos bairros ricos da Zona Sul, Barra da Tijuca e Centro. A Zona Sul é a área mais turística da cidade, a Barra da Tijuca abriga uma população de alta renda, e o Centro é o distrito comercial da cidade (BOERE, 2015). Fernanda Laranja, então representante da *Grow* no Brasil, afirmou que o Rio de Janeiro era ideal para o uso de patinetes elétricas devido ao “intenso fluxo de turistas e praias e áreas ao ar livre”. Ela também observou que as pessoas estavam alugando patinetes elétricas para se deslocarem de casa para a escola ou para o trabalho (GUIMARÃES, 2019b).

As patinetes elétricas chegaram rapidamente, mas se adaptaram lentamente às leis e aos planos de acessibilidade urbana da cidade. As pessoas estavam acostumadas a andar de bicicleta, não de patinete. Diferentemente das bicicletas, as patinetes eram usadas nas calçadas, representando uma ameaça aos pedestres. O modelo padrão sem estação de ancoragem criou um desafio legal e urbanístico que os serviços de compartilhamento de bicicletas anteriores não enfrentaram (RIELLI, 2019). As patinetes estavam ocupando o espaço das calçadas destinado aos pedestres. Além disso, os usuários raramente usavam capacetes e frequentemente andavam nas ruas entre os

carros, causando acidentes (RAPOSO; MOURA, 2019; MELO, 2019; SOUSA; MAGALHÃES; RIBEIRO, 2020; MAZZUTTI *et al.*, 2023). Em vez de resolverem um problema de mobilidade, as patinetes passaram a ser vistas como uma ameaça à mobilidade urbana. Nas seções seguintes, analisamos quatro aspectos principais desses desafios de mobilidade com patinetes no Rio de Janeiro que emergiram de nossos dados: segurança, regulamentação, crime e exploração do trabalho.

Segurança

A segurança sempre foi uma consideração importante no uso da patinete. No início, quando a *walk machine* foi lançada como um brinquedo de Natal, surgiram preocupações de segurança tanto por parte dos pais quanto da mídia. A imprensa recomendava que as crianças usassem capacetes e andassem devagar (LOBO, 1989). Um artigo chegou a destacar a preocupação de um pai motociclista, receoso em deixar seus filhos, que já gostavam de velocidade, andarem de patinetes (LOBO, 1989). À medida que o Natal se aproximava, as discussões sobre as questões legais das patinetes aumentaram, com o O Globo destacando que elas não eram classificadas como veículos e, portanto, não exigiam registro ou placas. No entanto, as preocupações permaneceram, com condomínios fechados se tornando os locais preferidos para se andar de patinete longe do tráfego das ruas (FACILIDADES..., 1997).

Quando as patinetes elétricas compartilhadas chegaram ao Rio de Janeiro, os avisos de segurança continuaram. Embora os sistemas de compartilhamento de bicicletas fossem familiares, as patinetes enfrentaram críticas significativas. Joaquim Ferreira de Santos comparou as patinetes a um “jacaré urbano”, e outros destacaram a má condição das calçadas, que eram inadequadas para um uso seguro (DE SANTOS, 2019a). Queiroz (2020) também observou que as calçadas em todo o país “não são padronizadas, são irregulares, têm paralelepípedos soltos e buracos, e sua largura não é suficiente para que patinetes e pedestres coexistam com segurança” (p. 43).

A Scoo chegou a oferecer capacetes gratuitos, mas não há muita informação sobre o resultado dessa iniciativa (BOERE, 2018b). Em 4 de maio de 2019, Cunha afirmou, “... no mês passado (...) os hospitais Copa d'Or e São Lucas, em Copacabana, receberam 70 pacientes devido a acidentes provocados por patinetes, alguns com traumatismo craniano e fraturas faciais”. Exatamente dez dias depois, em 14 de maio, a seção “Opinião” publicou uma matéria sobre a deputada estadual de São Paulo, Rosane Felix, que quebrou três dentes em um acidente com uma patinete elétrica. A própria deputada

afirmou, "eu não só me machuquei seriamente na primeira vez que usei uma patinete elétrica, como também entendi que esse tipo de acidente é cada vez mais comum" (MACIEL, 2019a). Em agosto de 2019, o hospital Copa D'Or anunciou que atendeu mais de 400 vítimas de acidentes relacionados a patinetes desde fevereiro (MACIEL, 2019).

Ruas e ciclovias mal conservadas contribuem para acidentes com patinetes. A Lagoa Rodrigo de Freitas, por exemplo, localizada na Zona Sul, possui sete quilômetros de ciclovias cheias de buracos e pavimento irregular (JESUS; BARBOSA, 2019). A estudante de doutorado Luiza Abdo cancelou um passeio de patinete elétrica porque "la patinete] era muito sensível aos buracos e eu não conseguia controlá-la" (DE LIMA, 2019). As preocupações e reclamações dos ciclistas e pedestres sobre as patinetes elétricas pressionaram as empresas e o legislativo a implementar políticas para regular o uso na cidade (DOS SANTOS, 2019A; DOS SANTOS, 2019b; "EMPRESAS...", 2019; TEIXEIRA, 2020; GUIMARÃES, 2019; GRINBERG, 2019). As empresas responderam criando programas para educar os usuários ("EMPRESAS...", 2019; GRINBERG, 2019), mas eles foram insuficientes para garantir a segurança de ciclistas e pedestres (OUCHANA, 2019; "HOMEM MORRE...", 2019; JESUS; BARBOSA, 2019). O Rio de Janeiro acabou estabelecendo leis para regular a condução de patinetes elétricas (GRINBERG, 2019A; GRINBERG, 2019B; MAGALHÃES, GRINBERG; MACIEL, 2019), mas muitas vezes eram desrespeitadas ou ignoradas pelos usuários (MACIEL, 2019A; SODRÉ, 2019).

Regulação

Baptista e Keller (2016) apontam que inovações que interrompem, enfraquecem ou mudam fundamentalmente a compreensão padrão de certos produtos disponíveis resultam em um desafio para os órgãos reguladores: "[O] maior desafio para o regulador de novas tecnologias disruptivas será a adoção de um projeto regulatório capaz de conciliar ferramentas regulatórias fortes e fracas que permitam a adaptação e o aprendizado antes de uma realidade rápida e mutável" (p. 160). Queiroz (2020) aponta que a regulamentação do espaço urbano é uma matéria federal de acordo com a lei brasileira e que o Código de Trânsito Brasileiro reconhece as bicicletas como "equipamento individual de mobilidade autopropulsado" (pp. 35-37). No entanto, as patinetes ainda existem em um limbo legislativo, estando completamente sujeitas às leis municipais de mobilidade que podem ignorar o Código de Trânsito Brasileiro sob pressão de operadores e atores políticos contrários à regulamentação que vise segurança, bem-estar e justiça para os usuários. Embora seja verdade que "os municípios podem legislar sobre patinetes elétricas nas leis que dispõem sobre seu uso ordenado (...), desde que não

alterem, contradigam ou invadam a esfera de competência da União" (p. 35). A falta de especificidade sobre as patinetes como modal de transporte complica a jurisdição e organização dessas tecnologias de mobilidade no país em geral.

A cidade do Rio de Janeiro publicou o Decreto Municipal nº 46.181 de 2 de julho de 2019, com diversas regras restringindo e regulando o uso de patinetes elétricas. Por exemplo, as patinetes elétricas estavam autorizadas apenas para maiores de 18 anos, deveriam ser apenas para uso individual (ou seja, duas pessoas não poderiam andar em uma única patinete) e o limite máximo de velocidade foi fixado em 20 km/h nas ruas e 6 km/h em parques, praças e outras áreas de lazer. Além disso, as patinetes elétricas só poderiam ser estacionadas em locais reservados ou em calçadas com mais de 2,5 metros de largura. Por fim, os operadores eram responsáveis pela criação de áreas de estacionamento e pelo transporte daquelas estacionadas irregularmente para essas áreas em até três horas (RIO DE JANEIRO, 2019). No entanto, não houve fiscalização dessas leis (MACIEL, 2019b). Além disso, nenhuma das empresas operadoras instalou controladores de velocidade obrigatórios, que limitariam a velocidade máxima para usuários iniciantes a 12 km/h nos primeiros 40 minutos de uso. A *Grow* acabou se unindo à cidade do Rio de Janeiro para criar o evento Cidade Segura, oferecendo aulas gratuitas de para ciclistas inexperientes nas manhãs de domingo. O evento aconteceu em Copacabana, focado apenas nos moradores da Zona Sul mais abastada.

Apesar de inicialmente elogiar os legisladores, quando o aluguel de patinetes elétricas começou a diminuir, a *Grow* afirmou que os legisladores "buscam adotar regras que desencorajam o prazer do usuário com o equipamento" (OUCHANA; GRINBERG, 2019) e "sobrecarregam o usuário" (GRINBERG, 2019a). A *Grow* suspendeu seus serviços no Brasil em janeiro de 2020, alegando altos custos de manutenção devido a manutenção regular, vandalismo e pandemia, além da logística difícil de transporte e ancoragem dos equipamentos (NETO, 2020). No mesmo ano, a operadora *Lime* também suspendeu suas operações na América Latina (e em algumas outras cidades da América do Norte e Europa), devido à perda de 300 milhões de dólares em 2019 pelos mesmos motivos.

Crime

O uso de patinetes em um país com fortes desigualdades socioeconômicas como o Brasil impulsionou alguns o uso exploratório e subversivo do modal. As patinetes são usadas, reutilizadas e alteradas de formas não previstas por seus criadores. Durante o período de aluguel e uso das patinetes elétricas no Rio de Janeiro, elas eram frequen-

temente utilizadas para fins criminosos e ilegais. Há relatos de patinetes sendo usadas para assaltar pedestres e ciclistas na Zona Sul. Pelo menos doze pessoas foram presas entre janeiro e abril de 2019 por esses crimes (OUCHANA; GUIMARÃES, 2019 b). Em novembro de 2019, o Aeroporto Internacional do Rio de Janeiro sofreu uma tentativa de assalto por três homens com patinetes que atacaram sacos de dinheiro sendo transferidos de um caminhão do exército. Os homens usaram as patinetes para ultrapassar carros nas ruas, abandonando-as no meio da ação antes de fazer reféns. Eles conseguiram escapar (WERNECK, 2019).

Além de serem usadas para crimes, as próprias patinetes são alvo de crimes contra a propriedade. Em 2019, o crime organizado no Complexo da Maré, no Rio de Janeiro, pagava pessoas em situação de rua entre 10 e 30 reais (R\$) (1,84 a 5,53 dólares americanos) - ou o equivalente em drogas - para roubar patinetes elétricas da Zona Sul e do Centro da cidade. Nesse esquema criminoso, o recurso de geolocalização das patinetes era desativado, os dispositivos eram personalizados e vendidos por cerca de R\$ 300,00 (55,35 dólares americanos) dentro do Complexo e no Mercado Livre (BOTTARI, 2019). Pelo menos 50 veículos foram roubados entre abril e junho de 2019. Em 10 de junho de 2019, seis patinetes foram apreendidas durante uma operação policial na Maré (GRINBERG, 2019b). Operadores também reclamaram do vandalismo e destruição de suas patinetes na cidade (NETO, 2020).

Exploração de mão de obra

Quando as primeiras patinetes elétricas compartilhadas chegaram ao Brasil em 2018, houve uma euforia geral com o surgimento da plataforma de serviços e da economia compartilhada. À medida que os empreendedores abraçaram a nova economia *gig*, eles projetaram a "possibilidade de compartilhar funcionários entre empresas" (EMPRESAS..., 2020). As *startups* foram construídas a partir da exploração de mão de obra sub-remunerada. As patinetes elétricas precisam ser recarregadas todos os dias para funcionar e, sem estações de ancoragem, podem ser encontradas virtualmente em qualquer lugar da cidade. Para reduzir os custos de manutenção e recuperação das patinetes no modelo *free-float*, as *startups* aproveitaram a crise econômica de 2019/2020 para contratar trabalhadores de baixa renda, os chamados "carregadores", para serem responsáveis por encontrar, recuperar, recarregar e entregar patinetes espalhadas em áreas predeterminadas. Esse trabalho tinha que ser feito durante a noite, para que tudo estivesse pronto para uso no início da manhã.

Esses trabalhadores informais subempregados usavam o aplicativo da empresa para localizar os veículos. Eles tinham que investir pessoalmente em caminhões, carros e triciclos para percorrer o Rio de Janeiro à noite e recuperar as patinetes. Por seu trabalho, ganhavam menos de R\$ 10,00 (U\$ 1,84) por patinete recuperada e entregue antes das quatro da manhã.⁴ As *startups* anunciavam o trabalho como a possibilidade de ganhar até R\$ 5.000,00 (U\$ 922) por semana. No entanto, essa era uma meta irrealista, pois envolvia recuperar 500 patinetes e não pagar pelos custos de toda a infraestrutura necessária para seus trabalhos, que não eram fornecidos pelas *startups*. Um carregador afirmou: "lel m uma boa semana, posso ganhar R\$ 300,00 (55,35 dólares americanos)" (GRINBERG; MACIEL, 2019). Além do trabalho árduo e dos custos relacionados à busca, transporte e recarga das patinetes, um carregador identificado como "Mário" mencionou: "l às vezes, acontecem discussões porque chegamos primeiro e algumas pessoas [outros carregadores] tentam pegar as patinetes que reservamos" (GRINBERG; MACIEL, 2019). O trabalho extra e de baixa remuneração é claro, não tem estabilidade. Outro carregador resumiu a situação como "pura necessidade" (GRINBERG; MACIEL, 2019). Ainda assim, alguns artigos mencionam os carregadores como um trabalho que "garante níveis de empregabilidade, proporcionando renda para pessoas desempregadas, sendo uma alternativa [ao emprego tradicional] e popular no país" (MAZZUTTI *et al.*, 2019, p. 963).

Os carregadores não eram o único tipo de trabalhador subempregado pelas empresas de patinetes elétricas. Em São Paulo, as primeiras patinetes elétricas do país foram colocadas na Avenida Faria Lima, um centro no bairro de alto padrão de Pinheiros (ROSAS, 2022). Os jovens, modernos e ricos que trabalham nessa área alugam regularmente. No entanto, a avenida cruza o Largo da Batata, de baixa renda, onde as patinetes eram vigiadas por outro tipo precário de funcionário da operadora de patinetes chamado guardião.

O trabalho do guardião era "conversar com os curiosos sobre esse novo serviço e ensinar as pessoas a acessar o serviço pelo aplicativo (...) bem como verificar veículos danificados ou defeituosos, marcando-os para serem recolhidos pela empresa" (ROSAS, 2022). Segundo Mano Lyee, um guardião, na realidade seu trabalho é outro: criar um bom relacionamento e proteger as crianças pobres que moram no bairro e que tentam brincar com os patinetes "cortando o fio da bateria, o que permite usar os patinetes sem motor" ou mesmo "encontrando patinetes desbloqueadas devido a algum usuário descuidado ou falha elétrica" (p. 11). Guardiões e crianças aprenderam a se respeitar em um relacionamento cuidadoso (p. 11-12) mediado pela precariedade causada pelo modal caro que

qualquer um deles pode usar. Segundo Mano Lyee, "enxugamos gelo todos os dias" - uma expressão que expressa a tentativa de conter um problema inevitável (ROSAS, 2022).

Discussão: sobre justiça na mobilidade urbana

No Brasil, patinetes elétricas reforçaram injustiças na mobilidade. Durante o final dos anos 1980 e início dos anos 1990, as primeiras patinetes não motorizadas eram bens de luxo para propriedade ou aluguel em espaços de entretenimento limitados, principalmente em bairros ricos. A partir de 2018, um caminho semelhante foi trilhado e na década de 2010 sua implementação no país começou nessas mesmas áreas ricas, reforçando a inacessibilidade infraestrutural, econômica e geográfica das patinetes elétricas.

Essa análise confirma as tendências descobertas por Marques e Coelho (2022), que revisaram a literatura atual para necessidades de pesquisa emergentes em micromobilidade em todo o mundo. Eles concluíram que, embora a micromobilidade em geral se incline para impactos ambientais positivos e mais segurança para os usuários, as patinetes elétricas geram uma quantidade significativa de CO₂, um alto número de acidentes e congestionamento urbano e dificuldades devido ao seu modelo flutuante. Eles afirmam que "a introdução da micromobilidade no mundo só será social, econômica e ambientalmente sustentável se uma perspectiva e forma de pensar multissetorial forem habilitadas" (MARQUES; COELHO, 2022, p. 158). Oeschger, Carroll e Caulfield (2020) observam como a implementação bem-sucedida de micromobilidades está diretamente ligada à inclusão da discussão do acesso igualitário para a população desde o início do planejamento, com mudanças e planos de infraestrutura e educação, e planos de ciclistas integrados sendo considerados (OESCHGER; CARROLL; CAULFIELD, 2020, p. 43).

Devido a questões legais, de segurança, manutenção e vandalismo, todas as empresas atuantes no mercado de aluguéis de patinetes interromperam suas operações, ao mesmo tempo que as cidades criaram leis mais rígidas no controle da mobilidade das patinetes. Em maio de 2019, a TemBici, que pretendia ter até 30 estações, retirou suas patinetes elétricas alegando preocupações com a segurança dos usuários (LOPES, 2019). Investimentos do governo no uso de patinetes em atividades relacionadas ao Estado falharam, apesar de várias tentativas. A pandemia da COVID-19 finalmente selou o destino delas no Rio em 2020.

A manutenção legal e licenciada das patinetes elétricas exigia um alto investimento inicial, incluindo a posse de um carro ou caminhão para coletar as patinetes. A alternativa, uma quadrilha criminoso que pagava à população em situação de rua para roubar patinetes e depois remodelá-las para venda em áreas empobrecidas da cidade, exigia menos investimentos, mantendo a lógica de mercado de oferta e demanda. A apropriação criativa de patinetes elétricas por criminosos contrasta com o vínculo ideológico das patinetes com o luxo. Patinetes são o tipo mais caro de modal compartilhado. Melo (2019) observa que em novembro de 2019, o custo do aluguel de uma patinete elétrica por 20 minutos subiu para R\$ 17,30 (U\$ 3,19). Comparado à tarifa regular de ônibus de R\$ 4,10 (U\$ 0,75) e ao preço do aluguel de uma bicicleta compartilhada - R\$ 0,70 (U\$ 0,13) -, as patinetes eram modais de transporte que poucos podiam pagar (MELO, 2019, p. 40). A ideia de patinetes como brinquedos "chiques" de "filho rico" remonta aos primeiros artigos de O Globo e é representada em nosso estudo pelo uso desses modais por pessoas das áreas mais ricas do Rio. Ao contrário do sistema de compartilhamento de bicicletas do Rio, TemBici, os sistemas de compartilhamento de patinetes elétricas não conseguiram alcançar o cidadão comum e integrar sua vida a este novo sistema de micromobilidade. As patinetes elétricas no Rio até agora falharam em promover a justiça na mobilidade adequada às realidades do Sul Global, da América Latina e do Brasil.

Em sua discussão sobre os modelos e implementações de modelos de Cidade Inteligente na América Latina - em que a mobilidade urbana é um dos eixos - Irazábal e Jirón (2020) observam que cidades como Rio de Janeiro, Santiago e Medellín seguiram abordagens europeias em vez de considerarem suas próprias realidades para criar modelos eficazes e justos em um processo de "provincianização" (IRAZÁBAL; JIRÓN, 2020, p. 513). As tentativas de implementar serviços compartilhados de patinetes elétricas no Rio de Janeiro não levaram em consideração a infraestrutura de mobilidade da cidade, oportunidades iguais de mobilidade e educação integrada sobre os modais, transformando-os em uma questão "provincial" em sua tentativa de modernização.

Isso não significa que a micromobilidade não seja viável para o povo do Rio de Janeiro. Diferentemente das patinetes, as bicicletas comuns prosperam por oferecer um meio de transporte compartilhado acessível, econômico e justo. As "laranjinhas" são um exemplo bem-sucedido de modal de micromobilidade que vem se expandindo consistentemente pela cidade há mais de uma década. Ainda assim, o programa não atingiu as áreas pobres que fornecem grande parte da mão de obra mais barata da capital. Para resolver seus problemas de mobilidade e falta de acesso a sistemas compartilhados de micromobilidade, algumas populações de baixa renda se tornam criativas. Um exemplo

que podemos citar é o do município de Queimados. Situado na região metropolitana do Rio de Janeiro, o local é conhecido por sua pobreza e violência, tendo sido considerada a cidade mais violenta do Brasil devido ao tráfico de drogas e ao surgimento de milícias que acompanharam a migração em massa.

Em 2016, Queimados recebeu milhares de pessoas que foram desalojadas do Rio de Janeiro, em função das obras realizadas para a cidade hospedar os Jogos Olímpicos de Verão. Em 2018, Carlos "*GreenBike*", morador do município e defensor da bicicleta como modal de transporte sustentável, organizou um evento em seu bairro para pensar sobre o futuro da mobilidade em Queimados. O resultado de tal iniciativa foi o projeto de compartilhamento de bicicletas chamado "Pedala Queimados", que visa alcançar a justiça na mobilidade por meio do uso de bicicleta no deslocamento cotidiano. Para participar, os usuários preenchem um formulário *Google* (enviado via *WhatsApp*) com seus dados pessoais e podem escolher entre os planos disponíveis: diário (R\$ 5 por 2 horas), mensal (R\$ 40, 2 horas por dia) ou família (R\$ 80, no qual até 3 membros da família podem usar bicicletas, com um aluguel por dia, 2 horas por dia). A maioria dos brasileiros são familiarizados com aplicativo de troca de mensagem *WhatsApp* e com os formulários *Google*, o que torna o serviço acessível para aqueles que não possuem um *smartphone* de última geração, não podem baixar um aplicativo proprietário que consome dados e armazenamento e não possuem o nível necessário de letramento digital para navegar por esses aplicativos.

As bicicletas transformam áreas carentes sem acesso a transporte de quatro rodas em locais acessíveis. Devido às ladeiras íngremes e ruas estreitas nas favelas brasileiras, vans de entrega, caminhões e carros não conseguem chegar às residências das favelas. Para remediar esse problema, serviços de entrega independentes usam bicicletas para entrar nas favelas. Por exemplo, o bairro da Paraisópolis, em São Paulo, criou o serviço Favela Brasil Xpress. Os correios municipais, como correios e FedEx, entregam correspondências e pacotes no centro comunitário local, e os funcionários (contratados entre os moradores) finalizam as entregas de bicicleta (RIBAS; CAVALCANTI, 2021). O Favela Brasil Xpress foi orientado pelo hub de inovação G10 Favelas, uma organização dedicada à melhoria das condições de vida nas áreas pobres de São Paulo (G10 FAVELAS, S.N.). "A ideia da *startup* surgiu no final do ano passado [2020], quando percebi que havia doações para a comunidade que não chegavam às casas das pessoas", disse o idealizador do projeto, Giva Ferreira.



A situação de Queimados e das favelas poderia ter sido o cenário ideal para o sucesso das patinetes elétricas, caso os serviços fossem organizados de forma a fornecer mobilidade rápida para a população de baixa renda nessas áreas. Mesmo que os modelos de serviços compartilhados sonhados pelas *startups* se concretizassem nas áreas precárias do Sul Global, as patinetes elétricas ainda poderiam ser extremamente bem-sucedidas se essas empresas, em associação com governos locais e comunidades, desenvolvessem um plano de micromobilidade sustentável que levasse em consideração as mobilidades desiguais e precárias que essas comunidades vivenciam.

A partir de 2021, as patinetes estão timidamente voltando (NETO, 2021). Em setembro de 2021, O Globo anunciou que a empresa *FlipOn*, associada à *Muuu* (empresa de veículos elétricos), comprou várias patinetes elétricas da *Grow* após a *Green* e a *Yellow* falirem. Animados com o fim da pandemia de COVID-19 se aproximando, a *FlipOn* decidiu reimplementar o modal em pelo menos cinquenta cidades brasileiras de médio porte, como Campo Grande (RJ), Guarujá (SP) e São Carlos (SP). Nesse processo, mudaram de um sistema de "*free-float*" para um sistema com estações de ancoragem. As estações de ancoragem garantem que as patinetes não sejam abandonadas em ruas, calçadas e vagas de estacionamento. Os pontos de ancoragem também evitam o custo de contratar pessoas para recolher os equipamentos deixados nas ruas. No entanto, os esforços da *FlipOn* duraram pouco e suas patinetes desapareceram logo em seguida.

Em recente tentativa de retornar com a oferta, em 22 de junho de 2024, as patinetes elétricas compartilhadas retornaram ao Rio de Janeiro, operadas pela *startup* russa *Whoosh*. As patinetes da *Whoosh* estão totalmente em conformidade com os regulamentos da cidade, incluindo a presença de áreas dedicadas à ancoragem/estacionamento para o equipamento. A *Whoosh* incentiva os usuários a lerem seus materiais educativos sobre como pilotar patinetes. A velocidade da patinete da empresa diminui automaticamente sempre que entra em uma área de congestionamento. Embora as patinetes da *Whoosh* tenham aparecido inicialmente na Zona Sul, eles planejam expandir os serviços para o Centro e partes da Zona Norte (incluindo a área próxima ao estádio de futebol do Maracanã) (SERVIÇO..., 2024). O CEO da *Whoosh* no Brasil, Francisco Forbes, afirma que eles "aprenderam com os erros do passado". Alegam que primeiras *startups* de patinete falharam devido à má gestão. "Não haverá todas aquelas patinetes quebradas, o que era um problema comum. Além disso, este equipamento permite a troca da bateria sem tirar a patinete das ruas, o que torna o serviço mais ágil" (START.SE, 2023). No entanto, as tarifas ainda são altas: o preço para desbloquear as patinetes nesta primeira etapa será de R\$ 2 (US\$ 0,37) e um custo de R\$ 0,80 (US\$ 0,15) por minuto de uso (SETTI, 2024).

Conclusão

Nossa análise do desenvolvimento de patinetes e patinetes elétricas no Rio de Janeiro revela como suas vantagens para a micromobilidade foram parcialmente eclipsadas por diversos fatores, como preocupações com segurança, regulamentação, crime e exploração de mão de obra. Quando os sistemas de compartilhamento de patinetes elétricas chegaram ao Brasil, usuários e empresas subestimaram os perigos e riscos potenciais de um meio de transporte ainda não regulamentado. Neste trabalho, destacamos como a imprensa popular e a população do Rio de Janeiro perceberam e se envolveram com as patinetes elétricas ao longo de suas três décadas de existência. Também analisamos como a implementação dos serviços de compartilhamento de patinetes elétricas não promoveu o acesso igualitário à mobilidade em uma cidade repleta de disparidades de classe, raça e geografia. Nossa análise demonstra como a implementação de patinetes elétricas no Rio falhou fundamentalmente. Por fim, discutimos como a justiça na micromobilidade poderia ser alcançada por vias alternativas.

Os sistemas de compartilhamento de patinetes no Brasil ainda são novos, mas têm potencial. O caso do Rio de Janeiro mostra que sua implantação ainda não foi bem-sucedida ou significativa devido, em parte, ao histórico da própria cidade com micromobilidade precária: uma infraestrutura complicada, crime e disparidades sociais que impedem o acesso ao modal fora de uma área limitada de lazer para um estrato superior da população. Esperamos que esta pesquisa facilite novas pesquisas sobre o impacto das patinetes elétricas em outras cidades do Sul Global e seu potencial para trazer justiça à micromobilidade. Também esperamos que sirva de impulso para que investidores e órgãos públicos implementem sistemas de micromobilidade justos em bairros, cidades e países.



Notas

1 Nota das Editoras – Este texto é uma versão em português do artigo *Micromobility justice in urban Brazil: the contexts of scooter sharing services* (de Silva e Souza, Glover e Scardua, 2025), publicado na revista *Mobilities*, 2025, *ahead-of-print*, p.1-19. Cf. <https://doi.org/10.1080/17450101.2025.2551699>

2 Tradução realizada com auxílio de IA

3 Como comparação, em 2023, o maior SISTEMA DE COMPARTILHAMENTO DE BICICLETAS nos Estados Unidos (em Nova York) tinha 33.389 bicicletas e 2114 estações de ancoragem ativas (OPENORIENTEERINGMAP, 2009).

4 Antes da fusão, a *Grin* pagava R\$ 7,00 (US\$ 1,29) por patinete entregue totalmente carregada, enquanto a *Yellow* pagava R\$ 3,00 (US\$ 0,55) pela coleta e R\$ 2,00 (US\$ 0,37) pela colocação da patinete em bases que vão do Centro à Zona Sul.

Referências

AMAN, J. J. C.; ZAKHEM, M.; SMITH-COLIN, J. (2021). Towards equity in micromobility: spatial analysis of access to bikes and scooters amongst disadvantaged populations. *Sustainability*, 13(21), 11856. <https://doi.org/10.3390/su132111856>

ANDRADE, V.; BASTOS, P.; MARINO, F. (2021). A economia da bicicleta no Brasil: métodos e resultados. *Transportes*, 29(4). <https://doi.org/10.14295/transportes.v29i4.2491>

AZEVEDO, E.; GOULART, G. Na Lagoa, árvore de natal brilha até quando está apagada. O Globo, **Rio de Janeiro**, 3 dez. 32018.

BAPTISTA, P.; KELLER, C. I. (2016). Por que, quando e como regular as novas tecnologias? Os desafios trazidos pelas inovações disruptivas. *Revista De Direito Administrativo*, 273, 123-163. <https://doi.org/10.12660/rda.v273.2016.66659>

BEHRENDT, F. (2016). Why cycling matters for smart cities. Internet of bicycles for intelligent transport. *Journal of Transport Geography*, 56, 157-164. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2016.08.018>

BICICLETA laranjinha cai no gosto do carioca. Jornal Extra. **Rio de Janeiro**, 4 nov. 2011.

BICICLETAR. “**Bicicletar - Bicicletas compartilhadas de Fortaleza**”. (s.d.) <http://www.bicicletar.com.br/>

BICICLETAR. “**Mini Bicicletar**” (s.d.) <http://www.bicicletar.com.br/miniBicicletar.aspx>

BIKE ITAÚ - RIO DE JANEIRO. “**Aluguel De Bicicleta Rio De Janeiro**”. (s.d.) <https://bikeitau.com.br/rio/>

BIKE ITAÚ: BICYCLE-SHARING (s.n.). Phone application. **Tembici**. <https://play.google.com/store/search?q=bike%20itau&c=apps>

BOERE, N. Com 53 estações, laranjinhas se multiplicam no centro da cidade. O Globo, **Rio de Janeiro**. 11 set. 2015.

BOERE, N. Novas bicicletas de aluguel do Rio têm sistema antifurto. O Globo, **Rio de Janeiro**, 4 mar. 2018.

BOERE, N. Depois da bicicleta, vem aí o patinete de aluguel. O Globo, **Rio de Janeiro**, 12 nov. 2018.

BOERE, N. Nem metrô, nem VLT, nem táxi. A moda agora é andar de patinete. O Globo, **Rio de Janeiro**, 10 mar. 2019.

BOTTARI, E. Polícia descobre bando que

- rouba patinetes elétricas. O Globo, **Rio de Janeiro**, 18 out. 2019.
- CÂNDIDA, S. Prefeitura pede reforço de segurança em bicicletários. O Globo, **Rio de Janeiro**, 26 mar. 2010.
- CANDIDA, S. Com mais 49 estações, Bike Rio avança para a Barra da Tijuca e Recreio dos Bandeirantes. O Globo, **Rio de Janeiro**. 9 jan. 2015.
- CARUSO, M.; SPZACENKOPT, M.; ESPINOZA, M. Concorrência para as Laranjinhas?. O Globo, **Rio de Janeiro**. 29 nov. 2018.
- CARIELLO, G. Cadê a minha Laranjinha?. O Globo Zona Sul, **Rio de Janeiro**. 3 maio 2012.
- CASTRO & VELLOSO BRINQUEDOS. “Brinquedos, brinquedos, brinquedos”. [Anúncio]. O Globo, **Rio de Janeiro**. 14 nov. 1997.
- CASTRO, N. Suando a camisa. O Globo, **Rio de Janeiro**. 26 dez. 2010.
- CELULAR na mão, ideia na cabeça. O Globo, **Rio de Janeiro**. 22 nov. 2018.
- COSTA, C. Estações do Bike Rio que ocupam vagas de estacionamento causam polêmica na Zona Sul. O Globo, **Rio de Janeiro**. 28 já. 2015.
- CRIATIVIDADE para sobreviver. O Globo, **Rio de Janeiro**. 22 abr. 1990.
- CUGURULLO, F.; ACHEAMPONG, R. A.; Smart Cities. In O. B. JENSEN *et al* (org.) **The Routledge Handbook of Urban Mobilities Routledge**. Oxon, UK: Routledge, 2020. p.388-39.
- CUNHA, G. A reinvenção da roda pela cidade. Rio Show, **Rio de Janeiro**. 3 maio 2019.
- DATA RIO. **Limites Coordenadorias Especiais dos Bairros - Subprefeituras**. 15 de março de 2022. https://www.data.rio/datasets/e178d4b87fc94d389c73992263024e79_0/explore.
- DEBATES sobre as mudanças nas leis de trânsito. O Globo, **Rio de Janeiro**. 4 jul. 2019.
- DE FARIA NOGUEIRA M.A.; SOUZA, R. dos S. Where media technology is not fully available: sound-based means of transport as local media. In Vannini, P. **Mobilities in Remote Places**. Oxon, UK: Routledge, 2024.
- DE LIMA, L. As ‘Laranjinhas’ tomam a orla. O Globo, **Rio de Janeiro**. 16 nov. 2011.
- DE LIMA, L. Avenida Rio Branco reúne todas as mazelas da cidade, frutos da falta de conservação. O Globo, **Rio de Janeiro**. 19 maio 2019.
- DIAS, G. R. ‘Walk-Machine’, a grande atração no circuito Parque Playtoy. O Globo, **Rio de Janeiro**. 18 jul. 1991.
- DIVERSÕES tropicais conquista público na Taquara. O Globo, **Rio de Janeiro**. 4 nov. 1991.
- DORIA, P. Patinetes para brigar com Ubers: Startup já levantou US\$ 300 milhões. Em São Francisco, eles estão por todos os lados e devem chegar aqui também. O Globo, **Rio de Janeiro**. 28 jun. 2018.
- DOURISH, P.; KITCHIN, R.; PERNG, S.-Y. (org.), **The internet of urban things**. Code and the city. Oxon, UK: Routledge. 2016. p. 27-48.
- EMPRESAS farão campanha sobre riscos. O Globo, **Rio de Janeiro**. 5 maio 2019.
- COM poucos usuários, patinetes elétricos ficam abandonados nas ruas. O Globo, **Rio de Janeiro**. 24 mar. 2020.
- FACILIDADES e áreas de lazer atraem compradores. O Globo, **Rio de Janeiro**. 11 maio 1997.
- G10 FAVELAS. <https://g10favelas.com.br>. Acessado em: 3 de setembro de 2024
- ACERVO O GLOBO. <https://oglobo.globo.com/acervo> . Acessado em: 3 de setembro de 2024

- GRINBERG, F. Alerj aprova lei que exige prova no Detran para usuários de patinetes elétricos. O Globo, **Rio de Janeiro**. 13 de junho de 2019.
- GRINBERG, F. Polícia Civil apura o furto de veículos na Zona Norte. O Globo, **Rio de Janeiro**. 14 jun. 2019.
- GRINBERG, F.; MACIEL, M. Dando um 'rolê' na crise. O Globo, **Rio de Janeiro**. 17 maio 2019.
- GRINBERG, F.; LIMA, M. Empresa de patinete dará aulas em Copacabana de como usar o equipamento com segurança. O Globo, **Rio de Janeiro**. 5 out. 2019.
- GRINBERG, F.; DE LIMA, L. O caminho tortuoso das patinetes que ninguém regula. O Globo, **Rio de Janeiro**. 15 jun. 2019.
- GUARDA de Jânio vai usar patinete. O Globo, **Rio de Janeiro**. 23 jun. 1988.
- GUIMARÃES, S. P. Praça Mauá e orla da Zona Sul estão entre caminhos preferidos dos usuários de patinete no Rio. O Globo, **Rio de Janeiro**. 22 ago. 2019.
- GUIMARÃES, S. P. Patinetes abandonadas pelas ruas do Rio viram tema de página no Instagram. O Globo, **Rio de Janeiro**. 8 ago. 2019.
- GUARDAS usarão 'walk machines'. O Globo, **Rio de Janeiro**. 14 jan. 1992.
- HATSUTA industrial começou a fabricação em setembro de 1988. O Globo, **Rio de Janeiro**. 18 jul. 1988.
- INDÚSTRIA lança patinete com motor. O Globo, **Rio de Janeiro**. 20 jan. 1988.
- INFLATIONTOOL **Brazil historical inflation rates**. <https://www.inflationtool.com/rates/brazil/historical>. Acessado em: 1 de dezembro de 2023.
- IRAZÁBAL, C.; JIRÓN, P. Latin American smart cities: between worlding infatuation and crawling provincialising. **Urban Studies**, 58(3), 2021. p.507-534. <https://doi.org/10.1177/0042098020945201>
- ISABEL, D. F. Las smart cities en la agenda del planeamiento y la gobernanza urbana en América Latina. **Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía**, 30(2), 2021. p.280-296. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v30n2.89479>
- #ISSOMUDAOMUNDO - BIKES. Campanha publicitária. O Globo, **Rio de Janeiro**, 2013.
- KADIR, N. A.; GHEE-THEAN, L.; LAW, C. H. An interim evaluation of Penang's first bike-share scheme. **Geografia**, 15(3), 2019.
- KURNIADHINI, F.; ROYCHANSYAH, M. S. The suitability level of bike-sharing station in Yogyakarta using SMCA technique. **IOP Conference Series: Earth and Environmental Science**, 451(1), 012033, 2020. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/451/1/012033>
- JESUS, R.; BARBOSA, C. Obstáculos põem em risco quem busca lazer na Lagoa. O Globo, **Rio de Janeiro**. 12 dez. 2019.
- LARANJEIRAS também quer 'laranjinhas'. O Globo Zona Sul, **Rio de Janeiro**. 19 abr. 2012.
- LAZER ganha ruas no fim de semana. O Globo, **Rio de Janeiro**. 5 maio 1992.
- LESSA, J. Um périplo sem 'bike' pela cidade. Rio Show, **Rio de Janeiro**. 23 jan. 2008.
- LI, X.; ZHANG, Y.; LI, S.; LUI, Q. Free-floating bike sharing in jiangsu: users' behaviors and influencing factors. **Energies**, 11(7), 1664, 2018. <https://doi.org/10.3390/en11071664>
- LIMARQUE, H. Bike rio muda de mãos em meio a reclamações de usuários. O Globo, **Rio de Janeiro**. 22 maio 2017.
- LINS, M. N.; ZUAZO, P. Zona Norte ganha mais 'Laranjinhas'. O Globo, **Rio de Janeiro**. 2 set. 2014.

- LOBO, C. A volta do velho patinete. E, agora, com motor. *Jornal da Família - O Globo*, **Rio de Janeiro**. 19 nov. 1989.
- LONGO, J. L. Japonês: só samba salva a economia. *O Globo*, **Rio de Janeiro**. 22 dez. 1991.
- LOPES, L. Patinetes Petrobras suspende serviço por tempo indeterminado. *O Globo*, **Rio de Janeiro**. 20 maio 2019.
- MACIEL, M. Bikes 'laranjinhas' passam a ser usadas por entregadores e até agentes do Segurança Presente. *O Globo*, **Rio de Janeiro**. 22 abril 2019.
- MACIEL, M. Após sofrer tombo, deputada propõe lei que obriga uso de capacetes em patinetes elétricos. *Jornal Extra*, **Rio de Janeiro**. 8 maio 2019.
- MACIEL, M. Patinetes: primeiro dia de regras não tem fiscalização. *O Globo*, **Rio de Janeiro**. 3 ago. 2019.
- MAGALHÃES, L. E.; GRINBERG, F.; MACIEL, M. Um limite para a febre das patinetes. *O Globo*, **Rio de Janeiro**. 4 jul. 2019.
- MARQUES, D.; COELHO, M. A literature review of emerging research needs for micromobility-integration through a life cycle thinking approach. *Future Transportation*, v.2, 2022. p.135-164. <https://doi.org/10.3390/futuretransp2010008>
- MELO, R. S. **Desafios sociais para o consumo colaborativo de bicicletas e patinetes como meios de transporte no Rio de Janeiro**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação), UFRJ. 2019.
- MENASCE, M. 'Laranjinhas' levam nota vermelha de usuários do serviço. *O Globo*, **Rio de Janeiro**. 22 mar. 2016
- MORRE homem que caiu de patinete elétrico em belo horizonte. *G1*, **Belo Horizonte**. 8 de agosto de 2019.
- MOUSSA, G. V. E. H. **O efêmero passeio dos patinetes elétricos no brasil**. 17 Set. 2021. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3895943>.
- NETO, J. S. Patinetes eletrônicos da Lime vão sair de cena no Rio e em SP. *O Globo*, **Rio de Janeiro**. 20 jan. 2020.
- NETO, J. S. Custo de manutenção e vandalismo tiram bikes e patinetes das ruas. *O Globo*, **Rio de Janeiro**. 23 jan. 2020.
- NETO, J. S. Desaparecidas na pandemia, as patinetes estão de volta. *O Globo*, **Rio de Janeiro**. 12 set. 2021..
- NICOCELI, A.; BOLZANI, I. Grow, das famosas bicicletas e patinetes elétricos, tem falência decretada pela justiça. <https://g1.globo.com/economia/noticia/2023/11/08/grow-das-famosas-bicicletas-e-patinetes-tem-falencia-decretada-pela-justica.ghtml>. Acessado em: 3 mar. 2023.
- OESCHGER, G.; CARROLL, P.; CAULFIELD, B. Micromobility and public transport integration: the current state of knowledge. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, v. 89, 102628, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2020.102628>
- OLIVEIRA, A. Sucesso tem cor nas ruas do Rio. *O Globo*, **Rio de Janeiro**. 25 set. 2012.
- OpenOrienteeringMap. <https://oomap.co.uk/>. Acessado em 3 set 2024.
- OUCHANA, G. Sem regras, empresa de patinete tenta acordo com a prefeitura. *O Globo*, **Rio de Janeiro**. 30 abr. 2019.
- OUCHANA, G.; GRINBERG, S. P. Andou, mas pode cair. *O Globo*, **Rio de Janeiro**. 12 jun. 2019.
- OUCHANA, G.; GUIMARÃES, S. P. Deslizadas perigosas. *O Globo*, **Rio de Janeiro**. 29 abr. 2019.
- OUCHANA, G.; GUIMARÃES, S. P. Veículos estão sendo usados para roubos na Zona Sul, segundo a polícia. *O Globo*, **Rio de Janeiro**. 29 abr. 2019.

- PAES, M. Trajeto de um jeito diferente. O Globo, **Rio de Janeiro**. 15 jul. 2012.
- PATEL, S. J.; PATEL, C. R.; JOSHI, G. J. Planning of Public Bicycle (Bike) Sharing System (PBSS): A Case Study of Surat City. **Transportation Research Procedia**, 48, 2020. p.2251-2261.
- PARA a criançada, diversão. Para as empresas, um veículo. O Globo, **Rio de Janeiro**. 7 set. 1989.
- PATINETE elétrico chega a 10 capitais, ainda sem regulamentação. Exame, **São Paulo**.
- PATINETE elétrico: modal vira febre nas ruas do país. O Globo, **Rio de Janeiro**. 10 Jun. 2019.
- AS PATINETES estão de volta. Mas agora são motorizadas. O Globo, **Rio de Janeiro**. 7 set. 1989.
- PEIXOTO, M. Polêmica: bikes no lugar de automóveis. O Globo Tijuca, **Rio de Janeiro**. 5 fev. 2015.
- PEIXOTO, M. Cadê as Laranjinhas? O Globo Tijuca, **Rio de Janeiro**. 14 abr. 2016.
- PILOTOS garantem que é mais fácil que andar de bicicleta. O Globo, **Rio de Janeiro**. 18 jul. 1991
- PORCIDONIO, G. Cadê a Laranjinha que estava aqui? Sumiu! O Globo, **Rio de Janeiro**. 24 maio 2018.
- PORTER, G. HAMPSHIRE K.; ABANE A.; MUNTALI A.; ROBSON E.; MASHIRI M. **YOUNG People's daily mobilities in Sub-Saharan Africa: Moving Young Lives**. EUA: Palgrave Macmillan. 2017. <https://doi.org/10.1057/978-1-137-45431-7>
- PRADO, G. C.; Coelho da Cruz, K. E. do E. S. A.; Santos, M. C. dos; Santos, C. T. dos; MESSIAS, L. Z. Coolabbici: sistema de apoio para sensibilização e promoção do uso da bicicleta como transporte. **Experiência**. Revista Científica De Extensão, 6(2), 2020. p.1-20. <https://doi.org/10.5902/2447115163220>
- PREFEITURAS precisam criar normas para os patinetes elétricos. O Globo, **Rio de Janeiro**. 14 maio 2019.
- PRICE, J. *et al* **Micromobility: A Travel Mode Innovation**. U.S. Department of Transportation. 2021.
- RECHENE, S.; SILVA, M.; CAMPOS, S. Sharing economy and sustainability logic: analyzing the use of shared bikes. **BAR - Brazilian Administration Review**. 2018,15. <https://doi.org/10.1590/1807-7692bar2018180026>.
- QUEIROZ, C. Patinetes elétricos e o direito urbanístico: o uso dos patinetes elétricos como instrumento de mobilidade urbana. **Revista de Educação do Vale do Arinos - RELVA**. v.7. p. 29-49. 2020. DOI: <https://doi.org/10.30681/relva.v7i1.4278>.
- RESENDE, D.; BOERE, N. 'Laranjinhas' amareladas. O Globo, **Rio de Janeiro**. 28 jun. 2017.
- RIBAS, R. Rio passará a contar com aluguel de bicicleta elétrica. O Globo, **Rio de Janeiro**. 25 set. 2020.
- RIBAS, R.; CAVALCANTI, G. E-commerce cria estratégias para entregar nas favelas. O Globo, **Rio de Janeiro**. 2 maio 2021.
- RIELLI, L. E. R. C. (org.). **Impactos de sistemas de compartilhamento de bicicletas e patinetes elétricos: caracterização do desafio**. 2019 <http://noviconsult.com.br/wp-content/uploads/2019/05/Relatorio-1-Impacto-de-sistemas-de-compartilhamento-caracterizacao-do-desafio.pdf>. Acessado em: 31 mar. 2024.
- RIO DE JANEIRO. **City Decree no 46.181, 2019**. at:http://doweb.rio.rj.gov.br/apifront/portal/edicoes/imprimir_materia/587415/4192. Acessado em: 1 maio 2024.
- RODRIGUES, A. Análise dos planos de mobilidades das principais metrópoles brasileiras: rumo a mobilidade urbana sustentável. **XXII CBPE- Congresso Brasileiro**

- de Planejamento Energético, Foz do Iguaçu. 2020.
- ROGERS, E. **Diffusion of Innovations**. Washington, EUA: The Free Press, 1962.
- DOS SANTOS, J. F. Tira esse patinete da minha calçada. O Globo, **Rio de Janeiro**. 28 jan. 2019.
- DOS SANTOS, J. F. A utopia carioca da 'faixa compartilhada'. O Globo, **Rio de Janeiro**. 14 fev. 2019.
- SERVIÇO de aluguel de patinetes elétricos volta a ser oferecido no Rio neste sábado. Gl. **Rio de Janeiro**, 20 jun. 2024.
- SETTI, R. Tembici, da bike 'Laranjinha', levanta R\$430 milhões. O Globo, **Rio de Janeiro**. 1 out. 2021.
- SETTI, R. Patinetes elétricas voltam às ruas do Rio com app russo Whoosh. O Globo Online, **Rio de Janeiro**. 21 jun. 2014.
- SHU, S. BIAN Y.; RONG J.; XU D. Determining the exact location of a public bicycle station-The optimal distance between the building entrance/exit and the station. **PloS One**, 14(2), e0212478, 2019.
- SOBRAL, M. Rede elétrica. Rio Show - O Globo, **Rio de Janeiro**. 6 jun. 2010.
- SOBRAM bicicletas, faltam bicicletários. O Globo Zona Sul, **Rio de Janeiro**. 14 jun. 2012.
- SODRÉ, L. Regras de uso de patinetes ainda são ignoradas nas ruas. O Globo, **Rio de Janeiro**. 15 jul. 2019.
- DE SOUZA, C. Aluguel de bicicletas no Rio recomeça hoje. O Globo, **Rio de Janeiro**. 28 out. 2011.
- SUCESSO absoluto. O Globo, **Rio de Janeiro**. 10 jun. 2012.
- TEIXEIRA, C. A. Um abacaxi para o novo serviço de bicicletas. O Globo, **Rio de Janeiro**. 31 out. 2011.
- TEIXEIRA, C. A. Programa Bike Rio chega à Zona Portuária. O Globo, **Rio de Janeiro**. 24 mar. 2014.
- TEIXEIRA, J. F.; SILVA, C.; MOURA E SÁ, F. Empirical evidence on the impacts of bikesharing: a literature review. **Transport Reviews**, 41(3), 2021. p.329-351. <https://doi.org/10.1080/01441647.2020.1841328>
- TEIXEIRA, M. Passada a febre, patinetes viram obstáculos nas ruas. O Globo, **Rio de Janeiro**. 21 mar. 2020.
- TODD, J.; O'BRIEN, O.; CHESHIRE, J. A global comparison of bicycle sharing systems. **Journal of Transport Geography**, 94, 103119, 2021.
- VON PAPE; T. *et al.* Conceptualizing Micromobility: Its technical essence, its appropriation, and the role of mobile interfaces. **71st Annual International Communication Association Conference**. 2021.
- UBER entra no negócio de aluguel de patinetes. O Globo, **Rio de Janeiro**. 7 jul. 2018.
- 'WALK-MACHINE' é o grande sucesso da temporada. O Globo, **Rio de Janeiro**. 6 jan. 1991.
- WERNECK, A. Com patinetes, três bandidos tentam roubar carga do Galeão. O Globo, **Rio de Janeiro**. 13 nov. 2019.
- WU, Y.-H. KANG L.; HSU Y.-T.; WANG P.-C. Exploring trip characteristics of bike-sharing system uses: effects of land-use patterns and pricing scheme change. **International Journal of Transportation Science and Technology**. 2019, 8(3), 318-331. <https://doi.org/10.1016/j.ijtst.2019.05.003>
- ZUNINO SINGH, D.; VELÁZQUEZ, M. An alternative for whom? Buenos Aires' school commuting and the "bicycle boom" in pandemic time. In NOGUEIRA, M.A. de F. **Alternative (Im)mobilities**. Oxon, UK: Routledge, 2023.