

PROJETO PATINETE RIO

RIM - RELATÓRIO DE
IMPLEMENTAÇÃO E
MONITORAMENTO

*Junho/2024 a
Março/2025*

SANDBOX.Rio



Desenvolvimento
Econômico

Relatório de Implementação e Monitoramento do Projeto Patinete Rio, que prevê a experimentação da atividade de patinetes elétricas compartilhadas no âmbito do segundo ciclo do Sandbox.Rio.



SANDBOX.Rio



Desenvolvimento
Econômico

EQUIPE

Osmar Carneiro Guimarães de Lima

Secretário Municipal de Desenvolvimento Econômico (SMDE)

Carina de Castro Quirino

Subsecretária de Regulação e Ambiente de Negócios (SUBRAN)

Rafael Nunes Wanderley

Diretor do Laboratório de Inovação SMDE/SUBRAN

Kátia Aiko

Coordenadora de Análise de Impacto Regulatório SMDE/SUBRAN

Emanuel Fernandes

Secretário Executivo do Fundo de Turismo SMDE

Gil dos Santos Navarro

Assessor econômico SMDE/SUBRAN

Wesley Flor de Sá

Coordenador de Análise do Estoque Regulatório SMDE/SUBRAN

Jennyfer Lôpo do Nascimento

Assessora jurídica SMDE/SUBRAN

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	4
OBJETIVO GERAL	4
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
3. JUSTIFICATIVA	5
4. METODOLOGIA	6
5. O PROJETO PATINETE RIO	8
CONTEXTO REGULATÓRIO	8
A EXPERIÊNCIA INTERNACIONAL	9
EXPERIÊNCIA EM SANDBOX REGULATÓRIO	15
HISTÓRICO DA REGULAÇÃO NO BRASIL	18
REGULAMENTAÇÃO DO SERVIÇO NO RIO DE JANEIRO	21
O DECRETO 46.181/2019	21
AVANÇO DAS DISCUSSÕES NO GRUPO DE TRABALHO	25
ANÁLISE COMPARATIVA COM OS REGULAMENTOS MUNICIPAIS NO BRASIL	26
6. IMPLANTAÇÃO DO PROJETO	37
REGRAMENTO NO SANDBOX	37
CONFORMIDADE COM AS NORMAS DE TRÂNSITO	38
REGRAS DE UTILIZAÇÃO	38
SEGURANÇA E MONITORAMENTO	38
TREINAMENTOS DOS USUÁRIOS	39
TARIFAS	40
7. SUSTENTABILIDADE DO MICROMODAL	41
8. TRANSPARÊNCIA E TOMADA DE DECISÃO BASEADA EM EVIDÊNCIAS	42
9. OPERAÇÃO EXPERIMENTAL EM DADOS	43
ANÁLISE INICIAL - OPERAÇÃO EXPERIMENTAL EM NÚMEROS	43
ANÁLISE FINAL - OPERAÇÃO EXPERIMENTAL EM NÚMEROS	52
10. DIAGNÓSTICO DOS DADOS	67
11. ASPECTOS OPERACIONAIS RELEVANTES	70
SINALIZAÇÃO E DEMARCAÇÃO DE VAGAS E ESTAÇÕES	70
EXPERIMENTO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL	73
ACIDENTES E COLISÕES	75
FUNCIONALIDADES DO APLICATIVO	77
INFORMAÇÕES AO USUÁRIO SOBRE NORMAS DE SEGURANÇA E CIRCULAÇÃO	77
MEDIDAS EDUCATIVAS PROMOVIDAS	80
DINÂMICA DE DEVOLUÇÃO E ESTACIONAMENTO	82
CANAIS DE COMUNICAÇÃO PARA O USUÁRIO	83
12. CONCLUSÕES	84

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório final tem por objetivo analisar o desenvolvimento do Projeto “Patinete Rio”, executado pela empresa WHOOSH BR ALUGUEL DE PATINETES LTDA, que foi selecionada no âmbito do segundo ciclo do ambiente regulatório experimental da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico da Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro (SMDE), denominado Sandbox.Rio, conforme previsto no Edital de Chamada Pública SMDUE nº 01/2023 e no Decreto Municipal nº 50.697/22, que instituiu as diretrizes para a criação e o funcionamento do Sandbox Regulatório sob a gerência da Subsecretaria de Regulação e Ambiente de Negócios.

Inspirado nas melhores práticas regulatórias internacionais, com exemplos de sucesso na Inglaterra¹ e Coréia do Sul², além de experiências no Brasil, até então restritas ao setor financeiro, como as iniciativas do Banco Central³, CVM⁴ e SUSEP⁵, o programa Sandbox.Rio, em consonância com a previsão federal do art. 2º, II da Lei Complementar Federal nº 182/21 (MLSEI), tem o propósito de testar, em ambiente regulatório experimental e a título não oneroso, produtos, serviços ou processos inovadores desenvolvidos por pessoas jurídicas – v.g empresas privadas, startups, instituições públicas e instituições de ensino e pesquisa – que não se enquadram na regulação pré-existente, com potencial impacto positivo à sociedade e ao Município do Rio de Janeiro.

Os proponentes, uma vez selecionados, assinam o “Termo de Implantação de Solução Inovadora” com a Secretaria, no qual são previstas as regras para a implantação e execução de cada solução tecnológica, e recebem a autorização temporária da Secretaria, conforme art. 12 do Decreto supracitado, em que constam: i) o nome da empresa ou entidade; ii) a atividade autorizada e dispensas regulatórias que suspendem a eficácia de determinados atos infralegais exclusivamente a nível municipal, em matéria fiscal, econômica, urbanística ou outras que se mostrem pertinentes; iii) as condições, limites e salvaguardas associadas ao exercício da atividade autorizada; iv) e a data de início e de encerramento da autorização temporária.

1 JENIK, Ivo; LAUER, Kate. Regulatory Sandboxes and Financial Inclusion. Working Paper, Washington, DC: CGAP, 2017, p. 2.

2 KOREA FINTECH CENTER. Overview of Financial Regulatory Sandbox. Disponível em: <https://sandbox.fintech.or.kr/financial/overview.do?lang=en>. Acesso em: 09 mar 2025.

3 RESOLUÇÃO BCB Nº 29, DE 26 DE OUTUBRO DE 2020. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/exibenormativo?tipo=Resolu%C3%A7%C3%A3o%20B CB&numero=29>>. Acesso em: 09 mar 2025.

4 PORTARIA/CVM/PTE/Nº 75, DE 29 DE JUNHO DE 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/cvm/pt-br/assuntos/noticias/anexos/2020/portaria_cvm_pte_75_2020_comite_sandbox.pdf-58b184bf48494336b0cf43e47feb009c>. Acesso em: 09 mar 2025.

5 RESOLUÇÃO nº 381, DE 4 DE MARÇO DE 2020. Disponível em: < <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-381-de-4-de-marco-de-2020-246507718>>. Acesso em: 09 mar 2025.

Ressalta-se, no entanto, que a flexibilização regulatória municipal não constitui direito adquirido do proponente selecionado e ocorre mediante análise de viabilidade técnica e jurídica pela SUBRAN, bem como deve-se analisar em cada projeto selecionado a necessidade de aquiescência do órgão com competência para regulamentação ou fiscalização da atividade experimental, como neste projeto em exame.

Desde o momento inicial de implantação do projeto ao encerramento da participação no programa, a SUBRAN deve monitorar as atividades desenvolvidas, como previsto no art. 15 do Decreto. Nesse sentido, exige-se uma cooperação contínua do participante, incluindo a disponibilização de representantes gerenciais para reuniões periódicas; o acesso a dados, documentos e outros materiais pertinentes à atividade, abrangendo tanto o progresso quanto os resultados alcançados, sempre que solicitado; a comunicação tempestiva de riscos e alterações no modelo de atividade, sempre com o objetivo de aprimorar a regulamentação e garantir a observância das condições estabelecidas.

A partir dos dados coletados durante o monitoramento da execução dos projetos, a SUBRAN avalia o resultado da operação experimental e pode propor recomendações de melhoria regulatória para o aperfeiçoamento de políticas públicas mais adequadas às soluções inovadoras que impactem na vida dos cidadãos e da Administração Pública. Se cabível, a Subsecretaria encaminha aos demais órgãos da Prefeitura sugestões de aprimoramento de seu arcabouço legislativo e regulatório que estimulem o desenvolvimento econômico, tecnológico e social da Cidade do Rio de Janeiro.

Em síntese, o Sandbox.Rio, desenvolvido pela Prefeitura do Rio apresenta para os empreendedores o potencial inédito de reduzir custos, tempo de maturação e barreiras de entrada das soluções inovadoras selecionadas no mercado (*time-to-market*), garantindo segurança jurídica e testagem em âmbito municipal com clientes reais. Para o cidadão, há a garantia de melhor convivência com a tecnologia introduzida e previamente validada na cidade, em ambiente controlado. E o Município, a título gratuito, tem à sua disposição um instrumento de suporte à inovação e ao desenvolvimento econômico local que, a partir dos dados coletados ao longo da experiência, viabiliza o aperfeiçoamento de um arcabouço regulatório mais receptivo e aderente às novas tecnologias e à concepção de políticas públicas mais alinhadas à inovação no Rio, que se firma como uma cidade inteligente modelo no Brasil.

2. OBJETIVOS

Objetivo Geral

Em consonância com o Decreto Municipal nº 50.697/2022 e Edital de Chamada Pública SMDUE nº 01/2023, este relatório visa analisar os resultados preliminares e os impactos do desenvolvimento do projeto experimental "Patinete Rio" no contexto do segundo ciclo do Sandbox.Rio, gerido pela Subsecretaria de Regulação e Ambiente de Negócios (SUBRAN) da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico do Rio de Janeiro (SMDE).

Objetivos Específicos

Busca-se, por este relatório, apresentar ao Poder Executivo Municipal e aos órgãos com competência regulamentar sobre a atividade o atual cenário regulatório do Município do Rio, bem como propor recomendações de melhorias na regulamentação municipal atinente às referidas atividade e em políticas públicas locais, a partir dos dados coletados durante a execução do projeto e da revisão de literatura realizada pela SUBRAN, visando aperfeiçoar o arcabouço regulatório municipal e estimular o desenvolvimento econômico, tecnológico e social da Cidade do Rio, alinhando-se às melhores práticas internacionais em ambientes regulatórios experimentais.

3. JUSTIFICATIVA

A popularização das patinetes elétricas trouxe à tona questões relacionadas à segurança dos usuários, impactos na infraestrutura urbana e a necessidade de uma regulação clara e específica. Atualmente, a falta de uma regulamentação definida cria incertezas jurídicas tanto para as empresas operadoras quanto para os usuários, além de prejudicar o planejamento urbano. Este relatório final visa fornecer subsídios técnicos para a criação de uma regulação que promova a inovação enquanto assegura o interesse público.

4. METODOLOGIA

O presente estudo está ancorado em uma análise descritiva da operação experimental do serviço de compartilhamento de patinetes elétricas na cidade do Rio de Janeiro, denominado “Projeto Patinete Rio”. Foi realizado, para tanto, um levantamento dos dados técnicos coletados durante a execução do projeto em, aproximadamente, 36 semanas ou 258 dias de atividade, no intervalo de 22 de junho (dia de início da implantação) até 7 de março, considerada como data de referência final de extração dos dados pela empresa participante do Sandbox.Rio.

Somado a esta análise, a SUBRAN realizou uma revisão de literatura acerca de estudos acadêmicos que tenham por objeto a atividade ora testada. Com base no método quali-quantitativo, pesquisou-se o acervo de atos normativos existentes no Brasil e em outras jurisdições (nacionais e internacionais) que disciplinem tal modalidade de micromobilidade urbana a fim de: i) compreender os resultados preliminares do projeto em execução e estabelecer abordagens de melhorias a partir do atual estágio; e ii) identificar eventuais lacunas normativas ou disposições que poderiam ser atualizadas para melhor adequação ao ordenamento urbano.

A coleta de dados para a construção deste relatório final foi conduzida de forma criteriosa, utilizando duas fontes principais. Foram analisados e tratados os dados brutos anonimizados⁶ por viagem fornecidos pela Whoosh, conforme requerido pela SUBRAN, no dia 07/03/2025, pelos quais são apresentadas informações detalhadas sobre o comportamento de uso das patinetes elétricas para permitir uma avaliação precisa do funcionamento da solução implantada, com base nas seguintes métricas solicitadas:

- Dados estruturados por viagem, com ponto de partida, chegada, horário de partida/chegada e distância percorrida (identificada por número de usuário);
- Número de veículos disponíveis;
- Mapas de calor de viagens;

⁶De acordo com a dicção da Lei Geral de Proteção de Dados, dado anonimizado é o “dado relativo a titular que não possa ser identificado, considerando a utilização de meios técnicos razoáveis e disponíveis na ocasião de seu tratamento”. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais. Art. 5º, Inciso XI. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 09 mar 2025.

- Área operacional;
- Número de empregos gerados direta e indiretamente;
- Número de ocorrências e acidentes registrados pelos canais eletrônicos da empresa para suporte ao usuário; e
- Número de usuários banidos pela empresa em razão de irregularidades e mal uso da patinete.

Em complemento, foi examinado o relatório preliminar elaborado pelo Grupo de Trabalho instituído pelo Decreto Municipal nº 46.181/2019, que ofereceu uma análise geral dos impactos do uso de patinetes elétricas nas vias urbanas da Cidade do Rio. O estudo propôs alternativas para mitigação de impactos e o aperfeiçoamento do Decreto, além de ter buscado definir parâmetros essenciais para campanhas educativas e para a regulamentação da circulação e estacionamento das patinetes. A combinação dessas fontes de dados garantiu uma base sólida para a compreensão geral do projeto e a elaboração de proposições para melhoria regulatória da atividade.

5. O PROJETO PATINETE RIO

Contexto regulatório

Com o rápido crescimento da micromobilidade no Brasil e no mundo, torna-se essencial desenvolver um marco regulatório que equilibre a inovação tecnológica com a segurança pública, o uso ordenado do espaço urbano e a sustentabilidade ambiental para micromodais como bicicletas, patinetes e outros veículos de mobilidade individual autopropeledos.

Desde o surgimento da Bird, em Santa Mônica, Califórnia, em 2017, o segmento de compartilhamento de patinetes elétricas se espalhou em ritmo avassalador tanto nos Estados Unidos quanto nas urbes europeias. No entanto, as cidades brasileiras não ficaram isoladas da chegada deste novo segmento de micromobilidade e, em 2018, capitais como São Paulo, Rio de Janeiro e Florianópolis já experimentaram projetos-piloto desse, até então, novo segmento de micromobilidade urbana. E o avanço foi relativamente rápido: Em 2019, Brasília e mais nove capitais brasileiras já contavam com serviço de compartilhamento de patinetes elétricas, embora somente 3 cidades já tivessem regulamento específico à época.

Nesta seara, o Município do Rio de Janeiro foi um dos primeiros municípios no país a regulamentar o serviço de compartilhamento de patinetes elétricas quando, em 2019, editou o Decreto Municipal nº 46.181/2019. No entanto, desde então, o referido diploma não foi objeto de atualizações, embora o segmento tenha desenvolvido relevantes avanços tecnológicos e operacionais que foram abrangidos por regulamentos de outras cidades brasileiras ao longo dos últimos anos.

Diante deste fato, questiona-se se a partir do exame dos regulamentos de outras municipalidades brasileiras sobre o compartilhamento de patinetes elétricas seria possível identificar disposições compatíveis com o Decreto supracitado que possam contribuir para a atualização normativa do referido dispositivo.

O tema do compartilhamento de patinetes elétricas é de grande relevância no contexto urbano contemporâneo, especialmente em cidades como o Rio de Janeiro, que buscam alternativas sustentáveis e eficientes para a mobilidade urbana. A regulamentação desse meio de transporte torna-se crucial para equilibrar os interesses das partes envolvidas, incluindo usuários, empresas operadoras e a Administração Pública.

Além de proporcionar uma opção de transporte prática e ecológica, o uso de patinetes elétricas também levanta questões importantes sobre segurança no trânsito, responsabilidade civil e o uso do espaço público. Portanto, a análise jurídica desse tema é essencial para entender os desafios regulatórios e promover um desenvolvimento urbano sustentável e inclusivo.

A experiência internacional

Também se destaca a importância de considerar o cenário regulatório internacional na presente análise, a fim de compreender se, e como, os governos locais das principais cidades no mundo têm regulado o serviço de compartilhamento de patinetes elétricas, sobretudo em países europeus e no Estados Unidos.

Conforme já ressaltado, o serviço de compartilhamento de patinetes elétricas surgiu como um fenômeno nos Estados Unidos que rapidamente chegou às cidades europeias. A recente proibição do serviço em Madri⁷ e Paris⁸ (esta via referendo) reaqueceu o debate na Europa sobre os desafios enfrentados na mobilidade urbana para a integração eficiente e sustentável deste novo modal, e reposicionou a questão nas pautas das políticas públicas dos gestores locais.

A pesquisa sobre os regulamentos das principais cidades europeias revela uma grande variação em diferentes aspectos. Observa-se que questões como velocidade máxima, idade mínima para utilizar o veículo, obrigatoriedade do capacete, obrigatoriedade de seguro, áreas de circulação permitida, regramentos diferenciados acerca da necessidade de licença, sobretudo em virtude da sua dependência de adequação ao sistema normativo de trânsito local. O panorama das cidades norte-americanas, nesta seara, também desponta cenário de semelhante variação.

Com destaque, um dos principais desafios no cenário internacional é o controle e ordenamento do estacionamento das patinetes em áreas públicas. Isso porque sua

⁷ The Guardian. Madrid moves to ban app-rented e-scooters over safety concerns. Disponível em: <https://www.theguardian.com/world/article/2024/sep/05/madrid-moves-to-ban-app-rented-e-scooters-over-safety-concerns>. Acesso em 10 mar 2025.

⁸ G1. Paris proíbe patinetes elétricos com 89% de votos em referendo, mas há contestação por baixa participação de votantes. 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/mundo/noticia/2023/04/03/paris-proibe-patinetes-eletricos-com-89percent-de-votos-em-referendo-mas-ha-contestacao-por-baixa-participacao-de-votantes.ghtml>. Acesso em: 10 mar 2025.

operacionalização envolve aspectos como o modelo de operação, uso do espaço público, instalação de mobiliário, fiscalização, obrigações das empresas e comportamento do usuário. Em Chicago, por exemplo, foi estabelecida organização por meio de um cercamento virtual por sistema de georreferenciamento (*geofencing*) para otimizar a alocação das patinetes de acordo com a demanda. O sistema de Seul, por sua vez, utiliza a tecnologia georreferenciamento para delimitar zonas permitidas e proibidas de devolução das patinetes⁹.

No entanto, a imprecisão do sistema de georreferenciamento, não raro, desencadeava em falhas que atrapalhavam o ordenamento do estacionamento das patinetes. Este tipo de falha, por exemplo, gerou muitos casos de apreensões dos veículos na capital sul-coreana. Para superar este desafio, algumas empresas despontaram com investimentos em tecnologias que visam ser mais eficazes que o georreferenciamento via GPS. A empresa Tier anunciou, em 2021, o desenvolvimento da tecnologia CPS de mapeamento urbano em 3D, permitindo que o usuário, ao devolver a bicicleta, aponte a câmera do celular para determinada construção próxima e o sistema seja capaz de reconhecer se a devolução está sendo realizada no local correto ou não¹⁰. Por sua vez, a Bird anunciou o desenvolvimento de tecnologia semelhante, em parceria com a Google¹¹.

Em cidades como Austin, São Francisco, Los Angeles e Santa Mônica, há menos dependência de tecnologias de GPS, de modo que as cidades apostam no trabalho de fiscalização das empresas. Assim, o estacionamento em calçadas permanece livre, exceto em regiões proibidas, e desde que o veículo não atrapalhe a livre circulação de pedestres e não ocupe o bordo do meio-fio, podendo ser estacionado na região entre os mobiliários urbanos.¹² São Francisco, inclusive, disponibiliza paraciclos em suas

9 THE KOREA HERALD. Seoul mulls further regulations on shared e-scooters after accidents spike. 2023. Disponível em: <https://www.koreaherald.com/view.php?ud=20230712000705>. Acesso em: 10 mar 2025.

10 TIER. TIER partners with Fantasma. 2021. Disponível em: <https://www.tier.app/en/press/tier-partners-with-fantasma>. Acesso em: 10 mar 2025.

11 BIRD. Bird announces suite of technology solutions to meet city needs. 2021. Disponível em: <https://www.businesswire.com/news/home/2023040400525/en/Bird-Announces-Suite-of-Technology-Solutions-to-Meet-City-Needs>. Acesso em: 09 mar 2025.

12 SAN FRANCISCO MUNICIPAL TRANSPORTATION AGENCY. Powered scooter parking requirements. 2019. Disponível em: https://www.sfmta.com/sites/default/files/reports-and-documents/2019/07/appendix_1_-_powered_scooter_parking_requirements.pdf. Acesso em: 12 mar 2025.

calçadas para o estacionamento das patinetes, enquanto Santa Mônica e Los Angeles disponibilizam demarcações horizontais em calçadas¹³.

Outra preocupação é o controle da frota de patinetes em operação. Cidades americanas como São Francisco e Portland chegaram a optar por um limite fixo, mas Santa Monica baseou-se em um limite dinâmico embasado no volume do uso do serviço.

Em Copenhague, a capital nórdica com tratamento mais restrito à operação das patinetes compartilhadas, o crescente impacto no centro da cidade fez com que o governo local suspendesse a locação de patinetes na região central e restringisse severamente as áreas de devolução¹⁴. Essa mesma estratégia foi implementada por Berlim para garantir o ordenamento de seu centro urbano¹⁵.

Há projetos-piloto sendo implementados nos últimos anos, como em British Columbia, no Canadá¹⁶, e em Auckland, Nova Zelândia, quanto ao modelo de designação de área estacionamento¹⁷. No Reino Unido, está sendo implementada uma cautelosa fase de testes que perdura desde 2020.¹⁸

Outra grande variação que é possível perceber no cenário internacional é o enquadramento jurídico do modelo regulatório. Com base nos modelos identificados

13 URBANISM NEXT. How are cities regulating e-scooters? A look at Santa Monica, San Francisco, and Portland. 2020. Disponível em: <https://www.urbanismnext.org/news/how-are-cities-regulating-e-scooters-a-look-at-santa-monica-san-francisco-and-portland>. Acesso em: 08 mar 2025.

14 THE MAYOR. E-scooters return to Copenhagen but with significant restrictions. 2021. Disponível em: <https://www.themayor.eu/en/a/view/e-scooters-return-to-copenhagen-but-with-significant-restrictions-9134>. Acesso em: 09 mar 2025.

15 CITIES TODAY. Berlin to cut e-scooter numbers in the city centre. 2023. Disponível em: <https://cities-today.com/berlin-to-cut-e-scooter-numbers-in-the-city-centre/>. Acesso em: 09 mar 2025.

16 BRITISH COLUMBIA. Electric kick scooters. 2021. Disponível em: <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/transportation/transportation-environment/active-transportation/scooter>. Acesso em: 08 mar 2025.

17 AUCKLAND TRANSPORT. Scooter parking. 2024. Disponível em: <https://haveyoursay.at.govt.nz/scooter-parking>. Acesso em: 09 mar 2025.

18 GOVERNMENT OF THE UNITED KINGDOM. E-scooter trials: guidance for local areas and rental operators. 2021. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/publications/e-scooter-trials-guidance-for-local-areas-and-rental-operators/e-scooter-trials-guidance-for-local-areas-and-rental-operators>. Acesso em: 08 mar 2025.

nas cidades americanas, é possível identificar as seguintes abordagens regulatórias, de acordo com o grau de investimento e envolvimento do Poder Público:¹⁹

- a) Licenciamento: as cidades estabelecem previamente em seus regulamentos os critérios mínimos de operação, responsabilidades e obrigações para permitir a operação de forma precária, com pouco ou nenhum aporte financeiro. Este modelo divide-se em: (a) aberto, onde qualquer empresa que atenda às exigências pode receber a licença, e geralmente é adotado em fases experimentais; (b) fechado, onde qualquer empresa que atenda às exigências pode solicitar a licença, mas o número de empresas licenciadas é limitado; e (c) fechado colaborativo, seguindo os mesmos critérios do modelo fechado, mas com a participação ativa do poder local como interessado na administração do serviço.
- b) Contratação pública: a autoridade local escolhe as empresas operadoras por meio de procedimento licitatório, podendo negociar as condições mínimas de operação através de contrato administrativo plurianual onde figura como parte interessada na prestação do serviço. Este modelo subdivide-se em: (a) parceria multioperador, onde o serviço será operado por mais de uma empresa; e (b) parceria de operador único, onde apenas uma empresa é selecionada para realizar a atividade.
- c) Programa Municipal: a Administração Pública apresenta maior grau de envolvimento na operação, figurando como protagonista na prestação do serviço e participando da operação do sistema com recursos próprios, de modo que eventuais contratações servem como serviços de suporte.

Dependendo do *framework* adotado, o poder local tem diferentes níveis de liberdade para alteração de regras e diretrizes da operação. Cidades como Denver e Portland, que optaram pela contratação de longo prazo, tem pouca margem para alterações durante a execução da operação, enquanto em Baltimore, que adotou um sistema de licença anual, o cenário é mais flexível, com a possibilidade de alteração da regulamentação.

19 CARSTENS, Charlotte. The New Rules of the Multimodal Road Lessons from an Analysis of E-Scooter Regulation in Germany and the United States. Research Report. Berlin. Deutscher Städtetag Berlin und Cologne, March 2023, p. 25.

Essa mesma sistemática das cidades americanas, no entanto, também serve de ponto de partida para analisar o enquadramento que outras cidades optaram.

Em Seul, por exemplo, foi possível observar o sistema de licença aberta, com mais de 20 startups operando em sua região metropolitana²⁰.

Em Paris, inicialmente, antes da proibição do serviço, a cidade possuía operação por meio de licenciamento, mas, posteriormente, devido à desordem urbana que vinha sendo observada, foi realizado processo licitatório para implantação de sistema multioperador.²¹ A capital francesa adotou o procedimento de RFP (*Request for Proposal*) no processo licitatório, sendo esta uma forma de colaboração prévia entre o poder público e as operadoras interessadas para a construção de um edital eficiente, também encontrada em cidades e até no campus de algumas universidades norte-americanas.

Outra cidade europeia que também adotou o modelo de licitação foi Copenhague, na Dinamarca²², e o Reino Unido que, em 2020, apesar de lançar um projeto piloto, realizou licitação de parceria com operador único²³.

Merece destaque especial a particularidade do *framework* adotado na Alemanha. No país europeu, até junho de 2019, o uso de patinetes elétricas em locais públicos não era permitido. O desenho federativo alemão demandava a edição de norma federal autorizando o veículo no país, trazendo as especificações e requisitos mínimos de fabricação, segurança, multas e tráfego através da alteração das normas federais de tráfego e estradas (*Straßenverkehrs-Ordnung – StVO*²⁴ e *Straßenverkehrsgesetz – StVG*²⁵)

20 TECHCRUNCH. Lime suspends operations in South Korea due to chaotic scooter environment. 2022. Disponível em: <https://techcrunch.com/2022/06/22/lime-suspends-operations-in-south-korea-due-to-chaotic-scooter-environment/>. Acesso em: 08 mar 2025.

21 ELECTRIVE. Lime, Tier, and Dott win Paris e-kick scooter tender. 2020. Disponível em: <https://www.electrive.com/2020/07/27/lime-tier-and-dott-win-paris-e-kick-scooter-tender/>. Acesso em: 08 mar 2025.

22 FUTURE TRANSPORT NEWS. Voi wins tender in Copenhagen, re-launches carbon-neutral service. 2021. Disponível em: <https://futuretransport-news.com/voi-wins-tender-in-copenhagen-re-launches-carbon-neutral-service/>. Acesso em: 08 mar 2025.

23 INTELLIGENT TRANSPORT. Europe’s largest exclusive e-scooter tender won by Voi for UK trials. 2022. Disponível em: <https://www.intelligenttransport.com/transport-news/106321/europes-largest-exclusive-e-scooter-tender-won-by-voi-for-uk-trials/>. Acesso em: 08 mar 2025.

24 ALEMANHA. Straßenverkehrs-Ordnung (StVO) 2013. Disponível em: https://www.gesetze-im-internet.de/stvo_2013/StVO.pdf. Acesso em: 05/12/2024.

25 ALEMANHA. Road Traffic Act (StVG). Disponível em: https://www.gesetze-im-internet.de/englisch_stvg/englisch_stvg.pdf. Acesso em: 05/12/2024.

e da edição da Portaria de Pequenos Veículos Elétricos (*Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung – eKFV*²⁶).

A idade mínima para usar as patinetes no país é 14 anos, uma das menores da Europa, mas usuários abaixo de 18 anos devem usar capacete. Não é exigida uma licença para direção, mas é necessário um seguro específico para veículos elétricos de micromobilidade.

A circulação das patinetes elétricas em calçadas é proibida, mesmo desligadas. Os veículos devem ser operados preferencialmente nas estruturas cicloviárias, e na ausência destas, as patinetes podem circular na faixa de rolagem²⁷. Sobre o estacionamento, em Berlim, a exemplo da maioria das cidades americanas, é apenas exigido que as patinetes não atrapalhem a circulação de veículos e pedestres²⁸.

Berlim também tem adotado medidas extraordinárias para regular a operação e circulação das patinetes. Em março de 2024, por exemplo, a cidade restringiu o número de veículos em circulação no centro²⁹. Outras cidades europeias, como Copenhague, chegaram a banir temporariamente os veículos da região central³⁰.

A BVG, empresa pública de transportes de Berlim, criou o sistema Jelbi, uma rede de estações multimodais onde as patinetes podem estacionar. Apesar de não ser obrigatório o estacionamento nestas estações, o governo local tem procurado utilizar a Jelbi como ferramenta para amenizar transtornos de patinetes mal estacionadas³¹.

Embora a premissa seja que a existência de uma norma nacional deveria resultar em uma uniformidade maior das regulamentações alemãs em relação às norte americanas, as cidades da Alemanha enfrentam outro problema: a baixa autonomia

26 ALEMANHA. *Elektrokleinstfahrzeuge-Verordnung (eKFV)*. Disponível em: <https://www.gesetze-im-internet.de/ekfv/eKFV.pdf>. Acesso em: 05/12/2024.

27 ALEMANHA. Light Electric Vehicles – FAQ. Disponível em: <https://bmdv.bund.de/SharedDocs/EN/Articles/StV/Roadtraffic/light-electric-vehicles-faq.html>. Acesso em: 05/12/2024.

28 BERLIM. *Elektro-Tretroller*. Disponível em: <https://www.berlin.de/sen/uvk/mobilitaet-und-verkehr/verkehrsplanung/elektromobilitaet/elektro-tretroller/>. Acesso em: 05/12/2024.

29 CITIES TODAY. Berlin to cut e-scooter numbers in the city centre. Disponível em: <https://cities-today.com/berlin-to-cut-e-scooter-numbers-in-the-city-centre/>. Acesso em: 06/12/2024.

30 THE LOCAL DK. Copenhagen to ban electric scooters from city centre. Disponível em: <https://www.thelocal.dk/20201009/copenhagen-to-ban-electric-scooters-from-city-centre>. Acesso em: 06/12/2024.

31 VON BÜLOW, Julian. Weniger Roller, mehr Personal: Helfen die neuen Regeln gegen störende E-Scooter in Berlin? *rbb24*, 27/02/2024. Disponível em: <https://www.rbb24.de/panorama/beitrag/2024/02/berlin-roller-scooter-mobilitaet-bvg-jelbi.html>. Acesso em: 06/12/2024.

normativa para autorizar o tráfego das patinetes. Os estados exercem sua margem regulatória por meio de leis que definem os critérios para as vias públicas e para quais propósitos tais vias públicas podem ser usadas. Isso resulta em um impasse às cidades alemãs, que se veem desafiadas a regulamentar a operação de um veículo que, por norma federal, deve circular somente em ciclovias ou pistas, mas que depende do poder estadual para permitir sua circulação nas pistas.

Para além disso, as cidades não podem simplesmente proibir as patinetes em suas circunscrições, pois a eKFV, portaria autorizadora, tem caráter nacional, e as normas federais alemãs sobre tráfego rodoviário (StVG e StVO) não permitem que os estatutos de transporte das cidades tratem sobre critérios não relacionados à fluidez ou segurança do tráfego. As possíveis abordagens regulatórias para os poderes locais, portanto, dependem da categorização geral de seus respectivos estados se as patinetes elétricas exigem uma licença ou não para circular. Em estados onde não há normativa, como Hamburgo, a questão pode ser decidida por meio do Poder Judiciário, que vem aplicando as mesmas regras relativas às bicicletas.

Apesar destes entraves, hoje, 3 das 5 cidades europeias com mais usuários de patinetes elétricas são alemãs, com destaque para Berlim, que lidera o ranking³².

Experiência em Sandbox Regulatório

O sandbox regulatório, a propósito, já foi aplicado para experimentação do serviço de patinetes elétricas compartilhadas em algumas experiências anteriores fora do Brasil, visando a melhoria das regulamentações locais ou nacionais para segurança, ordenamento urbano e facilidade de empreender.

O Japão³³, por sua vez, implementou o seu programa de ambiente regulatório experimental em 2018, sendo a startup Luup a primeira do setor de mobilidade a utilizar

32 STATISTA. Shared e-scooter ridership in leading European cities in 2023. 2023. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/1399212/shared-e-scooter-ridership-leading-cities-europe/#:~:text=In%202023%2C%20the%20European%20cities,with%2012%20million%20trips%20each>. Acesso em: 10/12/2024.

33 Government of Japan. Unlocking opportunities: Japan's regulatory sandbox for international startups and policymakers. Disponível em: <https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/s-portal/article/SingaporeFintechFestival/SingaporeFintechFestivalArticleEnglish.html>. Acesso em 11 mar 2025.

o instrumento de sandbox para testar seu serviço de compartilhamento de patinetes elétricos.

Por força da Lei de Trânsito Rodoviário japonesa, os usuários eram obrigados a usar capacetes e possuir carteira de motorista. Por meio do sandbox, a Luup coletou dados extensivos e colaborou com o governo para estudar as condições necessárias para o uso seguro dos patinetes a partir de um ambiente controlado de um campus universitário da cidade de Fukuoka. Com base nesses dados, as regulamentações foram gradualmente flexibilizadas, culminando na revisão da Lei. Essa mudança permitiu que usuários com 16 anos ou mais utilizassem patinetes em vias e ciclovias sem a necessidade de capacete ou carteira de motorista, criando um mercado de serviços de mobilidade e impactando a economia japonesa.

Na Malásia³⁴, o National Regulatory Sandbox (NRS) busca promover a mobilidade sustentável e solucionar desafios regulatórios. A cidade de Shah Alam foi a primeira a participar, sendo selecionada a empresa Beam Mobility Malaysia. Como parte do plano da cidade para reduzir emissões, o projeto inclui estacionamento virtual, seguro para usuários e a Beam Safe Academy, um programa de treinamento em segurança oferecido pela companhia. A iniciativa reforça a abordagem da Malásia para regulamentar novas tecnologias de transporte com soluções inovadoras e baseadas em dados.

O Governo da Cidade de Buenos Aires (GCABA)³⁵, por sua vez, adotou uma abordagem regulatória dupla: estabeleceu diretrizes para o uso de patinetes elétricas no espaço público e implementou um sandbox regulatório para serviços de compartilhamento. Em maio de 2019, a Cidade aprovou a Lei nº 6.164, incorporando os dispositivos de mobilidade pessoal ao Código de Trânsito e Transporte.

A legislação argentina definiu patinetes elétricas como veículos de uma ou mais rodas, com apenas um assento e exclusivamente movidos a motor elétrico, estabelecendo: i) requisitos de segurança; ii) proibição de motores a combustão; iii) limite de velocidade máxima a 25 km/h; iv) exigência de idade mínima de 16 anos para condução; v) obrigatório o uso de capacete; vi) restrição à circulação em calçadas; vii)

34 Beam Malaysia. Beam under MOT National Regulatory Sandbox for E-Scooter. Disponível em: <https://www.ridebeam.com/newsroom/beam-under-mot-national-regulatory-sandbox-for-e-scooter>. Acesso em: 12 mar 2025.

35 MARVAL O'FARRELL MAIRAL. Monopatines eléctricos: su reglamentación en la Ciudad de Buenos Aires. Disponível em: <https://www.marval.com/publicacion/monopatines-electricos-su-reglamentacion-en-la-ciudad-de-buenos-aires-13457&lang=en>. Acesso em: 12 mar 2025.

previsão de sanções para infrações como transporte inadequado de passageiros, ausência de luzes no dispositivo ou circulação em locais proibidos.

Para regulamentar serviços de compartilhamento de patinetes elétricas, o GCABA lançou, em julho de 2019, o Sandbox de Serviços de Compartilhamento de Patinetes Elétricas, por meio da Regulação nº 310/2019. O programa, inicialmente planejado para durar um ano, estabeleceu um ambiente experimental controlado para testar o funcionamento desses serviços na cidade. Em outubro de 2019, a Resolução nº 500/2019 aprovou as propostas das empresas interessadas, delimitando zonas autorizadas de circulação, localização das estações virtuais e o número máximo de veículos permitidos por operadora.

Os principais requisitos regulatórios para as empresas participantes incluíam:

i) depósito de garantia financeira de ARS 1.500.000 (aproximadamente USD 23.810) na forma de seguro de caução; ii) contratação obrigatória de seguro para os usuários; iii) obtenção de permissão específica para operação do serviço; iv) limitação inicial de 4.000 patinetes na cidade, com possibilidade de ajuste após análise dos dados obtidos nos primeiros três meses; v) cobrança de taxa mensal proporcional ao número de patinetes autorizadas a operar; vi) velocidade máxima limitada a 20 km/h para os serviços de compartilhamento; vii) identificação obrigatória dos dispositivos com o logotipo da operadora autorizada e viii) restrições à publicidade, sendo permitida apenas nos próprios dispositivos, mas não nas estações virtuais.

O sandbox argentino permitiu que novas empresas se candidatassem ao longo do período de vigência, desde que cumprissem as regras estabelecidas. Ao final do experimento, o governo poderia modificar, estender ou reduzir o prazo do programa, com base na avaliação dos resultados obtidos.

As experiências de sandbox regulatório no Japão, Malásia e Buenos Aires demonstram preliminarmente como a flexibilização regulatória, aliada à coleta de dados e à colaboração entre setor público e privado, pode impulsionar a inovação em micromobilidade urbana, promovendo soluções seguras, sustentáveis e adaptadas às necessidades de cada cidade.

Histórico da regulação no Brasil

A experiência das patinetes elétricas no Brasil é marcada por uma série de eventos e desenvolvimentos desde sua introdução. A popularização do modal no cenário nacional começou em 2018, quando startups que já estavam operando em outros países, como Lime e Bird, começaram a introduzir esse novo meio de transporte em cidades grandes, como São Paulo e Rio de Janeiro.

Em 2019, o segmento experimentou um período de ascensão com a entrada de novas empresas no mercado nacional, como a Grin e a Yellow, contribuindo para a expansão e a importação das patinetes que, naquele ano, subiu em 735%³⁶. O uso para lazer e pequenos deslocamentos foram grandes indicativos desta crescente adesão nas cidades implementadas. Todavia, sem regulamentação, havia a preocupação sobre os riscos do uso dos veículos, sobretudo em relação à segurança do usuário e dos pedestres. Os equipamentos, alimentados por uma bateria, chegavam a uma velocidade máxima de 20 quilômetros por hora (km/h), utilizados em grande maioria nas calçadas, sem equipamento de segurança e controle, resultando em diversas queixas acerca do uso nas calçadas, com incidentes envolvendo pedestres e até mesmo nas vias.

A falta de infraestrutura adequada para patinetes e o debate na sociedade acerca de medidas de segurança foram os desafios centrais. Dessa forma, surgiram questões regulatórias que foram adotadas pelas cidades brasileiras a fim de exercer o controle e a padronização do uso das patinetes como limites de velocidade, áreas permitidas para circulação e obrigatoriedade do uso de capacetes.

Em São Paulo, a prefeitura da capital editou o Decreto 58.907/19³⁷, no dia 10 de agosto daquele ano, de forma a estabelecer regras aos serviços de compartilhamento de patinetes elétricas acionados por meio de plataformas digitais. O documento estabelece que a velocidade máxima para o uso do veículo é de 20 km/h, de acordo com as resoluções nº 315 e 465 do CONTRAN e das normas de trânsito vigentes. Ainda, prevê o uso individual exclusivo, não sendo permitida a condução de passageiros, animais ou

36 PLATAFORMA NACIONAL DE MOBILIDADE ELÉTRICA. Importação de patinetes elétricos subiu 735% em 2019, aponta levantamento. Plataforma Nacional de Mobilidade Elétrica, 2019. Disponível em: <https://pnme.org.br/importacao-de-patinetes-eletricos-subiu-735-em-2019-aponta-levantamento/>. Acesso em: 08 mar 2025.

37 SÃO PAULO. Decreto nº 58.907 de agosto de 2019. Disponível em: <https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/decreto-58907-de-9-de-agosto-de-2019/consolidado>. Acesso em: 10 mar 2025.

cargas superiores a 5 kg, além de estabelecer o credenciamento para a operação e a cobrança de um preço público em razão da utilização do viário público.

Vitória, no Espírito Santo, foi uma das primeiras cidades a regulamentar o serviço compartilhado dos equipamentos no país, tendo publicado o Decreto Municipal nº 17.950/2019³⁸, que prevê o compartilhamento de dados entre as empresas e o poder público municipal na utilização das patinetes elétricas, a realização de campanhas educativas e a informatividade, por meio de placas, sobre o uso de acessórios de segurança. Além disso, estabeleceu a limitação etária para jovens com mais de 16 anos, a limitação de velocidade nas calçadas de até 6 km/h, e nas ciclovias e ciclofaixas, com a previsão de velocidade máxima de 20 km/h, de acordo com as resoluções de trânsito supramencionadas.

Em Florianópolis, foi publicado o Decreto nº 20.103, em 28 de março de 2019³⁹, que dispõe sobre a circulação dos equipamentos de mobilidade individual movidos à propulsão humana, entre eles, as patinetes elétricas. O ato dispõe, além dos limites de velocidade e regras estabelecidas pelo CONTRAN, sobre a instalação de Zonas Verdes de estacionamento para padronizar os locais em que poderão ser deixados os equipamentos de mobilidade. Ademais, estabeleceu a idade mínima de uso a partir dos 18 anos de idade, bem como a aplicação e sanção de multa em caso de infrações de trânsito já previstas do CTB.

Ainda em 2020, no entanto, a expansão do segmento no território brasileiro perderia força, e algumas startups descontinuaram o serviço tendo em vista as dificuldades financeiras e administrativas enfrentadas durante a pandemia de COVID-19. A Grow (fusão da Yellow com a Grin), dona da maior operação do serviço no Brasil à época, teve sua falência decretada no final de 2023. Porém, já em janeiro de 2020, a empresa encerrou a operação em 14 cidades e atuou apenas 6 meses em Recife. A empresa norte-americana Lime, que atuava em São Paulo e Rio de Janeiro, também

38 VITÓRIA. Decreto nº 17.950, de 27 de dezembro de 2019. Prefeitura Municipal de Vitória, 2019. Disponível em: <https://sistemas.vitoria.es.gov.br/atosnormativos/arquivos/2019/D17950.PDF>. Acesso em: 08 mar 2025.

39 FLORIANÓPOLIS. Decreto nº 20.103, de 24 de junho de 2019. Prefeitura Municipal de Florianópolis, 2019. Disponível em: <http://leismunicipa.is/hmbxp>. Acesso em: 08 mar 2025.

retirou suas operações do Brasil no início de 2020. Algumas regiões contaram com operações de startups que não conseguiram se firmar, como em Aracaju⁴⁰.

Por sua vez, empresas como a FlipOn e a Adventure, que estiveram presentes em algumas capitais e cidades médias, apostando na estratégia de múltiplas operações com frotas menores, conseguiram permanecer por mais tempo no mercado, mas vem encerrando as atividades em algumas regiões^{41 42}.

Não obstante, é possível observar no cenário brasileiro recente um reaquecimento do setor, com a chegada de novas empresas. Novas operações foram identificadas em cidades como Santos, São José dos Campos/SP, Itajaí/SC, Blumenau/SC, Vila Velha/ES, Florianópolis e Porto Alegre.

As novas operações também têm trazido desafios para os governos locais. Em 2024, em Santos, após acidente com uma pedestre, o município do litoral paulista passou a exercer uma fiscalização ostensiva, com aplicação de multas e apreendendo diversas patinetes⁴³. Como resultado, a FlipOn decidiu se retirar da cidade e a JET chegou a suspender temporariamente os serviços⁴⁴.

Em João Pessoa, o Ministério Público do Estado da Paraíba firmou Termo de Ajustamento de Conduta com a Prefeitura, proibindo a locação de patinetes elétricas e

40 SO SERGIPE. Patinete elétrica: o novo modal de mobilidade chega a Aracaju. So Sergipe, 13 set. 2023. Disponível em: <https://www.sosergipe.com.br/patinete-eletrica-o-novo-modal-de-mobilidade-chega-a-aracaju/>. Acesso em: 08 mar 2025.

41 GAUCHAZH. Adventure decide retirar serviço de patinetes elétricas das ruas de Porto Alegre. ClicRBS, 1 abr. 2024. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/porto-alegre/noticia/2024/04/adventure-decide-retirar-servico-de-patinetes-eletricas-das-ruas-de-porto-alegre-clv2tnyx5003l01dohc1c67b8.html>. Acesso em: 08 mar 2025.

42 ATRIBUNA. Empresa de patinetes encerra atividades em Santos após 3 anos e aponta irregularidades no serviço. A Tribuna, 12 set. 2024. Disponível em: <https://www.atribuna.com.br/cidades/santos/empresa-de-patinetes-encerra-atividades-em-santos-apos-3-anos-e-aponta-irregularidades-no-servico-1.405001>. Acesso em: 08 mar 2025.

43 SANTOS. Fiscalização apreende 145 patinetes elétricos em Santos. Prefeitura Municipal de Santos, 15 ago. 2024. Disponível em: <https://www.santos.sp.gov.br/?q=noticia/fiscalizacao-apreende-145-patinetes-eletricos-em-santos>. Acesso em: 08 mar 2025.

44 G1. Empresa de patinetes elétricos suspende atividades temporariamente em Santos, SP. Globo, 6 mar. 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/sp/santos-regiao/noticia/2024/03/06/empresa-de-patinetes-eletricos-suspende-atividades-temporariamente-em-santos-sp.ghtml>. Acesso em: 08 mar 2025.

outros veículos em regiões da orla⁴⁵. Ainda em 2022, em São Paulo/SP, houve um episódio de apreensões policiais na Avenida Faria Lima por conta da falta de conhecimento das autoridades sobre as normas de circulação dos veículos. O imbróglcio foi resolvido após reunião da Associação Brasileira do Veículo Elétrico (ABVE) com as instâncias policiais, que se comprometeram em não repetir as ações.⁴⁶

Cabe ressaltar que este não é um problema apenas encontrado na realidade brasileira. Em Seul, onde foi adotado um sistema de licença aberta que conta com mais de 20 startups operando na região metropolitana, a Lime anunciou sua retirada da capital coreana em 2022, alegando a falta de regras claras, a ausência de diálogo com as autoridades e um ambiente caótico que vem provocando acidentes e reboques das patinetes.

Observa-se que este reaquecimento das operações também é acompanhado de um crescente número da regulamentação municipal sobre o tema. Entre 2023 e 2024, cidades como Goiânia, Sorocaba/SP e Vila Velha/ES avançaram na em normativas para regular do serviço, e municipalidades como Fortaleza e Florianópolis já promoveram revisões de suas normas. Por sua vez, cidades como Niterói/RJ, Jaraguá do Sul/SC e Santos/SP começaram a editar diretrizes gerais de circulação das patinetes em seus respectivos perímetros urbanos. Deste modo, depreende-se que o quadro regulatório hodierno no cenário brasileiro se apresenta mais desenvolvido e articulado em relação aos primeiros anos do serviço.

Regulamentação do serviço no Rio de Janeiro

O Decreto nº 46.181/2019

Na cidade do Rio de Janeiro, o serviço de compartilhamento das patinetes elétricas é regulamentado através do Decreto Municipal nº 46.181/2019, de 2 de julho 2019. O Decreto veio disciplinar a utilização da infraestrutura de mobilidade urbana no Município, por meio da exploração econômica do compartilhamento de patinetes elétricas, em caráter experimental. A normativa aborda a operação de forma ampla,

45 G1. Patinetes elétricos são proibidos na orla de João Pessoa. Globo, 27 abr. 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/pb/paraiba/noticia/2024/04/27/patinetes-eletricos-sao-proibidos-na-orla-de-joao-pessoa.ghtml>. Acesso em: 09 mar 2025.

46 ABVE. Apreensão de patinetes: PM muda rumo e acalma mercado. Associação Brasileira de Veículos Elétricos, 11 set. 2024. Disponível em: <https://abve.org.br/apreensao-de-patinetes-pm-muda-rumo-e-acalma-mercado/>. Acesso em: 09 mar 2025.

estabelecendo desde os requisitos para credenciamento e permissão da operação, obrigações e responsabilidade das operadoras, preço público e penalidades até normas de tráfego e segurança.

Logo em seus “considerandos”, é possível verificar a preocupação do Poder Executivo Municipal em garantir a segurança do uso das patinetes elétricas na Cidade, além de denotar a intenção de testagem operacional do micromodal:

CONSIDERANDO que o uso da infraestrutura urbana, ainda mais as que acarretem o seu uso intenso, impõe regulação e fiscalização por parte do Município, para o bem e a segurança de todos, bem como a justa repartição dos bônus e ônus urbanísticos;

CONSIDERANDO que os estudos realizados na cidade de Austin, nos EUA, pela Unidade de Vigilância de Doenças e Epidemiologia, da Divisão de Prevenção da Saúde Pública, da cidade estadunidense de Austin, comprovaram que sessenta e três por cento dos acidentes com patinetes elétricas ocorrem até a nona corrida;

CONSIDERANDO a necessidade de se assegurar a utilização adequada e avaliar os impactos de uma nova atividade na infraestrutura de mobilidade urbana do Município;

CONSIDERANDO haver interesse do Município em fomentar projeto piloto de utilização de patinetes elétricas, mediante compartilhamento, por representar ampliação das opções de lazer alinhada à evolução da mobilidade urbana, além do aumento da atratividade turística;

Com o objetivo de compreender este alcance regulatório do decreto carioca, foi realizada uma análise em tópicos sobre os aspectos administrativos e operacionais são regulamentados pelo seu texto:

- i. **Princípios e diretrizes:** o art. 2º traz um rol de diretrizes do sistema, com foco na segurança, integração e aperfeiçoamento.
- ii. **Definições terminológicas:** o art. 16, §1º define como usuário iniciante aquele que utiliza o serviço até a nona vez em deslocamentos de, no mínimo, 5 minutos cada.

- iii. **Enquadramento jurídico da atividade:** foi adotada a estrutura de operação por credenciamento (art. 1º, §1º e art. 5º, caput). No caso de instalação de mobiliário da operadora em local público, o art. 4º, §1º razoa que deverá ser requerida Permissão de Uso à Subsecretaria de Patrimônio Imobiliário (SUBPA) da Secretaria Municipal de Fazenda – SMF.
- iv. **Modelo de cobrança pública sobre a atividade:** o art. 4º, II estabelece que as empresas deverão pagar preço público mensal em relação ao uso exclusivo de vagas convertidas e instalações móveis, estabelecendo a seguinte fórmula: Preço Público = Valor (R\$) por m² da área ocupada * área ocupada pela vaga (m²) * Fator multiplicador de 1/100. O art. 7º, §1º também prevê a cobrança de preço público mensal pela utilização da infraestrutura de mobilidade urbana, fixado em 1,5% da receita bruta da atividade. Além disso, o §2º também impõe a cobrança de encargo pecuniário de R\$30,00 por patinete pela exploração de receita publicitária.
- v. **Modelo de estacionamento dos veículos:** o art. 14 se dedica a regulamentar o estacionamento dos veículos, autorizando-o: i) quando concentrado, em locais previamente permitidos e em que haja sinalização; ou ii) em calçadas com largura superior a 2,5 metros, na faixa de 1 metro junto ao bordo do meio-fio, exceto quando obstruir rampas, travessias elevadas, esquinas, caixas de acesso a serviços, também sendo vedado o estacionamento em golas de árvores e canteiros.
- vi. **Instalação de mobiliário:** O art. 4º permite a instalação de mobiliário para orientação/atendimento aos usuários ou de estações de retirada e devolução dos veículos.
- vii. **Normas sobre medidas mínimas de segurança para operação:** o art. 3º, caput, prevê que as patinetes devem ser dotadas de indicador de velocidade, campainha, sinalização noturna, dianteira, traseira e lateral; o art. 12 traz a idade mínima de 18 anos para o uso da patinete, e veda a condução de animais, passageiros e cargas; o uso do capacete é apenas recomendado, na forma do art. 16. O referido dispositivo também dispõe que as empresas devem limitar a velocidade máxima dos usuários iniciantes em até 12km/h.
- viii. **Normas sobre tráfego e circulação:** O art. 13 autoriza a circulação das patinetes, com limite de 20km/h, em vias urbanas de velocidade máxima de 40km/h, em ciclovias, ciclofaixas e faixas compartilhadas em pistas de

velocidade máxima de 40km/h, em parques, praças e vias fechadas ao lazer. Além disso, fica vedada a circulação em calçadas, exceto quando houver faixa compartilhada sinalizada, respeitado o limite de 6km/h.

- ix. **Mecanismos de controle e ajustes da operação:** o art. 1º, §2º, prevê que a ampliação do sistema de compartilhamento, seja por extensão geográfica ou número de veículos, deverá ser autorizada pela Autoridade Municipal de Mobilidade; o art. 20 instituiu Grupo de Trabalho, com atribuição para avaliação e análise de impacto da atividade, aperfeiçoamento do Decreto e definição de parâmetros para campanhas educativas, circulação e estacionamento das patinetes elétricas.
- x. **Mecanismos de fiscalização:** os arts. 10 e 19 tratam da fiscalização da atividade, estabelecendo que esta será feita conjuntamente entre a Secretaria Municipal de Transportes, a CET-RIO e à Guarda Municipal, sem prejuízo da competência fiscalizatória dos demais órgãos municipais.
- xi. **Obrigações das operadoras:** Art. 3º, §3º determina que as patinetes elétricas utilizadas no sistema de compartilhamento devem ser numeradas e dotadas de identidade visual própria; o art. 3º, §4º estabelece como obrigação das operadoras a aplicação de limitador de velocidade nas patinetes; o §6º do mesmo dispositivo, por sua vez, prevê a obrigação de informar ao usuário o valor e as coberturas estipuladas na apólice do seguro contratado, além de demais esclarecimentos a respeito da responsabilidade civil; o art. 4º, §4º também obriga as empresas a disponibilizar equipe para suporte e orientação ao usuário, manutenção e remoção, em até 3 horas, das patinetes estacionadas em locais inadequados; o parágrafo único do art. 9º obriga as operadoras a contratar seguro de responsabilidade civil. O rol mais extenso de obrigações das empresas encontra-se no art. 15, que prevê a obrigação de: i) promoção de programas de prevenção de acidentes e campanhas educativas; ii) fornecimento de acesso ao serviço aos usuários através de aplicativo de meio eletrônico; iii) fornecimento de pontos de locação fixos e móveis; iv) disponibilizar ao usuário manual de condução defensiva; v) comprovação de contratação de seguro de responsabilidade civil; vi) recolhimento de patinetes estacionadas irregularmente em até 3 horas; vii) arcar com todos os ônus de danos da prestação do serviço; viii) manter a confidencialidade dos dados dos usuários; ix) compartilhar com a SMTR e a GM os dados necessários para o planejamento, gestão e fiscalização do serviço; x) informar e fornecer relatório sobre a

ocorrência de acidentes; xii) disponibilizar canal de comunicação com a população para notificações de patinetes estacionadas irregularmente.

- xii. Responsabilidade das operadoras:** o art. 3º, §5º e o art. 9º estabelecem que as reparações por danos de qualquer natureza ao Município, aos usuários ou a terceiros, salvo em caso de culpa exclusiva destes, serão suportadas pela operadora; o art. 8º proclama que as despesas diretas ou indiretas, perante terceiros, da exploração econômica do serviço devem ser suportadas pela operadora.
- xiii. Responsabilidade do usuário:** o decreto também prevê, de modo geral, a possibilidade de responsabilização civil, penal ou administrativa do usuário.
- xiv. Penalidades e sanções:** o art. 10, parágrafo único, prevê que o descumprimento do Decreto poderá ensejar a revogação do credenciamento. O art. 17 traz o principal rol de penalidades do decreto, prevendo penalidades como a apreensão das patinetes e multas que variam entre R\$ 100,00, como pelo não recolhimento ou realocação de patinetes estacionadas irregularmente, podendo chegar a R\$ 20.000,00 em casos, por exemplo, que a empresa não informe a ocorrência de acidentes ou não forneça os relatórios de acidentes quando solicitados.

Avanço nas discussões no Grupo de Trabalho

Como previsto no art. 20 do Decreto supracitado, foi composto um grupo de trabalho com representantes de diversos órgãos municipais como CET-Rio e SMTR e da sociedade civil cujas principais responsabilidades incluem avaliar os impactos do uso de patinetes elétricas nas vias urbanas; analisar alternativas para sua mitigação; definir diretrizes para campanhas educativas; regulamentar a circulação e o estacionamento das patinetes, além de propor melhorias para o referido ato normativo.

No relatório preliminar elaborado pelo GT, é possível verificar uma preocupação no que se refere ao ordenamento urbano dos pontos de estacionamento como as propostas de regulamentação de pontos de acordo com a oferta pretendida de patinetes; possibilidade de tráfego de patinete em uma das faixas das vias fechadas ao lazer, em velocidade superior a 6 km/h e inferior a 20 km/h, nos mesmos termos como determina o Contran; e compartilhamento dos dados brutos em tempo real com os órgãos de fiscalização da atividade.

Destaca-se que um dos pontos discutidos foi a hipótese de estacionamento irregular ou patinete abandonada, que deve ser informado via reclamação no 1746, no sistema de dados por GPS operacionalizado pela empresa e demais canais de reclamação, de modo que, se ultrapassado o prazo de 3h para regularização do correto posicionamento da patinete, foi proposto que a empresa possa ser multada e, em casos específicos mais graves, ocorra a autuação e a apreensão da patinete.

Análise comparativa com os regulamentos municipais no Brasil

Apesar do Rio de Janeiro ter sido uma das cidades pioneiras na regulamentação do serviço de compartilhamento de patinetes elétricas, desde 2019 o decreto carioca não sofreu atualizações. Na contramão, nos últimos anos o segmento do micromodal recebeu novos *players* mercado e experimentou diversos avanços tecnológicos que impactam diretamente a operação e a relação com o Poder Público.

Neste sentido, considera-se relevante realizar um levantamento do panorama regulatório nos municípios brasileiros a partir de uma análise comparada com o Decreto Rio nº 46181/2019 a fim de compreender as fragilidades ou pontos de atenção para aperfeiçoamento da normativa.

A pesquisa foi realizada manualmente, em ambiente digital, a partir dos sites especializados em pesquisa normativa “leismunicipais.com.br” e “legisweb.com.br”. Os termos utilizados na pesquisa foram “patinete” e “autopropelido”. Também foi realizada pesquisa através do mecanismo de busca Google (www.google.com.br), utilizando-se os seguintes termos de pesquisa: “lei”, “decreto”, “resolução”, “portaria”, “regulamento”, “patinete”, “autopropelido” e o nome do município. Além disso, foram pesquisados os termos “patinete” e “autopropelido” no site da imprensa oficial e no site de consulta legislativa de cada município.

Neste primeiro momento, a presente análise comparativa possui caráter instrumental: o objetivo é identificar fragilidades ou pontos de atenção para aperfeiçoamento do Decreto Rio nº 46181/2019. Portanto, não se pretende construir uma análise em matriz, ponto a ponto, sobre cada regulamento analisado, mas sim identificar possíveis aspectos diferentes de outros regulamentos em relação ao decreto carioca. De forma mais clara, o objetivo é entender o que outras cidades fizeram de diferente em relação ao Rio de Janeiro.

Uma vez que o Brasil possui mais de 5.000 municípios e considerando fatores como o método manual de busca e que as patinetes elétricas compartilhadas são um modal recente e que geralmente buscam facilitar o deslocamento em centros urbanos, o campo de pesquisa foi reduzido às 100 cidades mais populosas do país segundo o Censo 2022.

Ademais, foram aplicados três filtros qualitativos aos resultados das pesquisas. Foram descartados da análise os atos normativos (i) que não contém normas que tratem sobre o compartilhamento ou aluguel, normas sobre medidas de segurança ou normas de tráfego e circulação de patinetes elétricas; (ii) que apenas alteram regulamentos anteriores; e (iii) que tenham caráter provisório ou que foram revogados por regulamentos mais recentes.

Após a aplicação dos filtros, a pesquisa resultou 29 normativas de 26 municípios diferentes:

- (i) Lei Ordinária nº 2364/2019 de Vitória da Conquista/BA;
- (ii) Decreto nº 14393/2019 de Fortaleza/CE;
- (iii) Decreto nº 104/2024 de Vila Velha/ES;
- (iv) Decreto nº 17706/2019 de Vitória/ES;
- (v) Decreto nº 2534/2024 de Goiânia/GO;
- (vi) Portaria nº 12/2019-GAB/SEMOC de Recife/PE;
- (vii) Lei Ordinária nº 7530/2020 de Campina Grande/PB;
- (viii) Lei Ordinária nº 15158/2024 de João Pessoa/PB;
- (ix) Decreto nº 19941/2020 de Teresina/PI;
- (x) Lei Ordinária nº 13370/2022 de Londrina/PR;
- (xi) Lei Ordinária nº 11057/2020 de Maringá/PR;
- (xii) Lei Ordinária nº 9137/2022 de Campos dos Goytacazes/RJ;
- (xiii) Decreto nº 15004/2023 de Niterói/RJ;
- (xiv) Lei Ordinária nº 9076/2023 de Caxias do Sul/RS;
- (xv) Decreto nº 20358/2019 de Porto Alegre/RS;
- (xvi) Decreto nº 20103/2019 de Florianópolis/SC;
- (xvii) Decreto nº 37075/2020 de Guarulhos/SP;
- (xviii) Lei Ordinária nº 7530/2019 de Mogi das Cruzes/SP;
- (xix) Decreto nº 19579/2023 de Piracicaba/SP;
- (xx) Lei Complementar nº 452/2023 de Piracicaba/SP;
- (xxi) Portaria nº 13/2018-SEMOB de São José dos Campos/SP;

- (xxii) Decreto nº 17963/2018 de São José dos Campos/SP;
- (xxiii) Lei Ordinária nº 4221/2023 de Santos/SP;
- (xxiv) Decreto nº 58907/2019 de São Paulo/SP;
- (xxv) Resolução SMT/CMUV Nº 22/2019 de São Paulo/SP;
- (xxvi) Lei Ordinária nº 3954/2019 de São Vicente/SP;
- (xxvii) Decreto nº 29174/2024 de Sorocaba/SP;
- (xxviii) Decreto nº 14559/2019 de Taubaté/SP;
- (xxix) Lei Ordinária nº 2590/2024 de Boa Vista/RR;

Primeiramente, em alguns dos regulamentos analisados foram possíveis observar princípios e diretrizes não previstos no sistema do Decreto nº 46181/2019. Em destaque, Vitória (ES) trouxe interessante normativa ao prever que o sistema de patinetes compartilhados deve privilegiar locais próximos aos pontos de maior demanda do sistema de transporte coletivo. A proposta de uma integração intermodal também foi contemplada em diversos municípios, como Teresina, Fortaleza e Porto Alegre. Em Goiânia, além da proposta de integração física, o regulamento também prevê a possibilidade de integração com o sistema de bilhetagem do transporte público, assim como Maringá (PR) e São Vicente (SP), por exemplo.

Porto Alegre e Sorocaba (SP), por sua vez, também preveem como diretrizes em seus regulamentos o estabelecimento de programas de incentivo ao uso a comunidades de baixa renda e a promoção de esclarecimentos à população quanto ao uso dos veículos e regras de convívio, demonstrando uma preocupação especial em levar as medidas educativas além do próprio usuário.

Quanto à precisão terminológica dos regulamentos, com maior destaque apontam-se as normativas de Fortaleza, Teresina, Campina Grande (PB) e Taubaté (SP), que se dedicaram à conceituação de termos sobre vaga dedicada, vaga privada, sistema dockless, e área de abrangência do serviço. Outros municípios como Guarulhos (SP), Recife e Maringá (PR) destacaram-se pela diferenciação expressa entre o serviço através de um sistema com estações e o serviço sem estações, apontamento importante no delineamento de diferentes regras a depender do modelo adotado. O decreto carioca, no entanto, não se preocupou em trazer tais definições técnicas que são essenciais para dar mais segurança jurídica ao regulamento.

Um dos tópicos mais importantes à presente análise é o enquadramento jurídico adotado para a atividade. Assim como no Rio de Janeiro, a maioria dos regulamentos

analisados apontam como abordagem jurídica a regularização do serviço através do credenciamento, onde deve ser apresentado previamente o plano de trabalho pelas operadoras. Comparativamente, o Decreto nº 46181/2019 também apresenta descrição satisfatória do processo administrativo e sobre a permissão de uso, mas merece destaque o regulamento de Goiânia, que mas apresenta maior extensão a aspectos como a aprovação da instalação de estação, eventual necessidade de remoção da estação e finalidade do chamamento público, e São José dos Campos (SP), que traz maior detalhamento sobre a documentação necessária a ser apresentada pelas operadoras para o credenciamento.

Por outro lado, Vila Velha (ES) e Guarulhos (SP) adotaram o enquadramento através de simples autorização, enquanto Recife adotou o modelo de licenciamento para atividade e concessão para uso do espaço público. Destaca-se ainda o regulamento de Londrina, que optou pelo modelo de contratação por meio de parceria, concessão ou convênio.

Ainda, em Guarulhos (SP) há uma particularidade imposta às operadoras: a homologação pela Administração Pública da plataforma (software/aplicativo) usada na operação. Tal homologação, inclusive, é fator condicionante para o início da operação.

Ato contínuo, também foi objeto de análise o modelo de cobrança pública sobre a atividade. Poucos atos normativos analisados trouxeram dispositivo no texto acerca da cobrança pela atividade como é visto no regulamento do Rio de Janeiro, determinando o preço público e seu cálculo.

O decreto de Guarulhos (SP) e a Resolução SMT/CMUV nº 22/2019 de São Paulo são dois dos mais atenciosos à questão, tratando sobre o preço público sobre a atividade. Nos diplomas, ficou estabelecido que o preço público a ser pago pelas operadoras levará em consideração a área ocupada para sua instalação e corresponderá a percentual do valor venal do m² da quadra adjacente à estação ou área de estacionamento exclusivo, trazendo fórmula semelhante ao do Decreto Rio nº 46.181/2019. Além disso, o regulamento das cidades paulistas também prevê a possibilidade de desconto sobre o preço público. Em Guarulhos o desconto é calculado pela quantidade de veículos em operação e em São Paulo é calculado de acordo com grupos de zoneamento criados pela Resolução SMT/CMUV nº 22/2019.

O regulamento de São José dos Campos/SP também merece destaque ao estabelecer de forma extensiva o preço público e as tarifas para o serviço de compartilhamento das patinetes, cobrando taxa à operadora, de R\$ 5.000,00, no

momento da solicitação do credenciamento, além de estabelecer que o uso do sistema viário do Município fica condicionado ao pagamento, pelas operadoras, do preço público cujo valor correspondente a 5% do valor total das viagens ao decreto de Taubaté (SP).

Em São Paulo há a cobrança mensal de R\$ 30,00 por patinete, mas como encargo pecuniário pela ocupação e uso da infraestrutura no período de 90 dias de operação. Após, a cobrança passa a ser de R\$ 0,20 por viagem.

Também se deve realçar os regulamentos de São Vicente (SP), que prevê a cobrança do preço público com base na proporcionalidade do impacto das atividades das operadoras à infraestrutura urbana na forma de crédito por quilometragem percorrida na cidade, e Guarulhos, que regula o valor da tarifa cobrada pelas operadoras, estabelecendo que o valor correspondente a 1 hora de uso do veículo não pode exceder o equivalente a 2 vezes o valor da tarifa do ônibus do transporte público municipal.

Outro aspecto que se demonstrou de grande relevância para a regulamentação do serviço é o sistema de estacionamento, retirada e devolução das patinetes elétricas.

O decreto de Fortaleza autoriza, a exemplo do diploma do Rio de Janeiro, o estacionamento em logradouros públicos desde que não prejudique a livre circulação de pedestres e de veículos, estabelecendo que deverão ser preservados: i) no mínimo, um metro e meio de faixa de circulação de pedestres, ii) o livre acesso a estabelecimentos, iii) o livre acesso às estações compartilhadas, iv) o espaço de circulação de outros veículos e v) e vagas rotativas do sistema local de estacionamento público. Em São Vicente (SP) é permitido aos usuários o estacionamento nas calçadas desde que não interfira na circulação do pedestre e cadeirantes, mas estabelece que seja respeitada a faixa livre de 1,20m.

Outros municípios como Vitória, Goiânia, Porto Alegre, Florianópolis e Santos (SP), entre outros, não estabelecem metragem mínima das calçadas, permitindo o estacionamento desde que não prejudique a circulação e o uso de equipamentos públicos. Florianópolis também traz a possibilidade de parada livre, mas através de uma sistemática de Zonas Verdes de estacionamento, onde poderão ser estacionados livremente os equipamentos autopropelidos.

Em sentido oposto, as normativas de Recife e Taubaté (SP), Sorocaba (SP) e São Paulo vedam o estacionamento livre em calçadas pelo usuário, sendo necessária a devolução nas estações ou, no caso de Recife, em áreas pré-definidas pelo Município.

Também merece luz o regramento mais amplo de Porto Alegre e Sorocaba (SP) que estabelecendo que as patinetes poderão ser estacionadas em paraciclo, área especificadamente designada, vagas em via pública oficialmente demarcadas e designadas e em áreas de recuo predial mediante acordo com o proprietário.

Goiânia descreve um rol de áreas para estacionamento, mas não direcionada ao usuário e sim à operadora, a fim de determinar quais os locais onde uma estação de compartilhamento pode ser instalada: I) faixa destinada ao estacionamento de veículos; II) praça, parque ou demais tipologias de logradouro público; III) imóveis de uso institucional; IV) terminais de transporte; V) passeio público, conforme Edital; ou VI) outras áreas de interesse público.

Vitória também dispõe de regras de estacionamento voltadas às operadoras. A capital prevê que as empresas só estão permitidas a alocar os veículos em espaço particular, sendo vedada a utilização gratuita de espaço público, mas permite a regulamentação de espaços exclusivos para estacionamento.

São José dos Campos (SP) possui regulamento que estabelece que a instalação das estações será possível após a aprovação do projeto executivo pela Secretaria de Mobilidade Urbana. No caso de sistemas sem estação física, as patinetes deverão ser estacionadas nos paraciclos e vagas dedicadas públicas já instaladas no município, sem prejuízo do requerimento das operadoras para que se instale novos paraciclos ou vagas.

Sem embargo, ainda acerca do estacionamento das patinetes elétricas, uma das diferenças mais relevantes encontradas na pesquisa foi a existência de previsões sobre zonas de estacionamento designadas em alguns dos diplomas analisados.

No decreto de Fortaleza e Teresina estas zonas são chamadas de vagas dedicadas, estabelecendo que cada operadora deverá implantar ao menos uma vaga dedicada para cada dez equipamentos em operação. Excepcionalmente, poderá haver a redução de até 50% das vagas dedicadas necessárias calculadas se a operadora comprovar a implantação do equivalente em estabelecimentos privados. As vagas dedicadas, inclusive, são condicionantes para o começo da operação, de modo que as empresas devem implantar pelo menos 30% das vagas dedicadas necessárias para

iniciar a atividade, e tem prazo de até 2 meses, após o início, para terminar a implantação. Esse número de vagas é determinado durante o procedimento de credenciamento ou em solicitação formal de atualização, e são de uso exclusivo da operadora solicitante, mas, após instaladas, passam a fazer parte do espaço público do município. Apesar do regramento dar liberdade ao usuário para devolver o veículo, as operadoras somente poderão alocar os veículos nas vagas dedicadas ou vagas privadas. Por fim, também permite o decreto que as operadoras instalem pontos de recarga elétrica nas vagas dedicadas.

Em São Vicente (SP) e Taubaté (SP) também se estabeleceu que as empresas somente poderão alocar seus equipamentos nas estações. São Vicente (SP) também prevê a possibilidade de áreas exclusivas para estacionamento, dispondo, inclusive, sobre a possibilidade de designar número de vagas inseridas no sistema de estacionamento rotativo do Município para a implantação dessas áreas.

O regulamento em Recife determinou a exclusividade da exploração das vagas à empresa requerente, permitindo, no entanto, o uso livre pelo usuário, além do prazo para implantação do equipamento. Na cidade de Porto Alegre é disposto que as operadoras poderão propor a designação ao Município apresentando seu projeto de instalação, que o avaliará e estabelecerá especificações básicas e o layout. As áreas só poderão ser designadas a uma operadora, mas é livre para a utilização do usuário.

Já em Campina Grande (PB) há a possibilidade da exclusividade do uso das instalações e estações, desde que previamente aprovadas, permitindo que as empresas apresentem estudo técnico de necessidade de implantação de estações em logradouros públicos, sendo possível também sua requisição por chamamento público. No entanto, o regulamento da cidade paraibana abre margem para a regulamentação pelo Executivo municipal sobre espaços exclusivos para a retirada, mas traz comando limitativo à Administração Pública, ao vedar a restrição dos espaços de devolução.

Outros municípios também trouxeram normas específicas sobre o procedimento administrativo para instalação e uso de estações e mobiliários, como Maringá (PR), Guarulhos (SP), São Vicente (SP), Sorocaba (SP) e Mogi das Cruzes (SP). No entanto, diferente das demais, a lei regulamentadora em Maringá/PR atribui à própria Administração Pública a definição da localização das estações.

Também cumpre destacar que o decreto do município de Guarulhos (SP) apesar de não regular a instalação de zonas exclusivas de estacionamento, prevê a possibilidade do município regulamentar tal questão.

O decreto regulamentador em São Paulo trouxe relevante diferenciação entre estacionamento e estação, onde o primeiro seria o local de permanência transitória de patinetes e de uso comum pelas operadoras, enquanto as estações seriam locais de retirada e devolução e de uso por operadora específica. Nesta sistemática, as operadoras só poderão disponibilizar as patinetes nas estações previamente aprovadas, e veda aos usuários a devolução fora destas ou de estacionamento.

Além disso, através da Resolução SMT/CMUV nº 22/2019, de São Paulo/SP, a cidade foi dividida em grupos/zonas, aplicando-se diferentes tempos máximos de permanência nas áreas de estacionamento.

Em alguns regulamentos de outros municípios como regulamentos como Goiânia, Porto Alegre e Sorocaba (SP), além de Fortaleza e Teresina citados anteriormente, há previsão sobre a sinalização das vagas designadas, assunto não observado no regulamento do Rio de Janeiro. Nestes, observou-se a imperatividade da instalação de sinalização vertical e horizontal e, opcionalmente, paraciclos, a serem custeados pela operadora.

Mais um ponto de análise comparativa são as normas sobre o tráfego e circulação dos veículos. Em maior destaque, diferentemente do regulamento do Rio de Janeiro, o dispositivo de Goiânia veda a circulação das patinetes em faixas de circulação de veículos automotores, assim como em Santos.

Importante citar também a Lei Ordinária nº 15.158/2024 de João Pessoa/PB, que se dedica apenas a estabelecer a vedação à circulação em ciclovias, ciclofaixas largas e calçadas de parte da orla da cidade.

Em Boa Vista o regulamento se mostra mais permissivo quando comparado ao cenário do Rio em relação à circulação. Isto porque, no que se refere às vias públicas, há permissão da circulação de forma genérica, entre outros, dos equipamentos de mobilidade individual autopropelidos das patinetes, respeitadas as normas contidas no CTB; já em relação às calçadas, a autorização é dada mesmo para aquelas sem faixa compartilhada, contudo o mesmo artigo enumera regras relativas ao uso de equipamentos, velocidade permitida e preferência ao pedestre.

Tratando sobre os mecanismos de controle e ajustes da operação, o decreto de Vitória traz mecanismo de controle da quantidade de veículos disponibilizado pelas operadoras, atribuindo à Secretaria de Desenvolvimento da Cidade através de manifestação técnica de impacto viário, e, assim como no Rio de Janeiro, estabelece

que não será permitido o aumento do quantitativo de patinetes sem a prévia autorização da autoridade municipal.

O diploma de Campina Grande (PB), por seu turno, também prevê mecanismo de controle da oferta do serviço, razoando que a expansão deverá ser lastreada em estudos sobre a demanda e potencial de viagens, que apresentem alta densidade residencial e de empregos, assim como distribuição equilibrada de atividades complementares. Parâmetros semelhantes foram observados em Maringá (PR) e São Vicente (SP).

Já em São Paulo, o art. 11 do Decreto nº 58.907/2019 atribui diretamente ao Comitê Municipal do Uso Viário a fixação da quantidade máxima de patinetes a ser disponibilizada pelas operadoras.

Um aspecto que não foi contemplado no Decreto Rio nº 46181/2019 foi o estabelecimento de rol de direitos dos usuários. Apesar de a maioria dos regulamentos analisados também não trazer tal previsão, em Goiânia, Porto Alegre e Sorocaba (SP) foi dedicado dispositivo específico para tratar dos direitos dos usuários que abrange os aspectos instrutivos, informativos e de segurança destinados à proteção e orientação dos próprios usuários e não só da empresa operadora.

Apesar do decreto carioca demonstrar envergadura no delineamento das obrigações das operadoras, ainda sim foi possível encontrar nos regulamentos estudados outras obrigações relevantes à presente análise.

Além da exigência de estrutura operacional instalada na cidade que é cobrada em Fortaleza e Teresina, as capitais e outros municípios como Campina Grande (PB), Maringá (PR) e Mogi das Cruzes (SP) elencam requisitos mínimos para a prestação do serviço, dentre os quais se destaca, para o presente estudo, a de disponibilização de canais de suporte e atendimento a usuários e população em geral, com identificação de atendimento por número de protocolo, a emissão de recibo eletrônico ao usuário contendo a origem e destino da viagem, informações sobre o tempo e rota e a especificação dos itens do preço total pago.

Outra obrigação relevante encontrada na pesquisa é a prevista no decreto de Vitória, que atribui às empresas a obrigação de instalar placas informativas nas áreas de retirada sobre o uso de equipamentos de segurança obrigatórios. Também foi encontrada a previsão de obrigação de instalação de placas informativas em estações de compartilhamento nos regulamentos de Goiânia e Londrina.

Assim como o Decreto Rio nº 46.181/2019, a maior parte dos regulamentos encontrados também estabelece a obrigação das empresas promoverem ações educativas aos usuários, mas nos regulamentos de Goiânia, Porto Alegre e Sorocaba (SP) foi observada diferença relevante para o estudo, pois o dispositivo expressa que tais medidas devem ser conduta permanente da operadora.

Ainda nesta seara sobre a conduta das empresas na alocação das patinetes, em Campos dos Goytacazes (RJ) se determina que as operadoras devem evitar a concentração de equipamentos estacionados nos logradouros públicos. Essa obrigação também é encontrada em São Vicente (SP) e Florianópolis, que, inclusive, considera expressamente como concentração excessiva a aglomeração acima de 5 veículos em local que prejudique a circulação, razoando o prazo de 30 minutos para as empresas realocarem os veículos.

Um dos pontos identificados como sensíveis no Decreto Rio nº 46181/2019 é o compartilhamento de dados sobre a operação. Embora o decreto traga previsão, o texto de seu dispositivo se demonstrou menos assertivo em relação aos dispositivos de outros regulamentos que tratam do tema.

O decreto de Vila Velha (ES) apresenta dispositivo mais adaptado à Lei Geral de Proteção de Dados que o decreto carioca sobre o compartilhamento de dados, assim como as normativas de Vitória e Mogi das Cruzes (SP) diferenciando-se por destacar a obrigatoriedade da empresa de compartilhar os dados necessários às políticas públicas.

Nesta seara, os regulamentos de Goiânia, de Campina Grande (PB), Taubaté (SP), Sorocaba (SP), Mogi das Cruzes (SP) e São José dos Campos (SP) trouxeram maior aprofundamento à questão, especificando diretamente no texto do dispositivo quais os dados que devem ser compartilhados.

Embora não totalmente adaptado do texto da LGPD, a Portaria nº 12/2019-GAB/SEMOC de Recife/PE também especifica alguns dos dados que as empresas devem compartilhar com o Município e prevê a finalidade pública do tratamento destes dados, mas demonstra maior preocupação com políticas de transparência ao determinar medidas de divulgação de relatórios ao público.

No que tange ao sistema de penalidades, a exemplo do Decreto Rio nº 46.181/2019, a normativa de Campos dos Goytacazes (RJ) e São Vicente (SP) trouxe rol de penalidades quantificando expressamente em seu texto as multas aplicáveis. Em

Guarulhos (SP) é estipulada uma base de cálculo para a aplicação de multas, ponderando o mínimo como 0,1% e o máximo como 1% da somatória do faturamento da operadora, além da possibilidade de dobrar o valor em caso de reincidência.

Em Santos (SP) foi prevista multa de até R\$ 88,38 e remoção do veículo para a circulação em local proibido. Já em São José dos Campos (SP) é definida a multa por escalonamento, podendo chegar a R\$ 20.000,00 e cancelamento da autorização.

Já em Campina Grande (PB) não há previsão de um sistema de quantificação de penalidades aplicáveis, mas é definido um rol de categorização: notificação, multa, apreensão dos equipamentos, suspensão temporária das atividades e descredenciamento. Esta opção pela categorização também é vista em Maringá (PR), Boa Vista, Mogi das Cruzes (SP) e Guarulhos (SP).

Por fim, destaca-se que o Decreto nº 17.963/2018, de São José dos Campos, no seu art. 15, estabelece multas escalonadas às operadoras quando da violação aos dispositivos do diploma, sem prejuízo da aplicação de outras penalidades previstas na legislação em vigor. Nesse sentido, o Decreto prevê a notificação à operadora no momento da primeira infração. No momento de uma suposta segunda infração, o inciso II do referido artigo estabelece multa de R\$ 10.000,00 e, a partir da terceira infração, a multa é novamente aplicada no valor de R\$ 20.000,00. O inciso IV finaliza dispondo que, no caso de reiterada violação aos dispositivos do Decreto e de outras normas aplicáveis, poderá ocorrer o cancelamento da autorização dada às operadoras para o uso do sistema viário urbano.

6. IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

Regramento no Sandbox.Rio

Após a avaliação técnica da SUBRAN e divulgação do resultado de seleção em 20/06/2024, a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico do Rio de Janeiro (SMDE) concedeu à Whoosh, empresa fundada na Rússia e com filial no Rio, a autorização temporária para o desenvolvimento do Projeto Patinete Rio, que consiste no serviço de transporte por compartilhamento de patinetes elétricas no prazo inicial de 6 meses, por meio da Resolução EIS-REN-2024 nº 18, publicada em 24/06/2024. Além do ato normativo, a empresa deve cumprir as regras gerais previstas no Termo de Implantação de Solução Inovadora, aprovado e assinado pela então SMDE em 20/06/2024, devendo observar as exigências da regulamentação estabelecida no Decreto Municipal nº 46.181/19, nas Resoluções CONTRAN nº 497/2022 e 996/23 ou sucedâneas, bem como no Código de Trânsito Brasileiro e demais legislações pertinentes.

Tendo em vista a natureza do experimentalismo estruturado do Sandbox.Rio, a implantação do projeto não se restringe a avaliar a viabilidade comercial de seu produto, devendo a empresa selecionada implantar a quantidade mínima necessária de unidades de sua solução que possibilite avaliar seu funcionamento operacional e de modelo de negócios, bem como seus impactos para o Município e a coletividade e, a partir dos testes, subsidiar a Prefeitura com dados úteis para o aperfeiçoamento da política municipal de mobilidade urbana.

No mesmo sentido, a operação experimental não gera direito a estacionamento ou à instalação de estações em vias e logradouros públicos, os quais serão objeto de procedimento licitatório para concessão de uso ou credenciamento para operação definitiva, mediante apresentação de requerimento à F/SUBPA, que formará e instruirá processo administrativo para formalizar Termo de Permissão de Uso das Áreas, conforme o Decreto Municipal nº 46.181/19.

Conformidade com as normas de trânsito

Importante salientar que o projeto tem sido conduzido em conformidade com o Decreto Municipal nº 46.181/19 e a Resolução CONTRAN nº 996/23, que regulamentam o uso das patinetes, visando garantir a segurança dos usuários, a integridade do

patrimônio público e a ordem no trânsito. No período de testes, as patinetes poderão circular somente nas seguintes situações, conforme previsto na Resolução de Autorização Temporária:

- Nas vias urbanas cuja velocidade máxima regulamentada para a via não exceda 40 km/h, e respeitada a velocidade máxima da patinete elétrica de vinte quilômetros por hora;
- Nas ciclovias, ciclofaixas e faixas compartilhadas no bordo das pistas de rolamento cuja velocidade máxima regulamentada para a via não exceda 40 km/h, e respeitada a velocidade máxima da patinete elétrica de 20 km/h, podendo a SMDE solicitar a diminuição da velocidade a qualquer tempo;
- Em parques urbanos, praças públicas, vias fechadas ao lazer e faixas compartilhadas em calçadas, desde que devidamente sinalizadas e obedeçam a velocidade máxima da patinete elétrica de 6 km/h.

Regras de utilização

Como previsto no Decreto municipal, é permitida a utilização das patinetes somente para usuários maiores de 18 anos, sendo proibida a circulação nas calçadas e nas vias exclusivas do VLT (Veículo Leve sobre Trilhos), assim como o transporte de animais, passageiros e cargas.

Segurança e monitoramento

Diferentemente da experiência anterior, em que as patinetes podiam ser estacionadas em qualquer ponto da cidade, no modelo de operação chamado *free float*, desta vez o Projeto experimental, testado no Sandbox.Rio, pretende proporcionar um melhor ordenamento urbano e maior segurança no trânsito, de modo que os usuários devem retirar e deixar as patinetes em pontos fixos digitais georreferenciados que são indicados com a letra “P” no mapa do aplicativo da empresa, inicialmente dispostos em praças, ilhas, parques públicos e áreas de canteiro, sem que haja interferência na circulação de pedestres, e posteriormente em vagas de trânsito convertidas temporariamente para pontos de estacionamento de patinetes compartilhadas.

O veículo, por sua vez, é equipado com dispositivos importantes para uma viagem segura como freios, buzina, indicador de velocidade, sinalização dianteira e

traseira, QRcode para desbloqueio, tecnologia antifurto e, para o período da noite, farol com acionamento automático. Em áreas com grande circulação de pedestres e de interesse cultural, onde há controle de velocidade, as patinetes são capazes de identificar geograficamente essas zonas e reduzir a velocidade automaticamente.

Além da fiscalização ativa da Prefeitura, a empresa disponibiliza canal de atendimento aos usuários em tempo integral (24h, 7 dias por semana) para reclamações e dúvidas, além de equipe dedicada à organização dos pontos de estacionamento e à remoção de patinetes abandonadas, além do app para monitorar ações não autorizadas com o equipamento como por exemplo movimento ou mudança no ângulo de inclinação. Os usuários que desobedecerem às boas práticas e regras de utilização podem ser bloqueados, como ocorreu até o momento, com aproximadamente 2.000 usuários banidos, sem prejuízo das multas previstas no Decreto nº 46.181/19, que incidiriam sobre a empresa operadora da atividade, podendo ser repassada pela empresa ao usuário infrator.

Treinamentos dos usuários

Conforme indicado no projeto e na Resolução EIS-REN-2024 nº 00018/2024, a empresa deve realizar ações educativas, como o evento “Escola de Condução” e blitz educativas desenvolvidas em conjunto com os órgãos de fiscalização para a correta utilização das patinetes pelos usuários. Como acordado com a SUBRAN, a empresa apresentou proposta para realizar a primeira blitz educativa nos dias 07 e 08 de setembro nos bairros da Lagoa, Ipanema, Copacabana e Flamengo, de 10h às 16h, tendo em vista o maior fluxo de pessoas nas orlas das praias e nos parques públicos. Em paralelo à ação realizada no final de semana, a Subsecretaria aplicou pesquisa de campo com os usuários nos pontos de estacionamento para aferir métricas como frequência de uso; dificuldades enfrentadas; conhecimento sobre as regras de uso; e impacto na mobilidade urbana.

A seguir, os registros de imagem da blitz educativa realizada pela empresa em conjunto com a então SMDE, Cet-Rio e Guarda Municipal nos dias 07/09/24 e 08/09/24:



Figura 1: Blitz educativa no Parque do Aterro do Flamengo e na orla da Praia de Ipanema

Tarifas

A locação das patinetes oferece uma micromobilidade flexível dentre as opções disponíveis aos usuários, que podem optar pelo pagamento por viagem ou por planos de assinatura diários, semanais, mensais e anuais, garantindo maior conveniência e economia para aqueles que utilizam o serviço com frequência. O valor de desbloqueio será de R\$ 2,00 e R\$ 0,80 por minuto de utilização, com o pagamento feito de forma digital, pelo aplicativo, via cartão de crédito ou Pix.

7. SUSTENTABILIDADE DO MICROMODAL

A introdução das patinetes elétricas compartilhadas a partir de um sandbox regulatório reforça o compromisso da Prefeitura do Rio com a sustentabilidade e a eletromobilidade urbana. Assim como no projeto desenvolvido pela empresa Ezvolt, participante do primeiro ciclo do Sandbox.Rio, que obteve autorização temporária para testar um posto exclusivo de recarga de carros elétricos, o projeto Patinete Rio tem o potencial de contribuir para a redução da emissão de gases de efeito estufa, tendo poupado cerca de 29 toneladas de CO2 em 218.019 viagens realizadas do lançamento ao final do mês de agosto.

8. TRANSPARÊNCIA E TOMADA DE DECISÃO BASEADA EM EVIDÊNCIAS

Como previsto nos incisos do art. 15, § 2º do Decreto que regulamenta o Sandbox Regulatório, a empresa participante deve comunicar a ocorrência de problemas durante o desenvolvimento da operação experimental e compartilhar os dados detalhados à SMDE, SMTR e demais órgãos de fiscalização para o acompanhamento e utilização em projetos de mobilidade urbana, o que auxilia a Prefeitura no planejamento das infraestruturas viárias e no aperfeiçoamento do quadro regulatório aplicável à atividade de patinete elétrica compartilhada.

O compartilhamento de dados é medida essencial para celebração do projeto tecnológico, previsto nos itens iii e iv do Subitem 3.1. do Termo de Implantação celebrado entre a empresa Selecionada e o município do Rio de Janeiro. Para garantir o compartilhamento de dados do sistema com a Prefeitura, a empresa comprometeu-se a fornecer informações detalhadas sobre a operação à SMDE, SMTR e demais órgãos de fiscalização para o acompanhamento e utilização em projetos de mobilidade urbana. Conforme descrito no projeto, a Whoosh pretende compartilhar dados de utilização, mapas de calor e outras informações pertinentes por meio de relatórios abrangentes da operação.

9. OPERAÇÃO EXPERIMENTAL EM DADOS

Em consonância com o compromisso de transparência e o compartilhamento de dados estabelecido no Decreto que regulamenta o Sandbox Regulatório, foram fornecidos mensalmente dados da operação da Whoosh no "Projeto Patinete Rio".

Para subsidiar a presente análise em relatório final, a SUBRAN solicitou à empresa no dia 07/03/2025 o conjunto de dados com maior granularidade tomando por base cada viagem realizada e no dia 12/03/2025 a gerência de operações da Whoosh encaminhou o arquivo no formato .csv, incluindo informações sobre o número de viagens, a evolução da frota, horário de utilização e a distribuição geográfica das atividades.

Análise inicial - operação experimental em números

A operação da Whoosh, iniciada em 22 de junho de 2024, registrou, nos dois primeiros dias, 2.638 viagens, com 1.071 usuários ativos utilizando uma frota de 594 veículos elétricos. O total de distância percorrida foi de 8.784 km. A média de tempo de viagem foi de 22 minutos, e a distância média percorrida por viagem foi de 4,91 km. A operação cobriu as áreas de Leblon, Ipanema, Lagoa e Arpoador.

Ainda em junho, após a primeira semana de operação, a área de cobertura foi expandida para incluir Copacabana, Botafogo, Flamengo e Glória. Ao todo, no mês de junho foram realizadas 12.686 viagens, com 6.260 usuários ativos, e a frota foi ampliada para 1.047 veículos elétricos. O total de distância percorrida acumulada chegou a 37.850 km. O tempo médio de viagem caiu para 13 minutos, e a distância média por viagem foi reduzida para 2,97 km.

No mês de julho, a operação alcançou 113.787 viagens e 42.267 usuários ativos, com uma frota de 1.148 veículos. O total de distância percorrida acumulada alcançou 353.450 km. A média de tempo de viagem foi de 21 minutos, e a distância média por viagem foi de 3,05 km. Esses dados mostram a evolução da operação em sua fase inicial, refletindo a expansão da cobertura e o aumento no número de usuários, além de um crescimento expressivo na distância total percorrida.

Até o dia 27 de agosto de 2024, desde o início da operação, a Whoosh registrou um total de 218.019 viagens realizadas no Rio de Janeiro, com 84.417 usuários ativos e uma frota disponível de 1.478 patinetes elétricas. A distância total percorrida alcançou

646.338,9 km. A média de tempo de viagem foi de 18,5 minutos, e a distância média por viagem foi de 3,3 km. Durante esse período, 8 patinetes foram perdidas por furto ou vandalismo, e 2.000 contas de usuários foram bloqueadas por mau uso. O tempo médio de resposta para correção ou solução de alarmes foi de 15 minutos.

A Figura 1 ilustra o aumento gradual no número de viagens realizadas por dia na operação da Whoosh, em especial no início da operação. A partir de julho, é possível verificar uma estabilidade, com uma média próxima de 4 mil viagens diárias. Observa-se que os picos ocorrem regularmente aos domingos, sugerindo uma maior utilização do serviço durante os finais de semana e um padrão de uso mais intenso nos dias de lazer.

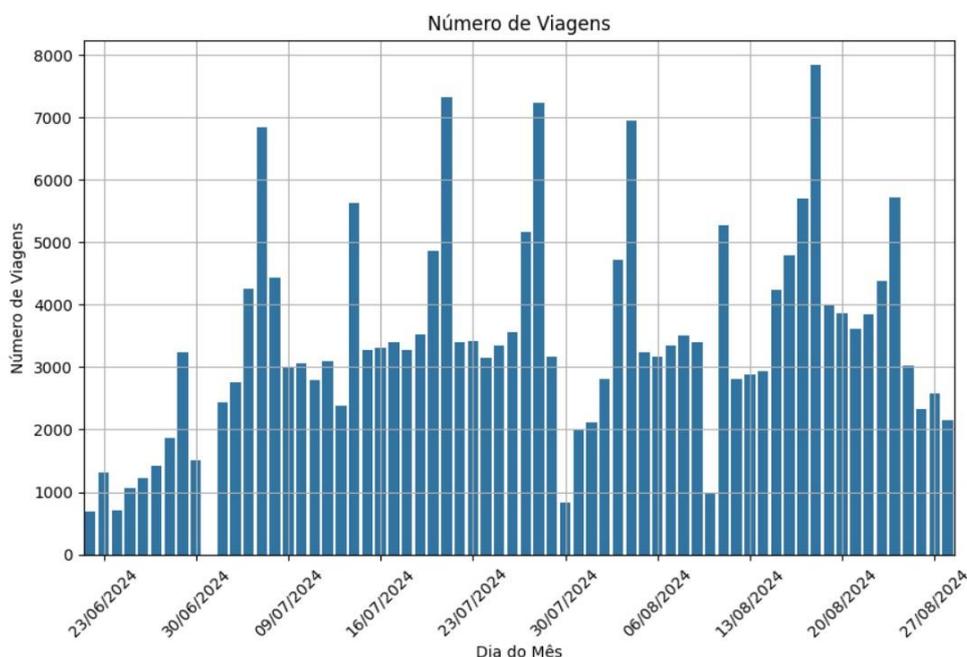


Figura 2: Número de viagens realizadas por dia.

A Figura 2 apresenta o número médio de viagens por horário para cada dia da semana, durante todo o período de operação e para todos os bairros. Verifica-se que existe um padrão de aumento contínuo no uso das patinetes entre 6h e 20h, seguido por uma redução durante a noite. Nos finais de semana, especialmente aos domingos, o número de viagens aumenta significativamente.

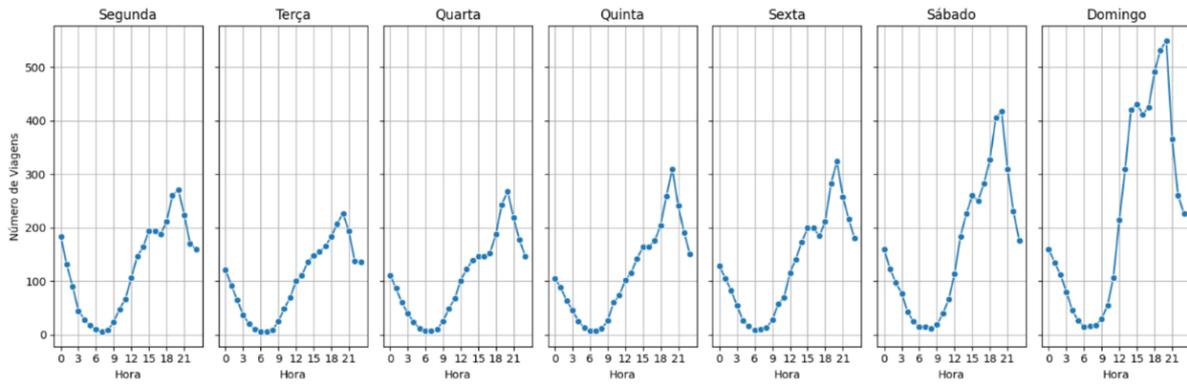


Figura 3: Número médio de viagens realizadas por horário para cada dia da semana.

Esse padrão, contudo, é diferente entre bairros. As figuras 3 e 4 retratam o número (total) de viagens ocorridas no mês de agosto para os bairros de Copacabana e Centro, respectivamente, por horário e dia da semana. Observa-se que, diferentemente do que ocorre em Copacabana, onde a utilização é maior aos finais de semana, os dias de semana registram, no geral, números de viagens superiores.

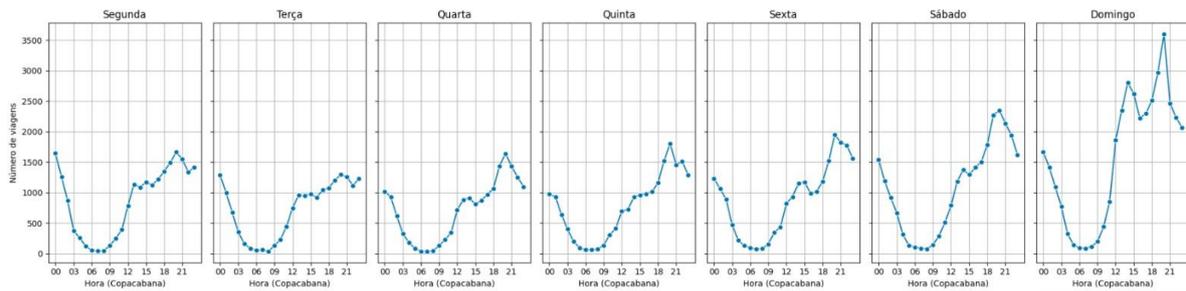


Figura 1: Número de viagens realizadas em agosto, em Copacabana, por horário e para cada dia da semana.

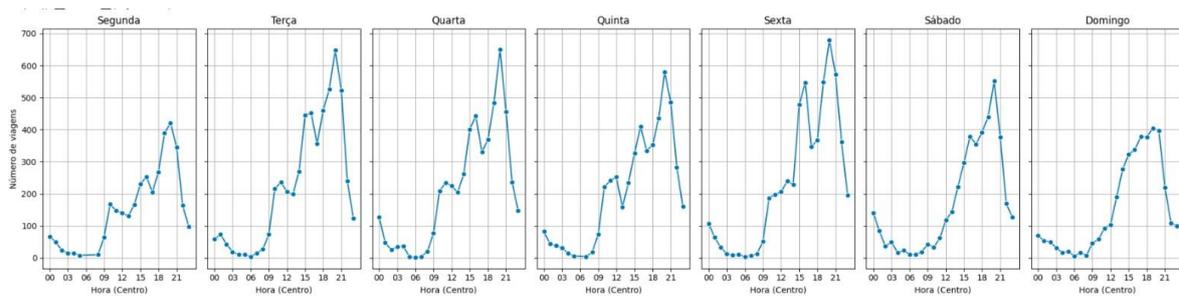


Figura 2: Número de viagens realizadas em agosto, no Centro, por horário e para cada dia da semana.

As Figuras 6 e 7 retratam os valores semanais de novos usuários e de patinetes em operação, respectivamente. Verifica-se que houve forte crescimento nas duas primeiras semanas de operação, a partir do qual o número de patinetes apresentou crescimento gradual e o número de novos usuários manteve-se entre 8 e 12 mil. Desconsidera-se a queda no número de novos usuários na quarta semana de agosto devido à ausência de dados para os últimos dias do mês.

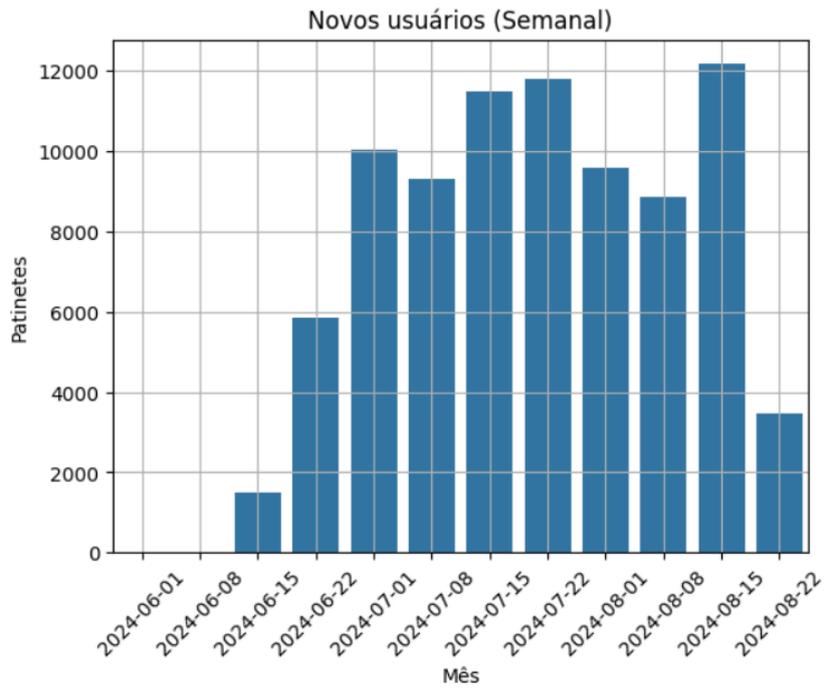


Figura 6: Número de novos usuários por semana.

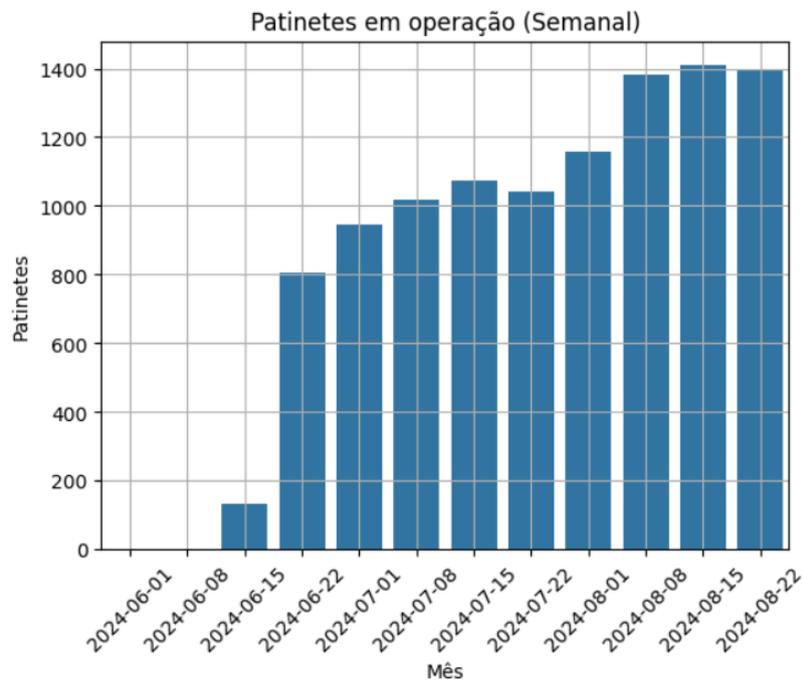


Figura 7: Número de patinetes em operação por semana.

Com respeito às regiões, a Tabela 1 apresenta a distribuição de partidas e chegadas de patinetes elétricas por bairro no período de operação da Whoosh. Copacabana concentra a maior parte das movimentações, com 34,9% das partidas e 35,4% das chegadas, seguida por Ipanema, que representa 16,9% das partidas e 16,3% das chegadas. Outros bairros, como Lagoa, Flamengo, e Botafogo, também têm participação significativa, variando entre 7% e 8% das operações. Bairros como Urca, Humaitá, Lapa e Saúde apresentam menor participação, cada um com menos de 1% das partidas e chegadas. Esses dados sugerem uma concentração do uso nos bairros da Zona Sul, especialmente em áreas turísticas e de grande circulação.

Bairro	Partidas	Chegadas	Proporção de Partidas (%)	Proporção de Chegadas (%)
Copacabana	78.122	79.104	34,9%	35,4%
Ipanema	37.705	36.414	16,9%	16,3%
Lagoa	17.558	16.935	7,8%	7,6%
Flamengo	16.273	15.723	7,3%	7,0%
Botafogo	16.184	16.632	7,2%	7,4%
Leblon	15.948	16.150	7,1%	7,2%
Centro	15.875	15.797	7,1%	7,1%
Leme	13.198	13.950	5,9%	6,2%
Glória	5.349	5.431	2,4%	2,4%
Catete	2.807	3.026	1,3%	1,4%
Gamboa	1.548	1.328	0,7%	0,6%
Urca	1.076	955	0,5%	0,4%
Humaitá	747	820	0,3%	0,4%
Lapa	611	699	0,3%	0,3%
Saúde	533	589	0,2%	0,3%

Tabela 1: Número total e proporção de partidas e chegadas por bairro.

Contudo, quando analisado apenas o mês de agosto, é possível perceber a verdadeira representatividade do Centro na operação, uma vez que o bairro começou a receber viagens nesse mês. O Centro se tornou um dos principais pontos de movimentação, com 14,98% das partidas e 14,91% das chegadas, atrás apenas de Copacabana, que representa aproximadamente 30% tanto das partidas quanto das chegadas. A tabela 2 apresenta os resultados para o mês de agosto.

Bairro	Partidas	Chegadas	Proporção de Partidas (%)	Proporção de Chegadas (%)
Copacabana	31.893	32.275	30,1%	30,5%
Centro	15.871	15.792	15,0%	14,9%
Ipanema	15.182	14.709	14,3%	13,9%
Botafogo	8.715	9.074	8,2%	8,6%
Flamengo	7.911	7.671	7,5%	7,2%
Lagoa	6.579	6.403	6,2%	6,1%
Leblon	6.465	6.444	6,1%	6,1%
Leme	5.504	5.823	5,2%	5,5%
Glória	2.910	2.832	2,8%	2,7%
Gamboa	1.548	1.328	1,5%	1,3%
Catete	1.472	1.632	1,4%	1,5%
Lapa	607	969	0,6%	0,7%
Saúde	533	589	0,5%	0,6%
Humaitá	477	545	0,5%	0,5%
Urca	176	44	0,2%	0,0%

Tabela 2: Número total e proporção de partidas e chegadas por bairro em agosto.

A tabela 3 apresenta os trechos com maior número de viagens, considerando tanto o ponto de partida quanto o de chegada, ao longo de todo o período. O trecho Copacabana-Copacabana é o mais frequente, representando 25% do total de viagens. Outros trechos significativos incluem Ipanema-Ipanema (8,47%), Lagoa-Lagoa (6,29%), e Centro-Centro (5,95%), o que sugere uma alta demanda por deslocamentos dentro dos próprios bairros. Entre os trechos que conectam diferentes bairros, os únicos relevantes são Copacabana-Ipanema e Ipanema-Copacabana, que, somados, contemplam 10,48% das viagens.

Partida	Chegada	Viagens	Proporção (%)
Copacabana	Copacabana	55.715	24,9%
Ipanema	Ipanema	18.940	8,5%
Lagoa	Lagoa	14.061	6,3%
Centro	Centro	13.299	6,0%
Ipanema	Copacabana	11.395	5,1%
Flamengo	Flamengo	10.662	4,8%
Botafogo	Botafogo	10.490	4,7%

Copacabana	Ipanema	10.140	4,5%
Leblon	Leblon	7.785	3,5%
Copacabana	Leme	7.275	3,3%

Tabela 3: Número total e proporção de viagens por trecho, considerando partida e chegada.

Novamente, ao restringir o período de análise para o mês de agosto, é possível verificar a relevância do Centro na operação, conforme retratado na tabela 4. As viagens com partida e chegada no bairro representam 12,5% do total, atrás apenas do trecho interbairro de Copacabana, com 21%.

Partida	Chegada	Viagens	Proporção (%)
Copacabana	Copacabana	22.295	21,1%
Centro	Centro	13.298	12,6%
Ipanema	Ipanema	7.380	7,0%
Botafogo	Botafogo	5.872	5,5%
Lagoa	Lagoa	5.050	4,8%
Flamengo	Flamengo	4.937	4,7%
Ipanema	Copacabana	4.813	4,5%
Copacabana	Ipanema	4.288	4,1%
Leblon	Leblon	3.187	3,0%
Copacabana	Leme	3.141	3,0%

Tabela 4: Número total e proporção de viagens por trecho, considerando partida e chegada, em agosto.

As Figuras 8 e 9 retratam os pontos determinados para estacionamento e onde efetivamente ocorre a finalização das viagens em Copacabana e no Centro, respectivamente. Os mapas revelam que a devolução de patinetes pode não coincidir exatamente com os estacionamentos designados. Isso sugere um potencial de melhoria na gestão local, semelhante aos desafios enfrentados em outras partes do mundo. A discrepância entre os pontos de devolução e os estacionamentos designados pode indicar a necessidade de uma abordagem mais refinada e tecnológica para garantir que as patinetes sejam estacionadas corretamente e não causem obstrução no espaço público.

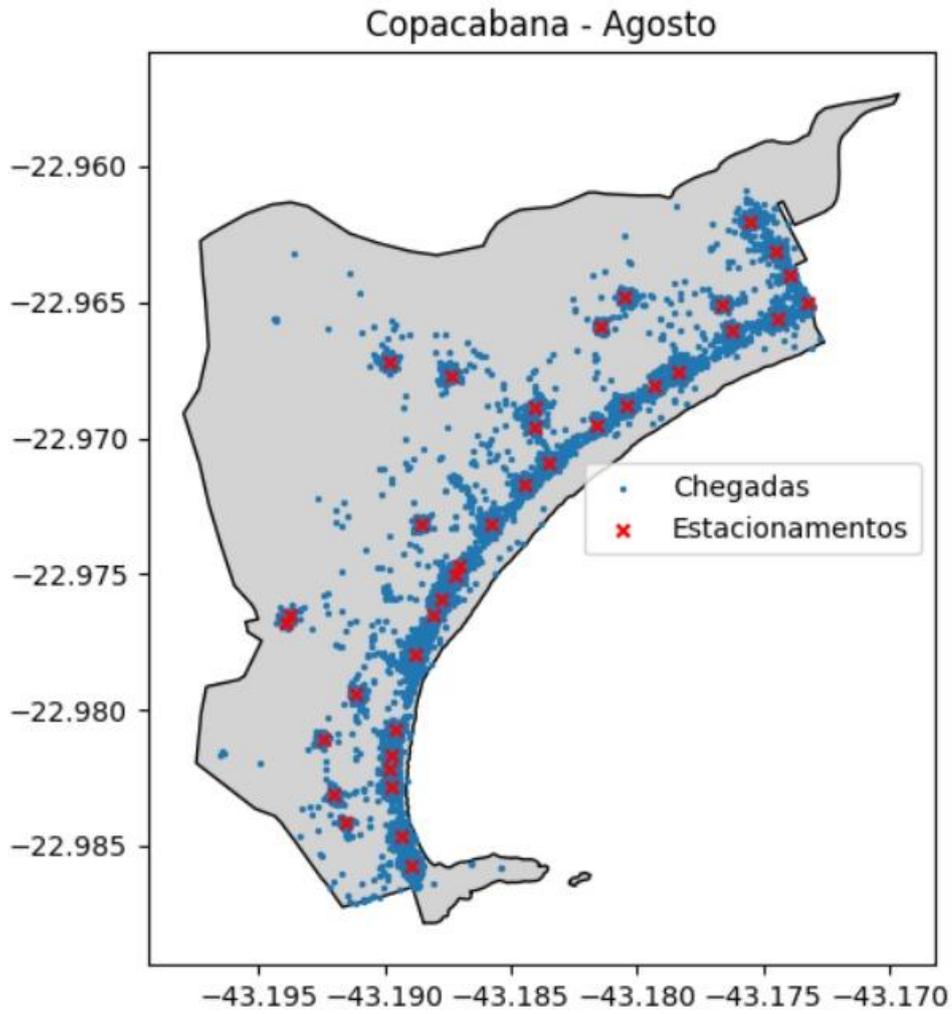


Figura 8: Pontos de finalização de viagens e estacionamentos em Copacabana em agosto.

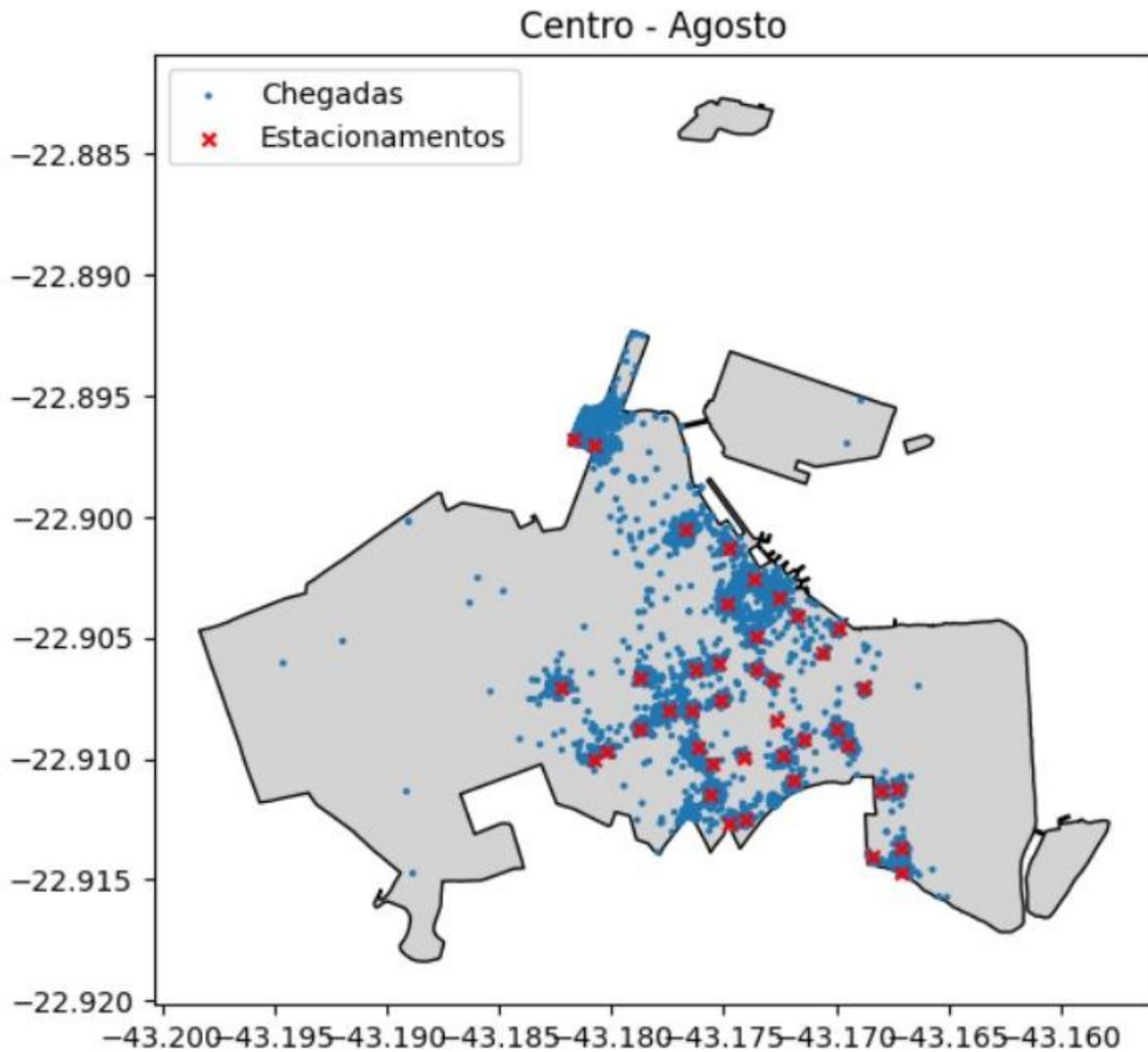


Figura 9: Pontos de finalização de viagens e estacionamento no Centro em agosto.

Análise final - operação experimental em números

Esta seção apresenta os dados gerados pela operação da Whoosh entre os dias 22/06/2024 e 09/03/2025.⁴⁷ Nesse período, foram registradas 1.403.527 viagens, somando um total de 3.568.562 quilômetros percorridos. A Figura 10 retrata a série

⁴⁷ Ressalta-se que os dados apresentados nesta seção para os meses de junho de 2024 e março de 2025 retratam apenas os dias compreendidos nesse intervalo.

histórica de viagens por dia. Verifica-se um aumento gradual das viagens no início da operação, atingindo o ápice no mês de setembro e estabilizando em seguida. Assim como na avaliação dos dados preliminares, nota-se que os picos de utilização ocorrem nos finais de semana.

Em média, foram 165.813 viagens por mês, com o menor e o maior valor sendo registrados em julho e setembro, respectivamente, considerando meses completos de operação. A partir de setembro, mês em que se registrou aproximadamente 230 mil viagens, a média de viagens por mês manteve-se próxima de 150 mil, com uma média diária de aproximadamente 5,8 mil viagens. A Figura 11 apresenta o total de viagens registradas mensalmente, enquanto a Figura 12 apresenta a média diária de cada mês.

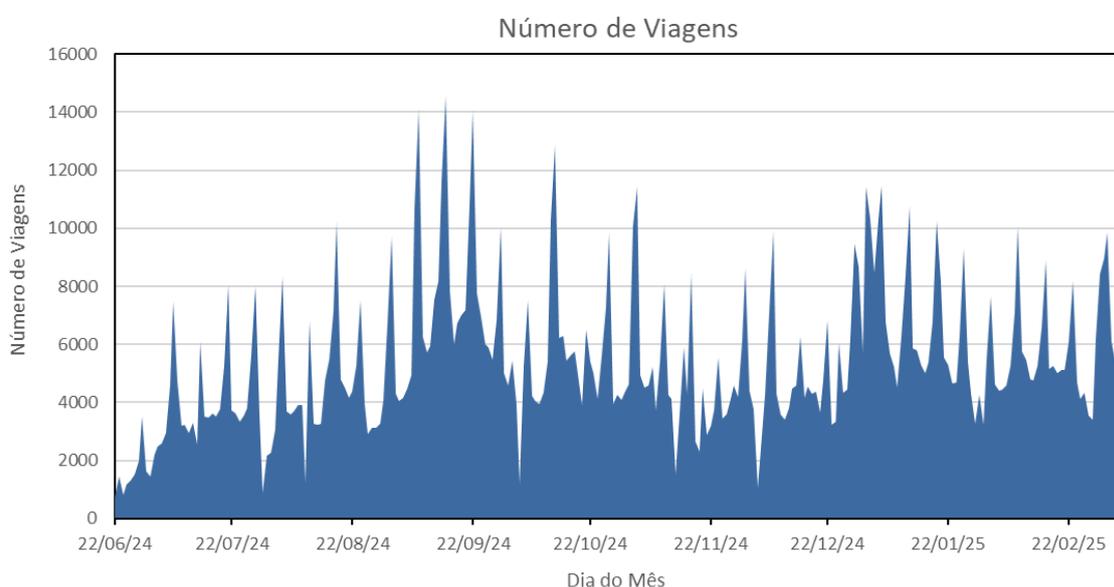


Figura 10: Número de viagens realizadas por dia.

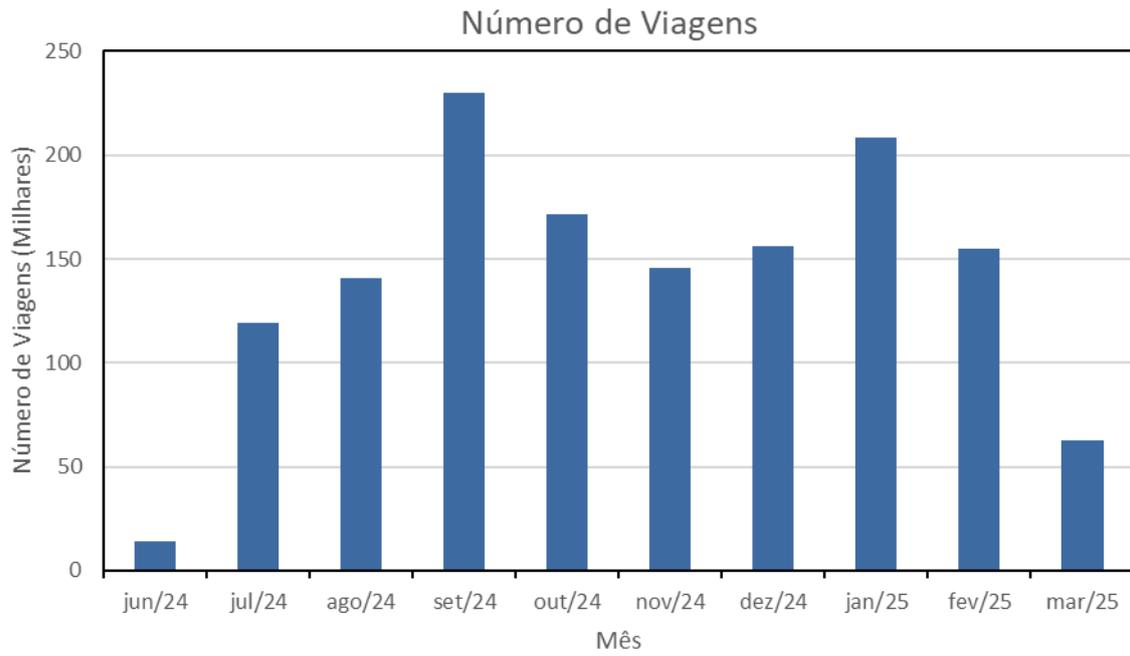


Figura 11: Número de viagens realizadas por mês.

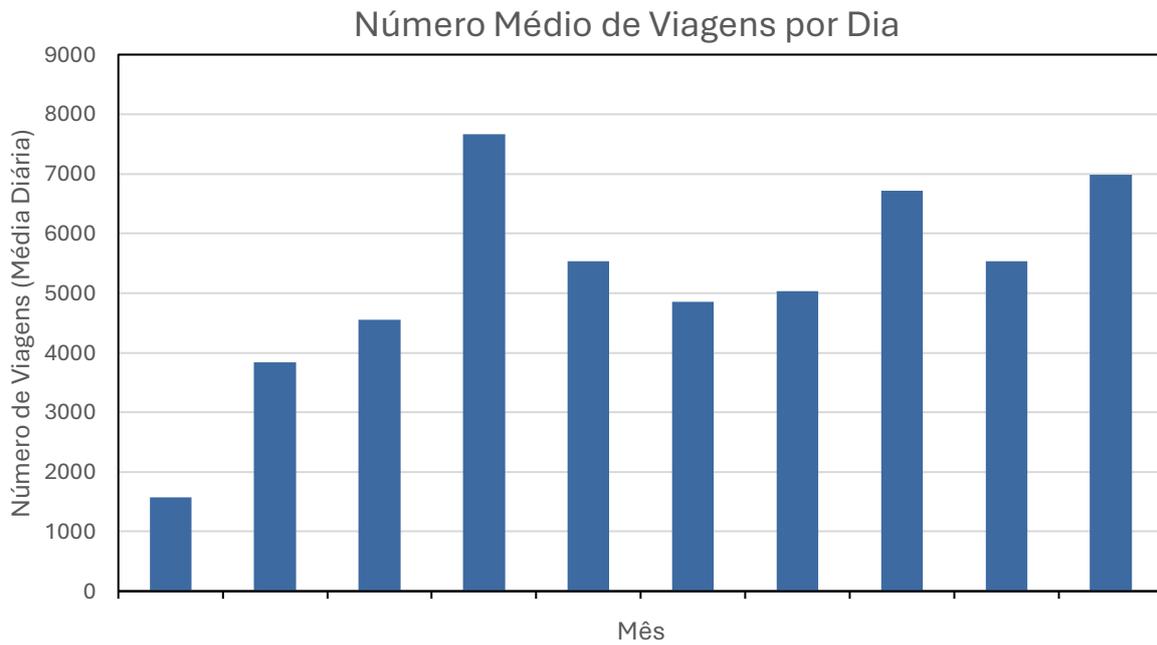


Figura 12: Número médio diário de viagens realizadas em cada mês.

O número de usuários ativos, retratado na Figura 13, segue um padrão semelhante ao de viagens. São considerados ativos aqueles usuários que utilizaram o serviço no mês, podendo ser usuários novos ou recorrentes (previamente cadastrados). Observa-se que a fração de usuários recorrentes aumentou com o tempo, permanecendo próxima de 30% a partir de outubro. A Tabela 5 apresenta os dados de viagens e usuários.

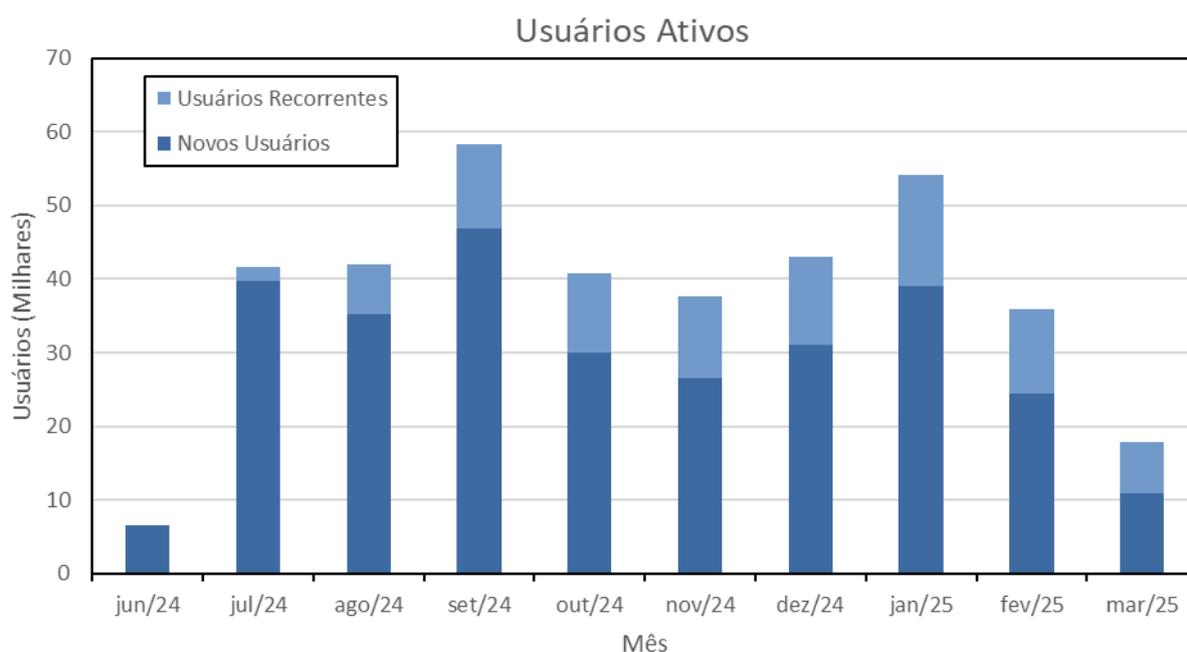


Figura 13: Número de usuários ativos em cada mês.

Mês	Viagens	Usuários Ativos	Novos Usuários	Usuários Recorrentes
jun/24	14.119	6.540	6.540	0
jul/24	119.162	41.617	39.666	1.951
ago/24	141.065	42.029	35.171	6.858
set/24	229.941	58.239	46.808	11.431
out/24	171.499	40.752	30.076	10.676
nov/24	145.610	37.588	26.491	11.097
dez/24	155.984	43.094	31.021	12.073
jan/25	208.179	54.056	39.049	15.007

fev/25	155.065	35.888	24.476	11.412
mar/25	62.903	17.775	10.936	6.839

Tabela 5: Número de viagens e de usuários em cada mês.

O tempo médio de viagem apresentou uma tendência de redução ao longo dos primeiros meses de operação, conforme representado na Figura 14. Em junho e julho o indicador foi superior a 21 minutos. A partir de agosto, observou-se uma queda consistente, atingindo cerca de 16 minutos em outubro. Nos meses subsequentes, os tempos médios mantiveram-se estáveis em torno desse patamar, com pequenas variações entre novembro e fevereiro.

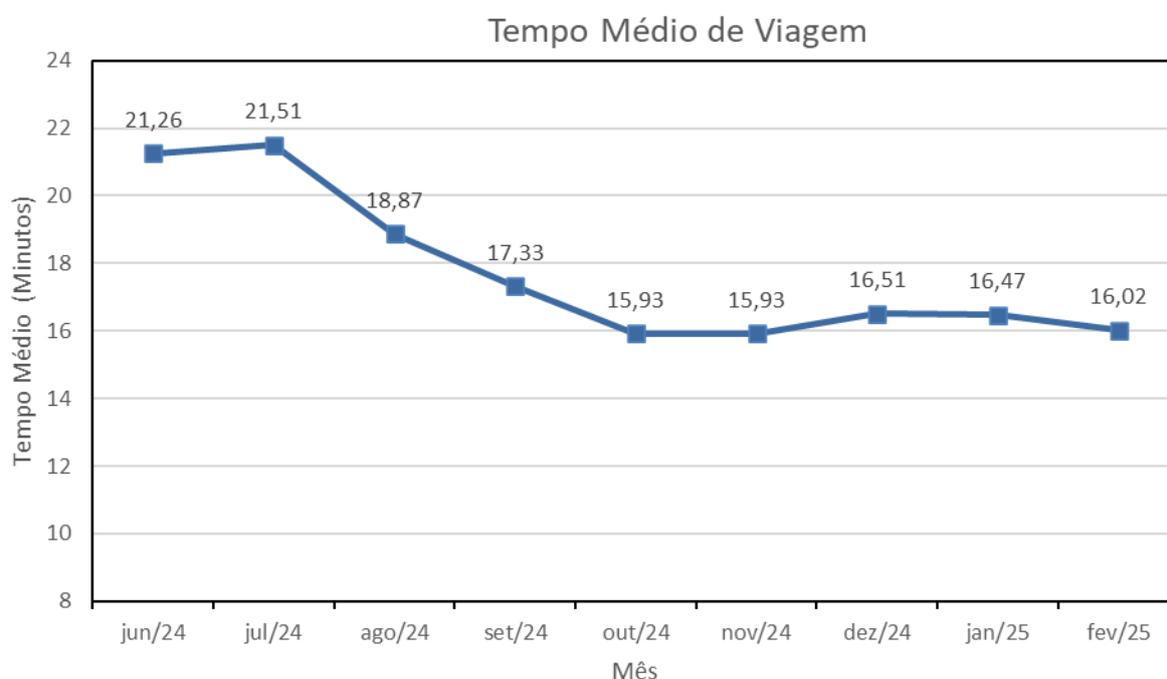


Figura 14: Tempo médio de viagem em cada mês da operação.

A frota disponível, conforme ilustrado na Figura 15, apresentou um crescimento expressivo nos primeiros meses de operação. Em junho, havia apenas 221 patinetes disponíveis, número que ultrapassou 1.000 já em julho e continuou a aumentar até setembro. Entre outubro e dezembro, o crescimento foi mais moderado, com a frota

passando de 1.343 para 1.593 patinetes. Nos meses seguintes, o número de veículos manteve-se praticamente estável em torno de 1.600 patinetes.

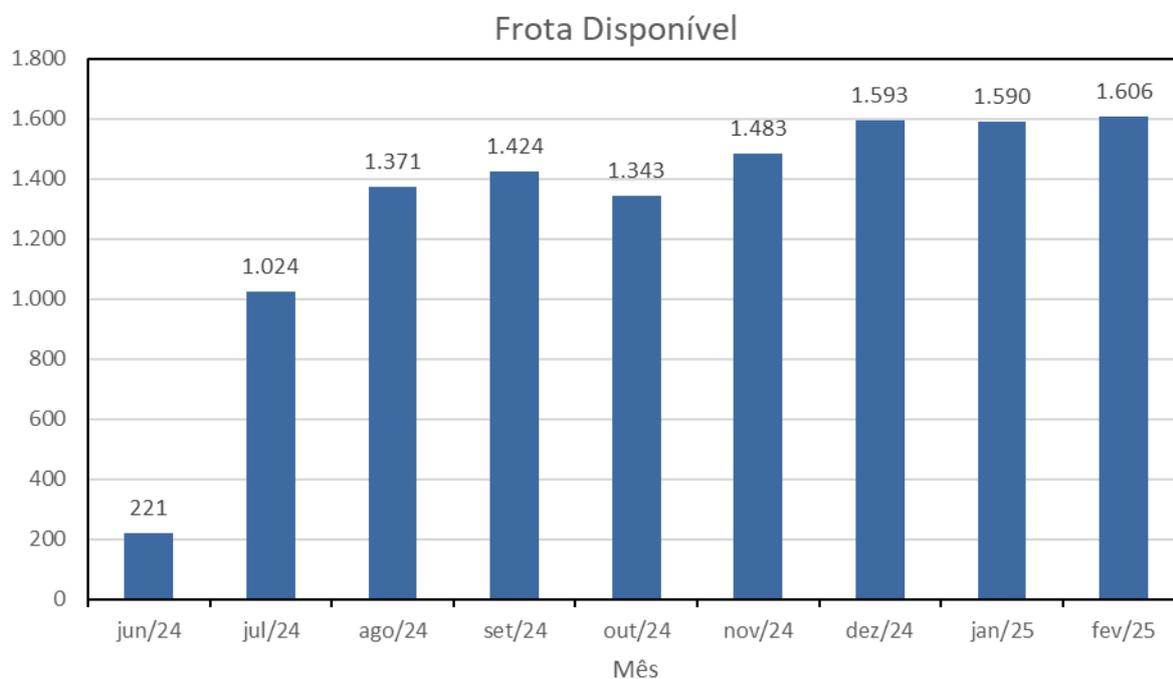


Figura 15: Frota de patinetes disponível nos meses de operação.

Embora a frota tenha aumentado consideravelmente nos primeiros meses de operação, a razão de viagens por patinete, apresentada na Figura 16, também apresentou crescimento, atingindo seu pico em setembro. No entanto, a partir de outubro, esse indicador começou a declinar, apesar da expansão gradual da frota até dezembro. A redução sugere que, com o tempo, a demanda não acompanhou o ritmo de expansão da oferta. Esse comportamento pode estar associado a uma diminuição no volume de novos usuários ou à consolidação de um padrão de uso menos intenso após a fase inicial de experimentação.

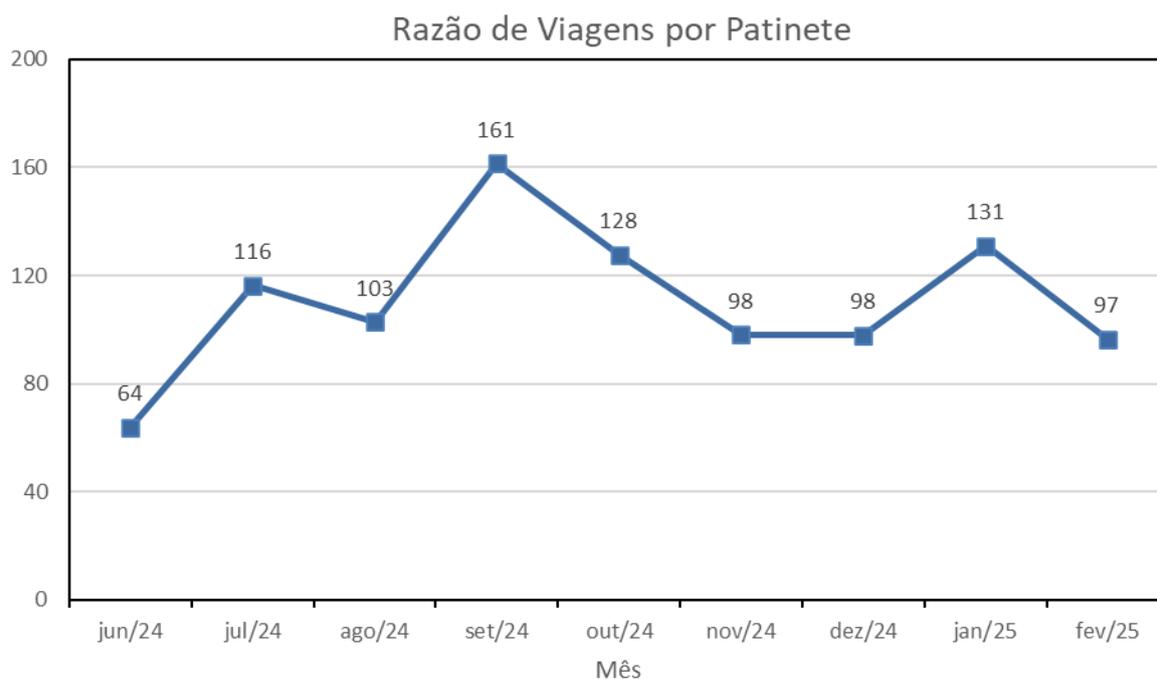


Figura 16: Razão entre o número de viagens e o total da frota disponível em cada mês.

A distribuição do número de viagens por usuário, representada na Figura 17, indica que a maioria dos usuários utilizou o serviço poucas vezes. Cerca de 39% realizaram apenas uma viagem, enquanto 23% fizeram duas viagens. À medida que o número de viagens aumenta, a proporção de usuários diminui, evidenciando um comportamento concentrado no uso esporádico do serviço. Apenas uma pequena fração de usuários realizou dez ou mais viagens.

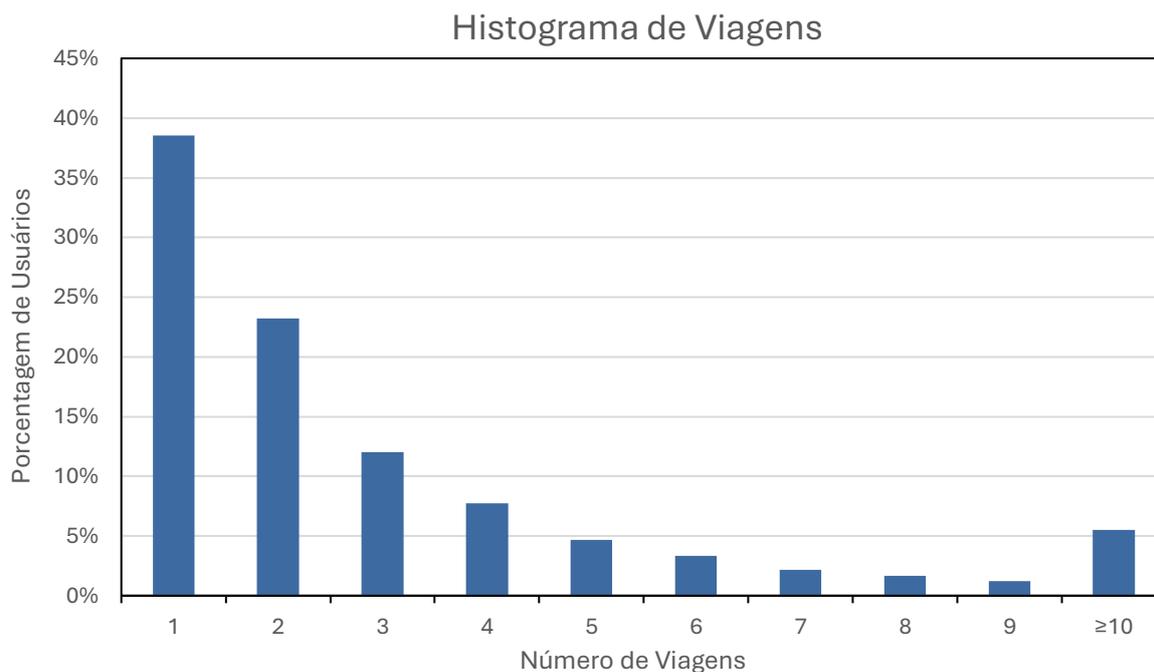


Figura 17: Distribuição do número de viagens por usuário.

A Tabela 6 apresenta a relação entre a frequência de uso e o tempo médio de viagem por grupo de usuários conforme a frequência. Observa-se que usuários mais frequentes tendem a realizar deslocamentos mais curtos. Enquanto a média geral de viagens por usuário é de 3,6 viagens, os 1% mais frequentes registraram, em média, 60,4 viagens. Além disso, o tempo médio de viagem desses usuários é inferior ao da média geral. Esse padrão sugere que usuários recorrentes ajustam seus deslocamentos para trajetos mais curtos.

Grupo de Usuários	Média de Viagens	Tempo Médio de Viagem (Minutos)
Todos	3,6	16:51
50% mais frequentes	5,9	15:43
25% mais frequentes	9,3	14:48
10% mais frequentes	16,0	13:49
5% mais frequentes	23,8	13:04
1% mais frequentes	60,4	11:09

Tabela 6: Frequência de uso e tempo médio de viagem.

Em relação aos bairros, observa-se que Copacabana manteve uma posição de destaque na operação, registrando 36,2% das partidas e 36,4% das chegadas no período. Em seguida, encontra-se Ipanema, Centro, Leblon, Leme e Botafogo. As Tabelas 6 e 7 apresentam os resultados. Observa-se que 24,7% das viagens ocorrem apenas no bairro de Copacabana.

Bairro	Partidas	Chegadas	Proporção de Partidas (%)	Proporção de Chegadas (%)
Copacabana	379.655	381.668	36,2%	36,4%
Ipanema	191.180	186.358	18,2%	17,8%
Centro	82.611	83.430	7,9%	8,0%
Leblon	74.832	76.230	7,1%	7,3%
Leme	69.125	72.304	6,6%	6,9%
Botafogo	66.827	69.499	6,4%	6,6%
Lagoa	56.764	54.657	5,4%	5,2%
Flamengo	56.327	54.997	5,4%	5,2%
Glória	21.763	21.109	2,1%	2,0%
Gamboa	13.236	11.550	1,3%	1,1%

Tabela 6: Número total e proporção de partidas e chegadas por bairro.

Partida	Chegada	Viagens	Proporção (%)
Copacabana	Copacabana	259.591	24,7%
Ipanema	Ipanema	92.502	8,8%
Centro	Centro	66.794	6,4%
Ipanema	Copacabana	62.594	6,0%
Copacabana	Ipanema	58.620	5,6%
Botafogo	Botafogo	44.101	4,2%
Lagoa	Lagoa	41.521	4,0%
Copacabana	Leme	38.341	3,7%
Flamengo	Flamengo	35.660	3,4%
Leme	Copacabana	35.222	3,4%

Tabela 7: Número total e proporção de viagens por trecho, considerando partida e chegada.

A Figura 18 permite analisar a série mensal de partidas para os 5 principais bairros da operação no período. Interessante notar que, apesar de despontar no mês de agosto quando iniciada a operação no bairro, o Centro apresentou uma trajetória de queda, registrando em fevereiro menos partidas do que os bairros Leblon e Leme.

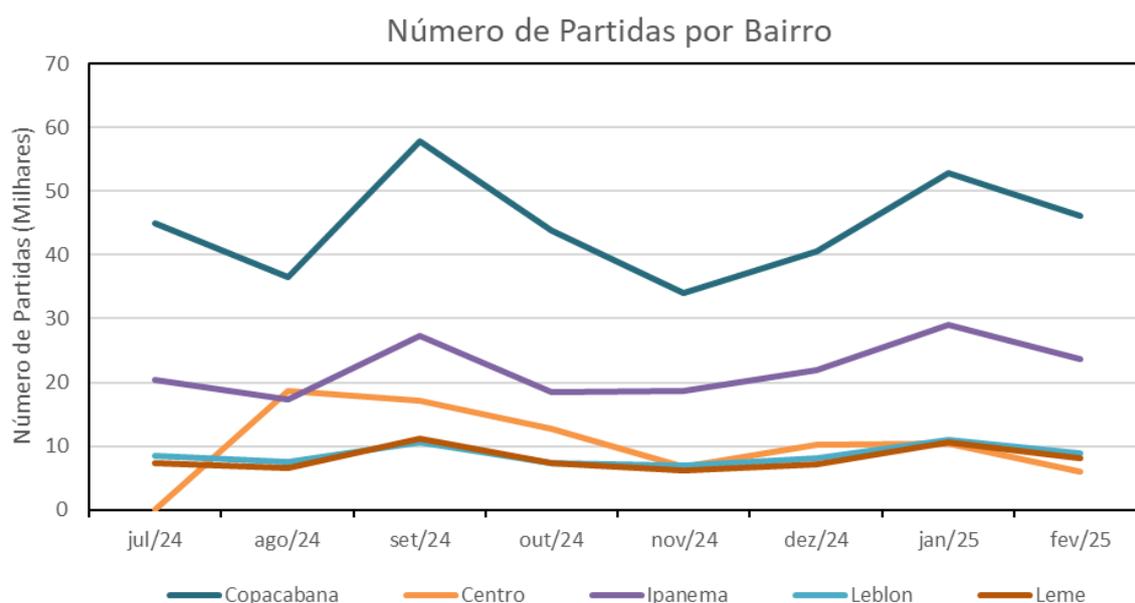


Figura 18: Número de partidas por bairro em cada mês.

Em relação aos horários em que as viagens ocorrem, observa-se mudanças de nível com relação ao registrado no início da operação e discutido anteriormente, fruto de um número médio de viagens por dia maior, sobretudo no período da tarde e da noite nos dias de semana. Dessa forma, apesar de uma utilização maior nas tardes de sábado e domingo, a diferença para o restante da semana diminuiu. Em todos os dias, ocorre um aumento praticamente contínuo ao longo do dia, a partir das 07:00 ou 08:00, atingindo pico de utilização entre 20:00 e 21:00 horas.

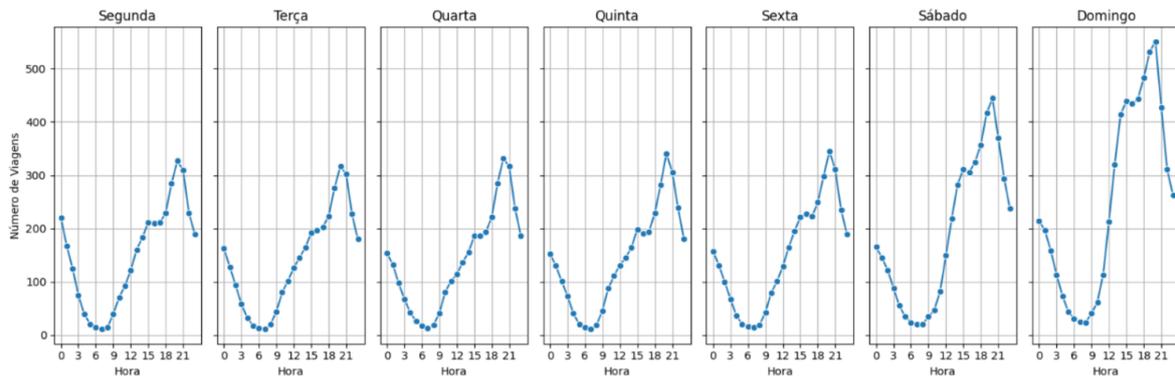


Figura 19: Número médio de viagens realizadas por horário para cada dia da semana.

Enquanto a Figura 19, tal qual a Figura 2, apresenta o número médio de viagens por horário para cada dia da semana durante todo o período de operação, a Figura 20 apresenta os números de dias de semana e de finais de semana. Em média, foram realizadas, por hora, 189 viagens em dias de semana e 309 em finais de semana, o que corresponde a 4.538 e 7.421 viagens por dia, respectivamente. Dessa forma, a movimentação em um dia de final de semana foi 63,5% maior. A diferença é maior nos horários entre 12:00 e 22:00.

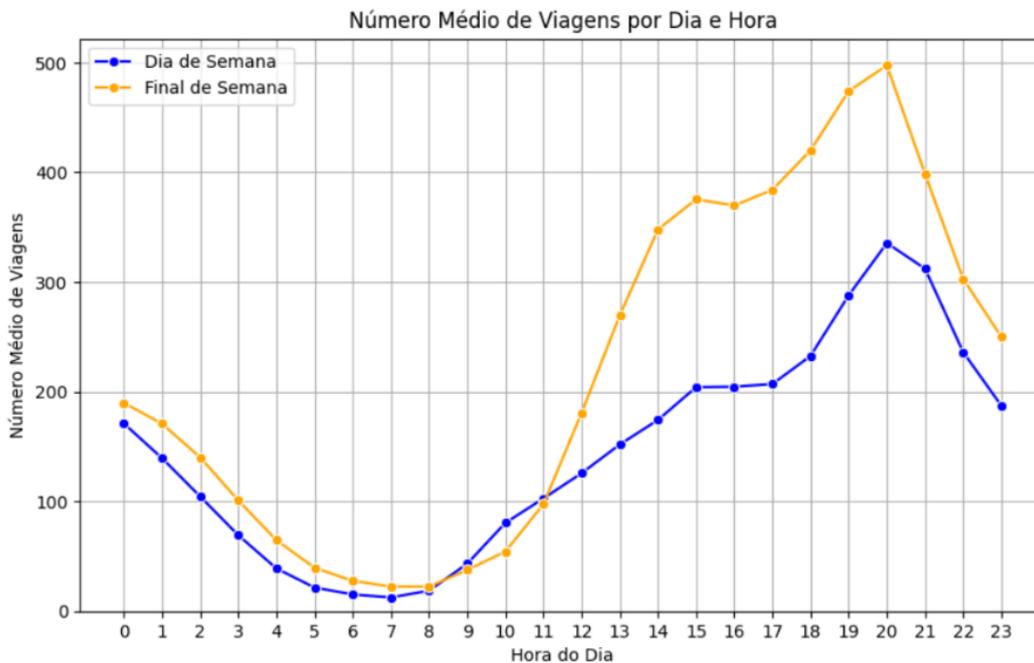


Figura 20: Número médio de viagens realizadas por horário para dias de semana e finais de semana.

Os gráficos a seguir permitem comparações entre a dinâmica de utilização dos bairros de Copacabana e do Centro. A Figura 21 demonstra a diferença em nível na realização de viagens ao longo do dia para os dois bairros. Em termos relativos, as Figuras 22 e 23 permitem comparar a utilização do serviço em dias de semana e finais de semana para cada um dos bairros. No Centro, observa-se um movimento maior nos dias de semana entre 09:00 e 14:00 e entre 19:00 e 22:00, enquanto em Copacabana os finais de semana apresentam maior movimento médio em qualquer horário, sobretudo a partir das 11:00.

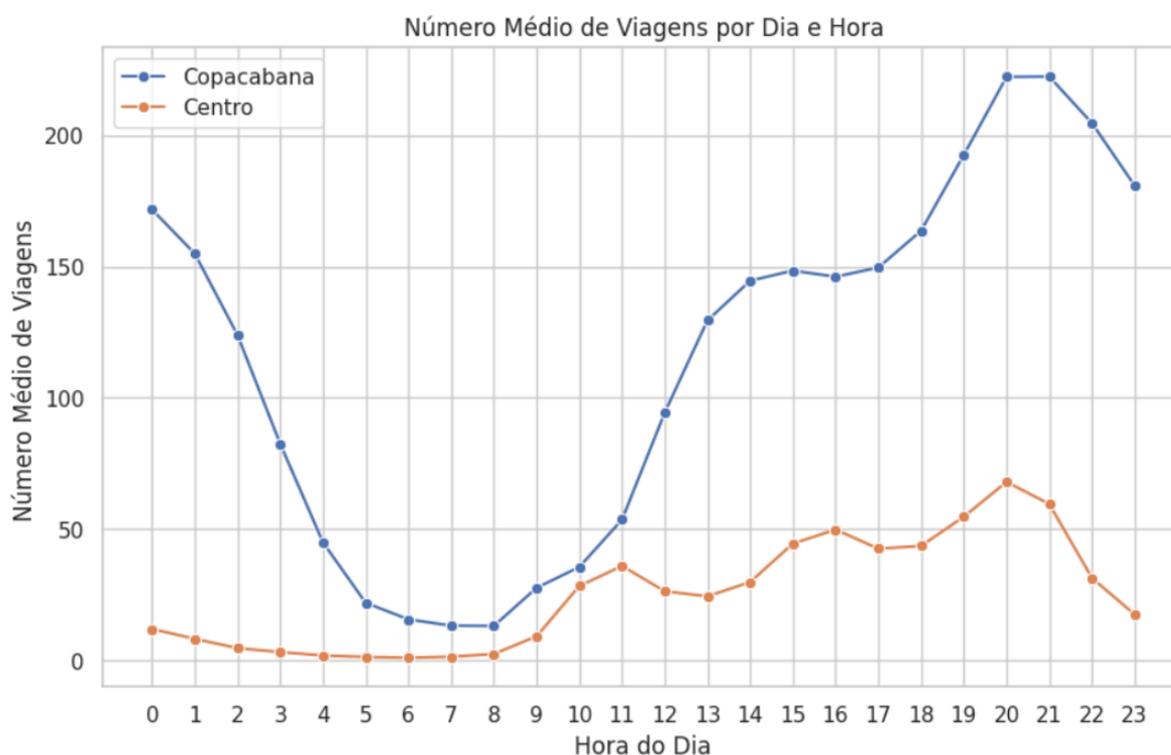


Figura 21: Número médio de viagens realizadas por horário para cada dia da semana.

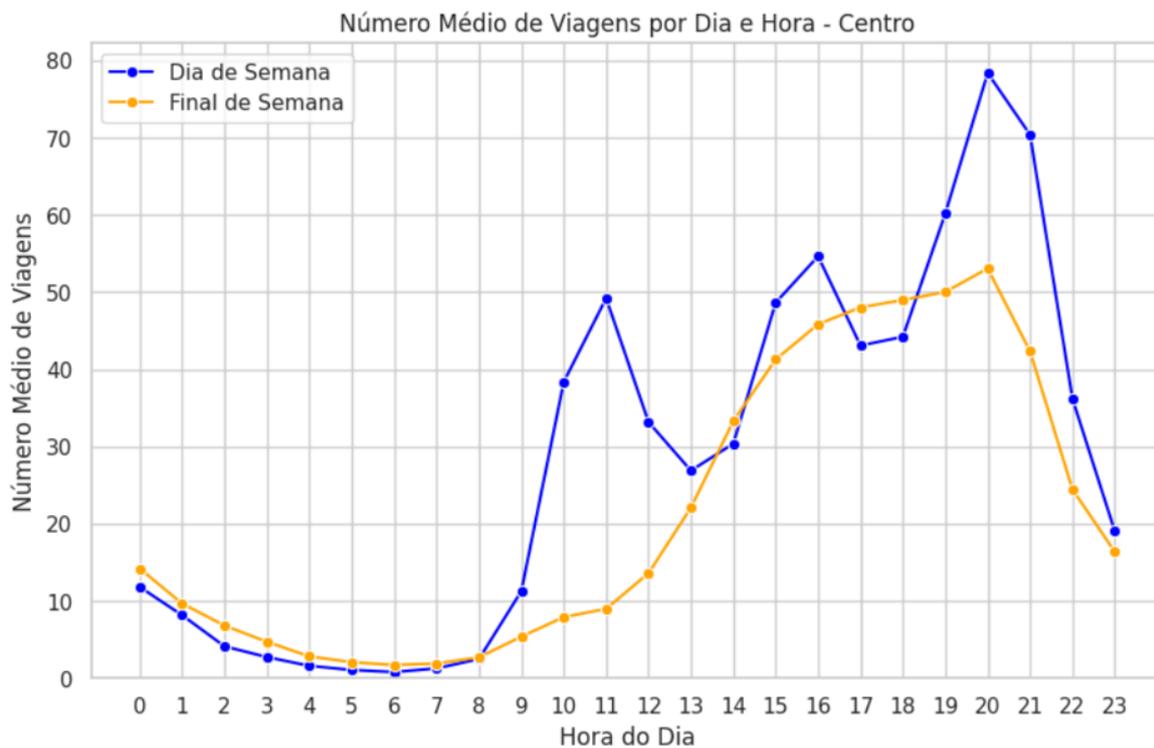


Figura 22: Número médio de viagens realizadas por horário para dias de semana e finais de semana no Centro.

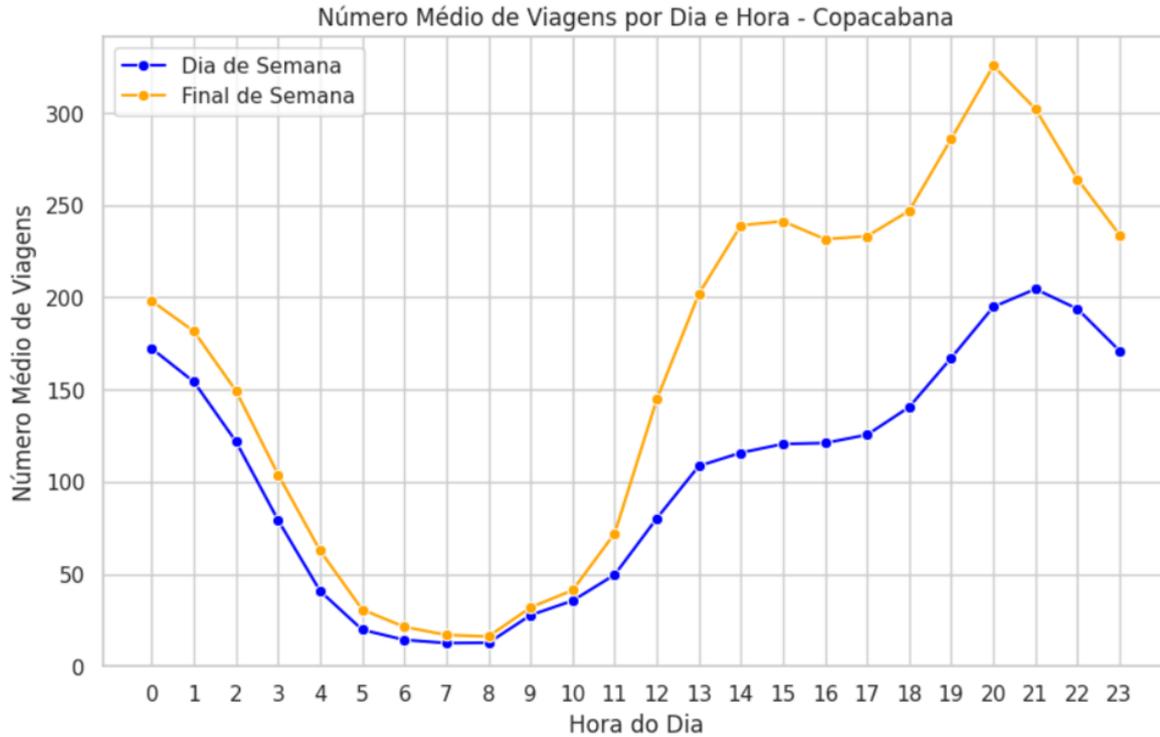


Figura 23: Número médio de viagens realizadas por horário para dias de semana e finais de semana em Copacabana.

Conforme discutido anteriormente para o mês de agosto, o mapa da Figura 24 aponta que, em muitas ocasiões, as viagens não são finalizadas nos estacionamentos designados. A devolução de patinetes em locais inapropriados representa um problema de ordenamento urbano que precisa ser endereçada.

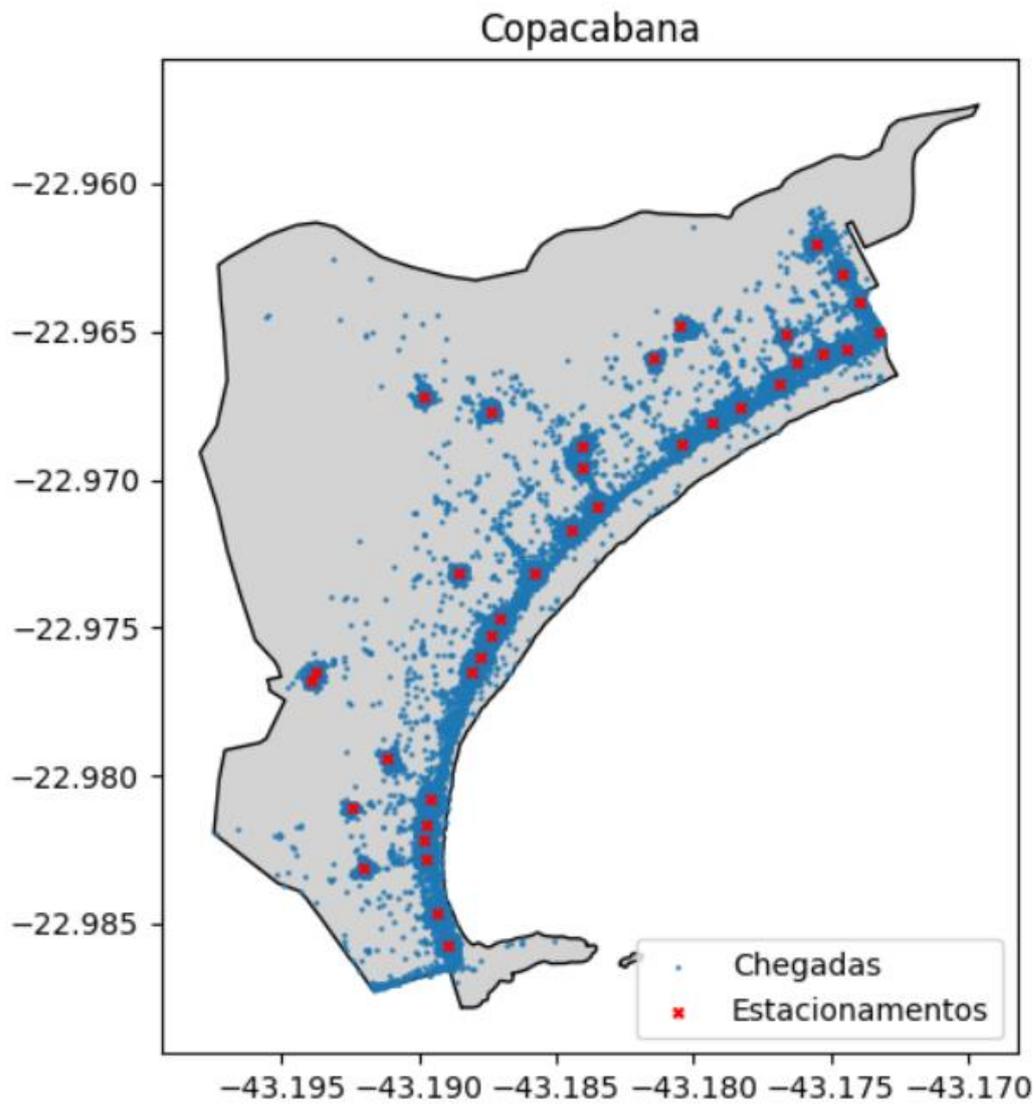


Figura 24: Pontos de finalização de viagens e estacionamentos em Copacabana em 2025.

10. DIAGNÓSTICO DOS DADOS

Com base nos dados anonimizados coletados e analisados pela SUBRAN na operação experimental de aproximadamente 9 meses ou 261 dias do Projeto Patinete Rio, é possível observar os seguintes pontos importantes:

1) Expansão gradual e crescimento no uso: houve uma expansão significativa tanto na frota de patinetes quanto no número de usuários. A evolução de 2.638 viagens nos dois primeiros dias para 12.676 viagens nos dois últimos dias de análise (8 e 9 de março) demonstra a demanda crescente pela micromobilidade na cidade. A cobertura geográfica, inicialmente restrita à Zona Sul, foi ampliada, integrando novos bairros, como o Centro, que passou a ter papel relevante na operação.

2) Padrões de uso distintos por região: as análises por bairro revelam padrões de utilização distintos. Copacabana destaca-se pela maior movimentação nos fins de semana, enquanto o Centro tem um fluxo de viagens mais intenso durante os dias úteis. Essa diferença regional indica que o serviço de patinetes pode estar sendo utilizado tanto como uma solução de lazer quanto de transporte para o trabalho.

3) Concentração nas áreas turísticas e de alta circulação: a maior parte das viagens está concentrada nos bairros turísticos da Zona Sul, como Copacabana e Ipanema, o que sugere que o público-alvo inclui tanto moradores locais quanto visitantes.

4) Desafios na gestão dos pontos de estacionamento: o relatório indica que a devolução de patinetes nem sempre coincide com os pontos designados, o que pode gerar problemas de ordenamento urbano.

Tal situação reforça a necessidade de aprimorar as soluções de gestão de estacionamento, talvez por meio de tecnologias de geolocalização mais rigorosas ou maior conscientização dos usuários.

Cabe destacar que a SUBRAN identificou, durante as atividades de monitoramento dos pontos, atividades irregulares de aluguel de autopropelidos, dentre eles patinetes, nas áreas de orla e no Parque do Aterro do Flamengo como apresentado nas fotografias a seguir:



Figura 25: Av. Atlântica, orla de praia, em frente ao nº 2600.



Figura 26: Parque do Aterro do Flamengo, na altura do nº 268.

5) Segurança e monitoramento: houve casos pontuais de registros de furtos e vandalismo (8 casos), e por outro lado, o bloqueio expressivo de contas de usuários por mau uso (2.000 ao todo), o que destaca a necessidade de uma vigilância contínua e medidas de segurança mais eficazes, inclusive com comunicação mais assertiva à Guarda Municipal. O tempo de resposta para resolução de problemas foi considerado eficiente, com uma média de 15 minutos para tratamento das ocorrências.

6) Regulação deficiente no Decreto Municipal: há necessidade de aprimoramento do Decreto Municipal nº 46.181/2019, que regulamenta o serviço de compartilhamento de patinetes elétricas na Cidade do Rio, para assegurar que o arcabouço regulatório carioca esteja adequado do ponto de vista do ordenamento urbano, prevendo maior segurança aos usuários e a terceiros, além de facilitar procedimentos para maior transparência e segurança jurídica às empresas operadoras do serviço no Município.

6.1) Zonas de estacionamento designadas: A ausência de um detalhamento mais técnico sobre as áreas de estacionamento, incluindo orientação para a instalação e sinalização, torna o regulamento carioca deficiente em comparação a regulamentações como a de São Paulo.

6.2) Compartilhamento de dados com o regulador: Apesar de tratar do tema, o decreto apresenta fragilidades jurídicas frente à Lei Geral de Proteção de Dados. Regulamentos como os de Vitória e Vila Velha oferecem maior segurança jurídica, estabelecendo regras mais claras sobre a coleta e uso dos dados para políticas públicas.

6.3) Integração com modais de transporte: O regulamento não trata da integração das patinetes com outros modais de transporte coletivo, uma diretriz adotada por cidades como Goiânia e Maringá, que visa otimizar a mobilidade urbana.

6.4) Expansão da operação: Falta ao decreto carioca uma regulamentação mais robusta sobre a disciplina quanto à expansão das operações. Cidades como Vitória e Campina Grande estabelecem critérios técnicos para a ampliação, como estudos de impacto viário e demanda.

6.5) Direitos dos Usuários: O foco principal do decreto está na relação entre a administração pública e as operadoras, sem contemplar de forma expressiva os direitos e deveres dos usuários, como ocorre em Porto Alegre e Goiânia.

Cabe salientar que, após o encerramento da operação experimental de 6 meses, a SUBRAN publicará o relatório final com detalhamento conclusivo de dados e diagnóstico amplo sobre a atividade ora experimentada em sandbox regulatório.

11. ASPECTOS OPERACIONAIS RELEVANTES

Sinalização e demarcação de vagas e estações

Durante a execução do projeto, foram realizados testes de demarcação horizontal das estações virtuais, com o objetivo de verificar o impacto no comportamento dos usuários na devolução dos veículos.

Os testes foram realizados após pesquisa dos modelos de estações no Brasil e em cidades centrais dos Estados Unidos e Europa. Ao todo, foram identificados 3 tipos de variações (que se combinam ou não) sobre os modelos de demarcação de estações adotados:

a) Quanto ao local: na calçada ou em vagas de trânsito convertidas;



Figura 27: Área de estacionamento na calçada em Santa Monica, EUA.



Figura 28: Área de estacionamento em vaga de trânsito convertida em Denver, EUA.

b) Quanto à estrutura: sem estrutura física (dockless) ou com estrutura física (dock-on);



Figura 29: Estação dockless em Denver, EUA.



Figura 30: Estação com docas em Portsmouth, Inglaterra.

c) Quanto à sinalização: sinalização horizontal (no chão) ou sinalização vertical (placas ou totens)



Figura 31: Área de estacionamento com sinalização horizontal em Los Angeles, EUA.

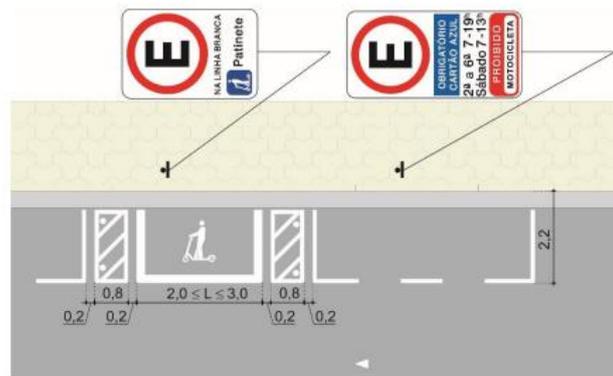


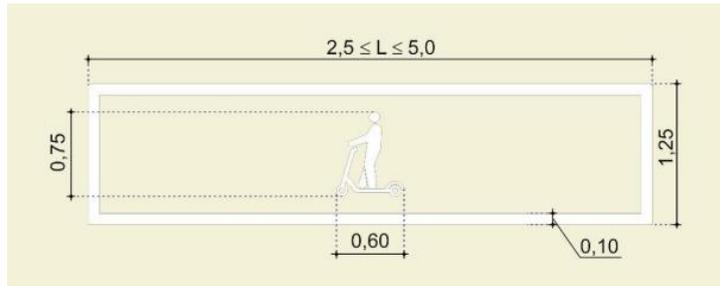
Figura 32: Área de estacionamento com sinalização horizontal e vertical em Madri, Espanha.

No Brasil, destaca-se a Resolução SMT/CMUV Nº 22/2019 de São Paulo/SP, que estabeleceu parâmetros técnicos sobre a demarcação e sinalização das estações de patinetes elétricos, tanto para calçadas quanto para vagas de trânsito convertidas.

A resolução determina que as áreas destinadas a estação ou estacionamento devem conter a sinalização vertical com placa de estacionamento comum com ilustração do patinete e, no caso de estação compartilhada com bicicletas, a placa deverá conter ilustrações do patinete e da bicicleta.

Em relação à sinalização horizontal, as vagas deverão ser demarcadas no chão, com marca de canalização com cilindro delimitador como área de proteção e com a demarcação de símbolo da patinete.





Figuras 33 e 34: modelo de sinalização da Prefeitura de São Paulo

Fortaleza, embora de forma menos detalhada, também definiu parâmetros técnicos para instalação de estações em seu Decreto nº 14393/2019. A normativa regulamenta o modelo de sinalização horizontal, vertical e os locais permitidos para instalação.

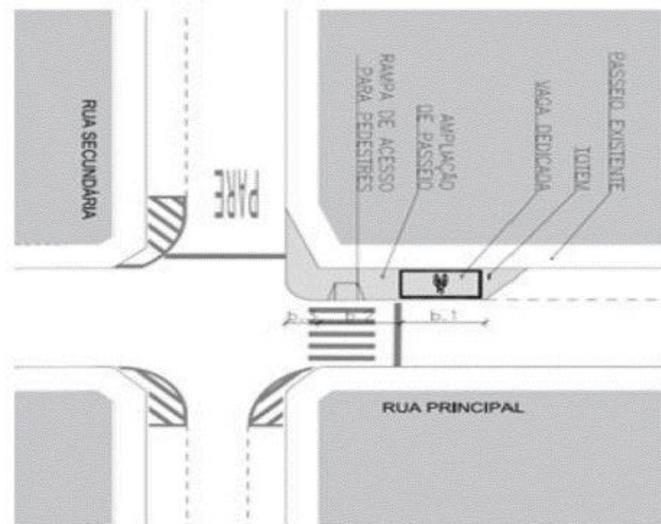


Figura 35: modelo de sinalização da Prefeitura de Fortaleza

No Rio de Janeiro, apesar de não haver regulamentação específica sobre a demarcação e sinalização das vagas, o cenário já se encontra avançado. A CET-RIO, através do OFÍCIO Nº EIS-OFI-2024/01364, elaborou o projeto de desenho técnico para conversão de 60 vagas de trânsito distribuídas entre os bairros do Leblon, Ipanema e Lagoa, trazendo os parâmetros para sinalização horizontal e vertical.

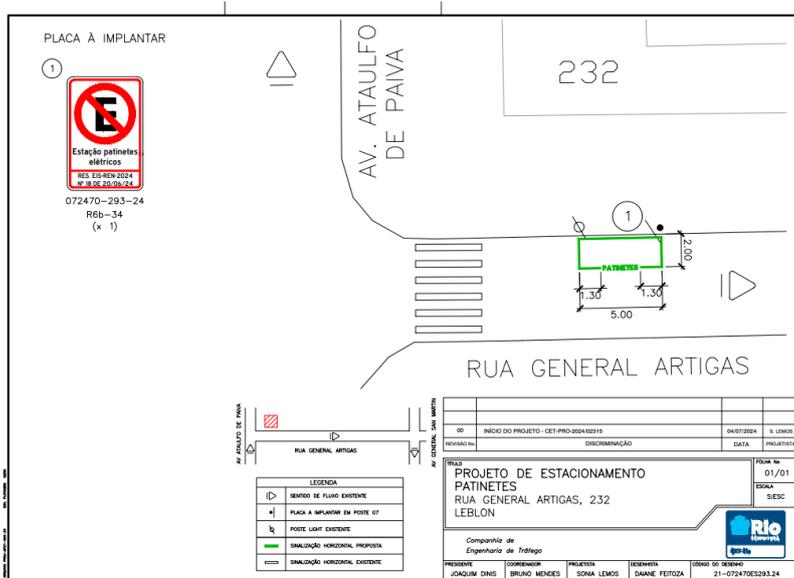


Figura 36: modelo de sinalização da Prefeitura do Rio (Cet-Rio)

Experimento de sinalização horizontal

A SUBRAN conduziu um experimento técnico no âmbito do Projeto Patinete Rio, com o objetivo de avaliar a eficácia da sinalização horizontal como instrumento de ordenamento do estacionamento de patinetes elétricas compartilhadas. O estudo foi realizado em 10 (dez) pontos de maior volume de uso em diferentes bairros da cidade abrangidos pela operação experimental, previamente demarcados com sinalização horizontal composta por perímetro simples e símbolos indicativos, localizados nas seguintes áreas:

- i) Leme
- ii) Av. Atlântica, s/n;
- iii) Av. Princesa Isabel, 14;
- iv) Copacabana
- v) R. Santa Clara, 10;
- vi) Av. Atlântica, 4206;
- vii) Av. Atlântica, 147;

- viii) Ipanema
- ix) R. Francisco Otaviano, 125;
- x) Rua Francisco Bhering, 200;
- xi) Centro
- xii) Praça Mauá;
- xiii) Praça XV de Novembro, 21 e
- xiv) Rua da Carioca, 3.

A metodologia adotada consistiu na comparação de dois períodos distintos:

- Setembro de 2024: período inicial, sem a implementação das marcações, utilizado como base de referência.
- Dezembro de 2024: período final, com todas as marcações já implementadas e em pleno funcionamento.

A métrica analisada foi a distância média dos patinetes em relação ao ponto central do estacionamento demarcado. Os resultados demonstraram uma melhoria significativa de 29% (vinte e nove por cento) no posicionamento das patinetes, evidenciando que, após a implementação da sinalização, os usuários estacionaram os patinetes de forma mais próxima ao centro das áreas demarcadas.

Esses dados corroboram a hipótese de que a delimitação gráfica e visual exerce influência positiva no comportamento dos usuários, contribuindo para a organização do espaço urbano e a otimização da mobilidade compartilhada. Ademais, o experimento reforça a importância de intervenções regulatórias baseadas em evidências, que promovam a segurança jurídica e a eficiência operacional dos serviços inovadores.

Conclui-se, portanto, que a sinalização horizontal constitui uma medida eficaz para o ordenamento do estacionamento de patinetes elétricas, alinhando-se às diretrizes de sustentabilidade urbana e inovação regulatória adotadas pela Prefeitura do Rio de Janeiro.

Acidentes e colisões

Um dos principais pontos de atenção sobre a operação de patinetes elétricas é o registro de acidentes e colisões. A ocorrência de lesões ou fatalidades envolvendo patinetes elétricas tende a despertar a impopularidade do modal perante a população, ganhando repercussão midiática até mesmo ameaçam a continuidade do serviço, como nos de proibições em Paris, na França, e Santos/SP. A coleta e análise de dados sobre os acidentes, colisões, lesões e fatalidades envolvendo as patinetes elétricas, portanto, desponta como fator essencial para a adequação do quadro regulatório, principalmente, para garantir a segurança dos usuários e pedestres, mas também para viabilizar a operação contínua do serviço.

Apesar de as empresas do segmento geralmente contarem com tecnologias preparadas para o levantamento de dados assertivos sobre a operação, como dados sobre a viagem e localização, em relação aos acidentes e colisões o cenário internacional demonstrou que é Poder Público o maior responsável das coletas e análises destes dados em busca de uma leitura precisa sobre o problema.

Nos Estados Unidos, a *National Transportation Safety Board* (NTSB), agência reguladora americana, aponta que os estudos realizados no país geralmente têm como base de dados os levantamentos realizados diretamente com as unidades hospitalares e com as polícias locais. Deste modo, a NTSB recomendou a necessidade de acrescentar códigos específicos nos sistemas de vigilância e monitoramento de dados para registro de colisões ou lesões ocorridas em patinetes elétricas⁴⁸.

No mesmo sentido é a recomendação encontrada no Reino Unido. Sua preocupação especial com os acidentes e lesões o coloca como um dos países com maior robustez na coleta e tratamento de dados sobre a questão, com a utilização do sistema STATS19, sistema nacional de coleta e monitoramento de dados sobre acidentes de trânsito no Reino Unido administrado pelo *Department for Transport* (DfT). Ainda assim o país complementa seus dados com levantamentos dos hospitais e polícias locais, e recomenda a adição de códigos específicos para eventos com patinetes elétricas no STATS19⁴⁹.

Em outros países europeus o monitoramento de dados é ainda mais precário, contando somente com os registros das polícias e hospitais locais, como na França,

48 NTSB. Safety Report SRR-22/01. Washington, D.C.: National Transportation Safety Board, 2022

49 UNITED KINGDOM. Department for Transport. Reported Road Casualties Great Britain: E-scooter Factsheet 2023. London: Department for Transport, 2023. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/statistics/reported-road-casualties-great-britain-e-scooter-factsheet-2023/reported-road-casualties-great-britain-e-scooter-factsheet-2023>.

Alemanha e Suécia⁵⁰. De todo modo, foi possível observar uma preocupação maior dos governos nacionais sobre o tema em comparação às autoridades urbanas, ao menos quanto à divulgação de relatórios de dados.

A conclusão feita pelo Fórum Internacional de Transportes da OCDE é que as estatísticas oficiais de acidentes sofrem com a subnotificação, mostrando apenas parte do risco de acidentes, que dados confiáveis raramente estão disponíveis e que os incidentes relacionados à micromobilidade são frequentemente agrupados em categorias amplas, tornando difícil rastrear e entender os riscos e lesões específicos associados a esses veículos.

O órgão recomenda a criação de categorias distintas para cada modal de micromobilidade nos registros de acidentes de trânsito, incluindo registros policiais e registros médicos, e a parceria entre as operadoras e o setor público para a coleta dos dados⁵¹.

Ao fim da operação experimental da Whoosh na Cidade do Rio, a empresa informou a ocorrência de 69 acidentes leves, sem registros de casos graves. No entanto, não foram fornecidos detalhes sobre a origem desses acidentes, os critérios utilizados para classificá-los como "leves" ou se houve acompanhamento por instituições de saúde que possam corroborar as informações. Além disso, a empresa não indicou quantas vezes o seguro foi acionado em situações de sinistro, o que seria relevante para uma análise mais completa sobre a segurança da operação e os impactos associados a esses eventos. A ausência desses dados limita a capacidade de avaliar com precisão a dimensão e a gravidade dos acidentes ocorridos durante o período experimental.

Apesar da proibição do uso de patinetes por duas pessoas simultaneamente, foram registrados casos de descumprimento da regra, especialmente na orla das praias. Em contrapartida, houve poucos registros de usuários circulando irregularmente sobre calçadas, onde o tráfego de patinetes também é vedado. Cabe ressaltar que, para mitigar esses riscos e aumentar a segurança, a Segway, fabricante das patinetes utilizadas pela Whoosh, desenvolveu tecnologias avançadas de monitoramento e controle⁵². Entre essas inovações, destaca-se o sistema que impede a condução compartilhada da patinete: sensores de alta precisão analisam dados elétricos e de

50 EUROPEAN TRANSPORT SAFETY COUNCIL. E-scooter Safety: Recommendations for Decision Makers. Brussels: ETSC, 2023

51 INTERNATIONAL TRANSPORT FORUM. Safer Micromobility. Paris: OECD, 2023

52 SEGWAY. S90L - Segway e-scooter. Disponível em: <https://b2b.segway.com/s90l/>. Acesso em: 15 mar 2025.

movimento para identificar quando há mais de um usuário no veículo. Caso essa irregularidade seja detectada, o sistema pode adotar medidas corretivas, como a redução da velocidade, o envio de notificações e, em casos recorrentes, a aplicação de multas ou até o bloqueio da conta do usuário como informado pela própria operadora Whoosh em seu site⁵³.

Outra solução relevante é a tecnologia de detecção de pedestres, que utiliza sensores para identificar a presença de pessoas em um raio de até 8 metros, reduzindo automaticamente a velocidade do veículo quando um limite pré-configurado de pedestres é atingido. Além disso, o sistema de detecção de calçadas permite que a patinete identifique quando adentra uma área proibida, acionando alertas para o condutor ou diminuindo a velocidade para garantir o cumprimento das normas de circulação.

Essas tecnologias são essenciais para garantir a segurança operacional e minimizar riscos, especialmente em áreas de grande fluxo, como a orla da Cidade do Rio, onde foram observadas violações à regra de condução individual das patinetes.

Funcionalidades do aplicativo

Com o objetivo de entender a experiência do usuário do serviço e as medidas educativas propostas pela operadora, durante a execução do projeto também foram analisadas as funcionalidades da plataforma virtual para a locação das patinetes (aplicativo “Whoosh” para smartphones). Assim, foi realizada uma simulação de navegabilidade pelo aplicativo, verificando sua funcionalidade sobre 3 aspectos: informações ao usuário sobre normas de segurança e circulação, medidas educativas promovidas e dinâmica de estacionamento. Foram consideradas na análise (a) a facilidade de acesso às informações, (b) a clareza das informações e (c) a quantidade de informações sobre cada um dos aspectos.

Informações ao usuário sobre normas de segurança e circulação

Ao abrir o aplicativo, após fazer o login, é feito direcionamento para a aba “Mapa” como tela inicial, onde já é possível selecionar um veículo e iniciar o procedimento para

53 WHOOSH. Two scooters for two people. Disponível em: https://whoosh.bike/news/two_scooters_for_two_people. Acesso em: 15 mar 2025.

a locação. Ao selecionar uma patinete, surgem informações na guia inferior sobre os valores do serviço e sobre a patinete selecionada. Ao arrastar a barra inferior para cima, surgem informações complementares.

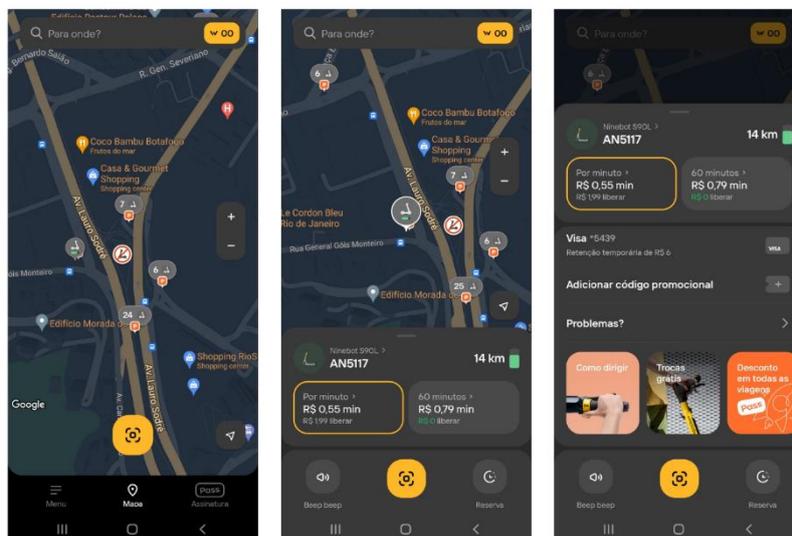


Figura 37: layout do aplicativo da Whoosh com foco no mapa de pontos

Ao selecionar a opção “Como dirigir”, na área de informações complementares da guia inferior, surge conteúdo educativo simplificado, em 9 slides, que dão orientações sobre utilização da patinete e regras de uso.

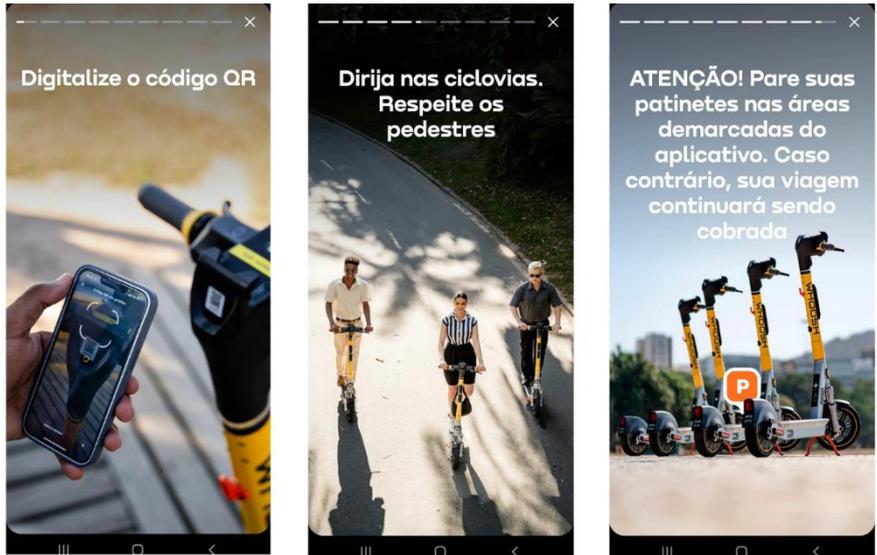


Figura 38: conteúdo educativo do aplicativo da Whoosh

O aplicativo possui uma seção com informações em maior quantidade, mas para acessá-lo é necessário selecionar o caminho “Menu/Como dirigir/Guia de segurança. Nesta seção, a plataforma apresentou maior aprofundamento nas regras de segurança e circulação, medidas educativas para condução, para boas práticas e orientações aos usuários.



Figura 39: regras de uso no aplicativo da Whoosh

Neste sentido, observa-se que a plataforma apresenta em quantidade satisfatória e de forma clara as informações sobre as normas de segurança e circulação. No entanto, é possível que o usuário faça sua primeira viagem sem visualizá-las, haja vista que existe uma postura ativa de procura dentro das seções aplicativo.

Os aplicativos das empresas Voi e Lime, que operam em cidades dos Estados Unidos e Europa, apresentam uma estrutura de “pop-up” ao usuário em seu primeiro acesso à plataforma. Com esta abordagem, mesmo os usuários mais passivos em relação à busca dessas informações receberão um conteúdo básico antes de realizar sua primeira viagem.

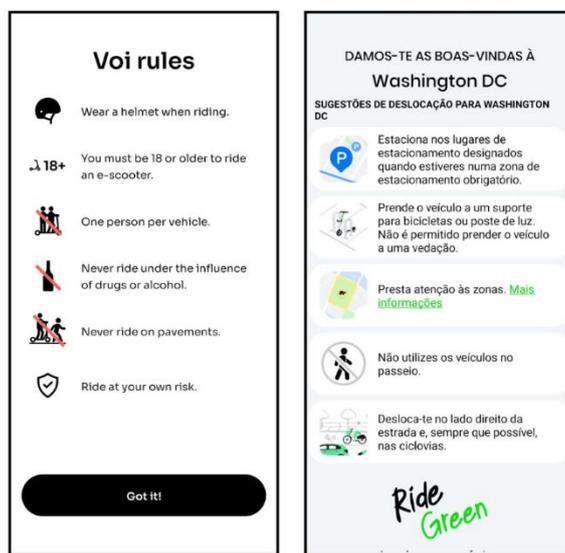


Figura 40: regras de uso nos aplicativos da Voi e Lime

Medidas educativas promovidas

Conforme apontado anteriormente, é possível visualizar conteúdos educativos tanto na seção de slides “Como dirigir” assim como na seção “Guia de segurança”, onde é possível encontrar medidas educativas sobre boas práticas de condução e orientações aos usuários sobre situações complexas. Ao final, é disponibilizado ao

usuário um teste de conhecimento sobre os conteúdos da seção.



Figura 41: Guia de Segurança da Whoosh no Brasil.

Além disso, o aplicativo também possui uma seção com FAQs, onde apresenta informações complementares ao “Guia de segurança” e, inclusive, disponibiliza o teor da Resolução Contran nº 996/2023.

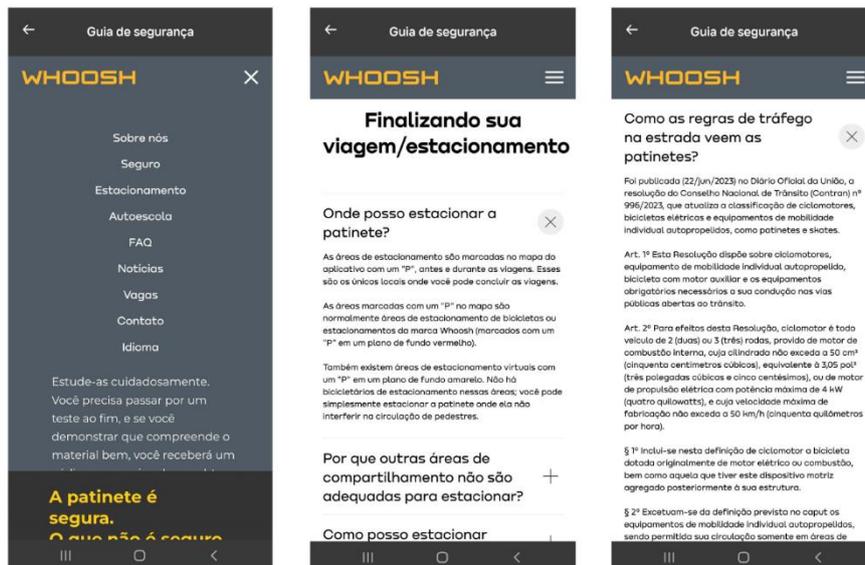


Figura 42: FAQ do aplicativo da Whoosh.

Neste aspecto, o aplicativo destaca-se em relação a outros aplicativos analisados, apresentando mais conteúdo e de forma mais clara que os softwares de operadoras como Voi, Lime, Dott, Beam e Superpedestrian.

Dinâmica de devolução e estacionamento

Na aba “Mapa”, as patinetes são simbolizadas por ícones em balões, enquanto as estações virtuais são simbolizadas por ícones laranjas. A sobreposição da camada dos ícones das estações sobre a camada dos ícones das patinetes facilita a visualização do usuário para os possíveis pontos de devolução do veículo, facilitando o planejamento da viagem.

Não obstante, a imprecisão do sistema de georreferenciamento pode acarretar devoluções em locais fora da estação virtual. Nos exemplos abaixo, o aplicativo da empresa Voi demonstrou um sistema mais claro ao estabelecer um perímetro visual ao redor do ponto central da estação virtual, facilitando ao usuário compreender em que local realizar a devolução do veículo.

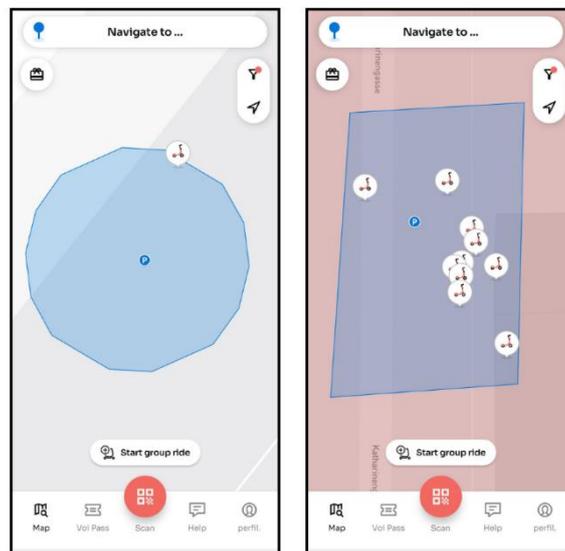


Figura 43: apresentação visual do perímetro dos pontos de estacionamento no aplicativo da Voi.

Canais de comunicação para o usuário

Durante a execução do projeto, as pesquisas de benchmark em cidades na Europa e Estados Unidos também revelaram a prática comum das autoridades locais em manter website ou página do site do governo local dedicada ao serviço de compartilhamento de patinetes elétricas. Neste sentido destacam-se as cidades de Berlim (Alemanha)⁵⁴, Copenhague (Dinamarca)⁵⁵, Helsinque (Finlândia)⁵⁶, Londres (Reino Unido)⁵⁷, Austin (EUA)⁵⁸, Nova York (EUA)⁵⁹, Portland (EUA)⁶⁰, Toronto (Canadá)⁶¹ e Auckland (Nova Zelândia)⁶².

Através destas webpages, são disponibilizadas informações não só relativas ao serviço de compartilhamento, como valores, contatos das operadoras e forma de acesso ao serviço, como também regras gerais de tráfego, estacionamento e segurança, além de, em alguns casos, relatórios com dados sobre a operação e canais para reportar irregularidades.

54 BERLIN.DE. Electric scooter sharing in Berlin. Disponível em: <https://www.berlin.de/en/getting-around/electric-scooter-sharing/>. Acesso em: 20 jan. 2025

55 VISIT COPENHAGEN. Rules when driving an e-scooter in Copenhagen. Disponível em: <https://www.visitcopenhagen.com/copenhagen/planning/rules-when-driving-e-scooter>. Acesso em: 20 jan. 2025.

56 CITY OF HELSINKI. Electric scooters – Frequently asked questions. Disponível em: <https://www.hel.fi/en/urban-environment-and-traffic/electric-scooters-frequently-asked-questions>. Acesso em: 20 jan. 2025.

57 TRANSPORT FOR LONDON. Electric scooter rental trial. Disponível em: <https://tfl.gov.uk/modes/driving/electric-scooter-rental-trial>. Acesso em: 20 jan. 2025.

58 CITY OF AUSTIN. Shared Mobility. Disponível em: <https://www.austintexas.gov/sharedmobility>. Acesso em: 20 jan. 2025.

59 NEW YORK CITY DEPARTMENT OF TRANSPORTATION. NYC DOT Scooter Share. Disponível em: <https://nycdotscootershare.info/>. Acesso em: 20 jan. 2025.

60 CITY OF PORTLAND. E-Scooter Portland (e-scooterpdx). Disponível em: <https://www.portland.gov/transportation/regulatory/escooterpdx>. Acesso em: 20 jan. 2025.

61 CITY OF TORONTO. Electric Bicycles (E-Bikes) & E-Scooters. Disponível em: <https://www.toronto.ca/services-payments/streets-parking-transportation/cycling-in-toronto/cycling-and-the-law/electric-bicycles-e-bikes-e-scooters/>. Acesso em: 20 jan. 2025.

62 AUCKLAND TRANSPORT. Bike and e-scooter share services. Disponível em: <https://at.govt.nz/about-us/working-with-at/bike-and-e-scooter-share-services>. Acesso em: 20 jan. 2025.

12. CONCLUSÕES

A operação experimental de patinetes elétricas compartilhadas no Rio de Janeiro, realizada no âmbito do Sandbox.Rio entre junho de 2024 e março de 2025, em aproximadamente 9 meses, proporcionou uma oportunidade para testar e avaliar a viabilidade da micromobilidade como modalidade de transporte na cidade. Durante o período de operação, foram coletados dados relevantes sobre o uso, a infraestrutura necessária, o comportamento dos usuários e os impactos ambientais e socioeconômicos da atividade.

Os resultados indicaram uma significativa adesão da população, com cerca de 1,4 milhões de viagens realizadas e 3,6 milhões de quilômetros percorridos. A média de 16 minutos por viagem e o aumento do percentual de viagens por assinatura (35%) sugerem que o serviço atende a diferentes perfis de usuários e necessidades de deslocamento. Além disso, a operação contribuiu para a redução de emissões, com 174 toneladas de gases do efeito estufa evitadas, e gerou 80 empregos diretos e 160 indiretos, impactando positivamente a economia local.

A experiência com a pintura de vagas de estacionamento demonstrou que a infraestrutura adequada pode melhorar a organização do espaço público, reduzindo em 29% a distância média dos patinetes em relação ao ponto central das vagas. A operação também evidenciou a importância de regras claras sobre estacionamento e redistribuição dos veículos, além da necessidade de tecnologias de georreferenciamento para aprimorar a gestão da frota.

A segurança foi outro aspecto monitorado, com 69 acidentes leves reportados e nenhum caso grave registrado. Esses dados sugerem que a operação ocorreu dentro de parâmetros aceitáveis de segurança, mas reforçam a importância de normas claras sobre velocidade, áreas de circulação e capacitação dos usuários.

Em suma, o "Projeto Patinete Rio" no âmbito do Sandbox.Rio forneceu dados e insights importantes para a discussão sobre a regulamentação da micromobilidade na cidade. A experiência em ambiente regulatório experimental mostra, contudo, que são necessários ajustes especialmente em relação à organização de estacionamento e retirada de patinetes dos pontos demarcados por georreferenciamento maior segurança dos usuários e uma política de ordenamento urbano mais eficiente.

Com as informações coletadas ao longo da experimentação, a SUBRAN poderá subsidiar o aperfeiçoamento do quadro regulatório municipal para a disciplina das patinetes elétricas compartilhadas e apoiar a consulta pública sobre a regulamentação do serviço, garantindo sua integração ao sistema de mobilidade urbana de forma segura, eficiente e sustentável.

Referências

ABVE. **Apreensão de patinetes: PM muda rumo e acalma mercado.** Associação Brasileira de Veículos Elétricos, 11 set. 2024. Disponível em: <https://abve.org.br/apreensao-de-patinetes-pm-muda-rumo-e-acalma-mercado/>. Acesso em: 17 set. 2024.

AUCKLAND TRANSPORT. **Scooter parking.** 2024. Disponível em: <https://haveyoursay.at.govt.nz/scooter-parking>. Acesso em: 17 set. 2024.

BIRD. **Bird announces suite of technology solutions to meet city needs.** 2021. Disponível em: <https://ir.bird.co/news-events/press-releases/detail/71/bird-announces-suite-of-technology-solutions-to-meet-city>. Acesso em: 17 set. 2024.

BRASIL. **Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13709.htm. Acesso em: 21 ago. 2024.

BRITISH COLUMBIA. **Electric kick scooters.** 2021. Disponível em: <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/transportation/transportation-environment/active-transportation/scooter>. Acesso em: 17 set. 2024.

CAMPINA GRANDE. Lei Ordinária nº 7.530, de 12 de agosto de 2020. Prefeitura Municipal de Campina Grande, 2020.

CARSTENS, Charlotte. **The New Rules of the Multimodal Road: Lessons from an Analysis of E-Scooter Regulation in Germany and the United States.** Research Report. Berlim. Deutscher Städtetag Berlin und Cologne, March 2023, p. 25.

CETSP. **Critérios de Sinalização Diversos. Estação/estacionamento de patinete compartilhada. Folha 36G-1.** Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo, 2023. Disponível em: <https://www.cetsp.com.br/media/1003649/36g-estacao-estacionamento-patinete-compartilhada.pdf>. Acesso em: 17 set. 2024.

CITIES TODAY. **Berlin to cut e-scooter numbers in the city centre.** 2023. Disponível em: <https://cities-today.com/berlin-to-cut-e-scooter-numbers-in-the-city-centre/>. Acesso em: 17 set. 2024

ELECTRIVE. **Lime, Tier, and Dott win Paris e-kick scooter tender.** 2020. Disponível em: <https://www.electrive.com/2020/07/27/lime-tier-and-dott-win-paris-e-kick-scooter-tender/>. Acesso em: 17 set. 2024.

FLORIANÓPOLIS. **Decreto nº 20.103, de 24 de junho de 2019.** Prefeitura Municipal de Florianópolis, 2019. Disponível em: <http://leismunicipa.is/hmbxp>

FORTALEZA. **Decreto Nº 14.393, de 8 de abril de 2019.** Prefeitura Municipal de Fortaleza, 2019.

FUTURE TRANSPORT NEWS. **Voi wins tender in Copenhagen, re-launches carbon-neutral service.** 2021. Disponível em: <https://futuretransport-news.com/voi-wins-tender-in-copenhagen-re-launches-carbon-neutral-service/>. Acesso em: 17 set. 2024.

GOIÂNIA. **Decreto nº 2.534, de 2024.** Prefeitura Municipal de Goiânia, 2024.

GOVERNMENT OF THE UNITED KINGDOM. **E-scooter trials: guidance for local areas and rental operators.** 2021. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/publications/e-scooter-trials>

guidance-for-local-areas-and-rental-operators/e-scooter-trials-guidance-for-local-areas-and-rental-operators. Acesso em: 17 set. 2024.

GUARULHOS. Decreto nº 37.075, de 4 de agosto de 2020. Prefeitura Municipal de Guarulhos, 2020.

INTELLIGENT TRANSPORT. **Europe's largest exclusive e-scooter tender won by Voi for UK trials**. 2022. Disponível em: <https://www.intelligenttransport.com/transport-news/106321/europes-largest-exclusive-e-scooter-tender-won-by-voi-for-uk-trials/>. Acesso em: 17 set. 2024.

JENIK, Ivo; LAUER, Kate. **Regulatory Sandboxes and Financial Inclusion**. Working Paper, Washington, DC: CGAP, 2017, p. 2.

KOREA FINTECH CENTER. **Overview of Financial Regulatory Sandbox**. Disponível em: <https://sandbox.fintech.or.kr/financia/overview.do?lang=en>. Acesso em: 02 set. 2024.

MARINGÁ. **Lei Ordinária nº 11.057, de 15 de dezembro de 2020**. Prefeitura Municipal de Maringá, 2020.

PLATAFORMA NACIONAL DE MOBILIDADE ELÉTRICA. **Importação de patinetes elétricos subiu 735% em 2019, aponta levantamento**. 2019. Disponível em: <https://pnme.org.br/importacao-de-patinetes-eletricos-subiu-735-em-2019-aponta-levantamento/>.

PORTARIA/CVM/PTE/Nº 75, DE 29 DE JUNHO DE 2020. Disponível em: < https://www.gov.br/cvm/pt-br/assuntos/noticias/anexos/2020/portaria_cvm_pte_75_2020_comite_sandbox.pdf-58b184bf48494336b0cf43e47feb009c>. Acesso em 20 ago 2024.

PORTO ALEGRE. Decreto nº 20.358, de 9 de setembro de 2019. Prefeitura Municipal de Porto Alegre, 2019

RECIFE. Portaria nº 12/2019-GAB/SEMOC, de 26 de março de 2019. Prefeitura Municipal do Recife, 2019.

RESOLUÇÃO BCB Nº 29, DE 26 DE OUTUBRO DE 2020. Disponível em: < <https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/exibnormativo?tipo=Resolu%C3%A7%C3%A3o%20BCB&numero=29> >. Acesso em 04 set 2024.

RESOLUÇÃO nº 381, DE 4 DE MARÇO DE 2020. Disponível em: < <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-381-de-4-de-marco-de-2020-246507718>>. Acesso em 04 set 2024

RIO DE JANEIRO. **Decreto Municipal nº 46.181, de 2 de julho de 2019**. Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, 2019.

SAN FRANCISCO MUNICIPAL TRANSPORTATION AGENCY. Powered scooter parking requirements. 2019. Disponível em: https://www.sfmta.com/sites/default/files/reports-and-documents/2019/07/appendix_1_-_powered_scooter_parking_requirements.pdf. Acesso em: 17 set. 2024.

SANTOS. **Fiscalização apreende 145 patinetes elétricos em Santos**. Prefeitura Municipal de Santos, 15 ago. 2024. Disponível em: <https://www.santos.sp.gov.br/?q=noticia/fiscalizacao-apreende-145-patinetes-eletricos-em-santos>. Acesso em: 17 set. 2024.

SÃO PAULO. **Decreto nº 58.907 de agosto de 2019**. Disponível em: <https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/decreto-58907-de-9-de-agosto-de-2019/consolidado>

SÃO VICENTE. **Lei Ordinária nº 3.954, de 21 de novembro de 2019**. Prefeitura Municipal de São Vicente, 2019.

SECRETARIA MUNICIPAL DE MOBILIDADE E TRÂNSITO DE SÃO PAULO (São Paulo). Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo - CETSP.

SO SERGIPE. **Patinete elétrica: o novo modal de mobilidade chega a Aracaju**. So Sergipe, 13 set. 2023. Disponível em: <https://www.sosergipe.com.br/patinete-eletrica-o-novo-modal-de-mobilidade-chega-a-aracaju/>. Acesso em: 17 set. 2024.

SOROCABA. **Decreto nº 29.174, de 4 de janeiro de 2024**. Prefeitura Municipal de Sorocaba, 2024.

ESTAÇÃO/ESTACIONAMENTO DE PATINETE COMPARTILHADA. **Critérios de Projeto para implantação de sinalização destinada a estações/estacionamento de patinete elétrica**. Disponível em: <https://www.cetsp.com.br/media/1003649/36g-estacao-estacionamento-patinete-compartilhada.pdf>. Acesso em: 4 set. 2024.

TAUBATÉ. **Decreto nº 14.559, de 6 de setembro de 2019**. Prefeitura Municipal de Taubaté, 2019.

TECHCRUNCH. **Lime suspends operations in South Korea due to chaotic scooter environment**. 2022. Disponível em: <https://techcrunch.com/2022/06/22/lime-suspends-operations-in-south-korea-due-to-chaotic-scooter-environment/>. Acesso em: 17 set. 2024.

TERESINA. **Decreto nº 19.941, de 22 de julho de 2020**. Prefeitura Municipal de Teresina, 2020.

THE KOREA HERALD. **Seoul mulls further regulations on shared e-scooters after accidents spike**. 2023. Disponível em: <https://www.koreaherald.com/view.php?ud=20230712000705>. Acesso em: 17 set. 2024.

THE MAYOR. **E-scooters return to Copenhagen but with significant restrictions**. 2021. Disponível em: <https://www.themayor.eu/en/a/view/e-scooters-return-to-copenhagen-but-with-significant-restrictions-9134>. Acesso em: 17 set. 2024.

TIER. **TIER partners with Fantasma**. 2021. Disponível em: <https://www.tier.app/en/press/tier-partners-with-fantasma>. Acesso em: 17 set. 2024.

URBANISM NEXT. **How are cities regulating e-scooters? A look at Santa Monica, San Francisco, and Portland**. 2020. Disponível em: <https://www.urbanismnext.org/news/how-are-cities-regulating-e-scooters-a-look-at-santa-monica-san-francisco-and-portland>. Acesso em: 17 set. 2024.

VILA VELHA. **Decreto nº 104, de 25 de março de 2024**. Prefeitura Municipal de Vila Velha, 2024.

VITÓRIA. **Decreto nº 17.950, de 27 de dezembro de 2019**. Prefeitura Municipal de Vitória, 2019.

SANDBOX.Rio



ACOMPANHE O SANDBOX.RIO

sandboxrio.com.br
sandboxrio.rj@gmail.com