

ISSN 1517-2422 (versão impressa)

ISSN 2236-9996 (versão on-line)

cadernos
metrópole

mobilidade urbana
e equidade

Angélica Tanus Benatti Alvim
Fabiana Generoso de Izaga
Rosanna Forray Claps
Organizadoras

Cadernos Metrópole
v. 26, n. 60, pp. 405-855
maio/ago 2024
<http://dx.doi.org/10.1590/2236-9996.2024-6000>

Artigo publicado em Open Access
Creative Commons Attribution



Cadernos Metrôpole / Observatório das Metrópoles – n. 1 (1999) – São Paulo: EDUC, 1999–,

Semestral

ISSN 1517-2422 (versão impressa)

ISSN 2236-9996 (versão on-line)

A partir do segundo semestre de 2009, a revista passará a ter volume e iniciará com v. 11, n. 22

A partir de 2016, a revista passou a ser quadrimestral.

1. Regiões Metropolitanas – Aspectos sociais – Periódicos. 2. Sociologia urbana – Periódicos. I. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Programa de Estudos Pós-Graduados em Ciências Sociais. Observatório das Metrópoles. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional. Observatório das Metrópoles

CDD 300.5

Periódico indexado no SciELO, Redalyc, Latindex, Library of Congress – Washington

Cadernos Metrôpole

Profª. Dra. Lucia Bógus

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
Programa de Estudos Pós-Graduados em Ciências Sociais - Observatório das Metrópoles
Rua Ministro de Godói, 969 – 4º andar – sala 4E20 – Perdizes
05015-001 – São Paulo – SP – Brasil

Prof. Dr. Luiz César de Queiroz Ribeiro

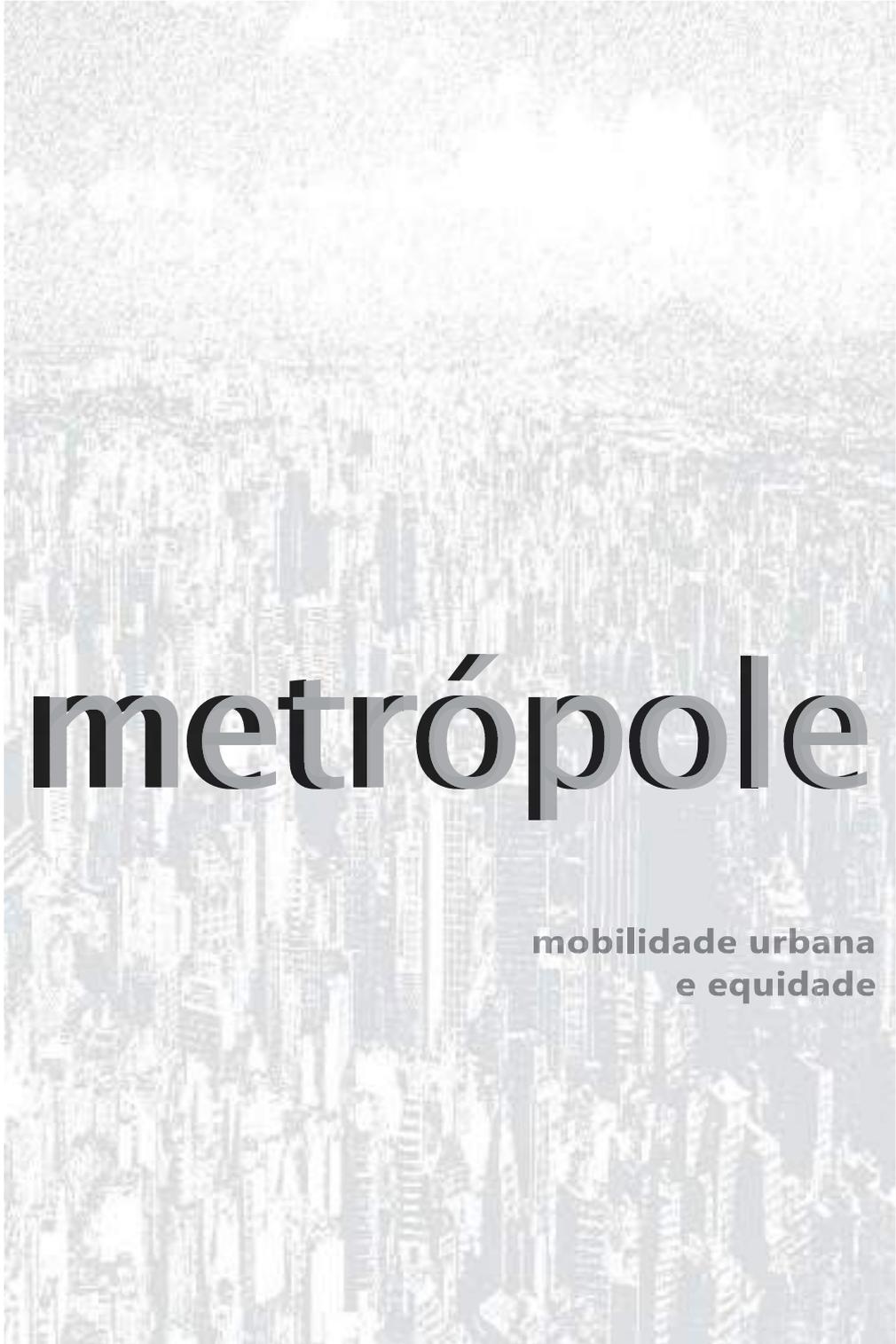
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional - Observatório das Metrópoles
Av. Pedro Calmon, 550 – sala 537 – Ilha do Fundão
21941-901 – Rio de Janeiro – RJ – Brasil

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
Programa de Estudos Pós-Graduados em Ciências Sociais
Rua Ministro de Godói, 969 – 4º andar – sala 4E20 – Perdizes
05015-001 – São Paulo – SP – Brasil
cadernosmetropole@outlook.com
<http://web.observatoriodasmetrosoles.net>

Secretária

Raquel Cerqueira





metrópole

**mobilidade urbana
e equidade**



PUC-SP

Reitora

Maria Amalia Pie Abib Andery

educ

EDUC – Editora da PUC-SP

Direção

Thiago Pacheco Ferreira

Conselho Editorial

Maria Amalia Pie Abib Andery (Presidente), Carla Teresa Martins Romar,
Ivo Assad Ibrí, José Agnaldo Gomes, José Rodolpho Perazzolo,
Lucia Maria Machado Bógus, Maria Elizabeth B. T. Morato Pinto de Almeida,
Rosa Maria Marques, Saddo Ag Almouloud,
Thiago Pacheco Ferreira (Diretor da Educ)

Coordenação Editorial

Sonia Montone

Revisão de português

Equipe Educ

Revisão de inglês

Carolina Siqueira M. Ventura

Revisão de espanhol

Vivian Motta Pires

Projeto gráfico, editoração

Raquel Cerqueira

Capa

Waldir Alves

Rua Monte Alegre, 984, sala S-16
05014-901 São Paulo - SP - Brasil
Tel/Fax: (55) (11) 3670.8085
educ@pucsp.br
www.pucsp.br/educ



cadernos metrópole

EDITORES

Lucia Bógus (PUC-SP)

Luiz César de Q. Ribeiro (UFRI)

COMISSÃO EDITORIAL

Eustógio Wanderley Correia Dantas (Universidade Federal do Ceará, Fortaleza/Ceará/Brasil) **Luciana Teixeira Andrade** (Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte/Minas Gerais/Brasil) **Orlando Alves dos Santos Júnior** (Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/Rio de Janeiro/Brasil) **Sérgio de Azevedo** (Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes/Rio de Janeiro/ Brasil) **Suzana Pasternak** (Universidade de São Paulo, São Paulo/São Paulo/Brasil)

CONSELHO EDITORIAL

Adauto Lucio Cardoso (Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/Rio de Janeiro/Brasil) **Aldo Paviani** (Universidade de Brasília, Brasília/Distrito Federal/Brasil) **Alfonso Xavier Iracheta** (El Colegio Mexiquense, Toluca/Estado del México/México) **Ana Cristina Fernandes** (Universidade Federal de Pernambuco, Recife/Pernambuco/Brasil) **Ana Fani Alessandri Carlos** (Universidade de São Paulo, São Paulo/São Paulo/Brasil) **Ana Lucia Nogueira de P. Britto** (Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/Rio de Janeiro/Brasil) **Ana Maria Fernandes** (Universidade Federal da Bahia, Salvador/Bahia/Brasil) **Andrea Claudia Catenazzi** (Universidad Nacional de General Sarmiento, Los Polvorines/Provincia de Buenos Aires/Argentina) **Angélica Tanus Benatti Alvim** (Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo/São Paulo/Brasil) **Arlete Moyses Rodrigues** (Universidade Estadual de Campinas, Campinas/São Paulo/Brasil) **Carlos Antonio de Mattos** (Pontifícia Universidad Católica de Chile, Santiago/Chile) **Carlos José Cândido G. Fortuna** (Universidade de Coimbra, Coimbra/Portugal) **Claudino Ferreira** (Universidade de Coimbra, Coimbra/Portugal) **Cristina López Villanueva** (Universitat de Barcelona, Barcelona/Espanha) **Edna Maria Ramos de Castro** (Universidade Federal do Pará, Belém/Pará/Brasil) **Eduardo Salvador María Léopore** (Pontifícia Universidad Católica Argentina, Buenos Aires/Argentina) **Erminia Teresinha M. Maricato** (Universidade de São Paulo, São Paulo/São Paulo/Brasil) **Fernando Nunes da Silva** (Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa/Portugal) **Francisco César Pinto da Fonseca** (Fundação Getúlio Vargas, São Paulo/São Paulo/Brasil) **Frederico Rosa Borges de Holanda** (Universidade de Brasília, Brasília/Distrito Federal/Brasil) **Geraldo Magela Costa** (Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte/Minas Gerais/Brasil) **Gilda Collet Bruna** (Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo/São Paulo/Brasil) **Gustavo de Oliveira Coelho de Souza** (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo/São Paulo/Brasil) **Heliana Comin Vargas** (Universidade de São Paulo, São Paulo/São Paulo/Brasil) **Heloísa Soares de Moura Costa** (Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte/Minas Gerais/Brasil) **Jesus Leal Maldonado** (Universidad Complutense de Madrid, Madrid/Espanha) **José Alberto Vieira Rio Fernandes** (Universidade do Porto, Porto/Portugal) **José Machado Pais** (Universidade de Lisboa, Lisboa/Portugal) **José Marcos Pinto da Cunha** (Universidade Estadual de Campinas, Campinas/São Paulo/Brasil) **José Tavares Correia Lira** (Universidade de São Paulo, São Paulo/São Paulo/Brasil) **Leila Christina Duarte Dias** (Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/Santa Catarina/Brasil) **Luciana Corrêa do Lago** (Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/Rio de Janeiro/Brasil) **Luís Renato Bezerra Pequeno** (Universidade Federal do Ceará, Fortaleza/Ceará/Brasil) **Márcio Moraes Valença** (Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/Rio Grande do Norte/Brasil) **Maria Cristina da Silva Leme** (Universidade de São Paulo, São Paulo/São Paulo/Brasil) **Maria do Livramento M. Clementino** (Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal/Rio Grande do Norte/Brasil) **Marília Steinberger** (Universidade de Brasília, Brasília/Distrito Federal/Brasil) **Marta Domínguez Pérez** (Universidad Complutense de Madrid, Madrid/Espanha) **Montserrat Crespi Vallbona** (Universitat de Barcelona, Barcelona/Espanha) **Nadia Somekh** (Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo/São Paulo/Brasil) **Norma Lacerda** (Universidade Federal de Pernambuco, Recife/Pernambuco/Brasil) **Pedro Roberto Jacobi** (Universidade de São Paulo, São Paulo/São Paulo/Brasil) **Ralfo Edmundo da Silva Matos** (Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte/Minas Gerais/Brasil) **Raquel Rolnik** (Universidade de São Paulo, São Paulo/São Paulo/Brasil) **Ricardo Toledo Silva** (Universidade de São Paulo, São Paulo/São Paulo/Brasil) **Roberto Luís de Melo Monte-Mór** (Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte/Minas Gerais/Brasil) **Rogério Proença de Sousa Leite** (Universidade Estadual de Campinas, Campinas/São Paulo/Brasil) **Rosa Maria Moura da Silva** (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Curitiba/Paraná/Brasil) **Rosana Baeninger** (Universidade Estadual de Campinas, Campinas/São Paulo/Brasil) **Sarah Feldman** (Universidade de São Paulo, São Carlos/São Paulo/Brasil) **Vera Lucia Michalany Chaia** (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo/São Paulo/Brasil)

Colaboradores *ad hoc*

Adriana Alexandria Machado (Universidade Federal do Paraná-UFPR, Curitiba/PR/Brasil) Ana Clara Aparecida Alves de Souza (Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul-PUC-RS, Porto Alegre, RS/Brasil) Ana Gabriela Godinho Lima (Universidade Presbiteriana Mackenzie-UPM, São Paulo/SP/Brasil) Anderson Kazuo Nakano (Universidade Federal de São Paulo-UNIFESP, São Paulo/SP/Brasil) André Luiz Oliveira Pinto (Universidade do Porto-UP, Porto/Portugal) Andréa Gutiérrez (Universidade de Buenos Aires-UBA, Buenos Aires/Argentina) Andrés Borthagaray (Universidade de Buenos Aires-UBA, Buenos Aires/Argentina) Bernardo Guatimosim Alvim (Observatório das Metrópoles, São Paulo/SP/Brasil) Bernardo Navarro Benitez (Universidad Autónoma Metropolitana-UAM, Ciudad de México/México) Bianca Jo Silva (Universidade Presbiteriana Mackenzie-UPM, São Paulo/SP/Brasil) Bianca Moro de Carvalho (Universidad Autónoma Metropolitana-UAM, Ciudad de México/México) Carlos Roberto Monteiro de Andrade (Universidade de São Paulo-USP, São Carlos/SP/Brasil) Christina Maria de Marchiori Borges (São Paulo Transportes-SP Trans, São Paulo/SP/Brasil) Clarissa da Costa Moreira (Universidade Federal Fluminense-UFF, Campos dos Goytacazes/RJ/Brasil) Clarissa Maria Rosa Gagliardi (Universidade de São Paulo-USP, São Paulo/SP/Brasil) Clarisse Cunha Linke (Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento-IPDT, Rio de Janeiro/RJ/Brasil) Claudio Antonio Santos Lima Carlos (Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro-UFRJ, Seropédica/RJ/Brasil) Claudio Rezende Ribeiro (Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ, Rio de Janeiro/RJ/Brasil) Debora Sanches (Universidade Presbiteriana Mackenzie-UPM, São Paulo/SP/Brasil) Diamantino Augusto Sardinha Neto (Anhanguera Educacional, Valinhos/SP/Brasil) Eliane Ribeiro de Almeida da Silva Bessa (Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ, Rio de Janeiro/RJ/Brasil) Emanuel Ramos Cavalcanti (Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN, Natal/RN/Brasil) Eneida de Almeida (Universidade São Judas Tadeu-USJT, São Paulo, SP/Brasil) Eunice Helena Sguizzardi Abascal (Universidade Presbiteriana Mackenzie-UPM, São Paulo/SP/Brasil) Felix Carriello (Universidade Federal Fluminense-UFF, Campos dos Goytacazes/RJ/Brasil) Fernando Garreza (Universidade Federal de Uberlândia-UFU, Uberlândia/MG/Brasil) Fernando Nunes da Silva (Instituto Superior Técnico-IST, Lisboa/Portugal) Filipe Temtem (Pontifícia Universidad Católica de Chile-UC, Santiago/Chile) Frederico Rosa Borges de Holanda (Universidade de Brasília-UnB, Brasília/DF/Brasil) Gastão Sales (Universidade Presbiteriana Mackenzie-UPM, São Paulo/SP/Brasil) Giovana Bonilha Milano (Universidade Federal de São Paulo-UNIFESP, São Paulo/SP/Brasil) Hannah Arcuschin Machado (Instituto dos Arquitetos do Brasil-IAB, São Paulo/SP/Brasil) Helcio Raymundo (Universidade Paulista-UNIP, São Paulo/SP/Brasil) Heloisa Soares de Moura Costa (Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG, Belo Horizonte/MG/Brasil) Isabel Cristina Arteaga Arredondo (Universidad de los Andes-UA, Bogotá/Colômbia) Isabelle Soares (University of Groningen-UG, Groningen/Holanda) Ivo Eduardo Roman Pons (Universidade Presbiteriana Mackenzie-UPM, São Paulo/SP/Brasil) Jair do Amaral Filho (Universidade Federal do Ceará-UFC, Fortaleza/CE/Brasil) Jeane Aparecida Rombi de Godoy (Centro Universitário de Várzea Grande-UNIVAG, Várzea Grande/MT/Brasil) Joice Melo Vieira (Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP, Campinas/SP/Brasil) Jorge Manuel Gonçalves (Universidade de Lisboa-UL, Lisboa/Portugal) José Almir Farias (Universidade Federal do Ceará-UFC, Fortaleza/CE/Brasil) José de Souza Brandão Neto (Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, Recife/PE/Brasil) Jupira Gomes de Mendonça (Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG, Belo Horizonte/MG/Brasil) Karin Van de Bilt (Desenvolvimento Rodoviário S/A-DERSA, São Paulo/SP/Brasil) Klaus Chaves Alberto (Universidade Federal de Juiz de Fora-UJFJ, Juiz de Fora/MG/Brasil) Laís Eleonora Maróstica Stroher (Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ, Rio de Janeiro/RJ/Brasil) Lake Sagaris (Pontifícia Universidad Católica de Chile-UC, Santiago/Chile) Larissa Garcia Campagner (Universidade Presbiteriana Mackenzie-UPM, São Paulo/SP/Brasil) Lenir dos Santos Pires (Universidade Federal Fluminense-UFF, Campos dos Goytacazes/RJ/Brasil) Lizete Maria Rubano (Universidade Presbiteriana Mackenzie-UPM, São Paulo/SP/Brasil) Lucia Leitão (Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, Recife/PE/Brasil) Luis Felipe Aires Magalhães (Universidade Federal do ABC-UFABC, Santo André/SP/Brasil) Luiz Guilherme Rivera de Castro (Universidade Presbiteriana Mackenzie-UPM, São Paulo/SP/Brasil) Marcia de Andrade Pereira Bernardinis (Universidade Federal do Paraná-UFPR, Curitiba/PR/Brasil) Maria Carolina Maziviero (Universidade Federal do Paraná-UFPR, Curitiba/PR/Brasil) Maria Cristina da Silva Schicchi (Pontifícia Universidad Católica de Campinas-PUCCAMP, Campinas/SP/Brasil) Maria da Glória Marcondes Gohn (Universidade Federal do ABC-UFABC, Santo André/SP/Brasil) Maria da Penha Costa Vasconcellos (Universidade de São Paulo-USP, São Paulo/SP/Brasil) Maria do Livramento Miranda Clementino (Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN, Natal/RN/Brasil) Maria Gracinda Carvalho Teixeira (Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro-UFRJ, Seropédica/RJ/Brasil) Maria Isabel Villac (Universidade Presbiteriana Mackenzie-UPM, São Paulo/SP/Brasil) Maria Luisa Trindade Bestetti (Universidade de São Paulo-USP, São Paulo/SP/Brasil) Maria Paula Gonçalves Lysandro de Albernaz (Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ, Rio de Janeiro/RJ/Brasil) Mariana Alves Silva do Nascimento (Universidade Presbiteriana Mackenzie-UPM, São Paulo/SP/Brasil) Maribel Del Carmen Aliaga Fuentes (Universidade de Brasília-UnB, Brasília/DF/Brasil) Marlon Rubio Longo (Universidade de São Paulo-USP, São Paulo/SP/Brasil) Monica Muniz Pinto de Carvalho (Pontifícia Universidad Católica de São Paulo-PUCSP, São Paulo/SP/Brasil) Monica Yukie Kuwahara (Universidade Federal do ABC-UFABC, Santo André/SP/Brasil) Patricia Orfila Barros dos Reis (Universidade Federal do Tocantins-UFT, Palmas/TO/Brasil) Patrick Di Almeida Vieira Zechin (Universidade Estadual de Goiás-UEG, Goiânia/GO/Brasil) Paula Raquel da Rocha Jorge (Universidade Presbiteriana Mackenzie-UPM, São Paulo/SP/Brasil) Paulette Cecile Landon Carrillo (Universidad Alberto Hurtado-UAH, Santiago de Chile/Chile) Paulo Olivato (Universidade Presbiteriana Mackenzie-UPM, São Paulo/SP/Brasil) Pedro da Luz Moreira (Universidade Federal Fluminense-UFF, Campos dos Goytacazes/RJ/Brasil) Renato Luiz Sobral Anelli (Universidade Presbiteriana Mackenzie-UPM, São Paulo/SP/Brasil) Rita de Cássia Lucena Velloso (Universidade Federal de Minas Gerais-UFMG, Belo Horizonte/MG/Brasil) Rocio Hidalgo Cepeda (Pontifícia Universidad Católica de Chile-UC, Santiago/Chile) Rodrigo Cury Paraizo (Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ, Rio de Janeiro/RJ/Brasil) Rodrigo Rinaldi de Mattos (Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ, Rio de Janeiro/RJ/Brasil) Rosângela Marina Luft (Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ, Rio de Janeiro/RJ/Brasil) Rylanneive Leonardo Pontes Teixeira (Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN, Natal/RN/Brasil) Sergio Ferraz Magalhães (Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ, Rio de Janeiro/RJ/Brasil) Sergio Moraes Rego Fagerlande (Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ, Rio de Janeiro/RJ/Brasil) Silvana Maria Zioni (Universidade Federal do ABC-UFABC, Santo André/SP/Brasil) Tamara Tania Cohen Egler (Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ, Rio de Janeiro/RJ/Brasil) Teresa Cristina da Silva Rosa (Universidade Vila Velha-UVV, Vila Velha/ES/Brasil) Tomás Antonio Moreira (Universidade de São Paulo-USP, São Paulo/SP/Brasil) Vera Regina Tângari (Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ, Rio de Janeiro/RJ/Brasil) Verena Vicentini Andreatta (Secretaria Municipal de Urbanismo e Mobilidade de Niterói, Niterói/RJ/Brasil) Viviane Manzoni Rubio (Universidade Presbiteriana Mackenzie-UPM, São Paulo/SP/Brasil) Volia Regina Costa Kato (Universidade Presbiteriana Mackenzie-UPM, São Paulo/SP/Brasil) Wilson Ribeiro dos Santos Jr. (Pontifícia Universidad Católica de Campinas-PUCCAMP, Campinas/SP/Brasil) Yency Contreras Ortiz (Universidad Nacional de Colombia, Bogotá/Colômbia)

sumário

dossiê: mobilidade urbana e equidade

Urban mobility in perspective: new perspectives on the dynamics of the contemporary city	413	Mobilidade urbana em perspectiva: novos olhares sobre as dinâmicas da cidade contemporânea Angélica Tanus Benatti Alvim Fabiana Generoso de Izaga Rosanna Forray Claps
The metropolis of network capital: socio-spatial mobilities and urban inequities	423	A metrópole do capital de rede: mobilidades socioespaciais e iniquidades urbanas Bianca Freire-Medeiros
Trajectories of infrastructure in Brazil. Conceptions, operationalizations, and conceptual frameworks in perspective	443	Trajetórias da infraestrutura no Brasil. Concepções, operacionalizações e marcos conceituais em perspectiva Jeferson Cristiano Tavares
Social participation and mobility justice in Brazil	465	Participação social e justiça da mobilidade no Brasil Aline Fernandes Barata
Transportation oriented to urban development	489	Transporte orientado ao desenvolvimento urbano Thales Mesentier Romulo Orrico
Between zones and urban plans: models mobilized in the Axes in São Paulo	511	Entre zonas e planos urbanos: modelos mobilizados nos Eixos em São Paulo Deiny Façanha Costa Paula Freire Santoro
Social inequalities, territories of vulnerability, and urban mobility	537	Desigualdades sociais, territórios da vulnerabilidade e mobilidade urbana Eduardo Castellani Gomes dos Reis Maura Pardini Bicudo Vêras
Spatio-temporal segregation: commuting time that unite and separate classes and races	561	Segregação espaço-temporal: tempo de deslocamento que une e separa classes e raças Ricardo Barbosa da Silva
Ride-hailing apps and equity: an accessibility study in Porto Alegre/RS	589	Aplicativos de transporte e equidade: um estudo de acessibilidade em Porto Alegre/RS Francisco Minella Pasqual Júlio Celso Borello Vargas
Trajectories of social and urban mobility: students in Cuernavaca, Morelos, Mexico	617	Trajectorias de movilidad social y urbana: académicos em Cuernavaca, Morelos, México Blanca Rebeca Ramirez Velázquez

Sustainable urban mobility in small city: the case of Conde-PB	637	Mobilidade urbana sustentável em cidade de pequeno porte: o caso de Conde-PB André Pinto dos Santos Juliana Silva Almeida Santos Daniella do Amaral Mello Bonatto
Mobility, citizenship, and inequality: analyzing the cycling infrastructure of Rio de Janeiro	663	Mobilidade, cidadania e desigualdade: analisando a infraestrutura cicloviária do Rio de Janeiro Filipe Ungaro Marino
Bike-sharing and inequalities: the cases of São Paulo and Rio de Janeiro	685	<i>Bike-sharing</i> e desigualdades: os casos de São Paulo e do Rio de Janeiro Victor Callii Daniela Costanzo Juliana Shiraishi
Effectiveness of free public transport for the inclusion of older people (São Paulo)	707	Efetividade do transporte público gratuito para inclusão de pessoas idosas (São Paulo) Renata Marè Oswaldo Gogliano Sobrinho Maria Ermelina Brosch Malatesta
Sidewalks as places for socialization: urban equity for people with reduced mobility	727	Calçadas como lugares de socialização: equidade urbana para pessoas com mobilidade reduzida Rafaela Aparecida de Almeida Leticia Peret Antunes Hardt Carlos Hardt
Insurgent uses in transit architectures: actions as plan, trick, and feint	757	Usos insurgentes nas arquiteturas do trânsito: atuações como plano, truque e finta Pedro Vitor Costa Maria Rúbia Pereira Cauê Capillé
Where do women choose to walk? Female safety in public spaces	781	Por onde as mulheres escolhem caminhar? Segurança feminina em espaços públicos Láís Regina Lino Milena Kanashiro
Citizen science and the (re)discovery of walkability from a child and youth perspective	805	Ciência cidadã e a (re)descoberta da caminhabilidade sob a ótica infantojuvenil Ana Paula de Oliveira Freitas Leandro Cardoso Rogério Faria D'Ávila
Favela: the challenge of living in the São Paulo Metropolis	829	Favela: o desafio de morar na metrópole paulistana Suzana Pasternak Lucia Maria Machado Bógus
	851	Cadernos MetrÓpole
	855	Errata

Mobilidade urbana em perspectiva: novos olhares sobre as dinâmicas da cidade contemporânea

Nos últimos anos, os estudos sobre mobilidade urbana avançaram significativamente, com um incremento na produção acadêmica e na diversificação de abordagens. Essas abordagens integram temáticas urbanas, ambientais e de inclusão socioespacial, destacando a complexidade e a pluralidade de conceitos associados a olhares renovados sobre mobilidade urbana. Esta se estabelece como um pilar central na urbanização contemporânea, refletindo um componente essencial do cotidiano global urbano. Mais do que um mero deslocamento físico, a mobilidade urbana representa um capital distinto, caracterizado pelo fluxo contínuo de pessoas, mercadorias e informações, e sua compreensão ampliada vai além, englobando, também, aspectos cruciais na estruturação das cidades.

Sheller e Urry (2006) destacam que os estudos nessa área adotaram uma perspectiva mais holística, integrando aspectos ambientais e sociais. Ascher (1995, 2004) discorre sobre as implicações das mudanças na velocidade dos transportes e das múltiplas mobilidades, salientando seus efeitos na estruturação urbana e na emergência de uma sociedade do hipertexto, impulsionada pelas tecnologias de informação. Buscando reflexões na perspectiva da sustentabilidade, Banister (2011) sugere, a partir da reavaliação da relação entre distância, velocidade e tempo, uma nova dinâmica urbana focada em reduzir distâncias e velocidades, e interpretar de forma renovada os arranjos urbanos. Vasconcellos (2001, 2018) operacionaliza um redirecionamento nas discussões sobre mobilidades no contexto brasileiro, ampliando a compreensão do tema a partir de dados que indicam as desigualdades de acesso ao sistema de transporte. Nessa vertente, registram-se investigações pelo viés da mobilidade urbana como justiça e equidade (Silva, Pinto e Bertollini, 2019; Straatemeier e Bertollini, 2020; Pereira, Schwanen e Banister, 2017) que vem considerando a acessibilidade, compreendida como as oportunidades que podem ser alcançadas dentro de um determinado tempo ou custo de viagem, como princípio fundamental para se pensar as mobilidades. Essa perspectiva destaca a mobilidade urbana sob o prisma da justiça distributiva e da equidade e, ao considerar a acessibilidade como chave para uma reflexão profunda sobre as mobilidades, joga luz nos desafios que envolvem as desigualdades urbanas e o acesso democrático à cidade.



O aumento acelerado das mobilidades de pessoas e mercadorias remodela o tecido urbano, muitas vezes em um contexto de fragmentação urbana, crises sanitárias e mudanças climáticas, desafiando o planejamento e o dia a dia nas cidades. Essas transformações demandam uma revisão profunda de como concebemos e utilizamos nossos espaços urbanos. Nas cidades latino-americanas, desafios como crescimento populacional acelerado, planejamento urbano inadequado, infraestrutura de transporte limitada e dependência de veículos individuais são enfatizados por Vasconcellos (2001), resultando em congestionamentos, poluição e aumento dos tempos de viagem. Ele ressalta que as maiores cidades brasileiras e muitas grandes cidades de países em desenvolvimento se adaptaram, nas últimas décadas, ao uso eficiente do automóvel, um movimento fortemente vinculado aos interesses das classes médias emergentes no processo de acumulação capitalista. Paralelamente, observou-se um declínio no sistema de transporte público, fruto de uma abordagem que visava desincentivar seu uso como principal meio de transporte motorizado.

No Brasil, a situação crítica marcada pelo excesso de veículos, pelos congestionamentos diários e pelo aumento da poluição atmosférica demanda atenção urgente. A escassez de investimentos em alternativas sustentáveis, como ciclovias e transporte público, exacerba essa problemática, impactando desproporcionalmente as populações mais vulneráveis. Em contrapartida, algumas cidades têm adotado projetos de mobilidade urbana significativos, incluindo a criação de corredores exclusivos para ônibus e a expansão das redes de metrô, além do investimento em modais complementares e alternativos. Contudo, a efetividade dessas iniciativas é muitas vezes comprometida pela fragmentação das políticas públicas, especialmente no que concerne ao entrelaçamento entre transporte e uso do solo, bem como pela resistência a mudanças culturais enraizadas.

A inércia na integração de políticas e o déficit de investimentos em infraestrutura são fatores que intensificam essas dificuldades, constituindo obstáculos significativos à implementação de soluções verdadeiramente eficazes para os desafios da mobilidade urbana. Diante desse panorama, é fundamental uma reavaliação crítica das estratégias vigentes, priorizando uma abordagem que seja ao mesmo tempo inclusiva e sustentável no planejamento urbano da mobilidade. Isso é essencial para garantir um futuro com mais oportunidades e mais justo a todas as camadas da população.

Nas grandes metrópoles brasileiras e em muitas cidades de países em desenvolvimento, as últimas décadas testemunharam uma adaptação ao uso intensivo do automóvel, refletindo um modelo de privatização da mobilidade atrelado aos interesses das elites e das classes médias emergentes no contexto de acumulação capitalista. Embora se observem críticas rotineiras sobre o automóvel, por gerar congestão e poluição, em geral o que se constata é que os investimentos na infraestrutura para ele ainda ultrapassam os do transporte público. Isto acarreta serviços de transporte instáveis e insuficientes, que alimenta uma política de dissuasão do seu uso como principal meio de deslocamento, a não ser para aqueles que não tem outra opção.

Nesse contexto de disparidades, a desigualdade no acesso à mobilidade emerge como um fator crítico, influenciando diretamente a inclusão social e econômica dos indivíduos. Bairros periféricos, frequentemente habitados por comunidades economicamente desfavorecidas e minorias étnicas, enfrentam grandes deficiências sistêmicas em termos de infraestrutura e serviço de transporte, restringindo o acesso a atividades primordiais como emprego, saúde e educação.

Promover a mobilidade urbana sustentável transcende a mera implementação de objetivos operacionais; trata-se de um direito fundamental, refletido na distribuição equitativa dos diversos meios de transporte, sejam eles motorizados ou não, e na ampliação do acesso às oportunidades urbanas. Entretanto, a persistência de desigualdades aponta para a necessidade de ultrapassar as abordagens convencionais, adotando estratégias inovadoras e pautadas pelos valores da democracia, solidariedade e justiça social.

Podemos citar alguns temas que vêm suscitando a pesquisa sobre como as cidades podem enfrentar os desafios da mobilidade urbana de maneira integrada e sustentável:

- **Planejamento Urbano Integrado:** um planejamento que considera que a mobilidade, desde as fases iniciais pode resultar em cidades mais acessíveis e sustentáveis (Cervero, 2004 e 2013; Glaeser, 2011).
- **Mobilidade como Serviço (MaaS):** a integração de diversos modos de transporte em uma plataforma única, acessível via aplicativos móveis, surge como uma solução inovadora, englobando opções como transporte público, bicicletas e patinetes elétricos, assim como também carros compartilhados (Jittrapirom et al., 2017; Utriainen e Pöllänen, 2018).
- **Espaços Públicos e Urbanismo Tático:** intervenções práticas e econômicas, como a instalação de ciclovias temporárias e a expansão de calçadas, fomentam meios de transporte sustentáveis e contribuem para a humanização dos espaços urbanos (Gehl, 2010; Lydon e Garcia, 2015).
- **Políticas de Desestímulo ao Uso do Automóvel:** medidas como a implementação de pedágios urbanos, as zonas de baixa emissão e a promoção de dias sem carro representam estratégias efetivas para diminuir a dependência dos veículos particulares (Shoup, 2005; Newman e Kenworthy, 1999).
- **Participação Comunitária:** a inclusão da comunidade nas decisões relativas à mobilidade urbana assegura que as soluções propostas atendam às necessidades reais da população, fomentando a inclusão social e fortalecendo o senso de pertencimento (Litman, 2019; Carmona, 2021).
- **Tecnologia e Inovação:** a adoção de tecnologias avançadas, como veículos autônomos, inteligência artificial para otimização de tráfego e sistemas integrados de gestão de transporte, é fundamental para superar os obstáculos da mobilidade urbana (Townsend, 2013; Ratti e Claudel, 2016).
- **Mobilidade Ativa:** o incentivo do uso de meios de transporte ativos, como a caminhada e a bicicleta, traz benefícios para a saúde pública, reduz a poluição e melhora a qualidade de vida nos centros urbanos (Pucher e Buehler, 2012; Newman e Kenworthy, 1999).

Muitos desses temas perpassam as reflexões presentes nos artigos desta publicação, aprofundando-os ou trazendo reflexões mais alinhadas com as dinâmicas das cidades do Sul Global, assim como metodologias e estudos de caso que aperfeiçoam novas maneiras de olhar as mobilidades.

Este dossiê reúne uma série de artigos de pesquisadores, em sua maioria brasileiros, indicando a complexidade e as múltiplas dimensões da mobilidade urbana contemporânea e oferecendo perspectivas inovadoras e análises críticas sobre o tema. Os textos abordam aspectos fundamentais, como equidade, segregação urbana, impactos de crises sanitárias e energéticas, mudanças climáticas, infraestruturas de transporte, planejamento do espaço público, desenvolvimento orientado ao transporte, políticas públicas, planejamento e governança, inovações tecnológicas, mobilidade ativa

e micromobilidade, além de explorarem as experiências cotidianas de diversos grupos, diferenciados por idade, raça e gênero. Dessa forma, o dossiê contribui para os debates contemporâneos sobre mobilidade urbana e equidade socioespacial, ampliando o diálogo científico entre pesquisadores da América Latina e de outras realidades internacionais.

Para facilitar a leitura e compor uma sequência de interesse do dossiê, os artigos estão estruturados em quatro blocos temáticos.

O primeiro bloco, “Olhares, conceitos e dinâmicas da mobilidade urbana”, mergulha nas diversas facetas da mobilidade urbana, destacando o entendimento de suas infraestruturas e as discrepâncias no acesso, em um cenário global no qual o movimento e a conexão ganham cada vez mais importância. Esse segmento discute o cenário atual das mobilidades, analisa a relação entre planejamento de infraestrutura e dinâmicas territoriais no Brasil, enfatiza a importância da participação social na equidade da mobilidade e examina o papel das redes de transporte no desenvolvimento urbano e na continuidade das desigualdades.

No artigo de Bianca Freire-Medeiros, *A metrópole do capital de rede mobilidades socioespaciais e iniquidades urbanas*, são exploradas as assimetrias de acesso e os regimes de mobilidade em cidades altamente conectadas. O estudo introduz conceitos como “habitar em movimento” e “gramática dos deslocamentos” para compreender a interação entre mobilidades, estruturas sociais e territórios, propondo um olhar crítico sobre as desigualdades geradas por esses regimes.

Jeferson Cristiano Tavares, em *Trajetoórias da infraestrutura no Brasil. Concepções, operacionalizações e marcos conceituais em perspectiva*, investiga os desafios entre o planejamento de infraestruturas e as dinâmicas territoriais, propondo abordagens inovadoras para projetos de infraestrutura que respeitem e valorizem as características locais, visando à minimização de impactos adversos.

Em *Participação social e justiça da mobilidade no Brasil*, Aline Fernandes Barata destaca a participação cívica no planejamento da mobilidade urbana como uma ferramenta essencial para enfrentar as injustiças em mobilidade, especialmente em assentamentos informais. O estudo contrasta a eficácia limitada dos espaços de participação formalmente estabelecidos com a efetividade dos espaços de participação comunitária, que surgem em resposta à insuficiência do planejamento oficial.

Thales Mesentier e Romulo Orrico, em *Transporte orientado ao desenvolvimento urbano*, refletem sobre o impacto do planejamento de redes de transporte nas desigualdades urbanas, sugerindo que um planejamento cuidadoso e orientado pela acessibilidade possa promover um desenvolvimento urbano mais equitativo e sustentável, contrapondo-se aos padrões de centralização e descentralização que muitas vezes perpetuam as disparidades sociais.

O Bloco 2, “Planejamento urbano e desigualdades socioespaciais”, analisa a relação entre planejamento urbano, mobilidade e desigualdades socioespaciais, considerando também o impacto das novas tecnologias. Os artigos desse bloco tratam da dinâmica entre planejamento urbano e mobilidade em São Paulo, das desigualdades socioespaciais na cidade, do papel do tempo de deslocamento na segregação espacial e do efeito dos aplicativos de transporte na acessibilidade e nas desigualdades de mobilidade urbana.

Deiny Façanha Costa e Paula Freire Santoro, em *Entre zonas e planos urbanos: modelos mobilizados nos Eixos em São Paulo*, exploram a evolução da relação entre planejamento urbano e mobilidade em São Paulo, analisando a interação entre legislações urbanísticas e suas consequências no zoneamento e no desenho urbano da cidade.

O artigo *Desigualdades sociais, territórios da vulnerabilidade e mobilidade urbana*, de Eduardo Castellani Gomes dos Reis e Maura Pardini Bicudo Vêras, aborda as desigualdades socioespaciais em São Paulo, a partir de dados estatísticos, discutindo que a segregação social se alia à dificuldade de inserção no mercado de trabalho, à busca por moradia e às lutas diárias por oportunidades e mobilidades equitativas. Destaca a necessidade de que a mobilidade urbana se torne uma política pública central para enfrentar a desigualdade socioespacial.

Ricardo Barbosa da Silva, em *Segregação espaço-temporal: tempo de deslocamento que une e separa classes e raças*, examina o papel do tempo de deslocamento na segregação espacial e temporal em São Paulo, mostrando diferenças significativas entre diferentes grupos sociais e áreas da cidade. Revela que, em São Paulo, os tempos de deslocamento mais longos são típicos das populações mais pobres e negras nas periferias, enquanto os tempos mais curtos estão associados às classes mais altas e brancas nas áreas centrais.

Francisco Minella Pasqual e Júlio Celso Borello Vargas, em *Aplicativos de transporte e equidade: um estudo de acessibilidade em Porto Alegre/RS*, analisam o impacto dos aplicativos de transporte na acessibilidade em Porto Alegre, notando que, embora os aplicativos aumentem a acessibilidade em áreas centrais, as desigualdades persistem; eles sugerem que os aplicativos poderiam ser usados para melhorar o acesso a serviços para populações de baixa renda.

O Bloco 3, “Mobilidade sustentável, contextos e escalas”, analisa a mobilidade sustentável e as desigualdades em diferentes escalas urbanas e contextos. Os artigos desse bloco abordam desde a mobilidade acadêmica em Cuernavaca, México, até as dinâmicas de mobilidade urbana sustentável em cidades pequenas, a infraestrutura cicloviária no Rio de Janeiro e as disparidades nos sistemas de bike-sharing em São Paulo e no Rio de Janeiro.

Blanca Rebeca Ramírez Velázquez, em *Trayectorias de movilidad social y urbana: académicos en Cuernavaca, Morelos, México*, propõe uma visão ampla da mobilidade que inclui aspectos sociais, ocupacionais e residenciais, focando nos acadêmicos de Cuernavaca, México, e suas trajetórias de vida.

O estudo de André Pinto dos Santos, Juliana Silva Almeida Santos e Daniella do Amaral Mello Bonatto, *Mobilidade urbana sustentável em cidade de pequeno porte: o caso de Conde-PB*, examina iniciativas de mobilidade urbana sustentável em cidades pequenas, enfatizando a importância da gestão participativa e do apoio de instituições acadêmicas, mesmo na ausência de um Plano de Mobilidade.

Filipe Ungaro Marino, no artigo *Mobilidade cidadania e desigualdade: analisando a infraestrutura cicloviária do Rio de Janeiro*, verifica a distribuição da infraestrutura cicloviária no Rio de Janeiro, comparando bairros distintos, como Bangu e Copacabana, e discute a relação entre a infraestrutura cicloviária e a cidadania, ressaltando as disparidades na mobilidade urbana ativa.

Victor Callil, Daniela Costanzo e Juliana Shiraiishi, em *Bike-sharing e desigualdades: os casos de São Paulo e do Rio de Janeiro*, investigam as desigualdades de raça, gênero, renda e residência nos sistemas de *bike-sharing*, observando um aumento na participação das mulheres e um uso mais frequente por negros, pardos e indígenas em viagens intermodais. Os sistemas, embora concentrados nas áreas centrais, servem como uma ferramenta importante para acessibilidade e mobilidade urbana.

O último bloco, “Inclusão, segurança e diversidade no espaço urbano”, discute a inclusão, a segurança e a diversidade como elementos essenciais para a melhoria da micromobilidade e da mobilidade ativa. Os artigos desse bloco contemplam desde a efetividade do transporte público gratuito para idosos até a escolha de caminhos seguros por mulheres e a percepção infanto-juvenil sobre caminhabilidade.

Renata Marè, Osvaldo Gogliano Sobrinho e Maria Ermelina Brosch Malatesta, no artigo *Efetividade do transporte público gratuito para inclusão de pessoas idosas (São Paulo)*, discutem a gratuidade do transporte público para idosos em São Paulo, destacando o acesso ampliado a serviços e oportunidades; mas também apontam desafios no sistema de transporte e nas ruas que impactam a mobilidade dos idosos, sugerindo medidas para melhorar a mobilidade dessa população.

Em *Calçadas como lugares de socialização: equidade urbana para pessoas com mobilidade reduzida*, Rafaela Aparecida de Almeida, Leticia Peret Antunes Hardt e Carlos Hardt avaliam a condição das calçadas para pessoas com mobilidade reduzida em Curitiba, considerando aspectos de acessibilidade, manutenção e segurança. O estudo mostra diferenças entre avaliações técnicas e percepções dos usuários, ressaltando a importância de entender as necessidades e os desejos individuais no espaço urbano.

Pedro Vitor Costa, Maria Rúbia Pereira e Cauê Capillé, em *Usos insurgentes nas arquiteturas do trânsito: atuações como plano, truque e finta*, analisam usos culturais, políticos e econômicos acoplados às infraestruturas de trânsito na periferia do Rio de Janeiro, discutindo como a arquitetura e o planejamento urbano podem contribuir para realidades menos desiguais.

No artigo *Por onde as mulheres escolhem caminhar? Segurança feminina em espaços públicos*, Laís Regina Lino e Milena Kanashiro investigam os fatores que influenciam a escolha de caminhos seguros por mulheres em espaços públicos em Londrina-PR, destacando a relação entre a presença de pessoas e a sensação de segurança.

Ana Paula de Oliveira Freitas, Leandro Cardoso e Rogério Faria D’Ávila, em *Ciência cidadã e a (re) descoberta da caminhabilidade sob a ótica infantojuvenil*, desenvolvem uma ferramenta de avaliação da caminhabilidade a partir da perspectiva infanto-juvenil, integrando a percepção dos pedestres como fator determinante e utilizando uma metodologia participativa.

Os artigos selecionados e seus respectivos blocos proporcionam uma visão rica e multidimensional sobre a mobilidade urbana, interligando infraestrutura, planejamento, desigualdades sociais, sustentabilidade e inclusão social, refletindo sobre os desafios e soluções contemporâneos para as cidades do século XXI.

Por fim, o artigo complementar *Favela: o desafio de morar na metrópole paulistana*, de Suzana Pasternak e Lucia Maria Machado Bógus, retrata a evolução urbana e a desigualdade manifesta nas favelas da Região Metropolitana de São Paulo, destacando o crescimento contínuo da periferia e a segregação urbana marcante na metrópole.

Concluimos, por meio da seleção dos artigos que compõem este dossiê, que superar os desafios da mobilidade urbana em cidades latino-americanas, particularmente nas brasileiras, demanda estratégia abrangente e inovadora que transcende questões meramente infraestruturais de transporte, englobando aspectos sociais, culturais e ambientais. Torna-se essencial adotar práticas inovadoras e inclusivas de mobilidade urbana, integrando-as ao planejamento urbano, com ampliação da infraestrutura de mobilidade ativa e a implementação de políticas públicas que fomentem o uso consciente dos meios de transporte, incentivem alternativas sustentáveis e assegurem o acesso equitativo, contribuindo, assim, para cidades mais justas, saudáveis e sustentáveis.

Angélica Tanus Benatti Alvim [I]

Fabiana Generoso de Izaga [II]

Rosanna Forray Claps [III]

Organizadoras

[I] <https://orcid.org/0000-0001-7538-2136>

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. São Paulo, SP/Brasil.
angelica.alvim@mackenzie.br

[II] <https://orcid.org/0000-0001-5375-4859>

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Urbanismo. Rio de Janeiro, RJ/Brasil.
fabizaga@fau.ufrj.br

[III] <https://orcid.org/0000-0002-1900-2300>

Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos. Doctorado en Arquitectura y Estudios Urbanos. Santiago, Chile.
rforray@uc.cl

Referências

- ASCHER, F. (1995). *Metópolis ou l'avenir des Villes*. Paris, Éditions Edile Jacob.
- _____. (2004). "Le sens du mouvement: modernités et mobilités". In: ALLEMAND, S.; ASCHER, F.; LEVY, J. (dir.). *Les sens du mouvement*. Paris, Éditions Belin.
- BANISTER, D. (2011). The trilogy of distance, speed and time. *Journal of Transport Geography*, v. 19, n. 4, pp. 950-959. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2010.12.004. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966692310001973>. Acesso em: 14 nov 2023.
- CARMONA, M. (2021). *Public places, urban spaces*. Nova York, Routledge.
- CERVERO, R. B. (2004). "Part 1 Transit-oriented development in the United States today". In: *National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine*. Transit-Oriented Development in the United States: Experiences, Challenges, and Prospects. Washington/DC, The National Academies Press. DOI: <https://doi.org/10.17226/23360>. Disponível em: <https://nap.nationalacademies.org/download/23360>. Acesso em: 25 jan 2024.
- _____. (2013). Linking urban transport and land use in developing countries. *Journal of Transport and Land Use*, v. 6, n. 1, pp. 7-24. DOI: <https://doi.org/10.5198/jtlu.v6i1.425>. Disponível em: <https://www.jtlu.org/index.php/jtlu/article/view/425>. Acesso em: 29 jan 2024.
- GEHL, J. (2010). *Cities for people*. Washington/DC, Island Press.
- GLAESER, E. (2011). *Triumph of the city: how our greatest invention makes us richer, smarter, greener, healthier, and happier*. Nova York, Penguin Press.
- JITTRAPIROM, P.; CAIATI, V.; FENERI, A.; EBRAHIMIGHAREHBAGHI, S.; GONZÁLEZ, M.; NARAYAN, J. (2017). Mobility as a service: a critical review of definitions, assessments of schemes, and key challenges. *Urban Planning*, v. 2, n. 2, pp. 13-25. DOI: <https://doi.org/10.17645/up.v2i2.931>. Disponível em: <https://www.cogitatiopress.com/urbanplanning/article/view/931>. Acesso em: 29 jan 2024.
- LITMAN, T. (2019). *Community cohesion as a transport planning objective*. Victoria, Victoria Transport Policy Institute.
- LYDON, M.; GARCIA, A. (2015). *Tactical urbanism: short-term action for long-term change*. Washington/DC, Island Press.
- NEWMAN, P.; KENWORTHY, J. (1999). *Sustainability and cities: overcoming automobile dependence*. Washington/DC, Island Press.
- PEREIRA, R. H. M.; SCHWANEN, T.; BANISTER, D. (2017). Distributive justice and equity in transportation. *Transport Reviews*, v. 37, n. 2, pp. 170-191. DOI: 10.1080/01441647.2016.1257660. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/01441647.2016.1257660>. Acesso em: 15 set 2023.
- PUCHER, J.; BUEHLER, R. (2012). *City cycling*. Cambridge, MIT Press.
- RATTI, C.; CLAUDEL, M. (2016). *City of tomorrow: sensors, networks, hackers, and the future of urban life*. New Haven/CT, Yale University Press.
- RODRÍGUEZ VIGNOLI, J. (2008). Movilidad cotidiana, desigualdad social y segregación residencial en cuatro metrópolis de América Latina. *EURE*. Santiago, v. 34, n. 103, pp. 49-71. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612008000300003>. Disponível em: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612008000300003&lng=en&nrm=iso&tIng=en. Acesso em: 23 jan 2024.

- SHELLER, M.; URRY, J. (2006). New mobilities paradigm. *Environment and Planning A*, v. 38, issue 2, pp. 207-226. Disponível em: <https://EconPapers.repec.org/RePEc:sae:envira:v:38:y:2006:i:2:p:207-226>. Acesso em: 20 jan 2024.
- SHOUP, D. (2005). *The high cost of free parking*. Chicago, Planners Press, American Planning Association.
- SILVA, C.; PINTO, N.; BERTOLLINI, L. (2019). *Designing accessibility instruments*. Londres, Routledge.
- STRAATEMEIER, T.; BERTOLINI, L. (2020) How can planning for accessibility lead to more integrated transport and land-use strategies? Two examples from the Netherlands. *European Planning Studies*, v. 28, n. 9, pp. 1713-1734. DOI: 10.1080/09654313.2019.1612326. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1612326>. Acesso em: 14 nov 2023.
- TOWNSEND, A. (2013). *Smart cities: big data, civic hackers, and the quest for a new utopia*. Nova York, W. W. Norton & Company.
- UTRIAINEN, R.; PÖLLÄNEN, M. (2018). Review on mobility as a service in scientific publications. *Research in Transportation Business & Management*, v.27, pp.15-23. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2018.10.005>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210539518300336>. Acesso em: 28 jan 2024.
- VASCONCELLOS, E. A. (2001). *Transporte urbano, espaço e equidade: análise das políticas públicas*. São Paulo, Annablume.
- _____ (2018). *Mobilidade urbana e cidadania*. São Paulo, Senac.

Urban mobility in perspective: new perspectives on the dynamics of the contemporary city

In recent years, studies on urban mobility have advanced significantly, with an increase in academic production and diversification of approaches. These approaches integrate urban, environmental and socio-spatial inclusion themes, highlighting the complexity and plurality of concepts associated with renewed perspectives on urban mobility. Mobility has become a central pillar of contemporary urbanization, reflecting an essential component of global urban daily life. More than just physical displacement, urban mobility represents a distinct capital, characterized by the continuous flow of people, goods and information, and its expanded understanding goes further, also encompassing crucial aspects in the structuring of cities.

Sheller and Urry (2006) point out that studies in this area have adopted a more holistic perspective, integrating environmental and social aspects. Ascher (1995, 2004) discusses the implications of changes in the speed of transportation and multiple mobilities, highlighting their effects on urban structuring and the emergence of a hypertext society, driven by information technologies. Seeking reflections from the perspective of sustainability, Banister (2011) suggests, based on a reassessment of the relationship between distance, speed and time, a new urban dynamic focused on reducing distances and speeds and interpreting urban arrangements in a renewed way. Vasconcellos (2001, 2018) redirects discussions on mobility in the Brazilian context, broadening the understanding of the subject based on data that indicates inequalities in access to the transport system. In this vein, there have been investigations from the perspective of urban mobility as justice and equity (Silva, Pinto and Bertollini, 2019; Straatemeier and Bertollini, 2020; Pereira, Schwanen and Banister, 2017) that have considered accessibility, understood as the opportunities that can be reached within a given time or travel cost, as a fundamental principle for thinking about mobility. This approach highlights urban mobility from the viewpoint of distributive justice and equity and, by considering accessibility as the key to an in-depth reflection on mobility, sheds light on the challenges surrounding urban inequalities and democratic access to the city.



The rapid increase in the mobility of people and goods is reshaping the urban fabric, often in a context of urban fragmentation, health crises and climate change, challenging planning and living in cities. These transformations demand an in-depth review of how we conceive and use our urban spaces. In Latin American cities, challenges such as accelerated population growth, inadequate urban planning, limited transport infrastructure and dependence on individual vehicles are emphasized by Vasconcellos (2001), resulting in congestion, pollution and increased travel times. He points out that Brazil's largest cities and many large cities in developing countries have adapted in recent decades to the efficient use of the automobile, a movement strongly linked to the interests of the emerging middle classes in the process of capitalist accumulation. At the same time, there has been a decline in the public transport system, the result of an approach aimed at discouraging its use as the main means of motorized transport.

In Brazil, the critical situation of too many vehicles, daily traffic jams and increasing air pollution demands urgent attention. The lack of investment in sustainable alternatives, such as bike lanes, non-conventional fuels and effective fare integration, in favor of efficiency in public transport, exacerbates this problem, disproportionately impacting the most vulnerable populations. On the other hand, some cities have adopted significant urban mobility projects, including the creation of exclusive bus lanes and the expansion of metro networks, as well as investment in complementary and alternative modes. However, the effectiveness of these initiatives is often compromised by the fragmentation of public policies, especially regarding the intertwining of transport and land use, as well as resistance to entrenched cultural changes.

Inertia in the integration of policies and the lack of investment in infrastructure are factors that intensify these difficulties, constituting significant obstacles to the implementation of lasting solutions to the challenges of urban mobility. Faced with this panorama, a critical reassessment of current strategies is essential, prioritizing an approach that is both inclusive and sustainable in urban mobility planning. This is essential to guarantee a future with more opportunities and fairness for all population strata.

In Brazil's large metropolises and in many cities in developing countries, the last few decades have witnessed an adaptation to the intensive use of the car, reflecting a model of privatization of mobility linked to the interests of the elites and the emerging middle classes in the context of capitalist accumulation. Although there is routine criticism of the automobile for generating congestion and pollution, in general what we see is that investments in infrastructure for the automobile still outstrip those for public transport. This leads to unstable and insufficient transport services, which fuels a policy of dissuading its use as the main means of transportation, except for those who have no other option.

In this context of disparities, unequal access to mobility emerges as a critical factor, directly influencing the social and economic inclusion of individuals. Peripheral neighborhoods, often inhabited by poor communities and ethnic minorities, face major systemic deficiencies in terms of transport infrastructure and service, restricting access to key activities such as employment, health and education.

Promoting sustainable urban mobility transcends the mere implementation of operational objectives; it is a fundamental right, reflected in the equitable distribution of the various means of transport, whether motorized or not, and the expansion of access to urban opportunities. However, the persistence of inequalities points to the need to go beyond conventional approaches, adopting innovative strategies guided by the values of democracy, solidarity and social justice.

We can cite a few themes that have sparked research into how cities can tackle the challenges of urban mobility in an integrated and sustainable way:

- **Integrated Urban Planning:** planning that considers mobility from the earliest stages can result in more accessible and sustainable cities (Cervero, 2004 and 2013; Glaeser, 2011).
- **Mobility as a Service (MaaS):** the integration of various modes of transport into a single platform, accessible via mobile apps, is emerging as an innovative solution, encompassing options such as public transport, bicycles and electric scooters, as well as shared cars (Jittrapirom et al., 2017; Utriainen and Pöllänen, 2018).
- **Public Spaces and Tactical Urbanism:** practical and cost-effective interventions, such as the installation of temporary bike lanes and the expansion of sidewalks, encourage sustainable means of transport and contribute to the humanization of urban spaces (Gehl, 2010; Lydon and Garcia, 2015).
- **Policies to Discourage Car Use:** measures such as the implementation of urban tolls, low-emission zones and the promotion of car-free days represent effective strategies to reduce dependence on private vehicles (Shoup, 2005; Newman and Kenworthy, 1999).
- **Community participation:** including the community in decisions regarding urban mobility ensures that the proposed solutions meet the real needs of the population, fostering social inclusion and strengthening the sense of belonging (Litman, 2019; Carmona, 2021).
- **Technology and Innovation:** the adoption of advanced technologies, such as autonomous vehicles, artificial intelligence for traffic optimization and integrated transport management systems, is key to overcoming urban mobility obstacles (Townsend, 2013; Ratti and Claudel, 2016).
- **Active Mobility:** encouraging the use of active means of transport, such as walking and cycling, has public health benefits, reduces pollution and improves the quality of life in urban centers (Pucher and Buehler, 2012; Newman and Kenworthy, 1999).

Many of these themes permeate the reflections in the articles in this publication, deepening them or bringing reflections more in line with the dynamics of cities in the Global South, as well as methodologies and case studies that improve new ways of looking at mobilities.

This dossier brings together a series of articles by researchers, most of whom are Brazilian, highlighting the complexity and multiple dimensions of contemporary urban mobility and offering innovative perspectives and critical analyses on the subject. The texts address fundamental aspects such as equity, urban segregation, the impacts of health and energy crises, climate change, transport infrastructure, public space planning, transport-oriented development, public policies, planning and governance, technological innovations, active mobility and micromobility, as well as exploring

the everyday experiences of diverse groups, differentiated by age, race and gender. In this way, the dossier contributes to contemporary debates on urban mobility and socio-spatial equity, broadening the scientific dialog between researchers from Latin America and other international realities.

To make the dossier easier to read and compose a sequence of interest, the articles are structured into four thematic sections.

The first section, “Views, concepts and dynamics of urban mobility”, delves into the various facets of urban mobility, highlighting the understanding of its infrastructures and the discrepancies in access, in a global scenario in which movement and connection are becoming increasingly important. This segment discusses the current mobility background, analyses the relationship between infrastructure planning and territorial dynamics in Brazil, emphasizes the importance of social participation in mobility equity and examines the role of transport networks in urban development and continuing inequalities.

Bianca Freire-Medeiros’ article, *The metropolis of network capital: socio-spatial mobilities and urban inequities*, explores access asymmetries and mobility regimes in highly connected cities. The study introduces concepts such as “dwelling in movement” and “grammar of displacements” to understand the interaction between mobilities, social structures and territories, proposing a critical look at the inequalities generated by these regimes.

Jeferson Cristiano Tavares, in *Trajectories of infrastructure in Brazil. Conceptions, operationalizations, and conceptual frameworks in perspective*, investigates the challenges between infrastructure planning and territorial dynamics, proposing innovative approaches to infrastructure projects that respect and value local characteristics, with a view to minimizing adverse impacts.

In *Social participation and mobility justice in Brazil*, Aline Fernandes Barata highlights civic participation in urban mobility planning as an essential tool for tackling mobility injustices, especially in informal settlements. The study contrasts the limited effectiveness of formally established spaces for participation with the effectiveness of community participation spaces, which emerge in response to the inadequacy of official planning.

Thales Mesentier and Romulo Orrico, in *Transportation oriented to urban development*, reflect on the impact of transport network planning on urban inequalities, suggesting that careful, accessibility-oriented planning can promote more equitable and sustainable urban development, countering the patterns of centralization and decentralization that often perpetuate social disparities.

Section 2, “Urban planning and socio-spatial inequalities”, analyzes the relationship between urban planning, mobility and socio-spatial inequalities, also considering the impact of new technologies. The articles in this block deal with the dynamics between urban planning and mobility in São Paulo, socio-spatial inequalities in the city, the role of commuting time in spatial segregation and the effect of transport apps on accessibility and urban mobility inequalities.

Deiny Façanha Costa and Paula Freire Santoro, in *Between zones and urban plans: models mobilized in the Axes in São Paulo*, explore the evolution of the relationship between urban planning and mobility in São Paulo, analyzing the interaction between urban legislation and its consequences on zoning and urban design in the city.

The article *Social inequalities, territories of vulnerability, and urban mobility*, by Eduardo Castellani Gomes dos Reis and Maura Pardini Bicudo Vêras, looks at socio-spatial inequalities in São Paulo, based on statistical data, discussing how social segregation is allied to the difficulty of entering the labor market, the search for housing and the daily struggles for equitable opportunities and mobility. He emphasizes the need for urban mobility to become a central public policy for tackling socio-spatial inequality.

Ricardo Barbosa da Silva, in *Spatio-temporal segregation: commuting time that unite and separate classes and races*, examines the role of commuting time in spatial and temporal segregation in São Paulo, showing significant differences between different social groups and areas of the city. It reveals that, in São Paulo, the longest commuting times are typical of the poorest and blackest populations in the peripheries, while the shortest times are associated with the upper classes and whites in the central areas.

Francisco Minella Pasqual and Julio Celso Borello Vargas, in *Ride-hailing apps and equity: an accessibility study in Porto Alegre/RS*, analyze the impact of transport apps on accessibility in Porto Alegre, noting that although apps increase accessibility in central areas, inequalities persist; they suggest that apps could be used to improve access to services for low-income populations.

Section 3, "Sustainable mobility, contexts and scales", analyzes sustainable mobility and inequalities at different urban scales and contexts. The articles in this section range from academic mobility in Cuernavaca, Mexico, to the dynamics of sustainable urban mobility in small towns, cycling infrastructure in Rio de Janeiro and disparities in bike-sharing systems in São Paulo and Rio de Janeiro.

Blanca Rebeca Ramírez Velázquez, in *Trajectories of social and urban mobility: students in Cuernavaca, Morelos, Mexico*, proposes a broad view of mobility that includes social, occupational and residential aspects, focusing on academics in Cuernavaca, Mexico, and their life trajectories.

The study by André Pinto dos Santos, Juliana Silva Almeida Santos and Daniella do Amaral Mello Bonatto, *Sustainable urban mobility in small city: the case of Conde-PB*, examines sustainable urban mobility initiatives in small towns, emphasizing the importance of participatory management and the support of academic institutions, even in the absence of a Mobility Plan.

Filipe Ungaro Marino, in the article *Mobility, citizenship, and inequality: analyzing the cycling infrastructure of Rio de Janeiro*, looks at the distribution of cycling infrastructure in Rio de Janeiro, comparing different districts such as Bangu and Copacabana, and discusses the relationship between cycling infrastructure and citizenship, highlighting disparities in active urban mobility.

Victor Callil, Daniela Costanzo and Juliana Shiraiishi, in *Bike-sharing and inequalities: the cases of São Paulo and Rio de Janeiro*, investigate inequalities of race, gender, income and residence in bike-sharing systems, observing an increase in the participation of women and more frequent use by black, brown and indigenous people in intermodal trips. The systems, although concentrated in central areas, serve as an important tool for accessibility and urban mobility

The final section, “Inclusion, safety and diversity in urban space”, discusses inclusion, safety and diversity as essential elements for improving micromobility and active mobility. The articles in this section range from the effectiveness of free public transport for the elderly to women’s choice of safe routes and children’s perceptions of walkability.

Renata Marè, Osvaldo Gogliano Sobrinho and Maria Ermelina Brosch Malatesta, in the article *Effectiveness of free public transport for the inclusion of older people (São Paulo)*, discuss free public transportation for the elderly in São Paulo, highlighting the increased access to services and opportunities; but they also point out challenges in the transportation system and on the streets that impact the mobility of the elderly, suggesting measures to improve the mobility of this population.

In *Sidewalks as places for socialization: urban equity for people with reduced mobility*, Rafaela Aparecida de Almeida, Leticia Peret Antunes Hardt and Carlos Hardt assess the condition of sidewalks for people with reduced mobility in Curitiba, considering aspects of accessibility, maintenance and safety. The study shows differences between technical assessments and users’ perceptions, highlighting the importance of understanding individual needs and desires in the urban space.

Pedro Vitor Costa, Maria Rúbia Pereira and Cauê Capillé, in *Insurgent uses in transit architectures: actions as plan, trick, and feint*, analyze cultural, political and economic uses coupled with traffic infrastructures on the outskirts of Rio de Janeiro, discussing how architecture and urban planning can contribute to less unequal realities.

In the article *Where do women choose to walk? Female safety in public spaces*, Laís Regina Lino and Milena Kanashiro investigate the factors that influence women’s choice of safe paths in public spaces in Londrina-PR, highlighting the relationship between the presence of people and the feeling of safety.

Ana Paula de Oliveira Freitas, Leandro Cardoso and Rogério Faria D’Ávila, in *Citizen science and the (re)discovery of walkability from a child and youth perspective*, develop a walkability assessment tool from a children’s perspective, integrating pedestrians’ perception as a determining factor and using a participatory methodology.

The selected articles and their respective sections provide a rich and multidimensional view of urban mobility, linking infrastructure, planning, social inequalities, sustainability and social inclusion, reflecting on contemporary challenges and solutions for 21st century cities.

Finally, the complementary article *Favela: the challenge of living in the São Paulo Metropolis*, by Suzana Pasternak and Lucia Maria Machado Bógus, portrays the urban evolution and inequality manifested in the favelas of the Metropolitan Region of São Paulo, highlighting the continuous growth of the periphery and the marked urban segregation in the metropolis.

Through the selection of articles in this dossier, we concluded that overcoming the challenges of urban mobility in Latin American cities, particularly in Brazil, requires a comprehensive and innovative strategy that transcends merely transport infrastructure issues, encompassing social, cultural and environmental aspects. It is essential to adopt innovative and inclusive urban mobility practices, integrating them into urban planning, with the expansion of active mobility infrastructure and the implementation of public policies that encourage the conscious use of means of transport, encourage sustainable alternatives and ensure equitable access, thus contributing to fairer, healthier and more sustainable cities.

Angélica Tanus Benatti Alvim [I]

Fabiana Generoso de Izaga [II]

Rosanna Forray Claps [III]

Organizers

[I] <https://orcid.org/0000-0001-7538-2136>

Universidade Presbiteriana Mackenzie, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. São Paulo, SP/Brasil.
angelica.alvim@mackenzie.br

[II] <https://orcid.org/0000-0001-5375-4859>

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Urbanismo. Rio de Janeiro, RJ/Brasil.
fabizaga@fau.ufrj.br

[III] <https://orcid.org/0000-0002-1900-2300>

Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos, Doctorado en Arquitectura y Estudios Urbanos. Santiago, Chile.
rforray@uc.cl

References

- ASCHER, F. (1995). *Metópolis ou l'avenir des Villes*. Paris, Éditions Edile Jacob.
- _____. (2004). "Le sens du mouvement: modernités et mobilités". In: ALLEMAND, S.; ASCHER, F.; LEVY, J. (dir.). *Les sens du mouvement*. Paris, Éditions Belin.
- BANISTER, D. (2011). The trilogy of distance, speed and time. *Journal of Transport Geography*, v. 19, n. 4, pp. 950-959. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2010.12.004. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0966692310001973>. Acesso em: 14 nov 2023.
- CARMONA, M. (2021). *Public places, urban spaces*. Nova York, Routledge.
- CERVERO, R. B. (2004). "Part 1 Transit-oriented development in the United States today". In: *National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Transit-Oriented Development in the United States: Experiences, Challenges, and Prospects*. Washington/DC, The National Academies Press. DOI: <https://doi.org/10.17226/23360>. Disponível em: <https://nap.nationalacademies.org/download/23360>. Acesso em: 25 jan 2024.
- _____. (2013). Linking urban transport and land use in developing countries. *Journal of Transport and Land Use*, v. 6, n. 1, pp. 7-24. DOI: <https://doi.org/10.5198/jtlu.v6i1.425>. Disponível em: <https://www.jtlu.org/index.php/jtlu/article/view/425>. Acesso em: 29 jan 2024.
- GEHL, J. (2010). *Cities for people*. Washington/DC, Island Press.
- GLAESER, E. (2011). *Triumph of the city: how our greatest invention makes us richer, smarter, greener, healthier, and happier*. Nova York, Penguin Press.
- JITTRAPIROM, P.; CAIATI, V.; FENERI, A.; EBRAHIMIGHAREHBAGHI, S.; GONZÁLEZ, M.; NARAYAN, J. (2017). Mobility as a service: a critical review of definitions, assessments of schemes, and key challenges. *Urban Planning*, v. 2, n. 2, pp. 13-25. DOI: <https://doi.org/10.17645/up.v2i2.931>. Disponível em: <https://www.cogitatiopress.com/urbanplanning/article/view/931>. Acesso em: 29 jan 2024.
- LITMAN, T. (2019). *Community cohesion as a transport planning objective*. Victoria, Victoria Transport Policy Institute.
- LYDON, M.; GARCIA, A. (2015). *Tactical urbanism: short-term action for long-term change*. Washington/DC, Island Press.
- NEWMAN, P.; KENWORTHY, J. (1999). *Sustainability and cities: overcoming automobile dependence*. Washington/DC, Island Press.
- PEREIRA, R. H. M.; SCHWANEN, T.; BANISTER, D. (2017). Distributive justice and equity in transportation. *Transport Reviews*, v. 37, n. 2, pp. 170-191. DOI: 10.1080/01441647.2016.1257660. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/01441647.2016.1257660>. Acesso em: 15 set 2023.
- PUCHER, J.; BUEHLER, R. (2012). *City cycling*. Cambridge, MIT Press.
- RATTI, C.; CLAUDEL, M. (2016). *City of tomorrow: sensors, networks, hackers, and the future of urban life*. New Haven/CT, Yale University Press.
- RODRÍGUEZ VIGNOLI, J. (2008). Movilidad cotidiana, desigualdad social y segregación residencial en cuatro metrópolis de América Latina. *EURE*. Santiago, v. 34, n. 103, pp. 49-71. DOI: <https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612008000300003>. Disponível em: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612008000300003&lng=en&nrm=iso&tIng=en. Acesso em: 23 jan 2024.

- SHELLER, M.; URRY, J. (2006). New mobilities paradigm. *Environment and Planning A*, v. 38, issue 2, pp. 207-226. Disponível em: <https://EconPapers.repec.org/RePEc:sae:envira:v:38:y:2006:i:2:p:207-226>. Acesso em: 20 jan 2024.
- SHOUP, D. (2005). *The high cost of free parking*. Chicago, Planners Press, American Planning Association.
- SILVA, C.; PINTO, N.; BERTOLLINI, L. (2019). *Designing accessibility instruments*. Londres, Routledge.
- STRAATEMEIER, T.; BERTOLINI, L. (2020) How can planning for accessibility lead to more integrated transport and land-use strategies? Two examples from the Netherlands. *European Planning Studies*, v. 28, n. 9, pp. 1713-1734. DOI: 10.1080/09654313.2019.1612326. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/09654313.2019.1612326>. Acesso em: 14 nov 2023.
- TOWNSEND, A. (2013). *Smart cities: big data, civic hackers, and the quest for a new utopia*. Nova York, W. W. Norton & Company.
- UTRIAINEN, R.; PÖLLÄNEN, M. (2018). Review on mobility as a service in scientific publications. *Research in Transportation Business & Management*, v.27, pp.15-23. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2018.10.005>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210539518300336>. Acesso em: 28 jan 2024.
- VASCONCELLOS, E. A. (2001). *Transporte urbano, espaço e equidade: análise das políticas públicas*. São Paulo, Annablume.
- _____ (2018). *Mobilidade urbana e cidadania*. São Paulo, Senac.

A metrópole do capital de rede: mobilidades socioespaciais e iniquidades urbanas

The metropolis of network capital: socio-spatial mobilities and urban inequities

Bianca Freire-Medeiros [1]

Resumo

A circulação de pessoas, objetos e informações é constitutiva da própria definição de cidade. Mas que assimetrias de acesso são geradas por esses movimentos e que regimes de mobilidade os hierarquizam no mundo globalmente conectado? Tomando as mobilidades como objeto e lente analítica, proponho a noção de “metrópole do capital de rede” para dar conta de territorialidades que se organizam em um continuum entre espaços físicos e digitais; nas quais o movimento em múltiplas escalas se torna uma “forma de habitar”; e que encontram na ambivalência da mobilidade – ao mesmo tempo direito e dispositivo coercitivo – seu principal fator de estratificação. Essas reflexões epistemológicas pressupõem que as cidades são espacialidades relacionais e politicamente disputadas de mobilidades sistêmicas, expressão das intersecções entre infraestruturas, materialidades e signos.

Palavras-chave: virada das mobilidades; iniquidade; acesso; epistemologia.

Abstract

The circulation of bodies, objects, and information is intrinsic to the definition of city. However, what asymmetries in access arise from these movements and what mobility regimes stratify them within our globally interconnected world? By approaching mobility as both the object of analysis and the analytical framework, I propose the idea of "metropolis of network capital" to account for territorialities that organize themselves on a continuum between physical and digital spaces, in which multiscale movement becomes a "way of inhabiting." Such territorialities find, in the ambivalence of mobility – simultaneously a right and a coercive device –, their main factor of stratification. These epistemological reflections presuppose that cities are relational and politically contested spaces of systemic mobilities – the expression of intersections between infrastructures, materialities, and signs.

Keywords: mobilities turn; inequity; access; epistemology.



Introdução

Os primeiros exercícios reflexivos a intuir as mobilidades como questão sociológica, como plano de referência e enfoque, aparecem estruturalmente vinculados aos temas e dilemas postos pela experiência da metrópole. Essa convergência histórica entre as reflexões pioneiras que tomam a mobilidade como um operador analítico e a multiplicação das metrópoles modernas como fato empírico não tem nada de casual ou espontânea.¹

Para a matriz liberal, a cidade burguesa é o *locus* por excelência do direito individual de ir e vir, da livre circulação de capitais e mercadorias; nas formulações de inspiração marxista, ela é o palco da sublevação das *mobs* e da transmutação das coisas, porque são postas em circulação, em mercadorias. Nos dois casos, a mobilidade aparece como valor e imperativo de uma organização geohistórica específica. Há pertinência, portanto, em pensar a cidade moderna – constructo intelectual e realidade empírica – como diretamente vinculada e dependente do controle e da condução dos fluxos em diferentes escalas.²

Não está entre as pretensões deste artigo uma genealogia do termo mobilidade e de seu campo semântico. Mas vale lembrar que, na origem (século XV), “mobilidade” (*mobilitatem*, *mobility*, *mobilité*) e “móvel” (*mobilis*, *mobile*, *mobile*) aludiam a movimento físico e mutabilidade, velocidade e inconstância, encontrando seu oposto na fixidez e na estaticidade (Oxford, 2003). Essas conexões espaciais foram se esvaindo na medida da incorporação da mobilidade ao léxico de uma sociologia voltada sobretudo a questões socioeconômicas, à perda ou à aquisição de *status*. No decorrer

do século XX, e com o fim da hegemonia da Escola de Chicago, a sociologia da estratificação firmou uma linha de equivalência entre mobilidade e transições ocupacionais em um dado arco temporal de referência (ciclo de vida de um indivíduo e/ou de uma geração para outra), preterindo a dimensão espacial. Não estou minimizando a qualidade de inúmeras pesquisas cujo objetivo é apreender as complexas relações entre os fluxos migratórios (i.e. espaciais) e o padrão da mobilidade socioeconômica,³ porém não há dúvida de que entre cientistas sociais tem prevalecido uma naturalização da sinonímia entre “mobilidade social” e “mobilidade sociocupacional”.⁴

Em diálogo com o giro móvel (Hannam, Sheller e Urry, 2006; Sheller, 2017; Zunino Singh, Jirón e Giucci, 2018; Zunino Singh, Jirón e Giucci, 2023), este artigo reposiciona o que tem sido chamado de mobilidade urbana no cruzamento entre dois eixos: o vertical (ascendente e descendente) das hierarquias de dinheiro e prestígio; e o horizontal das distâncias em um dado território, em que o acesso às oportunidades é disputado e desigualdades de toda ordem são produzidas, superadas ou perpetuadas. Aproximando itinerários conceituais de modo a flagrar possibilidades analíticas que escapam às rotas convencionais do tema da mobilidade urbana, a intenção é recuperar um debate epistemológico mais amplo que sugere as mobilidades como operador cognitivo dada a sua ambivalência no contemporâneo: são “um bem desejado” (Sheller e Urry, 2006, p. 9), um valor cobiçado, mas também se tornaram uma imposição, um dispositivo coercitivo (Elliott e Urry, 2010; Freire-Medeiros e Lages, 2020). A hipótese a ser defendida: as iniquidades urbanas que atravessam o que estou chamando de *metrópole do capital de rede* ganham novas

chaves interpretativas ao considerarmos essa ambivalência das mobilidades, cujo efeito é uma reconfiguração profunda, complexa e extremamente assimétrica das experiências de tempo e espaço, presença e ausência, proximidade e distância.

Dependente de sistemas híbridos de alta complexidade, a mobilidade urbana é entendida, aqui, como constituída por todas as mobilidades que se sobrepõem em determinado território, sejam elas corpóreas, físicas, comunicativas, virtuais e/ou imaginativas.⁵ Cabe focar, portanto, nas diferentes práticas e representações que perfazem a vida móvel e nas quais são investidos racionalidades, significados e afetos (Cresswell, 2006). Na próxima sessão, essas ideias são articuladas a partir das expressões *habitar em movimento* (Sheller e Urry, 2006) e *gramática dos deslocamentos* (Freire-Medeiros, 2022) que se complementam ao conferir equivalência analítica àquilo que tem equivalência empírica na metrópole do capital de rede: as interações em copresença e as telemediadas. Se habitamos cotidiana e intensamente “espaços híbridos” conectados em rede, permeados pelo uso de sociotecnologias atentas à localização dos entes potencialmente móveis, o domínio dessa gramática nos habilita a definir quando, por que meios e com que custos (materiais e morais) é legítimo mover ou pausar, seguir ou permanecer.

A seção três reflete sobre a mobilidade como um ativo desigualmente distribuído a partir do cruzamento das noções de regime de mobilidades (plano dos constrangimentos estruturais ou sistêmicos) e capital de rede (plano da agência e suas competências). Acompanhando as definições consagradas por Bourdieu (1983), cada capital tem suas “moedas”: para o capital econômico, os recursos

materiais, as rendas e as posses; para o capital cultural, as qualificações educacionais, os diplomas e outras certificações; para o capital social, “uma *rede durável* de relacionamentos mais ou menos institucionalizados de mútuo conhecimento e reconhecimento – [...] *filiação* a um grupo, que proporciona [...] o respaldo do capital coletivamente possuído” (ibid., p. 7; grifos meus). Cabe dizer, desde já, que a moeda do capital de rede também são as redes sociais, porém de um caráter qualitativamente distinto: intermitentes, mantidas à distância e por meio de relacionamentos não necessariamente institucionalizados ou vinculados a filiações largas no tempo, elas remetem a conexões pontuais que são forjadas sobretudo pela força dos “laços fracos” de que nos fala Granovetter (1973).

Nas considerações finais, reforço o argumento de que o regime de mobilidades e as assimetrias de acesso são decisivos no deciframento da metrópole do capital de rede, onde a capacidade de arbitrar sobre a própria mobilidade, como preconizou Bauman (1999), é cada vez mais concebida como uma espécie de capital ou fator de estratificação. Se, em termos analíticos, à *cidade global* e à *megacidade* correspondem “tipos ideais” de aglomeração urbana que ocupam posições extremas nas hierarquias de influência econômica dos mercados transnacionais, especialmente referidas ao norte rico ou ao sul global (Sassen, 1994; Roy 2011), a metrópole do capital de rede descola-se de qualquer definição topológica ou tipificação previamente construída. A proposta é tomá-la como um recurso cognitivo que pretende entender as dinâmicas urbanas trespassadas pelos trânsitos globais que se dão tanto por baixo quanto por cima, espacialidades relacionais feitas na mesma intensidade pelas mobilidades dos refugiados urbanos e das elites cinéticas.

Na metrópole do capital de rede, as assimetrias de poder derivam do acesso diferencial aos meios de transporte e às estruturas de dados e comunicação, das capacidades desiguais de gerenciamento do “tempo negociado” (Elliott e Urry, 2010) e de conhecimento da gramática dos deslocamentos, do nível de controle que se tem sobre as próprias rotas e as de terceiros.

Atravessando o artigo está a premissa de que as cidades são, antes de tudo, um espaço relacional de fluxos e fixos. São a expressão politicamente disputada e localizável, no tempo e no espaço, das intersecções entre infraestruturas, materialidades e signos.

Vida urbana, vida móvel

Em “The New Mobilities Paradigm”, Sheller e Urry (2006) consagram a expressão *dwelling-in-motion* em diálogo explícito com as reflexões de Martin Heidegger (1993) sobre o habitar. Seu uso, porém, antecede o texto-manifesto assinado pela dupla e remete às reflexões que ambos vinham desenvolvendo sobre o sistema de automobilidades, caracterizado como “definidor do século XX”. Podemos ler o dossiê “Automobilities”, organizado por Mike Featherstone (2004), como uma prévia das formulações que ganharão densidade intelectual a partir não só das colaborações entre Urry e Sheller, mas também das trocas com autores como Nigel Thrift, Tim Dant, Tim Edensor e Peter Merriman. Participantes do dossiê, todos eles foram parceiros identificados, em maior ou menor medida, com as pesquisas desenvolvidas no Center for Mobilities Research (Cemore) da Universidade de Lancaster.

Falar em “movimento como um modo de habitar” implica, obviamente, uma crítica à perspectiva tecnicista presente em boa parte das pesquisas sobre transporte feitas pelas ciências duras, pouco afeitas ao entendimento de que a vida cotidiana se dá em um contínuo e não em unidades de tempo-espaço fixas, compartimentadas e discretas. Ao equalizar tempo de viagem a tempo morto, os especialistas fazem uma defesa míope, não só da redução pura e simples da extensão e do custo de deslocamento,⁶ mas também de uma “virada verde” que segue operando no binarismo mobilidade versus habitação, espaço público versus espaço doméstico.

O artifício analítico próprio do “sedentarismo epistêmico” (Urry, 2000) faz distinções nem sempre pertinentes (do ponto de vista empírico) ou eficazes (do ponto de vista descritivo) entre espaços de produção e reprodução, entre os vários usos do tempo. Em geral, as proposições feitas por órgãos governamentais e da sociedade civil legitimam o regime atual de velocidade e eficiência como principais indicadores de desempenho: carros elétricos ou autônomos, transportes coletivos ditos de última geração e diminuição dos congestionamentos por “aplicativos inteligentes” – todo um cardápio de soluções mágicas, tiradas das cartolas tecnológicas, cuja expressão-síntese se revela na popularidade das políticas de *smart cities*⁷ mundo afora.

Sob diferentes pontos de interesse teórico, Portes (1997), Tarrus (2002) e Roy (2011) argumentam que tanto as “cidades globais” do rico norte quanto as “megacidades” do sul global seriam impensáveis sem o caráter circulatório dos fluxos transnacionais de pessoas, bens, conceitos, *policies*, tecnologias,

resíduos, etc. De posse das lentes das mobilidades, enxergamos de forma sistêmica essas circulações, assim como as profundas reconfigurações nas políticas raciais, de classe e de cidadania que elas provocam. Os espaços relacionais – espalhados e dispersos – que constituem a metrópole do capital de rede são atravessados por mobilidades cotidianas, mobilidades intrametropolitanas, migrações internas, migrações transnacionais e pelas mobilidades turísticas. Dito de outro modo: todas as mobilidades espaciais que ocorrem nas escalas local, regional, nacional e global constituem parte intrínseca da produção e reprodução do espaço urbano contemporâneo.

“Habitar em movimento” implica tanto fluxos quanto fixos e suas fricções: as mobilidades e imobilidades, os movimentos potenciais e impedidos, seus diferentes ritmos e efeitos sistêmicos nos territórios. À pesquisadora cabe descrever as interações menos ou mais conflitivas entre essas mobilidades, observando os lugares em que se dão as dinâmicas de copresença e exclusão, examinando as transformações multidimensionais que delas decorrem. O deslocamento de pessoas que utilizam diferentes modais de transporte é apenas uma das dimensões a ser contemplada. Independentemente das distâncias percorridas, de sua duração e da intermitência com que ocorrem, os trajetos de uma pessoa não podem ser compreendidos como se ela fosse uma unidade autônoma (Caiafa, 2013) ou destituída de um corpo racializado e generificado, percebido como portador de certas qualidades referidas a uma grade etarista e capacitista de classificação (Sheller, 2008 e 2018; Martínez e Claps, 2015; Santarém, 2021; Silveira et al., 2022). Jamais estamos isoladas de outros entes humanos

e não humanos, de membros do agregado familiar a quem nos cabe prover cuidado ou de redes mais amplas de obrigação e afeto.⁸

Sobre a crítica mais evidente às pesquisas sobre meios e modos de transporte, ergue-se uma outra que problematiza os estudos urbanos em uma matriz bastante hegemônica: aquela que atrela o habitar à casa e à comunidade. Ao enfatizar o lugar e a vizinhança, tomados como suposto domínio da identidade, das relações de confiança e do familiar, muitas vezes, perde-se de vista que a segregação e a desigualdade não são condições cristalizadas no território e seu entorno imediato. Na metrópole do capital de rede, os pobres urbanos, ao buscar a garantia de suas mobilidades corpóreas e comunicativas em meio à precariedade, protagonizam novos repertórios de ação, contornam fronteiras geográficas e recusam as vestimentas conceituais para eles alinhavadas no século passado (cf. Peralva e Telles, 2015; Menezes, Magalhães e Silva, 2021).

As desigualdades estruturantes da metrópole do capital de rede não se esgotam na solução das questões de habitação ou mesmo no enfrentamento do “déficit de urbanidade” que, por tanto tempo, colonizou hegemonicamente os estudos urbanos (cf. Ivo, 2013). As tensões entre a cidade formal e a cidade informal, como diria Vera Telles (2011, p. 10), “transbordam por tudo e por todos os lados, as fronteiras do que é tomado com muita frequência por ‘universo da pobreza’”.⁹ São tensões cotidianas que se fazem e refazem, ao mesmo tempo e com a mesma intensidade, nas interações face a face e nas telemediadas. Se *gramática* indica um conjunto de regras ou restrições seguidas por pessoas que integram uma mesma situação no tempo e no espaço (Boltanski e

Thévenot, 2006), há uma *gramática dos deslocamentos* continuamente posta à prova por sujeitos que se movem não só por espaços físicos e contíguos, mas que também compartilham trajetos feitos à distância, em diferentes escalas e garantidos por suportes de comunicação e de transporte diversos.

Em um de seus ensaios mais citados, “As grandes cidades e a vida do espírito” (publicado originalmente em 1903), Simmel defende o movimento – acelerado e regulado pelo relógio – como condição de possibilidade para a emergência de subjetividades qualitativamente distintas, cindidas na fissura entre o desejo irrealizável de “ser um” e “pertencer”. A complexidade e a extensão da existência em uma cidade como Berlim seriam impensáveis, à época, sem o incremento da mobilidade, da pontualidade e do cálculo. Esses elementos, por sua vez, influenciam ainda hoje nossa percepção de tempo e espaço, reconfigurando-os em termos de uma ambiguidade que é própria da cidade grande: tempo fragmentado e calculável, espaço efêmero e conectado.

Ao aproximar diversas camadas sociais e fazer confluir uma infinidade de materialidades e signos – ou “estímulos”, no léxico de Simmel – em um mesmo espaço, a grande cidade tornou-se local da cultura objetiva, da economia monetária e de um nivelamento contínuo das interações entre estranhos. As reflexões alinhadas com o giro móvel identificam em Simmel um pioneiro no pareamento entre mobilidade, racionalidade e individualidade, tomados como princípios gerais da Modernidade (Urry, 2007; Kaufmann, 2002).¹⁰ Ao vincular suas análises à observação das dinâmicas entre proximidade, distância e movimento na cidade moderna, ele nos inspira a pensar em uma gramática dos deslocamentos

que envolve tanto a mobilidade corpórea quanto a mobilidade de outros entes materiais e simbólicos. Essa definição de regras pressupõe, ainda, que sociações positivas podem emergir de encontros pontuais – as “sociações fluidas” de que nos fala Simmel.

A metrópole do capital de rede leva tais lógicas e princípios ao paroxismo. Seus limites físicos não correspondem aos limites da potencialidade de suas relações, posto que ela está conectada de várias formas a outras espacialidades em diferentes escalas e em tempo real. Trata-se, portanto, de uma espacialidade impensável sem o conjunto de requisitos que é próprio da vida feita com esses outros ausentes, sem o domínio de uma gramática que viabiliza a mobilidade pelos espaços híbridos para os quais convergem o físico e o digital:

A sociologia tende a focar nas interações sociais contínuas e diretas entre pessoas e grupos sociais que constituem uma estrutura social próxima. Deveria ser central para a sociologia tanto a análise dos processos pelos quais essa copresença ocorre apenas em ocasiões e de maneira contingente, quanto as formas de sociabilidades envolvidas quando não há interações diárias contínuas, mas em que um senso de conexão ou pertencimento com vários “outros” é percebido e mantido. Deve-se investigar não apenas a presença física e imediata, mas também as sociabilidades envolvidas na copresença ocasional, copresença imaginada e copresença virtual. (Urry, 2002, p. 256; tradução da autora)

Nessas “congregações temporárias” que se formam enquanto se está “móvel com”, não apenas cumprimos rotas, mas interagimos com os ambientes, dando-lhes sentido, produzindo intersubjetividade, “evitando colisões” (Goffman, 1972, p. 17).¹¹ Graças às mobilidades

comunicativas e miniaturizadas via dispositivos cada vez mais ubíquos como os *smartphones* (Elliot e Urry, 2010), todas as pessoas móveis – especialmente as mulheres – gerenciam as necessidades dos humanos e não humanos que permanecem distantes e em pausa enquanto elas se deslocam. Parafrazeando Michel Agier (2015), é um contínuo “fazer-cidade” enquanto – e porque – nos movemos.

Em face da mobilidade, “diferentes grupos sociais estabelecem relações distintas”, argumenta Doreen Massey (1993, p. 61): “alguns são mais responsáveis por ela do que outros; alguns iniciam fluxos e movimentos, outros não; alguns estão mais na ponta receptora do que outros; alguns são efetivamente aprisionados por ela”. Em diálogo com Massey e outras geógrafas feministas, várias autoras e autores têm feito críticas consistentes ao campo dos estudos urbanos em sua recusa a encarar a dimensão de gênero como estruturante dos usos dos transportes (cf. Sheller, 2018; Jirón, 2017; Jirón e Gómez, 2018). Essa atenção à gramática dos deslocamentos, às interfaces entre marcadores sociais da diferença e mobilidades amplifica-se pela inserção de duas categorias-chave: por um lado, o “cuidado”, visto não apenas em sua dimensão afetiva, mas como parte de uma rede que vai do domicílio ao espaço público; e, por outro, a “interdependência”, de onde se revelam assimetrias na distribuição das obrigações de cuidar e nas práticas de mobilidade.

A mobilidade assume, assim, um duplo papel: é tanto produtora da experiência social quanto questão chave para pensar mudanças que ocorrem nas ontologias do urbano, nas questões políticas aí concernidas e nas iniquidades derivadas. Na metrópole do capital de rede, a gramática dos deslocamentos opera

para garantir mobilidades sistêmicas e desiguais: enquanto se multiplicam os meios de mobilidade material (de corpos e coisas), comunicativa, imaginativa e virtual, aumentam as formas de controle e a extensão de seus muros. Daí ser possível dizer que metrópole do capital de rede é, por excelência, o domínio das disputas e das resistências inscritas nos regimes de mobilidade que tanto produzem interditos quanto demarcam ritmos nos quais estão cifradas interseccionalidades de várias ordens. É do que trata a próxima seção.

Regime de mobilidades, capital de rede e as iniquidades socioespaciais

Assentados em estruturas e redes socio-materiais, os regimes de mobilidade são responsáveis por restringir ou potencializar, impedir ou promover fluxos de elementos tangíveis e de signos. A inspiração foucaultiana é óbvia: assim como o “regime de práticas”, a noção de regime de mobilidades também se volta ao tripé no qual o poder se ergue como tal – o território, as populações e sua relação –, enfatizado aquilo que é próprio à sociomaterialidade da circulação.

Ao longo do século XVIII, “o desencravamento espacial, jurídico, administrativo, econômico da cidade” (Foucault, 2008, p. 17) – ou seja, a mobilidade em suas diferentes acepções – levou a uma classificação das populações de acordo com seus padrões de mobilidade: se às “populações flutuantes” estavam associados crimes e desordens de toda sorte, “tratava-se de organizar a circulação, de eliminar o que era perigoso nela, de separar a boa circulação

da má, [...] de planejar os acessos ao exterior” (ibid., pp. 24-25). Não escapou a Foucault o nexo espacial implicado em pelo menos um dos sentidos da definição de governar: fazer seguir um caminho em retidão.

O incremento na circulação “das coisas e dos homens” pelas fronteiras da nação e além foi enfrentado com técnicas e outros saberes voltados à gestão “dos perigos e dos mecanismos de segurança/liberdade” (ibid., p. 90). Pesquisas em fontes históricas diversas (documentos oficiais, relatos jornalísticos, textos de propaganda política, folhetins, etc.) demonstram que a associação entre males físicos e psíquicos, crime, perversões sexuais e os territórios da pobreza prevaleceu nas metrópoles que foram palco de crescimento populacional de grandes proporções em um hiato de tempo relativamente curto (cf. Bresciani, 1994; Koven, 2004; Valladares, 2005). Mesmo em suas áreas mais privilegiadas, essas metrópoles sofriam de graves problemas sanitários e mal disfarçavam, por trás dos cafés e teatros modernos, imunidades de toda sorte. Era, porém, a proximidade física com os *espaços* e os *fluxos formigantes* dos pobres – seus corpos, odores e prazeres – a principal fonte de ansiedade das elites.

Enquanto se solidificava a percepção científica do ambiente urbano como um laboratório onde informações sobre taxa de fertilidade, índices de degradação moral e potencial revolucionário podiam ser compiladas, verificadas e sintetizadas, iam sendo legitimados experimentos de inclusão, controle e vigilância dos pobres urbanos. Mundo afora proliferaram leis relativas ao alívio, à assistência e à investigação da pobreza, com o propósito de informar e regular ações, quer isoladas ou combinadas, do poder público e

das instituições de filantropia da sociedade civil. Como a genealogia crítica realizada por Alan Gilbert (2007) evidencia e resume, ganhara *momentum* a objetificação dos pobres e seus espaços como algo a se conhecer.

A pesquisa de John Torpey (2001) feita sob inspiração foucaultiana não deixa dúvidas de que, em paralelo a esse controle “para dentro”, foram sendo tecidas as condições de vigilância das populações “para além” dos limites dos estados-nacionais. Nesse sentido, a criação e o uso administrativo “dos passaportes e outros documentos de identificação e controle do movimento” (p. 3) foram essenciais para a conformação tanto daquilo que reconhecemos como nação e cidadania quanto das subjetividades que lhes são correspondentes no Ocidente. O autor demonstra como o sistema internacional de Estados monopolizou os “meios legítimos de movimento”, tornando as pessoas dependentes da autoridade estatal para se movimentar – sobretudo, embora não exclusivamente, através das fronteiras internacionais.

Contra as invasões bárbaras, as doenças e as migrações em massa, o fluxo seguro, saudável e sensato. Estamos falando, portanto, de valores, estruturas, regulações e materialidades que podem tanto facilitar como interditar o “direito de ir e vir”. Para Mimi Sheller (2018), esse é o ponto: os regimes de mobilidade dependem de combinações complexas entre movimentos, pausas e interrupções que resultam em gabaritos discriminatórios, cujo efeito é a canalização diferenciada dos fluxos em várias escalas. No caso das populações mais vulneráveis, agentes públicos e privados, estatais e paraestatais, legais e ilegais, gerenciam suas mobilidades sob um regime que acomoda dinâmicas de comiseração e de controle.

Além de Sheller, outras autoras e autores diretamente vinculados ao *new mobilities paradigm*, como Peter Adey (2010), Sven Kesselring (2015) e Apoena Mano (2021), mas também aqueles identificados com outras chaves teóricas, como Ronen Shamir (2005), Nina Glick Schiller e Noel Salazar (2013), têm se utilizado da noção de regimes de mobilidades para examinar a dimensão propriamente política das mobilidades. Há ainda aquelas que, não recorrendo à expressão, oferecem elementos para pensarmos sobre a constituição e a operação dos regimes de mobilidades no mundo contemporâneo. É o caso, me parece, de Anna Tsing. Sem usar explicitamente o léxico do giro móvel, Tsing (2022) identifica um tipo historicamente novo de capitalismo baseado em regimes de mobilidades que operam na escala planetária. No contexto do que ela chama de capitalismo da cadeia de suprimentos, intrincadas estruturas produtivas operam fora do alcance da política e da regulação nacionais e transnacionais, ao mesmo tempo que fazem uso das infraestruturas de mobilidade que os Estados ofertam.

E o que ocorre na escala da cidade? À exclusão social correspondem “limitações espaciais em momentos específicos do tempo” que precisam ser ultrapassadas para se “obter acesso às redes informais do trabalho, do lazer, da amizade e da família” (Urry, 2007, p. 193). Independentemente da rede que se pretende acionar, existirá sempre um “ônus de mobilidade”, um déficit de acesso que vai se alargando, porque “o lazer, a família e a vida profissional se tornaram (em média) mais dispersos, mais extensos e menos sobrepostos” (ibid., p. 194). Na metrópole do capital de rede, o aspecto econômico segue sendo o maior balizador do “acesso” – i.e. das possibilidades

de participação –, mas os aspectos físico (ser capaz de percorrer distâncias, de dirigir máquinas), organizacional (logística de acesso a estradas, redes de *wifi*, etc.) e temporal (transporte em horários regulares, disponibilidade de agenda, etc.) também precisam ser levados em consideração. A noção de capital de rede permite acionar essas outras dimensões que ganham importância crescente no mundo globalmente conectado, em que é mandatório lidar com “vários objetos e tecnologias ou meios de construir redes [*networking*]” (ibid., p. 197). Indivíduos com elevado capital de rede sabem – e podem – contornar essas desigualdades não-econômicas, embora economicamente mediadas.

O capital de rede é feito de um agregado de competências voltadas tanto à geração quanto à sustentação de relações a distância capazes de produzir benefícios emocionais, financeiros e práticos. Outras noções e outros conceitos têm sido propostos na mesma intenção de discutir criticamente o tema das mobilidades como recurso distribuído de forma desigual e como elemento central de estratificação nas sociedades contemporâneas. Sheller (2015) fala em *uneven mobilities*, Kronlid (2008) sugere a noção de *mobilities capabilities* e Xiang (2021) traz a noção de “capital de imobilidade” para se referir ao privilégio que “*shelter in place*” representou durante as políticas de isolamento decorrentes da pandemia de covid-19. Porém, nessa linhagem, talvez o conceito teoricamente mais consistente seja o de *motility*, cunhado por Vincent Kaufmann. Em *Rethinking Mobility* (2002, p. 32), o sociólogo define motilidade como “a maneira pela qual um indivíduo apropria o que é possível no domínio da mobilidade e utiliza esse potencial para suas atividades”.

Motilidade não é apenas o potencial para ser móvel, mas é também a habilidade de transformar esse potencial em realidade. O “acesso” às mobilidades, a competência de uma pessoa para usar esse acesso e a consequente “apropriação” (como essas variáveis são efetivamente transformadas em mobilidade) aparecem como os fatores-chave. Assim como no caso de Urry, a abordagem de Kaufmann assume uma perspectiva contextual da mobilidade e coloca em relação suas dimensões social e espacial. Contudo, enquanto o referente analítico da motilidade remete ao indivíduo, o capital de rede não é atributo de um, mas se faz nas relações: é a confecção de redes socio-técnicas extensas e ativas que permitem sua manutenção e expansão.

O conceito de capital de rede permite observar a relação entre os diferenciais de mobilidade e as distinções que operam no contexto de um determinado regime de mobilidades (cf. Freire-Medeiros e Lages, 2020). Para além das iniquidades próprias aos capitais econômico, social e cultural, cria-se uma hierarquia baseada na capacidade que alguns possuem de flexibilidade no uso do tempo, tanto para o acionamento de colaboradores geograficamente dispersos quanto para comparecer a eventos presenciais onde os laços de confiança são repactuados. Se é para o cruzamento entre as distâncias socioeconômicas e as distâncias socioespaciais que converge a nossa interrogação, é preciso problematizar a premissa de que o acúmulo indiferenciado de conexões seria suficiente para produzir riquezas. É o que Urry (2002, p. 27) encerra com a afirmativa: “o conceito de capital de rede ressalta que as mobilidades subjacentes nada fazem por si mesmas”. Do ponto de vista da pesquisa empírica, não

se trata de simplesmente opor mobilidades a imobilidades, fluxos a infraestruturas, mas sim de identificar os regimes de mobilidade que arbitram (facilitando ou impedindo) sobre os deslocamentos (desejados ou coercitivos) em cada situação observada (cf. Freire-Medeiros, Magalhães e Menezes, 2023).

No contexto de um mesmo fenômeno – digamos, turismo –, podemos identificar um regime de mobilidades que opera com lógicas sobrepostas e/ou em escalas distintas, variando de acordo com os capitais de rede em ação. Por um lado, tem-se o regime de mobilidades regulando os fluxos VRF (*visiting friends and relatives*), historicamente inseparável dos fluxos migratórios e das diásporas, no qual predominam códigos normativos referidos a obrigações afetivas e familiares (Larsen e Urry, 2006; Urry e Larsen, 2021). Estruturas de vigilância rígidas são aplicadas no escrutínio desses corpos muitas vezes racializados, submetendo-os a situações de embaraço no exame discriminatório de suas vestimentas e pertences no espaço dos aeroportos e demais fronteiras. Na outra ponta, o regime de mobilidades regula o turismo de negócios, voltados às elites empresariais globais – elites cinéticas por excelência –, com a finalidade de garantir que esses executivos trabalhem e se divirtam enquanto viajam, encontrem-se presencialmente e se comuniquem à distância com clientes e colegas, sempre às custas da imobilidade de uma legião de funcionários responsáveis pela logística de seus deslocamentos (Urry, 2004; Kesselring, 2015). Não apenas passaportes e vistos especiais lhes garantem todo tipo de privilégio, independentemente da fronteira que precisam cruzar, mas também outros arranjos menos explícitos.

Considerações finais

“O movimento cria conexões e as conexões criam desigualdades”, afirma Urry (2012, p. 24). Em *Offshoring*, publicado em 2014, o sociólogo argumenta que o mundo neoliberal não é apenas governado pela lógica do mercado, mas é um mundo em que o poder e a riqueza se movem, cada vez mais, por rotas secretas. Avanços em tecnologia, comunicação e transporte permitiram que as empresas fragmentassem seus processos de produção e os dispersassem por diferentes partes do mundo. Desencadeia-se uma reorganização global do trabalho e da produção, impactando a maneira como os produtos são fabricados, os serviços são prestados e os recursos são distribuídos. Em tradução literal, *offshore* significa “fora da costa”. Se empresas *offshore* se estabelecem fora do território em que a empresa possui seu domicílio de registro, há uma reconfiguração importante da própria noção de território e de sua articulação tanto com o que se entende por Estado quanto com a noção de democracia.

Além de paraísos fiscais insulares e zonas econômicas especiais, a geografia *offshore* inclui espaços criados por megaeventos, distritos financeiros, cassinos, acampamentos, campos de batalha, campos petrolíferos, prisões, depósitos de lixo e uma grande variedade de embarcações marítimas. Sob o identificador “*offshore*” abriga-se, portanto, qualquer domínio excepcional onde os regimes tributários, o controle legal e/ou regulação social são escassos ou inexistentes. De uma técnica corporativa especializada ou tendência econômica temporária, o *offshoring* foi convertido em um princípio organizador do capitalismo financeiro que impacta as relações de trabalho e lazer,

produção de energia e resíduos. Por um lado, há profundas reconfigurações espaciais, não só porque diferentes partes do ciclo de produção se pulverizam pelo globo, mas porque o trabalho temporário e por projeto impõe vidas móveis; por outro, as grades de referência temporal também se alteram, posto que operações em diferentes fusos horários demandam agendas de trabalho não lineares e disponibilidade no esquema 24/7.

Flexionado como verbo – *offshoring* – o processo remete a um “mover-se ou esconder-se” para, em última instância, “esquivar-se da democracia”. A decomposição e recomposição da soberania e da territorialidade que o *offshoring* representa se espriam por tantas instituições e espaços que já é “impossível traçar uma divisão clara entre o que é *onshore* e o que é *offshore*” (Urry, 2014, p. 36). No contexto de proteções sociais enfraquecidas, economias globalizadas e um sistema fraturado e desigual de soberania estatal, as elites cinéticas detêm capital de rede suficiente para navegar de forma sub-reptícia, na contramare de controle estatal. Beneficiam-se de um regime de mobilidades que criminaliza os “indocumentados”, mas incentiva outros deslocamentos que também passam ao largo das regulamentações. Nas mesmas ilhas onde “escondem” seus investimentos financeiros, os super-ricos fazem suas festas, divertem-se em práticas de turismo e lazer tanto lícitas quanto ilícitas. Por definição, seus ganhos são “portáteis” e podem ser desfrutados em locais muito distantes de onde o valor é, de fato, extraído.

Mas as mobilidades só funcionam como um operador analítico heurísticamente rentável na medida em que pensamos na complementariedade entre fluxos e fixos

(cf. Freire-Medeiros e Lages, 2020). Dito de outro modo: as mobilidades somente realizam suas propriedades sistêmicas quando se “localizam”. Ainda que as elites cinéticas tirem proveito dos paraísos fiscais insulares, não é aí que pretendem ancorar na maior parte do tempo. Londres, cidade global erguida sobre as heranças do imperialismo britânico, é então convertida no que Rowland Atkinson (2020) chama de “cidade plutocrática”. Depois de voar ao redor do mundo em seus jatos particulares, barões do petróleo, representantes da alta burocracia chinesa, oligarcas russos, magnatas da mídia, do comércio e da indústria, notórios líderes das redes criminais e bilionários associados aos mercados de *commodities* encontram em Londres, metrópole do capital de rede, sanitizada e securitizada, o seu ancoradouro.

É óbvio que as práticas de *offshoring* são hostis e corrosivas à autoridade estatal e que, por definição, “*offshoring* e democracia vivem em conflito direto” (Urry, 2014, p. 178). Isso não evita, como bem sabemos, que boa parte das elites políticas em cargos de comando no aparato do Estado tenham conexões com paraísos fiscais. Essas tensões convidam a uma teorização mais profunda sobre as formas mutáveis de Estado, soberania e territorialidade que o incremento das mobilidades – “a principal base da dominação e o principal fator das divisões sociais” (Bauman, 2009, p. 115) – permite em escala global.

Na formulação de Urry, o capital de rede é um “pré-requisito da vida no rico norte do capitalismo contemporâneo” (2007, p. 196). Por tudo que foi dito aqui, fica clara a necessidade de compreendermos sociologicamente – e não de maneira normativa ou proselitista – o que

significa acumular capital de rede para os que hoje habitam metrópoles onde prevalecem regimes de mobilidade altamente arbitrários, com práticas de normalização e diferenciação que garantem as hierarquias e a manutenção das desigualdades. Antes, porém, é preciso suspender a certeza do alinhamento direto entre segregação e isolamento, assim como colocar sob escrutínio a premissa de que a informalidade e os mercados ilegais singularizam as megacidades do sul global ou que, no rico norte, correspondem apenas a práticas residuais, localizadas em enclaves étnicos ou geridas por grupos migrantes que resistem à tão aguardada “assimilação cultural” (cf. dossiê organizado por Freire-Medeiros, Motta e Fromm, 2023).

Por fim, cabe insistir que as noções de regime de mobilidades e capital de rede podem ser produtivas no exame das conexões à distância que aproximam territórios geograficamente apartados. Construídos no vai e vem das mobilidades físicas, imaginativas e comunicativas, são vínculos dos quais emergem solidariedades que não dependem de pertencimentos diaspóricos, tampouco evocam uma pauta estritamente identitária ou partidária, mas rementem à materialidade e à urgência das vidas precárias. Enquanto finalizo este artigo, mais uma vez a jornalista Gizele Martins, doutoranda em Comunicação Social, cria e liderança da Favela da Maré (Rio de Janeiro), faz uso do seu capital de rede e vem a público para nos lembrar que, tanto na Palestina quanto nas periferias brasileiras, operam regimes de mobilidade desconcertantemente semelhantes. Sustentados por uma mesma lógica militarista, viabilizados por dispositivos sociotécnicos comercializados pelos mesmos senhores da guerra e legitimados

pela perversidade do “paradigma da suspeita” (Shamir, 2005), lá e aqui, regimes de mobilidades garantem o cercamento e a imobilização de populações, retiram-lhes o direito supostamente universal de ir e vir.

“Assim que cheguei lá, vi a mesma violência vivida pela Maré, porém intensificada pelo *apartheid*”, lembrava Gizele enquanto fazia a mediação da mesa “Comunicação Insurgente: do Brasil à Palestina”, durante o VIII Julho Negro, iniciativa internacional de combate à violência, à militarização e ao racismo. Meses antes, portanto, do acirramento dos conflitos desencadeados pelo atentado do Hamas de 7 de outubro e da “Ocupação Maré”, iniciada três dias depois (ver Campos, 2023), ela didaticamente repetia o que há tempos vem dizendo: “A Palestina tem as armas mais vendidas do mundo e são as mesmas que vêm para as favelas do Rio”.

Essas e outras ponderações de Gizele Martins, assim como testemunhos de participantes do evento, compõem a matéria assinada por Amanda Baroni Lopes (2023), estudante de jornalismo e cria do Morro do Timbau. O que lemos no correr do texto são reflexões forjadas, em grande medida, graças a deslocamentos (geográficos e epistêmicos) e a aproximações cultivadas nas viagens (físicas e simbólicas). “Lá consegui sair do meu próprio contexto”, explica Gizele, “e entender que a violência é um projeto internacional de Estado”. Essas comunicações insurgentes, majoritariamente protagonizadas por coletivos das periferias globais, são expressão de um capital de rede que emerge a contrapelo e insiste em construir pontes maiores do que todas “as barreiras invisíveis desses conflitos” (ibid.).

[1] <https://orcid.org/0000-0003-3121-7897>

Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Departamento de Sociologia, Programas de Pós-Graduação em Sociologia. São Paulo, SP/Brasil.
bfreiremedeiros@usp.br

Nota de agradecimento

Este artigo deriva de discussões compiladas em minha tese de livre-docência em Sociologia das Mobilidades, defendida na Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (FFLCH/USP) em novembro de 2022. Agradeço às/aos colegas Cybele Rizek, Jacob Lima, Janice Caiafa, Leopoldo Waizbort e Vera Telles, componentes da banca julgadora que, com sua generosa interlocução, compeliram-me a afiar o fio argumentativo. O processo de reflexão, escrita e revisão teria sido mais solitário e menos produtivo sem as trocas francas com a equipe do projeto Global Cars, com as integrantes do Bonde: coletivo de pesquisa sobre violências, sociabilidades e mobilidades urbanas e, especialmente, com todas as pessoas que há muito fazem comigo o grupo de pesquisa MTTM: Mobilidades, Teorias, Temas e Métodos. Por fim, registro meu agradecimento à Fapesp (processo número: 20/07160-7), às/aos pareceristas anônimos e às organizadoras deste dossiê pela avaliação do artigo, cujas deficiências seguem, obviamente, sendo de minha responsabilidade.

Notas

- 1) Assim como boa parte da literatura produzida no bojo do chamado paradigma das mobilidades, eu privilegio, aqui, as discussões pertinentes às grandes cidades. Há, porém, reflexões de fôlego sendo feitas a partir das cidades de pequeno e médio portes, e mesmo de quilombos, terras indígenas e estradas amazônicas. Ver a coletânea organizada por Souza e Guedes (2021).
- (2) Ver, entre outros: Park (1915); Simmel (2005); Rolnik (1988); Urry (2007); Telles (2011); Massey (1994); Sheller (2017); e Zunino Singh (2018).
- (3) Para um balanço da literatura brasileira sobre migração rural-urbana e estratificação social, ver Jannuzzi (1999); para um mapeamento das pesquisas realizadas no contexto da pós-graduação sobre migração internacional no Brasil, ver Vilela e Lopes (2013).
- (4) Ribeiro e Carvalhaes (2020), em panorama da produção recente sobre a sociologia da mobilidade e estratificação social no Brasil, deixam perceber a ausência de interesse sobre as mobilidades socioespaciais. Para uma louvável exceção, ver França (2017).
- (5) O *new mobilities paradigm* trabalha com uma grade de referência em que cinco tipos de mobilidades se sobrepõem: 1) mobilidade de pessoas; 2) movimento de objetos; 3) mobilidade imaginativa (circulação de imagens através de diferentes mídias); 4) mobilidade virtual (circulação, em tempo real, proporcionada por tecnologias que diluem distâncias geográficas); 5) mobilidade comunicativa (circulação de mensagens e informações). Cf. Freire-Medeiros e Lages (2020).
- (6) Não nego o que, para o caso brasileiro e de outros países latino-americanos, é verdade desde muito: quem utiliza o sistema de transporte em nossas cidades cada vez mais esgarçadas paga caro por um serviço desconfortável, mal planejado e pouco seguro. Além do livro clássico de José Álvaro Moises (1978), ver Vasconcelos (1991); Baiardi e Alvim (2014); e Silva (2014). Para pesquisas sensíveis a esse debate feitas nas Engenharias, ver Bittencourt e Giannotti (2021) e Logiodice (2023).

- (7) Apesar da inexistência de uma única definição, a noção de cidade inteligente converge para a utilização de sistemas sociotécnicos que, baseados em arquiteturas complexas de sistemas de informação, seriam capazes de integrar múltiplas fontes de dados e intervir no planejamento de rotina, monitoramento e manutenção operacional urbana. Porque contam com dados históricos de eventos armazenados em nuvens de dados, as cidades inteligentes estariam mais aptas a enfrentar situações de crise. Cf. Hollands (2008); Dameri (2013); e Freitas (2018).
- (8) Para as redes de obrigação telemediadas em escala transnacional, ver Madianou (2016).
- (9) Ver também: Nascimento e Barreira (1993); Valladares (2005); Feltran (2015); e Fromm (2022).
- (10) Recorrendo à tríade mobilidade, transitoriedade e fragmentação, Walter Benjamin (1989) se dedicou a decifrar a experiência da Modernidade com suas “fantasmagorias” – expressões, por excelência, da dialética entre presença e ausência. Assim como Simmel, Benjamin argumenta que a experiência de tempo, espaço e causalidade tornou-se mais descontínua e que essa alteração em dimensões formativas da sociabilidade humana é passível de ser apreendida, em toda a sua extensão e consequências, no âmbito da cidade moderna (Featherstone, 2000, p. 56). Ver também Buck-Morss (1989) e Harvey (1992).
- (11) Ver também: Caiafa (2013); Frehse (2018); e Imilan e Jirón (2018).

Referências

- ADEY, P. (2010). *Mobility*. Londres, Routledge.
- AGIER, M. (2015). Do direito à cidade ao fazer-cidade: o antropólogo, a margem e o centro. *Mana*. Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, pp. 483-498.
- ATKINSON, R. (2020). *Alpha City: how the super-rich captured London*. Londres, Verso.
- BAIARDI, Y.; ALVIM, A. B. (2014). Mobilidade urbana e o papel da microacessibilidade às estações de trem. O caso da Estação Santo Amaro. *Vitruvius*. São Paulo, ano 14.
- BAKER, B. (2016). “Regime”. In: SALAZAR, N.; JAYARAM, K. (orgs.). *Keywords of mobility: critical engagements*. Oxford, Berghahn Books.
- BAUMAN, Z. (1999). *Globalização: as consequências humanas*. Rio de Janeiro, Jorge Zahar.
- _____. (2009). *Modernidade líquida*. Rio de Janeiro, Zahar.
- BENJAMIN, W. (1989). “A modernidade”. In: *Obras Escolhidas III. Charles Baudelaire, um lírico no auge do capitalismo*. São Paulo, Brasiliense.
- BITTENCOURT, T. A.; GIANNOTTI, M. (2021). The unequal impacts of time, cost and transfer accessibility on cities, classes and races. *Cities*. [Online], v. 116, pp. 1-10. Acesso em: 18 jul 2023.
- BOLTANSKI, L.; THÉVENOT, L. (2006). *On justification: economies of worth*. Princeton, University of Princeton Press.
- _____. (2020). *A justificação: sobre as economias de grandeza*. Rio de Janeiro, Editora UFRJ.

- BOURDIEU, P. (1983). "The forms of capital". In: RICHARDSON, J. G. (ed.). *Handbook of theory and research for the sociology of education*. Nova York, Greenwood Press.
- BRESCIANI, M. (1994). *Londres e Paris no século XIX: o espetáculo da pobreza*. São Paulo, Brasiliense
- BUCK-MORSS, S. (1989). *The dialectics of seeing: Walter Benjamin and the arcades project*. Cambridge, Londres, The MIT Press.
- CAIAFA, J. (2013). *Trilhos da cidade: viajar no metrô do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, 7 Letras.
- CAMPOS, A. C. (2023). Operação Maré, no Rio, mobiliza mil agentes. Meta é combater a criminalidade. *Agência Brasil*. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2023-10/operacao-mare-no-rio-mobiliza-mil-agentes>. Acesso em: 6 nov 2023.
- CRESSWELL, T. (2006). *On the move: mobility in the modern western world*. Londres, Routledge.
- DAMERI, R. P. (2013). Searching for Smart City definition: a comprehensive proposal. *International Journal of Computers & Technology*, v. 11, n. 5, pp. 2544-2551.
- ELLIOTT, A.; URRY, J. (2010). *Mobile lives*. Londres, Routledge.
- FEATHERSTONE, M. (1997). *O desmanche da cultura: globalização, pós-modernismo e identidade*. São Paulo, Edições Sesc.
- _____ (org.) (2004). Automobilities. *Theory, Culture & Society*. Londres, v. 21, n. 4-5.
- FELTRAN, G. (2015). O valor dos pobres: a aposta no dinheiro como mediação para o conflito social contemporâneo. *Caderno CRH*, v. 27, n. 72.
- FOUCAULT, M. (2008). *Nascimento da biopolítica*. São Paulo, Martins Fontes. Publicado originalmente em 1978.
- FRANÇA, D. (2017). *Segregação racial em São Paulo: residências, redes pessoais e trajetórias urbanas de negros e brancos no século XXI*. Tese de doutorado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- FREHSE, F. (2018). "On the everyday history of pedestrians' bodies in São Paulo's downtown amid metropolization (1950–2000)". In: FREIRE-MEDEIROS, B.; O'DONNELL, J. (orgs.). *Urban Latin America: images, words, flows and the built environment*. Londres, Routledge.
- FREIRE-MEDEIROS, B. (2022). *A aventura de uns é a miséria de outros: mobilidades socioespaciais e pobreza turística*. Tese de livre-docência. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- FREIRE-MEDEIROS, B.; LAGES, M. P. (2020). A virada das mobilidades: fluxos, fixos e fricções. *Revista Crítica de Ciências Sociais*. Coimbra, n. 123, pp. 121-142.
- FREIRE-MEDEIROS, B.; MAGALHÃES, A.; MENEZES, P. (2023) (orgs.). Dossiê (I) mobilidades socioespaciais e suas infraestruturas. *Revista Brasileira de Sociologia [Online]*, v. 11 n. 28.
- FREIRE-MEDEIROS, B.; MOTTA, L.; FROMM, D. (2023). Carros globais, desigualdades transnacionais: sobre a economia (in)formal de veículos. *Tempo Social*, v. 35, n. 1, pp. 5-15. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/0103-2070.ts.2023.208976>. Acesso em: 9 jan 2024.
- FREITAS, J. (2018). *A invenção da cidade inteligente Rio: uma análise do centro de operações Rio pela lente das mobilidades (2010-2016)*. Tese de doutorado. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas.

- FROMM, D. (2022). *A indústria da proteção: sobre as interfaces entre seguros, segurança e seguridade*. Tese de doutorado. Campinas, Universidade Estadual de Campinas.
- GILBERT, A. (2007). The Return of the Slum: Does Language Matter? *International Journal of Urban and Regional Research* [Online], v. 31, n. 4, pp. 697-713.
- GOFFMAN, E. (1972). *Relations in public: microstudies of the public order*. Londres, Pelican Books.
- GRANOVETTER, M. S. (1973). The strength of weak ties. *American Journal of Sociology*. Chicago, v. 78, n. 6, pp. 1360-1380.
- HANNAM, K.; SHELLER, M.; URRY, J. (2006). Editorial: Mobilities, Immobilities and Moorings. *Mobilities*. [Online], v. 1, n. 1, pp. 1-22.
- HARVEY, D. (1992). *Condição pós-moderna*. Rio de Janeiro, Loyola.
- HEIDEGGER, M. (1993). "Building dwelling thinking". In: HEIDEGGER, M. *Basic writings*. Nova York, Harper Collins.
- HOLLANDS, R. (2008). Will the Real Smart City Please Stand Up? Creative, Progressive or Just Entrepreneurial? *City*. [Online], v. 12, n. 3, pp. 303-320.
- IMILAN, W. A.; JIRÓN, P. (2018). Moviendo los estudios urbanos. La movilidad como objeto de estudio o como enfoque para comprender la ciudad contemporánea. *Quid 16: Revista del Área de Estudios Urbanos*. Santiago, n. 10, pp. 17-36.
- IVO, A. B. L. (org.) (2013). *Dicionário temático: desenvolvimento e questão social: 81 problemáticas contemporâneas*. São Paulo; Brasília; Salvador, Annablume; CNPq; Fapesb.
- JANNUZZI, P. M. (1999). Mobilidade social e migração no Brasil: ensaio bibliográfico e tendências recentes. *Revista Brasileira de Estudos da População*. Rio de Janeiro, v. 16, n. 1-2, pp. 55-82.
- JIRÓN, P. (2017). "Planificación urbana y del transporte a partir de relaciones de interdependencia y movilidad del cuidado". In: RICO, M. N.; SEGOVIA, O. (orgs.). *¿Quién cuida en la ciudad? Aportes para políticas urbanas de igualdad*. Santiago, Cepal.
- JIRÓN, P.; GÓMEZ, J. (2018). Interdependencia, cuidado y género desde las estrategias de movilidad en la ciudad de Santiago. *Tempo Social*. São Paulo, v. 30, n. 2, pp. 5-72.
- KAUFMANN, V. (2002). *Re-thinking mobility: contemporary sociology*. Aldershot, Ashgate.
- KESSELRING, S. (2015). Corporate mobilities regimes. Mobility, power and the socio-geographical structurations of mobile work. *Mobilities*. [Online], v. 10, n. 4, pp. 571-591.
- KOVEN, K. (2004). *Slumming: sexual and social politics in Victorian London*. Princeton, Princeton University Press.
- KRONLID, D. (2008). "Mobility as capability". In: UTENG, T. (org.) *Gendered mobilities*. Londres, Routledge, pp. 13-34.
- LARSEN, J.; URRY, J. (2006). *Mobilities, networks, geographies*. Farnham, Ashgate.
- LOGIODICE, P. (2023). *Injustiça na mobilidade urbana*. Dissertação de mestrado. São Paulo, Universidade de São Paulo.

- LOPES, A. B. (2023). VIII Julho Negro: comunicação insurgente une Brasil e Palestina no combate à violência. *RioOnWatch*. Disponível em: <https://rioonwatch.org.br/?p=69772>. Acesso em: 6 nov 2023.
- MADIANOU, M. (2016). "Polymedia communication among transnational families: what are the long-term consequences for migration?". In: PALENGA, E.; KILKEY, M. (orgs.). *Family life in an age of migration and mobility: global perspectives through the life course*. Londres, Palgrave.
- MANO, A. (2021). Morro de medo: regimes de mobilidades após uma década de Unidades de Polícia Pacificadora em favelas do Rio de Janeiro. *Ponto Urbe*. [Online], n. 28, pp. 1-23.
- MARTÍNEZ, C. F.; CLAPS, R. F. (2015). Movilidad femenina: los reveses de la utopía socio-espacial en las poblaciones de Santiago de Chile. *Revista de Estudios Sociales*. [Online], n. 54, pp. 52-67.
- MASSEY, D. (1993). "Power geometry and a progressive sense of place". In: BIRD, J. et al. (orgs.). *Mapping the futures. Local cultures, global change*. Londres, Routledge.
- MENEZES, P.; MAGALHÃES, A.; SILVA, C. (2021). Painéis comunitários: a disputa pela verdade da pandemia nas favelas cariocas. *Horizontes Antropológicos*, v. 27, n. 59, pp. 109-128.
- MOISES, J. A. (1978). *A revolta dos suburbanos ou patrão, o trem atrasou: contradições urbanas e movimentos sociais*. Rio de Janeiro, Paz e Terra.
- NASCIMENTO, E. P.; BARREIRA, I. (orgs.) (1993). *Brasil urbano: cenários da ordem e da desordem*. Rio de Janeiro, Notrya.
- OXFORD (2003). *The concise Oxford dictionary of English etymology*. Oxford, Oxford University Press.
- PARK, R. (1915). The city: suggestions for the investigation of human behavior in the city environment. *American Journal of Sociology*. Chicago, v. 20, n. 5, pp. 577-612.
- PERALVA, A.; TELLES, V. S (orgs.) (2015). *Ilegalismos na globalização: migrações, trabalho, mercados*. Rio de Janeiro, Editora UFRJ.
- PORTES, A. (1997). *Globalization from below: the rise of transnational communities*. Oxford, University of Oxford Transnational Communities.
- RIBEIRO, C.; CARVALHAES, F. (2020). Estratificação e mobilidade social no Brasil: uma revisão da literatura na sociologia de 2000 a 2018. *BIB – Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais*. [Online], n. 92, pp. 1-46.
- ROLNIK, R. (1988). *O que é cidade?* São Paulo, Brasiliense.
- ROY, A. (2011). Slumdog cities: rethinking subaltern urbanism. *International Journal of Urban and Regional Research*. [Online], v. 2, n. 35, pp. 223-238.
- SANTARÉM, P. H. (2021). "Ensaio sobre a mobilidade racista". In: SANTINI, D.; SANTARÉM, P.; ALBERGARIA, R. (orgs.). *Mobilidade antirracista*. São Paulo, Autonomia Literária.
- SASSEN, S. (1994). *Cities in a world economy*. Thousand Oaks-Londres-New Delhi, Pine Forge Press.
- SCHILLER, N. G.; SALAZAR, N. (2013). Regimes of mobility across the globe. *Journal of Ethnic and Migration Studies*. [Online], v. 39, n. 2, pp. 183-200.
- SHAMIR, R. (2005). Without borders? Notes on globalization as a mobility regime. *Sociological Theory*. [Online], v. 23, n. 2, pp. 197-217.

- SHELLER, M. (2008). "Gendered mobilities: epilogue." In: UTENG, T.; CRESSWELL, T. (orgs.). *Gendered mobilities*. Londres, Routledge.
- _____. (2016) Uneven mobility futures: a foucauldian approach. *Mobilities*, v. 11, n. 1, pp. 15-31. DOI: 10.1080/17450101.2015.1097038
- _____. (2017). From spatial turn to mobilities turn. *Current Sociology*. [Online], v. 65, n. 4, pp. 623-639.
- _____. (2018). *Mobility justice: the politics of movement in the age of extremes*. Londres, Verso.
- SHELLER, M.; URRY, J. (2006). The new mobilities paradigm. *Environment and Planning A*. [Online], v. 38, pp. 207-226.
- _____. (2016). Mobilizing the new mobilities paradigm. *Applied Mobilities*. [Online], v. 1, n. 1, pp. 10-25.
- SILVA, R. B. (2014). *Mobilidade precária na metrópole: problemas socioespaciais dos transportes no cotidiano de São Paulo – da exceção à regra*. Tese de doutorado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- SILVEIRA, L. et al. (2022). Mobilidade urbana saudável no cruzamento das avenidas identitárias: experiências móveis de mulheres pretas. *Ponto Urbe*. [Online], n. 30, v.1, pp. 1-19.
- SIMMEL, G. (2005). As grandes cidades e a vida do espírito. *Mana*. [Online], v. 11, n. 2, pp. 577-591. Publicado originalmente em 1903.
- SOUZA, C. V.; GUEDES, A. D. (orgs.) (2021). *Antropologia das mobilidades*. Brasília, ABA Produções.
- TARRIUS, A. (2002). *La mondialisation par le bas*. Paris, Balland.
- TELLES, V. S. (2011). *A cidade nas fronteiras do legal e ilegal*. Belo Horizonte, Argvmentvm.
- TORPEY, J. (2001). *The invention of the passport: surveillance, citizenship and the state*. Cambridge, Cambridge University Press.
- TSING, A. (2022). *O cogumelo no fim do mundo: sobre a possibilidade de vida nas ruínas do capitalismo*. São Paulo, N-1 Edições.
- URRY, J. (2000). *Sociology beyond societies. Mobilities for the twenty-first century*. Londres, Routledge.
- _____. (2002). *Global Complexity*. Cambridge, Polity Press.
- _____. (2004). Connections. *Environment and Planning D*. [Online], v. 22, n. 1, pp. 27-37.
- _____. (2007). *Mobilities*. Cambridge and Malden, Polity.
- _____. (2012). Social networks, mobile lives and social inequalities. *Journal of Transport Geography*. [Online], v. 21, pp. 24-30.
- _____. (2014). *Offshoring*. Londres, Zed Books.
- URRY, J.; LARSEN, J. (2021). *O olhar do turista 3.0*. São Paulo, Edições Sesc.
- VALLADARES, L. P. (2005). *A invenção da favela: do mito de origem à favela*. Rio de Janeiro, Editora FGV.
- VASCONCELOS, E. A. (1991). A cidade da classe média: Estado e política de transporte. *São Paulo em Perspectiva*. São Paulo, v. 5, n. 2, pp. 38-46.

- VILELA, E. M.; LOPES, L. B. F. (2013). Balanço da produção acadêmica sobre migração internacional no Brasil. *BIB – Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais*. [Online], n. 72, pp. 55-88.
- XIANG, B. (2021). “The Emerging ‘Mobility Business’”. *MoLab Inventory of Mobilities and Socioeconomic Changes*. Halle/Saale: Anthropology of Economic Experimentation, Max Planck Institute for Social Anthropology.
- ZUNINO SINGH, D. (2018). Cidades, práticas e representações em movimento: notas para uma análise cultural da mobilidade como experiência urbana. *Tempo Social*. São Paulo, v. 30, n. 2, pp. 35-54.
- ZUNINO SINGH, D.; JIRÓN, P.; GIUCCI, G. (orgs.) (2018). *Términos claves para los estudios de movilidad en América Latina*. Buenos Aires, Editorial Biblos.
- _____. (orgs.) (2023). *Nuevos términos claves para los estudios de movilidad en América Latina*. Buenos Aires, Teseo.

Texto recebido em 15/ago/2023
Texto aprovado em 23/out/2023

The metropolis of network capital: socio-spatial mobilities and urban inequities

A metrópole do capital de rede: mobilidades socioespaciais e iniquidades urbanas

Bianca Freire-Medeiros [1]

Abstract

The circulation of bodies, objects, and information is intrinsic to the definition of city. However, what asymmetries in access arise from these movements and what mobility regimes stratify them within our globally interconnected world? By approaching mobility as both the object of analysis and the analytical framework, I propose the idea of "metropolis of network capital" to account for territorialities that organize themselves on a continuum between physical and digital spaces, in which multiscale movement becomes a "way of inhabiting." Such territorialities find, in the ambivalence of mobility – simultaneously a right and a coercive device –, their main factor of stratification. These epistemological reflections presuppose that cities are relational and politically contested spaces of systemic mobilities – the expression of intersections between infrastructures, materialities, and signs.

Keywords: mobilities turn; inequity; access; epistemology.

Resumo

A circulação de pessoas, objetos e informações é constitutiva da própria definição de cidade. Mas que assimetrias de acesso são geradas por esses movimentos e que regimes de mobilidade os hierarquizam no mundo globalmente conectado? Tomando as mobilidades como objeto e lente analítica, proponho a noção de "metrópole do capital de rede" para dar conta de territorialidades que se organizam em um continuum entre espaços físicos e digitais; nas quais o movimento em múltiplas escalas se torna uma "forma de habitar"; e que encontram na ambivalência da mobilidade – ao mesmo tempo direito e dispositivo coercitivo – seu principal fator de estratificação. Essas reflexões epistemológicas pressupõem que as cidades são espacialidades relacionais e politicamente disputadas de mobilidades sistêmicas, expressão das intersecções entre infraestruturas, materialidades e signos.

Palavras-chave: virada das mobilidades; iniquidade; acesso; epistemologia.



Introduction

The first sociological reflections on mobility were intricately interwoven with ontological, epistemological, and normative challenges posed by urban life. This historical alignment between pioneering theoretical framings of mobility and the rise and expansion of modern metropolises was not a happenstance occurrence.¹

From the 18th century on, the so-called bourgeois city was interpreted as either a stage for the individual right to move and the free circulation of goods and money (Liberalism); or a stage where industrialization and the circulation of commodities occurred, and the mobs upheave (Marxism). In both cases and for a number of disciplines, mobility was to be understood as a value and an imperative of a specific geohistorical organization. An intellectual construct and empirical reality, the metropolis was directly linked to and dependent on the control and management of flows across various scales.²

This article doesn't aim to delve into the genealogy of the term mobility and its semantic field. However, it's worth noting that originally (15th century), "mobility" (*mobilitatem, mobility, mobilité*) and "mobile" (*mobilis, mobile, mobile*) referred to physical movement and mutability, speed, and inconstancy, finding their opposite in fixity and stability (Oxford, 2003). As sociology evolved, the focus shifted from these spatial aspects to socio-economic concerns.

Throughout the 20th century, a hegemonic sociology of stratification established an equivalence between mobility and occupational transitions within a specific time frame (an individual's life cycle and/or from one generation to another). Despite a rich body of scholarship that examines the complex overlapping between migratory flows (i.e., spatial) and the pattern of socio-economic mobility,³ it ended up prevailing the idea that "social mobility" equals "socio-occupational mobility". Until the present, thus, far less attention has been paid to the sociospatial aspects of mobility.⁴

In dialogue with the mobilities turn (Hannam, Sheller, & Urry, 2006; Sheller, 2017; Zunino Singh, Jirón, & Giucci 2018; Zunino Singh, Jirón & Giucci, 2023), this article redefines the concept of urban mobility by considering two intersecting axes: the vertical one related to the hierarchies of wealth and prestige; and the horizontal one that spotlights how distances within a specific territory affect access to opportunities and help to produce, overcome, or perpetuated inequalities of various kinds. By advancing the traditional approaches to urban mobility, my aim is to draw out a broader epistemological debate suggesting mobilities as a cognitive operator. The premise here is that mobility is "a desirable asset" (Sheller & Urry, 2006, p. 9), a coveted value, while also functioning as an imposition or coercive imperative (Urry & Elliott, 2011; Freire-Medeiros & Lages, 2020). Inequities within *the metropolis of network capital* can only be comprehended if we

consider such ambivalence that leads to a rearrangement of experiences related to time and space, presence and absence, as well as proximity and distance.

Challenging reductive assessments, I understand urban mobility as constituted by the amalgamation of various mobilities within an urban territory. Reliant on intricate hybrid systems, urban mobility encompasses corporeal, physical, communicative, virtual, and/or imaginative dimensions.⁵ Therefore, diverse practices and representations that shape mobile life, carrying embedded rationalities, meanings, and emotional aspects, should be considered (Cresswell, 2006). In the subsequent section, this article engages with the notions of *dwelling in motion* (Sheller & Urry, 2006) and *grammar of displacements* (Freire-Medeiros, 2022), which complement each other and provide an analytical framework for understanding the hybrid nature of the metropolis of network capital, where interactions occur via physical proximity and digital mediation.

Engaging with Bauman's assertion (1999) that the ability to govern one's mobility is a form of capital, or a stratification factor, section three examines mobility as an asset unevenly distributed, intersecting the notions of *mobility regimes* (pertaining to structural or systemic constraints) and *network capital* (pertaining to agency and competencies). According to Bourdieu (1983), each form of capital possesses its distinct "currencies": economic capital encompasses material resources, incomes, and possessions; cultural

capital embodies educational qualifications, diplomas, and other certifications; for social capital, what matters is "a *durable network* of more or less *institutionalized relationships* of mutual acquaintance and recognition – [...] membership in a group, providing [...] the backing of collectively possessed capital" (ibid., p. 7; emphasis mine). Within the realm of network capital, social networks also serve as a currency, albeit differing in nature. Rather than enduring, they might be punctual, intermittent, maintained remotely, and forged through what Granovetter termed "weak ties" (1973).

In the final section, I emphasize that both mobility regimes and disparities in access play pivotal roles in unraveling the complexities of the metropolis of network capital. While the global city is associated with the rich North and the megacity is associated with the global South (Sassen, 1994; Roy, 2011), I think about the metropolis of network capital moving from a topographic or topological ontology toward a mobilities ontology. As a cognitive tool, it refers to urban dynamics influenced by global movements across various societal strata, encompassing both marginalized urban refugees and the kinetic elites (as well as everyone in between). In the metropolis of network capital, power asymmetries stem from unequal access to transportation, data structures, and communication networks; abilities to manage "negotiated time" (Elliott & Urry, 2010); and a proper grasp of the grammar of displacements. Additionally, it's contingent on the level of control one holds over their own journeys and those of others.

Seeking a more comprehensive definition of urban mobility, throughout this article I assume that cities represent relational spaces comprising both flows and fixed elements. They are contested political expressions, situated in specific temporal and spatial contexts, that embody intersections between infrastructures, moorings, and signs.

Urban life, mobile life

In "The New Mobilities Paradigm," Sheller and Urry (2006) introduced the idea of *dwelling-in-motion*, engaging explicitly with Martin Heidegger's (1993) thoughts on dwelling and being. Its usage, nevertheless, predates the duo's manifesto-like text and is related to their discussions on the automobilities system, deemed the defining feature of the 20th century. The dossier "Automobilities," organized by Mike Featherstone (2004), foreshadowed ideas that would be expanded through collaborations between Urry and Sheller, but also amongst scholars like Nigel Thrift, Tim Dant, Tim Edensor, and Peter Merriman, who had the Center for Mobilities Research (Cemore) at Lancaster University as a common ground.

"Dwelling-in-motion" challenges the technocratic perspective prevalent in much of the transportation research conducted within the hard sciences. Such studies often overlook the fact that everyday life occurs

within a continuum, not as discrete and compartmentalized units of time and space. By equating travel time with unproductive or void time, travel costs and travel time are overfocused,⁶ but also a "green turn" is overrated.

The analytical framework of "epistemic sedentarism" (cf. Urry, 2000) insists on empirically irrelevant or descriptively ineffective distinctions between spaces of production and reproduction, or between various uses of time. Within such framework, the current regime's emphasis on speed and efficiency as primary performance benchmarks are reinforced. Electric or autonomous vehicles, so-called state-of-the-art public transportation, congestion reduction through "smart apps", and other technological solutions, that are part and parcel of smart cities worldwide, are rarely effective in addressing long-lasting inequities.⁷

Through diverse theoretical lenses, Portes (1997), Tarrus (2002), and Roy (2009) contend that both the "global cities" of the rich North and the "megacities" of the global South are constituted by transnational flows — whether of people, goods, ideas, policies, technologies, or waste. Through the framework of mobilities, these circulations and the profound reconfigurations in racial, class, and citizenship policies they trigger are understood as systemic. The relational, sprawling spaces constituting the metropolis of network capital are crossed by everyday mobilities, intrametropolitan mobilities, internal migrations, transnational migrations,

and tourist mobilities. All spatial mobilities occurring at local, regional, national, and global scales are intrinsic parts of the production and reproduction of contemporary urban space.

"To dwell-in-motion" entails both flows and organic and non-organic elements that are fixed, as well as frictions that occur between them. It involves understanding the dynamics of mobile and immobile elements, examining potential movements as well as barriers, and how they impact territories. The researcher's task is to delineate the interactions — be they harmonious or conflictual — between these mobilities, exploring the spaces where coexistence and exclusion occur and analyzing the multidimensional transformations that arise from these dynamics. The movement of people using various modes of transportation is merely one aspect to consider. Regardless of distances or the duration of travel, it is essential to recognize individuals as more than isolated entities (Caiafa, 2013) or detached from a racialized and gendered body. These bodies are perceived as bearing certain qualities in reference to an ageist and ableist classification grid (Sheller, 2008, 2018; Martínez & Claps, 2015; Santarém, 2021; Silveira, 2022). We are never isolated from other human and non-human entities, obligated to care for family members and bound by networks of affiliation and affection.⁸

Transportation studies more often than not have overly focused on modes of transport. This reductionism is part of a dominant framework within urban studies

which ties dwelling solely to the home and local community. By emphasizing that the neighborhood is the exclusive realm of identity, trust-based relationships, and conviviality, it overlooks the broader societal issues of segregation and inequality that transcend these immediate spaces. In the metropolis of network capital, the urban poor navigate through precarious conditions, seeking physical and communicative mobilities, engaging in innovative forms of action that defy geographical borders and resist long-lasting definitions (cf. Peralva & Telles, 2015; Menezes, Magalhães, & Silva, 2021).

The structural inequalities ingrained within the metropolis of network capital surpass mere housing issues or what's dealt with as "urbanity deficit" (cf. Ivo, 2013). According to Vera Telles (2011, p. 10), tensions between the formal and informal urban realms transcend the commonly perceived boundaries of the so-called poverty culture.⁹ These tensions persist in everyday interactions, occurring both face-to-face and through mediated technological means. If *grammar* denotes a set of rules or constraints followed by individuals within a specific temporal and spatial context (Boltanski & Thévenot, 1991), there exists a *grammar of displacements* continually acquired and tested by individuals navigating not only physical and contiguous spaces, but also engaging in digital journeys, spanning various scales, that communication and transportation devices provide.

In his seminal essay, "The Metropolis and Mental Life" (originally published in 1903), Simmel underscores the importance of regulated movement, synchronized with the clock, in facilitating the emergence of modern subjectivities. These subjectivities often navigate a tension between the elusive pursuit of individual autonomy and a simultaneous yearning for communal belonging. Simmel contends that urban existence within a city like Berlin during his era would have been inconceivable without the heightened mobility, adherence to punctuality, and emphasis on calculation. These facets continue to exert considerable influence on our contemporary perceptions of time and space, sculpting them into an amalgam marked by fragmented yet measurable time and transient yet interconnected spatial experiences within the urban landscape.

By bringing together within a singular space diverse social strata and a plethora of tangible and intangible entities – or "stimuli," in Simmel's lexicon –, the metropolis has become a hub of objective culture, monetary economy, and interactions among strangers. Within the mobilities turn, several authors acknowledge Simmel as a pioneer in regarding mobility, rationality, and individuality as fundamental aspects of Modernity (Urry, 2007; Kaufmann, 2002).¹⁰ By intertwining the dynamics between proximity, distance, and movement in the modern city, Simmel inspires us to observe a grammar of displacements that encompasses not only bodily mobility but also the mobility of other material and symbolic entities. This set of rules presupposes, furthermore, that positive associations can arise from transient encounters – the "fluid associations" Simmel discusses.

The metropolis of network capital takes these logics and principles to the extreme. Its physical boundaries do not correspond to the limits of the potentiality of its relationships since it is connected in various ways to other places on different scales and in real-time. It is, therefore, a spatiality inconceivable without the set of requirements that are inherent to life intertwined with absent-others, without the mastery of a grammar that enables navigation through hybrid spaces where the physical and the digital converge:

Sociology has tended to focus upon those ongoing and direct social interactions between peoples and social groups that constitute a proximate social structure. [C]entral to sociology should be both the analysis of those processes by which such co-presence is only on occasions and contingently brought about, and the forms of socialities involved when one is not involved in ongoing daily interaction, but with which a sense of connection or belonging with various 'others' is sensed and sustained. One should investigate not only physical and immediate presence, but also the sociabilities involved in occasional co-presence, imagined co-presence and virtual co-presence. (Urry, 2002, p. 256)

In these "temporary congregations" that we participate while being "mobile with", we aren't just following routes; we interact with and give meaning to different environments, generating intersubjectivity, and, as Goffman (1972, p. 17) puts it, "avoiding collisions".¹¹ Thanks to communicative and miniaturized mobilities provided by increasingly ubiquitous devices such as smartphones (Elliot & Urry, 2010), all mobile individuals – especially women – manage the needs of both humans

and non-humans that remain distant and on pause while they move. To paraphrase Michel Agier (2015), there is a continuous "city-making" while – and because – we move.

Doreen Massey (1993, p. 61) argues that different social groups establish distinct relationships while on the move: some are more responsible for mobility than others; some initiate flows and movements, others do not; some are more on the receiving end than others; some are trapped. In dialogue with Massey and other feminist geographers, several authors have consistently critiqued urban studies for its overlooking of gender as a structuring factor in transport usage (cf. Sheller, 2018; Jirón, 2017; Jirón & Gómez, 2018). Proper attention to the grammar of displacements, to the interfaces between intersectionalities and mobilities, gains depth by the inclusion of two key categories: care, viewed not just in its affective dimension but as part of a network extending from the household to public spaces; and *interdependence* that reveals asymmetries in the distribution of caregiving obligations and mobility practices.

Mobilities thus play a dual role: while a force producing social experience, it's a key concept for understanding changes in urban ontologies, in the relevant political issues, and in the resulting inequalities. In the metropolis of the network capital, the grammar of displacements currently reinforces systemic and unequal mobilities: as more and more tangible and intangible entities are on the move, an increasing number of material and immaterial boundaries regulate circulation. Hence, the

metropolis of network capital is, par excellence, the domain of disputes and resistances inscribed in mobility regimes that generate both prohibitions and incentives for circulation, defining rhythms according to intersections of various orders. In what follows I think through the logics and ambivalences of such regimes.

Mobility regimes, network capital and sociospatial inequities

Mobility regimes wield influence in constraining or enhancing flows of tangible elements and signs. The Foucauldian inspiration is evident: akin to the "regime of practices," the notion of mobility regimes revolves around the tripod from which power spring up – territory, populations, and their relationship – emphasizing what is inherent in the sociomateriality of circulation.

Throughout the 18th century, the spatial, legal, administrative, and economic unfastening of the city – i.e. mobility in its various forms – led to a classification of populations based on their mobility patterns: "floating populations" were associated with various crimes and disorders (Foucault, 2008, p. 17). Efforts were made to organize circulation, eliminate risks, distinguish good circulation from bad, and plan external access (ibid., pp. 24-25). Foucault did not overlook the spatial nexus grounded in at least one definition of governance: to impose a straight path.

The increase in the circulation "of things and men" across national borders and beyond was met with techniques and knowledge focused on managing risks and mechanisms of security/freedom (ibid., p. 90). Various historical sources (official documents, journalistic reports, political propaganda texts, pamphlets, etc.) reveal that in metropolises that experienced substantial population growth in a relatively short period prevailed the association between physical and mental ailments, crime, sexual perversions, and poverty-stricken places (cf. Bresciani, 1994; Koven, 2004; Valladares, 2005). Even in their most privileged areas, these metropolises faced serious sanitation problems and hardly concealed all sorts of filth behind their modern cafes and theaters. However, it was the physical proximity to the places of residence of the poor and their bustling flows – their bodies, smells, and pleasures – that primarily caused anxiety among the elites.

The scientific perception of the urban environment as a laboratory for compiling, verifying, and synthesizing information about fertility rates, moral degradation indices, and revolutionary potential gained momentum. Meanwhile, experiments in the inclusion, control, and surveillance of urban poor were legitimized. Throughout the world, laws addressing poverty relief, assistance, and investigation burgeoned seeking to regulate the actions of both governmental authorities and philanthropic institutions. Alan Gilbert's critical genealogy (2007) starkly illustrates how the objectification of the impoverished and their

living spaces became an area deemed worthy of investigation. John Torpey's (2001) research, inspired by Foucault, reveals that, in parallel with internalized control measures, conditions for surveilling populations beyond the confines of nation-states were woven. In the Western context, the creation and administrative use of passports and other documents for identification and movement control were crucial in shaping both what we recognize as nation and citizenship and the corresponding subjectivities. The author demonstrates how the international system of States monopolized the "legitimate means of movement," (p. 3) making people dependent on state authority for mobility – especially, though not exclusively, across international borders.

Against barbarian invasions, diseases, and mass migrations, a set of values, structures, regulations, and infrastructures were created to both facilitate and impede the "right to circulate." According to Mimi Sheller (2018), this is crucial: mobility regimes rely on intricate combinations of movements, pauses, and interruptions, resulting in discriminatory frameworks that selectively channel flows across various scales. A number of actors from public, private, state, para-state, legal, and illegal spheres manage the mobilities patterns of the most vulnerable populations under a regime that functions based on both compassion and control.

Through the notion of mobility regimes several authors impel us to recognize the inherently political dimension of mobilities. Some of them are aligned with the new

mobilities paradigm, such as Peter Adey (2010), Sven Kesselring (2015), and Apoena Mano (2021); others come from different theoretical backgrounds, like Ronen Shamir (2005), Nina Glick Schiller, and Noel Salazar (2013). Anna Tsing (2022), while not explicitly using the term, provide insights into the constitution and operation of mobility regimes in the contemporary world. Within what she terms the "capitalism of the supply chain," intricate productive structures function beyond the purview of national and transnational policies and regulations while leveraging the mobility infrastructures provided by states.

And what happens at the city scale? Social exclusion corresponds to spatial limitations at specific moments in time that one needs to overcome to "gain access to informal networks of work, leisure, friendship, and family" (Urry, 2007, p. 193). Regardless of the network one intends to engage with, there will always be a "mobility burden", a *deficit in access* that widens because "leisure, family, and professional life have become (on average) more far-flung, more extended and less overlapping" (ibid., 194). In the metropolis of network capital, the economic aspect remains the primary determinant of access, i.e. the possibilities for participation. But us researchers also need to consider other aspects such as physical (ability to travel distances, operate machinery), organizational (logistics for road access, Wi-Fi networks, etc.), and temporal (transport at regular times, availability of schedules, etc.). The notion of

network capital encompasses these other dimensions that are crucial for understanding the globally connected world, where dealing with various objects and technologies or ways of networking is mandatory (ibid., 197). Individuals with high network capital know how – and can – navigate these non-economic inequalities that are economically mediated.

Network capital comprises a set of competencies aimed at both generating and sustaining long-distance relationships yielding emotional, financial, and practical advantages. Other notions and concepts also critically address mobilities as a resource unevenly distributed and as a vital element of stratification in contemporary societies. Sheller (2015) speaks of *uneven mobilities*, Kronlid (2008) suggests the notion of *mobility capabilities*, and Xiang (2021) brings the concept of *immobility capital* to refer to the privilege that some had to shelter in place during the isolation policies resulting from the covid-19 pandemic.

In "Rethinking Mobility" (2002), Kaufmann defines *motility* as the potential to be mobile and the ability to actualize this potential. Key factors include access to mobility, an individual's capability to utilize this access, and the ensuing application of these variables, converting potential into actual mobility. Like Urry's approach, Kaufmann's perspective integrates social and spatial dimensions into the contextual understanding of mobility. However, while motility focuses on individuals and stresses physical mobilities (of bodies and

things), network capital comprises the symbolic dimension that is also part of sociotechnical networks which enable groups to guarantee and expand their capital.

More specifically, what I am arguing here is that the concept of network capital can better illuminate the relationship between mobility hierarchies and distinctions within a particular mobility regime (cf. Freire-Medeiros & Lages, 2020). Beyond the inherent inequities related to economic, social, and cultural capitals, yet another stratification is at play based on how capable individuals are to flexibly manage time. This flexibility extends to coordinating geographically dispersed collaborators and attending in-person events where trust bonds are reassured. The analysis of the intersection of socioeconomic and socio-spatial distances demands questioning the premise that accumulating connections indiscriminately suffices to generate wealth: network capital emphasizes that mobilities do nothing by themselves (Urry, 2002, p. 27). From an empirical research perspective, it is mandatory to go beyond contrasting mobilities against immobilities or flows against infrastructures; rather, it is about identifying the mobility regimes that arbitrate (either facilitating or hindering) movements – be they desired or coercive – in each observed situation (cf. Freire-Medeiros, Magalhães & Menezes, 2023).

Within the same phenomenon – let's consider tourism as an example – there is a mobility regime acting according to overlapping logics and/or across different scales, contingent upon the active network capitals at play.

On one hand, the mobility regime governs VFR (visiting friends and relatives) flows, which are historically intertwined with migration, diasporas and normative codes that predominantly revolve around affective and familial obligations (Larsen & Urry, 2006; Urry & Larsen, 2021). Stringent surveillance structures are imposed, subjecting often racialized bodies to scrutiny, creating embarrassing situations during discriminatory screenings of their attire and belongings at airports and other borders. On the opposite end, the mobility regime governs the flows of businesspeople, i.e. global kinetic elites, aiming to ensure that these executives work and enjoy themselves while traveling. They can meet in person and communicate remotely with clients and colleagues, all at the expense of immobilizing a legion of staff responsible for their travel logistics (Urry, 2004; Kesselring, 2015). Not only do special passports and visas guarantee them privileges across borders, but there are also less explicit arrangements in place.

Final remarks

In *Offshoring* (2014), John Urry argues that the neoliberal world isn't merely governed by market logics; rather, it's a realm where power and wealth increasingly cross clandestine routes. Communication and transport technologies have enabled companies to fragment their production processes and scatter them across different parts of the

globe. This triggers a worldwide reorganization of labor and production, impacting how products are manufactured, services delivered, and resources distributed. When offshore companies establish themselves beyond the territory where they're registered, the very notion of territory is challenged. More and more, they also blur what is understood as the State and the very concept of democracy.

In addition to island tax havens and special economic zones, the offshore landscape encompasses spaces created by mega-events, financial districts, various maritime vessels, casinos, refugee camps, battlefields, waste sites, oil fields, and prisons. In short, any exceptional area lacking tax regulations, legal control, or social oversight. Once a corporate tactic, offshoring has evolved into a guiding principle of financial capitalism, impacting labor, leisure, energy production, and waste management. This leads to significant spatial shifts as different production phases scatter globally and introduces a mobile lifestyle based on temporary work. Furthermore, operations across time zones demand non-linear work schedules and 24/7 availability, altering temporal frames of reference.

As a verb – "offshoring" –, it alludes to "moving or hiding" to ultimately "evade democracy." The de-composition and re-composition of sovereignty and territoriality that offshoring embodies spread across numerous institutions and places to the extent that it's now "impossible to draw a clear division between what is onshore and what is offshore" (Urry, 2014, p. 36). In a context of weakened

social protections, globalized economies, and a fractured and unequal system of state sovereignty, kinetic elites have enough network capital to surreptitiously navigate against state control. They benefit from a mobility regime that criminalizes the "undocumented" but encourages other circulations that also bypass the law. In the very same islands where they "conceal" their financial investments, the super-rich host their parties and engage in both legal and illicit tourism and leisure activities. By definition, their gains are portable and can be enjoyed in places far from where the value is actually extracted.

Mobilities only serve as a useful analytical tool if one considers how flows, pauses and frictions impact on each other (cf. Freire-Medeiros & Lages, 2020). To become identifiable, the systemic properties of mobilities need to be 'localized'. Even though kinetic elites benefit from offshore tax havens, that is not where they live most of the time. London, the "plutocratic city" (Atkinson, 2020), and other metropolises built upon the legacies of colonialism, welcome oil barons, high-ranking Chinese bureaucrats, Russian oligarchs, media moguls, notorious leaders of criminal groups, and billionaires of all sorts, who after flying around the world in their private jets, find their mooring in the most sanitized and securitized areas of the metropolis of network capital.

It is evident that offshoring practices are hostile and corrosive to state authority and, by definition, 'offshoring and democracy are in direct conflict' (Urry, 2014, p. 178). This does

not prevent, as we know, a considerable portion of political elites in command positions within the state apparatus from having connections to offshore tax havens. These tensions call for a deeper theorization regarding the mutable forms of state, sovereignty, and territoriality that the enhancement of mobilities – the main tool of power and domination (Bauman, 2009) – allows on a global scale.

According to Urry, network capital is a “prerequisite to living in the rich ‘north’ of contemporary capitalism” (2007, p. 196). Given all that has been discussed here, it is evident that is just as important to examine what it means to accumulate network capital for those who inhabit metropolises where highly arbitrary mobility regimes prevail, producing hierarchies and perpetuating inequalities. By avoiding the certainty of a straightforward correlation between segregation and isolation, we can critically undermine the preconception that informality and illicit markets are exclusive to the megacities of the global south. As a long list of scholars have demonstrated, in the rich north these are not merely residual practices confined to ethnic enclaves or managed by migrant groups resisting an anticipated ‘cultural assimilation’ (cf. dossier organized by Freire-Medeiros, Motta, and Fromm, 2023).

It's important to insist that the notions of mobility regimes and network capital can be insightful in examining the long-distance connections that bring together territories that

are geographically apart. These connections would be impossible without constant physical, imaginative, and communicative mobilities. From such connections emerge solidarities that aren't contingent upon diasporic associations and do not solely evoke an identity-driven or partisan agenda. Instead, such meaningful ties speak to the material reality and pressing urgency of precarious lives.

As I conclude this article, journalist Gizele Martins, PhD candidate in Social Communication and community leader in Favela da Maré (Rio de Janeiro), once again employs her network capital to remind us that in both Palestine and the Brazilian peripheries, strikingly similar mobility regimes operate. Supported by the same militaristic logic, facilitated by socio-technical devices marketed by the same warlords, and legitimized by the “paradigm of suspicion” (Shamir, 2005), these mobility regimes ensure the enclosure and immobilization of racialized populations, depriving them of the supposedly universal right to freedom of movement. “As soon as I got there, I saw the same violence experienced by Maré, but intensified by apartheid,” Gizele recalled while mediating the panel “Insurgent Communication: from Brazil to Palestine” during the VIII Black July, an international initiative against violence, militarization, and racism. Even before the escalation of conflicts triggered by the Hamas attack on October 7th and the Military Police Operations in the Favela

da Maré which coincidentally began three days later (see Campos, 2023), she was already linking both territories: "Palestine has the most sold weapons in the world, and they are the same ones that come to the favelas of Rio."

These and other insights from Gizele Martins, along with the testimonies of event participants, are part of the article signed by Amanda Baroni Lopes (2023), a journalism student and resident of Morro do Timbau. On quoting the participants, Lopes's piece allow us to see how network capital results from

geographical and epistemic displacements, from connections established during both physical and symbolic journeys. "There, I managed to step out of my own context," explains Gizele, "and understand that violence is an international State project." These insurgent communications, primarily led by grassroots organizations from global peripheries, expose a network capital that emerges against the tide, persisting in constructing bridges that are larger than "all the invisible barriers of these conflicts" (ibid.).

[1] <https://orcid.org/0000-0003-3121-7897>

Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Departamento de Sociologia, Programas de Pós-Graduação em Sociologia. São Paulo, SP/Brasil.
bfreiremedeiros@usp.br

Acknowledgements

I'm grateful to Cybele Rizek, Jacob Lima, Janice Caiafa, Leopoldo Waizbort, and Vera Telles for their careful reading and constructive feedback on my Habilitation Thesis on Sociology of Mobilities. Special thanks to the Global Cars project team; the members of BONDE: a research collective on urban mobilities, sociabilities, and violence; and the research group MTTM: Mobilities, Theories, Themes, and Methods. I acknowledge FAPESP (process number: 20/07160-7), the anonymous reviewers, and the dossier organizers for the evaluation of the article, whose shortcomings, obviously, remain my responsibility.

Notes

- (1) Academic research aligned with the mobilities paradigm is evidently concerned, as I am here, with understanding “the metropolis”. Nevertheless, a growing body of scholarship in Brazil and elsewhere is also engaging with smaller and medium-sized cities, as well as quilombos, indigenous lands, and the intricate network of Amazonian roads. See Souza and Guedes (2021) for interesting examples.
- (2) Cf. Park (1915); Simmel (2005); RoInik (1988); Urry (2007); Telles (2011); Massey (1994); Sheller (2017); Zunino Singh (2018), among others.
- (3) For an overview of Brazilian literature on rural-urban migration and social stratification, refer to Jannuzzi (1999); for an analysis of MA thesis and PhD dissertations on international migration in Brazil, see Vilela and Lopes (2013).
- (4) Ribeiro and Carvalhaes (2020), in their overview of Brazilian research on the sociology of mobility and social stratification, indicate a notable lack of attention to sociospatial mobilities. For a noteworthy exception, refer to França (2017).
- (5) The new mobilities paradigm suggests a framework that encompasses five overlapping types of mobilities: 1) physical mobility; 2) object movement; 3) imaginative mobility (circulation of images across diverse media); 4) virtual mobility (real-time circulation facilitated by technologies that diminish geographical distances); and 5) communicative mobility (circulation of messages and information).
- (6) I do not deny what has long been true in the case of Brazil and other Latin American countries: those who use the public transportation system in our increasingly strained cities pay a high price for a service that is uncomfortable, poorly planned, and unsafe. In addition to José Álvaro Moises’ classic book (1978), see Vasconcelos (1991), Baiardi and Alvim (2014), Silva (2014), Bittencourt and Giannotti (2021), and Logiodice (2023).

- (7) Despite the absence of a singular definition, the idea of “smart city” converges towards the use of sociotechnical systems. These systems, grounded in intricate architectures of information systems, supposedly have the capability to integrate multiple data sources and intervene in the routine planning, monitoring, and operational maintenance of urban areas. Due to their access to historical event data stored in data clouds, smart cities would be better equipped to address crisis situations. See Hollands (2008), Dameri (2013), and Freitas (2018) for a critical perspective.
- (8) For networks of obligation telemediated on a transnational scale, refer to Madianou (2016).
- (9) See also Nascimento & Barreira (1993); Valladares (2005); Feltran (2015); Fromm (2022).
- (10) Drawing on the triad of mobility, transitoriness, and fragmentation, Walter Benjamin (1989) approaches Modernity with its “phantasmagorias” – expressions par excellence of the dialectic between presence and absence. Benjamin argues, as Simmel does, that the experience of time, space, and causality has become more discontinuous, and this alteration in the formative dimensions of human sociability can be grasped in its entirety and consequences within the scope of the modern city (Featherstone, 2000, p. 56). See also Buck-Morss (1989) and Harvey (1992).
- (11) See also Caiafa (2013); Frehse (2018); Imilan & Jirón (2018).

References

- ADEY, P. (2010). *Mobility*. Londres, Routledge.
- AGIER, M. (2015). Do direito à cidade ao fazer-cidade: o antropólogo, a margem e o centro. *Mana*. Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, pp. 483-498.
- ATKINSON, R. (2020). *Alpha City: how the super-rich captured London*. Londres, Verso.
- BAIARDI, Y.; ALVIM, A. B. (2014). Mobilidade urbana e o papel da microacessibilidade às estações de trem. O caso da Estação Santo Amaro. *Vitruvius*. São Paulo, ano 14.
- BAKER, B. (2016). “Regime”. In: SALAZAR, N.; JAYARAM, K. (orgs.). *Keywords of mobility: critical engagements*. Oxford, Berghahn Books.
- BAUMAN, Z. (1999). *Globalização: as consequências humanas*. Rio de Janeiro, Jorge Zahar.
- _____. (2009). *Modernidade Líquida*. Rio de Janeiro, Zahar.
- BENJAMIN, W. (1989). “A modernidade”. In: *Obras Escolhidas III. Charles Baudelaire, um lírico no auge do capitalismo*. São Paulo, Brasiliense.
- BITTENCOURT, T. A.; GIANNOTTI, M. (2021). The unequal impacts of time, cost and transfer accessibility on cities, classes and races. *Cities*. [Online], v. 116, pp. 1-10. Acesso em: 18 jul 2023.
- BOLTANSKI, L.; THÉVENOT, L. (2006). *On justification: economies of worth*. Princeton, University of Princeton Press.
- _____. (2020). *A justificação: sobre as economias de grandeza*. Rio de Janeiro, Editora UFRJ.

- BOURDIEU, P. (1983). "The forms of capital". In: RICHARDSON, J. G. (ed.). *Handbook of theory and research for the sociology of education*. Nova York, Greenwood Press.
- BRESCIANI, M. (1994). *Londres e Paris no século XIX: o espetáculo da pobreza*. São Paulo, Brasiliense
- BUCK-MORSS, S. (1989). *The dialectics of seeing: Walter Benjamin and the arcades project*. Cambridge, Londres, The MIT Press.
- CAIAFA, J. (2013). *Trilhos da cidade: viajar no metrô do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, 7 Letras.
- CAMPOS, A. C. (2023). Operação Maré, no Rio, mobiliza mil agentes. Meta é combater a criminalidade. *Agência Brasil*. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2023-10/operacao-mare-no-rio-mobiliza-mil-agentes>. Acesso em: 6 nov 2023.
- CRESWELL, T. (2006). *On the move: mobility in the modern western world*. Londres, Routledge.
- DAMERI, R. P. (2013). Searching for Smart City definition: a comprehensive proposal. *International Journal of Computers & Technology*, v. 11, n. 5, pp. 2544-2551.
- ELLIOTT, A.; URRY, J. (2010). *Mobile lives*. Londres, Routledge.
- FEATHERSTONE, M. (1997). *O desmanche da cultura: globalização, pós-modernismo e identidade*. São Paulo, Edições Sesc.
- _____. (org.) (2004). Automobilities. *Theory, Culture & Society*. Londres, v. 21, n. 4-5.
- FELTRAN, G. (2015). O valor dos pobres: a aposta no dinheiro como mediação para o conflito social contemporâneo. *Caderno CRH*, v. 27, n. 72.
- FOUCAULT, M. (2008). *Nascimento da biopolítica*. São Paulo, Martins Fontes. Publicado originalmente em 1978.
- FRANÇA, D. (2017). *Segregação racial em São Paulo: residências, redes pessoais e trajetórias urbanas de negros e brancos no século XXI*. Tese de doutorado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- FREHSE, F. (2018). "On the everyday history of pedestrians' bodies in São Paulo's downtown amid metropolization (1950–2000)". In: FREIRE-MEDEIROS, B.; O'DONNELL, J. (orgs.). *Urban Latin America: images, words, flows and the built environment*. Londres, Routledge.
- FREIRE-MEDEIROS, B. (2022). *A aventura de uns é a miséria de outros: mobilidades socioespaciais e pobreza turística*. Tese de livre-docência. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- FREIRE-MEDEIROS, B.; LAGES, M. P. (2020). A virada das mobilidades: fluxos, fixos e fricções. *Revista Crítica de Ciências Sociais*. Coimbra, n. 123, pp. 121-142.
- FREIRE-MEDEIROS, B.; MAGALHÃES, A.; MENEZES, P. (2023) (orgs.). Dossiê (I) mobilidades socioespaciais e suas infraestruturas. *Revista Brasileira de Sociologia [Online]*, v. 11 n. 28.
- FREIRE-MEDEIROS, B.; MOTTA, L.; FROMM, D. (2023). Carros globais, desigualdades transnacionais: sobre a economia (in)formal de veículos. *Tempo Social*, v. 35, n. 1, pp. 5-15. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/0103-2070.ts.2023.208976>. Acesso em: 9 jan 2024.
- FREITAS, J. (2018). *A invenção da cidade inteligente Rio: uma análise do centro de operações Rio pela lente das mobilidades (2010-2016)*. Tese de doutorado. Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas.

- FROMM, D. (2022). *A indústria da proteção: sobre as interfaces entre seguros, segurança e seguridade*. Tese de doutorado. Campinas, Universidade Estadual de Campinas.
- GILBERT, A. (2007). The Return of the Slum: Does Language Matter? *International Journal of Urban and Regional Research* [Online], v. 31, n. 4, pp. 697-713.
- GOFFMAN, E. (1972). *Relations in public: microstudies of the public order*. Londres, Pelican Books.
- GRANOVETTER, M. S. (1973). The strength of weak ties. *American Journal of Sociology*. Chicago, v. 78, n. 6, pp. 1360-1380.
- HANNAM, K.; SHELLER, M.; URRY, J. (2006). Editorial: Mobilities, Immobilities and Moorings. *Mobilities*. [Online], v. 1, n. 1, pp. 1-22.
- HARVEY, D. (1992). *Condição pós-moderna*. Rio de Janeiro, Loyola.
- HEIDEGGER, M. (1993). "Building dwelling thinking". In: HEIDEGGER, M. *Basic writings*. Nova York, Harper Collins.
- HOLLANDS, R. (2008). Will the Real Smart City Please Stand Up? Creative, Progressive or Just Entrepreneurial? *City*. [Online], v. 12, n. 3, pp. 303-320.
- IMILAN, W. A.; JIRÓN, P. (2018). Moviendo los estudios urbanos. La movilidad como objeto de estudio o como enfoque para comprender la ciudad contemporánea. *Quid 16: Revista del Área de Estudios Urbanos*. Santiago, n. 10, pp. 17-36.
- IVO, A. B. L. (org.) (2013). *Dicionário temático: desenvolvimento e questão social: 81 problemáticas contemporâneas*. São Paulo; Brasília; Salvador, Annablume; CNPq; Fapesb.
- JANNUZZI, P. M. (1999). Mobilidade social e migração no Brasil: ensaio bibliográfico e tendências recentes. *Revista Brasileira de Estudos da População*. Rio de Janeiro, v. 16, n. 1-2, pp. 55-82.
- JIRÓN, P. (2017). "Planificación urbana y del transporte a partir de relaciones de interdependencia y movilidad del cuidado". In: RICO, M. N.; SEGOVIA, O. (orgs.). *¿Quién cuida en la ciudad? Aportes para políticas urbanas de igualdad*. Santiago, Cepal.
- JIRÓN, P.; GÓMEZ, J. (2018). Interdependencia, cuidado y género desde las estrategias de movilidad en la ciudad de Santiago. *Tempo Social*. São Paulo, v. 30, n. 2, pp. 5-72.
- KAUFMANN, V. (2002). *Re-thinking mobility: contemporary sociology*. Aldershot, Ashgate.
- KESSELRING, S. (2015). Corporate mobilities regimes. Mobility, power and the socio-geographical structurations of mobile work. *Mobilities*. [Online], v. 10, n. 4, pp. 571-591.
- KOVEN, K. (2004). *Slumming: sexual and social politics in Victorian London*. Princeton, Princeton University Press.
- KRONLID, D. (2008). "Mobility as capability". In: UTENG, T. (org.) *Gendered mobilities*. Londres, Routledge, pp. 13-34.
- LARSEN, J.; URRY, J. (2006). *Mobilities, networks, geographies*. Farnham, Ashgate.
- LOGIODICE, P. (2023). *Injustiça na mobilidade urbana*. Dissertação de mestrado. São Paulo, Universidade de São Paulo.

- LOPES, A. B. (2023). VIII Julho Negro: comunicação insurgente une Brasil e Palestina no combate à violência. *RioOnWatch*. Disponível em: <https://rioonwatch.org.br/?p=69772>. Acesso em: 6 nov 2023.
- MADIANOU, M. (2016). "Polymedia communication among transnational families: what are the long-term consequences for migration?". In: PALENGA, E.; KILKEY, M. (orgs.). *Family life in an age of migration and mobility: global perspectives through the life course*. Londres, Palgrave.
- MANO, A. (2021). Morro de medo: regimes de mobilidades após uma década de Unidades de Polícia Pacificadora em favelas do Rio de Janeiro. *Ponto Urbe*. [Online], n. 28, pp. 1-23.
- MARTÍNEZ, C. F.; CLAPS, R. F. (2015). Movilidad femenina: los reveses de la utopía socio-espacial en las poblaciones de Santiago de Chile. *Revista de Estudios Sociales*. [Online], n. 54, pp. 52-67.
- MASSEY, D. (1993). "Power geometry and a progressive sense of place". In: BIRD, J. et al. (orgs.). *Mapping the futures. Local cultures, global change*. Londres, Routledge.
- MENEZES, P.; MAGALHÃES, A.; SILVA, C. (2021). Painéis comunitários: a disputa pela verdade da pandemia nas favelas cariocas. *Horizontes Antropológicos*, v. 27, n. 59, pp. 109-128.
- MOISES, J. A. (1978). *A revolta dos suburbanos ou patrão, o trem atrasou: contradições urbanas e movimentos sociais*. Rio de Janeiro, Paz e Terra.
- NASCIMENTO, E. P.; BARREIRA, I. (orgs.) (1993). *Brasil urbano: cenários da ordem e da desordem*. Rio de Janeiro, Notrya.
- OXFORD (2003). *The concise Oxford dictionary of English etymology*. Oxford, Oxford University Press.
- PARK, R. (1915). The city: suggestions for the investigation of human behavior in the city environment. *American Journal of Sociology*. Chicago, v. 20, n. 5, pp. 577-612.
- PERALVA, A.; TELLES, V. S (orgs.) (2015). *Ilegalismos na globalização: migrações, trabalho, mercados*. Rio de Janeiro, Editora UFRJ.
- PORTES, A. (1997). *Globalization from below: the rise of transnational communities*. Oxford, University of Oxford Transnational Communities.
- RIBEIRO, C.; CARVALHAES, F. (2020). Estratificação e mobilidade social no Brasil: uma revisão da literatura na sociologia de 2000 a 2018. *BIB – Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais*. [Online], n. 92, pp. 1-46.
- ROLNIK, R. (1988). *O que é cidade?* São Paulo, Brasiliense.
- ROY, A. (2011). Slumdog cities: rethinking subaltern urbanism. *International Journal of Urban and Regional Research*. [Online], v. 2, n. 35, pp. 223-238.
- SANTARÉM, P. H. (2021). "Ensaio sobre a mobilidade racista". In: SANTINI, D.; SANTARÉM, P.; ALBERGARIA, R. (orgs.). *Mobilidade antirracista*. São Paulo, Autonomia Literária.
- SASSEN, S. (1994). *Cities in a world economy*. Thousand Oaks-Londres-New Delhi, Pine Forge Press.
- SCHILLER, N. G.; SALAZAR, N. (2013). Regimes of mobility across the globe. *Journal of Ethnic and Migration Studies*. [Online], v. 39, n. 2, pp. 183-200.
- SHAMIR, R. (2005). Without borders? Notes on globalization as a mobility regime. *Sociological Theory*. [Online], v. 23, n. 2, pp. 197-217.

- SHELLER, M. (2008). "Gendered mobilities: epilogue." In: UTENG, T.; CRESSWELL, T. (orgs.). *Gendered mobilities*. Londres, Routledge.
- _____. (2016) Uneven mobility futures: a foucauldian approach. *Mobilities*, v. 11, n. 1, pp. 15-31. DOI: 10.1080/17450101.2015.1097038
- _____. (2017). From spatial turn to mobilities turn. *Current Sociology*. [Online], v. 65, n. 4, pp. 623-639.
- _____. (2018). *Mobility justice: the politics of movement in the age of extremes*. Londres, Verso.
- SHELLER, M.; URRY, J. (2006). The new mobilities paradigm. *Environment and Planning A*. [Online], v. 38, pp. 207-226.
- _____. (2016). Mobilizing the new mobilities paradigm. *Applied Mobilities*. [Online], v. 1, n. 1, pp. 10-25.
- SILVA, R. B. (2014). *Mobilidade precária na metrópole: problemas socioespaciais dos transportes no cotidiano de São Paulo – da exceção à regra*. Tese de doutorado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- SILVEIRA, L. et al. (2022). Mobilidade urbana saudável no cruzamento das avenidas identitárias: experiências móveis de mulheres pretas. *Ponto Urbe*. [Online], n. 30, v.1, pp. 1-19.
- SIMMEL, G. (2005). As grandes cidades e a vida do espírito. *Mana*. [Online], v. 11, n. 2, pp. 577-591. Publicado originalmente em 1903.
- SOUZA, C. V.; GUEDES, A. D. (orgs.) (2021). *Antropologia das mobilidades*. Brasília, ABA Produções.
- TARRIUS, A. (2002). *La mondialisation par le bas*. Paris, Balland.
- TELLES, V. S. (2011). *A cidade nas fronteiras do legal e ilegal*. Belo Horizonte, Argvmentvm.
- TORPEY, J. (2001). *The invention of the passport: surveillance, citizenship and the state*. Cambridge, Cambridge University Press.
- TSING, A. (2022). *O cogumelo no fim do mundo: sobre a possibilidade de vida nas ruínas do capitalismo*. São Paulo, N-1 Edições.
- URRY, J. (2000). *Sociology beyond societies. Mobilities for the twenty-first century*. Londres, Routledge.
- _____. (2002). *Global Complexity*. Cambridge, Polity Press.
- _____. (2004). Connections. *Environment and Planning D*. [Online], v. 22, n. 1, pp. 27-37.
- _____. (2007). *Mobilities*. Cambridge and Malden, Polity.
- _____. (2012). Social networks, mobile lives and social inequalities. *Journal of Transport Geography*. [Online], v. 21, pp. 24-30.
- _____. (2014). *Offshoring*. Londres, Zed Books.
- URRY, J.; LARSEN, J. (2021). *O olhar do turista 3.0*. São Paulo, Edições Sesc.
- VALLADARES, L. P. (2005). *A invenção da favela: do mito de origem à favela*. Rio de Janeiro, Editora FGV.
- VASCONCELOS, E. A. (1991). A cidade da classe média: Estado e política de transporte. *São Paulo em Perspectiva*. São Paulo, v. 5, n. 2, pp. 38-46.

- VILELA, E. M.; LOPES, L. B. F. (2013). Balanço da produção acadêmica sobre migração internacional no Brasil. *BIB – Revista Brasileira de Informação Bibliográfica em Ciências Sociais*. [Online], n. 72, pp. 55-88.
- XIANG, B. (2021). “The Emerging ‘Mobility Business’”. *MoLab Inventory of Mobilities and Socioeconomic Changes*. Halle/Saale: Anthropology of Economic Experimentation, Max Planck Institute for Social Anthropology.
- ZUNINO SINGH, D. (2018). Cidades, práticas e representações em movimento: notas para uma análise cultural da mobilidade como experiência urbana. *Tempo Social*. São Paulo, v. 30, n. 2, pp. 35-54.
- ZUNINO SINGH, D.; JIRÓN, P.; GIUCCI, G. (orgs.) (2018). *Términos claves para los estudios de movilidad en América Latina*. Buenos Aires, Editorial Biblos.
- _____ (orgs.) (2023). *Nuevos términos claves para los estudios de movilidad en América Latina*. Buenos Aires, Teseo.

Translation: this article was translated from Portuguese to English by the author herself.

Received: August 15, 2023
Approved: October 23, 2023

Trajetórias da infraestrutura no Brasil. Concepções, operacionalizações e marcos conceituais em perspectiva

Trajectories of infrastructure in Brazil. Conceptions,
operationalizations, and conceptual frameworks in perspective

Jeferson Cristiano Tavares [1]

Resumo

São recorrentes as incompatibilidades derivadas da implantação de infraestruturas sobre dinâmicas territoriais consolidadas. Partindo desse axioma, o objetivo deste artigo é investigar como o planejamento de infraestruturas incorre nessas incompatibilidades. Metodologicamente, o estudo apoia-se nas escolas teóricas que relacionam infraestrutura e cidade; e utiliza análises de novas infraestruturas ou de intervenções em infraestruturas existentes. O texto se desenvolve por breve revisão dos padrões históricos infraestruturais; pelo entendimento das prioridades nas suas concepções; e pelo estudo dos seus ciclos operacionais. Desse quadro, foi possível formular o argumento de que, no Brasil, a infraestrutura é concebida para (re)estruturar setores e, quando implantada, (des)estrutura lugares. Esse argumento motivou a investigação de novos marcos conceituais que permitiram advogar por infraestruturas que sejam concebidas por evidências territoriais.

Palavras-chave: infraestrutura urbana; infraestrutura regional; ordenamento territorial; urbanização; planejamento.

Abstract

Incompatibilities arising from the implementation of infrastructures over consolidated territorial dynamics are recurrent. Based on this axiom, the objective is to investigate the involvement of infrastructure planning in such incompatibilities. Methodologically, the analysis is based on theoretical schools that relate infrastructure and the city and uses studies on new infrastructures or interventions in existing infrastructures. The text provides a brief review of historical infrastructural patterns, addresses priorities in their conceptions, and studies their operational cycles. From this framework, it was possible to formulate the argument that, in Brazil, infrastructure is designed to (re)structure sectors, and when implemented, it (de)structures places. This argument motivated the investigation of new conceptual frameworks that allowed us to advocate that the design of infrastructures should be based on territorial evidence.

Keywords: urban infrastructure; regional infrastructure; territorial planning; urbanization; planning.



Introdução

A natureza da infraestrutura é a de equipar a terra para possibilitar permanência e circulação de pessoas, ideias e capital. Frequentemente, os argumentos em sua defesa estão embasados no desejo de desenvolvimento e bem-estar social, no combate às desigualdades e na redução de vulnerabilidades. Contudo, sua provisão incorre em efeitos contraditórios como a exploração e escassez dos recursos naturais, a dominação ideológica por construção de símbolos e valores culturais e a apropriação concentrada de renda e de lucro que acentua desigualdades. Fatores que demonstram como a concepção, o gerenciamento e o uso das infraestruturas reverberam em permanentes incompatibilidades entre as dinâmicas territoriais existentes e as novas funcionalidades sobrepostas.

Introdutoriamente, pode-se reconhecer alguns pressupostos. A infraestrutura é condição geral da produção porque atua na realização e na distribuição de riqueza (Lefebvre, 1999, pp. 137-161), na concentração e dispersão de produtos (Lojkin, 1981, pp. 137-158) e se constitui como capital fixo (Folin, 1977, pp. 28-110) para propagar ganhos. E pode ser considerada uma peça técnica e social que se relaciona a ambiguidades políticas (Ballent, 2022, pp. 3-15) decorrentes da circulação de ideias, conhecimentos e tecnologias (Carse, 2017, pp. 27-39) que consolidam culturas e modos de vida urbanos. Pois, mesmo quando implantada em ambiente rural, é condizente com as demandas das cidades; e mesmo concebida numa dimensão regional, interfere ou contribui para a transformação da dimensão urbana.

A infraestrutura, portanto, tem uma abrangência ampla e multifacetada do seu campo de influência. E diante de uma miríade

de motivações divergentes, não é novidade que a sua instalação provoque embates em diferentes níveis. Esses embates são reações adversas à incompatibilidade que a provisão infraestrutural provoca junto às dinâmicas preestabelecidas nos locais sobre os quais ela é implantada. Porque, em geral, as infraestruturas são concebidas para responderem aos setores econômicos, logísticos, de transporte, financeiros, etc. E quando operacionalizadas, decorrem de uma compartimentação escalar e assim conferem novas dinâmicas funcionais, formais, topológicas, tecnológicas e simbólicas sobre esses lugares.

O que se pretende, neste artigo, é investigar as origens e motivações dessa incongruência e, para circunstanciar o tema, propõe-se uma análise cronologicamente longitudinal, porque a partir de abrangência de longo prazo é possível compreender os impactos da infraestrutura num ciclo operacional; e multidimensional, para observar, simultaneamente, aspectos urbanos e regionais (Geels, 2019). Com essa finalidade, o artigo propõe um estudo teórico-conceitual e, por isso, os exemplos recentes de provisão de novas infraestruturas ou de intervenções sobre infraestruturas existentes são incorporados a partir de análises acadêmicas e para demonstrar os rebatimentos empíricos. E estão circunscritos às décadas de 1990 e 2010 dada a intensa provisão e modernização de infraestruturas no país, nesse período, e a profusão de análises sobre seus impactos.

Metodologicamente, a discussão apoia-se nas teorias que observam a relação da infraestrutura com as cidades sob os ângulos histórico, social, econômico e tecnológico. E esse aspecto está apresentado na primeira seção do artigo ao problematizar essa relação. O desenvolvimento do texto segue em três seções:

breve revisão bibliográfica que apresenta o trânsito de ideias e práticas de infraestrutura nas cidades brasileiras marcado por técnicas e saberes divergentes que se sobrepõem no tempo e no espaço; análise de planos e programas na esfera nacional que consolidaram um modo de conceber a infraestrutura por uma dicotomia setorial-escalar; e uma proposta de entendimento das infraestruturas por ciclos operacionais a partir dos quais é possível mapear a reincidência de incompatibilidades.

Na sequência, a discussão proposta permite formular o argumento central de que, no Brasil, a infraestrutura é concebida para estruturar e reestruturar setores e, quando implantada, desestrutura lugares. Esse argumento leva à investigação de novos marcos conceituais de infraestrutura buscando compreendê-la como fator social. Condição que permite, como conclusão, advogar pela infraestrutura como oportunidade ao cidadão, portanto, fator social cujo planejamento não deve desprezar o diálogo com as evidências territoriais.

Problematizando a infraestrutura na cidade

Numa introdutória problematização teórica da relação entre as infraestruturas (urbana e regional) e as cidades, é possível constatar que as infraestruturas propagam novos sistemas técnicos com morfologias e tecnologias atualizadas formando topologias infraestruturais (Vallejo e Torner, 2003) que se sobrepõem ao tecido urbano existente e conformam um urbanismo de redes (Dupuy, 1991). Confrontam-se com os sistemas – antigos e novos – de longa abrangência (denominadas pela literatura

internacional de *large technical system*, ou LTS) que dão origem aos corredores (Whebell, 1969, pp. 1-27) e eixos de desenvolvimento (Pottier, 1963, pp. 58-132), redefinindo as condições de gestão e de produção do espaço. Dos sistemas de infraestrutura regional, articulam-se relações locais integradas às dinâmicas globais (Turner, 2018) rompendo uma hierarquia nacional interna e constituindo espaços específicos por regulações próprias para a infraestrutura funcionar de maneira integrada.

No outro extremo, as infraestruturas urbanas (ou do cotidiano, as *infrastructural lives*) também operam como estratégia de disputas de classe (Graham e McFarlane, 2015) e confirmam que a infraestrutura como promotora de bem-estar da sociedade deve ser relativizada pelas suas questões técnicas e sociais (Rutherford, 2020) sempre imbricadas, mas nem sempre convergentes. As ideias de cidades rompidas (*disrupted cities*) e do urbanismo estilhaçado (*splitting urbanism*) (respectivamente de Graham, 2010; Graham e Marvin, 2001) buscam descrever os resultados da relação entre as cidades e as operacionalidades infraestruturais incluindo, nesse contexto, as suas falhas. E essas visões interessam porque apresentam um panorama contemporâneo desses conflitos em escala mundial. Mas, para o caso brasileiro, é importante aprofundar nas suas particularidades, pois embora tenha paralelos com os exemplos da literatura internacional, a infraestrutura nacional guarda especificidades que precisam ser discutidas para além de seus propósitos finalísticos.

O avanço da prática da infraestrutura, no Brasil, fez com que ela deixasse de ser exclusivamente construção para também tornar-se interpretação. E é pela interpretação histórica do avanço das infraestruturas que se pretende

sintetizar algumas das suas particularidades. Portanto, partimos do pressuposto que não há um marco seminal das infraestruturas, mas que ela se transforma e avança no tempo e no espaço configurando o processo de urbanização.

Como resposta a demandas, as infraestruturas que hoje operam com maior intensidade no território nacional são derivadas, em boa medida, das grandes transformações dos meados do século XIX que buscavam modernizar as cidades para possibilitar a atividade industrial. E correspondem a influências geopolíticas europeias irradiadas da França, da Inglaterra e da Alemanha por suas tecnologias e soluções morfológicas; e norte-americanas derivadas do Estado de Bem-Estar Social e – mais recentemente – associadas à logística e ao desenvolvimento econômico global neoliberal.

Da Europa, a infraestrutura – considerada como equipamento, obras e maquinários fixos ou móveis – proporcionou facilidades para a vida moderna (Béguin, 1991, pp. 39-68). As infraestruturas correspondiam às diferentes escalas e complexidades de atividades da sociedade que se encontrava saturada por problemas de higiene, congestionamentos, poluição, falta de habitação e que careciam de melhoramentos cuja crença prometia estabelecer uma ordem pública (Bresciani, 1999, pp. 1-31). A infraestrutura estava vinculada à habitabilidade, à salubridade e à produção econômica essencialmente urbanas, de ações pontuais ligadas a planos articulados.

As melhorias e os embelezamentos das cidades (Sakaguchi, 2005) passaram a integrar redes e sistemas, colaborando na difusão, não apenas da materialidade dos seus benefícios (fornecimento de água potável, afastamento de resíduos, geração de energia elétrica, implantação de transporte, construção de moradia,

etc.), mas também por instituições, tecnologias, doutrinas, princípios, ideias, conhecimentos e ideologias. Assim, as grandes reformas urbanas de centros europeus influenciaram a urbanização brasileira pela modernidade do transporte sobre trilhos (bonde e trem), pela produção e distribuição de energia elétrica, pelo sistema radial-concêntrico de vias, pelas grelhas viárias modernas, pelo *zoning* e por um arcabouço institucional e de mercado que garantia a recepção desse repertório infraestrutural.

Ao fim da primeira metade do século XX, a infraestrutura passou a ser o meio de controlar, universalizar e estandardizar o bem-estar social pelo Estado. A hegemonia político-econômica norte-americana se consolidou no período pós-guerra e representou o auge da provisão de infraestrutura vinculada aos projetos de dominação territorial, estratégias supranacionais e de desenvolvimento internacional. A infraestrutura – cada vez mais – passou a ser tratada como ativo econômico e capital social de serviços e equipamentos emanados do Estado-nação. A racionalidade técnica, a padronização e a expansão de mercados internacionais de tecnologias e *know how* configuraram novas hegemonias de redes técnicas e de instituições para difundi-las baseadas, fundamentalmente, nos organismos multilaterais como a ONU (Organização das Nações Unidas), o FMI (Fundo Monetário Internacional) e o Banco Mundial.

A dimensão local e regional predominante no primeiro período avançou para a dimensão nacional e global, acompanhando a ascensão dos Estados modernos como peças fundamentais na provisão de infraestrutura. No período entreguerras, a perspectiva panamericana foi fundamental para difusão de investimentos para amalgamar a visão das Américas. E com o fim da Guerra Fria, os blocos

subcontinentais (o *North America Free Trade Agreement* [Nafta] – e o Mercado Comum do Sul [Mercosul], por exemplo) motivaram esses investimentos orientados pela formação da *European Union* (EU) e vinculados aos paradigmas neoliberais (Rufino, Faustino e Wehba, 2021, pp. 9-33) e suas expressões no desenvolvimento urbano e regional, como a Iniciativa para a Integração da Infraestrutura Regional Sul-Americana (Iirsa). A cidade estava no centro da provisão infraestrutural que, por sua vez, foi orientada por paradigmas regionais (subcontinentais, subnacionais, etc.) materializando os anseios internacionais.

Circulação de ideias e práticas na provisão da infraestrutura nacional

Dessa trajetória intercontinental, é possível identificar três períodos na configuração da infraestrutura no Brasil a partir do século XX. Esses períodos confirmam uma convergência no tempo e no espaço de ideias e práticas, mas comprovam as divergências quanto aos seus interesses e finalidades. Essas divergências são sintetizadas pela transição de valores funcionais atribuídos à estruturação do território que passaram da busca por proximidade para a de acessibilidade; e da acessibilidade para a de conectividade.

A esses períodos, vinculam-se predomínios tecnológicos com diferentes soluções topológicas que reforçam e, em alguns momentos, dão identidades às dinâmicas locais, regionais e nacionais, sintetizando o seu desenvolvimento. Nos períodos, alternam-se as hegemônias, mas não se extinguem as infraestruturas

precursoras influenciando a implantação das novas infraestruturas. E as condições ambientais também influenciam suas disposições. As facilidades de implantação, os caminhos consolidados, as barreiras naturais e os recursos ambientais direcionam formas e meios de explorá-los ou superá-los.

O primeiro período é caracterizado por infraestruturas vinculadas à sociedade agrícola e propagadas a partir do final do século XIX com forte protagonismo do capital privado. Constituíram importantes complexos ferroviários (Matos, 1974) no século XX que colaboraram no surgimento de novas cidades ou no desenvolvimento daquelas já existentes. Uma elite técnica e aristocrática que detinha propriedades e se modernizou no exterior colaborou na expansão desses conhecimentos e ativos econômicos com investimentos em transporte ferroviário (D'Alessandro e Bernardini, 2022, pp. 53-70). Essa inovação estava acompanhada de mudanças nas áreas urbanizadas pela implantação de linhas de bonde, distribuição de água e redes de energia elétrica que possibilitaram a construção da identidade de uma vida urbana inspirada na *belle-époque*. Propagaram-se reformas, nas áreas centrais, marcadas pela constituição dos espaços públicos, pavimentação, abertura de avenidas, alargamentos e mudança na estrutura de seu crescimento (Pereira, 1996, pp. 363-365).

Essas infraestruturas foram, predominantemente, lineares e baseadas na premissa da circulação acompanhando a doutrina de Saint-Simon, conforme relembra Offner (2001), que constituíram sistemas de energia, transporte e saneamento e colaboraram na formação de núcleos urbanizados. Estações (elétricas, ferroviárias, portuárias) tornaram-se importantes articuladores desses sistemas e suas implantações

redefiniram os limites das cidades por um crescimento relativamente coeso, areolar e baseado na localização e nas possibilidades de deslocamentos (Villaça, 2001, p. 23) em que a proximidade em relação às oportunidades, aos serviços, às instituições, etc. tornou-se um atrativo e fator de valorização da terra.

A proeminência de uma sociedade industrial, estimulada pelo Estado nacional pós 1930, preconizou a universalidade de benefícios sociais abrindo o segundo período das infraestruturas no Brasil. Áreas pobres e regiões desiguais passaram a ser combatidas por soluções sistêmicas de planejamento. Nesse período, predominaram abordagens regionais, usos múltiplos dos recursos hídricos (Chiquito e Trevisan, 2022, pp. 33-52), planos de viação com modais integrados por terra, água e ar e planos e programas rodoviários e aeroviários mais capilarizados e setorizados (Brasil, s.d.). Os equipamentos de serviços também se difundiram em redes de educação, saúde, esportes, lazer a partir de uma produção em massa (como a de habitação pelo Banco Nacional de Habitação – o BNH –, a partir do governo civil-militar). E, assim, ajudaram a constituir uma hierarquia urbana que reforçava as interpretações de lugares centrais (Christaller, 1966) como locais de domínio regional pela concentração de equipamentos que atraía serviços e comércios.

A instrumentalização do conceito de polos (Perroux, 1966, pp. 3-8) que se acentuou por essas localizações reforçou os desequilíbrios regionais ao passo em que o privilégio da proximidade passou a ser substituído pelo da acessibilidade. Morar longe das oportunidades deixou de ser um empecilho desde que os lugares estivessem integrados pelos sistemas de transporte ou atendidos

pelos redes de serviços. A mancha urbanizada expandiu-se, intensamente, ao absorver o êxodo rural e constituiu tecidos conurbados e contínuos, atribuindo identidade às metrópoles. Condição que favoreceu a incorporação extemporânea do modelo centro-periferia da Escola de Chicago (Eufrasio, 2013) para explicar a estrutura urbana das metrópoles brasileiras por um centro rico e por uma periferia pobre, cuja distinção era – generalizadamente – dada pela localização de classes sociais atraídas e/ou selecionadas pela concentração de infraestrutura e pelos custos da terra decorrentes dessa concentração.

Sucessivas crises mundiais (econômicas, ambientais e fiscais), a partir do último quarto do século XX, proporcionaram mudanças de paradigmas e a ascensão das políticas neoliberais internacionais (Dardot e Laval, 2016). Iniciou-se, assim, o terceiro período com grandes infraestruturas que passaram a ser providas desvinculadas de um projeto nacional, mas acompanhando o interesse privado do investimento em lugares que representassem menores riscos aos retornos econômicos crescentes. As infraestruturas tornaram-se mais difusas, desconstituindo a centralidade política e a dominação territorial do poder estatal.

A escassez de recurso público e a atribuição da responsabilidade ao mercado (ou até ao próprio beneficiário) de investir e operar as infraestruturas têm resultado numa seletividade locacional ampliando as desigualdades regionais. É como ocorre, por exemplo, com a gestão privada de infraestruturas verdes nos espaços públicos, com o tratamento de resíduos ou captação de água em condomínios, com o controle da internet e com as fontes alternativas de geração de energia. Estão, frequentemente, mais

voltadas ao desenvolvimento endógeno (Costa, 2010, pp. 90-91) e à qualificação de territórios já equipados ou com potencial de benefícios e exclusividades a determinadas classes sociais.

Nesse sentido, as conexões tornaram-se elementos de maior importância e o território tem sido estruturado de forma nodal com infraestruturas complementares (anelares, multimodais, de comunicação, de conexão). Os lugares de maior conectividade passaram a ser os lugares mais privilegiados e com potencial de desenvolvimento, muito embora essa conectividade não necessariamente seja física ou seja coincidente com o lugar da implantação da infraestrutura.

A imagem de um pulverizado mosaico urbanizado, sem distinção entre urbano e rural, que caracteriza a cidade-região (Scott et al., 2001, pp. 11-25), ganhou força nas tentativas mais contemporâneas de explicação desse período caracterizado por enclaves e dispersão urbana baseados na metropolização e segregação. Assim, as infraestruturas têm sido implantadas a partir de uma sucessão de ideários e práticas divergentes entre si, amalgamando diferentes temporalidades sobrepostas na formação e transformação das cidades brasileiras.

As concepções da infraestrutura nacional na esfera federal

No arco histórico das últimas três décadas, é possível afirmar que a infraestrutura tem sido formulada a partir de um discurso estatal conservador baseado nos “pontos de estrangulamentos” ou “gargalos” considerados obstáculos para a produção econômica brasileira. Esse discurso reproduz os argumentos

lançados pela Comissão Mista Brasil-Estados Unidos, do final da década de 1940, a partir dos quais a modernização do país deveria ocorrer por meio de grandes investimentos em infraestrutura para superar a precariedade e os entraves para o desenvolvimento.

Os Planos Plurianuais (PPAs) federais desde 1991 (especialmente o PPA 1991-1995, o PPA 2004-2007 e o PPA 2012-2015) e as análises relacionadas ao Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) (Campos Neto et al., 2009), respectivamente, reiteram e comprovam a permanência desse argumento, mesmo diante de uma substancial mudança nos padrões de produção do espaço e de urbanização das últimas sete décadas. Essa permanência oferece condições para uma continuidade do modelo de infraestrutura que foi predominante no século XX e ainda é praticado no século XXI ao passo em que inibe concepções ousadas que superem esses próprios modelos. Aparentemente, essa continuidade apoia-se numa – cada vez mais acentuada – dicotomia setorial-escalar que agrupa, de um lado, a infraestrutura econômica e regional (transporte, logística, comunicações, energia); e de outro, a infraestrutura social e urbana (saneamento, mobilidade, habitação, saúde, educação, lazer, esportes).

Infraestrutura econômica não é sinônimo de infraestrutura regional, assim como a social não é sinônimo da urbana porque são conceitos cunhados em diferentes períodos e com diferentes trajetórias, não existindo um consenso sobre suas definições (Costa, 2010, pp. 19-43). Mas essa dicotomia tem sido perpetuada pelos dogmas técnicos e políticos da gestão pública (cujo marco fundamental foi o Plano Decenal de 1967) que passou a distinguir os investimentos pelos setores (econômico e social) e pelas escalas (regional e urbana) e assim se

naturalizou nas últimas décadas como campos divergentes de concepção, embora complementares e interdependentes na prática.

Para o primeiro caso, do agrupamento entre as infraestruturas econômicas e regionais, as infraestruturas são justificadas pela busca do desenvolvimento e concebidas regionalmente para que o combate às desigualdades possa ativar setores produtivos. E assim são também denominadas de produtivas (lei n. 8.173, 1991), formam corredores técnicos e logísticos, bem como territórios competitivos para a produção (lei n. 9.276, 1996; lei n. 9.989, 2000; Cardoso, 2001; Cardoso, 2008). Por isso, ocorrem como grande prioridade de investimentos federais para ativar cadeias produtivas e explorar recursos naturais em contextos de mercados globais (lei n. 10.933, 2004; Brasil, 2006).

Sob a insígnia da integração, proporcionam geração e distribuição de energia, conformam articulações de transporte e logística (nacionais e sul-americanas; terrestres e bioceânicas), políticas de comunicação, bem como intensificação de parcerias do Sul Global por meio de subsídios, mercados de equipamentos e de empresas, além de empréstimos por instituições nacionais e multilaterais. Mas, também, geram grandes impactos socioambientais, afetam comunidades de povos originários e alteram dinâmicas locais por lógicas do mercado internacional (Pimentel, Costa e Ravena, 2023).

Para o segundo caso, do agrupamento entre as infraestruturas sociais e urbanas, as infraestruturas estão circunscritas nas áreas urbanizadas e se conformam como ativos para a inclusão social. São concebidas para aumentar qualidade de vida e oportunidades,

diminuir riscos e vulnerabilidades de grupos sociais e promover economias de aglomeração. Constituem-se por equipamentos essenciais de saúde, educação, cultura, assistência social, previdência social, trabalho, segurança pública e instituições financeiras públicas (Matijascic, Guerra e Silva, 2010, pp. 47-92) implantados isoladamente ou em rede, formando os serviços públicos ou coletivos.

Essas infraestruturas (sociais e urbanas) são também definidas como os elementos básicos para a constituição do solo urbano por equipamentos, redes e soluções de circulação, água, esgoto, drenagem, iluminação pública e energia elétrica (lei n. 6.766, 1979). E, na prática, pelos programas e políticas públicas federais mais recentes (Brasil, 2010; Brasil, 2014; Brasil, 2018), ampliaram o entendimento em relação às regulações e incorporaram a habitação, os sistemas de saneamento ambiental (incluindo resíduos sólidos), as soluções de combate aos riscos geológicos/geotécnicos, as praças, os parques e o patrimônio como sinônimos de infraestrutura.

O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) sintetizou esses padrões porque apresentou, na sua concepção, a divisão entre: infraestrutura de logística, de energia e social-urbana com carteiras de grandes investimentos. Portanto, concebidas, regulamentadas e geridas por essa dicotomia setorial-escalar. Esse quadro confirma e demonstra como o levante de provisões infraestruturais dos anos 1990 aos 2010 atingiu o auge de uma estrutura técnico-burocrática que foi constituída ao longo do século XX e – com raras exceções – reforçou o setorialismo das decisões sem uma integração escalar no território. E o PAC foi o triunfo desse período, mas também a prova da exaustão

de um modelo pouco inovador e apoiado em paradigmas da cidade industrial do século XIX, base das trajetórias recentes da infraestrutura.

Por esse contexto de planos e investimentos, as infraestruturas tornaram-se um complexo de tecnologias, peças, aparelhos, serviços e lugares que são concebidos por agrupamentos de função setorial e escalar. E, assim, repercutem por fortes impactos recíprocos, pelas interdependências entre si que nem sempre são previstas, mas decorrem da sua relação com os recursos naturais, com as pessoas e com o desenvolvimento. Fatos que comprovam que o problema central não é a concepção setorial-escalar, mas a falta de uma perspectiva social e territorial de sua integração.

Os benefícios da infraestrutura regional e econômica raramente ocorrem em lugares onde está implantada, contudo, impactam diretamente no seu entorno. Modernização e ampliação de portos e aeroportos, por exemplo, trazem eficiência no transporte e na logística, mas ocasionam aumento de tráfego terrestre nas suas áreas de influência. Analogamente, a implantação de infraestrutura urbana que tende a resolver demandas locais e geograficamente próximas, frequentemente sobrecarrega infraestruturas regionais, impactando no sistema nacional desses serviços. Expansão de linhas de transporte metropolitano de massa ou construções de grandes conjuntos habitacionais periféricos interferem nas demandas de rodovias, de produção de energia e de uso de mananciais (represas, reservatórios e açudes) para abastecimento, ou seja, com impactos nas infraestruturas regionais.

Para toda operação de uma infraestrutura regional, há uma infraestrutura urbana na ponta da cadeia do funcionamento. E para toda expansão de infraestrutura urbana, há uma

sobrecarga da infraestrutura regional. Com mais frequência e intensidade, as infraestruturas de diferentes funções ou escalas são mais interdependentes ou, reafirmando, cada vez mais o funcionamento de uma determinada infraestrutura depende de outras infraestruturas. Contudo, a volatilidade da agenda política, que leva a uma pragmática gestão finalística dessas infraestruturas, tem atendido a demandas urgentes e necessárias, mas também tem ocasionado conflitos territoriais porque o potencial de influência recíproca entre as infraestruturas tem sido pouco relativizado.

Ciclos de operação da infraestrutura no Brasil

Levando-se em conta o desempenho da infraestrutura no território, é possível observá-la por alguns padrões que se sucedem e que podem ser considerados como etapas da vida útil da infraestrutura por conformarem ciclos operacionais. Caracterizar essas etapas e esses ciclos possibilita reconhecer como eles sujeitam a reincidência de conflitos e, no limite, identificar e combater os riscos aos quais os usuários estão submetidos pela eminência de incompatibilidades, de falhas ou de colapso da infraestrutura.

No Brasil, é possível identificar quatro principais etapas que marcam o ciclo operacional da infraestrutura e sintetizam sua formação, ascensão, depreciação e renovação. São elas: a etapa da Infraestrutura Pioneira, da Infraestrutura Paradigmática, da Infraestrutura Obsoleta e da Infraestrutura Adaptada. Essa interpretação está orientada por referenciais teóricos e históricos e pode ser comprovada por

evidências derivadas de exemplos que relacionaram infraestruturas regionais e urbanas. Assim, antes de detalhar cada ciclo e suas evidências, é importante destacar as bases teóricas e históricas que serviram de referência.

Segundo Offner (1993), a formação da infraestrutura é marcada pela inovação tecnológica e pelo equilíbrio entre oferta e demanda; pelo desenvolvimento que ocorre da adequação ao corpo social que conduz à sua popularização; pela transformação do seu uso pela compatibilidade funcional e compartilhamento da estrutura; e pelo amadurecimento decorrente da estabilidade que é acompanhada pela decadência e seu processo de substituição.

Johnson e Turner (2017, pp. 7 e 8), analogamente, identificam as principais fragilidades na vida útil da infraestrutura: sua obsolescência quando deixa de ser relevante para as necessidades; seu envelhecimento quando degrada pela ação do tempo; suas complexidades catastróficas quando provocam falhas derivadas das complexidades de suas operações; as falhas nas institucionalidades quando há problemas nas regulações, no direcionamento de soluções, etc.; e pelas falhas nodais, quando há problemas nas conectividades e na sustentabilidade dos sistemas.

Velázquez (2021), considerando o caso das linhas ferroviárias latino americanas, enumerou: o período de introdução de novas tecnologias; o fomento público para proporcionar meios e mão de obra especializadas; os predomínios ideológicos nacionalistas e transnacionais; o aprimoramento de conexões e redes das linhas; o desmantelamento das políticas públicas e privilégios locais de investimentos para atividades produtivas; a substituição do modal de passageiros por rodovias e aeroportos; e o ressurgimento de políticas públicas de

mobilidade urbana vinculadas às novas demandas ambientais, como o privilégio por transportes com baixa emissão de carbono e tecnologia limpa (ibid., pp. 47-64).

E por fim, considerando o mesmo modal, mas inserido no meio urbano brasileiro, Maia e Santos y Ganges (2022, pp. 3-16) apresentam um sintético, mas completo repertório das influências da infraestrutura. Primeiramente, destacam as contradições do desenvolvimento do transporte ferroviário: por ser uma referência de modernidade quando do seu surgimento e, com o avanço da indústria automobilística, ter se transformado em barreira urbanística; pela prestação de serviços gerais (de transporte de passageiros e cargas) e, posteriormente, a especialização da logística; e pelos avanços tecnológicos, mas que vieram acompanhados de sua decadência. E, conclusivamente, apontam etapas que, no meio urbano, interferiram na riqueza das cidades; na formação de redes; no tecido urbano e no meio natural; na atração de investimentos; e no papel desempenhado pela cidade que sedia a infraestrutura.

Estimulada por essas leituras, a proposta das quatro etapas busca caracterizar um ciclo de operacionalização de infraestruturas no Brasil e identificar algumas das causas das incompatibilidades territoriais, pois ao identificar esses ciclos, é possível identificar como a reprodução de padrões incorre na reprodução de conflitos. Por isso, evitou-se a avaliação de um setor específico (por exemplo, o de transporte) ou de uma única escala (por exemplo, a urbana) e as etapas são ilustradas por provisões, eventos e intervenções ocorridas, predominantemente, entre os anos 1990 e 2010, dada a intensidade de implantação de novas infraestruturas e de intervenção em infraestruturas existentes. Sem desconsiderar casos

historicamente conhecidos, foram utilizados estudos recentes, pois a escolha por múltiplos casos colabora no entendimento dos conflitos num largo espectro temporal e em diferentes níveis operacionais da infraestrutura, conforme as etapas abaixo:

a) **Infraestrutura Pioneira:** é a etapa em que a infraestrutura decorre da demanda existente, mas ainda incipiente; implantada com o início de um novo ciclo econômico, de uma nova cadeia produtiva, de avanços tecnológicos ou de novas formas de vida urbana. É marcada pela inovação, mas também pela experimentação e, portanto, pela diversidade na sua disseminação com diferentes soluções para uma mesma função. Respondem a novos valores culturais cujo propósito, em geral, é o de cumprir, estritamente, as funções para as quais foi concebida.

Requerem outras novas infraestruturas para seu funcionamento e expansão e por isso atraem serviços complementares ou mudam funções urbanas. Como ocorreu, por exemplo, com a expansão de ramais ferroviários que, ao consolidarem cidades como centros regionais, demandaram a implantação de avenidas e redes de saneamento (Minaré, 2023) para garantir condições adequadas à concentração de serviços e atividades produtivas. Contudo, nem sempre essa cadeia de impactos é inteiramente benéfica, pois incorrem em conflitos com as situações preexistentes. A construção do Parque Olímpico (no Rio de Janeiro, finalizado em 2016) requereu novas obras viárias para seu acesso e essas obras implicaram na remoção de aproximadamente 550 famílias da Vila Autódromo (Sánchez, Oliveira e Monteiro, 2016), resultando em reassentamentos marcados por danos sociais.

b) **Infraestrutura Paradigmática:** é a etapa da consolidação de um padrão hegemônico de infraestrutura por um programa bem delimitado de exigências e prospecções. Deriva de soluções aprimoradas, consolidadas e que se tornaram hegemônicas a partir do processo seletivo que ocorre durante a Infraestrutura Pioneira. Nessa etapa, a infraestrutura é concebida e implantada para ser modelo reproduzível em larga escala e, por isso, detém um forte caráter político e ideológico. Sua implantação, em geral, reforça padrões de tecidos urbanos já existentes, busca resolver problemas de larga escala, oculta os conflitos com a finalidade de não fragilizar sua propagação e está vinculada a estilos de vida e cadeias produtivas muito bem consolidados.

Sua implantação responde a objetivos que não se limitam às suas exclusivas funções como, por exemplo, a provisão de habitação para acelerar o crescimento econômico por meio do setor da construção civil. Em geral, essa etapa é marcada por disputas nacionais e internacionais de mercados e monopólios de tecnologias, bem como por impactos que ocorrem em rede ou de forma sistêmica nas cidades, como a expansão de linhas de metrô.

Os conflitos dessa etapa ficam bem evidentes pelos investimentos vinculados ao desenvolvimento nacional macroeconômico. A construção da Usina Hidrelétrica Belo Monte, com obras iniciadas em 2011 no Pará, tem repercutido junto às comunidades ribeirinhas (Fleury, 2013) diante da reprodução de um modelo de geração de energia em larga escala, com tecnologias historicamente consolidadas, mas com pouca aderência socioambiental que causa impactos irreversíveis. No âmbito urbano, a recente duplicação da

rodovia BR-262 (derivada das obras do PAC, entre 2009 e 2016) tem intensificado a integração do mercado consumidor nacional e internacional na constituição do corredor Leste-Oeste da América do Sul, mas também tem gerado conflitos interurbanos, segregação de bairros e distritos, concorrências intermunicipais e tráfego regional no tecido urbano (Lima, 2023).

c) **Infraestrutura Obsoleta:** é a etapa em que o sistema, a rede ou uma parte deles tem sua função substituída por uma infraestrutura pioneira ou paradigmática; não retém novos investimentos; ou não se adequa às novas demandas e tecnologias, deixando de responder com eficiência e segurança às suas funções originais. Ou, com investimentos triviais não atende às mudanças exógenas à infraestrutura, como a sobrecarga do sistema, as mudanças do entorno, a incorporação de novas tecnologias ou a incidência de eventos climáticos extremos. Nessa etapa, ocorre o desmantelamento e a decadência da infraestrutura com subutilização dos ativos territoriais, sua depreciação ou precarização, seus usos predatórios, seu abandono, seu envelhecimento, suas falhas e seu colapso. É o período em que a infraestrutura se torna pouco segura e passa a ser um resíduo territorial, ônus social na sua área de influência, causa de degradação socioambiental e de risco à vida.

Barragens operando em capacidade máxima e/ou sem manutenção exemplificam esse quadro que representa a etapa mais comprometedoras da infraestrutura em relação à cidade e ao meio ambiente, como ocorreu com o colapso da barragem de rejeitos de minérios em Brumadinho-MG (2019), provocando 270 mortes além de danos sociais e ambientais nas bacias do Rio Paraopebas e do

Rio São Francisco (Duarte et al., 2020). Ou, por novas operações logísticas que ocorrem em tradicionais ramais ferroviários cujos trajetos percorrem centros urbanos e que os expõem à poluição sonora; à frequente interrupção do tráfego local; ao risco de acidentes; e ao colapso das centenárias estruturas de contenções não dimensionadas para a velocidade e para o peso das atuais composições (Tavares, 2022, pp. 53-85).

d) **Infraestrutura Adaptada:** é a etapa em que a infraestrutura passa por renovações adequando-se às novas demandas, buscando minimizar as obsolescências ou passando por recuperação, restauro, reforma, revitalização, refuncionalização e/ou tombamento. As adaptações buscam minimizar os impactos de seu envelhecimento, ineficácia, riscos ou inoperabilidade. Ocorrem por pressões sociais, transformações do entorno, atualização da cadeia produtiva e tecnológica ou dos rumos das políticas públicas nacionais. É a etapa demandada mais frequentemente por danos causados na etapa da Infraestrutura Obsoleta.

Proporcionam reconhecimento do valor material e imaterial das infraestruturas, das paisagens urbanas, do patrimônio arquitetônico e da necessidade de rever paradigmas em função das mudanças exógenas que causam a obsolescência. E podem se configurar como refuncionalização de equipamentos públicos (orlas ferroviárias, edifícios administrativos, etc.) antes mesmo de atingirem a etapa da precariedade com a finalidade de responderem a demandas específicas.

Mas, também, ocorrem por finalidades mais pragmáticas, como a tentativa de superar históricos e complexos conflitos, como aqueles derivados da construção do elevado João Goulart (antigo elevado Costa e Silva, o Minhocão)

que foi inaugurado em 1971, na capital paulista, para atender ao setor de transporte. Sua implantação no centro da cidade gerou danos (Schenk, 1997; Artigas, Melo e Castro, 2008) nas propriedades e na qualidade de vida de moradores e usuários da sua área de influência pelo desconforto, insegurança e risco à saúde. Outro caso recorrente é a modernização de aeroportos que também tem repercutido, negativamente, no entorno desses equipamentos porque as ampliações de terminais e pistas geram mais tráfego e, ao atrair maior demanda, incidem sobre o tecido urbano consolidado atraindo novos interesses, forçando alterações de usos e ocupação do solo (Scatena, 2022) e requerendo remoções de classes sociais vulneráveis.

No Brasil, a sempre inacabada implantação da infraestrutura e a volatilidade institucional têm contribuído para esses ciclos porque alternam responsabilidades, opções políticas, porte de investimentos, referenciais tecnológicos e, principalmente, prioridades e escolhas locais. O tratamento de infraestrutura como pauta de governo e não como política de Estado compromete as continuidades das ações, acelera a transição dessas etapas e potencializa a recorrência desses conflitos. A cada ciclo, esses conflitos repetem-se ou se renovam, ampliando as complexidades das possíveis soluções.

Marcos conceituais em perspectiva

Então, como superar os impasses de padrões de provisão infraestrutural, no Brasil, marcados por esses embates? Hegemonicamente, as

infraestruturas são propagadas pelo Estado por meio de planos, programas, projetos, obras, regulações; e são apropriadas pelo mercado por meio de concessões, serviços ou pela captura da mais valia. Essa lógica conduz a um predomínio finalístico da infraestrutura que leva a sobreposições de instalações e serviços nem sempre compatíveis entre si.

Observando os resultados desse processo e colocando, em foco, suas contradições e conflitos, é plausível afirmar que, no Brasil, as infraestruturas servem à estruturação e reestruturação de setores pela estruturação e desestruturação dos lugares onde são implantadas porque incorrem na alteração das dinâmicas do território sem necessariamente atendê-las. Os propósitos finalísticos e a compartimentação escalar acentuam esses efeitos que se concretizam em cada uma das etapas do ciclo operacional da infraestrutura. E para avançar a esse embate, é necessário compreender a infraestrutura como um fenômeno mais complexo e para além de suas próprias e exclusivas funções, tendo como abordagem novos marcos conceituais que colaborem no entendimento da infraestrutura como fator social.

Atualmente, o significado da palavra infraestrutura relaciona-se a partes subordinadas de muitos projetos e que são derivadas de sistemas responsáveis pelo movimento de recursos materiais, de energia, de resíduos, de pessoas e de poder. Essa complexidade carrega consigo a função de garantir segurança, informação, saúde, finanças, trânsito político e consciência ambiental. Seu significado pode ser sintetizado como uma ideia em formulação (*event in thought*) como passos racionalmente programados que articulam conhecimentos específicos e expectativas sociais aplicados ao cotidiano das pessoas.

Frequentemente, seus significados são incorporados por (e incorporam) discursos econômicos, de desenvolvimento, de governança e de tecnologia. E é a pretensa universalidade global baseada em padrões técnicos quem garante sua inserção nos transportes, comunicação e logística como meio de aplicar soluções homogêneas a condições adversas (Carse, 2017, p. 28). A definição de infraestrutura passa, portanto, pelo seu entendimento como complexos sistemas de uma pluralidade de partes integradas que são a base de um projeto sempre mais abrangente que a sua concepção.

Como fator social, segundo Harvey, Jensen e Morita (2017, pp. 2-22), a infraestrutura retém aspecto simbólico por provocar mudanças ou intensificar relações de poder, ser suporte para conectividade e reconfigurar o cotidiano de quem as habita ou habita o seu redor. Pode ser interpretada pela melhora que ocasiona na expectativa de vida, nas relações comerciais, na reconfiguração dos corpos, nas sociedades e no conhecimento desde que funcione adequadamente. E a despeito da compreensão mais ortodoxa da sua invisibilidade, também pode ser definida como conjuntos materiais dispostos que geram efeitos e estruturam as relações sociais. Mas o que se observa é que não se pode atestar sua evolução como sinônimo de melhoria. As interações tornam-se cada vez mais difíceis e, a partir de determinado nível de complexidade, indefinidas.

Entender as infraestruturas, sua reprodução e as tecnologias que permitem sua ampla difusão, significa entender sobre quais padrões as pessoas vivem, quais as formas que submetem as relações sociais às ideologias políticas ou critérios setoriais que decidiram por determinadas soluções. Portanto, não é apenas um caráter tecnicista, construtivo ou

ideológico, mas de relações sociais e, a rigor, da materialidade que estrutura uma parte dessas relações imateriais. Se, por um lado, eventos políticos, econômicos e sociais decidem por determinadas infraestruturas, por outro, essas infraestruturas provocam o redesenho territorial e das relações sociais, formando conexões ou obstáculos, facilidades ou impedimentos para seu desenvolvimento. A contradição é inata à infraestrutura, pois toda provisão articula e conecta, mas também forma barreiras e interrompe fluxos.

Compreender a infraestrutura como um fator social significa, ainda, avançar ao seu entendimento como serviço ou equipamento. Nesse sentido, a escala da infraestrutura não depende das dimensões, mas do raio de sua influência. E, topologicamente, precisa ser observada pelas suas complementaridades e dualidades: infraestruturas lineares não são grandes, mas são extensivas, capilarizam-se; infraestruturas radiais-concêntricas integram espacialmente, mas constituem centralidades e dependências; infraestruturas em sistemas abertos contam com mais opções de funcionamento, mas são mais vulneráveis a fatores externos; infraestruturas em rede rompem hierarquias, mas requerem simultaneidades para sua efetividade. E mesmo na imaterialidade das energias e comunicações, a infraestrutura é material e se concretiza pelos equipamentos que sustentam esses fluxos imateriais.

Com essa perspectiva social e a partir do convívio nas cidades, faz sentido o entendimento de Easterling (2014) no qual a infraestrutura se tornou um conjunto de normativas que moldam e dominam o cotidiano das pessoas formando o espaço infraestrutural. E que essas normativas ocorrem em escala global, configurando as formas de vida por condicionarem

ações e tomadas de decisão, mesmo que não estejam em forma de lei. Denominado de *extrastatecraft*, são determinações consolidadas por diferentes agentes e governos que ocorrem fora da burocracia tradicional. Como um enclave exurbano ou extra estatal orientado por padrões internacionais que estandardizam relações, trocas, fluxos e domínios.

No que se convencionou denominar de infraestrutura urbana, mesmo no âmbito internacional e, especialmente, latino-americano (Jirón e Imilán, 2021, pp. 246-247), considera-a pelos serviços, instalações básicas e estruturas organizacionais fundamentais para o funcionamento adequado das cidades, comunidades e sistemas em geral, como para a atividade econômica de negócios, para coesão econômica e social, integração espacial, melhora de acessibilidade e redução de pobreza. Assim, são consideradas como utilidades públicas (sistemas de comunicação, linhas telefônicas e torres de celular, linhas de água e eletricidade, sistema de esgoto, saneamento, coleta de lixo e lixeiras, sistemas e dutos de gás); obras públicas (ruas, pontes, represas, reservatórios); transporte (linhas de trem, sistemas de transporte de massa, torres de controle aéreo); instituições públicas (colégios, hospitais, clínicas, centros de saúde, correios, prisões, bombeiros); parques, áreas de recreio e espaços públicos.

Interpretar a infraestrutura como fator social é, portanto, compreender como relações técnicas colaboram na afirmação de poderes e desigualdades. Ballent (2021, pp. 169-171) já demonstrou como as grandes obras são precedidas de pequenas obras, decisões eminentemente urbanas, atos políticos e representações sociais de vários níveis (nacional, provincial, local). E Gruschetsky (2021, pp. 155-160) confirmou como o mercado imobiliário aproveita-se

dos investimentos públicos, sobretudo em rodovias, para expandir seus negócios e ampliar a demanda por terra urbanizada.

O que justifica que a infraestrutura possa ser observada como artefato (Singh, Piglia e Gruschetsky, 2021, p. 9) que transforma o território pela escala urbana, regional e global e, na forma de rede, conecta e desconecta conduzindo e regulando fluxos (de informações, pessoas, dinheiro, recursos); mobilizando forças sociais, políticas e materiais. E se, muitas vezes, as infraestruturas materializam o Estado no território (por meio de planejamento, construção, gestão, obras e serviços), na América Latina ainda prevalecem os interesses de autonomia frente aos desequilíbrios territoriais.

Por isso, a infraestrutura como política pública apresenta-se como símbolo da modernidade, mas, também, das limitações e tensões do Estado e entre o Estado, o mercado e a sociedade civil. A presença estatal ou da iniciativa privada tem sido tendência global, por isso a infraestrutura é, acima de tudo, resultado de circulações internacionais de saberes, especialistas, capitais e tecnologias (ibid., pp. 9, 17 e 18). Portanto, símbolo da modernização, mas também da dependência porque é um dos meios de domínios globais.

Conclusões

Diante desse quadro, pode-se afirmar que há três fatores que colaboram, com específica influência, para os conflitos gerados nos lugares onde incide a provisão infraestrutural: a sobreposição de infraestruturas cujas temporalidades e funcionalidades são divergentes; a conservadora dicotomia setorial-escalar que

influencia sua concepção; e a hegemonia dos ciclos operacionais que reproduzem padrões de conflitos. O alto grau de interdependência e a contradição inata à topologia das infraestruturas reforçam as incompatibilidades comprovando o argumento central.

Conceitualmente, infraestrutura pode ser compreendida como sistemas tecnológicos baseados em conhecimento, trabalho e natureza. E como instituição ou organização, é a base sobre a qual materializam ou desmaterializam teorias e ideologias que formam a sociedade. Desse modo, é regime, gestão, discurso, construção e governança. Proporciona suportes para relações e sustenta – assim como se sustenta por – assimetrias e conflitos do desenvolvimento. Dialoga com os valores e símbolos da sociedade e, em certa medida, transforma-se neles, emergindo como superestruturas. Depende de conhecimentos específicos, mas também atua num panorama das decisões generalizadas como instrumento para crescimento econômico, para domínios políticos, reprodução do capital, construção de comunidades, cidades, regiões e territórios. Confunde-se com a história da tecnologia, do progresso e da modernidade, mas também sintetiza suas injustiças e contradições, reafirmando-as no ordenamento do território. Permanece, portanto, como condição essencial na urbanização.

E essa forma de urbanização baseada nas altas tecnologias, na velocidade, na comunicação, na ampliação de consumo e na transformação das cidades também tem levado a disputas mais acirradas pelo ar, pela água e, principalmente, pela terra. As mudanças climáticas, a insegurança hídrica e a desigualdade ao

acesso à propriedade contrastam com os avanços de equipamentos autônomos, serviços por aplicativos, monitoramento permanente do cotidiano, cidades inteligentes, infraestruturas verdes e mercado de carbono baseado em novas tecnologias.

Na América Latina e, especialmente no Brasil, infraestrutura é sinônimo de políticas públicas e da presença do Estado, ainda que indiretamente por regulações e fiscalizações. Mas, também, campo inesgotável da disputa por maior lucro, por poder e dominação que oscila à medida dos ciclos econômicos e hegemonias culturais. E, independentemente de sua motivação ou impacto, é, frequentemente, entendida como sinônimo ou fator de melhoria e, por isso, sempre justificável ainda que seus resultados sejam contraditórios. A infraestrutura, quando provisionada sobre o território, constitui terra equipada como síntese da sociedade porque interfere na estrutura fundiária e tem alta capacidade de intensificar desigualdades e segregação.

Evidências que advogam pela compreensão da infraestrutura como fator social para assimilá-la como equipamento, como processo, como serviço, como dispositivo, como facilitadora, como ativo fixo, como indutora, como símbolo, como espaço, como contradição e como conflito. Porque, no Brasil, infraestrutura é oportunidade. Não necessariamente mais infraestrutura representa mais oportunidade. Mas sem infraestrutura não há oportunidade e quando concebida pelas evidências territoriais pode ser praticada como um fator social no combate às desigualdades, às vulnerabilidades e às segregações.

[I] <https://orcid.org/0000-0003-2482-0380>

Universidade de São Paulo, Instituto de Arquitetura e Urbanismo. São Carlos, SP/Brasil.
jctavares@usp.br

Nota de agradecimento

Processo 2022/01583-9. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – Fapesp
Processo 308936/2020-5. CNPq, Modalidade PQ, Nível 2
Rede CIAMClima. Processo 409032/2021-2. CNPq Modalidade Universal
CPQ-IAU/USP – Comissão de Pesquisa

Referências

- ARTIGAS, R.; MELLO, J.; CASTRO, A. (2008). *Caminhos do elevado. Memória e projetos*. São Paulo, Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, Sempla.
- BALLENT, A. (2021). “Del desierto al vergel. Los diques de la Dirección General de Irrigación del MOP (Argentina, 1900-1930)”. In: SINGH, D. S. Z.; PIGLIA, M.; GRUSCHETSKY, V. (orgs.). *Pensar las infraestructuras em Latinoamérica*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Dhan Sebastián Zunino Singh, pp. 167-186.
- _____. (2022). Los diques de la dirección de irrigación del ministerio obras publicas en el Noroeste Argentino (NOA), 1900-1943. In: III CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN IBEROAMERICANA DE HISTORIA URBANA, pp. 3-15.
- BÉGUIN, F. (1991). As maquinarias inglesas do conforto. *Espaço e Debates*, n. 34, pp. 39-68.
- BRASIL (1979). Lei n. 6.766, 19 de dezembro. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências [e suas modificações]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6766.htm. Acesso em: 1º jul 2023.
- _____. (1991). Lei n. 8.173, 30 de janeiro. Dispõe sobre o Plano Plurianual para o quinquênio 1991/1995 – Anexo I – Diretrizes e objetivo gerais, pp. 78-91. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8173.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%208.173%2C%20DE%2030%20DE%20JANEIRO%20DE%201991.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20Plano%20Plurianual,Art. Acesso em: 1º jul 2023.
- _____. (1996). Lei n. 9.276, 9 de maio. Dispõe sobre o Plano Plurianual para o período de 1996/1999 e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9276.htm#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20Plano%20Plurianual,cumprimento%20ao%20disposto%20no%20art. Acesso em: 1º jul 2023.

- BRASIL (2000). Lei n. 9.989, 21 de julho. Dispõe sobre o Plano Plurianual para o período de 2000/2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9989. Disponível em: [htm#:~:text=LEI%20No%209.989%2C%20DE%2021%20DE%20JULHO%20DE%202000.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20Plano%20Plurianual,cumprimento%20ao%20disposto%20no%20art](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9989.htm#:~:text=LEI%20No%209.989%2C%20DE%2021%20DE%20JULHO%20DE%202000.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20Plano%20Plurianual,cumprimento%20ao%20disposto%20no%20art). Acesso em: 1º jul 2023.
- _____. (2004). Lei n. 10.933, 11 de agosto. Dispõe sobre o Plano Plurianual para o período 2004/2007 Anexo I – Orientação Estratégica do Governo. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/L10.933.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2010.933%2C%20DE%2011%20DE%20AGOSTO%20DE%202004.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20Plano%20Plurianual%20para%20o%20per%C3%ADodo%202004%2F2007.&text=Art.,%2C%20C%2%A7%201%C2%BA%20%2C%20da%20Constitui%C3%A7%C3%A3o. Acesso em: 1º jul 2023.
- _____. (2006). MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO; SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E INVESTIMENTOS ESTRATÉGICOS. Monitoramento em números. Programa e ações do Plano Plurianual 2004–2007: ano base 2005. Brasília, MP. Disponível em: <https://bibliotecadigital.economia.gov.br/handle/777/103>. Acesso em: 1º jul 2023.
- _____. (2010). 10º Balanço do PAC. Brasília-DF, [s.n.].
- _____. (2011). MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E INVESTIMENTOS ESTRATÉGICOS. Plano plurianual 2012-2015: projeto de lei. Brasília, MP.
- _____. (2014). 10º Balanço do PAC. Brasília-DF, [s.n.]. Disponível em: <https://bibliotecadigital.economia.gov.br/handle/777/365>. Acesso em: 24 jun 2023.
- _____. (2018). 7º Balanço do PAC. Brasília-DF, [s.n.].
- BRASIL [s.d.]. MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. Breve histórico sobre a evolução do planejamento nacional de transportes. [S.l.], DNIT.
- BRESCIANI, M. S. (1999). A palavra Melhoramentos Urbanos. Projeto estético e experiência afetiva. São Paulo 1650-1950. In: I SEMINÁRIO LATINO-AMERICANO LES MOTS DE LA VILLE, v.1. *Anais*. Porto Alegre, [s.n], pp. 1-31.
- CAMPOS NETO, C. A. da S. et al. (2009). *Gargalos e demanda da infraestrutura portuária e os investimentos do PAC: mapeamento Ipea de obras ferroviárias*. Brasília-DF, Ipea.
- CARDOSO, F. H. (2001). Mensagem ao Congresso Nacional: abertura da 3ª Sessão Legislativa Ordinária da 51ª Legislatura. Brasília, Presidência da República, Secretaria de Comunicação de Governo.
- _____. (2008). *Avança, Brasil: proposta de governo*. Rio de Janeiro, Centro Edelstein de Pesquisas Sociais.
- CARSE, A. (2017). “Keyword: Infrastructure. How a humble French engineering term shaped the modern world”. In: HARVEY, P.; JENSEN, C. B.; MORITA, A. (eds.). *Infrastructures and social complexity: a companion*. Abingdon, Oxon; Nova York, Routledge, pp. 27-39.
- CHIQUITO, E. de A.; TREVISAN, R. (2022). Planejamento regional, infraestrutura e urbanização: o Complexo Urubupungá na Bacia do Paraná. In: III CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN IBEROAMERICANA DE HISTORIA URBANA, pp. 33-52.
- CHRISTALLER, W. (1966). *Central Places in Southern Germany*. Nova Jersey, Prentice-Hall, Englewood Cliffs. Publicado originalmente em 1933.
- COSTA, E. J. M. da (2010). *Arranjos produtivos locais, políticas públicas e desenvolvimento regional*. Brasília-DF, Ministério da Integração Nacional, Governo do Estado do Pará.

- D’ALESSANDRO, R. J.; BERNARDINI, S. P. (2022). Institucionalidades e práticas empresariais nas fronteiras do desenvolvimento territorial a partir das redes de energia elétrica no início do século XX em São Paulo. In: III CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN IBEROAMERICANA DE HISTORIA URBANA, pp. 53-70.
- DARDOT, P.; LAVAL, C. (2016). *A nova razão do mundo: ensaio sobre a sociedade neoliberal*. São Paulo, Boitempo.
- DUARTE, S. F. et al. (2020). Impacto do rompimento da barragem de rejeitos de minério de ferro da Mina do Feijão, em Brumadinho, quanto ao uso e à cobertura do solo e à qualidade das águas superficiais do Rio Paraopeba. *Revista UFMG*, v. 27, n. 2, pp. 356-381.
- DUPUY, G. (1991). *Urbanisme de Reseaux, théories et méthodes*. Paris, A. Colin.
- EASTERLING, K. (2014). *Extrastatecraft: the power of infrastructure space*. Londres, Maple Press.
- EUFRASIO, M. A. (2013). *Estrutura urbana e ecologia humana: a Escola Sociológica de Chicago (1915-1940)*. São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Sociologia da FFLCH-USP/Editora 34. Publicado originalmente em 1999.
- FLEURY, L. C. (2013). *Conflito ambiental e cosmopolíticas na Amazônia brasileira: a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte em perspectiva*. Tese de doutorado. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- FOLIN, M. (1977). *La ciudad del capital y otros escritos*. México-DF, Ediciones G. Gili.
- GEELS, F. W. (2019). Socio-technical transitions to sustainability: a review of criticisms and elaborations of the Multi-Level Perspective. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, [s. l.], v. 39, pp. 187-201. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2019.06.009>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1877343519300375?via%3Dihub>. Acesso em: 8 jul 2023.
- GRAHAM, S. (ed.) (2010). *Disrupted cities. When infrastructure fails*. Durham University, Routledge.
- GRAHAM, S.; MARVIN, S. (2001). *Splintering urbanism. Networked infrastructures, technological mobilities and the urban condition*. Londres/Nova York, Routledge.
- GRAHAM, S.; MCFARLANE, C. (eds.) (2015). *Infrastructural lives. Urban infrastructure in context*. Oxon, Nova York, Routledge.
- HARVEY, P.; JENSEN, C. B.; MORITA, A. (2017). “Introduction. Infrastructural complications”. In: HARVEY, P.; JENSEN, C. B.; MORITA, A. (eds.). *Infrastructures and social complexity: a companion*. Abingdon, Oxon; Nova York, Routledge, pp. 2-22.
- JIRÓN, P.; IMILÁN, W. (2021). “Infraestructuras temporales o las precarias formas de construir ciudad en América Latina”. In: SINGH, D. S. Z.; PIGLIA, M.; GRUSCHETSKY, V. (orgs.). *Pensar las infraestructuras em Latinoamérica*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Dhan Sebastián Zunino Singh, pp. 245-260.
- JOHNSON, D.; TURNER, C. (2017). *Global infrastructure networks*. Cheltenham, Edward Elgar.
- LEFEBVRE, H. (1999). *A revolução urbana*. Belo Horizonte, Ed. UFMG. Publicado originalmente em 1970.
- LIMA, M. G. (2023). *Rodovia e cidade: a Rodovia BR-262 em Minas Gerais e seus aspectos urbano-regionais*. Dissertação de mestrado. São Carlos-SP, Universidade de São Paulo.
- LOJKINE, J. (1981). *O estado capitalista e a questão urbana*. São Paulo, Martins Fontes.

- MAIA, D. S.; SANTOS Y GANGES, L. (2022). Historia urbano-ferroviaria en algunas ciudades medianas brasileñas: diversas situaciones-tipo del efecto urbanístico de la estación en su crecimiento y estructura urbana. In: III CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN IBEROAMERICANA DE HISTORIA URBANA, pp. 3-16. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1877343519300375?via%3Dihub>. Acesso em: 8 jul 2023.
- MATIJASCIC, M.; GUERRA, A. L.; SILVA, R. A. (2010). “A presença física do Estado brasileiro no território”. In: IPEA; MORAIS, M. P.; COSTA, M. A. (orgs./eds.). *Infraestrutura social e urbana no Brasil: subsídios para uma agenda de pesquisa e formulação de políticas públicas*, v. 6, n. 2. Brasília-DF, Ipea, pp. 47-92.
- MATOS, O. N. (1974). *Café e ferrovias*. São Paulo-SP, Alfa Omega.
- MINARÉ, M. F. (2023). *Infraestrutura e planejamento no processo de urbanização de Uberaba-MG*. Dissertação de mestrado. São Carlos-SP, Universidade de São Paulo.
- MORAIS, M. P.; COSTA, M. A. (2010). “Introdução”. In: IPEA; MORAIS, M. P.; COSTA, M. A. (orgs./eds.). *Infraestrutura Social e Urbana no Brasil: subsídios para uma agenda de pesquisa e formulação de políticas públicas*, v. 6, n. 2. Brasília-DF, Ipea, pp. 19-43.
- OFFNER, J. M. (1993). Le développement des réseaux techniques. *Flux*, n. 13/14. Paris.
- _____. (2001). “Are there such things as small networks?”. In: COUTARD, O. (ed.). *The Governance of large technical systems*. Londres; Nova York, Routledge Studies in Business Organizations and Networks, pp. 217-238. Publicado originalmente em 1999.
- PEREIRA, M. S. (1996). “Pensando a metrópole moderna: os planos de Agache e Le Corbusier para o Rio de Janeiro”. In: RIBEIRO, L. C. Q.; PECHMAN, R. *Cidade, povo, nação*. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, pp. 363-376.
- PERROUX, F. (1966). Notas sobre la noción de pólos de Crecimiento. Consideraciones em torno a la noción de Pólo de Crecimiento. In: MECOR-SUDENE – ASSESSORIA TÉCNICA, DIVISÃO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA AOS ESTADOS E MUNICÍPIOS; SEMINÁRIO SOBRE PÓLOS DE DESENVOLVIMENTO. Separata de Cuadernos Venezolanos de Planificación, vol. II, n. 3-4. Recife, Mecor-Sudene, pp. 3-8.
- PIMENTEL, C. A. C.; COSTA, D. M.; RAVENA, N. (2023). Hidrelétricas na Amazônia como estratégia de desenvolvimento (2003-2016): uma abordagem heterodoxa sobre infraestruturas. *Naea*, v. 1, n. 1, pp. 1-19.
- POTTIER, P. (1963). Axes de communication et développement économique. *Révue économique*, v. 14, n. 1, pp. 58-132. DOI: <https://doi.org/10.2307/3499503>. Acesso em: 15 fev 2021.
- RUFINO, B.; FAUSTINO, R.; WEHBA, C. (2021). “Infraestrutura em disputa: da construção crítica de um objeto de pesquisa à compreensão das transformações no contexto da financeirização”. In: RUFINO, B.; FAUSTINO, R.; WEHBA, C. (orgs.). *Infraestrutura na reestruturação do capital e do espaço: análises em uma perspectiva crítica*. Rio de Janeiro, Letra Capital, pp. 9-33.
- RUTHERFORD, J. (2020). *Redeploying urban infrastructure. The politics of urban socio-technical futures*. Suíça, Palgrave Macmillan.
- SAKAGUCHI, M. A. (2005). *O espaço das infra-estruturas: da cidade bela à cidade eficiente*. Tese de doutorado. São Paulo, Universidade de São Paulo.

- SÁNCHEZ, F.; OLIVEIRA, F. L.; MONTEIRO, P. G. (2016). Vila Autódromo em disputa: sujeitos, instrumentos e estratégias para a reinvenção do espaço. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, v. 18, n. 3, pp. 408-427. Disponível em: https://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/view/5363/pdf_1. Acesso em: 8 jul 2023.
- SCATENA, T. P. (2022). *Aeroporto Leite Lopes de Ribeirão Preto: formação e conflitos em infraestrutura*. Dissertação de mestrado. São Carlos, Universidade de São Paulo.
- SCHENK, L. B. M. (1997). *Elevado Costa e Silva, processo de mudança de lugar*. Dissertação de mestrado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- SCOTT, A. J. et al. (2001). Cidades-Regiões Globais. *Espaço e Debates*, n. 41, pp. 11-25.
- SINGH, D. S. Z.; PIGLIA, M.; GRUSCHETSKY, V. (2021). "Introducción". In: SINGH, D. S. Z.; PIGLIA, M.; GRUSCHETSKY, V. (orgs.). *Pensar las infraestructuras en Latinoamérica*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Dhan Sebastián Zunino Singh, pp. 9-21.
- TAVARES, J. C. (org.) (2022). *Projetos de urbanização no Estado de São Paulo: universidade, sociedade e as cidades*. São Carlos, IAU/USP.
- TURNER, C. (2018). *Regional infrastructure systems. The political economy of regional infrastructure*. Glos, Massachusetts, Edward Elgar Publishing.
- VALLEJO M. H.; TORNER, F. M. (eds.) (2003 [2002]). *La ingeniería en la evolución de la urbanística*. Barcelona, UPC, Departamento de Infraestructuras del Transporte y Territorio (ITT), Universidad Politécnica de Cataluña.
- VELÁZQUEZ, M. A. (2021). "La heterogeneidad de la infraestructura ferroviaria latino-americana y sus prácticas de mantenimiento". In: SINGH, D. S. Z.; PIGLIA, M.; GRUSCHETSKY, V. (orgs.). *Pensar las infraestructuras en Latinoamérica*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Dhan Sebastián Zunino Singh, pp. 47-64.
- VILLAÇA, F. (2001). *Espaço Intra-Urbano no Brasil*. São Paulo, Studio Nobel/Fapesp/Lincoln Institut. Publicado originalmente em 1998.
- WHEBELL, C. F. J. (1969). A Theory of Urban Systems. *Annals of Association of American Geographers*, v. 59, n. 1. Taylor & Francis, pp. 1-27.

Texto recebido em 12/jul/2023
Texto aprovado em 10/set/2023

Trajectories of infrastructure in Brazil. Conceptions, operationalizations, and conceptual frameworks in perspective

Trajelórias da infraestrutura no Brasil. Concepções,
operacionalizações e marcos conceituais em perspectiva

Jeferson Cristiano Tavares [1]

Abstract

Incompatibilities arising from the implementation of infrastructures over consolidated territorial dynamics are recurrent. Based on this axiom, the objective is to investigate the involvement of infrastructure planning in such incompatibilities. Methodologically, the analysis is based on theoretical schools that relate infrastructure and the city and uses studies on new infrastructures or interventions in existing infrastructures. The text provides a brief review of historical infrastructural patterns, addresses priorities in their conceptions, and studies their operational cycles. From this framework, it was possible to formulate the argument that, in Brazil, infrastructure is designed to (re)structure sectors, and when implemented, it (de)structures places. This argument motivated the investigation of new conceptual frameworks that allowed us to advocate that the design of infrastructures should be based on territorial evidence.

Keywords: urban infrastructure; regional infrastructure; territorial planning; urbanization; planning.

Resumo

São recorrentes as incompatibilidades derivadas da implantação de infraestruturas sobre dinâmicas territoriais consolidadas. Partindo desse axioma, o objetivo deste artigo é investigar como o planejamento de infraestruturas incorre nessas incompatibilidades. Metodologicamente, o estudo apoia-se nas escolas teóricas que relacionam infraestrutura e cidade; e utiliza análises de novas infraestruturas ou de intervenções em infraestruturas existentes. O texto se desenvolve por breve revisão dos padrões históricos infraestruturais; pelo entendimento das prioridades nas suas concepções; e pelo estudo dos seus ciclos operacionais. Desse quadro, foi possível formular o argumento de que, no Brasil, a infraestrutura é concebida para (re)estruturar setores e, quando implantada, (des)estrutura lugares. Esse argumento motivou a investigação de novos marcos conceituais que permitiram advogar por infraestruturas que sejam concebidas por evidências territoriais.

Palavras-chave: infraestrutura urbana; infraestrutura regional; ordenamento territorial; urbanização; planejamento.



Introduction

The nature of infrastructure is to equip the land in order to enable the permanence and movement of people, ideas and capital. The arguments in its defense are often based on the desire for development and social well-being, the struggle against inequality and the reduction of vulnerabilities. However, its provision has contradictory effects, such as the exploitation and scarcity of natural resources, ideological domination resulting from the construction of cultural symbols and values, and the concentrated appropriation of income and profit, which accentuates inequality. These factors demonstrate how the conception, management and use of infrastructures generate permanent incompatibility between existing territorial dynamics and new overlapping functionalities.

Firstly, some assumptions can be recognized. Infrastructure is a general condition of production because it acts in the generation and distribution of wealth (Lefebvre, 1999, pp. 137-161), in the concentration and dispersion of products (Lojkine, 1981, pp. 137-158), and constitutes fixed capital (Folin, 1977, pp. 28-110) for spreading gains. It can also be considered a technical and social piece that relates to political ambiguities (Ballent, 2022, pp. 3-15) arising from the circulation of ideas, knowledge and technologies (Carse, 2017, pp. 27-39) that consolidate urban cultures and lifestyles. This is because infrastructure is in line with the demands of cities even when it is implemented in a rural environment, and it interferes with or contributes to the transformation of the urban dimension even when it is conceived on a regional scale.

Infrastructure, therefore, has a broad and multifaceted scope of influence. And in the face of a myriad of divergent motivations, it is nothing new that its installation provokes clashes on several levels. These clashes are adverse reactions to the incompatibility of infrastructural provision with the pre-established dynamics in the places where it is implemented. Because infrastructure is generally designed to respond to the economic, logistical, transport and financial sectors, among others. And when operationalized, it results from a scalar compartmentalization and thus confers new functional, formal, topological, technological and symbolic dynamics to these places.

The aim of this article is to investigate the origins and motivations behind this incongruity. This issue will be detailed based on a chronologically longitudinal analysis, because from a long-term perspective it is possible to understand the impacts of infrastructure in an operational and multidimensional cycle, in order to observe urban and regional aspects simultaneously (Geels, 2019). To this end, the article proposes a theoretical-conceptual approach. Recent examples of the provision of new infrastructure or interventions on existing infrastructure will be incorporated from academic analyses to demonstrate the empirical repercussions. These examples are limited to the 1990s and 2010s, given the intense provision and modernization of infrastructure in the country during this period and the profusion of analyses of their impacts.

Methodologically, the discussion will be based on theories that look at the relationship between infrastructure and cities from a historical, social, economic and technological perspective. This aspect will be presented in

the first section of the article to problematize this relationship. The article has three sections: a brief bibliographical review presenting the transit of ideas and practices of infrastructure in Brazilian cities marked by divergent techniques and knowledge that overlap in time and space; an analysis of plans and programs at the national level that have consolidated a way of conceiving infrastructure based on a sectoral-scalar dichotomy; and a proposal for understanding infrastructure based on operational cycles from which it is possible to map the recurrence of incompatibility.

The discussion proposed after these sections will make it possible to formulate the central argument that, in Brazil, infrastructure is designed to structure and restructure sectors and, when implemented, it dismantles places. This argument will lead to the investigation of new conceptual frameworks for infrastructure, seeking to understand it as a social factor. In conclusion, this condition will allow us to advocate infrastructure as an opportunity for citizens, a social factor whose planning should not disregard dialog with territorial evidence.

Problematizing infrastructure in the city

In an introductory theoretical problematization of the relationship between infrastructures (urban and regional) and cities, it can be stated that infrastructure propagates new technical systems with updated morphologies and technologies, forming infrastructural topologies (Vallejo and Torner, 2003) that overlap with the existing urban fabric and form a network urbanism (Dupuy, 1991). Infrastructure is

confronted with systems — old and new — of long scope (known in international literature as large technical systems, or LTS) that give rise to corridors (Whebell, 1969, pp. 1-27) and axes of development (Pottier, 1963, pp. 58-132), redefining the conditions of management and production of space. From regional infrastructure systems, local relationships integrated with global dynamics are articulated (Turner, 2018), breaking down an internal national hierarchy and creating specific spaces using specific regulations to allow infrastructure to function in an integrated manner.

At the other extreme, urban infrastructures (or infrastructural lives) also operate as a strategy for class disputes (Graham and McFarlane, 2015) and confirm that infrastructure as a promoter of society's well-being must be relativized by its technical and social issues (Rutherford, 2020), which are always intertwined but not always convergent. The ideas of disrupted cities and splintering urbanism (Graham, 2010; Graham and Marvin, 2001) seek to describe the results of the relationship between cities and infrastructural operations, including, in this context, their failures. And these visions are interesting because they present a contemporary panorama of these conflicts on a global scale. But in the case of Brazil, it is important to delve deeper into particularities, because although this case has parallels with examples in international literature, the national infrastructure has specificities that need to be discussed beyond its finalistic purposes.

The advancement of infrastructure practice in Brazil has meant that it is no longer exclusively about construction, but also about interpretation. And it is based on the historical interpretation of the advance of

infrastructure that we intend to summarize some of its particularities. Therefore, we start from the assumption that there is no seminal framework for infrastructure, as it transforms and advances over time and space, shaping the process of urbanization.

In response to demands, the infrastructure that operates today with greater intensity in the national territory is derived, to a large extent, from the great transformations of the mid-19th century that sought to modernize cities to enable industrial activity. This infrastructure corresponds to European geopolitical influences radiating from France, England and Germany for their technologies and morphological solutions; and to North American influences deriving from the Welfare State and — more recently — associated with logistics and neoliberal global economic development.

From Europe, infrastructure — considered as equipment, works and fixed or mobile machinery — provided instruments that facilitated modern life (Béguin, 1991, pp. 39-68). Infrastructure corresponded to the different scales and complexities of society's activities, which were saturated by problems of hygiene, congestion, pollution and lack of housing, and which needed improvements that could establish public order (Bresciani, 1999, pp. 1-31). Infrastructure was linked to the essentially urban habitability, healthiness and economic production of specific actions linked to articulated plans.

The improvements and beautification of cities (Sakaguchi, 2005) began to integrate networks and systems, helping to spread not only the materiality of their benefits (provision of drinking water, waste disposal, electricity generation, transportation, housing

construction, etc.), but also institutions, technologies, doctrines, principles, ideas, knowledge and ideologies. In this way, the great urban reforms of European centers influenced Brazilian urbanization with the modernity of rail transport (streetcars and trains), the production and distribution of electricity, the radial-concentric system of roads, modern road grids, zoning and an institutional and market framework that guaranteed the reception of this infrastructural repertoire.

At the end of the first half of the 20th century, infrastructure became the means for the state to control, universalize and standardize social welfare. The political and economic hegemony of the USA was consolidated in the post-war period and represented the pinnacle of infrastructure provision linked to projects of territorial domination, supranational strategies and international development. Infrastructure came to be treated as an economic asset and the social capital of services and equipment emanating from the nation-state. Technical rationality, standardization and the expansion of international markets for technologies and know-how created a new hegemony of technical networks and institutions to disseminate them, based fundamentally on multilateral organizations such as the UN (United Nations), the IMF (International Monetary Fund) and the World Bank.

The local and regional dimension predominant in the first period moved on to the national and global dimension, accompanying the rise of modern states as key players in the provision of infrastructure. In the inter-war period, the Pan-American perspective was fundamental for the dissemination of investments to amalgamate the vision of the Americas. And with the end of the Cold War,

the subcontinental blocs (the North America Free Trade Agreement [NAFTA] and the Southern Common Market [Mercosur], for example) motivated these investments guided by the formation of the European Union (EU) and linked to neoliberal paradigms (Rufino, Faustino and Wehba, 2021, pp. 9-33) and their expressions in urban and regional development, such as the Initiative for the Integration of Regional Infrastructure in South America (Irsa). The city was at the center of infrastructural provision, which, in turn, was guided by regional paradigms (subcontinental, subnational, etc.) materializing international desires.

Circulation of ideas and practices in the provision of national infrastructure

From this intercontinental trajectory, it is possible to identify three periods in the configuration of infrastructure in Brazil from the 20th century onwards. These periods confirm that the time and space of ideas and practices converge, but their interests and purposes diverge. These divergences were synthesized by the transition in functional values attributed to the structuring of the territory, which went from the search for proximity to that for accessibility, then to that for connectivity.

These periods are linked to technological domains with different topological solutions that reinforce and, at times, give identities to local, regional and national dynamics, synthesizing their development. In these periods, the hegemony alternates, but the precursor infrastructure is not extinguished:

it influences the implementation of new infrastructure. Environmental conditions also influence the arrangements of these periods. The ease of implementation, the consolidated routes, the natural barriers and the environmental resources direct ways and means of exploiting or overcoming them.

The first period was characterized by infrastructure linked to agricultural society and propagated from the end of the 19th century, with a strong role for private capital. It constituted important railway complexes (Matos, 1974) in the 20th century, which contributed to the emergence of new cities and the development of existing ones. A technical and aristocratic elite that owned property and modernized abroad collaborated in the expansion of this knowledge and economic assets with investments in rail transport (D'Alessandro and Bernardini, 2022, pp. 53-70). This innovation was accompanied by changes in the urbanized areas, with the implementation of streetcar lines, water distribution and electricity networks that made it possible to build the identity of an urban life inspired by the *belle-époque*. Reforms were carried out in central areas, marked by the creation of public spaces, paving, the opening of avenues, widening and changes in the structure of their growth (Pereira, 1996, pp. 363-365).

This infrastructure was predominantly linear and based on the premise of circulation, following Saint-Simon's doctrine, as Offner (2001) recalls, which constituted energy, transport and sanitation systems and collaborated in the formation of urbanized nuclei. Stations (ports, railway stations, power stations) became important links in these systems and their implementation redefined

the boundaries of cities with a relatively cohesive, areal growth based on location and the possibility of commuting (Villaça, 2001, p. 23). Proximity to opportunities, services, institutions, etc. became an attraction and a factor in land appreciation.

The prominence of an industrial society, stimulated by the national state after 1930, advocated the universality of social benefits, ushering in the second period of infrastructure in Brazil. Poor areas and regions affected by inequality began to be tackled by systemic planning solutions. During this period, regional approaches, multiple uses of water resources (Chiquito and Trevisan, 2022, pp. 33-52), road plans with integrated land, water and air modes, and more capillary and sectorized road and air plans and programs predominated (Brasil, n.d.). Service facilities also spread into education, health, sports and leisure networks, based on mass production (such as housing by the National Housing Bank (BNH), after the civilian-military government). And so they helped constitute an urban hierarchy that reinforced the interpretations of central places (Christaller, 1966) as places of regional dominance: the equipment that attracted services and commerce was concentrated there.

The instrumentalization of the concept of pole (Perroux, 1966, pp. 3-8), which was accentuated by these locations, reinforced regional imbalances, as the privilege of proximity was replaced by that of accessibility. Living far from opportunities was no longer an obstacle as long as places were integrated by transport systems or served by service networks. The urbanized area expanded intensely as it absorbed the rural exodus and formed connected and continuous fabrics,

giving the metropolises their identity. This condition favored the extemporaneous incorporation of Chicago School's center-periphery model (Eufrazio, 2013) to describe the urban structure of Brazilian metropolises as a rich center and a poor periphery, which were generally distinguished by the location of social classes attracted and/or selected by the concentration of infrastructure and the land costs resulting from this concentration.

From the last quarter of the 20th century, successive global crises (economic, environmental and fiscal crises) led to paradigm shifts and the rise of international neoliberal policies (Dardot and Laval, 2016). Thus began the third period, with large infrastructures being provided without any connection to a national project, but in line with the private interest in investing in places that posed less risk to the growing economic returns. Infrastructures became more diffuse, deconstructing the political centrality and territorial domination of state power.

The scarcity of public resources and the attribution of the responsibility of investing in and operating infrastructure to the market (or even to the beneficiary itself) resulted in locational selectivity, widening regional inequalities. This is the case, for example, with the private management of green infrastructure in public spaces, waste treatment or water collection in condominiums, internet control and alternative sources of energy generation. They are often more geared towards endogenous development (Costa, 2010, pp. 90-91) and the qualification of territories that are already equipped or have the potential to provide benefits and exclusivity to certain social classes.

In this sense, connections became more important and the territory was structured in a nodal way with complementary infrastructure (ring roads, multimodal infrastructure, communication infrastructure, connection infrastructure). Today, the places with the greatest connectivity are the most privileged, with the greatest potential for development, even though this connectivity is not necessarily physical or coincident with the location of infrastructure.

The image of a pulverized urban mosaic with no distinction between urban and rural, which characterizes the city-region (Scott et al., 2001, pp. 11-25), has gained strength in more contemporary attempts to explain this period characterized by enclaves and urban dispersion based on metropolization and segregation. Thus, infrastructures have been implemented based on a succession of divergent ideals and practices, amalgamating different overlapping temporalities in the formation and transformation of Brazilian cities.

Conceptions of national infrastructure at the federal level

Based on the historical arc of the last three decades, it is possible to say that infrastructure has been formulated from a conservative state discourse grounded on "bottlenecks" or "chokepoints" considered obstacles to Brazilian economic production. This discourse reproduces the arguments put forward by the Brazil-United States Joint Commission at the end of the 1940s, according to which the modernization of the country should take place

via major investments in infrastructure in order to overcome precariousness and the obstacles to development.

The federal Multi-Year Plans (Planos Plurianuais – PPAs) since 1991 (especially the 1991-1995 PPA, the 2004-2007 PPA and the 2012-2015 PPA) and the analyses related to the Growth Acceleration Program (Programa de Aceleração do Crescimento - PAC) (Campos Neto et al., 2009) respectively reiterate and prove the permanence of this argument, even in the face of a substantial change in the patterns of space production and urbanization over the last seven decades. This permanence provides the conditions for a continuation of the infrastructure model that predominated in the 20th century and is still practiced in the 21st century, while inhibiting daring conceptions that go beyond this model. Apparently, this continuity is based on an — increasingly accentuated — sectoral-scalar dichotomy that groups together, on the one hand, economic and regional infrastructure (transportation, logistics, communications, energy); and on the other, social and urban infrastructure (sanitation, mobility, housing, health, education, leisure, sports).

Economic infrastructure is not synonymous with regional infrastructure, just as social infrastructure is not synonymous with urban infrastructure, because they are concepts coined in different periods and with different trajectories, and there is no consensus on their definitions (Costa, 2010, pp. 19-43). But this dichotomy has been perpetuated by the technical and political dogmas of public management (the fundamental milestone of which was the Ten-Year Plan, of 1967), which began to separate investments by

sector (economic and social) and by scale (regional and urban) and thus came to be recognized in recent decades as divergent fields of conception, complementary and interdependent in practice.

In the first case, the grouping of economic and regional infrastructure, infrastructure is justified by the pursuit of development and designed regionally so that the struggle against inequalities can activate productive sectors. And so it is also called productive (law n. 8,173, 1991) and forms technical and logistical corridors, as well as competitive territories for production (law n. 9.276, 1996; law n. 9.989, 2000; Cardoso, 2001; Cardoso, 2008). For this reason, it is a top priority for federal investments aimed at activating production chains and exploiting natural resources in the context of global markets (law n. 10,933, 2004; Brasil, 2006).

Under the banner of integration, it provides energy generation and distribution, transportation and logistics links (national and South American; overland and bioceanic), communication policies, as well as intensified partnerships with the Global South via subsidies, equipment and company markets, and loans from national and multilateral institutions. But it also generates major socio-environmental impacts, affects native communities and alters local dynamics, based on the logic of the international market (Pimentel, Costa and Ravena, 2023).

In the second case, the grouping of social and urban infrastructure, infrastructure is confined to urbanized areas and is an asset for social inclusion. It is designed to increase quality of life and opportunities, reduce the risks and vulnerability of social groups and

promote agglomeration economies. It consists of essential health, education, culture, social assistance, social security, labor, public safety and public financial institutions (Matijascic, Guerra and Silva, 2010, pp. 47-92) set up separately or as a network, forming public or collective services.

This infrastructure (social and urban) is also defined by the basic elements for the constitution of urban land by equipment, networks and solutions for circulation, water, sewage, drainage, public lighting and electricity (law n. 6,766, 1979). And in practice, with the most recent federal public programs and policies (Brasil, 2010; Brasil, 2014; Brasil, 2018), it has broadened the understanding of regulations and incorporated housing, environmental sanitation systems (including solid waste), solutions to combat geological/geotechnical risks, squares, parks and heritage as synonymous with infrastructure.

The PAC synthesized these patterns because it presented, in its conception, the division between logistics, energy and social-urban infrastructure with large investment portfolios, conceived, regulated and managed by this sectoral-scalar dichotomy. This situation confirms and demonstrates how the upsurge in infrastructural provisions from the 1990s to the 2010s resulted in the culmination of a technical-bureaucratic structure that was built up over the course of the 20th century and – with rare exceptions – reinforced the sectionalism of decisions without scalar integration in the territory. The PAC was the triumph of this period, but also proof of the exhaustion of an uninventive model based on the paradigms of the 19th century industrial city, the basis of recent infrastructure trajectories.

In this context of plans and investments, infrastructure has become a complex of technologies, parts, devices, services and places that are designed by groupings of sectoral and scalar functions. Thus, its repercussions arise from strong reciprocal impacts, from interdependencies that are not always foreseen, but stem from their relationship with natural resources, with people and with development. These facts prove that the central problem is not the sectoral-scale conception, but the lack of a social and territorial perspective for its integration.

The benefits of regional and economic infrastructure rarely occur in the places where it is installed, but they do have a direct impact on its surroundings. The modernization and expansion of ports and airports, for example, bring efficiency to transport and logistics, but cause an increase in land traffic in their areas of influence. Similarly, the implementation of urban infrastructure that tends to solve local and geographically close demands often overloads regional infrastructure, impacting the national system of these services. The expansion of metropolitan mass transit lines and the construction of large peripheral housing interfere with the demand for roads, energy production and the use of water sources (dams and reservoirs) for supply – that is, they impact regional infrastructure.

At the end of every chain of operation for regional infrastructure, there is an urban infrastructure. And for every expansion of urban infrastructure, there is an overload of regional infrastructure. With increasing frequency and intensity, the functioning of infrastructure of different functions and scales is becoming more dependent on the functioning of other

infrastructure. However, although the volatility of the political agenda, which leads to the pragmatic management of infrastructure, has met urgent and necessary demands, it has also caused territorial conflicts, as the potential for reciprocal influence between different types of infrastructure has been little relativized.

Infrastructure operation cycles in Brazil

Taking into account the performance of infrastructure in the territory, it is possible to observe infrastructure from a number of successive patterns that can be considered stages in its useful life, as they form operational cycles. Characterizing these stages and cycles makes it possible to recognize how they lead to the recurrence of conflicts and, ultimately, to identify and combat the risks to which users are subjected by the eminence of incompatibility, failure or collapse of infrastructure.

In Brazil, it is possible to identify four main stages that mark the operational cycle of infrastructure and summarize its formation, rise, depreciation and renewal. They are: the Pioneering Infrastructure stage, the Paradigmatic Infrastructure stage, the Obsolete Infrastructure stage and the Adapted Infrastructure stage. This interpretation is guided by theoretical and historical references and is supported by evidence derived from examples relating regional infrastructure to urban infrastructure. Therefore, before detailing each cycle and its evidence, it is important to highlight the theoretical and historical bases that served as reference.

According to Offner (1993), the formation of infrastructure is marked by technological innovation and the balance between supply and demand; by the development that occurs from its adaptation to the social body, which leads to its popularization; by the transformation of its use via functional compatibility and the sharing of structure; and by the maturation resulting from stability, which is accompanied by decadence and its replacement process.

Similarly, Johnson and Turner (2017, pp. 7 and 8), identified the main weaknesses in the useful life of infrastructure: its obsolescence when it is no longer relevant to needs; its aging when it degrades over time; its catastrophic complexities when they cause failures due to the complexities of its operations; failures in institutions when there are problems with regulations, the direction of solutions, etc.; and nodal failures, when there are problems with connectivity and the sustainability of systems.

Velázquez (2021), considering the case of Latin American railways, listed: the period of introduction of new technologies; public promotion to provide specialized means and labor; the nationalist and transnational ideological predominance; the improvement of connections and networks of these railways; the dismantling of public policies and locational privileges of investments for productive activities; the replacement of the passenger modal by highways and airports; and the resurgence of public policies for urban mobility linked to new environmental demands, such as the privilege given to transport with low carbon emissions and clean technology (*ibid.*, pp. 47-64).

And lastly, considering the same model, but inserted in the Brazilian urban environment, Maia and Santos y Ganges (2022, pp. 3-16) presented a synthetic but complete repertoire of the influences of infrastructure. First, they highlighted the contradictions in the development of rail transport: it was a benchmark of modernity when it first emerged, but, with the advance of the automobile industry, it became an urban barrier; it provided general services (passenger and freight transport) and, later, the specialization of logistics; and it promoted technological advances that were accompanied by its decline. And, conclusively, they pointed out stages that, in the urban environment, interfered with the wealth of cities; the formation of networks; the urban fabric and the natural environment; the attraction of investments; and the role played by the city hosting the infrastructure.

Prompted by these readings, the proposal of the four stages seeks to characterize a cycle of infrastructure operationalization in Brazil and identify some of the causes of territorial incompatibility, because by identifying these cycles, it is possible to identify how the reproduction of patterns leads to the reproduction of conflicts. For this reason, the assessment was not carried out looking at one specific sector (e.g. transport) or at a single scale (e.g. urban) and the stages were illustrated by provisions, events and interventions that took place predominantly between the 1990s and 2010s, given the intensity of the implementation of new infrastructure and intervention in existing infrastructure during that period. Without disregarding historically

known cases, recent studies were used, as the choice of multiple cases helps to understand conflicts over a wide range of time periods and at different operational levels of infrastructure, according to the steps described below:

a) **Pioneering Infrastructure:** this is the stage in which infrastructure stems from existing but still incipient demand; implemented with the start of a new economic cycle, a new production chain, technological advances or new forms of urban life. It is marked by innovation, but also by experimentation and, therefore, by diversity in its dissemination, with different solutions for the same function. It responds to new cultural values whose purpose, in general, is to strictly fulfill the functions for which it was designed.

It requires even more new infrastructure for its operation and expansion, and therefore attracts complementary services or changes urban functions. This was the case, for example, with the expansion of railroad sidings, which, by consolidating cities as regional centers, required the implementation of avenues and sanitation networks (Minares, 2023) to ensure adequate conditions for the concentration of services and productive activities. However, this chain of impacts is not always entirely beneficial, as it conflicts with pre-existing situations. The construction of the Barra Olympic Park (in Rio de Janeiro, completed in 2016) required new road works to allow access, and these works caused the removal of approximately 550 families from Vila Autódromo (Sánchez, Oliveira and Monteiro, 2016), resulting in resettlements marked by social damage.

b) **Paradigmatic infrastructure:** this is the stage in which a hegemonic standard of infrastructure is consolidated by a well-defined program of requirements and prospects. It derives from improved, consolidated solutions that become hegemonic after the selection process that takes place during the Pioneering Infrastructure stage. At this stage, infrastructure is designed and implemented as a model that can be reproduced on a large scale, which means it has a strong political and ideological character. Its implementation generally reinforces existing urban fabric patterns, seeks to solve large-scale problems, hides conflicts so as not to weaken their propagation and is linked to well-established lifestyles and production chains.

Its implementation responds to objectives that are not limited to its exclusive functions, such as the provision of housing to accelerate economic growth with the civil construction sector. In general, this stage is marked by national and international market disputes, technology monopolies and impacts that occur in a network or systemically in cities, such as the expansion of subway lines.

The conflicts of this stage are made evident by the investments linked to national macroeconomic development. The construction of the Belo Monte Dam, which began in 2011 in Pará, has had repercussions for riverside communities (Fleury, 2013) due to the reproduction of a large-scale energy generation model, with historically consolidated technologies, but with little socio-environmental adherence, which causes irreversible impacts. In the urban context, the

recent duplication of the BR-262 highway (as a result of the PAC works between 2009 and 2016) has intensified the integration of the national and international consumer market in the constitution of the East-West corridor of South America, but it has also generated inter-urban conflicts, segregation of neighborhoods and districts, intermunicipal concurrences and the regional traffic inside the urban fabric (Lima, 2023).

c) **Obsolete infrastructure:** this is the stage at which the system and network, or part of them, have their function replaced by a pioneering or paradigmatic infrastructure, which does not retain new investments or does not adapt to new demands and technologies, no longer responding efficiently and safely to its original functions. With trivial investments, this infrastructure fails to take account of exogenous changes such as system overload, changes in the environment, the incorporation of new technologies or the incidence of extreme climate events. At this stage, the infrastructure is dismantled and decaying, with the underutilization of territorial assets, their depreciation or precariousness, predatory uses, abandonment, aging, failures and collapse. This is the period when infrastructure becomes unsafe, a territorial waste, a social burden in its area of influence, a cause of socio-environmental degradation and a risk to life.

Dams operating at maximum capacity and/or without maintenance exemplify this situation, which represents the most compromising stage of infrastructure in relation to cities and the environment, as occurred with the collapse of the tailings dam in Brumadinho-MG (2019), which caused 270 deaths, as well as social and environmental damage in the Paraúpebas River and São Francisco River

basins (Duarte et al., 2020). Other examples are the new logistics operations taking place on traditional railway branches, with routes that run through urban centers and expose them to noise pollution, the frequent interruption of local traffic, the risk of accidents and the collapse of century-old retaining structures that are not designed for the speed and weight of current trains (Tavares, 2022, pp. 53-85).

d) **Adapted Infrastructure:** this is the stage in which infrastructure undergoes renovations to adapt to new demands, in order to minimize obsolescence. Infrastructure can be given new functions, receive a landmark status or undergo recovery, restoration, renovation, revitalization and/or preservation. These adaptations seek to minimize the impacts of aging, inefficiency, risks or inoperability of the infrastructure. They occur due to social pressure, changes in the environment or updates in the production and technological chain or the direction of national public policies. This is the stage most frequently demanded due to the damage caused in the Obsolete Infrastructure stage.

This damage provides recognition of the material and immaterial value of infrastructure, urban landscapes and architectural heritage, and reinforce the need to review paradigms due to exogenous changes that cause obsolescence. These adaptations can lead to new functions being given to public facilities (railway sidings, administrative buildings, etc.) even before they become precarious, so as to respond to specific demands.

But they also occur for more pragmatic purposes such as the attempt to overcome historical and complex conflicts, like those arising from the construction of the Elevado João Goulart (the former Elevado Presidente

Costa e Silva, or Minhocão), which was inaugurated in 1971 in São Paulo to serve the transport sector. Its implementation in the city center caused damage (Schenk, 1997; Artigas, Melo and Castro, 2008) to properties and the quality of life of residents and users of its area of influence, giving rise to discomfort, insecurity and health risks. Another recurring case is the modernization of airports, which also has a negative impact on the surroundings of these facilities, as the expansion of terminals and runways which generates more traffic and attracts greater demand on the consolidated urban fabric. This effect forces changes in land use and occupation (Scatena, 2022) that result in the removal of vulnerable social classes.

In Brazil, the constantly unfinished implementation of infrastructure and institutional volatility have contributed to these cycles because they alternate responsibilities, political choices, size of investments, technological benchmarks and, above all, priorities and locational choices. Treating infrastructure as a government agenda rather than a state policy compromises the continuity of actions, speeds up the transition between these stages and increases the recurrence of these conflicts. With each cycle, these conflicts are repeated or renewed, increasing the complexity of possible solutions.

Conceptual frameworks in perspective

So how can we overcome the impasses of infrastructure provision patterns in Brazil, marked by these clashes? In a hegemonic way, infrastructure is propagated by the state via

plans, programs, projects, works, regulations; and it is appropriated by the market via concessions, services or the capture of surplus value. This logic leads to a predominance of infrastructure, which leads to overlapping facilities and services that are not always compatible with each other.

Looking at the results of this process and focusing on its contradictions and conflicts, it is plausible to say that in Brazil, infrastructure serves to structure and restructure sectors by structuring and deconstructing the places where it is implemented, because it changes territorial dynamics without necessarily serving them. The finalistic purposes and scalar compartmentalization accentuate these effects, which take shape at each stage of the operational cycle of infrastructure. And in order to move forward in this battle, it is necessary to understand infrastructure as a more complex phenomenon and beyond its own exclusive functions, using new conceptual frameworks to recognize infrastructure as a social factor.

Nowadays, the meaning of the word infrastructure relates to subordinate parts of many projects that are derived from systems responsible for the movement of material resources, energy, waste, people and power. This complexity carries with it the function of guaranteeing security, information, health, finances, political transit and environmental awareness. Its meaning can be summarized as an idea in formulation (event in thought), as rationally programmed steps that articulate specific knowledge and social expectations applied to people's daily lives.

Its meanings are often incorporated by (and incorporate) discourses on economic factors, development, governance and technology. And the supposed global universality

based on technical standards guarantees its insertion in transport, communication and logistics as a means of applying homogeneous solutions to adverse conditions (Carse, 2017, p. 28). The definition of infrastructure therefore involves understanding it as complex systems made up of a plurality of integrated parts that are the basis of a project that is always more comprehensive than its conception.

As a social factor, according to Harvey, Jensen and Morita (2017, pp. 2-22), infrastructure retains a symbolic aspect because it causes changes or intensifies power relations, supports connectivity and reconfigures the daily lives of those who inhabit it or live around it. It can be interpreted by the improvement it brings about in life expectancy, commercial relations, and the reconfiguration of bodies, societies and knowledge, as long as it works properly. And despite the more orthodox understanding of its invisibility, it can also be defined as arranged material sets that generate effects and structure social relations. But what can be observed is that its evolution cannot be attested to as synonymous with improvement. Interactions become increasingly difficult and, after a certain level of complexity, undefined.

Understanding infrastructure, its reproduction and the technologies that enable its widespread dissemination means understanding what patterns people live by, what forms subject social relationships with political ideologies or sectoral criteria that have decided on certain solutions. It is therefore not only a technical, constructive or ideological character, but one of social relations and, strictly speaking, of the materiality that structures part of these immaterial relations. If,

on the one hand, political, economic and social events decide for certain types of infrastructure, on the other, these types of infrastructure cause territorial and social relations to be redesigned, forming connections or obstacles, facilitating or preventing their development. Contradiction is innate to infrastructure, as all provision articulates and connects, but also forms barriers and interrupts flows.

Understanding infrastructure as a social factor also means moving on from understanding it as a service or equipment. In this sense, the scale of infrastructure does not depend on its size, but on the radius of its influence. And, topologically, infrastructure needs to be observed for its complementarities and dualities: linear infrastructure is not large, but extensive, capillary; radial-concentric infrastructure integrates spatially, but constitutes centralities and dependencies; infrastructure in open systems has more options for functioning, but is more vulnerable to external factors; networked infrastructure breaks down hierarchies, but requires simultaneity in order to be effective. And even in the immateriality of energy and communications, infrastructure is material and is made concrete by the equipment that supports these immaterial flows.

With this social perspective and based on city life, Easterling's (2014) understanding makes sense: infrastructure has become a set of norms that shape and dominate people's daily lives, forming the infrastructural space. And these regulations occur on a global scale, shaping ways of life by conditioning actions and decision-making, even if they are not laws. These determinations are

called extrastatecraft and consolidated by different agents and governments that take place outside the traditional bureaucracy. Like an exurban or extra-state enclave guided by international standards of relations, exchanges, flows and domains.

What has come to be called urban infrastructure, even at the international level and especially in Latin America (Jirón and Imilán, 2021, pp. 246-247), are the services, basic facilities and organizational structures that are fundamental to the proper functioning of cities, communities and systems in general, for economic and business activity, economic and social cohesion, spatial integration, improved accessibility and poverty reduction. Thus, urban infrastructure is considered to include public utilities (communication systems, telephone lines and cell towers, water and electricity lines, sewage systems, sanitation, garbage collection and dumps, gas systems and pipelines); public works (streets, bridges, dams, reservoirs); transportation (train lines, mass transit systems, air control towers); public institutions (schools, hospitals, clinics, health centers, post offices, prisons, fire stations); parks, recreational areas and public spaces.

Interpreting infrastructure as a social factor means understanding how technical relations contribute to the affirmation of power and inequality. Ballent (2021, pp. 169-171) has already shown how great works are preceded by small works, eminently urban decisions, political acts and social representations at various levels (national, provincial, local). And Gruschetsky (2021, pp. 155-160) demonstrated how the real estate market takes advantage of public investments, especially in highways, to expand its business and increase the demand for urbanized land.

This is why infrastructure can be seen as an artifact (Singh, Piglia and Gruschetsky, 2021, p. 9) that transforms the territory on an urban, regional and global scale and, in the form of a network, connects and disconnects by conducting and regulating flows (of information, people, money, resources); mobilizing social, political and material forces. And while infrastructure often materializes the state in the territory (via planning, construction, management, works and services), in Latin America, the interests of autonomy in the face of territorial imbalances still prevail.

Infrastructure as a public policy is therefore a symbol of modernity, but also of the limitations and tensions of the state and between the state, the market and civil society. The presence of the state or private initiative has been a global trend, which is why infrastructure is, above all, the result of the international circulation of knowledge, specialists, capital and technologies (ibid., pp. 9, 17 and 18). It is therefore a symbol of modernization, but also of dependence, as it is one of the means of global domination.

Conclusions

Given this situation, it can be said that there are three factors that contribute, with specific influence, to the conflicts generated in the places where infrastructural provision falls upon: the overlapping of infrastructure facilities with different temporalities and functionalities; the conservative sectoral-scalar dichotomy that influences their design; and the hegemony of operational cycles that reproduce conflict patterns. The high degree

of interdependence and the contradiction inherent in the topology of infrastructure facilities reinforce incompatibility, which proves the central argument.

Conceptually, infrastructure can be understood as technological systems based on knowledge, work and nature. And as an institution or organization, infrastructure is the basis on which the theories and ideologies that make up society materialize or dematerialize. In this way, infrastructure is regime, management, discourse, construction and governance. It provides support for relationships and sustains – and is sustained by – the asymmetries and conflicts of development. It dialogues with the values and symbols of society and, to a certain extent, transforms itself into them, emerging as a superstructure. It depends on specific knowledge, but also operates in a panorama of generalized decisions as an instrument for economic growth, political domains, the reproduction of capital, the construction of communities, cities, regions and territories. It merges with the history of technology, progress and modernity, but it also synthesizes its injustices and contradictions, reaffirming them in the planning of the territory. It therefore remains an essential condition for urbanization.

And this form of urbanization based on high technology, speed, communication, the expansion of consumption and the transformation of cities has also led to fiercer disputes over air, water and, above all, land. Climate change, water insecurity and unequal

access to property contrast with advances in autonomous equipment, app-based services, the permanent monitoring of everyday life, smart cities, green infrastructure and a carbon market based on new technologies.

In Latin America, and especially in Brazil, infrastructure is synonymous with public policies and the presence of the state, albeit indirectly, via regulations and inspections. But it is also an inexhaustible field of dispute over greater profit, power and domination, which oscillates according to economic cycles and the cultural hegemony. And regardless of its motivation or impact, it is often understood as a synonym of or factor for improvement and therefore always justifiable, even if its results are contradictory. Infrastructure, when provided over the territory, constitutes land equipped as a synthesis of society because it interferes with the land structure and has a high capacity to intensify inequalities and segregation.

There is evidence that advocates for the understanding of infrastructure as a social factor to assimilate it as equipment, as a process, a service, a device, a facilitator, a fixed asset, an inducer, a symbol, a space, a contradiction and a conflict. Because in Brazil, infrastructure is opportunity. More infrastructure does not necessarily mean more opportunity. But without infrastructure there is no opportunity, and when infrastructure is conceived based on territorial evidence, it can be practiced as a social factor in the struggle against inequality, vulnerability and segregation.

[I] <https://orcid.org/0000-0003-2482-0380>

Universidade de São Paulo, Instituto de Arquitetura e Urbanismo. São Carlos, SP/Brasil.
jctavares@usp.br

Acknowledgements

Grant # 2022/01583-9, São Paulo Research Foundation (Fapesp)
Grant # 308936/2020-5. CNPq, PQ Modality, Level 2
Rede CIAMClima. Grant # 409032/2021-2. CNPq Universal Modality
CPQ-IAU/USP Research Commission

References

- ARTIGAS, R.; MELLO, J.; CASTRO, A. (2008). *Caminhos do elevado. Memória e projetos*. São Paulo, Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, Sempla.
- BALLET, A. (2021). "Del desierto al vergel. Los diques de la Dirección General de Irrigación del MOP (Argentina, 1900-1930)". In: SINGH, D. S. Z.; PIGLIA, M.; GRUSCHETSKY, V. (orgs.). *Pensar las infraestructuras em Latinoamérica*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Dhan Sebastián Zunino Singh, pp. 167-186.
- _____. (2022). Los diques de la dirección de irrigación del ministerio obras publicas en el Noroeste Argentino (NOA), 1900-1943. In: III CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN IBEROAMERICANA DE HISTORIA URBANA, pp. 3-15.
- BÉGUIN, F. (1991). As maquinarias inglesas do conforto. *Espaço e Debates*, n. 34, pp. 39-68.
- BRASIL (1979). Lei n. 6.766, 19 de dezembro. Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências [e suas modificações]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6766.htm. Acesso em: 1º jul 2023.
- _____. (1991). Lei n. 8.173, 30 de janeiro. Dispõe sobre o Plano Plurianual para o quinquênio 1991/1995 – Anexo I – Diretrizes e objetivo gerais, pp. 78-91. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8173.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%208.173%2C%20DE%2030%20DE%20JANEIRO%20DE%201991.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20Plano%20Plurianual,Art. Acesso em: 1º jul 2023.
- _____. (1996). Lei n. 9.276, 9 de maio. Dispõe sobre o Plano Plurianual para o período de 1996/1999 e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9276.htm#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20Plano%20Plurianual,cumprimento%20ao%20disposto%20no%20art. Acesso em: 1º jul 2023.

- BRASIL (2000). Lei n. 9.989, 21 de julho. Dispõe sobre o Plano Plurianual para o período de 2000/2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9989. Disponível em: [htm#:~:text=LEI%20No%209.989%2C%20DE%2021%20DE%20JULHO%20DE%202000.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20Plano%20Plurianual,cumprimento%20ao%20disposto%20no%20art](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/L10.933.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2010.933%2C%20DE%2011%20DE%20AGOSTO%20DE%202004.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20Plano%20Plurianual,cumprimento%20ao%20disposto%20no%20art). Acesso em: 1º jul 2023.
- ____ (2004). Lei n. 10.933, 11 de agosto. Dispõe sobre o Plano Plurianual para o período 2004/2007 Anexo I – Orientação Estratégica do Governo. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/L10.933.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2010.933%2C%20DE%2011%20DE%20AGOSTO%20DE%202004.&text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20Plano%20Plurianual%20para%20o%20per%C3%ADodo%202004%2F2007.&text=Art.,%2C%20C%2%A7%201%2C%20BA%20%2C%20da%20Constitui%C3%A7%C3%A3o. Acesso em: 1º jul 2023.
- ____ (2006). MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO; SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E INVESTIMENTOS ESTRATÉGICOS. Monitoramento em números. Programa e ações do Plano Plurianual 2004–2007: ano base 2005. Brasília, MP. Disponível em: <https://bibliotecadigital.economia.gov.br/handle/777/103>. Acesso em: 1º jul 2023.
- ____ (2010). 10º Balanço do PAC. Brasília-DF, [s.n.].
- ____ (2011). MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E INVESTIMENTOS ESTRATÉGICOS. Plano plurianual 2012-2015: projeto de lei. Brasília, MP.
- ____ (2014). 10º Balanço do PAC. Brasília-DF, [s.n.]. Disponível em: <https://bibliotecadigital.economia.gov.br/handle/777/365>. Acesso em: 24 jun 2023.
- ____ (2018). 7º Balanço do PAC. Brasília-DF, [s.n.].
- BRASIL [s.d.]. MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. Breve histórico sobre a evolução do planejamento nacional de transportes. [S.l.], DNIT.
- BRESCIANI, M. S. (1999). A palavra Melhoramentos Urbanos. Projeto estético e experiência afetiva. São Paulo 1650-1950. In: I SEMINÁRIO LATINO-AMERICANO LES MOTS DE LA VILLE, v.1. *Anais*. Porto Alegre, [s.n], pp. 1-31.
- CAMPOS NETO, C. A. da S. et al. (2009). *Gargalos e demanda da infraestrutura portuária e os investimentos do PAC: mapeamento Ipea de obras ferroviárias*. Brasília-DF, Ipea.
- CARDOSO, F. H. (2001). Mensagem ao Congresso Nacional: abertura da 3ª Sessão Legislativa Ordinária da 51ª Legislatura. Brasília, Presidência da República, Secretaria de Comunicação de Governo.
- ____ (2008). *Avança, Brasil: proposta de governo*. Rio de Janeiro, Centro Edelstein de Pesquisas Sociais.
- CARSE, A. (2017). “Keyword: Infrastructure. How a humble French engineering term shaped the modern world”. In: HARVEY, P.; JENSEN, C. B.; MORITA, A. (eds.). *Infrastructures and social complexity: a companion*. Abingdon, Oxon; Nova York, Routledge, pp. 27-39.
- CHIQUITO, E. de A.; TREVISAN, R. (2022). Planejamento regional, infraestrutura e urbanização: o Complexo Urubupungá na Bacia do Paraná. In: III CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN IBEROAMERICANA DE HISTORIA URBANA, pp. 33-52.
- CHRISTALLER, W. (1966). *Central Places in Southern Germany*. Nova Jersey, Prentice-Hall, Englewood Cliffs. Publicado originalmente em 1933.
- COSTA, E. J. M. da (2010). *Arranjos produtivos locais, políticas públicas e desenvolvimento regional*. Brasília-DF, Ministério da Integração Nacional, Governo do Estado do Pará.

- D’ALESSANDRO, R. J.; BERNARDINI, S. P. (2022). Institucionalidades e práticas empresariais nas fronteiras do desenvolvimento territorial a partir das redes de energia elétrica no início do século XX em São Paulo. In: III CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN IBEROAMERICANA DE HISTORIA URBANA, pp. 53-70.
- DARDOT, P.; LAVAL, C. (2016). *A nova razão do mundo: ensaio sobre a sociedade neoliberal*. São Paulo, Boitempo.
- DUARTE, S. F. et al. (2020). Impacto do rompimento da barragem de rejeitos de minério de ferro da Mina do Feijão, em Brumadinho, quanto ao uso e à cobertura do solo e à qualidade das águas superficiais do Rio Paraopeba. *Revista UFMG*, v. 27, n. 2, pp. 356-381.
- DUPUY, G. (1991). *Urbanisme de Reseaux, théories et méthodes*. Paris, A. Colin.
- EASTERLING, K. (2014). *Extrastatecraft: the power of infrastructure space*. Londres, Maple Press.
- EUFRASIO, M. A. (2013). *Estrutura urbana e ecologia humana: a Escola Sociológica de Chicago (1915-1940)*. São Paulo, Programa de Pós-Graduação em Sociologia da FFLCH-USP/Editora 34. Publicado originalmente em 1999.
- FLEURY, L. C. (2013). *Conflito ambiental e cosmopolíticas na Amazônia brasileira: a construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte em perspectiva*. Tese de doutorado. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- FOLIN, M. (1977). *La ciudad del capital y otros escritos*. México-DF, Ediciones G. Gili.
- GEELS, F. W. (2019). Socio-technical transitions to sustainability: a review of criticisms and elaborations of the Multi-Level Perspective. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, [s. l.], v. 39, pp. 187-201. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2019.06.009>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1877343519300375?via%3Dihub>. Acesso em: 8 jul 2023.
- GRAHAM, S. (ed.) (2010). *Disrupted cities. When infrastructure fails*. Durham University, Routledge.
- GRAHAM, S.; MARVIN, S. (2001). *Splintering urbanism. Networked infrastructures, technological mobilities and the urban condition*. Londres/Nova York, Routledge.
- GRAHAM, S.; MCFARLANE, C. (eds.) (2015). *Infrastructural lives. Urban infrastructure in context*. Oxon, Nova York, Routledge.
- HARVEY, P.; JENSEN, C. B.; MORITA, A. (2017). “Introduction. Infrastructural complications”. In: HARVEY, P.; JENSEN, C. B.; MORITA, A. (eds.). *Infrastructures and social complexity: a companion*. Abingdon, Oxon; Nova York, Routledge, pp. 2-22.
- JIRÓN, P.; IMILÁN, W. (2021). “Infraestructuras temporales o las precarias formas de construir ciudad en América Latina”. In: SINGH, D. S. Z.; PIGLIA, M.; GRUSCHETSKY, V. (orgs.). *Pensar las infraestructuras em Latinoamérica*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Dhan Sebastián Zunino Singh, pp. 245-260.
- JOHNSON, D.; TURNER, C. (2017). *Global infrastructure networks*. Cheltenham, Edward Elgar.
- LEFEBVRE, H. (1999). *A revolução urbana*. Belo Horizonte, Ed. UFMG. Publicado originalmente em 1970.
- LIMA, M. G. (2023). *Rodovia e cidade: a Rodovia BR-262 em Minas Gerais e seus aspectos urbano-regionais*. Dissertação de mestrado. São Carlos-SP, Universidade de São Paulo.
- LOJKINE, J. (1981). *O estado capitalista e a questão urbana*. São Paulo, Martins Fontes.

- MAIA, D. S.; SANTOS Y GANGES, L. (2022). Historia urbano-ferroviaria en algunas ciudades medianas brasileñas: diversas situaciones-tipo del efecto urbanístico de la estación en su crecimiento y estructura urbana. In: III CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN IBEROAMERICANA DE HISTORIA URBANA, pp. 3-16. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1877343519300375?via%3Dihub>. Acesso em: 8 jul 2023.
- MATIJASCIC, M.; GUERRA, A. L.; SILVA, R. A. (2010). “A presença física do Estado brasileiro no território”. In: IPEA; MORAIS, M. P.; COSTA, M. A. (orgs./eds.). *Infraestrutura social e urbana no Brasil: subsídios para uma agenda de pesquisa e formulação de políticas públicas*, v. 6, n. 2. Brasília-DF, Ipea, pp. 47-92.
- MATOS, O. N. (1974). *Café e ferrovias*. São Paulo-SP, Alfa Omega.
- MINARÉ, M. F. (2023). *Infraestrutura e planejamento no processo de urbanização de Uberaba-MG*. Dissertação de mestrado. São Carlos-SP, Universidade de São Paulo.
- MORAIS, M. P.; COSTA, M. A. (2010). “Introdução”. In: IPEA; MORAIS, M. P.; COSTA, M. A. (orgs./eds.). *Infraestrutura Social e Urbana no Brasil: subsídios para uma agenda de pesquisa e formulação de políticas públicas*, v. 6, n. 2. Brasília-DF, Ipea, pp. 19-43.
- OFFNER, J. M. (1993). Le développement des réseaux techniques. *Flux*, n. 13/14. Paris.
- _____. (2001). “Are there such things as small networks?”. In: COUTARD, O. (ed.). *The Governance of large technical systems*. Londres; Nova York, Routledge Studies in Business Organizations and Networks, pp. 217-238. Publicado originalmente em 1999.
- PEREIRA, M. S. (1996). “Pensando a metrópole moderna: os planos de Agache e Le Corbusier para o Rio de Janeiro”. In: RIBEIRO, L. C. Q.; PECHMAN, R. *Cidade, povo, nação*. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, pp. 363-376.
- PERROUX, F. (1966). Notas sobre la noción de pólos de Crecimiento. Consideraciones em torno a la noción de Pólo de Crecimiento. In: MECOR-SUDENE – ASSESSORIA TÉCNICA, DIVISÃO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA AOS ESTADOS E MUNICÍPIOS; SEMINÁRIO SOBRE PÓLOS DE DESENVOLVIMENTO. Separata de Cuadernos Venezolanos de Planificación, vol. II, n. 3-4. Recife, Mecor-Sudene, pp. 3-8.
- PIMENTEL, C. A. C.; COSTA, D. M.; RAVENA, N. (2023). Hidrelétricas na Amazônia como estratégia de desenvolvimento (2003-2016): uma abordagem heterodoxa sobre infraestruturas. *Naea*, v. 1, n. 1, pp. 1-19.
- POTTIER, P. (1963). Axes de communication et développement économique. *Revue économique*, v. 14, n. 1, pp. 58-132. DOI: <https://doi.org/10.2307/3499503>. Acesso em: 15 fev 2021.
- RUFINO, B.; FAUSTINO, R.; WEHBA, C. (2021). “Infraestrutura em disputa: da construção crítica de um objeto de pesquisa à compreensão das transformações no contexto da financeirização”. In: RUFINO, B.; FAUSTINO, R.; WEHBA, C. (orgs.). *Infraestrutura na reestruturação do capital e do espaço: análises em uma perspectiva crítica*. Rio de Janeiro, Letra Capital, pp. 9-33.
- RUTHERFORD, J. (2020). *Redeploying urban infrastructure. The politics of urban socio-technical futures*. Suíça, Palgrave Macmillan.
- SAKAGUCHI, M. A. (2005). *O espaço das infra-estruturas: da cidade bela à cidade eficiente*. Tese de doutorado. São Paulo, Universidade de São Paulo.

- SÁNCHEZ, F.; OLIVEIRA, F. L.; MONTEIRO, P. G. (2016). Vila Autódromo em disputa: sujeitos, instrumentos e estratégias para a reinvenção do espaço. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, v. 18, n. 3, pp. 408-427. Disponível em: https://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/view/5363/pdf_1. Acesso em: 8 jul 2023.
- SCATENA, T. P. (2022). *Aeroporto Leite Lopes de Ribeirão Preto: formação e conflitos em infraestrutura*. Dissertação de mestrado. São Carlos, Universidade de São Paulo.
- SCHENK, L. B. M. (1997). *Elevado Costa e Silva, processo de mudança de lugar*. Dissertação de mestrado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- SCOTT, A. J. et al. (2001). Cidades-Regiões Globais. *Espaço e Debates*, n. 41, pp. 11-25.
- SINGH, D. S. Z.; PIGLIA, M.; GRUSCHETSKY, V. (2021). "Introducción". In: SINGH, D. S. Z.; PIGLIA, M.; GRUSCHETSKY, V. (orgs.). *Pensar las infraestructuras en Latinoamérica*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Dhan Sebastián Zunino Singh, pp. 9-21.
- TAVARES, J. C. (org.) (2022). *Projetos de urbanização no Estado de São Paulo: universidade, sociedade e as cidades*. São Carlos, IAU/USP.
- TURNER, C. (2018). *Regional infrastructure systems. The political economy of regional infrastructure*. Glos, Massachusetts, Edward Elgar Publishing.
- VALLEJO M. H.; TORNER, F. M. (eds.) (2003 [2002]). *La ingeniería en la evolución de la urbanística*. Barcelona, UPC, Departamento de Infraestructuras del Transporte y Territorio (ITT), Universidad Politécnica de Cataluña.
- VELÁZQUEZ, M. A. (2021). "La heterogeneidad de la infraestructura ferroviaria latino-americana y sus prácticas de mantenimiento". In: SINGH, D. S. Z.; PIGLIA, M.; GRUSCHETSKY, V. (orgs.). *Pensar las infraestructuras en Latinoamérica*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Dhan Sebastián Zunino Singh, pp. 47-64.
- VILLAÇA, F. (2001). *Espaço Intra-Urbano no Brasil*. São Paulo, Studio Nobel/Fapesp/Lincoln Institut. Publicado originalmente em 1998.
- WHEBELL, C. F. J. (1969). A Theory of Urban Systems. *Annals of Association of American Geographers*, v. 59, n. 1. Taylor & Francis, pp. 1-27.

Translation: this article was translated from Portuguese to English by Sofia Schwabacher and reviewed by Cristina Saez; email: traducao@tikinet.com.br.

Received: July 12, 2023
Approved: September 10, 2023

Participação social e justiça da mobilidade no Brasil

Social participation and mobility justice in Brazil

Aline Fernandes Barata [1]

Resumo

Na busca por uma mobilidade urbana mais sustentável e justa, os debates acadêmicos têm considerado a participação da sociedade como um componente fundamental no planejamento de transporte e mobilidade. No entanto, pouco se discutiu sobre o papel da participação na justiça da mobilidade no Sul Global, onde a mobilidade nem sempre é justa e inclusiva. Diante desse cenário, este artigo adota um referencial teórico e metodológico inovador para investigar as práticas, as dinâmicas e os significados da participação dentro e fora do planejamento da mobilidade estatal no Brasil. As descobertas do Rio de Janeiro e de Porto Alegre fornecem evidências sobre diferentes espaços de participação e sua importância no combate a injustiças da mobilidade em assentamentos informais.

Palavras-chave: participação; justiça da mobilidade; Sul Global; informalidade; mobilidade urbana.

Abstract

In the pursuit of more sustainable and just mobilities, academic debates have regarded public participation as a fundamental component in transport and mobility planning. However, little has been discussed about the role of participation in mobility justice in the Global South, where mobilities are not always fair and inclusive. Against this backdrop, this paper adopts an innovative theoretical and methodological framework to investigate the practices, dynamics, and significance of participation within and outside state-led mobility planning in Brazil. The findings from Rio de Janeiro and Porto Alegre provide evidence of a range of spaces for participation and their importance in combating mobility injustices in informal settlements.

Keywords: participation; mobility justice; Global South; informality; urban mobility.



Introdução: a complexidade da participação social na justiça da mobilidade

A participação é um tema amplamente debatido na literatura de planejamento (Pløger, 2001; Friedmann, 1987). Desde a década de 1960, a participação ganhou força como uma alternativa aos processos conduzidos por especialistas em planejamento e governança (Sandercock, 1998). Embora com agendas e propósitos diversos, o surgimento de debates sobre participação representa uma mudança na literatura e prática de planejamento em direção a abordagens mais colaborativas (Innes, 1995; Healey, 2006).

Ao longo dos anos, as abordagens de planejamento participativo foram fortemente criticadas por negligenciar conflitos, forjar práticas de planejamento excludentes e manter interesses dominantes e estruturas de poder (Miraftab, 2018; Chambers, 1997; Cooke e Kothari, 2001; Pløger, 2001). Os estudiosos reconheceram limitações, desafios e complexidades do planejamento participativo na promoção de meios mais inclusivos e justos (Brownll e Parker, 2010; Mitlin, 2021). Em resposta, a literatura de planejamento problematizou a própria noção de participação. Os estudiosos reconheceram que "a participação é mais do que o que os planejadores convidam" (Thorpe, 2017, p. 577) e lançam luz sobre uma série de práticas e espaços participativos criados dentro e fora das fronteiras governamentais (Cornwall, 2002; Gaventa, 2005).

Esses debates e noções de participação foram expandidos, particularmente com a "virada do Sul" na teoria do planejamento (Miraftab, 2009 e 2020). Baseando-se em teorias pós-coloniais e decoloniais, uma

perspectiva do Sul Global emergiu na literatura de planejamento que critica os ideais "dominantes" e as visões de mundo influenciadas pelas teorias e práticas urbanas eurocêntricas e norte-americanas (Watson, 2009; Parnell e Oldfield, 2014; Mabin, 2014; Bhan, Srinivas e Watson, 2018; Vainer, 2014). Considerando as raízes coloniais e a história da desigualdade embutida nas cidades do Sul Global, as teorias do Sul trouxeram o fenômeno da "urbanização periférica" (Caldeira, 2017) e a informalidade para o centro do pensamento urbano (Roy, 2011; Roy e AlSayyad, 2004). Eles têm desafiado noções equivocadas de ilegalidade e suposições de "planejamento adequado", ao mesmo tempo que trazem à tona as periferias e a informalidade como parte integrante da urbanização e do planejamento (Miraftab, 2020, p. 435; Roy e AlSayyad, 2004; Caldeira, 2017). Uma lente do Sul permitiu um novo olhar sobre as estratégias de autoconstrução "insurgentes", de defesa, parceria e cooperação que moldam a construção de cidades no Sul Global e ajudaram a conceituar formas de participação de grupos marginalizados e subalternos "como a própria prática de planejamento" (Frediani e Cociña, 2019, p. 148; Miraftab, 2009; 2020; Mitlin, 2021; Watson, 2009).

Usando essas noções de participação advindas da literatura de planejamento, este artigo analisa como a participação é compreendida e praticada no planejamento da mobilidade no Sul Global. Ao contrário das abordagens sociológicas sobre "mobilidade social" que se referem à mobilidade como o movimento de classes socioeconômicas ascendentes ou descendentes, a mobilidade urbana, neste artigo, diz respeito ao "movimento espacial de humanos, não humanos e objetos" dentro da escala da cidade (Sheller, 2021, p. 12). Dessa forma,

a mobilidade engloba não apenas os aspectos concretos de movimento e transporte, mas também significados, sensações e percepções (Kwan e Schwanen, 2016) relacionados a “todas as formas pelas quais as pessoas se relacionam socialmente com a mudança de lugar” (Jirón, 2013, p. 31).

No campo dos estudos e planejamento de transporte e mobilidade, as abordagens e debates tecnocratas e liderados por especialistas têm uma longa tradição (Kebrowski e Bassens, 2018). Com o surgimento de mudanças ideológicas e paradigmáticas no pensamento sobre a mobilidade para além das abordagens tecnocráticas, de infraestrutura e puramente racionais, no início dos anos 2000, a participação pública ganhou atenção nos estudos de transporte e mobilidade. Esse período é marcado pelo surgimento de debates que consideram a participação como um mecanismo essencial de governança, planejamento de transporte e mobilidade (Hodgson e Turner, 2003; Dimitriou e Gakenheimer, 2011; Verlinghieri, 2020; Ward, 2001).

À luz das questões sociais e ambientais exacerbadas pelos sistemas de transporte e pelas condições de mobilidade desiguais em todo o mundo, a participação tem sido colocada como um componente fundamental para a promoção de futuros mais justos e sustentáveis (Banister, 2008; Pereira, Schwanen e Banister, 2017; Sheller, 2018).

No paradigma da mobilidade sustentável, por exemplo, a participação foi promulgada como um mecanismo para identificar as expectativas das pessoas e promover o envolvimento ativo de diferentes partes interessadas (Banister, 2008). A retórica participativa é

construída sobre noções de participação como um meio para alcançar a aceitabilidade pública de medidas políticas e um catalisador para mudanças comportamentais e sociais (Verlinghieri, 2019). Nas abordagens de justiça de transporte, as noções de justiça distributiva são proeminentes e dizem respeito à distribuição equitativa da infraestrutura de transporte e acesso justo à mobilidade (Martens, 2017). Escritos posteriores, como o trabalho de Pereira, Schwanen e Banister (2017), expandiram as conceituações de justiça de transporte para considerar a justiça processual no planejamento de transporte e a importância do planejamento participativo para sistemas de transporte e processos de tomada de decisão mais equitativos.

Essas abordagens participativas corroboram as noções idealizadas, consensuais e sem conflito de participação e teorias colaborativas que foram amplamente criticadas na literatura de planejamento por não mudarem nada na prática. Estas limitam a participação a comunicar, informar e “vender os benefícios” da mobilidade sustentável ao público (Banister, 2008, p. 78). Além disso, a “ontologia sedentária” e estática da justiça de transporte foi considerada inadequada para descompactar o que constitui a justiça além do domínio do transporte e acessibilidade (Cook e Butz, 2019, p. 13).

Em resposta, surgiu uma abordagem “móvel” da justiça teorizando explicitamente a “justiça da mobilidade” e buscando abranger as complexidades de mobilidade de diferentes corpos, grupos e espaços em escalas locais, nacionais e transnacionais (ibid.; Sheller, 2018). Abordagens de justiça de mobilidade também fizeram avançar as noções de participação, conforme explicado na seção a seguir.

Justiça da mobilidade

Conceituações de “justiça de mobilidade” surgiram nos últimos anos, buscando entender e enfrentar as experiências de mobilidade desiguais e políticas de tomada de decisão (Sheller, 2018; Cook e Butz, 2019). Sem um acordo comum sobre suas definições ou significados, as noções de justiça de mobilidade incorporam perspectivas feministas, raciais críticas e pós-coloniais para desenvolver entendimentos holísticos, interdisciplinares e multifacetados sobre as injustiças e as diferentes necessidades, práticas e experiências de mobilidade cotidiana (Cook e Butz, 2019; Verlinghieri e Schwanen, 2020).

Mimi Sheller (2018) foi a primeira a cunhar o termo justiça da mobilidade (Cook e Butz, 2019). Conceito que surge à luz de uma “tripla crise de mobilidade”, resultante de alterações climáticas, urbanização intensiva e uso de automóveis, desigualdades sociais e violência persistente contra refugiados e populações racializadas (Sheller, 2018, p. 3). Conceituações de justiça de mobilidade foram desenvolvidas para pensar mais claramente sobre políticas desiguais, capacidades e direitos de se mover e permanecer, que envolvem diferentes corpos, sistemas de transporte, fronteiras nacionais e escalas planetárias (ibid.).

Na estrutura de Sheller, a participação foi reforçada como um elemento crucial para o planejamento da mobilidade e a tomada de decisões. A autora refere-se à justiça deliberativa como o potencial para influenciar decisões e reivindica que os processos deliberativos devem reconhecer as vulnerabilidades que afetam as mobilidades de diferentes grupos sociais, abordar as desigualdades de poder

existentes entre os participantes e reconhecer as experiências, contribuições e contribuições legítimas da sociedade.

Isso está entrelaçado com aspectos da justiça processual e epistêmica. A primeira é entendida como “a participação significativa das populações afetadas na governança dos sistemas de transporte” (ibid., p. 32). Essa vertente da justiça da mobilidade lida com as complexidades estruturais da participação, a necessidade de incluir grupos desempoderados e promover o acesso aberto a informação e informações substanciais e consentimento. Justiça epistêmica refere-se à necessidade de reconhecer e criar “novas formas de conhecimento, novos fatos e novas formas de reconciliar formas de conhecimento aparentemente incomensuráveis” (ibid., p. 33). Além disso, Sheller destaca que as populações afetadas por mudanças climáticas, projetos de transporte, desastres naturais, remoções e deslocamentos causados pelo Estado e mobilidade excessiva de indivíduos de classes dominantes também requerem justiça restaurativa para reparar os danos causados e atribuir responsabilidades a quem os causou.

À luz dos desafios de mobilidade identificados no Sul Global (que podem ser semelhantes a alguns contextos do Norte Global), o planejamento de transporte e mobilidade tem sido criticado por amplificar predominantemente as vozes de homens brancos, jovens e de classe média e homogeneizar usuários de transporte e habitantes da cidade, enquanto as necessidades e as perspectivas de mulheres, crianças, idosos e grupos marginalizados permanecem negligenciadas (Oviedo e Guzmán, 2021; Lucas e Stanley, 2013). Assim, a literatura

considera a participação das populações locais nos processos de decisão, planejamento e gestão como condição fundamental para a melhoria das mobilidades e dos sistemas de transporte (Dimitriou e Gakenheimer, 2011; Pereira, Schwanen e Banister, 2017). O envolvimento de populações marginalizadas nos processos de tomada de decisão também tem sido visto como um mecanismo desejável para alcançar a justiça da mobilidade (Ritterbusch, 2019). No entanto, essas noções de participação no planejamento da mobilidade liderado pelo Estado não expandem muito ou problematizam os desequilíbrios de poder e o alcance dos processos participativos. As comunidades marginalizadas foram percebidas como desvinculadas dos processos de planejamento da mobilidade, sem saber como obter melhores condições de mobilidade para si mesmas (Maia et al., 2016) e sendo incapazes de resolver as desigualdades (Lucas, 2021). No entanto, pouco se sabe sobre se/como as populações marginalizadas criam estratégias para superar as desigualdades de mobilidade, exercem participação no planejamento da mobilidade fora do Estado ou desafiam narrativas de informalidade em termos de fracasso e falta de planejamento (Schwanen, 2018).

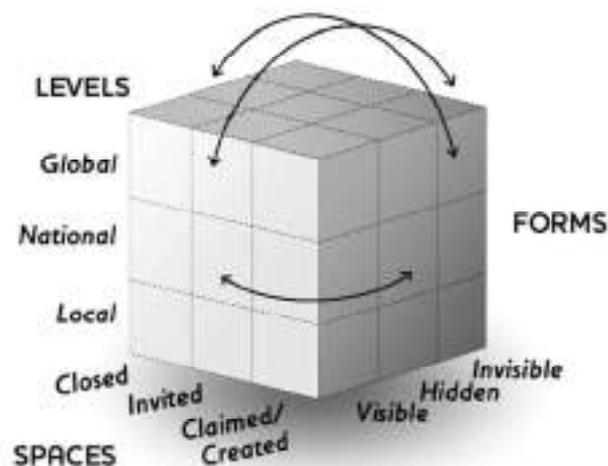
Apesar de avanços e extensas críticas de abordagens comunicativas e colaborativas na literatura de planejamento, os estudos de mobilidade permanecem enraizados em noções de participação idealizadas, consensuais e sem conflito. Este é o caso das últimas contribuições da literatura sobre as conceptualizações de justiça de mobilidade. Entretanto, pouco se discute sobre os limites da participação no planejamento da mobilidade e das práticas participativas para além dos espaços governamentais.

A complexa interação entre participação e mobilidade permanece pouco explorada, particularmente no contexto do Sul Global, onde as mobilidades (*mobilities*) nem sempre são justas e inclusivas (Oviedo e Guzmán, 2021; Santini, Santarém e Albergaria, 2021; Vasconcellos, 2001 e 2014). Embora a pesquisa sobre mobilidade no Sul Global tenha reconhecido a natureza excludente do planejamento e das políticas de mobilidade (ibid.), pouco se discute sobre o papel da participação fora dos limites do planejamento, particularmente em contextos de marginalização. Para preencher essas lacunas de conhecimento, as próximas seções apresentam o referencial conceitual e metodológico utilizado nesta pesquisa.

Referencial conceitual

Este artigo utiliza a noção de “espaços de participação” para investigar o papel da participação na justiça da mobilidade no Sul Global. Ecoando amplamente o conceito de espaço de Lefebvre (1991), a abordagem de espaços para participação foi adotada em estudos de desenvolvimento (Cornwall, 2002; Gaventa, 2005) e planejamento (Carpenter, 2014; Mirafteb, 2009 e 2020) como uma forma de entender as formas de participação, os locais onde ocorrem os engajamentos e as interações entre os espaços. Dentro da abordagem dos espaços de participação, as dinâmicas de poder também são objeto de exame. Gaventa (2005, 2006) desenvolveu a estrutura do “cubo de poder” (Figura 1) para analisar os níveis e as formas de poder em diferentes espaços de participação.

A utilidade da abordagem é que ela se concentra não apenas nos canais nos quais as pessoas foram “convidadas” (*invited spaces*)

Figura 1 – Cubo de poder (*Power Cube*)

Fonte: Gaventa (2006, p. 25).

a participar da tomada de decisões, mas também nos espaços “reivindicados” (*claimed spaces*) que são criados pelos próprios participantes, em vez de concebidos para a participação de outros (Cornwall, 2002). A noção de espaços reivindicados também pode ter uma conotação mais radical. Miraftab (2009), por exemplo, usa o conceito de “espaços inventados” (*invented spaces*) para designar as ações coletivas mobilizadas pelos pobres que confrontam diretamente as autoridades e desafiam o *status quo* e o sistema neoliberal. Essa abordagem se relaciona com o conceito de insurgência desenvolvido por Holston (2009) e Sandercock (1998) e destaca o fato de que os espaços de participação não se limitam a arenas sancionadas (espaços convidados) pelas autoridades. Essa lente é útil porque abre espaço para conceituar e examinar o significado das práticas participativas dentro e fora dos limites do planejamento oficial.

Além disso, esta pesquisa se baseia no modelo da “encenação da mobilidade” (*staging mobilities*) desenvolvido por Jensen (2013 e 2014) para investigar os espaços de participação no planejamento da mobilidade (Figura 2). Esse modelo analítico originalmente se concentrou na dinâmica entre a governança do planejamento da mobilidade “de cima” (planejamento, design, regulamentações e instituições) e as experiências de mobilidade de indivíduos “de baixo” (interações e *performances* de mobilidade).

Neste estudo, utiliza-se o arcabouço das mobilidades de encenação como um guia para explorar os espaços de participação nas mobilidades de encenação de cima (dentro dos limites governamentais) e de baixo (fora do aparato estatal). Essas abordagens formam a base conceitual para explorar o tópico de pesquisa, preenchendo as lacunas de conhecimento e respondendo às questões de pesquisa apresentadas na seção seguinte.

Figura 2 – Encenação da mobilidade (*Staging mobilities*)

Fonte: Jensen (2013, p. 6).

Metodologia para investigar o papel da participação no Rio de Janeiro e em Porto Alegre

Agora serão explicados os critérios para a seleção do Brasil para a investigação empírica. O Brasil, assim como outros países em desenvolvimento, é marcado por desigualdades sociais, espaciais e de mobilidade. No País, as políticas públicas e o planejamento têm sido acusados de perpetuar formas excludentes de conceber e configurar a mobilidade urbana e de reforçar as desigualdades sociais e as injustiças de mobilidade em vez de diminuí-las (Vasconcellos, 2001 e 2014). Essa “tradição elitista de planejamento” (Fernandes, 2018, p. 54) é exemplificada pela inadequação do planejamento à

crecente urbanização periférica do País e pelas relações desiguais entre quem planeja e quem sofre com o planejamento urbano e de transportes desigual, como a questão de quem influencia as decisões e políticas.

As desigualdades de gênero, raça e classe foram trazidas à tona para criticar como, por quem e para quem a mobilidade e o transporte são concebidos, planejados e operacionalizados no Brasil (Santini, Santarém e Albergaria, 2021) e em outros países da América Latina (Oviedo e Guzmán, 2021). A literatura mostra uma preocupação crescente em relação àqueles que planejam as mobilidades de cima serem geralmente homens brancos de classe média que têm uma visão limitada de realidades, problemas e soluções (ibid.; Santini, Santarém e Albergaria, 2021).

Dadas às desigualdades sociais, espaciais e de mobilidade do País, o Brasil foi escolhido como o principal local para a investigação empírica. Dentro do Brasil, duas cidades foram selecionadas para um exame aprofundado do papel da participação no planejamento da mobilidade: Rio de Janeiro e Porto Alegre. Os critérios de seleção dessas duas capitais foram: (1) certa semelhança em políticas e projetos de mobilidade empreendidos; (2) presença de movimentos sociais e organizações não governamentais que defendem os direitos de mobilidade fora do Estado; e (3) diferentes tradições de participação no planejamento liderado pelo Estado.

Enquanto Porto Alegre é conhecida internacionalmente por implementar o primeiro sistema de orçamento participativo em 1988 (Avritzer, 2006), tornando-se um modelo de governança participativa, o Rio de Janeiro tem uma longa tradição de participação popular (Souza, 2006). O Rio de Janeiro abriga a maior população de favelas do Brasil, com mais de 22% dos habitantes residindo em assentamentos informais em toda a cidade (Izaga et al., 2019). A pesquisa investiga se essa diferença fortalece ou fragiliza a capacidade de participação no planejamento da mobilidade e que tipo de espaços de participação ela possibilita.

Uma semelhança entre o Rio de Janeiro e Porto Alegre é que ambas são capitais estaduais que passaram pelo desenvolvimento de planos de mobilidade liderados pelos municípios, projetos de urbanização de favelas e transformações urbanas e de transporte durante a preparação para sediar megaeventos, como a Copa do Mundo de 2014 e os Jogos Olímpicos de 2016. Outra semelhança é o fato de que essas cidades têm uma proporção crescente de sua população vivendo em

Áreas de Especial Interesse Social (AEIS), sendo consideradas no planejamento brasileiro como assentamentos “irregulares”, “informais” e “precários”. Portanto, também foi selecionada uma favela em cada cidade para explorar como/se as populações marginalizadas se engajam na participação liderada pelo Estado ou criam espaços alternativos.

Foram escolhidas, para este estudo, a Favela Santa Marta no Rio de Janeiro e a Vila Tronco em Porto Alegre. Embora tendo diferentes geografias, contextos políticos e histórias de ocupação por seus moradores e controle pelo Estado, a Favela Santa Marta (Figura 3) e a Vila Tronco (Figura 4) estão localizadas em bairros centrais abastados, com ampla oferta de transporte público e infraestrutura de mobilidade. No entanto, ambos os bairros são social e morfologicamente distintos das áreas “formais” ao seu redor (Izaga et al., 2019), pois são marcados por baixa renda, altos índices de informalidade e distribuição desigual da infraestrutura pública. Em contraste com áreas marginalizadas situadas em periferias geográficas que têm sido amplamente debatidas com foco na acessibilidade e justiça distributiva (Pereira et al., 2019; Oviedo e Guzmán, 2021; Duarte, Oviedo e Pinto, 2021), a condição central da Favela Santa Marta e da Vila Tronco foi explorada como fator positivo e, ao mesmo tempo, dificultador para a realização das mobilidades cotidianas. No Brasil, as favelas centrais são objeto de disputas, remoções e atenção inconsistente do Estado (Rolnik, 2013). Esses bairros passaram por ações de urbanização de favelas – como é o caso da Favela Santa Marta – e projetos de transporte municipal – Vila Tronco – que afetaram as mobilidades e o funcionamento interno desses territórios. Com as semelhanças e

Figura 3 – Favela Santa Marta, Rio de Janeiro



Fonte: Mau Mau (2021).

Figura 4 – Vila Tronco, Porto Alegre



Fonte: Monique (2020).

diferenças entre os dois contextos, a pesquisa explora a importância da mobilidade e da participação dentro e fora dos limites do planejamento da mobilidade conduzido pelo Estado.

Para esta investigação, o trabalho de campo foi realizado em 2019 e 2020 durante a pandemia de covid-19, quando estavam em vigor medidas de bloqueio e restrições de saúde pública. Os dados foram coletados por meio de uma combinação de métodos presenciais e remotos, como análise de discurso de 29 documentos de políticas e relatórios oficiais; 30 entrevistas presenciais e remotas com profissionais do governo municipal e estadual, representantes de organizações não governamentais e acadêmicos; e 23 entrevistas com eliciações de foto¹ remotas com moradores dos bairros de estudo de caso.

A análise de políticas investigou como a participação é articulada nas políticas de mobilidade nos níveis nacional, estadual e

municipal. As entrevistas buscaram identificar os atores, aberturas e fechamentos de espaços de participação e definições de participação e justiça de mobilidade. As entrevistas remotas com eliciações de foto exploraram os detalhes minuciosos das experiências cotidianas de mobilidade e práticas participativas em territórios marginalizados. Este último método foi utilizado como uma oportunidade para superar a falta de presença física no campo e interagir com a riqueza das fotografias e narrativas dos participantes (Rose, 2023). A análise do discurso foi usada para examinar os documentos produzidos pelo e para o Estado e a análise temática qualitativa e quantitativa para capturar os temas emergentes nas entrevistas e eliciação de fotos (Nowell et al., 2017). Os resultados demonstram uma variedade de espaços de participação e significados de participação e mobilidade, que são apresentados e discutidos nas seções a seguir.

Participação dentro e fora dos limites estatais

Através do mapeamento das práticas de participação relacionadas à mobilidade urbana, é possível identificar uma série de espaços “dentro e fora do Estado” nas escalas nacionais, municipais e de bairro. Esta seção apresenta e analisa esses espaços, as dinâmicas entre atores sociais e os significados de participação para a justiça da mobilidade.

Espaços convidados

A investigação dos espaços de participação desta pesquisa teve início com a identificação de espaços convidados no planejamento da mobilidade nas escalas nacionais, municipais e de bairro, uma vez que estes recebem grande visibilidade e são mais bem documentados. Dentro desses espaços estão: (1) políticas nacionais incentivando a participação social no planejamento e monitoramento da mobilidade urbana; (2) planos de mobilidade municipais convidando a participação de cidadãos e de organizações não governamentais (ONGs); e (3) projetos de infraestrutura de mobilidade promovendo espaços para participação de comunidades locais. Diferentes abordagens e dinâmicas da participação podem ser observadas nesses espaços.

Primeiramente, a análise aponta uma crescente inclusão da participação pública na política urbana brasileira. Após anos de ditadura militar e com a consolidação da democracia no final dos anos 1980, as políticas nacionais passaram a considerar a participação como um instrumento desejável no planejamento, desenvolvimento e fiscalização das políticas

urbanas, como o Estatuto da Cidade (Avritzer, 2006). Algumas décadas depois, as exigências federais buscaram abrir os limites institucionais do planejamento da mobilidade, um campo dominado principalmente por decisões tecnocráticas de “cima para baixo”. Exemplo disso é a sanção da Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) em 2012 (Fernandes Barata, 2019; Fernandes Barata, Jones e Brownill, 2023). Esse instrumento legal representa um deslocamento do entendimento da mobilidade para além do transporte e a consolidação da gestão democrática como instrumento da política de mobilidade. Os planos municipais de mobilidade tornaram-se o principal instrumento para concretizar a política nacional e incorporar procedimentos participativos.

A política não menciona a palavra “justiça” no texto e usa o discurso de “equidade” para abordar até mesmo o acesso dos cidadãos aos transportes públicos, espaços públicos e serviços. Apesar disso, a política incorpora alguns dos aspectos da justiça distributiva, deliberativa e restaurativa discutidos por Sheller (2018). Como princípios fundamentais, o artigo 5º da lei n. 2.587 (Brasil, 2012) estabelece a necessidade de promover (1) a acessibilidade universal e o acesso equitativo aos espaços públicos de circulação e ao transporte público coletivo (justiça distributiva); (2) gestão democrática, controle social e avaliação do PNMU (justiça deliberativa); e (3) distribuição justa de benefícios e ônus decorrentes do uso de diferentes modos e serviços (justiça restaurativa). Ao longo do texto, a política também inclui aspectos de justiça processual, ao mencionar a necessidade de procedimentos de comunicação sistematizados e o direito dos usuários de mobilidade de serem informados em linguagem acessível e de fácil compreensão.

Apesar dos avanços na promoção de uma agenda de mobilidade no Brasil, a política em si tem sido acusada de fornecer instrumentos legais pouco claros a serem seguidos no desenvolvimento de planos de mobilidade nos níveis municipais (Maranhão, Orrico Filho e Santos, 2017). A política oferece apenas uma abordagem genérica para a redução das desigualdades sociais e da influência negativa do transporte individual motorizado. Além disso, existem várias barreiras em municípios de pequeno e médio porte que restringem o desenvolvimento e a implementação de planos de mobilidade (Bezerra, Santos e Delmonico, 2020). Além da falta de integração entre os órgãos públicos (como transporte e ordenamento do território) e das restrições orçamentárias, a pesquisa no Rio de Janeiro e em Porto Alegre evidenciou que a abertura da participação no desenvolvimento de planos de mobilidade trouxe inúmeros desafios para as gestões municipais.

No âmbito municipal e estadual, as entrevistas com profissionais do Rio de Janeiro e de Porto Alegre demonstram que a criação de

espaços convidados para participação em projetos e planos de mobilidade é desafiadora em ambas as cidades, com reputações e tradições diferentes de envolvimento com a participação pública. Espaços convidados, apesar de sua abertura histórica e tentativa genuína de permitir contribuições de baixo, ainda revelam algumas limitações do que está em jogo para a participação e sobre quem pode acessar plenamente esses espaços.

Além disso, esta pesquisa também identificou que ONGs internacionais e locais ocupam o papel de experts (Sosa Lopez e Montero, 2018) nas duas cidades, oferecendo materiais e dados, elaborando projetos e participando e auxiliando em eventos, como a preparação de oficinas participativas para planos de mobilidade locais e intervenções urbanas temporárias, como ações de Urbanismo Tático e Ruas Completas (Figuras 5 e 6). Essas ONGs em si configuram “novos espaços de participação”, como aponta Cornwall (2002, p. 13), uma vez que elas rompem os limites entre os espaços convidados e reivindicados. Entretanto, nem todas

Figura 5 – Intervenção de Urbanismo Tático na Tijuca, Rio de Janeiro



Fonte: ITDP (2018).

Figura 6 – Rua Completa João Alfredo, Porto Alegre



Fonte: Santos, Samios e Batista (2021, p. 54).

as ONGs conseguem obter essa influência dentro dos limites governamentais e nem todas as ações que elas criam ou das quais participam são capazes de abarcar algumas violações críticas da justiça de mobilidade vividas por populações marginalizadas, como veremos a seguir.

Paralelamente a esses espaços, projetos de infraestrutura de transporte estavam sendo implementados com participação limitada nas duas cidades. Projetos de urbanização de favelas e transformações urbanas e de transporte em preparação para receber megaeventos, como a Copa do Mundo da Fifa e Jogos Olímpicos, são alguns exemplos.

Os projetos decorrentes dos investimentos dos megaeventos têm sido amplamente criticados por serem alvo de remoções forçadas, investigações de corrupção, estouros orçamentários, privatizações de espaços públicos e expansão desigual da infraestrutura de transporte público (Vainer et al., 2018; Omena de Melo, 2020; Verlinghieri e Venturini, 2017).

Este é o caso da Vila Tronco, uma das áreas com mais vulnerabilidade social de Porto Alegre, que desde 2012 enfrenta o alargamento da avenida Tronco, denominada atualmente avenida Moab Caldas (Figura 7). Esse projeto de transporte “conflitual” (Vainer et al., 2018) busca melhorar as conexões no interior da cidade, mas o faz por meio de remoções e medidas de planejamento e habitação inadequados. Os espaços convidado abertos pelo poder municipal, como reuniões e negociações, mostram uma tentativa frustrada de moradores e lideranças comunitárias de mudar os rumos de um projeto do PAC Mobilidade que afeta negativamente a localidade, a “imobilidade” e o direito de permanecer (Ritterbusch, 2019).

Diante da ineficiência dos espaços existentes de participação, surgiram outros que buscavam abrir espaços fechados para a participação, dialogar com as autoridades, enfrentá-las ou melhorar as mobilidades apesar do Estado. Essas ações e suas dinâmicas serão discutidas a seguir.

Figura 7 – Um trecho da construção da avenida Moab Caldas



Fonte: Prefeitura Municipal de Porto Alegre (2018). Créditos da foto: Luciano Lanes

Espaços reivindicados com ou sem o apoio governamental

Para além dos espaços convidados, diversos espaços “reivindicados” e “inventados” foram identificados nesta pesquisa, mostrando-nos que os espaços liderados pela sociedade não têm definição e propósito único. Essas ações evidenciam o amplo campo da justiça de mobilidade e as limitações dos espaços convidados apresentados anteriormente. São exemplos: (1) os movimentos “contra o Estado”, que contestam o *status quo*, como o aumento da passagem de ônibus e as remoções geradas por infraestruturas de mobilidade; e (2) ações comunitárias que buscam melhorar condições da mobilidade, “com ou sem o Estado” (Souza, 2006).

Dentro dos espaços “reivindicados” mais bem documentados na literatura, estão os movimentos sociais que defendem os direitos de mobilidade (e imobilidade). Um exemplo é o Movimento Passe Livre, que mobilizou uma série de protestos contra o aumento das tarifas do transporte público em mais de uma

centena de cidades do Brasil (Movimento Passe Livre, 2013), como Rio de Janeiro e Porto Alegre. Além do descontentamento da população com as tarifas e condições do transporte, as manifestações contestavam a corrupção política e as violações dos direitos de mobilidade e moradia engendradas pelas obras preparatórias dos megaeventos, como a Copa do Mundo Fifa 2014 e os Jogos Olímpicos Rio 2016 (Omena de Melo, 2020).

Isso foi evidenciado nas entrevistas e elicitções de fotos com os moradores da Vila Tronco que compartilharam inúmeras fotos e narrativas sobre as ações lideradas pela comunidade e por organizações locais. Observando o descompasso entre os cronogramas de construção da avenida Tronco, as remoções e a execução das unidades habitacionais, moradores da Vila Tronco e arredores, lideranças comunitárias e o Comitê Popular da Copa criaram a campanha “Chave por chave” em abril de 2012 (Mesomo e Domo, 2016), ver Figura 8. Esses espaços “inventados” (Miraftab, 2009), muito emblemáticos entre os participantes da

Figura 8 – *Banner* do movimento Chave por chave



Fonte: Comitê Popular da Copa 2014 (2012).

Vila Tronco, tornaram-se momentos oportunos para desafiar o *status quo* e reagir contra incertezas, demolições e vulnerabilidades causadas pelo projeto de mobilidade. Estas foram aprofundadas por meio de discussões internas, protestos e compartilhamento de fotos e vídeos nas redes sociais para denunciar as remoções em andamento e divulgar a violação de direitos (De Araújo, 2014). Esse exemplo sinaliza o enfraquecimento dos espaços de participação que articulam com o aparato estatal, como indica a fala de Cristina.

Hoje? Não conseguimos acreditar. As pessoas não querem participar. Hoje não são ouvidas; hoje elas não têm o respeito de serem ouvidas. As pessoas desistiram; muitas pessoas são desencorajadas de estar nesses espaços. Eles não querem participar; eles só querem sobreviver. (Cristina, Vila Tronco)

Outras ações comunitárias, entretanto, não são tão bem documentadas. Dentre elas, estão (1) melhorias urbanas, (2) táticas de negociação e (3) conscientização sobre direitos e deveres que beneficiam a mobilidade em contextos de vulnerabilidade e marginalização. Estas foram identificadas através de entrevistas e eliciações de fotos com os moradores da Favela Santa Marta e Vila Tronco.

Em relação a melhorias urbanas, a pesquisa na Favela Santa Marta traz exemplos de ações do governo estadual e das comunidades locais. As entrevistas com moradores dessa favela no Rio de Janeiro e uma profissional do governo estadual demonstraram que os projetos de urbanização na localidade foram liderados pelos líderes comunitários que reivindicavam melhorias urbanas dos governos municipal e estadual por “meios pacíficos” (Vasconcellos, 2001, p. 81). O projeto urbanístico implantado

pelo governo do estado através da Empresa de Obras Públicas do Estado do Rio de Janeiro em 2008 (Figura 9), que incluiu em seu escopo infraestruturas de mobilidade – funicular (bondinho), rampas e melhorias em escadas –, foi viabilizado por um contexto econômico e político favorável mobilizado pelos interesses do Estado na preparação dos megaeventos. Esse projeto estava alinhado com as intenções do Estado, ao colocar a primeira Unidade de Polícia Pacificadora do Rio de Janeiro na localidade e promover a imagem de segurança associada às favelas. Para um líder comunitário da Favela Santa Marta, essa abertura foi motivada pelo interesse do governo do Estado em atrair os eleitores da localidade e transformá-la em uma “favela-modelo”. No entanto, essa abertura não significou que espaços de deliberação fossem possibilitados no desenvolvimento e execução do projeto, como revela a citação de um dos entrevistados :

No caso do Santa Marta não, já receberam o projeto assim, o que seria feito, a comunidade recebeu praticamente pronto. (Empresa de Obras Públicas do Estado do Rio de Janeiro)

Apesar disso, este estudo mostrou que a mobilidade e a “dignidade” das pessoas na favela mais íngreme do Rio de Janeiro melhoraram de fato após a implementação do funicular e das escadas de concreto. No entanto, os moradores e líderes comunitários condenaram o distanciamento e o abandono do Estado em relação às questões urbanas nas favelas após o projeto de urbanização. Atualmente, problemas duradouros de acessibilidade e saneamento, episódios de violência e racismo e comportamento policial arbitrário dificultam o “direito de ir e vir” cotidiano dos moradores (como

Figura 9 – Bondinho da Favela Santa Marta



Fonte: Catarina, 2020.

Figura 10 – Escada mantida pelos moradores



Fonte : Bruna, 2020.

reforçado por Aquiles, em trecho de entrevista abaixo), obrigando-os a mobilizar estratégias individuais e coletivas e manobras rotineiras para superar esses desafios.

Em termos de mobilidade, atrapalha nesse quesito, porque, como a gente já sabe, todos esses estudos, a maioria da população da favela é negra [...] O negro se veste assim, tem essas características, eles têm que ser separados, têm que ser revistados para ver se têm alguma coisa ilegal. Então, quando você corre dentro de uma comunidade, é diferente de quando você corre fora dela, então eu posso correr na orla de Botafogo e Copacabana porque é normal. Agora, se eu correr dentro da favela, ou sou bandido ou... nunca vai passar pela cabeça de um policial que esse cara está atrasado para a universidade, mas está fugindo de alguma coisa, de alguém, na questão da operação policial em si. (Aquiles, Santa Marta)

Essas práticas são exemplificadas pelos espaços cotidianos de ativismo material e imaterial que são continuamente reinventados por meio de práticas de autoconstrução (Figura 10), como as escadarias que foram construídas e continuam a ser mantidas pelos moradores, como evidenciado pela fala de Bianca, abaixo; negociações entre moradores e a polícia para conter operações policiais e a violência (ver Fernandes Barata, Jones e Brownill, 2023); redes de solidariedade entre moradores; e campanhas sociais e educativas desenvolvidas por moradores, líderes comunitários e associações locais.

Gostaria de mostrar, talvez, o que a comunidade contribuiu. Às vezes tem um idoso que mora aqui, e a escada dele precisa de corrimão, então as pessoas vão lá e colocam o corrimão para ajudar na mobilidade de certos idosos. Tem um buraco

que está aberto há mil anos e, como a prefeitura não vai consertar, aí a gente se junta e conserta. No estacionamento, houve uma força-tarefa dos moradores que se reuniram, fizeram iniciativa de vaquinha e taparam os buracos. Porque a gente sabe que o serviço da prefeitura não chega aqui, então a gente tem que fazer as coisas por nós mesmos". (Bianca, Santa Marta)

Campanhas sociais e educativas, como "Eu quero o Santa Marta limpo", buscam contribuir com a limpeza geral, saúde e dignidade na Favela Santa Marta. Outro exemplo é a "Colônia de férias", organizada pelo Grupo Eco há mais de 35 anos, que promove atividades de lazer para as crianças fora da favela para lembrá-las do seu direito de estar em qualquer lugar da cidade.

Esta pesquisa também identificou ações educativas realizadas por associações comunitárias, na Vila Tronco, que buscam compartilhar táticas de sobrevivência na periferia, discutir direitos humanos e enfrentar problemas sociais estruturais que, de alguma forma, afetam a liberdade de movimento e o direito de existir dos moradores, como relatado por Augusto (abaixo). Em vez de participar de debates e decisões mais amplas sobre formas de melhorar a acessibilidade e a mobilidade, esses espaços de ativismo imaterial encontrados no Santa Marta e na Vila Tronco visam subverter estruturas sociais desiguais que poderiam impedir alguém de pertencer à sociedade, conhecer e reivindicar direitos e garantir a liberdade de movimento.

Participação social é o que eu vejo aqui, o que a instituição e outras organizações fazem. É uma orientação; é para o bem-estar da população em geral, das crianças e dos adolescentes da periferia. Crianças e adolescentes têm que fazer parte da sociedade. (Augusto, Vila Tronco)

Além disso, os resultados da pesquisa na Vila Tronco e na Favela Santa Marta demonstram que mais da metade dos moradores e lideranças comunitárias interpretaram a participação como uma forma significativa de atender a comunidade, preencher lacunas deixadas pelo Estado, atuar fora do planejamento oficial ou como Juju (Santa Marta) afirmou: "*participação social é o que fazemos todos os dias*". Essa noção se opõe à visão compartilhada por membros do poder público e ONGs entrevistados neste estudo, mas se correlaciona com as definições e as abordagens contemporâneas de participação que também veem a participação como a atividade por meio da qual grupos menos poderosos contribuem para decisões e/ou desenvolvimentos que afetam sua vida (Thorpe, 2017; Gaventa, 2005; Frediani e Cociña, 2019). Esses diferentes significados, como ilustra a citação de Monique (a seguir), evidenciam como a multivalência da participação é percebida em contextos de marginalização e também trazem à tona uma característica da participação pouco explorada na literatura sobre mobilidade.

A participação social consiste exatamente em ocupar todos os espaços possíveis. Acho que é se envolver, tornar os espaços seus e poder intervir e dialogar positivamente em todos os espaços. (Monique, Vila Tronco)

Esses espaços e significados de participação vão além do que a literatura sugere. A participação torna-se a própria prática do planejamento (Frediani e Cociña, 2019): o engajamento dos moradores buscando organizar e facilitar de forma autônoma a vida e as mobilidades das pessoas dentro do bairro. Enquanto alguns reivindicam a participação no planejamento, outros realizam a participação como

uma forma de “praticar os direitos à vida digna de baixo” (Miraftab, 2020, p. 436) e respondem à inadequação do planejamento em reconhecer as injustiças de mobilidade. As perspectivas de participação como “o que os moradores fazem” são transportadas para os espaços de participação mobilizados por moradores e lideranças comunitárias na Vila Tronco e no Santa Marta. Além disso, essas noções denunciam as exclusões, as injustiças epistêmicas e a incapacidade das populações marginalizadas de acessar espaços mais “formais” de participação e com eles contribuir.

Conclusão

Os espaços de participação apresentados e discutidos neste artigo não formam uma lista extensiva de práticas participativas, mas demonstram o valor de uma abordagem ampla da participação social na busca por justiça da mobilidade. A pesquisa revelou a dinâmica fluida dos espaços de participação fechados, convidados e reivindicados, os significados diversos de participação e disjunções entre alguns espaços e as lutas de mobilidade em territórios marginalizados.

Os resultados sustentam a visão de que alguns espaços de participação no planejamento “nem sempre são inclusivos, justos e distributivos” (Frediani e Cociña, 2019, p. 158). Muitos ainda permanecem como meros mecanismos de consulta e legitimação dos interesses dos governos que dificultam o engajamento com grupos marginalizados e suas questões de mobilidade. Paralelamente, fora do âmbito do planejamento oficial, há populações, lutas de mobilidade e espaços de participação constantemente inventados e mobilizados pela “lógica da sobrevivência” (Watson, 2009) que desafiam a própria noção de participação.

As estratégias, as formas de ativismo e as táticas cotidianas exploradas neste estudo contribuem para o entendimento de que a participação com o Estado “é apenas uma parte da história” (Sandercock, 1998, p. 54). Há uma série de esforços participativos que busca contestar, moldar, reformular e abordar vários aspectos da justiça da mobilidade, particularmente em contextos de marginalização. Esta pesquisa espera inspirar pesquisadores, formuladores de políticas, profissionais do governo e ativistas de mobilidade a levarem em consideração os esforços participativos e as injustiças de mobilidade em territórios marginalizados.

[1] <https://orcid.org/0000-0002-5114-2530>

Loughborough University, School of Design and Creative Arts, Loughborough, Reino Unido.
a.m.f.barata@lboro.ac.uk

Nota de agradecimento

Gostaria de agradecer a Global Challenges Research Studentship por financiar esta pesquisa na School of the Built Environment, Oxford Brookes University, e a todos os participantes que dedicaram seu tempo a este estudo. Agradeço, também, aos professores Tim Jones e Sue Brownill, o apoio e as discussões esclarecedoras durante o processo de pesquisa. Por fim, também sou grata aos(as) revisores(as) pelas valiosas sugestões.

Nota

(1) Algumas das fotos tiradas por participantes (cujas identidades foram protegidas através do uso de pseudônimos) são apresentadas neste artigo, como as Figuras 3, 4, 9 e 10.

Referências

- AVRITZER, L. (2006). New public spheres in Brazil: local democracy and deliberative politics. *International Journal of Urban and Regional Research*, v. 30, n. 3, pp. 623-637. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1468-2427.2006.00692.x>.
- BANISTER, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, v. 15, n. 2, pp. 73-80. DOI:10.1016/j.tranpol.2007.10.005.
- BEZERRA, B. S.; SANTOS, A. L. L. dos e DELMONICO, D. V. G. (2020). Unfolding barriers for urban mobility plan in small and medium size municipalities. A case study in Brazil. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, v. 132, pp. 808-822. DOI:10.1016/j.tr.2019.12.006
- BHAN, G.; SRINIVAS, S.; WATSON, V. (eds.) (2018). *Companion to Planning in the Global South*. Hyderabad, Orient Blackswan.
- BRASIL (2012). Lei n. 12.587, de 3 de janeiro, institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm. Acesso em: 30 mar 2021.
- BROWNILL, S.; PARKER, G. (2010). Why Bother with Good Works? The Relevance of Public Participation(s) in Planning in a Post-collaborative Era. *Planning Practice & Research*, v. 25, n. 3, pp. 275-282. DOI: 10.1080/02697459.2010.503407.
- CALDEIRA, T. P. R. (2017). Peripheral urbanisation: Autoconstruction, transversal logics, and politics in cities of the global south. *Environment and Planning D: Society and Space*, v. 35, n. 1, pp. 3-20. DOI:10.1177/0263775816658479.

- CARPENTER, J. (2014). Giving a voice to the banlieues? Spaces of participation in urban regeneration projects. *Francospheres*, v. 3, n. 2, pp. 129-143. DOI:10.3828/franc.2014.11.
- CHAMBERS, R. (1997). *Whose reality counts? Putting the first last*. Londres, IT Publications.
- COMITÊ POPULAR DA COPA 2014 (2012). *Moradores atingidos pelas obras da Tronco no Cristal lançam campanha "Chave por Chave"*. Disponível em: <http://comitepopularcopapoa2014.blogspot.com/2012/04/moradores-atingidos-pelas-obras-da.html>. Acesso: 28 maio 2022.
- COOK, N.; BUTZ, D. (eds.) (2019). *Mobilities, mobility justice and social justice*. Abingdon, Routledge.
- COOKE, B.; KOTHARI, U. (2001). *Participation: the new tyranny?* Londres, Zed Books.
- CORNWALL, A. (2002). Making spaces, changing places: situating participation in development. *IDS Working Paper*, n. 170, pp. 1-35. Disponível em: https://www.powercube.net/wp-content/uploads/2009/11/making_spaces_changing_places.pdf. Acesso em: 20 jun 2019.
- DE ARAÚJO, G. O. (2014). Mobilizando direitos humanos: a denúncia pública do Comitê Popular da Copa de Porto Alegre e suas implicações. *Interseções*, v. 16, n. 2, pp. 354-378. DOI: 10.12957/irei.2014.16595.
- DIMITRIOU, H. T.; GAKENHEIMER, R. (eds.) (2011). *Urban transport in the developing world. A handbook of policy and practice*. Cheltenham, Edward Elgar.
- DUARTE, N. V.; OVIEDO, D.; PINTO, A. M. A. (2021). "Urban mobility and social equity: An introduction". In: OVIEDO, D.; DUARTE, N. V.; PINTO, A. M. A. (eds.). *Urban mobility and social equity in Latin America: evidence, concepts and methods*. Bingley, Emerald Publishing Limited.
- FERNANDES, E. (2018) "Urban Planning at a crossroads: a critical assessment of Brazil's City Statute, 15 years later". In: BHAN, G.; SRINIVAS, S.; WATSON, V. (eds.). *Companion to planning in the Global South*. Hyderabad, Orient Blackswan, pp. 48-58.
- FERNANDES BARATA, A. (2019). *The Nexus of Social Participation and Healthy Urban Mobility in Brazil*. TDE Postgraduate Research Student Conference Booklet, pp. 13-17.
- FERNANDES BARATA, A.; JONES, T.; BROWNILL, S. (2023). "Understanding the multiple roles of participation in urban mobility. An investigation of spaces for participation in Rio de Janeiro, Brazil". In: HANSSON, L.; RYE, T.; SØRENSEN, C. H. (eds.). *Public participation in transport in times of change*. Bingley, Emerald. <https://doi.org/10.1108/S2044-994120230000018005>.
- FREDIANI, A. A.; COCIÑA, C. (2019). Participation as planning: strategies from the South to challenge the limits of planning. *Built Environment. People, Plans and Places 2: Realizing Participation*, v. 45, n. 2, pp. 143-161. DOI:10.2148/benv.45.2.143.
- FRIEDMANN, J. (1987). *Planning in the public domain: from knowledge to action*. Nova Jersey, Princeton University Press.
- GAVENTA, J. (2005). Reflections on the 'Power Cube' approach for analysing the spaces, places and dynamics of civil society participation and engagement. CFP Evaluation Series 2003-2006. Netherlands, MFP Breed Network.
- _____ (2006). Finding the spaces for change: A power analysis. *IDS Bulletin*, v. 37, n. 6, pp. 23-33. Disponível em: https://www.powercube.net/wp-content/uploads/2009/12/finding_spaces_for_change.pdf. Acesso em: 20 jul 2019.
- HEALEY, P. (2006). *Collaborative planning. Shaping places in fragmented societies*. Basingstoke, Palgrave Macmillan.

- HODGSON, F. C.; TURNER, J. (2003). Participation not consumption: the need for new participatory practices to address transport and social exclusion. *Transport Policy*, v. 10, n. 4, pp. 265-272. DOI: 10.1016/j.tranpol.2003.08.001.
- HOLSTON, J. (2009). Insurgent citizenship in an era of global urban peripheries. *City and Society*, v. 21, n. 2, pp. 245-267. DOI: 10.1111/j.1548-744X.2009.01024.x.
- INNES, J. E. (1995). Planning theory's emerging paradigm: communicative action and interactive practice. *Journal of Planning Education and Research*, v. 14, n. 3, pp. 183-189. DOI: 10.1177/0739456X9501400307.
- ITDP (2018). ITDP e Prefeitura do Rio promovem intervenção urbana temporária em São Francisco Xavier. Disponível em: <https://itdpbrasil.org/itdp-e-prefeitura-do-rio-promovem-intervencao-urbana-temporaria-em-sao-francisco-xavier/>. Acesso em: 10 maio 2022.
- IZAGA, F. G. de; REBELLO, F. C. M.; NETTO, J. G. R. A.; MAIA, J. M. B. (2019). Acessibilidade às favelas. Por uma agenda do direito à mobilidade urbana, análises nas bordas das comunidades na Área de Planejamento 2 no Rio de Janeiro. In: XVIII ENANPUR. *Anais*, Natal. Disponível em: <http://anpur.org.br/xviiienanpur/anaisadmin/capapdf.php?reqid=973>. Acesso em: 15 abr 2021.
- JENSEN, O. B. (2013). *Staging mobilities*. Routledge, Abingdon.
- _____. (2014). *Designing mobilities*. Aalborg, Aalborg University Press.
- JIRÓN, P. (2013). "The importance of the experience of mobility in transport planning. Learning from Santiago de Chile". In: DÁVILA, J. D. (ed.). *Urban mobility and poverty. Lessons from Medellín and Soacha, Colombia*. Londres, Development Planning Unit e Universidad Nacional de Colombia.
- KEBLOWSKI, W.; BASSENS, D. (2018). "All transport problems are essentially mathematical": the uneven resonance of academic transport and mobility knowledge in Brussels. *Urban Geography*, v. 39, n. 3, pp. 413-437. DOI:10.1080/02723638.2017.1336320.
- KWAN, M.; SCHWANEN, T. (2016). Geographies of mobility. *Annals of the American Association of Geographers*, v. 106, n. 2, pp. 243-256. DOI:10.1080/24694452.2015.1123067.
- LEFEBVRE, H. (1991). *The production of space*. Oxford, Blackwell.
- LUCAS, K. (2021). "Prologue". In: OVIEDO, D.; DUARTE, N. V.; PINTO, A. M. A. (eds.). *Urban mobility and social equity in Latin America: evidence, concepts and methods*. Bingley, Emerald Publishing.
- LUCAS, K.; STANLEY, J. (2013). Achieving socially sustainable transport in the development context. In: 13TH WORLD CONFERENCE ON TRANSPORT RESEARCH RIO DE JANEIRO. Disponível em: <http://www.wctr-society.com/wp-content/uploads/abstracts/rio/selected/969.pdf>. Acesso em: 15 fev 2021.
- MABIN, A. (2014). "Grounding southern city theory in time and place". In: PARNELL, S.; OLDFIELD, S. (eds.). *The Routledge handbook on cities of the Global South*. Abingdon, Routledge, pp. 21-36.
- MAIA, M. L.; LUCAS, K.; MARINHO, G.; SANTOS, E.; DE LIMA, J. H. (2016). Access to the Brazilian City – From the perspectives of low-income residents in Recife. *Journal of Transport Geography*, v. 55, pp. 132-141. DOI:10.1016/j.jtrangeo.2016.01.001.
- MARANHÃO, I. G. O.; ORRICO FILHO, R. D.; SANTOS, E. M. dos (2017). The government perspective in urban mobility plan-making: the case of the peripheral municipalities of Rio de Janeiro Metropolitan Area. *Revista de Produção e Desenvolvimento*, v. 3, n. 3, pp. 117-135. DOI:10.32358/rpd.2017.v3.256.
- MARTENS, K. (2017). *Transport justice: designing fair transportation systems*. Abingdon, Routledge.

- MESOMO, J.; DOMO, A. S. (2016). “Remoção de populações em meio urbano: Princípios, tecnologias e a mediação dos impactos a partir de Porto Alegre” In: URIARTE, U. M.; MACIEL, M. E. (eds.). *Patrimônio, cidades e memória social*. Salvador, EDUFBA.
- MIRAFETAB, F. (2009). Insurgent planning: situating radical planning in the Global South. *Planning Theory*, v. 8, n. 1, pp. 32-50. DOI:10.1177/1473095208099297.
- _____. (2018). “Insurgent practices and decolonization of future(s)”. In: GUNDER, M.; MADANIPOUS, A.; WATSON, V. (eds.). *The routledge handbook of planning theory*. Londres, Routledge, pp. 276-288.
- _____. (2020). Insurgency and juxtacity in the age of urban divides. *Urban Forum*, v. 31, pp. 433-441. DOI:10.1007/s12132-020-09401-9.
- MITLIN, D. (2021). Editorial: Citizen participation in planning: from the neighbourhood to the city. *Environment & Urbanization*, v. 33, n. 2, pp. 295-309. DOI:10.1177/09562478211035608.
- MOVIMENTO PASSE LIVRE. (2013). “Não começou em Salvador, não vai terminar em São Paulo”. In: VAINER, C. et al. (eds.). *Cidades rebeldes. Passe livre e as manifestações que tomaram as ruas do Brasil*. São Paulo, Boitempo.
- NIND, M.; COVERDALE, A.; MECKIN, R. (2021). Changing social research practices in the context of Covid-19: Rapid evidence review. *Project Report NCRM*. Disponível em: <https://eprints.ncrm.ac.uk/id/eprint/4458/>. Acesso em: 15 out 2021.
- NOWELL, L. S.; NORRIS, J. M.; WHITE, D. E.; MOULES, N. J. (2017). Thematic analysis: Striving to meet the trustworthiness criteria. *International Journal of Qualitative Methods*, v. 16, pp. 1-13. DOI:10.1177/1609406917733847.
- OMENA DE MELO, E. (2020). Just because of 20 cents? For a genealogy of the Brazilian demonstrations cup. *International Journal of Urban Sustainable Development*, v. 12, n. 1, pp. 103-119. DOI:10.1080/19463138.2019.1666853.
- OVIEDO, D.; GUZMÁN, L. A. (2021). “Should urban transport become a social policy? Interrogating the role of accessibility in social equity and urban development in Bogotá, Colombia”. In: OVIEDO, D.; DUARTE, N. V.; PINTO, A. M. A. (eds.). *Urban mobility and social equity in Latin America: evidence, concepts and methods*. Bingley, Emerald Publishing Limited, pp. 11-32.
- PARNELL, S.; OLDFIELD, S. (eds.) (2014). *The Routledge handbook on cities of the Global South*. Abingdon, Routledge.
- PEREIRA, R. H. M.; SCHWANEN, T.; BANISTER, D. (2017). Distributive justice and equity in transportation. *Transport Reviews*, v. 37, n. 2, pp. 170-191. DOI:10.1080/01441647.2016.1257660.
- PEREIRA, R. H. M.; SCHWANEN, T.; BANISTER, D.; WESSEL, N. (2019). Distributional effects of transport policies on inequalities in access to opportunities in Rio de Janeiro. *Journal of Transport and Land Use*, v. 12, n. 1, pp. 741-764. DOI:10.5198/jtlu.2019.1523.
- PLØGER, J. (2001). Public participation and the art of governance. *Environment and Planning B: Planning and Design*, v. 28, pp. 219-241. DOI:10.1068/b2669.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE (2018). Código 18609 – Mobilidade urbana – 25/10/2018, Banco de Imagens. Disponível em: <https://bancoimagemens.portoalegre.rs.gov.br/imagem/18609>. Acesso em: 5 ago 2022.

- RITTERBUSCH, A. E. (2019). "Exploring the mobilities of forced displacement and state violence against homeless citizens in Bogotá, Colombia". In: COOK, N.; BUTZ, D. (eds.). *Mobilities, mobility justice and social justice*. Abingdon, Routledge, pp. 173-187.
- ROLNIK, R. (2013). "Dez anos do Estatuto da Cidade: das lutas pela reforma urbana às cidades da Copa do Mundo". In: RIBEIRO, A. C. T.; VAZ, L. F.; SILVA, M. L. P. da (eds.). *Leituras da cidade*. Rio de Janeiro, Letra Capital, pp. 87-104.
- ROSE, G. (2023). *Visual methodologies. An introduction to researching with visual materials*. Londres, Sage Publications.
- ROY, A.; ALSAYYAD, N. (eds.) (2004). *Urban informality: transnational perspectives from the Middle East, Latin America, and South Asia*. Maryland, Lexington Books.
- ROY, A. (2011). Slumdog cities: rethinking subaltern urbanism. *International Journal of Urban Research*, v. 35, n. 2, pp. 223-238. DOI:10.1111/j.1468-2427.2011.01051.x.
- SANDERCOCK, L. (1998). *Towards cosmopolis*. Chinchester, John Wiley.
- SANTINI, D.; SANTARÉM, P. ; ALBERGARIA, R. (eds.) (2021). *Mobilidade antirracista*. São Paulo, Autonomia Literária.
- SANTOS, P.; SAMIOS, A.; BATISTA, B. (2021). *Ruas completas no Brasil. Promovendo uma mudança de paradigma*. Disponível em: <https://wribrasil.org.br/sites/default/files/wri-brasil-ruas-completas-no-brasil-2021.pdf>. Acesso em: 18 maio 2022.
- SCHWANEN, T. (2018). Towards decolonised knowledge about transport. *Palgrave Communications*, v. 4, n. 79, pp. 1-6. DOI:10.1057/s41599-018-0130-8.
- SHELLER, M. (2018). *Mobility justice. The politics of movement in an age of extremes*. Londres, Verso.
- _____ (2021). *Mobilities*. Cheltenham, Edward Elgar.
- SOSA LOPEZ, O.; MONTERO, S. (2018). 'Expert-citizens: producing and contesting sustainable mobility policy on Mexican cities'. *Journal of Transport Geography*, v. 67, pp. 137-144. DOI:10.1016/j.jtrangeo.2017.08.018.
- SOUZA, M. L. de (2006). Together with the state, despite the state, against the state. Social movements as critical urban planning' agents. *City*, v. 10, n. 3, pp. 327-342. DOI:10.1080/13604810600982347.
- THORPE, A. (2017). Rethinking participation, rethinking planning. *Planning Theory & Practice*, v. 18, n. 4, pp. 566-582. DOI:10.1080/14649357.2017.1371788.
- VAINER, C. (2014). "Disseminating 'best practice? The coloniality of urban knowledge and city models". In: PARNELL, S.; OLDFIELD, S. (eds.). *The Routledge handbook on cities of the Global South*. Abingdon, Routledge, pp. 48-56.
- VAINER, C.; BIENENSTEIN, R.; TANAKA, G. M. M.; OLIVEIRA, F. L. de; LOBINO, C. (2018). O plano popular da Vila Autódromo, uma experiência de planejamento conflitual. In: XV ENANPUR. *Anais*, v. 15, n. 1, pp. 1-18. Disponível em: <https://anais.anpur.org.br/index.php/anaisenanpur/article/view/168>. Acesso em: 30 nov 2019.
- VASCONCELLOS, E. A. (2001). *Urban Transport, environment and equity: the case for developing countries*. Londres, Routledge.
- _____ (2014). *Políticas de transporte no Brasil: a construção da mobilidade excludente*. São Paulo, Manole.

- VERLINGHIERI, E. (2019). "Participating in health: the healthy outcomes of citizen participation in urban and transport planning". In: NIUWENHUIJSEN, M.; KHREIS, H. (eds.). *Integrating human health into urban and transport planning*. Cham, Springer, pp. 535-562.
- _____ (2020). Learning from the grassroots: a resourcefulness-based worldview for transport planning. *Transport Research Part A*, v. 133, pp. 364-377. DOI:10.1016/j.tra.2019.07.001.
- VERLINGHIERI, E.; SCHWANEN, T. (2020). Transport and mobility justice: Evolving discussions. *Journal of Transport Geography*, v. 87, pp. 1-7. DOI:10.1016/j.jtrangeo.2020.102798.
- VERLINGHIERI, E.; VENTURINI, F. (2017). Exploring the right to mobility through the 2013 mobilizations in Rio de Janeiro. *Journal of Transport Geography*, v. 67, pp. 126-136. DOI:10.1016/j.jtrangeo.2017.09.008.
- WARD, D. (2001). Stakeholder involvement in transport planning: participation and power, transport planning. *Impact Assessment and Project Appraisal*, v. 19, n. 2, pp. 119-130. DOI:10.3152/147154601781767131.
- WATSON, V. (2009). Seeing from the south: refocusing urban planning on the globe's central urban issues. *Urban Studies*, v. 46, n. 11, pp. 2259-2275.

Texto recebido em 15/ago/2023

Texto aprovado em 19/out/2023

Social participation and mobility justice in Brazil

Participação social e justiça da mobilidade no Brasil

Aline Fernandes Barata [1]

Abstract

In the pursuit of more sustainable and just mobilities, academic debates have regarded public participation as a fundamental component in transport and mobility planning. However, little has been discussed about the role of participation in mobility justice in the Global South, where mobilities are not always fair and inclusive. Against this backdrop, this paper adopts an innovative theoretical and methodological framework to investigate the practices, dynamics, and significance of participation within and outside state-led mobility planning in Brazil. The findings from Rio de Janeiro and Porto Alegre provide evidence of a range of spaces for participation and their importance in combating mobility injustices in informal settlements.

Keywords: participation; mobility justice; Global South; informality; urban mobility.

Resumo

Na busca por uma mobilidade urbana mais sustentável e justa, os debates acadêmicos têm considerado a participação da sociedade como um componente fundamental no planejamento de transporte e mobilidade. No entanto, pouco se discutiu sobre o papel da participação na justiça da mobilidade no Sul Global, onde a mobilidade nem sempre é justa e inclusiva. Diante desse cenário, este artigo adota um referencial teórico e metodológico inovador para investigar as práticas, as dinâmicas e os significados da participação dentro e fora do planejamento da mobilidade estatal no Brasil. As descobertas do Rio de Janeiro e de Porto Alegre fornecem evidências sobre diferentes espaços de participação e sua importância no combate a injustiças da mobilidade em assentamentos informais.

Palavras-chave: participação; justiça da mobilidade; Sul Global; informalidade; mobilidade urbana.



Introduction: the complexity of participation in mobility justice

Participation is a topic that has been widely debated in planning literature (Pløger, 2001; Friedmann, 1987). Since the 1960s, participation has gained momentum as an alternative to expert-driven processes in planning and governance (Sandercock, 1998). Although with diverse agendas and purposes, the emergence of debates on participation represents a shift in planning literature and practice towards more collaborative approaches (Innes, 1995; Healey, 2006).

Over the years, participatory planning approaches have been heavily criticised for neglecting conflict, forging exclusionary planning practices and maintaining dominant interests and power structures (Miraftab, 2018; Chambers, 1997; Cooke and Kothari, 2001; Pløger, 2001). Scholars have recognised the limitations, challenges and complexities of participatory planning in promoting more inclusive and just livelihoods (Brownill and Parker, 2010; Mitlin, 2021). In response, planning literature has problematised the very notion of participation. Scholars have recognised that “participation is more than what planners invite” (Thorpe, 2017, p. 577) and shed light on a range of participatory practices and spaces being created within and outside governmental boundaries (Cornwall, 2002; Gaventa, 2005).

These debates and notions of participation have been expanded, particularly with the “Southern turn” in planning theory (Miraftab, 2009; 2020). Drawing on postcolonial

and decolonial theories, a Global South perspective has emerged in planning literature criticising ‘dominant’ ideals and world-views influenced by Eurocentric and North American-oriented urban theories and practice (Watson, 2009; Parnell and Oldfield, 2014; Mabin, 2014; Bhan, Srinivas and Watson, 2018; Watson, 2009; Vainer, 2014). With consideration for the colonial roots and history of inequality embedded in the cities of the Global South, Southern theories brought the phenomenon of ‘peripheral urbanisation’ (Caldeira, 2017) and informality to the centre of urban thinking (Roy, 2011; Roy and AlSayyad, 2004). They have been challenging misleading notions of illegality and assumptions of “proper planning” while bringing to light the peripheries and informality as an integral part of urbanisation and planning (Miraftab, 2020, p. 435; Roy and AlSayyad, 2004; Caldeira, 2017). A Southern lens has allowed a fresh look at the “insurgent” self-built, advocacy, partnership and cooperation strategies shaping city-making in the Global South and helped to conceptualise forms of participation of marginalised and subaltern groups “as the very practice of planning” (Frediani and Cociña, 2019, p. 148; Miraftab, 2009; 2020; Mitlin, 2021; Watson, 2009).

Using these notions of participation borrowed from planning literature, this paper looks at how participation is understood and practised in mobility planning in the Global South. Unlike the sociological takes on “social mobility” that refer to mobility as the movement of ascending or descending socio-economic classes, urban mobility in this thesis concerns the “spatial movement of humans, non-humans, and objects” within the city scale

(Sheller, 2021, p. 12). In this way, mobility encompasses not only the concrete aspects of movement and transport but also the meanings, sensations and perceptions (Kwan and Schwanen, 2016) related to “all the forms in which people relate socially to the change of place” (Jirón, 2013, p. 31).

In the field of transport and mobility studies and planning, the technocratic and expert-led approaches and debates have a longstanding tradition (Kebrowski and Bassens, 2018). With the emergence of ideological and paradigmatic shifts in thinking about mobility beyond technocratic, infrastructural and purely rational approaches, in the early 2000s, public participation has gained attention in transport and mobility studies. This period is marked by the emergence of debates that consider participation as an essential mechanism of governance, transport and mobility planning (Hodgson and Turner, 2003; Dimitriou and Gakenheimer, 2011; Verlinghieri, 2020; Ward, 2001).

In light of the social and environmental issues exacerbated by transport systems and uneven mobility conditions across the globe, participation has been placed as a fundamental component for promoting more just and sustainable futures (Banister, 2008; Pereira, Schwanen and Banister, 2017; Sheller, 2018).

In the sustainable mobility paradigm, for instance, participation was promulgated as a mechanism for identifying people’s expectations and promoting the active involvement of different stakeholders (Banister, 2008). The participatory rhetoric is built on notions of participation as a means to achieve

public acceptability of policy measures and a catalyst for behavioural and social changes (Verlinghieri, 2019). In transport justice approaches, the notions of distributive justice are prominent and concern the equitable distribution of transport infrastructure and fair access to mobility (Martens, 2012). Later writing, such as the work of Pereira, Schwanen and Banister (2017), has expanded conceptualisations of transport justice to consider procedural justice in transport planning and the importance of participatory planning for more equitable transport systems and decision-making processes.

These participatory approaches chime with the idealised, consensual and conflict-less notions of participation and collaborative theories that have been extensively criticised in planning literature for not changing anything in practice. They limit participation to communicating, informing and ‘selling the benefits’ of sustainable mobility to the public (Banister, 2008, p. 78). Also, the static and ‘sedentarist ontology’ of transport justice has been considered inadequate to unpack what constitutes justice beyond the realm of transport and accessibility (Cook and Butz, 2019, p. 13).

In response, a “mobile” approach to justice has emerged explicitly theorising “mobility justice” and seeking to encompass the mobility complexities of different bodies, groups and spaces at local, national and transnational scales (ibid.; Sheller, 2018). Mobility justice approaches have also advanced the notions of participation as explained in the following section.

Mobility justice

Conceptualisations of “mobility justice” have emerged in recent years, seeking to understand and tackle the uneven mobility experiences and politics of decision-making (Sheller, 2018; Cook and Butz, 2019). With no common agreement on its definitions or meanings, the notions of mobility justice incorporate feminist, critical race and postcolonial perspectives to develop holistic, interdisciplinary and multifaceted understandings of mobility injustices and give meaning to differential everyday mobility needs, practices and experiences (Cook and Butz, 2019; Verlinghieri and Schwanen, 2020).

Mimi Sheller (2018) was the first to coin the term mobility justice (Cook and Butz, 2019). The concept of mobility justice emerges in light of a “triple mobility crisis”, resulting from climate change, intensive urbanisation and use of automobiles, social inequalities and persistent violence against refugees and racialised populations (Sheller, 2018, p. 3). Mobility justice conceptualisations were developed to think more clearly about the unequal politics, capabilities and rights to move and to stay that involve different bodies, transport systems, national borders and planetary scales (*ibid.*).

In Sheller’s framework, participation has been reinforced as a crucial element for mobility planning and decision-making. The author refers to deliberative justice as the potential for influencing decisions and claims that deliberative processes should acknowledge the vulnerabilities impacting the mobilities of different social groups, address existing power

inequalities among participants and recognise the legitimate experiences, inputs and contributions of people on the ground.

This is intertwined with aspects of procedural and epistemic justice. The first is understood as “the meaningful participation of affected populations in the governance of transportation systems” (Sheller, 2018, p. 32). This strand of mobility justice deals with structural complexities of participation, the need for including disempowered groups and promoting open access to information and substantial information and consent. Epistemic justice refers to the need to recognise and create “new forms of knowledge, new facts, and new ways of reconciling seemingly incommensurable ways of knowing” (*ibid.*, p. 33). Additionally, Sheller (2018) highlights that populations affected by climate change, transport projects, natural disasters, displacement caused by the state and the excessive mobility of individuals of dominant classes also require restorative justice to repair any harms caused and address the responsibilities of those causing them.

In light of mobility challenges identified in the Global South (which could be similar to some Global North contexts), transport and mobility planning has been criticised for predominantly amplifying the voices of white, young and middle-class males and homogenising transport users and city inhabitants while the needs and perspectives of women, children, older people and marginalised groups remain overlooked (Oviedo and Guzmán, 2021; Lucas and Stanley, 2013). Therefore, the literature considers the

participation of local populations in decision-making processes, planning and management as a key condition for improving mobilities and transport systems (Dimitriou and Gakenheimer, 2011; Pereira, Schwanen and Banister, 2017). The engagement of marginalised populations in decision-making processes has also been seen as a desirable mechanism for achieving mobility justice (Ritterbusch, 2019). However, these notions of participation in state-led mobility planning do not expand much on or problematise the power imbalances and reach of participatory processes. Marginalised communities were perceived as being disengaged from mobility planning processes, unaware of ways to obtain better mobility conditions for themselves (Maia et al., 2016) and unable to resolve inequalities (Lucas, 2021). Yet little is known about whether/how marginalised populations create strategies to overcome mobility inequalities, exert participation in mobility planning outside the state or challenge narratives of informality in terms of failure and lack of planning (Schwanen, 2018).

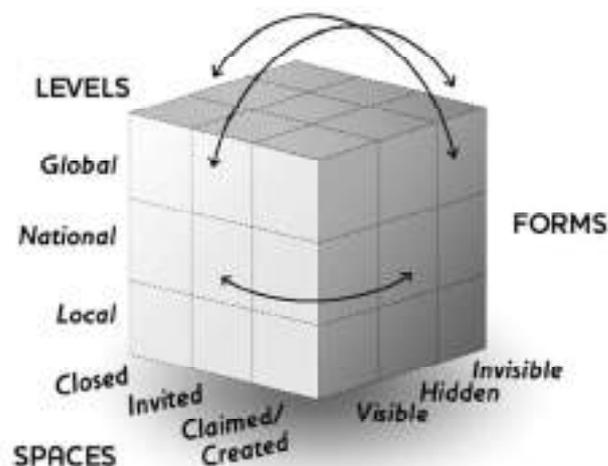
Despite the advances and extensive critiques of communicative and collaborative approaches in planning literature, mobility studies remain rooted in idealised, consensual and conflict-less notions of participation. This is the case even with the latest contributions from literature on the conceptualisations of mobility justice. Yet, little is discussed about the limits of participation in mobility planning and the participatory practices beyond governmental spaces.

The complex interplay of participation and mobility remains underexplored, particularly in the Global South context, where mobilities are not always fair and inclusive (Oviedo and Guzmán, 2021; Santini, Santarém and Albergaria, 2021; Vasconcellos, 2001; 2014). While mobility research in the Global South has recognised the exclusionary nature of mobility planning and policies (ibid.), little is discussed about the role of participation outside planning boundaries, particularly in contexts of marginalisation. To fill this gap in knowledge, the next sections present the conceptual and methodological framework adopted in this research.

Conceptual framework

This paper employs the spaces for participation approach to investigate the role of participation in mobility planning in the Global South. Largely echoing Henry Lefebvre's (1991) concept of space, the spaces for participation approach has been adopted in development studies (Cornwall, 2002; Gaventa, 2005) and planning (Carpenter, 2014; Miraftab, 2009; 2020) as a way to understand the forms of participation, the sites where engagements take place and the interactions across spaces. Within the participation spaces approach, power dynamics are also an object of examination. Gaventa (2005, 2006) developed the "power cube" framework (Figure 1) to analyse the levels and forms of power in different spaces for participation.

Figure 1 – Power Cube



Source: Gaventa (2006, p. 25).

The utility of the approach is that it focuses not only on the channels in which people have been “invited” to participate in decision-making (invited spaces) but also on “claimed” spaces that are created by participants themselves rather than conceived for the participation of others (Cornwall, 2002). The notion of claimed spaces can also take a more radical connotation. Miraftab (2009), for instance, uses the concept of “invented spaces” to designate the collective actions mobilised by the poor that directly confront the authorities and challenge the status quo and the neoliberal system. This approach links with the concept of insurgency developed by Holston (2009) and Sandercock (1998) and highlights the fact that spaces for participation are not confined to sanctioned arenas (invited spaces) by the authorities. This lens is useful because it opens room to conceptualise and examine the significance of participatory practices both within and outside official planning boundaries.

Furthermore, the research draws on the “staging mobilities” model developed by Ole B. Jensen (2013 and 2014) to investigate the spaces for participation in mobility planning (Figure 2). This analytical model originally focused on the dynamics between the governance of mobility planning and designing mobilities “from above” (planning, design, regulations and institutions) and the mobility experiences of individuals and groups “from below” (interactions e mobility performances).

In this study, I use the staging mobilities framework as a guide for exploring the spaces for participation in the staging mobilities from above (inside governmental boundaries) and from below (outside the state apparatus). These approaches form the conceptual basis for exploring the research topic, filling the gaps in knowledge and answering the research questions introduced in the following section.

Figure 2 –Staging mobilities



Source: Jensen (2013, p. 6).

Methodology for investigating the role of participation in Rio de Janeiro and Porto Alegre

Let me now turn to explain the selection of Brazil for the empirical investigation. Brazil, like other developing countries, is marked by social, spatial and mobility inequalities. In the country, public policies and planning have been accused of perpetuating exclusionary ways of conceiving and shaping urban mobility and reinforcing social inequalities and mobility injustices instead of diminishing them (Vasconcellos, 2001 and 2014). This “elitist planning tradition” (Fernandes, 2018, p.54) is exemplified by the inadequacy of planning towards the growing

peripheral urbanisation in the country and the unequal relationships between those who plan and those who suffer from unequal urban and transport planning as well as the question of who influences decisions and policies.

Gender, race and class inequalities have been brought to the fore to criticise how, by whom and to whom mobility and transport are conceived, planned and operationalised in Brazil (Santini, Santarém and Albergaria, 2021) and other Latin American countries (Oviedo and Guzmán, 2021). The literature shows a growing concern that those planning mobilities from above are usually white middle-class men who have a limited view of the realities, problems and solutions ((ibid.; Santini, Santarém e Albergaria, 2021).

Given the country's social, spatial and mobility inequalities, Brazil was chosen as the main site for the empirical investigation. Within Brazil, two cities were selected for the in-depth examination of the role of participation in mobility planning: Rio de Janeiro and Porto Alegre. The criteria for selecting these two state capitals were: (1) a certain similarity of mobility policies and projects being undertaken; (2) the presence of social movements and non-governmental organisations defending mobility rights outside the state; and (3) dissimilar traditions of participation in state-led planning.

Whilst Porto Alegre is internationally known for implementing the first participatory budgeting mechanism in 1988 (Avritzer, 2006), becoming a model of participatory governance, Rio de Janeiro has a long tradition of popular participation (Souza, 2006). Rio de Janeiro has the largest favela population in Brazil, with over 22% of the inhabitants residing in favelas across the city (Izaga et al., 2019). This research examines whether these traditions strengthen or weaken the capacity for participation and what type of spaces for participation they enable.

One similarity between Rio de Janeiro and Porto Alegre is that both consist of state capitals that have gone through the development of municipality-led mobility plans, slum-upgrading projects and urban and transport transformations in preparation to host mega-events, such as the FIFA World Cup and Olympic Games. Another similar feature is that these cities have a growing proportion of their population living in territories named Areas of Special Interest (AEIS),

which are considered 'irregular', 'informal' and 'precarious' settlements in the Brazilian planning framework. Therefore, I also selected one favela in each city to explore how/whether marginalised populations engage in state-led participation or create alternative spaces.

For this purpose, Favela Santa Marta in Rio de Janeiro and Vila Tronco in Porto Alegre were chosen for this study. Although with different geographies, political contexts and histories of occupation by its residents and control by the state, Favela Santa Marta (Figure 3) and Vila Tronco (Figure 4) are located within central wealthy districts supplied with a wide range of public transport options and mobility infrastructure. However, both neighbourhoods are socially and morphologically distinct from the "formal" areas around them (Izaga et al., 2019), as they are marked by low income, high rates of informality and unequal distribution of public infrastructure. In contrast to marginalised areas situated in geographical peripheries that have been widely debated with a focus on accessibility and distributive justice (Pereira, Schwanen and Banister, 2017; Pereira, 2018; Pereira et al., 2019; Oviedo and Guzman, 2021; Duarte, Oviedo and Pinto, 2021), the central condition of Favela Santa Marta and Vila Tronco was explored as both a positive and a hindering factor for performing everyday mobilities. In Brazil, central favelas are the object of disputes, evictions and inconsistent state attention (Rolnik, 2013). These neighbourhoods have gone through state-led slum-upgrading – as in the case of Favela Santa Marta – and city transport projects – Vila Tronco – that affected mobilities and the internal functioning of these

Figure 3 – Favela Santa Marta,
Rio de Janeiro



Source: Mau Mau (2021).

Figure 4 – Vila Tronco,
Porto Alegre



Source: Monique (2020).

territories. With the similarities and differences between both contexts, the research explores the significance of mobility and participation within and beyond the confines of state-led mobility planning.

For this investigation, fieldwork was carried out in 2019 and 2020 during the COVID-19 pandemic when lockdown measures and public health restrictions were in place. Data was collected through a combination of in-person and remote methods such as discourse analysis of 29 policy documents and official reports, 30 in-person and remote interviews with municipal and state government professionals, representatives of non-government organisations and academics, and 23 online photo-elicitation¹ interviews with residents of case study neighbourhoods. Policy analysis investigated how participation is articulated in mobility policies at national, state

and city levels. Interviews sought to identify the actors, openings and closures of spaces for participation and definitions of participation and mobility justice. Online photo-elicitation interviews explored the fine-grained details of everyday mobility experiences and participatory practices in marginalised territories. The latter was employed as an opportunity to overcome the lack of co-presence in the field and interact with the richness of participants' photographs and narratives (Rose, 2023). Discourse analysis was used to examine documents produced by and for the state and qualitative and quantitative thematic analysis to capture the themes emerging in the interviews and photo-elicitations (Nowell et al., 2017). The findings demonstrate a range of spaces for participation and meanings of participation and mobility, which are presented and discussed in the following sections.

Participation within and outside the state

Through scoping participatory practices in urban mobility, a series of spaces for participation were identified “within and outside the state”, ranging from national, city and neighbourhood levels. This section presents and analyses these spaces, the dynamics between social actors and the meanings of participation for mobility justice.

Invited spaces

The investigation of spaces for participation in this research began with the identification of invited spaces in mobility planning at national, municipal and neighbourhood scales, as these receive greater visibility and are better documented. Within these spaces, there are: (1) national policies encouraging public participation in planning and monitoring urban mobility; (2) municipal mobility plans inviting participation from citizens and non-governmental organizations (NGOs); and (3) mobility infrastructure projects promoting spaces for local community participation. Different approaches and dynamics of participation were observed in these spaces.

Firstly, the analysis demonstrates a growing inclusion of public participation in the Brazilian urban policy. After years of military dictatorship and with the consolidation of democracy in the end of 1980s, national policies began to consider participation as a desirable instrument in planning, developing and monitoring of urban policies, such as the City Statute (Avritzer, 2006). A few decades

later, federal requirements sought to open the institutional boundaries of mobility planning, a field dominated primarily by “top-down” technocratic decisions. An example of this is the sanction of the National Urban Mobility Policy (PNMU) in 2012 (Fernandes Barata, 2019; Fernandes Barata, Jones and Brownill, 2023). This legal instrument represents a shift in understanding of mobility beyond transport and the consolidation of democratic management as an instrument of mobility policy. Municipal mobility plans have become the main instrument for implementing the national policy and incorporating participatory procedures.

The policy does not mention the word ‘justice’ in the text and uses the discourse of ‘equity’ instead to address even access of citizens to public transport, public spaces and services. Despite this, the policy incorporates some of the aspects of distributive, deliberative and restorative justice discussed by Sheller (2018). As the main principles, Article 5 of the law 2.587 (Brasil, 2012) establishes the need to promote (1) universal accessibility and equitable access to public circulation spaces and collective public transport (distributive justice); (2) democratic management, social control and evaluation of the PNMU (deliberative justice); and (3) fair distribution of benefits and burdens arising from the use of different modes and services (restorative justice). Throughout the text, the policy also includes aspects of procedural justice when it mentions the need for systematic communication procedures and the right of mobility users to be informed in accessible and easy-to-understand language.

Despite the advances in promoting an agenda of mobility in Brazil, the policy per se has been accused of providing unclear legal

instruments to be followed in the development of mobility plans at municipal levels (Maranhão, Orrico Filho and Santos, 2017). The policy only provides a generic approach toward the reduction of social inequalities and the negative influence of motorised individual transport. Moreover, research has identified several barriers in small and medium-sized municipalities that constrain the development and implementation of mobility plans (Bezerra, Santos and Delmonico, 2020). In addition to a lack of integration between public departments (such as transport and land use) and budget constraints, the opening of participation poses further challenges for municipal administrations.

At the municipal and state level, interviews with professionals from Rio de Janeiro and Porto Alegre demonstrate that creating invited spaces for participation in projects and mobility plans is challenging in

both cities, with different reputations and traditions of public participation. Invited spaces, despite their historic opening and genuine attempt to enable contributions from below, still reveal some limitations of what is at stake for participation and who can fully access these spaces.

Furthermore, this research also identified that international and local NGOs occupy the role of experts (Sosa Lopez and Montero, 2018) in both cities, offering materials and data, developing projects and participating and assisting in events, such as preparing participatory workshops for local mobility plans and temporary urban interventions, such as Tactical Urbanism and Complete Streets actions (Figures 5 and 6). These NGOs themselves configure “new spaces of participation”, as Cornwall (2002, p. 13) points out, since they blur the boundaries between invited and claimed spaces. However, not all NGOs are

Figure 5 – Tactical Urbanism intervention in Tijuca, Rio de Janeiro



Source: ITDP (2018).

Figure 6 – João Alfredo Complete Street, Porto Alegre



Source: Santos, Samios e Batista (2021, p. 54).

able to obtain this influence within the state boundaries and not all actions they create or participate in encompass some of the critical violations of mobility justice experienced by marginalised populations, as we will see below.

In parallel to these spaces, transport infrastructure projects were being implemented with limited participation in both cities. Favela upgrading projects and urban and transport transformations in preparation to host mega events, such as the FIFA World Cup and the Olympic Games, are some examples.

The projects deriving from the mega-events' investments have been widely criticised for being the subject of forced evictions, corruption investigations, budget overruns, privatisation of public spaces and uneven expansion of public transport infrastructure (Vainer, et al., 2018; Omena de Melo, 2020; Verlinghieri and Venturini, 2017). This is the case of Vila Tronco, one of the most

vulnerable areas of Porto Alegre, which since 2012 faces the widening of Avenida Tronco, now called Avenida Moab Caldas (Figure 7). This 'conflictual' (Vainer, 2018) transport project seeks to improve the city's interior connections but does it through evictions and inadequate planning and housing measures. The invited spaces opened by the municipal authorities, such as meetings and negotiations, demonstrate a frustrated attempt by residents and community leaders to change the direction of a PAC Mobility project that negatively affects the locality, "immobility" and the right to remain (Ritterbusch, 2019).

In light of the inefficiency of existing spaces for participation, others spaces emerged seeking to open closed spaces for participation, dialogue with authorities, confront them or improve mobility despite the state. These actions and their dynamics are discussed below.

Figure 7 – A section of Avenida Moab Caldas



Source: Prefeitura Municipal de Porto Alegre (2018).
Photo credits: Luciano Lanes.

Claimed spaces together with, despite or against the state

In addition to invited spaces, several “claimed” and “invented” spaces were identified in this research, demonstrating that spaces led by society do not hold a single definition and purpose. These actions highlight the broad field of mobility justice and the limitations of the invited spaces presented previously. The examples refer to: (1) movements “against the state”, which challenge the *status quo*, such as the increase in bus fares and the forced evictions engendered by mobility infrastructures; and (2) community actions that seek to improve mobility conditions, “with or without the state” (Souza, 2006).

Social movements defending mobility (and immobility) rights are the best “claimed spaces” documented in the literature. One example is the Movement for Free Fare, which mobilised a series of protests against the public

transport fare increase in more than a hundred cities in Brazil (Movimento Passe Livre, 2013), such as Rio de Janeiro and Porto Alegre. Beyond the population’s discontentment with transport fares and conditions, the demonstrations contested the political corruption and the violations of mobility and housing rights engendered by the mega-events’ preparatory works – the 2014 FIFA World Cup and the 2016 Rio Olympic Games (Omena de Melo, 2020).

This was observed in the photo-elicitation interviews with Vila Tronco residents, who shared numerous photos and narratives about actions led by the community and local organisations. Noting the mismatch between the timings of the road construction and the execution of the housing units, residents of Vila Tronco and surrounding areas, community leaders and the Comitê Popular da Copa created the campaign “Key by Key” in April 2012 (Mesomo and Domo, 2016), see Figure 8. These invented spaces (Miraftab, 2009), which

Figure 8 – Key by Key movement banner



Source: Comitê Popular da Copa 2014 (2012).

were very emblematic among the participants, became opportune moments to challenge the status quo and react against the uncertainties and vulnerabilities caused by the mobility project. They were deepened through internal discussions, protesting and sharing of photos and videos on social media to denounce the ongoing evictions and publicise the violation of rights (De Araújo, 2014). This example signals the weakening of spaces for participation that articulate with the state apparatus, as Cristina's narrative indicates.

Today? We are unable to believe it. People don't want to participate. Today, they are not heard; today they don't have the respect to be heard. People have given up; many people are discouraged from being in these spaces. They don't want to participate; they just want to survive. (Cristina, Vila Tronco)

Other community actions, however, are not as well documented. Among them, we can find (1) urban improvements, (2) negotiation tactics and (3) awareness of rights and duties that benefit mobility in contexts of vulnerability and marginalisation. These were identified through interviews and photo-elicitations with residents of Favela Santa Marta and Vila Tronco.

Regarding urban improvements, the research in Favela Santa Marta shows examples of initiatives led by the state government and local communities. The interviews with residents of this favela in Rio de Janeiro and a state government professional demonstrated that the urbanisation projects in the locality were driven by the agency of community leaders who claimed urban improvements from municipal and state governments through 'peaceful means' (Vasconcellos, 2001, p.81).

The urban project implemented by the state government in 2008 (Figure 9), which included mobility infrastructures in its scope – funicular, ramps and staircase improvements – was made possible by a favourable economic and political context mobilised by the state's interests in preparation for the mega-events. This project was aligned with state intentions in placing Rio de Janeiro's first Peacekeeping Police Unit in the locality and promoting the image of safety associated with favelas. In the eyes of one community leader in Favela Santa Marta, this opening was motivated by the state government's interest in enticing electors in the locality and setting it up as a "model favela". However, this opening did not mean that spaces for deliberation were enabled in the development and execution of the project, as revealed by one of the interviewees:

In the case of Santa Marta no, they already received the project like this, what would be done, the community received it practically ready. (Public Works Company of the state of Rio de Janeiro)

Despite this, this study has shown that people's mobility and 'dignity' in the steepest favela of Rio de Janeiro were indeed improved after the funicular and concrete staircases were implemented. However, residents and community leaders condemned the distancing and abandonment of the state from the urban issues in favelas after the urbanisation project. Nowadays, long-lasting accessibility and sanitation issues, episodes of violence and arbitrary police behaviour hinder residents' everyday "right to come and go" (as highlighted by Aquiles in the interview below), forcing them to mobilise individual and collective strategies and routine manoeuvres to overcome them.

Figure 9 – Funicular of Favela Santa Marta



Source: Catarina, 2020.

Figure 10 – Staircase maintained by the residents



Source: Bruna, 2020.

So, in terms of mobility, it gets in the way in this regard, because as we already know, all those studies, the majority of the population in the favela is black [...] Black people dress that way, they have these characteristics, they have to be separated, they have to be searched to see if there is anything illegal. So, when you run inside a community it's different than when you run outside it, so I can run on the seafront of Botafogo and Copacabana because it is normal. Now, if I run inside the favela, I am either a criminal or... it is never going to cross a policeman's mind that this guy is late for university, but he is running away from something, someone, in the matter of the police operation itself. (Aquiles, Santa Marta)

These practices are exemplified by the everyday spaces of material and immaterial activism that are continually reinvented

through self-built practices (Figure 10), such as the staircases that were built and continue to be maintained by the residents, as mentioned by Bianca below; negotiations between the residents and the Police to contain police operations and violence (see Fernandes Barata, Jones and Brownill, 2023); solidarity networks, awareness building and campaigning developed by residents, community leaders and local organisations.

I would like to show, perhaps, what the community contributed. Sometimes there is an elderly person who lives here, and his stairs need a handrail, so people go there and put the handrail to help the mobility of certain elderly people. There is a hole that has been open for a thousand years and, as the City Hall is not going to fix it, then people get together and fix it.

At the parking lot, there was a task force of the residents who gathered, made crowdfunding initiative and covered the holes. Because we know that the city hall service doesn't reach here, so we have to do things for ourselves. (Bianca, Santa Marta)

Moreover, social and educational campaigns, such as “I want Santa Marta clean”, seek to contribute to general cleanliness, health and dignified mobility in Favela Santa Marta. Another example is the “Holiday Camp”, organised by Grupo Eco for over 35 years, which promotes leisure activities for children outside the favela to remind them of their right to be anywhere in the city.

This research also identified educational efforts carried out by community associations in Vila Tronco, which seek to share survival tactics in the peripheries, discuss human rights and overcome structural social problems that, in some way, affect the freedom of movement and the right to exist of residents, as reported by Augusto (below). Rather than participating in wider debates and decisions about ways to physically improve accessibility and mobility, these spaces of immaterial activism found in Santa Marta and Vila Tronco are aimed at subverting unequal social structures that could potentially prevent one from belonging in society, knowing and claiming their rights and having their freedom of movement.

Social participation is what I see there, what the institution and other organisations do. It is an orientation; it is for the well-being of the population in general, children and adolescents in the periphery. Children and adolescents have to be part of society. (Augusto, Vila Tronco)

Furthermore, the findings from the research in Vila Tronco and Favela Santa Marta demonstrate that more than half of the residents and community leaders interpreted participation as a meaningful way to assist the community, fill in gaps left by the state, act outside official planning or, like Juju (Santa Marta) said: “participation is what we do everyday”. This notion opposes to the views shared by members of public authorities and NGOs interviewed in this study, but correlates with contemporary definitions and approaches to participation that also see participation as the activity through which less powerful groups contribute to decisions and/or developments that affect their life (Thorpe, 2017; Gaventa, 2005; Frediani and Cociña, 2019). These different meanings, as illustrated by Monique (below), provide evidence of how the multivalence of participation is perceived in contexts of marginalisation and also bring to light a feature of participation little explored in the mobility literature and recognised in mobility planning.

Social participation is exactly about occupying all possible spaces. I think that it is about getting involved, making spaces your own and then being able to positively intervene and dialogue in all spaces. (Monique, Vila Tronco)

These spaces and meanings of participation encompass more than what the literature suggests. Participation becomes the very practice of planning (Frediani and Cociña, 2019): the engagement of residents seeking to autonomously organise and alleviate people's lives and mobilities within the neighbourhood. While some claim participation in planning, others perform participation as a way to

“practice rights to dignified life from below” (Miraftab, 2020, p. 436) and respond to the inadequacy of planning in acknowledging mobility injustices. The perspectives of participation as ‘what residents do’ are carried into the spaces for participation mobilised by residents and community leaders in Vila Tronco and Santa Marta. Also, these notions subtly denounce the exclusions, epistemic injustices and inability of marginalised populations to access and contribute to more “formal” spaces for participation.

Conclusion

The spaces for participation presented and discussed in this article do not consist of an extensive list of participatory practices, but demonstrate the value of a broader approach to participation for addressing mobility justice. The research brought to light the fluid dynamics of closed, invited and claimed spaces for participation, the multiple meanings of participation and disjunctions between some spaces and mobility struggles in marginalised territories.

The findings support the view that forms of participation in planning “are not always inclusive, fair and distributive” (Frediani and Cociña, 2019, p.158). Many yet remain as mere mechanisms of consultation and legitimisation of governments’ interests that make engagement with marginalised groups and their mobility issues difficult. In parallel, outside the official planning realm, there are populations, mobility struggles and spaces for participation constantly being invented and mobilised by “the logic of survival” (Watson, 2009) that challenge the very notion of participation.

The strategies, forms of activism and everyday tactics explored in this study contribute to the understanding that participation with the state “is only one part of the story” (Sandercock, 1998, p. 54). There is a range of participatory efforts seeking to contest, shape, reframe and address multiple aspects of mobility justice, particularly in contexts of marginalisation. This research hopes to inspire researchers, policymakers, government professionals and mobility activists to take into account the participatory efforts and mobility injustices in marginalised territories.

[1] <https://orcid.org/0000-0002-5114-2530>

Loughborough University, School of Design and Creative Arts, Loughborough, Reino Unido.
a.m.f.barata@lboro.ac.uk

Acknowledgments

I would like to thank the Global Challenges Research Studentship for funding this research at the School of the Built Environment, Oxford Brookes University, and all the participants who dedicated their time to this study. I would also like to thank professors Tim Jones and Sue Brownill for their support and enlightening discussions during the research process. Finally, I am also grateful to the reviewers for their valuable suggestions.

Note

(1) Some of the photos taken by participants (whose identities were protected through the use of pseudonyms) are presented in this article, such as Figures 3, 4, 9 and 10.

References

- AVRITZER, L. (2006). New public spheres in Brazil: local democracy and deliberative politics. *International Journal of Urban and Regional Research*, v. 30, n. 3, pp. 623-637. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1468-2427.2006.00692.x>.
- BANISTER, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, v. 15, n. 2, pp. 73-80. DOI:10.1016/j.tranpol.2007.10.005.
- BEZERRA, B. S.; SANTOS, A. L. L. dos e DELMONICO, D. V. G. (2020). Unfolding barriers for urban mobility plan in small and medium size municipalities. A case study in Brazil. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, v. 132, pp. 808-822. DOI:10.1016/j.tra.2019.12.006
- BHAN, G.; SRINIVAS, S.; WATSON, V. (eds.) (2018). *Companion to Planning in the Global South*. Hyderabad, Orient Blackswan.
- BRASIL (2012). Lei n. 12.587, de 3 de janeiro, institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm. Acesso em: 30 mar 2021.
- BROWNILL, S.; PARKER, G. (2010). Why Bother with Good Works? The Relevance of Public Participation(s) in Planning in a Post-collaborative Era. *Planning Practice & Research*, v. 25, n. 3, pp. 275-282. DOI:10.1080/02697459.2010.503407.
- CALDEIRA, T. P. R. (2017). Peripheral urbanisation: Autoconstruction, transversal logics, and politics in cities of the global south. *Environment and Planning D: Society and Space*, v. 35, n. 1, pp. 3-20. DOI:10.1177/0263775816658479.

- CARPENTER, J. (2014). Giving a voice to the banlieues? Spaces of participation in urban regeneration projects. *Francospheres*, v. 3, n. 2, pp. 129-143. DOI:10.3828/franc.2014.11.
- CHAMBERS, R. (1997). *Whose reality counts? Putting the first last*. Londres, IT Publications.
- COMITÊ POPULAR DA COPA 2014 (2012). *Moradores atingidos pelas obras da Tronco no Cristal lançam campanha "Chave por Chave"*. Disponível em: <http://comitepopularcopapoa2014.blogspot.com/2012/04/moradores-atingidos-pelas-obras-da.html>. Acesso: 28 maio 2022.
- COOK, N.; BUTZ, D. (eds.) (2019). *Mobilities, mobility justice and social justice*. Abingdon, Routledge.
- COOKE, B.; KOTHARI, U. (2001). *Participation: the new tyranny?* Londres, Zed Books.
- CORNWALL, A. (2002). Making spaces, changing places: situating participation in development. *IDS Working Paper*, n. 170, pp. 1-35. Disponível em: https://www.powercube.net/wp-content/uploads/2009/11/making_spaces_changing_places.pdf. Acesso em: 20 jun 2019.
- DE ARAÚJO, G. O. (2014). Mobilizando direitos humanos: a denúncia pública do Comitê Popular da Copa de Porto Alegre e suas implicações. *Interseções*, v. 16, n. 2, pp. 354-378. DOI: 10.12957/irei.2014.16595.
- DIMITRIOU, H. T.; GAKENHEIMER, R. (eds.) (2011). *Urban transport in the developing world. A handbook of policy and practice*. Cheltenham, Edward Elgar.
- DUARTE, N. V.; OVIEDO, D.; PINTO, A. M. A. (2021). "Urban mobility and social equity: An introduction". In: OVIEDO, D.; DUARTE, N. V.; PINTO, A. M. A. (eds.). *Urban mobility and social equity in Latin America: evidence, concepts and methods*. Bingley, Emerald Publishing Limited.
- FERNANDES, E. (2018) "Urban Planning at a crossroads: a critical assessment of Brazil's City Statute, 15 years later". In: BHAN, G.; SRINIVAS, S.; WATSON, V. (eds.). *Companion to planning in the Global South*. Hyderabad, Orient Blackswan, pp. 48-58.
- FERNANDES BARATA, A. (2019). *The Nexus of Social Participation and Healthy Urban Mobility in Brazil*. TDE Postgraduate Research Student Conference Booklet, pp. 13-17.
- FERNANDES BARATA, A.; JONES, T.; BROWNILL, S. (2023). "Understanding the multiple roles of participation in urban mobility. An investigation of spaces for participation in Rio de Janeiro, Brazil". In: HANSSON, L.; RYE, T.; SØRENSEN, C. H. (eds.). *Public participation in transport in times of change*. Bingley, Emerald. <https://doi.org/10.1108/S2044-994120230000018005>.
- FREDIANI, A. A.; COCIÑA, C. (2019). Participation as planning: strategies from the South to challenge the limits of planning. *Built Environment. People, Plans and Places 2: Realizing Participation*, v. 45, n. 2, pp. 143-161. DOI:10.2148/benv.45.2.143.
- FRIEDMANN, J. (1987). *Planning in the public domain: from knowledge to action*. Nova Jersey, Princeton University Press.
- GAVENTA, J. (2005). Reflections on the 'Power Cube' approach for analysing the spaces, places and dynamics of civil society participation and engagement. CFP Evaluation Series 2003-2006. Netherlands, MFP Breed Network.
- _____. (2006). Finding the spaces for change: A power analysis. *IDS Bulletin*, v. 37, n. 6, pp. 23-33. Disponível em: https://www.powercube.net/wp-content/uploads/2009/12/finding_spaces_for_change.pdf. Acesso em: 20 jul 2019.
- HEALEY, P. (2006). *Collaborative planning. Shaping places in fragmented societies*. Basingstoke, Palgrave Macmillan.

- HODGSON, F. C.; TURNER, J. (2003). Participation not consumption: the need for new participatory practices to address transport and social exclusion. *Transport Policy*, v. 10, n. 4, pp. 265-272. DOI: 10.1016/j.tranpol.2003.08.001.
- HOLSTON, J. (2009). Insurgent citizenship in an era of global urban peripheries. *City and Society*, v. 21, n. 2, pp. 245-267. DOI: 10.1111/j.1548-744X.2009.01024.x.
- INNES, J. E. (1995). Planning theory's emerging paradigm: communicative action and interactive practice. *Journal of Planning Education and Research*, v. 14, n. 3, pp. 183-189. DOI: 10.1177/0739456X9501400307.
- ITDP (2018). ITDP e Prefeitura do Rio promovem intervenção urbana temporária em São Francisco Xavier. Disponível em: <https://itdpbrasil.org/itdp-e-prefeitura-do-rio-promovem-intervencao-urbana-temporaria-em-sao-francisco-xavier/>. Acesso em: 10 maio 2022.
- IZAGA, F. G. de; REBELLO, F. C. M.; NETTO, J. G. R. A.; MAIA, J. M. B. (2019). Acessibilidade às favelas. Por uma agenda do direito à mobilidade urbana, análises nas bordas das comunidades na Área de Planejamento 2 no Rio de Janeiro. In: XVIII ENANPUR. *Anais*, Natal. Disponível em: <http://anpur.org.br/xviiienganpur/anaisadmin/capapdf.php?reqid=973>. Acesso em: 15 abr 2021.
- JENSEN, O. B. (2013). *Staging mobilities*. Routledge, Abingdon.
- _____. (2014). *Designing mobilities*. Aalborg, Aalborg University Press.
- JIRÓN, P. (2013). "The importance of the experience of mobility in transport planning. Learning from Santiago de Chile". In: DÁVILA, J. D. (ed.). *Urban mobility and poverty. Lessons from Medellín and Soacha, Colombia*. Londres, Development Planning Unit e Universidad Nacional de Colombia.
- KEBLOWSKI, W.; BASSENS, D. (2018). "All transport problems are essentially mathematical": the uneven resonance of academic transport and mobility knowledge in Brussels. *Urban Geography*, v. 39, n. 3, pp. 413-437. DOI: 10.1080/02723638.2017.1336320.
- KWAN, M.; SCHWANEN, T. (2016). Geographies of mobility. *Annals of the American Association of Geographers*, v. 106, n. 2, pp. 243-256. DOI: 10.1080/24694452.2015.1123067.
- LEFEBVRE, H. (1991). *The production of space*. Oxford, Blackwell.
- LUCAS, K. (2021). "Prologue". In: OVIEDO, D.; DUARTE, N. V.; PINTO, A. M. A. (eds.). *Urban mobility and social equity in Latin America: evidence, concepts and methods*. Bingley, Emerald Publishing.
- LUCAS, K.; STANLEY, J. (2013). Achieving socially sustainable transport in the development context. In: 13TH WORLD CONFERENCE ON TRANSPORT RESEARCH RIO DE JANEIRO. Disponível em: <http://www.wctr-society.com/wp-content/uploads/abstracts/rio/selected/969.pdf>. Acesso em: 15 fev 2021.
- MABIN, A. (2014). "Grounding southern city theory in time and place". In: PARNELL, S.; OLDFIELD, S. (eds.). *The Routledge handbook on cities of the Global South*. Abingdon, Routledge, pp. 21-36.
- MAIA, M. L.; LUCAS, K.; MARINHO, G.; SANTOS, E.; DE LIMA, J. H. (2016). Access to the Brazilian City – From the perspectives of low-income residents in Recife. *Journal of Transport Geography*, v. 55, pp. 132-141. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2016.01.001.
- MARANHÃO, I. G. O.; ORRICO FILHO, R. D.; SANTOS, E. M. dos (2017). The government perspective in urban mobility plan-making: the case of the peripheral municipalities of Rio de Janeiro Metropolitan Area. *Revista de Produção e Desenvolvimento*, v. 3, n. 3, pp. 117-135. DOI: 10.32358/rpd.2017.v3.256.
- MARTENS, K. (2017). *Transport justice: designing fair transportation systems*. Abingdon, Routledge.

- MESOMO, J.; DOMO, A. S. (2016). "Remoção de populações em meio urbano: Princípios, tecnologias e a mediação dos impactos a partir de Porto Alegre" In: URIARTE, U. M.; MACIEL, M. E. (eds.). *Patrimônio, cidades e memória social*. Salvador, EDUFBA.
- MIRAFTAB, F. (2009). Insurgent planning: situating radical planning in the Global South. *Planning Theory*, v. 8, n. 1, pp. 32-50. DOI:10.1177/1473095208099297.
- _____. (2018). "Insurgent practices and decolonization of future(s)". In: GUNDER, M.; MADANIPOUS, A.; WATSON, V. (eds.). *The routledge handbook of planning theory*. Londres, Routledge, pp. 276-288.
- _____. (2020). Insurgency and juxtacity in the age of urban divides. *Urban Forum*, v. 31, pp. 433-441. DOI:10.1007/s12132-020-09401-9.
- MITLIN, D. (2021). Editorial: Citizen participation in planning: from the neighbourhood to the city. *Environment & Urbanization*, v. 33, n. 2, pp. 295-309. DOI:10.1177/09562478211035608.
- MOVIMENTO PASSE LIVRE. (2013). "Não começou em Salvador, não vai terminar em São Paulo". In: VAINER, C. et al. (eds.). *Cidades rebeldes. Passe livre e as manifestações que tomaram as ruas do Brasil*. São Paulo, Boitempo.
- NIND, M.; COVERDALE, A.; MECKIN, R. (2021). Changing social research practices in the context of Covid-19: Rapid evidence review. *Project Report NCRM*. Disponível em: <https://eprints.ncrm.ac.uk/id/eprint/4458/>. Acesso em: 15 out 2021.
- NOWELL, L. S.; NORRIS, J. M.; WHITE, D. E.; MOULES, N. J. (2017). Thematic analysis: Striving to meet the trustworthiness criteria. *International Journal of Qualitative Methods*, v. 16, pp. 1-13. DOI:10.1177/1609406917733847.
- OMENA DE MELO, E. (2020). Just because of 20 cents? For a genealogy of the Brazilian demonstrations cup. *International Journal of Urban Sustainable Development*, v. 12, n. 1, pp. 103-119. DOI:10.1080/19463138.2019.1666853.
- OVIEDO, D.; GUZMÁN, L. A. (2021). "Should urban transport become a social policy? Interrogating the role of accessibility in social equity and urban development in Bogotá, Colombia". In: OVIEDO, D.; DUARTE, N. V.; PINTO, A. M. A. (eds.). *Urban mobility and social equity in Latin America: evidence, concepts and methods*. Bingley, Emerald Publishing Limited, pp. 11-32.
- PARNELL, S.; OLDFIELD, S. (eds.) (2014). *The Routledge handbook on cities of the Global South*. Abingdon, Routledge.
- PEREIRA, R. H. M.; SCHWANEN, T.; BANISTER, D. (2017). Distributive justice and equity in transportation. *Transport Reviews*, v. 37, n. 2, pp. 170-191. DOI:10.1080/01441647.2016.1257660.
- PEREIRA, R. H. M.; SCHWANEN, T.; BANISTER, D.; WESSEL, N. (2019). Distributional effects of transport policies on inequalities in access to opportunities in Rio de Janeiro. *Journal of Transport and Land Use*, v. 12, n. 1, pp. 741-764. DOI:10.5198/jtlu.2019.1523.
- PLØGER, J. (2001). Public participation and the art of governance. *Environment and Planning B: Planning and Design*, v. 28, pp. 219-241. DOI:10.1068/b2669.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE (2018). Código 18609 – Mobilidade urbana – 25/10/2018, Banco de Imagens. Disponível em: <https://bancodeimagens.portoalegre.rs.gov.br/imagem/18609>. Acesso em: 5 ago 2022.

- RITTERBUSCH, A. E. (2019). "Exploring the mobilities of forced displacement and state violence against homeless citizens in Bogotá, Colombia". In: COOK, N.; BUTZ, D. (eds.). *Mobilities, mobility justice and social justice*. Abingdon, Routledge, pp. 173-187.
- ROLNIK, R. (2013). "Dez anos do Estatuto da Cidade: das lutas pela reforma urbana às cidades da Copa do Mundo". In: RIBEIRO, A. C. T.; VAZ, L. F.; SILVA, M. L. P. da (eds.). *Leituras da cidade*. Rio de Janeiro, Letra Capital, pp. 87-104.
- ROSE, G. (2023). *Visual methodologies. An introduction to researching with visual materials*. Londres, Sage Publications.
- ROY, A.; ALSAYYAD, N. (eds.) (2004). *Urban informality: transnational perspectives from the Middle East, Latin America, and South Asia*. Maryland, Lexington Books.
- ROY, A. (2011). Slumdog cities: rethinking subaltern urbanism. *International Journal of Urban Research*, v. 35, n. 2, pp. 223-238. DOI:10.1111/j.1468-2427.2011.01051.x.
- SANDERCOCK, L. (1998). *Towards cosmopolis*. Chinchester, John Wiley.
- SANTINI, D.; SANTARÉM, P. ; ALBERGARIA, R. (eds.) (2021). *Mobilidade antirracista*. São Paulo, Autonomia Literária.
- SANTOS, P.; SAMIOS, A.; BATISTA, B. (2021). *Ruas completas no Brasil. Promovendo uma mudança de paradigma*. Disponível em: <https://wribrasil.org.br/sites/default/files/wri-brasil-ruas-completas-no-brasil-2021.pdf>. Acesso em: 18 maio 2022.
- SCHWANEN, T. (2018). Towards decolonised knowledge about transport. *Palgrave Communications*, v. 4, n. 79, pp. 1-6. DOI:10.1057/s41599-018-0130-8.
- SHELLER, M. (2018). *Mobility justice. The politics of movement in an age of extremes*. Londres, Verso.
- _____ (2021). *Mobilities*. Cheltenham, Edward Elgar.
- SOSA LOPEZ, O.; MONTERO, S. (2018). 'Expert-citizens: producing and contesting sustainable mobility policy on Mexican cities'. *Journal of Transport Geography*, v. 67, pp. 137-144. DOI:10.1016/j.jtrangeo.2017.08.018.
- SOUZA, M. L. de (2006). Together with the state, despite the state, against the state. Social movements as critical urban planning' agents. *City*, v. 10, n. 3, pp. 327-342. DOI:10.1080/13604810600982347.
- THORPE, A. (2017). Rethinking participation, rethinking planning. *Planning Theory & Practice*, v. 18, n. 4, pp. 566-582. DOI:10.1080/14649357.2017.1371788.
- VAINER, C. (2014). "Disseminating 'best practice? The coloniality of urban knowledge and city models". In: PARNELL, S.; OLDFIELD, S. (eds.). *The Routledge handbook on cities of the Global South*. Abingdon, Routledge, pp. 48-56.
- VAINER, C.; BIENENSTEIN, R.; TANAKA, G. M. M.; OLIVEIRA, F. L. de; LOBINO, C. (2018). O plano popular da Vila Autódromo, uma experiência de planejamento conflitual. In: XV ENANPUR. *Anais*, v. 15, n. 1, pp. 1-18. Disponível em: <https://anais.anpur.org.br/index.php/anaisenanpur/article/view/168>. Acesso em: 30 nov 2019.
- VASCONCELLOS, E. A. (2001). *Urban Transport, environment and equity: the case for developing countries*. Londres, Routledge.
- VASCONCELLOS, E. A. (2014). *Políticas de transporte no Brasil: a construção da mobilidade excludente*. São Paulo, Manole.

- VERLINGHIERI, E. (2019). "Participating in health: the healthy outcomes of citizen participation in urban and transport planning". In: NIUWENHUIJSEN, M.; KHREIS, H. (eds.). *Integrating human health into urban and transport planning*. Cham, Springer, pp. 535-562.
- _____ (2020). Learning from the grassroots: a resourcefulness-based worldview for transport planning. *Transport Research Part A*, v. 133, pp. 364-377. DOI:10.1016/j.tra.2019.07.001.
- VERLINGHIERI, E.; SCHWANEN, T. (2020). Transport and mobility justice: Evolving discussions. *Journal of Transport Geography*, v. 87, pp. 1-7. DOI:10.1016/j.jtrangeo.2020.102798.
- VERLINGHIERI, E.; VENTURINI, F. (2017). Exploring the right to mobility through the 2013 mobilizations in Rio de Janeiro. *Journal of Transport Geography*, v. 67, pp. 126-136. DOI:10.1016/j.jtrangeo.2017.09.008.
- WARD, D. (2001). Stakeholder involvement in transport planning: participation and power, transport planning. *Impact Assessment and Project Appraisal*, v. 19, n. 2, pp. 119-130. DOI:10.3152/147154601781767131.
- WATSON, V. (2009). Seeing from the south: refocusing urban planning on the globe's central urban issues. *Urban Studies*, v. 46, n. 11, pp. 2259-2275.

Translation: this article was translated from Portuguese into English by the author herself.

Received: August 15, 2023
Approved: October 19, 2023

Transporte orientado ao desenvolvimento urbano

Transportation oriented to urban development

Thales Mesentier [I]
Romulo Orrico [II]

Resumo

As redes de transporte desempenham um importante papel no desenvolvimento das cidades e no acesso a oportunidades. O planejamento de transportes, contudo, ainda não reconhece seu papel na promoção de desigualdades. Este trabalho busca discutir os conceitos de centralização e acessibilidade e apresentar um paradigma de desenho de redes de transporte coletivo, baseado na compreensão de que sua demanda contém um componente endógeno: ao promover acessibilidade, os sistemas de transporte coletivo incentivam parte da demanda que buscam atender, levando a um ciclo de causação circular. Propõe-se, então, que o planejamento das redes de transporte coletivo deva estar fortemente associado à disciplina de planejamento urbano, considerando não só a demanda existente, mas o desenho de cidade que se deseja construir.

Palavras-chave: desenho de redes de transporte coletivo; mobilidade urbana; acessibilidade; aglomeração; equidade.

Abstract

Transportation networks play a vital role in the development of cities and access to opportunities. Transportation planning, however, has yet to recognize its role in promoting inequalities. This work aims to discuss the concepts of centralization and accessibility and present a paradigm for planning transit networks based on the understanding that transit demand contains an endogenous component: by increasing accessibility, transit systems encourage part of the demand they seek to meet, leading to a circular causation cycle. It is proposed, then, that the planning of transit networks should be strongly associated with the discipline of urban planning, considering the existing demand and the design of the city that one wants to build.

Keywords: transit network design; urban mobility; accessibility; agglomeration; equity.



Introdução

Os sistemas de transporte coletivo desempenham papel fundamental na promoção do acesso a oportunidades em um contexto de cidades que se desenvolveram de forma desigual. A importância do transporte coletivo é ainda maior nos países em desenvolvimento, onde os níveis de desigualdade são mais profundos e as camadas mais pobres são as mais dependentes desse sistema (Vasconcellos, 2015). O funcionamento adequado das redes de transporte é, conseqüentemente, condição essencial para a redução das desigualdades sociais. O contrário, por sua vez, pode resultar em seu aprofundamento.

Nas décadas recentes, a preocupação de pesquisadores com os problemas de justiça e equidade em transportes cresceu de forma significativa (Pereira, Schwanen e Banister, 2017). Embora muitos planejadores não reconheçam e não compreendam o papel das políticas de transporte na produção e reprodução de desigualdades (Guimarães e Lucas, 2019), o tema tem sido tratado de forma extensiva na academia nos últimos anos. Um grande número de estudos tem investigado as desigualdades, em contextos urbanos, a partir de métricas de acessibilidade (e.g. Pereira, 2018; Basso et al., 2020; Smith et al. 2020; Barboza et al., 2021; Giannotti et al., 2021), enquanto outros se dedicam à conceituação da desigualdade e da justiça distributiva em transportes (e.g. Lucas, 2012; Pereira, Schwanen e Banister, 2017; Pereira e Karner, 2021).

Historicamente, os métodos de planejamento e desenho das redes de transporte associam o funcionamento ótimo dos sistemas

de transporte coletivo à ligação dos principais bairros às regiões centrais das cidades (Brown e Thompson, 2012). Essa lógica tem, por consequência, a produção de redes de características radiocêntricas, nas quais as demandas secundárias são atendidas apenas de forma subsidiária ou complementar às demandas principais (A. Mello, J. Mello e Orrico, 2016). Esse tipo de rede, por sua vez, privilegia deslocamentos em distâncias cada vez maiores e dá origem a um cenário paradoxal: temos viajado cada vez mais, para mais lugares e distâncias maiores e, ainda assim, isso não se converteu em um acesso a um número maior de oportunidades e atividades.

Tradicionalmente, a demanda primária – que organiza os processos de planejamento das redes de transporte – é a demanda de deslocamentos entre casa e trabalho. Além de reproduzir uma dinâmica pendular de ligações centro-periferia, é um modelo que subordina toda a dinâmica da cidade a uma única relação: a relação entre capital e trabalho. Dessa forma, métodos tradicionais de planejamento frequentemente tratam todas as outras naturezas de deslocamentos como subordinadas. As consequências são especialmente sensíveis para pessoas cujas necessidades de deslocamento destoam do roteiro principal: mulheres, mães, idosos, enfermos, jovens, pessoas com deficiência.

Entretanto, mesmo sob uma perspectiva de promoção de equidade, as diretrizes para o desenho de redes de transporte coletivo podem não ser tão óbvias. Se o método de desenho das redes segue priorizando ligações das áreas com poucas oportunidades (periferias, subúrbios ou em classificação mais genérica ‘não-centros’) à área que reúne mais oportunidades (centro

principal), há uma tendência de reprodução de um desenho de rede radiocêntrico que reforça o padrão de deslocamento existente e, em última instância, a própria concentração de atividades nas áreas centrais.

O fato que buscamos aprofundar é a possível evidência de que os ganhos de acessibilidade produzidos pelas redes de transporte resultam da aproximação de agentes econômicos e, por consequência, traduzem-se em benefícios de aglomeração (Credit, 2019). Tais benefícios, por sua vez, são importantes para a escolha de localização dos agentes econômicos nas cidades (Corrêa, 1989; Villaça, 1998). De forma geral, compreendemos que, assim como a configuração do ambiente urbano interfere sobre o processo de definição dos investimentos em transporte, o próprio investimento em transportes produz efeitos sobre a forma urbana (Hickman e Hall, 2008; Kasraian et al., 2016). Nesse sentido, uma compreensão mais profunda dessas dinâmicas é central para que os investimentos em transporte e o desenho das redes possam colaborar com a construção de cidades mais justas no longo prazo.

Neste artigo, apresentamos uma contribuição a essa discussão, que vem sendo realizada a partir de distintas abordagens. Nossa contribuição se inicia pela revisão dos conceitos de centralização e descentralização, a fim de bem caracterizar o papel das redes de transporte nessas dinâmicas. Em seguida, mostramos como os benefícios econômicos produzidos pelas redes de transportes resultam em benefícios de aglomeração, uma vez que os ganhos de acessibilidade aproximam agentes econômicos. Em sequência, apresentamos considerações sobre os métodos de planejamento de transportes e algumas abordagens que incorporam a interação entre transportes e uso do solo na

prática do planejamento, a fim de discutir seus limites e contribuições. Na penúltima seção, produzimos uma síntese entre os diversos elementos abordados, apontando interfaces entre os conceitos que podem ser exploradas no planejamento das redes. Por fim, apontamos conclusões e sugerimos alguns caminhos de pesquisa para futuros trabalhos.

Transportes e centralidades

A ideia de centralidade é recorrente no planejamento de transportes. Predomina, no planejamento, a visão de que as redes de transporte coletivo devem privilegiar a conexão com áreas centrais (Brown e Thompson, 2012). Nabais e Portugal (2006), por exemplo, apontam que, em grandes metrópoles, a oferta de transportes deveria ser proporcional à centralidade de uma localidade. Contudo, a própria definição e identificação de centralidades, pode variar muito em função dos critérios adotados para esta classificação, frequentemente sendo objeto de classificações subjetivas a partir da impressão dos planejadores.

Diversos trabalhos têm explorado, em maior ou menor medida, o tema das centralidades urbanas (ou policentralidade), dentre as quais destacamos abordagens que utilizam a teoria dos grafos (e.g. Irwin e Hughes, 1992; Limtanakool, Schwanen e Dijst, 2009), a sintaxe espacial (e.g. Medeiros, 2013) e modelos econométricos (e.g. Pereira et al., 2013). Entretanto, não existe um consenso entre essas abordagens sobre a caracterização do fenômeno de centralidade (ibid.). Dessa forma, entendemos ser prudente, antes de buscar definições em estudos de caso, dar um passo

atrás e buscar, na literatura da história, da geografia e do planejamento urbano, as raízes dos processos de centralização, seus motivos e suas consequências, em especial no contexto das cidades brasileiras.

Do ponto de vista histórico, a formação de centralidades não está associada, necessariamente, ao modo de produção capitalista, mas à própria dinâmica de vida em sociedade (Corrêa, 1989; Villaça, 1998). Nesse contexto, o surgimento do centro reflete a disputa pelo controle do tempo e da energia gastos nos deslocamentos necessários para a produção e reprodução da vida material (Castells, 1975; Villaça, 1998). É a partir da revolução industrial, entretanto, com a intensificação da circulação de pessoas e mercadorias, que o processo de centralização ganha outra dimensão e importância na forma urbana (Corrêa, 1989). O processo de centralização, porém, é dialético: ao mesmo tempo que produz o centro, produz também o não-centro (Villaça, 1998). Desta forma, é importante notar a natureza relacional do processo. O centro não existe dissociado de seu tecido urbano e de suas atividades. O centro só é centro em relação a uma comunidade, a um conjunto de atividades, a um tecido social.

A relação entre o processo de centralização e os transportes permeia as diversas interpretações do conceito. Tanto para Corrêa (1989) quanto para Villaça (1998), o processo de centralização está fortemente associado à otimização dos deslocamentos, seja de pessoas ou mercadorias. Nesse sentido, ao conferir vantagens locais a partir de uma acessibilidade ampliada, as redes de transporte, historicamente, desempenharam um importante papel na definição das áreas centrais. O crescente interesse de diferentes agentes econômicos na exploração dessas vantagens locais

se traduziu na elevação do preço da terra e, por consequência, na seleção de atividades (e pessoas) que ocupariam as áreas centrais (Corrêa, 1989). O processo de centralização é, portanto, um processo de busca pelas economias de aglomeração.

A natureza dialética desse processo é um elemento importante a ser compreendido, uma vez que é impossível aglomerar todas as pessoas e atividades em um único espaço, o mesmo processo que conforma a área central, também expulsa dela atividades e pessoas cuja renda não consegue acompanhar a evolução do preço da terra (Villaça, 1998). Configura-se, então, um processo de causalidade circular cumulativa: ao passo que as regiões mais desenvolvidas atraem um número cada vez maior de atividades, as demais regiões se tornam menos competitivas. O resultado são concentrações desiguais de riqueza, poder e influência (Santos, 1978; Harvey, 2014).

Embora a compreensão das raízes e dos processos históricos de conformação seja fundamental, é preciso, ainda, identificar quais seriam os elementos que definiriam um centro principal. Nesse sentido, é possível caracterizar o centro principal pelo uso intensivo do solo, pela complexidade das atividades, pela predominância de atividades do setor terciário e por ser área que otimiza os deslocamentos, possuindo a maior acessibilidade entre todas as áreas da cidade (Corrêa, 1989; Villaça, 1998). Sobre a acessibilidade, Santos (1978) aponta que a circulação facilitada de pessoas incentiva a concentração da atividade comercial no espaço. Esta observação é particularmente importante para nosso trabalho, uma vez que indica forte relação com nossos objetos de estudo: as redes de transportes e as centralidades. Outras características como a verticalização,

a concentração de atividades diurnas e atividades ligadas à gestão e tomada de decisões de grandes agentes econômicos também são elementos definidores dos centros principais (Corrêa, 1989).

Contudo, desde a década de 1980, processos de desconcentração ou descentralização da população e de atividades econômicas têm chamado a atenção de pesquisadores (Fernandez-Maldonado et al., 2014; Lobo et al., 2015). Alguns têm explorado e investigado estruturas policêntricas por meio de uma leitura funcional, buscando identificar processos de descentralização ou desconcentração a partir do padrão de deslocamentos (e.g. Veneri, 2013; Burger e Meijers, 2012; Lobo et al., 2015; Mello et al., 2016; Geaquinto, Paiva Neto e Orrico Filho, 2018). Outros adotam uma abordagem morfológica, buscando identificar os mesmos padrões a partir da concentração de postos de trabalho ou da população no espaço (e.g. Fernandez-Maldonado et al., 2014; Brezzi e Veneri, 2015; Alidadi e Dadashpoor, 2017).

Do ponto de vista conceitual e de forma dialética, o processo de descentralização tem origem nas deseconomias geradas pelo próprio processo de centralização. Ambos são, portanto, resultado de um mesmo movimento (e não movimentos distintos, como se poderia imaginar). Em conjunto com o surgimento de fatores de atração em áreas não-centrais, essas deseconomias levam os agentes econômicos a buscar alternativas ao centro principal (Corrêa, 1989; Fernandez-Maldonado et al., 2014). Fatores como o elevado preço do solo, dificuldades de expansão, restrições legais e elevado congestionamento, por exemplo, são deseconomias que resultam na repulsão de atividades do centro principal (Corrêa, 1989). Dessa forma, dá-se origem à formação de subcentros

ou centralidades alternativas, que se configuram como réplicas em menor escala do centro principal. Concorrem com ele sem, contudo, serem capazes de se igualar a ele. Suas importâncias, por sua vez, estão associadas à área a que atendem (Corrêa, 1989; Villaça, 1998; Pacione, 2009). Outros ressaltam que subcentros são caracterizados por serem áreas que cumprem um papel estruturante em um sistema metropolitano (Cladera, Duarte e Moix, 2009) e que possuem maior densidade de postos de trabalho que as regiões em seu entorno (McMillen, 2001).

O processo de descentralização, ressalte-se, dá-se de forma diferente para diferentes setores econômicos. De modo geral, permanecem, no centro principal, as atividades que não só são capazes de pagar pelo preço da terra, mas que também são capazes de converter as vantagens locais produzidas pela área central em ganhos econômicos. Corrêa (1989) aponta que as atividades industriais, intensivas no uso do solo, tendem a se mudar para áreas mais baratas e mais próximas da mão de obra. No caso do setor comercial e de serviços, por sua vez, a seletividade se processa de forma distinta: tendem a permanecer na área central as atividades especializadas, ao passo que o comércio de produtos comuns ou serviços corriqueiros tendem à descentralização. Em todos os casos, o que se busca é a otimização dos tempos (Villaça, 1998) ou a produção de economias de transporte que possam se converter em um aumento de consumo (Corrêa, 1989). Nesse sentido, é importante notar que o processo de descentralização se torna viável na medida em que se converte em um maior ganho para os agentes econômicos, representando uma vantagem frente às deseconomias geradas pela aglomeração

excessiva (Fernandez-Maldonado et al., 2014). Por essa razão, há, no processo de descentralização, uma preferência, em especial do setor terciário, pela localização nas áreas da cidade que concentram as populações de maior renda (Corrêa, 1989). Nas cidades brasileiras, esse processo ganha força, especialmente a partir do crescimento relativo da participação do setor terciário na economia.

É importante ressaltar que, em nosso entendimento, não há uma contradição ou mesmo ruptura entre os processos de centralização e descentralização. Ambos são consequência de um mesmo mecanismo de acumulação que busca obter ganhos econômicos cada vez maiores. Corrêa (1989), ao descrever esse processo, aponta que pequenas lojas de bairro tendem a ser substituídas por filiais de grandes redes. Processo similar, embora em outra escala, é descrito por Oliveira (2008) ao tratar da política de desenvolvimento regional para a região nordeste do Brasil que, ironicamente, teria como foco a expansão de mercados oligopolistas das regiões Centro-Sul brasileiras. Nos dois casos, de forma analógica, embora a localização das atividades e dos postos de trabalho tenha se modificado em direção ao não-centro (ou à periferia), a direção do acúmulo de capital segue convergindo em direção à área central, através de estruturas financeiras que acabam por capturar os ganhos de produtividade resultantes da formação de subcentros.

Em síntese, nota-se que a centralização e a descentralização não são fenômenos isolados: ao produzir uma centralidade se produz, ao mesmo tempo, a não-centralidade. A centralização é resultado da tentativa de otimizar os custos de deslocamento e gerar economias de aglomeração. A disputa pelas economias de aglomeração, diante do processo de

concentração espacial, produz deseconomias. Essas, por sua vez, associadas à expulsão das camadas mais pobres das áreas centrais, induzem, em um segundo momento, um processo de descentralização. Busca-se, então, investigar e melhor compreender a interação entre a estrutura urbana, a formação de centralidades e as redes de transporte coletivo. Nesse sentido, é importante notar o papel desempenhado pelo fenômeno de aglomeração, entendido como função inversa da impedância entre os agentes econômicos, ou, de forma direta, como função da acessibilidade.

Acessibilidade e economias de aglomeração

O conceito de acessibilidade tem sido discutido e utilizado por diversas disciplinas e tem tido um importante papel para o estudo dos transportes e do desenvolvimento urbano e regional (Páez, Scott e Morency, 2012) e na definição de políticas públicas (Geurs e Van Wee, 2004). Entretanto, mesmo sendo um campo bastante consolidado na literatura, é importante notar que a conceituação do termo, bem como a formulação de diversas métricas e instrumentos têm sido fruto de constantes debates. No plano conceitual, diversas definições do termo merecem destaque. Hansen (1959, p. 73) define acessibilidade como o “potencial de oportunidades de interação”. Interpretações posteriores incorporaram, também, elementos associados à escolha dos indivíduos (e.g. Burns, 1979) e o uso do solo, atribuindo uma dimensão espacial relevante ao conceito (e.g. Dalvi e Martin, 1976; Ben-Akiva e Lerman, 1979; Geurs e Van Wee, 2004; Páez, Scott e Morency, 2012).

Na tentativa de conferir maior rigidez conceitual ao termo, Geurs e Van Wee (2004) identificam quatro componentes essenciais para a construção de métricas de acessibilidade. O primeiro componente, relacionado aos sistemas de transporte, diz respeito à facilidade para o deslocamento entre uma origem e um destino através de um modo específico de transporte. O segundo componente, temporal, está relacionado à disponibilidade de atividades em diferentes momentos do dia ou às restrições temporais dos usuários. O terceiro componente, individual, representa as necessidades, capacidades e oportunidades de diferentes indivíduos, relacionando a acessibilidade às características sociodemográficas, físicas ou às condições econômicas de diferentes pessoas (ou grupos sociais). Por fim, o componente do uso do solo identifica a quantidade, qualidade e distribuição espacial de oportunidades em cada destino.

Páez, Scott e Morency (2012) chamam atenção, por sua vez, para a diferença entre duas formas de implementação de medidas de acessibilidade, divididas em duas categorias: as normativas e as positivas. De um lado, implementações normativas buscam identificar níveis aceitáveis de acessibilidade, estabelecendo limites máximos ou desejáveis de deslocamento para alcançar determinadas atividades de interesse. Por outro lado, as implementações positivas buscam identificar como as pessoas, de fato, deslocam-se, ou seja, estão relacionadas ao padrão concreto de viagens, que pode ou não respeitar os limites normativos estabelecidos por gestores ou pesquisadores.

Uma última distinção importante para o quadro conceitual apresentado diz respeito à forma como o componente do uso do solo

(a distribuição de atividades) é tratado nos estudos de acessibilidade. A maioria dos estudos sobre acessibilidade trata a distribuição de atividades como um elemento dado, ou seja, assumem uma postura positiva em relação a esse componente. São poucas as exceções na literatura sobre acessibilidade que tratam da distribuição de atividades a partir de uma postura normativa, ou seja, qual deveria ser a distribuição desejada ou aceitável de atividades no espaço (ibid.). Isso, entretanto, não significa dizer que a acessibilidade não seja fator relevante para a localização de atividades no espaço, apenas que essa discussão tem sido feita por outros autores e em outras literaturas, em especial, os estudos microeconômicos e de localização-alocação (no campo da pesquisa operacional).

Esse cenário revela uma importante lacuna: ainda que a literatura de transportes e do planejamento urbano reconheça o papel dos ganhos de acessibilidade produzidos por sistemas de transporte na produção de economias de aglomeração e na localização de agentes econômicos (Corrêa, 1989; Villaça, 1998; Santos, 1978; Kasraian et al., 2016; Credit, 2019), poucos têm sido os trabalhos que discutem como devem ser planejadas as redes de transporte para que a distribuição de atividades no espaço seja mais equilibrada. No mesmo sentido, embora diversos estudos investiguem o impacto da distribuição de atividades e do uso do solo sobre as redes de transporte, a investigação no sentido contrário – do impacto das redes de transporte sobre o uso do solo – tem sido muito mais limitada (Kasraian et al., 2016). É fundamental, portanto, reconhecer as interações entre os ganhos de acessibilidade e as economias de aglomeração, campos de estudo que têm caminhado de forma separada (Credit, 2019).

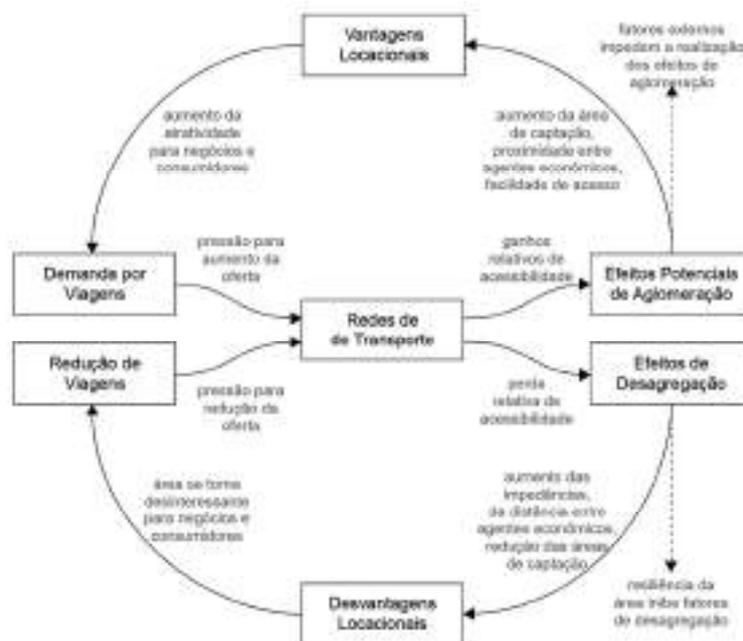
Credit (2019) argumenta que os benefícios econômicos produzidos por ganhos de acessibilidade são, na realidade, consequências das economias de aglomeração produzidas pelas redes de transporte, uma vez que o ganho de acessibilidade tem o mesmo efeito que a aproximação de agentes econômicos. Essa aproximação, por sua vez, produz ganhos de produtividade e eficiência, em especial para setores da economia sensíveis aos efeitos de transbordamento, como as atividades do setor terciário. De forma análoga, é possível argumentar que os efeitos de aglomeração também se manifestam na proximidade entre consumidores e vendedores (entre demanda e oferta), uma vez que a proximidade do mercado consumidor é, sabidamente, um fator decisivo na localização de agentes econômicos. Os efeitos de aglomeração, de igual forma, se fazem presentes na relação entre atividades produtivas e a localização da mão de obra (Corrêa, 1989).

Nesse sentido, é importante observar que diferentes modos de transporte produzem benefícios (ou prejuízos) de diferentes intensidades para diferentes atividades econômicas (Corrêa, 1989; Orrico, 2005; Lé Nechet et al., 2012; Credit, 2019). Por exemplo, a implantação de uma via expressa produz efeitos de barreira urbana que podem atrapalhar o desenvolvimento de atividades comerciais ou de serviços, mas são atrativas para atividades industriais que buscam reduzir o custo do escoamento de sua produção. Cabe notar, entretanto, que os ganhos de acessibilidade produzidos pelas redes de transporte são apenas potenciais e podem ou não se realizar em função de condições específicas do local, da qualidade dos projetos de infraestruturas e das características das atividades econômicas afetadas (Credit, 2019).

Merece especial atenção o fenômeno de causalidade circular gerado pelos ganhos de acessibilidade. À medida em que se tornam mais acessíveis, algumas regiões passam a concentrar atividades econômicas e se tornam foco de deslocamentos, o que, por sua vez, produz a demanda pela implantação de novas infraestruturas que produzem novos ganhos de acessibilidade. Esse paradigma, que tem sido predominante entre planejadores de transportes (Brown e Thompson, 2012; Brezzi e Veneri, 2015), reforça, não só um padrão de deslocamento pendular, mas também a centralização das atividades econômicas. De forma complementar, áreas que perdem importância têm a demanda por viagens reduzidas, o que leva a redução de oferta e, por consequência, a uma nova perda de importância. O resultado é que os ganhos de velocidade ou a possibilidade de alcançar atividades cada vez mais distantes não têm se convertido, efetivamente, em ganhos de acessibilidade, uma vez que o número de atividades alcançadas tem permanecido estável ao longo do tempo (Banister, 2011). A Figura 1 sintetiza, conceitualmente, a dinâmica descrita.

Não se trata, evidentemente, de propor que as atividades devam ser distribuídas uniformemente no espaço. Isto é impraticável e, em muitos casos, indesejável, uma vez que produz deseconomias em função da desagregação. Trata-se, sim, de discutir qual o nível de centralização adequado ou tolerável e como as redes de transporte podem auxiliar o processo de descentralização de atividades – ampliando a acessibilidade das parcelas socialmente vulneráveis, por exemplo – não por viabilizar deslocamentos mais extensos ou mais rápidos, mas, em outra perspectiva, por incentivar a localização diversificada de agentes econômicos no espaço urbano.

Figura 1 – Dinâmica de causação circular dos ganhos (e perdas) de acessibilidade



Fonte: elaboração própria, em 2023.

Desse modo, destacamos a necessidade de explorar a acessibilidade não só do ponto de vista dos indivíduos, mas também da perspectiva da escolha de localização dos agentes econômicos. Em outras palavras, a acessibilidade pode ser vista por um lado como a facilidade com a qual pessoas alcançam atividades espacialmente distribuídas e, por outro, como a facilidade com a qual atividades especialmente distribuídas são acessadas pelas pessoas. Embora tal diferenciação, à primeira vista, não transpareça a elevada significância que tem, ressaltamos sua importância.

Um mesmo projeto pode, por exemplo, produzir ganhos de acessibilidade para quem mora em uma zona (e.g. ao facilitar o acesso ao centro) e, ao mesmo tempo, produzir impactos

nulos ou negativos para as atividades econômicas dessa mesma zona, seja porque não amplia sua área de captação (e.g. o mercado consumidor acessível à determinada atividade econômica) seja porque as características do projeto produzem externalidades e efeitos de barreira urbana. A consequência é que, embora no curto prazo tais projetos produzam ganhos de acessibilidade para a população naquela zona, no longo prazo podem reforçar padrões de deslocamento e centralização que cristalizam ou intensificam a distribuição desigual de atividades no espaço.

Em que pese os inegáveis efeitos positivos resultantes de uma ligação isolada do tipo radial, projetos com essas características não podem ser, a priori, caracterizados como descentralizadores. Ainda que, quando avaliado de

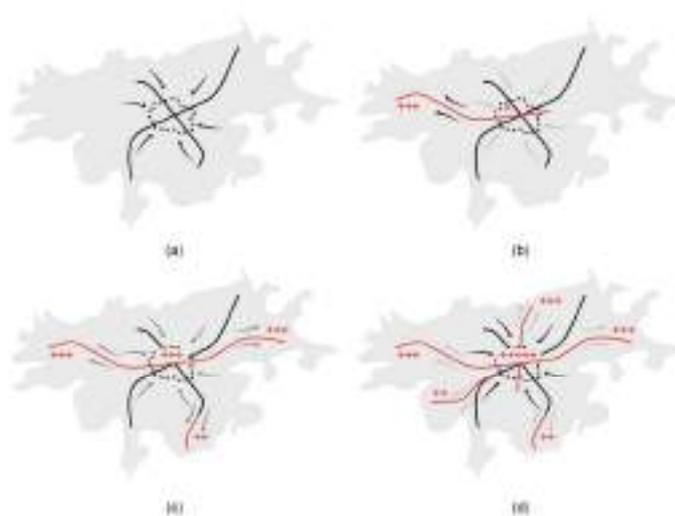
forma isolada, os ganhos de acessibilidade nas regiões periféricas sejam significativos, a reprodução dessa lógica de planejamento, ao longo do tempo, pode reforçar a dinâmica de centralização: ao repetir o processo, ligando regiões mais periféricas ainda ao mesmo centro, os ganhos marginais de acessibilidade para a região central se acumulam e superam os ganhos isolados de qualquer das regiões periféricas. A Figura 2 ilustra, conceitualmente, em uma sequência de etapas, esse processo.

As etapas da Figura 2 são: a) Quadro de referência (tempo 0): o centro principal é a região de maior acessibilidade; b) Ampliação da rede (tempo 1): avaliada isoladamente, a ampliação radial produz ganhos de acessibilidade maiores para áreas não centrais; c) Nova

ampliação da rede (tempo 2): a lógica é repetida, no entanto, a soma dos ganhos marginais de acessibilidade no centro se equipara ao ganho das áreas não centrais; d) Nova ampliação da rede (tempo 3): a continuação da lógica faz com que a soma dos ganhos marginais de acessibilidade no centro principal superem os ganhos das áreas não centrais.

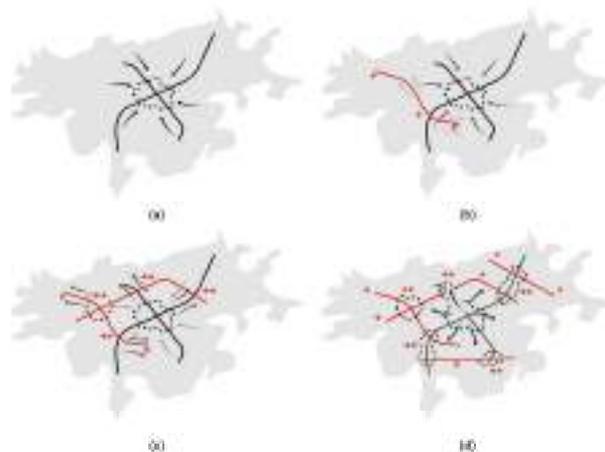
De modo análogo, entende-se que projetos ou alterações, na rede de transporte, que não produzam ganhos globais de acessibilidade (e.g. não resultem, no curto prazo, em maior cobertura ou menor tempo de viagem), podem ter efeitos positivos para o desenvolvimento urbano por intermédio de ganhos locais de acessibilidade (e.g. ampliação das áreas de captação e aumento do fluxo de pessoas em

Figura 2 – Reprodução do processo de centralização a partir de uma concepção de rede de transportes radiocêntrica



Fonte: elaboração própria, em 2023).

Figura 3 – Processo de descentralização a partir do desenho das redes de transporte



Fonte: elaboração própria, em 2023.

centralidades alternativas). Tais hipóteses estão, conceitualmente, representadas na Figura 3. A incorporação da dimensão do uso do solo, no planejamento das redes de transporte é, indubitavelmente, peça-chave para o planejamento territorial descentralizado.

As etapas da Figura 3 são: a) Quadro de referência (tempo 0): o centro principal é a região de maior acessibilidade; b) Ampliação da rede (tempo 1): avaliada isoladamente, a ampliação transversal da rede produz ganhos de acessibilidade pequenos; c) Nova ampliação da rede (tempo 2): a lógica é repetida, efeitos cumulativos começam a se manifestar e novos destinos são incentivados; d) Nova ampliação da rede (tempo 3): a continuação da lógica permite o surgimento de novas centralidades, produzindo uma distribuição mais justa de atividades no espaço urbano.

As estratégias de planejamento dos transportes

Tradicionalmente, as estratégias de planejamento das redes de transportes seguem métodos que podem ser agrupados como intuitivos ou analíticos (Orrico, 2013). Orrico (ibid.), aponta que os métodos intuitivos estão frequentemente associados à lógica do desenho da rede viária, buscando construir as redes de transporte a partir da vida prática ou a partir de inferências lógicas resultantes do desenho urbano. Por sua vez, os métodos analíticos resultam de abordagens que priorizam o uso de funções matemáticas no desenho das redes, em geral, buscando otimizar parâmetros operacionais como tempo ou custo da viagem, frequência dos serviços ou restrições operacionais.

Ambos os grupos de métodos, contudo, são extremamente fundados nas dinâmicas da cidade existente: seja pela análise dos trajetos práticos ou do tecido urbano, seja pelo uso de fontes de dados primárias baseadas no comportamento de deslocamentos existentes, como matrizes origem-destino. Os avanços na disponibilidade de dados, por sua vez, aprofundaram esse problema. As principais fontes de dados para a construção de matrizes origem-destino têm sido os próprios sistemas de transporte. E mesmo o uso de fontes mais diversas, como dados de telefonia móvel, acabam por esbarrar na mesma limitação: como medir o potencial de trajetos que hoje não são viáveis ou possíveis dada a configuração da rede existente.

Embora o planejamento das redes de transporte continue, em grande medida, orientado para o atendimento da demanda do centro principal, nas últimas décadas, outras estratégias vêm ganhando força. Nesse contexto, a interação entre transportes e uso do solo tem sido objeto de intensa discussão a partir de diferentes abordagens. Em especial, destacamos os modelos de Interação entre Transportes e Uso do Solo ou *Land-Use Transport Interaction* (Luti) e as estratégias de Desenvolvimento Orientado aos Transportes ou *Transit Oriented Development* (TOD). Esta última, sem dúvidas, é a mais bem-sucedida em projetos reais. Embora tratem, fundamentalmente, do mesmo problema, são abordagens bastante diferentes e que merecem uma avaliação mais aprofundada.

Introduzido na literatura por Calthorpe (1993), o TOD pode ser compreendido como uma estratégia de planejamento de transportes e uso do solo que faz com que modos de transporte sustentáveis se tornem mais convenientes e desejados, maximizando a eficiência

desses sistemas ao concentrar o desenvolvimento urbano no entorno de estações de transporte coletivo (Ibraeva et al., 2020). Cabe notar, contudo, que o mero adensamento de corredores de transporte não configura, em si, uma estratégia de TOD, uma vez que não necessariamente esse adensamento se converterá em um padrão de deslocamento mais sustentável. Há, portanto, uma diferenciação entre TOD e o que diversos autores chamam de Desenvolvimento Próximo aos Transportes Coletivos ou *Transit Adjacent Development* (TAD).

Com efeito, é importante notar que o foco do TOD reside no adensamento e desenvolvimento de regiões próximas a estações de transporte coletivo (Calthorpe, 1993; Hickman e Hall, 2008; Bertolini, Curtis e Renne, 2012; Thomas e Bertolini, 2017). Desse modo, as estratégias de TOD são compostas, essencialmente, de projetos localizados, o que resulta em uma escala restrita de atuação. Chama a atenção ainda, o fato de que a maioria dos trabalhos sobre TOD estão focados no estudo dos padrões de viagem. Dado que um de seus principais objetivos ao qual está relacionado é a mudança na divisão modal, o desenvolvimento no entorno de estações é visto como um meio para alcançá-la. Por consequência, são poucos os estudos a respeito dos impactos de projetos de TOD na forma urbana (Ibraeva et al., 2020).

Ademais, os projetos de TOD adotam uma abordagem centralizada, direcionando esforços de ocupação na região de intervenção a partir da coordenação de diferentes agentes econômicos. Essa abordagem pode não obter sucesso, em especial quando não há convergência de interesses entre os agentes econômicos e os objetivos do projeto. Adicionalmente, o TOD pode encontrar dificuldades adicionais para promover mudanças

no padrão de deslocamento, seja por resistências pessoais, seja porque os destinos desejados continuam sendo inacessíveis pela rede de transporte coletivo, o que, frequentemente, não é avaliado nos estudos sobre o tema (ibid.). Apesar dos desafios apontados, os estudos sobre TOD têm produzido importantes avanços na compreensão sobre a interação entre os sistemas de transporte e o uso do solo, e os benefícios superam, consideravelmente, as limitações dos projetos.

Os modelos Luti, por sua vez, tratam da interação entre uso do solo e transportes na escala urbana (da unidade urbana funcional). Entendem, de forma geral, o desenvolvimento das cidades como um processo resultante da interferência de múltiplos agentes, cujas ações descoordenadas influenciam diversos subsistemas e cada um desses subsistemas, por sua vez, influencia o outro, produzindo alterações nas relações de equilíbrio entre oferta e demanda ao longo do tempo (Stead, Williams e Titheridge, 2000). Esses modelos, geralmente, incorporam três subsistemas: o subsistema dos transportes, que pode ser definido como o conjunto de elementos e interações que produzem tanto a demanda quanto a oferta de transportes (Cascetta, 2009); o subsistema do uso do solo, que pode ser visto como resultado do ambiente construído (Handy, Cao e Mokhtarian, 2005) ou da forma urbana (Rodrigue, Comtois e Slack, 2013) e o subsistema das atividades, que está relacionado à participação em atividades, entendida como a principal motivadora de algumas decisões, como os deslocamentos e as escolhas locais (Meurs e Van Wee, 2003). Entretanto, são diversas as abordagens a respeito da interação entre os diferentes subsistemas para os diferentes modelos e muitos falham em incorporar interações entre o subsistema de

atividades e os demais (Lopes, Loureiro e Van Wee, 2018). Outro aspecto dos modelos Luti que merece destaque e resulta, diretamente, da incorporação de relações dinâmicas entre os subsistemas diz respeito à dimensão temporal. Diferentemente de modelos de planejamento de transportes que assumem condições estáticas ao longo do tempo, ou variações lineares, os modelos Luti incorporam as incertezas resultantes dessas interações complexas.

É possível agrupar os modelos Luti em três categorias: modelos de interação espacial, que resultam, em geral, de adaptações do modelo gravitacional; modelos econométricos, que incorporam tanto modelos comportamentais quanto métodos econométricos e modelos de microsimulação, que buscam simular o comportamento de diversos agentes em pequena escala (ibid.). Embora os modelos Luti representem um importante avanço na tentativa de modelar interações complexas, é importante notar que, também, trazem consigo um conjunto de desafios. Os modelos costumam ser complexos e de difícil comunicação, o que dificulta sua adoção por gestores públicos, planejadores ou mesmo a aceitação pela sociedade. Além disso, tendem a ser aplicações que demandam muito maior volume e disponibilidade de dados (em comparação com métodos tradicionais) que nem sempre estão disponíveis, em especial no contexto de países em desenvolvimento.

Nota-se, no geral, um *tradeoff* entre uma abordagem mais prática, porém limitada do ponto de vista espacial e temporal (TOD) e uma abordagem mais teórica (Luti), mas que incorpora tanto dimensões espaciais maiores (a escala de unidades urbanas funcionais) quanto a própria dimensão temporal e as inter-relações entre os sistemas. Contudo, a crescente

interação metodológica entre sistemas de transportes e uso do solo não tem se traduzido em aplicações práticas no desenho das redes. Na maioria dos casos, a concepção das redes de transporte coletivo continua sendo motivada por aspectos relacionados ao nível de serviço e ao equilíbrio econômico-financeiro dos sistemas. Há, portanto, um importante espaço a ser preenchido por instrumentos que sejam capazes de incorporar as questões relacionadas à interação entre transportes e uso do solo no desenho das redes de transporte coletivo.

O transporte orientado ao desenvolvimento urbano

Diante do quadro conceitual apresentado, propõe-se a importância de aprofundar os estudos em torno de uma abordagem para o desenho de redes de transporte que subverta o paradigma vigente. Ao invés de seguir as tendências atuais do desenvolvimento urbano, reproduzindo um padrão de acumulação nos centros principais, o desenho das redes de transporte passaria a atuar como promotor de um planejamento territorial descentralizado, incentivando o desenvolvimento de subcentros em regiões menos desenvolvidas.

Propõe-se – a partir da síntese das discussões preexistentes – uma abordagem de Transporte Orientado ao Desenvolvimento Urbano como um paradigma complementar ao Desenvolvimento Orientado aos Transportes (DOT). Ao passo que o DOT se foca em promover iniciativas de desenvolvimento urbano focalizadas, ao redor da infraestrutura existente, o paradigma de Transporte Orientado ao Desenvolvimento teria, como objetivo

prioritário, o planejamento de redes de transporte – em especial coletivo – capazes de influenciar o desenvolvimento de cidades mais justas e sustentáveis.

Para isso, é importante reconhecer que as condições de deslocamento são decisivas na construção do espaço urbano (Villaça, 1998) e que as redes de transporte desempenham papel fundamental no desenvolvimento das cidades, em especial, no processo de centralização das atividades (Corrêa, 1989; Villaça, 1998; Santos, 1978). Esse processo, por sua vez, é motivado pelas economias de aglomeração produzidas pelos ganhos de acessibilidade e sua natureza é dialética: ao mesmo tempo em que produz o centro, produz também o não-centro. Ao passo que aproxima, afasta. Ao centralizar excessivamente, produz as deseconomias que levam à descentralização (Fernandez-Maldonado et al., 2014).

A abordagem apresentada, propõe que o planejamento das redes de transporte deve levar em consideração não apenas a demanda existente, mas o desenvolvimento urbano futuro (Orrico, 2013). Deve ser instrumento de construção da cidade desejada. Isto é fundamental para alcançar, no longo prazo, uma distribuição de atividades mais justa e ganhos reais de acessibilidade. A consequência direta desse raciocínio é que, eventualmente, os projetos mais importantes para reduzir, no longo prazo, a centralização excessiva seriam justamente os projetos que produzem ligações transversais na rede, especialmente entre e aos subcentros periféricos, atendendo a uma demanda que hoje é considerada subsidiária da demanda principal. Essa constatação, contudo, não é intuitiva, uma vez que implica em reconhecer que, para produzir ganhos ótimos de acessibilidade no longo prazo, é preciso investir

em projetos que, por definição, não produzem ganhos ótimos de acessibilidade no curto prazo. Ou seja, há uma contradição entre objetivos de curto e longo prazos.

Reconhecer a importância dessas ligações transversais não é, contudo, suficiente. No mesmo sentido, é importante notar que os ganhos de acessibilidade produzidos no curto prazo podem ser anulados ou revertidos no longo prazo, se o desenho das redes reforçar os padrões existentes de deslocamento e, por consequência, de centralização. Mesmo estratégias orientadas para a ampliação do acesso a oportunidades podem resultar em um desenho de rede concentrador, em especial se a avaliação dos projetos estiver focada apenas nos ganhos brutos de acessibilidade para as populações da zona de origem. Esse paradigma tende a privilegiar a ligação de áreas com poucas oportunidades (em geral periferias) a área com o maior número de oportunidades (em geral o centro principal), reproduzindo um desenho radiocêntrico das redes de transporte.

Esse conjunto implica em uma mudança de paradigma: a demanda de transportes, frequentemente vista como derivada de outras atividades, passaria a ter um componente endógeno. Ao criar economias de aglomeração e as condições para a centralização, as infraestruturas de transporte se tornam, em alguma medida, causadoras de sua própria demanda. Isso não significa dizer que o transporte é o único elemento nessa equação, mas que tem, sem dúvidas, importância significativa e que deve ser melhor investigada. Nesse sentido, há um importante componente temporal que vem sendo ignorado no planejamento das redes. Ao invés do foco excessivo em projeções de demanda de longo prazo – que são, em geral,

pouco confiáveis, especialmente no contexto de países em desenvolvimento (Vasconcellos, 2015) –, deveria haver um foco maior na projeção dos impactos futuros dos projetos para a forma urbana e a distribuição espacial das atividades. Do contrário, existe a possibilidade de seguirmos projetando infraestruturas cada vez maiores para tentar responder a demandas por deslocamentos cada vez mais longínquos em configurações urbanas cada vez mais desiguais.

A estrutura profundamente desigual da sociedade brasileira (e de outras sociedades no mundo, principalmente no sul global) impõe desafios de curto prazo. Nesse sentido, as preocupações com o aumento dos níveis de acessibilidade para as populações mais pobres não devem (e não podem) deixar de permear o planejamento das redes. Da mesma forma, as preocupações com a sustentabilidade econômico-financeira dos sistemas não são injustificadas e devem ser resolvidas a partir de uma adequada política de financiamento da mobilidade. O que se propõe é que mais um elemento de preocupação seja adicionado a esse complexo e delicado processo de planejamento. Embora a lógica proposta possa resultar em ligações que, no curto prazo, não atinjam critérios de otimalidade econômico-financeira, no longo prazo podem ser peça-chave na construção de um padrão de deslocamentos mais sustentável e de um sistema mais eficiente.

Para isso, é fundamental, ainda, que o desenho e o planejamento das redes de transporte estejam intimamente associados ao processo de planejamento urbano. Da mesma forma, dentro desse paradigma proposto, o planejamento deve ser feito a partir de unidades urbanas funcionais (regiões metropolitanas ou conurbações), o que resultaria em um desafio

para uma eventual implementação dessas estratégias, o de construção das estruturas de governança metropolitana que tornarão possível essa prática.

De todo modo, entendemos que o paradigma apresentado representa um importante passo em direção à investigação e à construção de uma estratégia de planejamento dos transportes integrada ao desenvolvimento urbano e à dinâmica de uso do solo. A construção de um paradigma de mobilidade sustentável, nas cidades brasileiras, é um desafio multidimensional e a interação entre os sistemas de transporte e o uso do solo é, sem dúvida, peça-chave nessa equação.

Considerações finais

Os sistemas de transporte desempenharam – e continuarão desempenhando – papel fundamental na conformação dos centros urbanos, contudo, também têm feito parte de uma dinâmica de causação circular, que reforça os padrões de deslocamento e, em última instância, o próprio processo de centralização. Ou seja, a perspectiva de manutenção de uma lógica de planejamento de redes baseada em ligações radiais pode acabar neutralizando ganhos de acessibilidade produzidos no curto prazo.

Em contraposição, alterações parciais na rede, que produzam ligações transversais e diagonais e que tratem os subcentros como pontos também focais – ainda que não vislumbrem grandes ganhos de acessibilidade no curto prazo –, podem resultar em importante incentivo para o desenvolvimento dessas regiões, promovendo uma distribuição mais justa das oportunidades no espaço.

O planejamento das redes de transportes, no entanto, não tem reconhecido seu papel na produção e reprodução das desigualdades urbanas. Diante disso, ressaltamos a importância de aprofundar a investigação a respeito dos componentes formadores da demanda por transporte. Uma vez que a própria provisão de transportes interfere nas atividades e dinâmicas de uso do solo, tal demanda não deveria ser interpretada como exclusivamente derivada de outras atividades. Isso implica em reconhecer o planejamento de transportes como um instrumento importante da política de desenvolvimento urbano e econômico.

Não só precisamos aproveitar melhor a infraestrutura já construída – como propõem as abordagens de desenvolvimento orientado aos transportes – mas, também, investigar em que medida planejar de forma mais eficiente a infraestrutura a ser construída pode afetar as dinâmicas urbanas e de mobilidade. O investimento em transportes, principalmente o coletivo, geralmente decorre do esforço coletivo da sociedade através do Estado, podendo ser coordenado e planejado. Em contraposição, os investimentos imobiliários e a alocação de atividades no espaço urbano são movimentos particulares, de agentes difusos, movidos por interesses diversos. Ainda que compartilhem de demandas similares – o que permite que seja possível estudar e analisar a escolha de locação dos agentes econômicos no espaço urbano –, a coordenação desses agentes é significativamente mais complexa do que o direcionamento de investimentos estatais.

Em síntese, o que propomos é que a literatura aprofunde caminhos de investigação que avaliem a hipótese de que os sistemas de transporte não são apenas instrumentos para atender à demanda existente por deslocamentos,

mas também ferramentas de projeto da cidade do futuro, capazes de incentivar (ou dificultar, quando mal utilizadas) o desenvolvimento de centralidades alternativas ao centro principal, produzindo uma distribuição espacial mais justa das atividades e, assim, reduzindo a demanda por deslocamentos. Em nossa compreensão, o planejamento das redes de transporte não só não pode reproduzir os erros do passado (reforçando dinâmicas produtoras de desigualdade), como deve fazer tudo o que estiver a seu alcance para a produção de cidades mais justas. Para isso, há indícios de que atender a demanda não basta.

É importante notar que uma barreira considerável à incorporação de abordagens mais complexas no planejamento das redes de transporte está na indisponibilidade de dados e ferramentas. Ainda há um enorme campo a ser explorado sobre as relações entre as infraestruturas de transporte, economias de aglomeração e a escolha locacional de agentes econômicos, tanto em estudos empíricos que busquem mensurar esses impactos, quanto no desenvolvimento de métricas de acessibilidade sob a perspectiva dos diversos agentes econômicos.

Evidentemente, as novas dinâmicas produtivas introduzidas por avanços tecnológicos incrementais ou disruptivos – como alterações na cadeia logística de comércio e suprimentos

a partir do crescimento exponencial das atividades de *e-commerce* –, bem como modificações nas dinâmicas de trabalho aceleradas e aprofundadas pela pandemia de covid-19 – como a adoção massiva de trabalho híbrido e/ou remoto no setor de serviços – influenciam enormemente esta discussão. Ainda que não tenham sido abordados por esta contribuição, são temas, sem dúvida, centrais para a formulação de qualquer estratégia contemporânea de planejamento de transportes.

Estudos que investiguem o comportamento de diferentes estratégias de planejamento das redes de transporte, aplicadas ao tempo de forma iterativa, bem como o papel dos diferentes agentes econômicos e sociais que influenciam o processo de alocação espacial nas cidades – como o mercado imobiliário – também formatam importantes campos de pesquisa. Vislumbra-se compreender como diferentes algoritmos de escolha por projetos de transporte se comportam no longo prazo e se reproduziriam, ou não, desenhos de redes centralizadoras. São desafios que podem resultar em importantes saltos de qualidade no planejamento da mobilidade, acelerando o desenvolvimento e a redução de desigualdades estruturais, em direção à construção de cidades mais sustentáveis e mais justas no médio e no longo prazo, para seus habitantes e visitantes.

[I] <https://orcid.org/0000-0003-1036-7271>

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes. Rio de Janeiro, RJ/Brasil. thales.mesentier@pet.coppe.ufrj.br

[II] <https://orcid.org/0000-0003-4789-6708>

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes. Rio de Janeiro, RJ/Brasil. romulo@pet.coppe.ufrj.br

Referências

- ALIDADI, M.; DADASHPOOR, H. (2017). Beyond monocentricity: examining the spatial distribution of employment in Tehran metropolitan region, Iran. *International Journal of Urban Sciences*, v. 22, n. 1, pp. 38-58. DOI: 10.1080/12265934.2017.1329024. Acesso em: 11 ago 2021.
- BANISTER, D. (2011). The trilogy of distance, speed and time. *Journal of Transport Geography*, v. 19, pp. 950-959. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2010.12.004. Acesso em: 11 ago 2021.
- BARBOZA, M.; CARNEIRO, M.; FALAVIGNA, C.; LUZ, G.; ORRICO, R. (2021). Balancing time: using a new accessibility measure in Rio de Janeiro. *Journal of Transport Geography*, v. 90. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2020.102924. Acesso em: 11 ago 2021.
- BASSO, F.; FREZ, J.; MARTÍNEZ, L.; PEZOA, R.; VARAS, M. (2020). Accessibility to opportunities based on public transport gps-monitored data: the case of Santiago, Chile. *Travel Behaviour and Society*, v. 21, pp. 140-153. DOI: 10.1016/j.tbs.2020.06.004. Acesso em: 11 ago 2021.
- BEN-AKIVA, M.; LERMAN, S. (1979). "Disaggregate travel and mobility-choice models and measures of accessibility". In: HENSHER, D.; STOPHER, P. (orgs.). *Behavioural travel modelling*. Londres, Routledge.
- BERTOLINI, L.; CURTIS, C.; RENNE, J. (2012). Station area projects in Europe and beyond: towards transit oriented development? *Built Environment*, v. 38, n. 1, pp. 31-50. DOI: 10.2148/benv.38.1.31. Acesso em: 11 ago 2021.
- BREZZI, M.; VENERI, P. (2015). Assessing Polycentric Urban Systems in the OECD: country, regional and metropolitan perspectives. *European Planning Studies*, v. 23, n. 6, pp. 1128-1145. DOI: 10.1080/09654313.2014.905005. Acesso em: 11 ago 2021.
- BROWN, J; THOMPSON, G. (2012). Should transit serve the CBD or a diverse array of destinations? a case study comparison of two transit systems. *Journal of Public Transportation*, v. 15, n. 1, pp. 1-18. DOI: 10.5038/2375-0901.15.1.1. Acesso em: 11 ago 2021.
- BURGER, M.; MEIJERS, E. (2012). Form follows function? Linking morphological and functional polycentricity. *Urban Studies*, v. 49, n. 5, pp. 1127-1149. DOI: 10.1177/0042098011407095. Acesso em: 11 ago 2021.
- BURNS, L. (1979). *Transportation: temporal and spatial components of accessibility*. Washington DC, Lexington Books.
- CALTHORPE, P. (1993). *The next american metropolis: ecology, community, and the american dream*. Nova York, Princeton Architectural Press.
- CASCETTA, E. (2009). *Transportation systems analysis: models and applications. Springer optimization and its applications*. Nova York, Springer. DOI: 10.1007-978-0-387-75857-2. Acesso em: 11 ago 2021.
- CASTELLS, M. (1975). *A questão urbana*. São Paulo, Paz e Terra.
- CLADERA, J.; DUARTE, C.; MOIX, M. (2009). Urban structure and polycentrism: towards a redefinition of the sub-center concept. *Urban Studies*, v. 46 n. 13, pp. 2841-2868. DOI: 10.1177/0042098009346329. Acesso em: 11 ago 2021.
- CORRÊA, R. (1989). *O espaço urbano*. São Paulo, Ática.

- CREDIT, K. (2019). Accessibility and agglomeration: a theoretical framework for understanding the connection between transportation modes, agglomeration benefits, and types of businesses. *Geography Compass*, v. 13, n. 4. DOI: 10.1111/gec3.12425. Acesso em: 11 ago 2021.
- DALVI, M.; MARTIN, K. (1976). The measurement of accessibility: some preliminary results. *Transportation*, v. 5, pp. 17-42. DOI: 10.1007/BF00165245. Acesso em: 11 ago 2021.
- FERNANDEZ-MALDONADO, A.; ROMEIN, A.; VERKOREN, O.; PESSOA, R. (2014). Polycentric structures in latin american metropolitan areas: identifying employment sub-centres. *Regional Studies*, v. 48, n. 12, pp. 1954-1971. DOI: 10.1080/00343404.2013.786827. Acesso em: 11 ago 2021.
- GEAQUINTO, P.; PAIVA NETO, J.; ORRICO FILHO, R. (2018). Identification of polycentric structures in Rio de Janeiro with flow data from the metro system. *Revista Produção e Desenvolvimento*, v. 4, n. 3, pp. 42-61. DOI: 10.32358/rpd.2018.v4.296. Acesso em: 11 ago 2021.
- GEURS, K.; VAN WEE, B. (2004). Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions. *Journal of Transport Geography*, v. 12, n. 2, pp. 127-140. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2003.10.005. Acesso em: 11 ago 2021.
- GIANNOTTI, M.; BARROS, J.; TOMASIELLO, D.; SMITH, D.; PIZZOL, B.; SANTOS, B.; ZHONG, C.; SHEN, Y.; MARQUES, E.; BATTY, M. (2021). Inequalities in transit accessibility: contributions from a comparative study between Global South and North metropolitan regions. *Cities*, v. 109, n. 103016. DOI: 10.1016/j.cities.2020.103016. Acesso em: 11 ago 2021.
- GUIMARÃES, T.; LUCAS, K. (2019). O papel da equidade no planejamento coletivo urbano no Brasil. *Transportes*, v. 27, n. 4, pp. 76-92. DOI: 10.14295/transportes.v27i4.1709. Acesso em: 11 ago 2021.
- HANDY, S.; CAO, X.; MOKHTARIAN, P. (2005). Correlation or causality between the built environment and travel behavior? Evidence from Northern California. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, v. 10, n. 6, pp. 427-444. DOI: 10.1016/j.trd.2005.05.002. Acesso em: 11 ago 2021.
- HANSEN, W. (1959). How accessibility shapes land use. *Journal of the American Institute of Planners*, v. 25, n. 2, pp. 73-76. DOI: 10.1080/01944365908978307. Acesso em: 11 ago 2021.
- HARVEY, D. (2014). *Seventeen contradictions and the end of capitalism*. Oxford, Oxford University Press.
- HICKMAN, R.; HALL, P. (2008). Moving the City East: explorations into contextual public transport-oriented development. *Planning, Practice & Research*, v. 23, n. 3, pp. 323-339. DOI: 10.1080/02697450802423583. Acesso em: 11 ago 2021.
- IBRAEVA, A.; CORREIA, G.; SILVA, C.; ANTUNES, A. (2020). Transit-oriented development: a review of research achievements and challenges. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, v. 132, pp. 110-130. DOI: 10.1016/j.tra.2019.10.018. Acesso em: 11 ago 2021.
- IRWIN, M.; HUGHES, H. (1992). Centrality and the structure of urban interaction: measures, concepts, and applications. *Social Forces*, v. 71, n. 1, pp. 17-51.
- KASRAIAN, D.; MAAT, K.; STEAD, D.; VAN WEE, B. (2016). Long-term impacts of transport infrastructure networks on land-use change: an international review of empirical studies. *Transport Reviews*, v. 36, n. 6, pp. 772-792. DOI: 10.1080/01441647.2016.1168887. Acesso em: 11 ago 2021.
- LE NÉCHET, F.; MELO, P.; GRAHAM, D. (2012). Transportation-induced agglomeration effects and productivity of firms in megacity region of Paris Basin. *Transportation Research Record*, v. 2307, pp. 21-30. DOI: 10.3141/2307-03. Acesso em: 11 ago 2021.

- LIMTANAKOOL, N.; SCHWANEN, T.; DIJST, M. (2009). Developments in the dutch urban system on the basis of flows. *Regional Studies*, v. 43, n. 2, pp. 179-796. DOI: 10.1080/00343400701808832. Acesso em: 11 ago 2021.
- LOBO, C.; MATOS, R.; CARDOSO, L.; COMINI, L.; PINTO, G. (2015). Expanded commuting in the metropolitan region of Belo Horizonte: evidence for reverse commuting. *Revista Brasileira de Estudos de População*, v. 32, n. 2, pp. 219-233. DOI: 10.1590/S0102-30982015000000013. Acesso em: 11 ago 2021.
- LOPES, A.; LOUREIRO, C.; VAN WEE, B. (2018). LUTI operational models review based on the proposition of an a priori ALUTI conceptual model. *Transport Reviews*, v. 39, n. 2, pp. 204-225. DOI: 10.1080/01441647.2018.1442890. Acesso em: 11 ago 2021.
- LUCAS, K. (2012). Transport and social exclusion: where are we now? *Transport Policy*, v. 20, pp. 105-113. DOI: 10.1016/j.tranpol.2012.01.013. Acesso em: 11 ago 2021.
- MCMILLEN, D. (2001). Non-parametric employment subcenter identification. *Journal of Urban Economics*, v. 50, n. 3, pp. 448-473. DOI: 10.1006/juec.2001.2228. Acesso em: 11 ago 2021.
- MEDEIROS, V. (2013). *Urbis brasiliae: o labirinto das cidades brasileiras*. Brasília, Editora UnB.
- MELLO, A.; MELLO, J.; ORRICO, R. (2016). Centralidade baseada em deslocamentos e seus reflexos sobre a estrutura monopolicentrica da região metropolitana do Rio de Janeiro. *Investigaciones Geográficas*, v. 89, pp. 74-89. DOI: 10.14350/ig.46184. Acesso em: 11 ago 2021.
- MEURS, H.; VAN WEE, B. (2003). Land use and mobility; a synthesis of findings and policy implications. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, v. 3, n. 2, pp. 219-233.
- NABAIS, R.; PORTUGAL, L. (2006). Utilização de critérios de centralidade para seleção de estações de integração multimodal. In: 2º CONGRESSO LUSO-BRASILEIRO PARA O PLANEJAMENTO URBANO REGIONAL INTEGRADO SUSTENTÁVEL – PLURIS. *Anais*. Braga, Editora EESC/USP.
- OLIVEIRA, F. (2008). *Noiva da revolução. Elegia para uma re(l)igião*. São Paulo, Boitempo.
- ORRICO, R. (2005). "Transporte e desenvolvimento: uma reflexão sobre a pavimentação da BR-163". In: TORRES, M. (org.). *Amazônia revelada: os descaminhos ao longo da BR-163*. Brasília, CNPq.
- _____. (2013). "Redes de Transporte Público Coletivo Urbano: um roteiro metodológico para sua concepção". In: Projeto de Pesquisa MCT/CNPq n. 18/2009. Rio de Janeiro.
- PACIONE, M. (2009). *Urban geography: a global perspective*. Nova York, Routledge.
- PÁEZ, A.; SCOTT, D.; MORENCY, C. (2012). Measuring accessibility: positive and normative implementations of various accessibility indicators. *Journal of Transport Geography*, v. 25, pp. 141-53. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2012.03.016. Acesso em: 11 ago 2021.
- PEREIRA, R. (2018.). Transport legacy of mega-events and the redistribution of accessibility to urban destinations. *Cities*, v. 81, pp. 45-60. DOI: 10.1016/j.cities.2018.03.013. Acesso em: 11 ago 2021.
- PEREIRA, R.; KARNER, A. (2021). "Transportation equity". In: VICKERMAN, R. (org.) *International Encyclopedia of Transportation*. Amsterdam, Elsevier.
- PEREIRA, R.; NADALIN, V.; MONASTERIO, L.; ALBUQUERQUE, P. (2013). Urban centrality: a simple index. *Geographical Analysis*, v. 45, n. 1, pp. 77-89. DOI: 10.1111/gean.12002. Acesso em: 11 ago 2021.
- PEREIRA, R.; SCHWANEN, T.; BANISTER, D. (2017). Distributive justice and equity in transportation. *Transport Reviews*, n. 37, v. 2, pp. 170-191. DOI: 10.1080/01441647.2016.1257660. Acesso em: 11 ago 2021.

- RODRIGUE, J-P.; COMTOIS, C.; SLACK, B. (2013). *The geography of transport systems*. Nova York, Routledge. DOI: 10.4324/9780203371183. Acesso em: 11 ago 2021.
- SANTOS, M. (1978). *Por uma geografia nova*. São Paulo, EdUSP.
- SMITH, D.; SHEN, Y.; BARROS, J.; ZHONG, C.; BATTY, M.; GIANNOTTI, M. (2020). A compact city for the wealthy? Employment accessibility inequalities between occupational classes in the London metropolitan region 2011. *Journal of Transport Geography*, v. 86, pp. 1-14. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2020.102767. Acesso em: 11 ago 2021.
- STEAD, D.; WILLIAMS, J.; TITHERIDGE, H. (2000). "Land use, transport and people: identifying the connections". In: BURTON, E.; JENKS, M.; WILLIAMS, K. (orgs.). *Achieving sustainable urban form*. Nova York, Routledge.
- THOMAS, R.; BERTOLINI, L. (2017). Defining critical success factors in TOD implementation using rough set analysis. *Journal of Transport and Land Use*, v. 10, n. 1, pp. 139-154. DOI: 10.5198/jtlu.2015.513. Acesso em: 11 ago 2021.
- VASCONCELLOS, E. (2015). *Transporte urbano y movilidad: reflexiones y propuestas para países en desarrollo*. San Martín, Unsam Edita.
- VENERI, P. (2013). The identification of sub-centres in two Italian metropolitan areas: a functional approach. *Cities*, v. 31, pp. 167-175. DOI: 10.1016/j.cities.2012.04.006. Acesso em: 11 ago 2021.
- VILLAÇA, F. (1998). *Espaço intra-urbano no Brasil*. São Paulo, Studio Nobel/Fapesp/Lincoln Institute of Land Policy.

Texto recebido em 14/ago/2023

Texto aprovado em 20/set/2023

Transportation oriented to urban development

Transporte orientado ao desenvolvimento urbano

Thales Mesentier [I]
Romulo Orrico [II]

Abstract

Transportation networks play a vital role in the development of cities and access to opportunities. Transportation planning, however, has yet to recognize its role in promoting inequalities. This work aims to discuss the concepts of centralization and accessibility and present a paradigm for planning transit networks based on the understanding that transit demand contains an endogenous component: by increasing accessibility, transit systems encourage part of the demand they seek to meet, leading to a circular causation cycle. It is proposed, then, that the planning of transit networks should be strongly associated with the discipline of urban planning, considering the existing demand and the design of the city that one wants to build.

Keywords: transit network design; urban mobility; accessibility; agglomeration; equity.

Resumo

As redes de transporte desempenham um importante papel no desenvolvimento das cidades e no acesso a oportunidades. O planejamento de transportes, contudo, ainda não reconhece seu papel na promoção de desigualdades. Este trabalho busca discutir os conceitos de centralização e acessibilidade e apresentar um paradigma de desenho de redes de transporte coletivo, baseado na compreensão de que sua demanda contém um componente endógeno: ao promover acessibilidade, os sistemas de transporte coletivo incentivam parte da demanda que buscam atender, levando a um ciclo de causação circular. Propõe-se, então, que o planejamento das redes de transporte coletivo deva estar fortemente associado à disciplina de planejamento urbano, considerando não só a demanda existente, mas o desenho de cidade que se deseja construir.

Palavras-chave: *desenho de redes de transporte coletivo; mobilidade urbana; acessibilidade; aglomeração; equidade.*



Introduction

Transit systems are crucial in promoting access to opportunities in cities that have developed unevenly. The importance of transit is even more significant in developing countries, where inequality levels are more profound and the poorest strata are the most dependent on this system (Vasconcellos, 2015). The adequate functioning of the transit networks is, consequently, an essential condition for the reduction of social inequalities. The opposite, in turn, can result in its deepening.

In recent decades, the concern of researchers with the problems of justice and equity in transportation has grown significantly (Pereira, Schwanen and Banister, 2017). Although many planners do not recognize and do not understand the role of transportation policies in producing and reproducing inequalities (Guimarães and Lucas, 2019), academia has extensively addressed the topic in recent years. A large number of studies have investigated inequalities in urban contexts based on accessibility metrics (e.g., Pereira, 2018; Basso et al., 2020; Smith et al., 2020; Barboza et al., 2021; Giannotti et al., 2021), while others are dedicated to the conceptualization of inequality and distributive justice in transportation (e.g. Lucas, 2012; Pereira, Schwanen and Banister, 2017; Pereira and Karner, 2021).

Historically, the methods of planning and designing transport networks associate the optimal functioning of public transport systems with connecting prominent neighborhoods

to the central regions of cities (Brown and Thompson, 2012). This logic produces networks with radial characteristics, in which secondary demands are met only in a subsidiary or complementary way to the main demands (Mello, J. Mello and Orrico, 2016). This type of network, in turn, privileges displacement over ever greater distances and gives rise to a paradoxical scenario: we have been traveling more and more to more places and greater distances, yet this has not converted into access to a more significant number of people of opportunities and activities.

Traditionally, the primary demand – which organizes the planning processes of transit networks – is the demand for commuting between home and work. In addition to reproducing a pendular dynamic of center-periphery connections, it is a model that subordinates the entire dynamic of the city to a single relationship: the relationship between capital and work. As such, traditional planning methods often treat all other natures of displacements as subordinate. The consequences are especially sensitive for people whose travel needs differ from this main route: women, mothers, older adults, the sick, young people, and people with disabilities.

However, even from the perspective of promoting equity, the guidelines for designing transit networks may not be so obvious. Suppose the network design method continues prioritizing links from areas with few opportunities (outskirts, suburbs, or in a more generic classification, 'non-centers') to the area

that gathers more opportunities (CBD). In that case, there is a tendency to reproduce a design of a radial network that reinforces the existing displacement pattern and, ultimately, the very concentration of activities in central areas.

The fact that we seek to deepen is the possible evidence that the accessibility gains produced by transit networks result from the approximation of economic agents and, consequently, translate into agglomeration benefits (Credit, 2019). Such benefits, in turn, are relevant for the choice of location of economic agents (Corrêa, 1989; Villaça, 1998). In general, we understand that just as the configuration of the urban environment interferes with the process of defining transit investments, the investment in transit itself affects the urban form (Hickman and Hall, 2008; Kasraian et al., 2016). In this sense, a deeper understanding of these dynamics is essential so that investments in transit and the design of networks can collaborate with the construction of fairer cities in the long term.

In this article, we present a contribution to this discussion, which is being carried out in many literatures with distinct approaches. Our contribution begins with the review of the concepts of centralization and decentralization to characterize transit networks' role in these dynamics. Next, we show how the economic benefits of transit networks result in agglomeration benefits since accessibility gains bring economic agents closer together. Then, we present considerations on transportation planning methods and some approaches that incorporate the interaction between transit and land use in planning practice to

discuss their limits and contributions. In the penultimate section, we synthesize the various elements addressed, pointing out interfaces between the concepts that can be explored in network planning. Finally, we point out conclusions and suggest some research paths for future work.

Transit and centralities

The idea of centrality is recurrent in transportation planning. The view that transit networks should privilege connections with central areas prevails in planning (Brown and Thompson, 2012). For example, Nabais and Portugal (2006) point out that in large metropolises, the transit offer should be proportional to the centrality of a location. However, the very definition and identification of centralities can vary greatly depending on the criteria adopted for this classification, often being the object of subjective classifications based on the impression of planners.

Several works have explored, to a greater or lesser extent, the theme of urban centralities (or polycentralities), among which we highlight approaches that use graph theory (e.g., Irwin and Hughes, 1992; Limtanakool, Schwanen and Dijst, 2009), spatial syntax (e.g., Medeiros, 2013) and econometric models (e.g., Pereira et al., 2013). However, these approaches have no consensus on characterizing the centrality phenomenon (*ibid.*). Thus, before seeking definitions in case studies, we consider it prudent to take a step back and seek, in the

literature of history, geography, and urban planning, the roots of centralization processes, its motives, and consequences, particularly in the context of Brazilian cities.

Historically, the formation of centralities is not necessarily associated with the capitalist mode of production but with the very dynamics of life in society (Corrêa, 1989; Villaça, 1998). In this context, the emergence of the center reflects the dispute over control of the time and energy spent on the movement necessary for the production and reproduction of material life (Castells, 1975; Villaça, 1998). It is from the industrial revolution, however, with the intensification of the circulation of people and goods, that the process of centralization gains another dimension and importance in the urban form (Corrêa, 1989). The centralization process, however, is dialectical: at the same time it produces the center, it also produces the non-center (Villaça, 1998). In this way, it is essential to note the relational nature of the process. The center does not exist dissociated from its urban fabric and its activities. The center is only a center in relation to a community, a set of activities, a social fabric.

The relationship between the centralization process and transportation permeates the different interpretations of the concept. For both Corrêa (1989) and Villaça (1998), the centralization process is strongly associated with optimizing the movement of people or goods. In this sense, by providing locational advantages from increased accessibility, transit networks have historically played an influential role in defining central areas. The growing interest of different economic agents in exploiting these locational

advantages resulted in rising land prices and, consequently, in the selection of activities (and people) that would occupy the central areas (Corrêa, 1989). The centralization process is, therefore, a search process for agglomeration economies.

The dialectical nature of this process is an essential element to understand: since gathering all people and activities in a single space is impossible, the same process that shapes the central area also expels activities and people whose income cannot keep up with the evolution of land prices (Villaça, 1998). Thus, a process of cumulative circular causation is configured: while the more developed regions attract an increasing number of activities, other regions become less competitive. The result is unequal concentrations of wealth, power, and influence (Santos, 1978; Harvey, 2014).

Although understanding the roots and historical processes of conformation is fundamental, it is still necessary to identify the elements that would define a primary center. In this sense, it is possible to characterize the primary center by the intensive use of land, the complexity of activities, the predominance of activities in the tertiary sector, and for being an area that optimizes movement, having the greatest accessibility among all areas of the city (Corrêa, 1989; Villaça, 1998). Regarding accessibility, Santos (1978) points out that the facilitated movement of people encourages the concentration of commercial activity in the space. This observation is essential for our work since it indicates a strong relationship between our objects of study: transit networks and centralities. Other characteristics, such as verticalization, the concentration of daytime activities, and activities related to the

management and decision-making of powerful economic agents, also define primary centers (Corrêa, 1989).

However, since the 1980s, the deconcentration or decentralization of the population and economic activities has drawn the attention of researchers (Fernandez-Maldonado et al., 2014; Lobo et al., 2015). Some have explored and investigated polycentric structures through a functional reading, seeking to identify processes of decentralization or deconcentration based on the pattern of displacements (e.g., Veneri, 2013; Burger and Meijers, 2012; Lobo et al., 2015; Mello et al., 2016; Geaquinto, Paiva Neto and Orrico Filho, 2018). Others adopt a morphological approach, seeking to identify the same patterns based on the concentration of jobs or people in space (e.g., Fernandez-Maldonado et al., 2014; Brezzi and Veneri, 2015; Alidadi and Dadashpoor, 2017).

From a conceptual and dialectical point of view, the decentralization process originates from the diseconomies generated by the centralization process itself. Both are, therefore, the result of the same movement (and not different movements, as one might imagine). Together with the emergence of attraction factors in non-central areas, these diseconomies lead economic agents to seek alternatives to the primary center (Corrêa, 1989; Fernandez-Maldonado et al., 2014). Factors such as the elevated land price, expansion difficulties, legal restrictions, and high congestion, for example, are diseconomies that result in the repulsion of activities from the primary center (Corrêa, 1989). These diseconomies give rise to the formation of subcenters or alternative centralities, which

are configured as replicas on a smaller scale of the main center. They compete with it without, however, being able to match it. Their importance, in turn, is associated with the area they serve (Corrêa, 1989; Villaça, 1998; Pacione, 2009). Others point out that subcentralities are characterized by areas that play a structuring role in a metropolitan subsystem (Cladera, Duarte e Moix, 2009) and have a higher density of jobs than the surrounding regions (McMillen, 2001).

It should be noted that the decentralization process takes place differently for different economic sectors. In general, activities that remain in the primary center cannot only pay the price of land but can also convert the locational advantages produced by the central area into economic gains. Corrêa (1989) points out that industrial activities, intensive in land use, tend to move to cheaper areas and closer to labor. In the case of the commercial and services sector, selectivity is processed differently: specialized activities tend to remain in the central area. In contrast, the trade of everyday products or services tends to decentralize. In all cases, what is sought is the optimization of times (Villaça, 1998) or the production of transport economies that can be converted into an increase in consumption (Corrêa, 1989). In this sense, it is essential to note that the decentralization process becomes viable as its gains for economic agents become more significant, representing an advantage in the face of diseconomies generated by excessive agglomeration (Fernandez-Maldonado et al., 2014). For this reason, in the decentralization process, there is a preference, especially in the tertiary sector, for the location in the areas of the city that concentrate the

highest income populations (Corrêa, 1989). This process is more significant in Brazilian cities, especially given the relative growth of the tertiary sector's economic participation.

It is important to emphasize that, in our understanding, there is no contradiction or even rupture between the processes of centralization and decentralization. Both are the consequence of the same accumulation mechanism that seeks to obtain ever-greater economic gains. Corrêa (1989), when describing this, points out that small neighborhood stores tend to be replaced by branches of large chains. Although on a different scale, Oliveira (2008) describes a similar process when characterizing the regional development policy for the Brazilian northeast, which, ironically, would focus on expanding oligopolistic markets in the Center-South regions of Brazil. In both cases, similarly, although the location of activities and jobs has changed towards the non-center (or the periphery), the direction of capital accumulation continues to converge towards the central area through structures of financial institutions that end up capturing the productivity gains resulting from the formation of subcenters.

In summary, it is noted that centralization and decentralization are not isolated phenomena: by producing centrality, non-centrality is produced simultaneously. Centralization results from an attempt to optimize travel costs and generate agglomeration economies. Given the spatial concentration process, the dispute for agglomeration economies produces diseconomies. These, in turn, when associated with expelling the poorest strata from central

areas, induce a process of decentralization in a second moment. Therefore, we seek to investigate and better understand the interaction between the urban structure, the formation of centralities, and transit networks. In this sense, it is essential to note the role played by the agglomeration phenomenon, understood as an inverse function of the impedance between economic agents or, directly, as a function of accessibility.

Accessibility and agglomeration economies

The concept of accessibility has been discussed and used by several disciplines and has played a crucial role in the study of transportation and urban and regional development (Páez, Scott and Morency, 2012) and in the definition of public policies (Geurs and Van Wee, 2004). However, even though it is a well-established field in the literature, it is vital to note that the conceptualization of the term and the formulation of various metrics and instruments have resulted from constant debates. At the conceptual level, several definitions of the term are worth highlighting. Hansen (1959, p. 73) defines *accessibility* as the "potential opportunities for interaction." Later interpretations also incorporated elements associated with individual choice (e.g., Burns, 1979) and land use, attributing a relevant spatial dimension to the concept (e.g., Dalvi and Martin, 1976; Ben-Akiva and Lerman, 1979; Geurs and Van Wee, 2004; Páez, Scott and Morency, 2012).

In an attempt to give greater conceptual rigidity to the term, Geurs and Van Wee (2004) identify four essential components for the construction of accessibility metrics: The first component, related to transit systems, concerns the ease of movement between an origin and a destination via a specific mode of transportation. The second component, temporal, is related to the availability of activities at different times of the day or to the users' time constraints. The third component, the individual, represents different individuals' needs, capabilities, and opportunities, relating accessibility to sociodemographic, physical characteristics, or economic conditions of different people (or social groups). Finally, the land use component identifies each destination's quantity, quality, and spatial distribution of opportunities.

Paez, Scott and Morency (2012) draw attention, in turn, to the difference between two ways of implementing accessibility measures, divided into two categories: normative and positive. On the one hand, normative implementations seek to identify acceptable levels of accessibility, establishing maximum or desirable distances to reach certain activities of interest. On the other hand, positive implementations seek to identify how people travel. They are related to the concrete travel pattern, which may or may not respect the normative limits established by planners or researchers.

A last important distinction for the conceptual framework presented concerns how the land use component (the distribution

of activities) is treated in accessibility studies. Most studies on accessibility consider the distribution of activities as a given element. That is, they assume a positive attitude concerning this component. There are few exceptions in the literature on accessibility that deal with the distribution of activities from a normative standpoint, that is, what should be the desired or acceptable distribution of activities in space (ibid.). This, however, does not mean that accessibility is not a relevant factor for locating activities in space, just that this discussion has been carried out by other authors and in other literature, especially microeconomic and location-allocation studies (in the field of operational research).

This scenario reveals a critical gap: although the transportation and urban planning literature recognizes the role of accessibility gains produced by transport systems in the production of agglomeration economies and location of economic agents (Corrêa, 1989; Villaça, 1998; Santos, 1978; Kasraian et al., 2016; Credit, 2019), few studies have discussed how transit networks should be planned so that the distribution of activities in space is more balanced. In the same sense, although several studies investigate the impact of the distribution of activities and land use on transit networks, research in the opposite direction – the impact of transit networks on land use – has been much more limited (Kasraian et al., 2016). It is essential, therefore, to recognize the interactions between accessibility gains and agglomeration economies, fields of study that have walked separately (Credit, 2019).

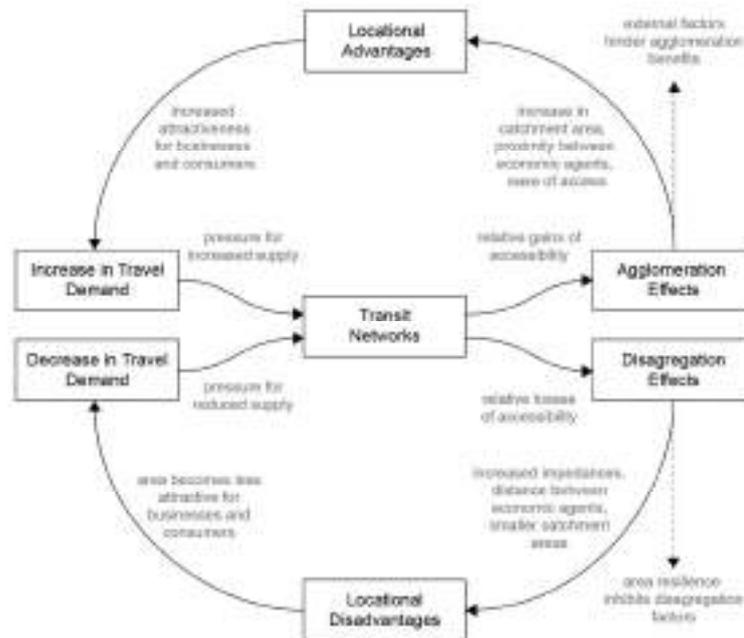
Credit (2019) argues that the economic benefits produced by accessibility gains are, in reality, consequences of the agglomeration economies produced by transit networks, given that the accessibility gain has the same effect as the approximation of economic agents. This approximation, in turn, produces gains in productivity and efficiency, especially for sectors of the economy sensitive to spillover effects, such as activities in the tertiary sector. Analogously, it is possible to argue that the effects of agglomeration are also manifested in the proximity between consumers and sellers (between demand and supply) since proximity to the consumer market is known to be a decisive factor in locating economic agents. Likewise, the effects of agglomeration are present in the relationship between productive activities and the location of labor (Corrêa, 1989).

In this sense, it is essential to note that different modes of transportation produce benefits (or losses) of different intensities for different economic activities (Corrêa, 1989; Orrico, 2005; Lé Nechet et al., 2012; Credit, 2019). For example, implementing an expressway produces urban barrier effects that may hinder the development of commercial activities or services but are attractive for industrial activities that seek to reduce the cost of transporting their production. It should be noted, however, that the accessibility gains produced by transit networks are only potential and may or may not be realized depending on specific locational conditions, the quality of infrastructure projects, and the characteristics of the affected economic activities (Credit, 2019).

The phenomenon of circular causation generated by accessibility gains deserves special attention. As they become more accessible, some regions begin to concentrate economic activities and become the focus of travel, which, in turn, produces the demand for implementation of new infrastructures that produce new gains in accessibility. This paradigm, prevalent among transportation planners (Brown and Thompson, 2012; Brezzi and Veneri, 2015), reinforces a pattern of commuting and the centralization of economic activities. Complementarily, areas that lose importance reduce demand for trips, leading to a reduction in supply and, consequently, a recurring loss of importance. The result is that speed gains, or the possibility of reaching increasingly distant activities, have not been effectively converted into accessibility gains, given that the number of activities reached has remained stable over time (Banister, 2011). Figure 1 conceptually summarizes the dynamics described.

It is not a matter of proposing that activities should be evenly distributed in space. That is impractical and, in many cases, undesirable, as it produces diseconomies due to disaggregation. Instead, it is a matter of discussing what the adequate or tolerable level of centralization is and how transit networks can help the process of decentralization of activities - increasing the accessibility of socially vulnerable segments, for example - not by making longer or faster trips possible, but, from another perspective, by encouraging the diversified location of economic agents in the urban tissue.

Figure 1 – Circular causation dynamics of accessibility gains (and losses).



Source: authors, in 2023.

Thus, we highlight the need to explore accessibility not only from the point of view of individuals but also from the perspective of choosing the location of economic agents. In other words, accessibility can be seen on the one hand as the ease with which people access spatially distributed activities and, on the other hand, as the ease with which spatially distributed activities are accessed by people. Although such differentiation, at first glance, does not reveal its high significance, we emphasize its importance.

The same project can, for example, produce accessibility gains for those who live in an area (e.g., by facilitating access to the center) and, at the same time, produce zero

or negative impacts on economic activities in that same area, either because it does not expand its catchment area (e.g., the consumer market accessible to a given economic activity) or because the characteristics of the project produce externalities and urban barrier effects. The consequence is that, although in the short term such projects produce gains in accessibility for the population in that area, in the long term, they can reinforce travel patterns and centralization that crystallize or intensify the unequal distribution of activities in space.

Despite the undeniable positive effects resulting from an isolated connection of the radial type, projects with these characteristics cannot be, a priori, characterized as

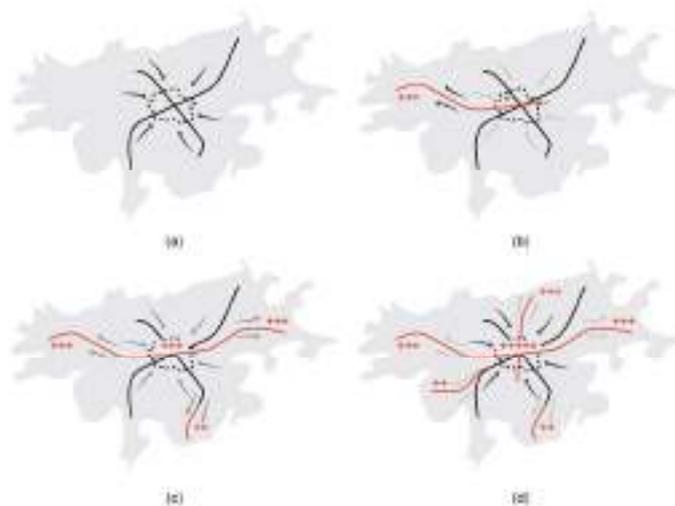
decentralizing. Although, when evaluated in isolation, the accessibility gains in peripheral regions are significant, reproducing this planning logic over time can reinforce centralization dynamics. By repeating the process, linking even more peripheral regions to the same centrality, the marginal accessibility gains for the central region accumulate and outweigh the isolated gains for any peripheral regions. Figure 2 conceptually illustrates, in a sequence of steps, this process.

Steps on Figure 2 are: a) Reference frame (time 0): CBD is the region with greatest accessibility; b) Network expansion (time 1): When evaluated on isolation, radial expansion of the network produces greater accessibility gains for non-central areas; c) New network

expansions (time 2): The planning logic is repeated, but accessibility gains for the CBD already match those of non-central areas; d) More network expansions (time 3): The reproduction of the planning logic results in a sum of marginal gains for the CBD that surpasses the accessibility gains of non-central areas.

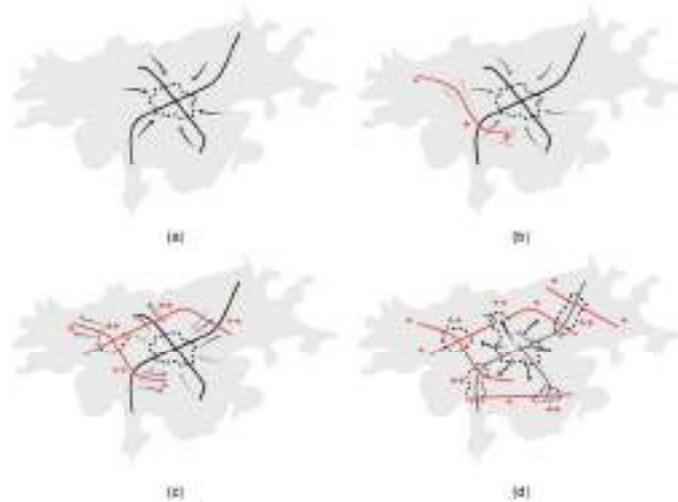
Similarly, it is understood that projects or changes in the transit network that do not produce global gains in accessibility (for example, do not result, in the short term, in greater coverage or the shortest travel times) can have positive effects on the urban development through local accessibility gains (e.g., expansion of catchment areas and increased flow of people in alternative centralities). Such hypotheses are conceptually

Figure 2 – Reproduction of the centralization process through a radial network design



Source: authors, in 2023.

Figure 3 – Decentralization process through transit network design



Source: authors, in 2023

represented in Figure 3. Incorporating the dimension of land use in planning transit networks is undoubtedly an essential element for decentralized territorial planning

Steps on Figure 3 are: a) Reference frame (time 0): CBD is the region with greatest accessibility; b) Network expansion (time 1): When evaluated in isolation, transversal expansion of the network does not produce optimal accessibility gains; c) New network expansions (time 2): The planning logic is repeated, and cumulative effects start to show up. New destinations are incentivized; d) More network expansions (time 3): The reproduction of the new planning logic results in the emergence of new centralities, producing a fairer distribution of activities in the urban tissue.

Transportation planning strategies

Traditionally, transit network planning strategies follow methods that can be grouped into intuitive or analytical (Orrico, 2013). Orrico (ibid.) points out that intuitive methods are often associated with the logic of road network design. They seek to build transit networks from pragmatic or logical inferences resulting from urban design. Analytical methods, in turn, result from approaches that prioritize the use of mathematical functions in the design of networks, generally seeking to optimize operational parameters such as travel time or cost, frequency of services, or operational restrictions.

Both groups of methods, however, are highly grounded in the dynamics of the existing city: either through the analysis of practical routes or the urban fabric; or through the use of primary data sources based on the behavior of existing displacements, such as origin-destination matrices. Advances in data availability, in turn, have deepened this problem. The transport systems data are increasingly becoming the primary sources of data for constructing origin-destination matrices. Moreover, even the use of more diverse sources, such as mobile phone data, ends up bumping into the same limitation: how to measure the potential of paths that are currently not feasible or possible given the configuration of the existing network.

Although the planning of transit networks continues, to a large extent, to meet the demand of the primary center, in recent decades, other strategies have been gaining strength. In this context, the interaction between transportation and land use has been the object of intense discussion from different approaches. In particular, we highlight Land-Use Transport Interaction (Luti) models and Transit Oriented Development (TOD) strategies. The latter is undoubtedly the most successful in real projects. Although dealing with the same problem fundamentally, they are quite different approaches and deserve a more in-depth evaluation.

Introduced in the literature by Calthorpe (1993), TOD can be understood as a transport and land use planning strategy that makes sustainable modes of transport more convenient and desirable, maximizing the

efficiency of these systems by concentrating urban development around transit stations (Ibraeva et al., 2020). It should be noted, however, that the mere densification of transit corridors does not constitute a TOD strategy since this densification will not necessarily convert into a more sustainable travel pattern. There is, therefore, a difference between TOD and what several authors call Transit Adjacent Development (TAD).

Indeed, it is essential to note that TOD focuses on the densification and development of regions close to transit stations (Calthorpe, 1993; Hickman and Hall, 2008; Bertolini, Curtis and Renne, 2012; Thomas and Bertolini, 2017). In this way, TOD strategies are essentially composed of localized projects, resulting in a restricted scale of action. Also noteworthy is that most of the works on TOD are focused on studying travel patterns. Given that one of its main objectives is related to the change in the modal split, development around stations is seen as a means to achieve this. Consequently, there are few studies on the impacts of TOD projects on urban form (Ibraeva et al., 2020).

Furthermore, TOD projects adopt a centralized approach, directing occupation efforts in the intervention region based on coordinating different economic agents. This approach may not be successful, especially when there is no convergence of interests between economic agents and project objectives. Additionally, TOD may encounter additional difficulties in promoting changes in the travel pattern, either because of personal resistance or because the desired destinations remain inaccessible by the transit network,

which is often not evaluated in studies on the subject (*ibid.*). Despite the challenges mentioned, studies on TOD have produced significant advances in understanding the interaction between transport systems and land use, and the benefits considerably outweigh the limitations of the projects.

The Luti models, in turn, deal with the interaction between land use and transport at the urban scale (of the functional urban unit). They understand, in general, the development of cities as a process resulting from the interference of multiple agents whose uncoordinated actions influence several subsystems, and each of these subsystems, in turn, influences the other, producing changes in the balance between supply and demand over time (Stead, Williams and Titheridge, 2000). These models generally incorporate three subsystems: the transportation subsystem, which can be defined as the set of elements and interactions that produce both transport demand and supply (Cascetta, 2009); the land use subsystem, which can be seen as a result of the built environment (Handy, Cao and Mokhtarian, 2005) or the urban form (Rodrigue, Comtois and Slack, 2013); and the subsystem of activities, which is related to participation in activities, understood as the primary motivator of some decisions, such as trips and locational choices (Meurs and Van Wee, 2003). However, there are different approaches regarding the interaction between the different subsystems for the different models, and many fail to incorporate interactions between the activity subsystem and the others (Lopes, Loureiro and Van Wee, 2018). Another aspect of Luti

models that deserves to be highlighted and results directly from incorporating dynamic relationships between the subsystems concerns the temporal dimension. Unlike transportation planning models that assume static conditions over time, or linear variations, Luti models incorporate the uncertainties resulting from these complex interactions.

It is possible to group the Luti models into three categories: spatial interaction models, which result, in general, from adaptations of the gravitational model; econometric models, which incorporate both behavioral models and econometric methods; and microsimulation models, which seek to simulate the behavior of various small-scale agents (*ibid.*). Although Luti models represent a significant advance in trying to model complex interactions, it is essential to note that they also bring with them a set of challenges. The models tend to be complex and difficult to communicate, which makes their adoption by decision-makers, planners, or even acceptance by society difficult. In addition, they tend to be applications that demand much greater volume and availability of data (compared to traditional methods) that are not always available, especially in the context of developing countries.

In general, there is a tradeoff between a more practical approach, albeit limited from a spatial and temporal point of view (TOD), and a more theoretical approach (Luti), which incorporates larger spatial dimensions (the scale of functional urban units), the temporal dimension, and the interrelationships between systems. However, the growing methodological interaction between transit systems and land

use has yet to be translated into practical applications in network design. In most cases, the design of public transport networks continues to be motivated by aspects related to the level of service and the economic-financial balance of the systems. There is, therefore, a substantial gap to be filled by instruments capable of incorporating issues related to the interaction between transportation and land use in the design of transit networks.

Urban development-oriented transit

Given the conceptual framework presented, the importance of deepening the studies about transit network design strategies that subvert the current paradigm is proposed. Instead of following current urban development trends and reproducing a pattern of accumulation in primary centers, the design of transit networks would act as a promoter of decentralized territorial planning, encouraging the development of subcenters in less developed regions.

Therefore, Urban Development-Oriented Transit is proposed, as a synthesis of these preexisting debates, as a complementary paradigm to Transit-Oriented Development (TOD). While the TOD promotes urban development initiatives focused around the existing infrastructure, the urban development-oriented paradigm would focus on designing transportation networks – particularly transit – capable of influencing the development of fairer and more sustainable cities.

Therefore, it is crucial to recognize that the movement conditions are decisive in the construction of urban space (Villaça, 1998) and that transportation networks play a fundamental role in the development of cities, especially in the process of centralization of activities (Corrêa, 1989; Villaça, 1998; Santos, 1978). This process, in turn, is motivated by the agglomeration economies produced by accessibility gains, and its nature is dialectical. At the same time that it produces the center, it also produces the non-center. As it approaches some agents, it spreads apart others. By excessively centralizing, it produces the diseconomies that lead to decentralization (Fernandez-Maldonado et al., 2014).

The presented approach proposes that the planning of transit networks should consider not only existing demand but future urban development (Orrico, 2013). It must be an instrument for building the desired city. That is fundamental to achieve, in the long term, a fairer distribution of activities and real gains in accessibility. The direct consequence of this reasoning is that, eventually, the most significant projects to reduce, in the long term, excessive centralization would be precisely the projects that produce transversal connections in the network, especially between and to the peripheral subcenters, meeting a demand that today is considered a subsidiary of the primary demand. This realization, however, is not intuitive since it implies recognizing that to produce optimal gains in accessibility in the long term, it may be necessary to invest in projects that, by definition, do not produce optimal gains in accessibility in the short term. That is, there is a contradiction between short-term and long-term goals.

Recognizing the importance of these transversal links is not, however, enough. In the same sense, it is crucial to note that the accessibility gains produced in the short term can be nullified or reversed in the long run if the network design reinforces existing travel patterns and, therefore, centralization. Even strategies aimed at expanding access to opportunities can result in a concentrated network design, primarily if the evaluation of projects is focused only on gross gains in accessibility for the populations in the area of origin. This paradigm favors connecting areas with few opportunities (generally peripheries) to the area with the greatest number of opportunities (generally the primary center), reproducing a radial design of transit networks.

This set implies a paradigm shift: transit demand, often seen as derived from other activities, would also have an endogenous component. By creating agglomeration economies and the conditions for centralization, transportation infrastructures become, to some extent, drivers of their own demand. That does not mean that transportation is the only element in this equation, but it is undoubtedly significant and that it requires further investigation. In this sense, an essential temporal component has been ignored in network planning. Instead of an excessive focus on long-term demand projections - which are generally unreliable, especially in the context of developing countries (Vasconcellos, 2015) - there should be a greater focus on evaluating the future impacts of projects for the urban form and the spatial distribution of activities. Otherwise,

we face the possibility of designing ever larger infrastructures to meet increasing demands for increasingly distant trips in increasingly unequal urban configurations.

The profoundly unequal structure of Brazilian society (and other societies worldwide, especially in the global south) poses short-term challenges. In this sense, concerns about increasing accessibility levels for the poorest populations should not (and cannot) fail to permeate transportation planning. Similarly, concerns about the financial-economic sustainability of the systems are not unjustified and must be solved based on an adequate mobility financing policy. The proposed approach is to add one more element of concern to this complex and delicate planning process. Although the proposed logic may result in connections that, in the short term, do not meet economic-financial optimality criteria, in the long run, they may be a crucial part of building a more sustainable pattern of commuting and a more efficient system.

For this, it is essential that transit network design and planning are closely associated with the urban planning process. Likewise, considering the suggested paradigm, planning must consider functional urban units (metropolitan regions or conurbations), which would result in a second challenge: building the structures of metropolitan governance that will make this practice possible.

In any case, the paradigm presented represents an essential step towards the investigation and formulation of a transit planning practice more integrated with urban development and land use dynamics. Building

a sustainable mobility paradigm in Brazilian cities is a multidimensional challenge, and the interaction between transit systems and land use is undoubtedly a vital part of this equation.

Final remarks

Transportation systems played - and will continue to play - a fundamental role in shaping urban centralities. However, they have also been part of a dynamic of circular causation, which reinforces travel patterns and, ultimately, the process of centralization itself. That is, the perspective of maintaining a network design logic based on radial connections may end up neutralizing accessibility gains produced in the short term.

On the other hand, partial alterations in the network, which produce transverse and diametrical connections and which treat the subcenters as focal points - even if they do not envisage optimal gains in accessibility in the short term - may result in an essential incentive for the development of these regions, promoting a fairer distribution of opportunities in space.

However, the planning of transit networks has yet to recognize its role in producing and reproducing urban inequalities. Given this, we emphasize the importance of further investigating the components of transit demand. Since the provision of transit infrastructure interferes with the activities and land-use dynamics, this demand should not be interpreted as derived exclusively from

other activities. That implies recognizing transit planning as an essential urban and economic development policy instrument.

Not only do we need to make better use of the infrastructure already built - as transit-oriented development approaches propose - but we also need to investigate in which measure planning for more efficient infrastructure in the future would affect mobility and urban dynamics. Investment in transportation, especially transit, usually results from the collective effort of society through the State and can be coordinated and planned. In contrast, real estate investments and the allocation of activities in urban space are movements of private and diffuse agents driven by diverse interests. Although they share similar demands - which makes it possible to study and analyze the choice of location of economic agents in urban space - the coordination of these agents is significantly more complex than the coordination of public investments.

In summary, what we propose is that the literature deepens research paths that evaluate the hypothesis that transit systems are not only instruments to meet the existing travel demand but also tools to design the city of the future, capable of encouraging (or hindering, when misused) the development of alternative centralities to the primary center, producing a fairer spatial distribution of activities and thus reducing the demand for trips. In our understanding, the planning of transit networks cannot reproduce past mistakes (reinforcing dynamics that produce inequality) and must

do whatever is possible to produce fairer cities. To this end, there is evidence that meeting demand is not enough.

It is important to note that a considerable barrier to incorporating more complex approaches in planning transit networks is the unavailability of data and tools. There is still a vast field to be explored on the relationships between transit infrastructure, agglomeration economies, and the locational choice of economic agents, both in empirical studies that seek to measure these impacts and in developing accessibility metrics from the perspective of the various economic agents.

Furthermost, the new production dynamics introduced by incremental or disruptive technological advances - such as changes in the trade and supply logistics chain resulting from the exponential growth of e-commerce activities – as well as changes in work dynamics accelerated and deepened by the Covid-19 pandemic – such as the massive

adoption of hybrid and/or remote work in the services sector – greatly influence this discussion. Although this contribution has not addressed them, they are undoubtedly central themes for formulating any contemporary transport planning strategy.

Studies that investigate the behavior of different planning strategies for transportation networks applied to time iteratively, as well as the role of various economic and social agents that influence the spatial allocation process in cities – like the housing market - also format relevant research fields. It is envisaged to understand how different transit network design algorithms behave in the long term and whether they would reproduce or not designs of centralizing networks. These challenges can result in essential quality leaps in mobility planning, accelerating development, and reducing structural inequalities toward building more sustainable and fairer cities in the medium and long term for their inhabitants and visitors.

[I] <https://orcid.org/0000-0003-1036-7271>

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes. Rio de Janeiro, RJ/Brasil. thales.mesentier@pet.coppe.ufrj.br

[II] <https://orcid.org/0000-0003-4789-6708>

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes. Rio de Janeiro, RJ/Brasil. romulo@pet.coppe.ufrj.br

References

- ALIDADADI, M.; DADASHPOOR, H. (2017). Beyond monocentricity: examining the spatial distribution of employment in Tehran metropolitan region, Iran. *International Journal of Urban Sciences*, v. 22, n. 1, pp. 38-58. DOI: 10.1080/12265934.2017.1329024. Acesso em: 11 ago 2021.
- BANISTER, D. (2011). The trilogy of distance, speed and time. *Journal of Transport Geography*, v. 19, pp. 950-959. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2010.12.004. Acesso em: 11 ago 2021.
- BARBOZA, M.; CARNEIRO, M.; FALAVIGNA, C.; LUZ, G.; ORRICO, R. (2021). Balancing time: using a new accessibility measure in Rio de Janeiro. *Journal of Transport Geography*, v. 90. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2020.102924. Acesso em: 11 ago 2021.
- BASSO, F.; FREZ, J.; MARTÍNEZ, L.; PEZOA, R.; VARAS, M. (2020). Accessibility to opportunities based on public transport gps-monitored data: the case of Santiago, Chile. *Travel Behaviour and Society*, v. 21, pp. 140-153. DOI: 10.1016/j.tbs.2020.06.004. Acesso em: 11 ago 2021.
- BEN-AKIVA, M.; LERMAN, S. (1979). "Disaggregate travel and mobility-choice models and measures of accessibility". In: HENSHER, D.; STOPHER, P. (orgs.). *Behavioural travel modelling*. Londres, Routledge.
- BERTOLINI, L.; CURTIS, C.; RENNE, J. (2012). Station area projects in Europe and beyond: towards transit oriented development? *Built Environment*, v. 38, n. 1, pp. 31-50. DOI: 10.2148/benv.38.1.31. Acesso em: 11 ago 2021.
- BREZZI, M.; VENERI, P. (2015). Assessing Polycentric Urban Systems in the OECD: country, regional and metropolitan perspectives. *European Planning Studies*, v. 23, n. 6, pp. 1128-1145. DOI: 10.1080/09654313.2014.905005. Acesso em: 11 ago 2021.
- BROWN, J; THOMPSON, G. (2012). Should transit serve the CBD or a diverse array of destinations? a case study comparison of two transit systems. *Journal of Public Transportation*, v. 15, n. 1, pp. 1-18. DOI: 10.5038/2375-0901.15.1.1. Acesso em: 11 ago 2021.
- BURGER, M.; MEIJERS, E. (2012). Form follows function? Linking morphological and functional polycentricity. *Urban Studies*, v. 49, n. 5, pp. 1127-1149. DOI: 10.1177/0042098011407095. Acesso em: 11 ago 2021.
- BURNS, L. (1979). *Transportation: temporal and spatial components of accessibility*. Washington DC, Lexington Books.
- CALTHORPE, P. (1993). *The next american metropolis: ecology, community, and the american dream*. Nova York, Princeton Architectural Press.
- CASCETTA, E. (2009). *Transportation systems analysis: models and applications. Springer optimization and its applications*. Nova York, Springer. DOI: 10.1007-978-0-387-75857-2. Acesso em: 11 ago 2021.
- CASTELLS, M. (1975). *A questão urbana*. São Paulo, Paz e Terra.
- CLADERA, J.; DUARTE, C.; MOIX, M. (2009). Urban structure and polycentrism: towards a redefinition of the sub-center concept. *Urban Studies*, v. 46 n. 13, pp. 2841-2868. DOI: 10.1177/0042098009346329. Acesso em: 11 ago 2021.
- CORRÉA, R. (1989). *O espaço urbano*. São Paulo, Ática.

- CREDIT, K. (2019). Accessibility and agglomeration: a theoretical framework for understanding the connection between transportation modes, agglomeration benefits, and types of businesses. *Geography Compass*, v. 13, n. 4. DOI: 10.1111/gec3.12425. Acesso em: 11 ago 2021.
- DALVI, M.; MARTIN, K. (1976). The measurement of accessibility: some preliminary results. *Transportation*, v. 5, pp. 17-42. DOI: 10.1007/BF00165245. Acesso em: 11 ago 2021.
- FERNANDEZ-MALDONADO, A.; ROMEIN, A.; VERKOREN, O.; PESSOA, R. (2014). Polycentric structures in latin american metropolitan areas: identifying employment sub-centres. *Regional Studies*, v. 48, n. 12, pp. 1954-1971. DOI: 10.1080/00343404.2013.786827. Acesso em: 11 ago 2021.
- GEAQUINTO, P.; PAIVA NETO, J.; ORRICO FILHO, R. (2018). Identification of polycentric structures in Rio de Janeiro with flow data from the metro system. *Revista Produção e Desenvolvimento*, v. 4, n. 3, pp. 42-61. DOI: 10.32358/rpd.2018.v4.296. Acesso em: 11 ago 2021.
- GEURS, K.; VAN WEE, B. (2004). Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions. *Journal of Transport Geography*, v. 12, n. 2, pp. 127-140. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2003.10.005. Acesso em: 11 ago 2021.
- GIANNOTTI, M.; BARROS, J.; TOMASIELLO, D.; SMITH, D.; PIZZOL, B.; SANTOS, B.; ZHONG, C.; SHEN, Y.; MARQUES, E.; BATTY, M. (2021). Inequalities in transit accessibility: contributions from a comparative study between Global South and North metropolitan regions. *Cities*, v. 109, n. 103016. DOI: 10.1016/j.cities.2020.103016. Acesso em: 11 ago 2021.
- GUIMARÃES, T.; LUCAS, K. (2019). O papel da equidade no planejamento coletivo urbano no Brasil. *Transportes*, v. 27, n. 4, pp. 76-92. DOI: 10.14295/transportes.v27i4.1709. Acesso em: 11 ago 2021.
- HANDY, S.; CAO, X.; MOKHTARIAN, P. (2005). Correlation or causality between the built environment and travel behavior? Evidence from Northern California. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, v. 10, n. 6, pp. 427-444. DOI: 10.1016/j.trd.2005.05.002. Acesso em: 11 ago 2021.
- HANSEN, W. (1959). How accessibility shapes land use. *Journal of the American Institute of Planners*, v. 25, n. 2, pp. 73-76. DOI: 10.1080/01944365908978307. Acesso em: 11 ago 2021.
- HARVEY, D. (2014). *Seventeen contradictions and the end of capitalism*. Oxford, Oxford University Press.
- HICKMAN, R.; HALL, P. (2008). Moving the City East: explorations into contextual public transport-oriented development. *Planning, Practice & Research*, v. 23, n. 3, pp. 323-339. DOI: 10.1080/02697450802423583. Acesso em: 11 ago 2021.
- IBRAEVA, A.; CORREIA, G.; SILVA, C.; ANTUNES, A. (2020). Transit-oriented development: a review of research achievements and challenges. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, v. 132, pp. 110-130. DOI: 10.1016/j.tra.2019.10.018. Acesso em: 11 ago 2021.
- IRWIN, M.; HUGHES, H. (1992). Centrality and the structure of urban interaction: measures, concepts, and applications. *Social Forces*, v. 71, n. 1, pp. 17-51.
- KASRAIAN, D.; MAAT, K.; STEAD, D.; VAN WEE, B. (2016). Long-term impacts of transport infrastructure networks on land-use change: an international review of empirical studies. *Transport Reviews*, v. 36, n. 6, pp. 772-792. DOI: 10.1080/01441647.2016.1168887. Acesso em: 11 ago 2021.
- LE NÉCHET, F.; MELO, P.; GRAHAM, D. (2012). Transportation-induced agglomeration effects and productivity of firms in megacity region of Paris Basin. *Transportation Research Record*, v. 2307, pp. 21-30. DOI: 10.3141/2307-03. Acesso em: 11 ago 2021.

- LIMTANAKOOL, N.; SCHWANEN, T.; DIJST, M. (2009). Developments in the dutch urban system on the basis of flows. *Regional Studies*, v. 43, n. 2, pp. 179-796. DOI: 10.1080/00343400701808832. Acesso em: 11 ago 2021.
- LOBO, C.; MATOS, R.; CARDOSO, L.; COMINI, L.; PINTO, G. (2015). Expanded commuting in the metropolitan region of Belo Horizonte: evidence for reverse commuting. *Revista Brasileira de Estudos de População*, v. 32, n. 2, pp. 219-233. DOI: 10.1590/S0102-30982015000000013. Acesso em: 11 ago 2021.
- LOPES, A.; LOUREIRO, C.; VAN WEE, B. (2018). LUTI operational models review based on the proposition of an a priori ALUTI conceptual model. *Transport Reviews*, v. 39, n. 2, pp. 204-225. DOI: 10.1080/01441647.2018.1442890. Acesso em: 11 ago 2021.
- LUCAS, K. (2012). Transport and social exclusion: where are we now? *Transport Policy*, v. 20, pp. 105-113. DOI: 10.1016/j.tranpol.2012.01.013. Acesso em: 11 ago 2021.
- MCMILLEN, D. (2001). Non-parametric employment subcenter identification. *Journal of Urban Economics*, v. 50, n. 3, pp. 448-473. DOI: 10.1006/juec.2001.2228. Acesso em: 11 ago 2021.
- MEDEIROS, V. (2013). *Urbis brasiliae: o labirinto das cidades brasileiras*. Brasília, Editora UnB.
- MELLO, A.; MELLO, J.; ORRICO, R. (2016). Centralidade baseada em deslocamentos e seus reflexos sobre a estrutura monopolicentrica da região metropolitana do Rio de Janeiro. *Investigaciones Geográficas*, v. 89, pp. 74-89. DOI: 10.14350/rig.46184. Acesso em: 11 ago 2021.
- MEURS, H.; VAN WEE, B. (2003). Land use and mobility; a synthesis of findings and policy implications. *European Journal of Transport and Infrastructure Research*, v. 3, n. 2, pp. 219-233.
- NABAIS, R.; PORTUGAL, L. (2006). Utilização de critérios de centralidade para seleção de estações de integração multimodal. In: 2º CONGRESSO LUSO-BRASILEIRO PARA O PLANEJAMENTO URBANO REGIONAL INTEGRADO SUSTENTÁVEL – PLURIS. *Anais*. Braga, Editora EESC/USP.
- OLIVEIRA, F. (2008). *Noiva da revolução. Elegia para uma re(l)igião*. São Paulo, Boitempo.
- ORRICO, R. (2005). "Transporte e desenvolvimento: uma reflexão sobre a pavimentação da BR-163". In: TORRES, M. (org.). *Amazônia revelada: os descaminhos ao longo da BR-163*. Brasília, CNPq.
- _____. (2013). "Redes de Transporte Público Coletivo Urbano: um roteiro metodológico para sua concepção". In: Projeto de Pesquisa MCT/CNPq n. 18/2009. Rio de Janeiro.
- PACIONE, M. (2009). *Urban geography: a global perspective*. Nova York, Routledge.
- PÁEZ, A.; SCOTT, D.; MORENCY, C. (2012). Measuring accessibility: positive and normative implementations of various accessibility indicators. *Journal of Transport Geography*, v. 25, pp. 141-53. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2012.03.016. Acesso em: 11 ago 2021.
- PEREIRA, R. (2018.). Transport legacy of mega-events and the redistribution of accessibility to urban destinations. *Cities*, v. 81, pp. 45-60. DOI: 10.1016/j.cities.2018.03.013. Acesso em: 11 ago 2021.
- PEREIRA, R.; KARNER, A. (2021). "Transportation equity". In: VICKERMAN, R. (org.) *International Encyclopedia of Transportation*. Amsterdam, Elsevier.
- PEREIRA, R.; NADALIN, V.; MONASTERIO, L.; ALBUQUERQUE, P. (2013). Urban centrality: a simple index. *Geographical Analysis*, v. 45, n. 1, pp. 77-89. DOI: 10.1111/gean.12002. Acesso em: 11 ago 2021.
- PEREIRA, R.; SCHWANEN, T.; BANISTER, D. (2017). Distributive justice and equity in transportation. *Transport Reviews*, n. 37, v. 2, pp. 170-191. DOI: 10.1080/01441647.2016.1257660. Acesso em: 11 ago 2021.

- RODRIGUE, J-P.; COMTOIS, C.; SLACK, B. (2013). *The geography of transport systems*. Nova York, Routledge. DOI: 10.4324/9780203371183. Acesso em: 11 ago 2021.
- SANTOS, M. (1978). *Por uma geografia nova*. São Paulo, EdUSP.
- SMITH, D.; SHEN, Y.; BARROS, J.; ZHONG, C.; BATTY, M.; GIANNOTTI, M. (2020). A compact city for the wealthy? Employment accessibility inequalities between occupational classes in the London metropolitan region 2011. *Journal of Transport Geography*, v. 86, pp. 1-14. DOI: 10.1016/j.jtrangeo.2020.102767. Acesso em: 11 ago 2021.
- STEAD, D.; WILLIAMS, J.; TITHERIDGE, H. (2000). "Land use, transport and people: identifying the connections". In: BURTON, E.; JENKS, M.; WILLIAMS, K. (orgs.). *Achieving sustainable urban form*. Nova York, Routledge.
- THOMAS, R.; BERTOLINI, L. (2017). Defining critical success factors in TOD implementation using rough set analysis. *Journal of Transport and Land Use*, v. 10, n. 1, pp. 139-154. DOI: 10.5198/jtlu.2015.513. Acesso em: 11 ago 2021.
- VASCONCELLOS, E. (2015). *Transporte urbano y movilidad: reflexiones y propuestas para países en desarrollo*. San Martín, Unsam Edita.
- VENERI, P. (2013). The identification of sub-centres in two Italian metropolitan areas: a functional approach. *Cities*, v. 31, pp. 167-175. DOI: 10.1016/j.cities.2012.04.006. Acesso em: 11 ago 2021.
- VILLAÇA, F. (1998). *Espaço intra-urbano no Brasil*. São Paulo, Studio Nobel/Fapesp/Lincoln Institute of Land Policy.

Translation: this article was translated from Portuguese to English by author Thales Mesentier.

Received: August 14, 2023
Approved: September 20, 2023

Entre zonas e planos urbanos: modelos mobilizados nos Eixos em São Paulo

Between zones and urban plans: models mobilized in the Axes in São Paulo

Deiny Façanha Costa [I]
Paula Freire Santoro [II]

Resumo

Este artigo pretende compreender se houve e como se deu uma “evolução” da articulação entre o planejamento urbano e da mobilidade, a partir da análise de três conjuntos regulatórios de São Paulo – Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI) (1971) e zoneamento (1972); o Plano Diretor Estratégico (PDE) (2002) e a Lei de Parcelamento Uso e Ocupação do Solo (LPUOS) (2004); e do PDE 2014 e a LPUOS 2016 – questionando os conceitos por trás das propostas, a relação das origens das ideias com os atores e os desenhos institucionais públicos, e a mobilização entre zoneamento e projeto urbano para transformação através de análise cartográfica comparativa entre os conjuntos regulatórios e da condução de entrevistas com gestores e planejadores urbanos.

Palavras-chave: planejamento urbano; conjunto regulatório; zoneamento; projeto urbano; eixos de estruturação.

Abstract

This paper aims to understand if there has been an “evolution” of the articulation between urban planning and mobility planning and how it developed. To accomplish this, it analyzed three regulatory sets of the city of São Paulo: the Master Plan for Integrated Development (1971) and zoning (1972); the Strategic Master Plan (PDE) (2002) and the Land Use and Occupation Subdivision Law (LPUOS) (2004); and the 2014 PDE and the 2016 LPUOS. The paper questions the concepts behind the proposals, the relationship between the origins of the ideas and the actors and public institutional designs, and the mobilization between zoning and urban design for transformation, through a comparative cartographic analysis between the regulatory sets and interviews with managers and urban planners.

Keywords: urban planning; regulatory set; zoning; urban design; structuring axes.

Introdução

Duas ideias motivaram a escrita deste artigo: a constatação de que as cidades se urbanizam em torno de eixos viários e que o planejamento também procura estruturar este modelo com propostas para seu entorno. É antiga a percepção sobre o papel do transporte como orientador do desenvolvimento urbano. Nigriello e Oliveira (2013) citam alguns marcos do estudo dessa relação pelos economistas: desde as teorias como a “teoria da localização” que associa a localização dos usos em função dos custos de transporte; no modelo de uso do solo da produção agrícola de Von Thünen (1826), à “teoria do lugar central” (Lösch, 1954) que explica a distribuição das atividades econômicas como determinada por três variáveis – economia de escala, custos de transporte e necessidade de qualidade do espaço para as atividades agrícolas – que terminam determinando que a produção se concentre em um lugar específico; ou mesmo, mais recentemente, quando Mitchell e Rapkin (1954) afirmam que os diferentes tipos de uso do solo parecem gerar diferentes fluxos de transporte; ou ainda pela constatação de que o transporte é causa e consequência do uso do solo (Wingo e Perloff, 1961). Esses trabalhos estiveram centrados no estudo da economia urbana, aqui, pretende-se outro enfoque a partir da regulação urbana e sua tentativa de induzir determinadas formas de uso e de ocupação do solo.

O município de São Paulo historicamente associou o planejamento urbano ao sistema viário. Vários trabalhos, por exemplo, explicaram a origem de sua urbanização como fruto da implantação da malha de trens que induziu a ocupação ao longo das estações.

Mas essa relação entre o planejamento do território e do transporte/mobilidade pode ser observada a partir do estudo da regulação urbana, como se pretende aqui. Os primeiros regramentos para a verticalização em São Paulo, entre 1920 e 1935, envolviam controle de gabarito em relação à largura da via, como proposto para a área central da cidade. Posteriormente, o Prefeito Prestes Maia (1938-1945) vai defender “[...] uma verticalização no ‘lugar certo’, onde o viário permitisse” (Somekh, 1997, p. 53), propondo uma outra relação. Para ele, as avenidas seriam os eixos de uma transformação urbana em um modelo baseado na combinação da grande avenida, da melhora na acessibilidade, com uma renovação dos padrões de ocupação (Santoro e Wisnik, 2013).

Nos anos 1950, Anhaia Mello, preocupado com a verticalização excessiva e a sobrecarga nas vias e na infraestrutura, propôs para São Paulo uma limitação da área ocupada através do Coeficiente de Aproveitamento (CA) máximo igual a quatro vezes a área do terreno,¹ ou seja, uma relação entre a área do terreno e a área construída do imóvel. A regulação, aos poucos, afasta-se da regulação da forma, não será mais limitada ao gabarito ou às regras de desenho da paisagem, mas principalmente relacionada a quanto se pode construir no imóvel, incorporando a linguagem do mercado na regulação de uso e ocupação do solo. Em 1957, é criado o CA máximo que, para edifícios comerciais, foi definido como seis, e para residências era quatro vezes a área do terreno (Nery Jr., 2005).

Outros planos diretores, desde os anos 1970 até hoje, seguiram a mesma toada, permitindo adensamento construtivo no entorno da rede estrutural de mobilidade e transporte de alta e média capacidade. O Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de 1971 (PDDI)²

propôs a verticalização em eixos viários existentes ou previstos para promover atividades comerciais e industriais próximas a polos desenvolvidos, sendo algumas destas traduzidas, pelo zoneamento de 1972,³ como zonas adensáveis. Nos anos 2000, o Plano Diretor Estratégico (PDE 2002)⁴ criou uma rede estrutural de eixos e polos de centralidades onde seria possível adensar mais em termos construtivos, no entorno de eixos viários e centralidades de bairro. Essa rede originalmente teria um CA máximo baixo, igual a duas vezes a área do terreno, que poderia ser aumentado através de planos urbanísticos chamados de Áreas de Intervenção Urbana (AIUs), planos caso a caso (Costa, Lemos e Santoro, 2021). O instrumento da AIU não foi regulamentado, e a regulação subsequente ao PDE de 2002, ampliou o CA máximo nos planos diretores regionais, possibilitando adensar através da Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo de 2004 (LPUOS 2004).⁵ Mais recentemente, o Plano Diretor Estratégico de São Paulo de 2014 (PDE 2014)⁶ e a Lei de Parcelamento Uso e Ocupação do Solo de 2016 (LPUOS 2016)⁷ também propuseram o adensamento construtivo junto à rede estrutural de transporte público de média e alta capacidade através de um zoneamento que correspondem aos Eixos de Estruturação da Transformação Urbana (EETUs) do plano diretor de 2014 que foram transformados em Zona Eixo de Estruturação da Transformação Urbana (ZEUs) na LPUOS de 2016.

Considerando que os três conjuntos regulatórios – do início dos anos 1971/1972, 2002/2004, 2014/2016 – optaram pela estratégia de adensamento construtivo ao longo dos eixos de mobilidade este artigo quer observar: há diferença nas propostas de cada um deles? Quais seriam? Houve uma “evolução”⁸

ao longo das décadas e conjuntos regulatórios propostos? Quais os conceitos que deram origem e foram mobilizados para cada conjunto? Utilizam zoneamento ou planos e projetos urbanos para permitir o adensamento? Assim, pretende-se compreender se há uma “evolução” do debate em torno da articulação do planejamento urbano com o da mobilidade e do transporte, especialmente considerando a proposta atualmente em vigor nas ZEUs que, aqui, apelidaremos de “Eixos”.

Como método, este artigo analisa a relação entre regulação urbana com as estruturas de mobilidade em São Paulo a partir de três conjuntos regulatórios: (1) o PDDI 1971 e Zoneamento de 1972; (2) o PDE 2002 e LPUOS 2004; e (3) o PDE 2014 e LPUOS 2016, traçando os contextos político-institucionais das propostas; analisando os modelos de origem que são inspiração seminal ou justificam as propostas; e a regulação urbanística proposta. Para isso, o conteúdo da regulação urbanística foi analisado e foram elaboradas cartografias das propostas e da comparação entre elas.⁹ Também foram realizadas entrevistas semiestruturadas com alguns gestores, planejadores e acadêmicos que estavam à frente do conjunto regulatório da década de 2010.¹⁰ Ao final, dois quadros sintetizam os principais achados.

As análises sinalizam para uma relação antiga e duradoura entre o planejamento urbano e a mobilidade e trabalham hipóteses como (1) a de que a inspiração das propostas teve relação com os atores envolvidos e presentes nos órgãos públicos de planejamento e com as transformações institucionais desses espaços. Ainda, consideram (2) que, apesar do conceito de Desenvolvimento Orientado ao Transporte (DOT) parecer ser o conceito por trás da versão atual dos eixos, outros modelos podem ter sido

mobilizados antecedendo-o, como o “modelo Curitiba” ou outros modelos de políticas como as do *bus rapid transit* (BRTs). E (3) que a regulação mobilizada oscilou entre opções, ora por zonas, ora por planos específicos, retomando o debate proposto por Feldman (2005) segundo o qual o zoneamento substituiu, em São Paulo, o plano municipal compreensivo. O zoneamento é compreendido como vantajoso em relação aos processos morosos e judicializados das aprovações de planos urbanos na cidade. Pretende-se, futuramente, desenvolver uma quarta análise, trabalhando a hipótese que parece haver uma entrada de modelos que não envolvem apenas zoneamento ou projeto urbano, mas também gestão de serviços públicos, como as Parcerias Público-Privadas (PPPs) e as concessões de serviços que são também concessões urbanísticas.

O primeiro conjunto regulatório analisado: 1971/1972

O PDDI 1971 e a Lei Geral de Zoneamento de 1972 foram elaborados pela Coordenadoria Geral do Planejamento da Prefeitura de São Paulo (Cogep).¹¹ O plano foi feito em poucos meses, pois já vinham sendo discutidas propostas desde o Plano Urbanístico Básico para São Paulo (PUB) de 1968, elaborado sob a consultoria da Sociedade para Análise Gráfica e Mecanográfica Aplicada aos Complexos Sociais (Sagmacs) (Leme, 1999; Anelli, 2007; Bernardini e Sato, 2021). Resultou em propostas genéricas (Feldman, 2005) que já traziam como meta o adensamento populacional no entorno de infraestruturas de mobilidade existentes ou previstas com intenção de implantação de atividades comerciais

e industriais próximas a polos desenvolvidos e eixos viários (Canutti, 2020). Durante a elaboração do plano, já se pensava na importância que o zoneamento teria. Uma “verticalização do zoneamento” propiciaria a verticalização não apenas em áreas centrais, mas em torno de eixos de transporte distribuídos pela cidade, estimulada pelos programas habitacionais federais (Somekh, 1997, p. 26).

O Zoneamento de 1972 dividiu a cidade inicialmente em 8 zonas de uso e, com o passar dos anos, ocorrem uma série de acréscimos e modificações chegando a pelo menos 33 zonas,¹² ou 76 tipos de zonas em 2004 (Nery Jr., 2005). As zonas Z3, Z4 e Z5 (identificadas no mapa que segue do vermelho mais claro para o mais escuro), presentes desde a primeira versão da lei, permitiam o adensamento com coeficientes de aproveitamento variando entre 2,5 e 3,5, sendo possível chegar até 4 ou mais através da “Fórmula de Adiron”.¹³ Silva (2014) conta que o setor imobiliário estava descontente com a redução do coeficiente de aproveitamento – de 6 para 3,5 – e a solução encontrada foi a aprovação de um artigo e um quadro na lei,¹⁴ depois transformados na “Fórmula de Adiron”, que estabeleceu uma fórmula que permitia que o empreendimento tivesse seu coeficiente aumentado se diminuísse a taxa de ocupação (ibid., p. 207). O setor inclusive admitia a possibilidade de pagar pelo Solo Criado, instrumento que já vinha sendo debatido¹⁵ e que consistia na cobrança de uma contrapartida pelo uso intenso do solo urbano. O Solo Criado daria origem ao instrumento da Outorga Onerosa do Direito de Construir, regulado pelo Estatuto da Cidade¹⁶ em 2001, que colaborou com sua difusão pelo país.

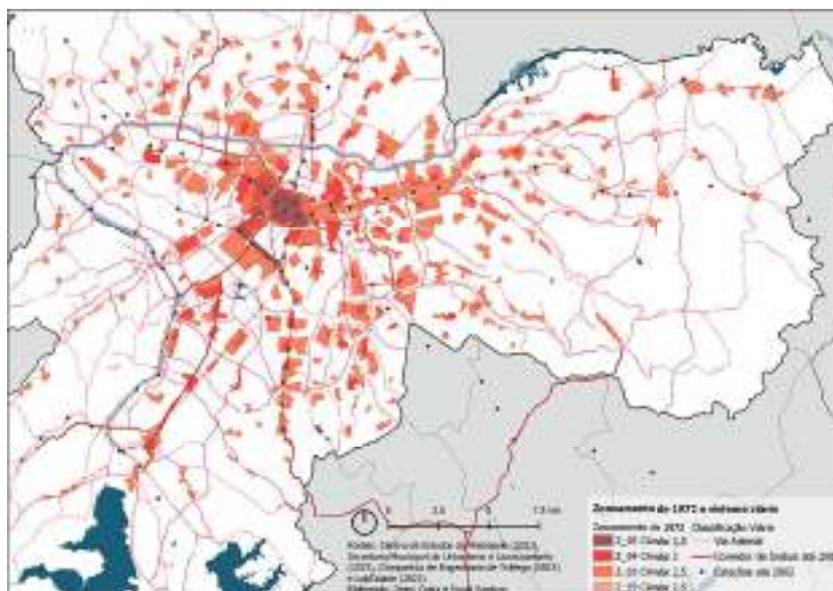
Um dos gestores urbanistas entrevistados¹⁷ à frente da proposta dos eixos em 2014, afirma que muito do adensamento construtivo

previsto nos eixos já existia no Zoneamento de 1972. Neste artigo, para aferirmos essa hipótese, elaboramos uma cartografia apenas das zonas adensáveis em termos construtivos e cruzamos com as estruturas de mobilidade e transporte de maior capacidade no período. Observamos que o adensamento possível se dava sobre áreas em torno de eixos de mobilidade que não necessariamente possuíam rede estrutural de transporte público, de áreas que futuramente iriam receber esses sistemas, mas também concentrada na região central como um todo e dispersa em vários recortes dentro dos bairros, permitindo uma verticalização

dispersa. A possibilidade dessa verticalização dispersa nos bairros seguiu vigente até o PDE 2014, quando a proposta dos eixos procurou concentrar o adensamento.

O mapa da Figura 1 mostra que o adensamento acompanhava eixos viários que receberiam o sistema metroviário em construção nos anos 1970 – os atuais eixos das Linhas 1-Azul e 3-Vermelha do metrô, conhecidos na época como Linhas Norte-Sul e Leste-Oeste¹⁸ –, alguns corredores de ônibus que já existiam (como ao longo da avenida Santo Amaro ou da avenida Ibirapuera, na Zona Sul), além de vários trechos que não possuíam

Figura 1 – Zonas adensáveis do Zoneamento de 1972 e eixos viários¹⁹



Fonte: CEM (corredores de ônibus), Prefeitura de São Paulo (Zoneamento de 1972 e vias principais).
Elaboração própria, em 2023.

corredores, mas que recebiam ônibus ou que acompanhavam avenidas importantes, como a Voluntários da Pátria, na Zona Norte, e outras da região de Santana e Tucuruvi.

O Zoneamento de 1972 foi muito alterado durante sua vigência (até 2004), como mostra Nery Jr. (2005). A possibilidade de adensamento viabilizada com a criação da Z19 se deu em 1991,²⁰ demarcando o entorno das estações da Linha 3 – Vermelha do metrô – recém-inauguradas: estações Penha, Vila Matilde, Guilhermina-Esperança, Patriarca e Artur Alvim, na Zona Leste. Essa alteração articulava mudanças de zoneamento pelo setor de planejamento municipal e a elaboração de planos urbanos através da Empresa Municipal de Urbanização (Emurb). Figuravam, ao mesmo tempo, propostas de zoneamento e de plano urbano, envolvendo outras intervenções de mobilidade, urbanização e reurbanização.

Em 1976, o urbanista Cândido Malta Campos Filho²¹ assume a Cogep com a “tarefa de elaborar e reformular a legislação de uso e ocupação do solo em toda a área de intervenção” (PMSP e Metrô, 1979, p. 13) ao longo da Linha Leste-Oeste do metrô. Um grupo de trabalho delimitou um perímetro em torno da linha metroviária definido como zona especial para estudo da regulamentação do uso do solo, a Zona Metrô Leste – ZML (ibid., p. 38). Começam a ser elaborados planos de urbanização e reurbanização que definiriam as intervenções públicas elaboradas junto à recém-criada Emurb, dentre elas, uma parte do Programa Cura (Comunidades Urbanas de Recuperação Acelerada)²² com objetivo de criar centralidades no entorno das estações de transporte coletivo. Os estudos realizados não foram implementados e tiveram fim, em 1985, com a extinção do Banco Nacional de Habitação (BNH)

que financiava o programa (Lucchese, 2004). O Projeto Cura Brás-Bresser foi um dos mais desenvolvidos, mas as outras áreas não deslançaram. Assim, a Z19 incorporava a possibilidade de adensamento, sem um projeto urbano.

Desse período, a institucionalização da Cogep e sua estruturação parecem importantes para a compreensão da “evolução” da proposta de adensamento construtivo ao longo dos eixos. O urbanista Cândido Malta Filho, à frente da Coordenadoria, tinha recém-defendido sua tese de doutorado da estruturação do planejamento em torno dos corredores metropolitanos (Campos Filho, 1972) e formou grupos de trabalho que elaboraram estudos de capacidade de carga das vias que culminaram no desenho de um Modelo de Uso do Solo e Transporte (MUT) e, posteriormente, estudaram modelos que buscaram avaliar a capacidade de infraestrutura urbana para receber um adensamento. Vários urbanistas que posteriormente incidirão sobre a proposta dos eixos, como o Nabil Bonduki, estavam trabalhando na Coordenadoria neste momento discutindo, nesses grupos, conceitos e instrumentos utilizados no planejamento urbano hoje, como os conceitos de Solo Criado, Imposto Progressivo de Imóvel Ocioso, além de programas habitacionais.²³

O segundo conjunto regulatório analisado: 2002/2004

Depois de três décadas do PDDI 1971/ Zoneamento de 1972, um outro conjunto regulatório será aprovado. Nesse meio tempo, vários planos foram ensaiados.²⁴ A proposta de 1985 foi coordenada pelo urbanista Jorge Wilhelm, Secretário de Planejamento entre 1983 e 1985,

que voltaria ao cargo em 2001 até 2004, elaborando e implantando o PDE 2002. Alguns²⁵ apresentam o plano de 2002 como o resultado de uma elaboração de Wilhelm iniciada nos anos 1980. Bernardini e Sato (2021) consideram o período entre 1985 e 2002 como uma lacuna em termos de aprovação de planos, pois não se transformaram em leis, mas afirma que, “de forma ainda gradativa, alguns instrumentos urbanísticos fundamentados nos princípios da reforma urbana, esboçados sob a ótica do período de redemocratização” (ibid., p. 8).

O caminho de Wilhelm na gestão pública é considerado como fundamental para compreender a proposta de adensamento ao longo dos eixos viários,²⁶ especialmente considerando sua participação na elaboração do que ficou conhecido como “modelo Curitiba”. O Plano Diretor de Curitiba em 1996,²⁷ financiado pelo Serviço Federal de Habitação e Urbanismo (Serfhou) durante o período do governo militar, já propunha o adensamento em eixos do sistema viário, no entorno dos corredores de ônibus; enquanto a proposta de plano para São Paulo de 1985 propunha esse adensamento em avenidas principais sem necessariamente ter relação com a presença de transporte coletivo.

Os Setores Estruturais de Curitiba consistem em vias estruturais rápidas com corredor exclusivo de ônibus no eixo central da via – *bus rapid transit* (BRT) – e previam o escalonamento na altura máxima permitida das edificações com prédios mais altos e densos próximo ao eixo viário e construções mais baixas e menos densas nos miolos de quadra (Pilotto, 2010). A proposta de adensamento nos eixos de Curitiba foi muito disseminada como uma solução rápida que articularia a expansão de corredores de ônibus segregados, um exemplo

latino-americano da implementação da agenda dos BRTs. Apesar de muito disseminado, há críticas a partir dos anos 2000 sobre o desenvolvimento desigual e aprofundamento da desigualdade socioespacial com homogeneização social de estratos de maior renda nas áreas mais verticalizadas ao longo desses eixos (Pilotto, 2010; Stroher, 2014; 2017).

O “modelo Curitiba” parece ter sido trazido por Jorge Wilhelm em São Paulo para a concepção do PL de 1985 e, posteriormente, para o conjunto regulatório de PDE 2002 e LPUOS 2004. O PDE 2002 será um dos primeiros planos elaborados após a aprovação do Estatuto da Cidade²⁸ no país que incorpora seus instrumentos, como a Outorga Onerosa do Direito de Construir, trazendo o debate do coeficiente único para toda a cidade igual a uma vez a área do terreno.²⁹ A gestão da Prefeita Marta Suplicy (2001-2004) também foi marcada por avanços significativos na mobilidade, dentre eles destaca-se a implantação do Bilhete Único.³⁰ No período, a expansão da rede estrutural de transporte público foi maior em corredores de ônibus que na rede metroviária, com implantação na avenida Rebouças, na avenida Francisco Matarazzo e do Fura Fila (2007), enquanto a primeira estação da Linha 15 – Prata – estava sendo entregue.

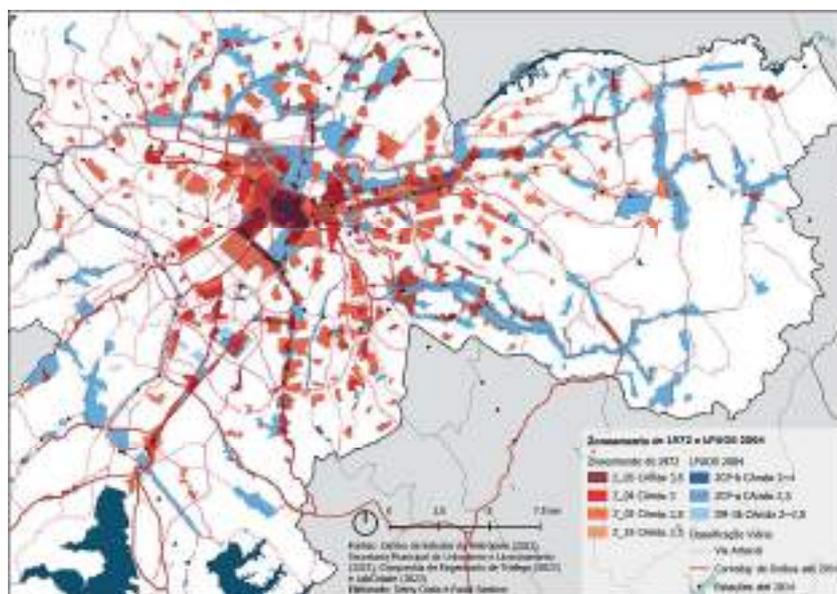
O PDE 2002 criou uma rede estrutural de eixos e polos de centralidades definidas como Áreas de Intervenção Urbana (AIU) que previa o adensamento construtivo no entorno de eixos viários. As AIUs seriam ativadas via lei específica na qual seriam definidos os parâmetros urbanísticos, mas nunca foram implantadas. Um dos desafios estava na alteração dos parâmetros urbanísticos, considerada uma alteração do zoneamento que, portanto, deveria ser feita por lei e seguindo os ritos democráticos.

Enquanto as AIUs não eram elaboradas, foram definidas as zonas adensáveis na a LPUOS de 2004 que permitiam o CA máximo entre 1 e 4³¹ – Zona de Centralidade Polar (ZCP-a e ZCP-b) e a Zona Mista (ZM-3b) –, sendo a ZCP-b a zona que mais poderia se adensar.

Novamente, ao elaborarmos uma cartografia apenas das áreas adensáveis em termos construtivos da Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo de 2004 e cruzarmos com as estruturas de mobilidade e transporte de maior capacidade no período, observamos que houve a manutenção de áreas já adensáveis no Zoneamento de 1972, perpetuando, de forma coincidente, as zonas de adensamento anteriores. Por exemplo, as Z3 do Zoneamento de 1972 tornam-se as ZM-3b em 2004 (ver Figura 2).

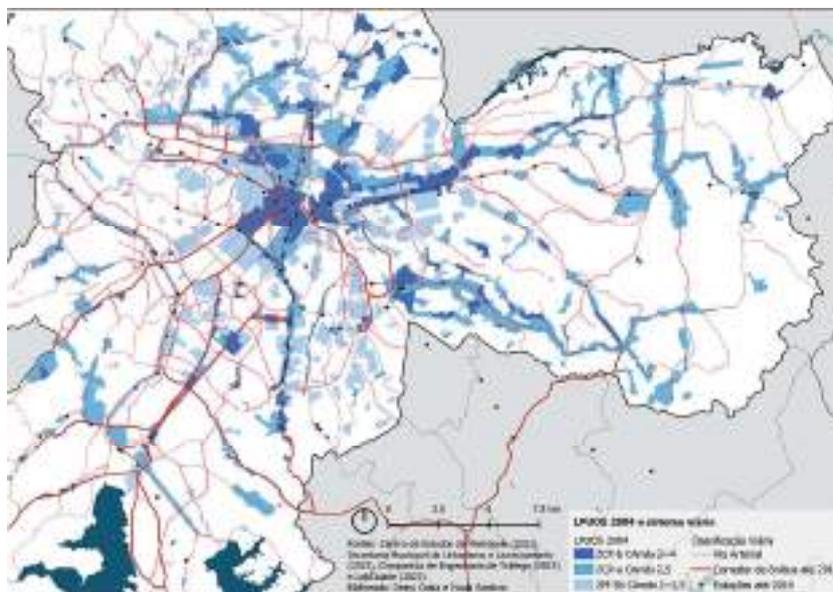
Nota-se também uma expansão das áreas adensáveis em direção a um anel intermediário da cidade, com menor intensidade na Zona Oeste (ver ZCP-a na Figura 3). As novas áreas adensáveis seguem os eixos viários, priorizando onde havia corredores de ônibus e transporte coletivo, mostrando maior aderência à proposta dos eixos, mas não exclusivamente. Apresentou vias com corredores, mas não adensáveis, e zonas anteriormente adensáveis que não receberam um zoneamento adensável. A Z19 do Zoneamento de 1972, por exemplo, será excluída da LPUOS 2004, retirando a previsão de adensamento no entorno de um trecho das estações de metrô (da Penha à Patriarca, Linha 3 – Vermelha). Também será possível adensar no entorno da rua Dr. João Ribeiro, na Penha, onde não há infraestrutura de transporte coletivo.

Figura 2 – Mapa com sobreposição do Zoneamento de 1972 com a LPUOS de 2004



Fonte: CEM (corredores de ônibus), Prefeitura de São Paulo (Zoneamento de 1972, LPUOS de 2004 e vias principais). Elaboração própria, em 2023.

Figura 3 – Zonas adensáveis da Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo de 2004 e vias principais e corredores de ônibus³²



Fonte: CEM (corredores de ônibus), Prefeitura de São Paulo (LPUOS de 2004 e vias principais). Elaboração própria, em 2023.

O terceiro conjunto regulatório analisado: 2014/2016

O contexto que antecede o Plano Diretor Estratégico de 2014 ajuda a explicar a força da proposta dos Eixos na estrutura do plano. Diferentes entrevistados resgataram as Jornadas de Junho 2013, primeiro ano da gestão Fernando Haddad (2013-2016), com um momento no qual a pauta de mobilidade, luta por melhores condições de deslocamento e dos sistemas de transporte coletivo e mobilidade ativa emergiu forte. O próprio nome “eixos” já estava previsto no programa de governo do candidato a prefeito, em que a articulação entre desenvolvimento e mobilidade estava sendo pautada.³³

Lemos (2021) já percebia a força desse movimento para colocar a mobilidade no centro da pauta política. Argumentou que o primeiro ano da gestão foi enquadrado pelas Jornadas de Junho, desencadeadas pelo aumento da tarifa do transporte. Além de terem resultado na revogação do aumento, “trouxeram a pauta do transporte, e da mobilidade urbana de modo geral, para o centro do debate” (ibid., pp. 228-229).

O Prefeito também foi apoiado e influenciado pelo cicloativismo. A agenda da bicicleta vinha crescendo e ganhando relevância nas décadas anteriores, penetrando as estruturas institucionais com gestores públicos ativistas, em um ativismo institucional (Abers, Serafim e Tatagiba, 2014) que desloca o lugar da

mobilidade ativa para um “regime subalterno” em relação ao “regime dominante”³⁴ rodoviária (Lemos, 2021).

Outro contexto importante foi o da própria reestruturação institucional e a nova composição dos gestores públicos do planejamento urbano e da mobilidade. A gestão do prefeito Fernando Haddad (2013-2016) contou com o arquiteto Fernando de Mello Franco que vinha de uma atuação com projetos urbanos, à frente da Secretaria de Desenvolvimento Urbano, além de outras tantas figuras relevantes.³⁵

Segundo os entrevistados, havia um corpo político eleito e o técnico alinhado e coeso que permitia que as discussões progredissem. Não apenas a Secretaria de Desenvolvimento Urbano e a de Transportes³⁶ estavam envolvidas na concepção dos eixos, mas também uma equipe na SP Urbanismo³⁷ onde, segundo alguns dos entrevistados, foi formado um grupo envolvendo arquitetos, economistas e operadores do direito para pensar tipologias urbanas e desenho urbano para as várias escalas urbanas (inclusive a micro) dos eixos, especialmente para serem implantadas com os corredores de ônibus, cuja responsabilidade é municipal. Esse grupo também envolvia “transporteiros”, gestores que vinham da agenda da mobilidade para pensar o planejamento urbano.

Apesar de os eixos serem a proposta estrutural do PDE 2014/LPUOS 2016, não há uma convergência entre os entrevistados sobre de onde veio a inspiração para a proposta dos eixos. Nossa hipótese inicial, que teria sido influenciada pelo conceito de Desenvolvimento Orientado ao Transporte (DOT) não se confirmou. Alguns afirmam que o adensamento construtivo em eixos de transporte já vinha sendo pensado nas décadas anteriores, desde

o Zoneamento de 1972, ou influenciado pelos planos inspirados no “modelo Curitiba”. Outros afirmam que a inspiração veio muito mais de uma agenda de BRTs em resposta às demandas de mobilidade do contexto político já explicitado que, inclusive, contou com a mescla de técnicos da mobilidade infiltrados no planejamento urbano. Mas há os que citam que houve o contato dos gestores com estudos internacionais (alguns comentaram sobre a inspiração em projetos urbanos e de mobilidade da cidade de Nova York/EUA) e com o conceito de Desenvolvimento Orientado ao Transporte (DOT)³⁸ disseminado por manuais dos órgãos de fomento internacionais, enquadrando a proposta sob um novo conceito/sigla em relação aos conjuntos regulatórios anteriores, mas incorporando parcialmente os aspectos do DOT, selecionando algumas de suas características, mas não todas (Costa, Lemos e Santoro, 2021). Concluímos então que, talvez, sua concepção seja justamente fruto dessa mescla, obtida a partir: das diferentes experiências dos gestores envolvidos no debate urbano, do fluxo desses atores nas gestões públicas que testaram alguns modelos, e da inclusão de novos métodos de construção de propostas urbanas, como o da modelagem, como apresentaremos adiante.

Ao contrário do conjunto regulatório anterior, a proposta do PDE 2014 junto ao poder Executivo teve um tempo curto, em janeiro se iniciam os estudos e a avaliação do plano anterior, alguns meses de debate público e, em seis meses, o projeto de lei já estava na Câmara de Vereadores,³⁹ onde foi discutido por quase 1 ano. Enquanto ocorria a aprovação do PDE 2014, o zoneamento era gestado, envolvendo modelagens econômico-financeiras e jurídicas, sendo enviado para Câmara em 2015.

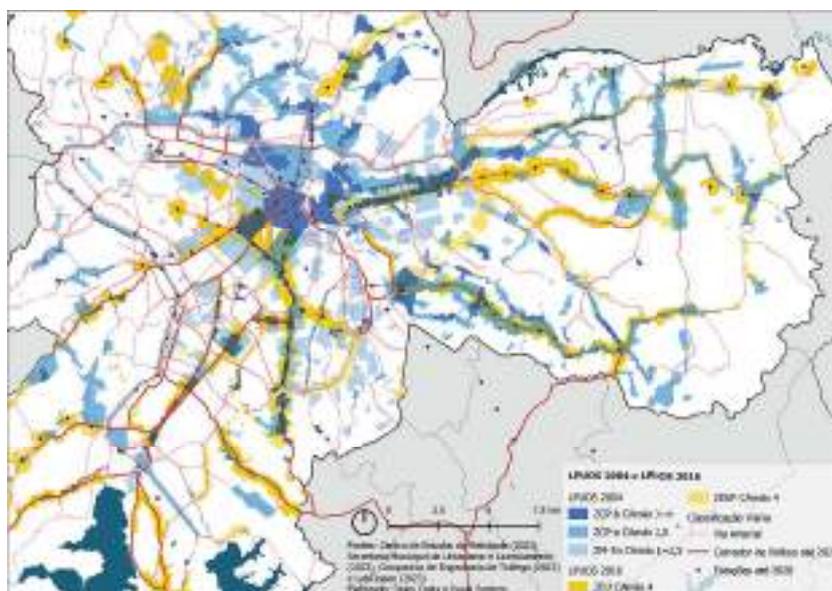
Diferentemente da anterior, a LPUOS 2016 não partiu de planos regionais descentralizados, sendo feita de forma concentrada discutindo a cidade como um todo. Durante todo o debate do PDE na Câmara, o poder Executivo esteve muito presente.⁴⁰ Dessa forma, os técnicos tiveram um papel central no desenho do conjunto regulatório e as decisões foram mais centralizadas com participação popular diversa do conjunto anterior (PDE 2002 e LPUOS 2004).

Além da crise da mobilidade, já comentada, o debate público desse conjunto regulatório apresentou uma evidente crítica aos efeitos do modelo da verticalização que mobilizou

um amplo debate na mídia, com diferentes narrativas.⁴¹ O debate público questionava a verticalização em qualquer lugar e de forma dispersa pelas quadras dos miolos dos bairros. Essa pauta explica a opção pela *concentração do adensamento nos eixos do PDE 2014/ LPUOS 2016, o que é uma inovação em relação à regulação anterior* (ver Figura 4) e um consequente “enxugamento da possibilidade de adensamento nos miolos de bairros” (Santoro et al., 2023).

De forma simplificada, os eixos (EETUS) correspondem às áreas onde pode haver maior adensamento – com coeficiente de

Figura 4 – Sobreposição da LPUOS 2004 (azul) sobre a LPUOS 2016 (amarelo)



aproveitamento limitado a 4 vezes a área do terreno e possibilidade de chegar a 6 vezes em casos específicos –, enquanto o resto da cidade ou “miolo de bairro” estava limitado a CAS máximos iguais a 2.⁴² Essa regra simples e única de adensamento para todos os eixos de transporte coletivo não considerou as diferenças territoriais onde o zoneamento incide,⁴³ refletindo em diferenças na transformação urbana nesses eixos. Desde o início havia a intenção de diferenciá-los, como relatado por alguns entrevistados, mas isso não ocorreu pelo pouco tempo para desenvolver estudos para a proposta, e ficou mais difícil de ser feito na LPUOS de 2016, pois poderia significar um rebaixamento dos coeficientes de aproveitamentos, em um retrocesso que traria dificuldades à aprovação do zoneamento.

Ao elaborarmos uma cartografia da LPUOS 2016 sobre a anterior de 2004 (ver Figura 4), assistimos ao enxugamento da possibilidade de adensar em diversas regiões, além de uma ampliação da possibilidade de adensamentos nas áreas mais periféricas da cidade.

Ao observarmos a região Norte, nota-se, nas áreas amarelas, uma expansão para Noroeste, em torno de Pirituba (trem) e Brasilândia (previsão da Linha 6 – Laranja, em construção) e, para Nordeste, no Tucuruvi, na expansão de novas estações da Linha Azul. Mas nota-se, também, uma redução das áreas adensáveis anteriores (em azul na Figura 4), várias delas incorporadas aos planos urbanos no entorno do Rio Tietê e do Centro, portanto adensáveis se tiverem um plano urbano aprovado em lei, a partir de um Projeto de Intervenção Urbana.

Na Zona Sul, há a expansão do metrô até o Capão Redondo, portanto, há possibilidade de adensar toda a Linha Lilás, inclusive no Capão.

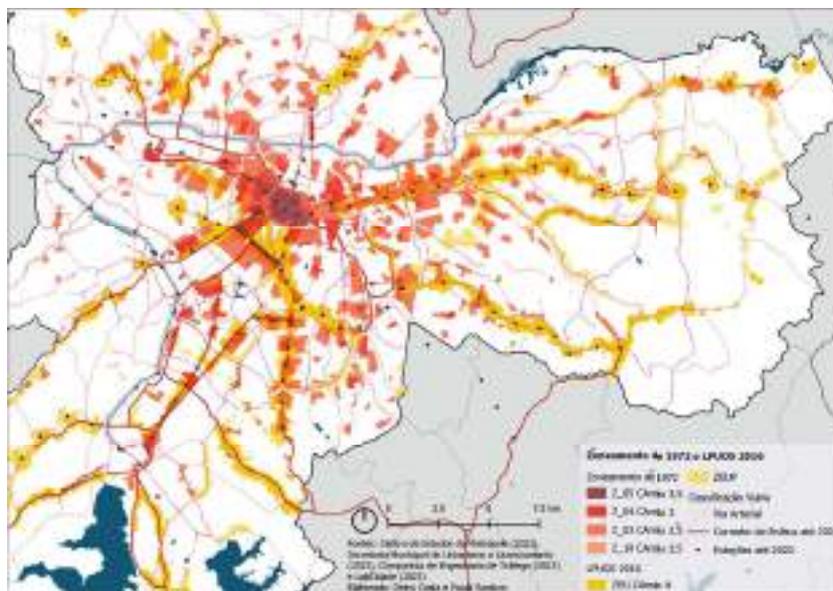
Inclui-se o adensamento junto ao Corredor ABD, estruturando um adensamento metropolitano possível, nessa direção, junto ao metrô linha Lilás que possui um trecho em Capão Redondo; e também junto a importantes avenidas Sul, como a avenida Atlântica, a avenida Rio Bonito, ambas circulando entre represas.

Na Zona Oeste, a ampliação deu-se ao longo da linha de metrô Amarela, mas também ao longo da avenida Cerro Corá, ou ao longo do metrô que cortará Perdizes e Vila Romana.

Na Zona Leste a redução se deu nas antigas áreas adensáveis dos miolos de bairros, como por exemplo, do Tatuapé, assim como ao longo da avenida Jacu-Pêssego e em trechos do Sudeste. Mas também houve expansão da área adensável, em uma volta ampliada da antiga Z19 (ver Figura 5) prevista no Zoneamento de 1972, além de eixos previstos sobre a avenida Aricanduva, por exemplo, estações de trem a “leste do Leste” (Canutti, 2020). Interessante observar que o entorno do Monotrilho já era passível de adensamento em 2004.

O enxugamento e a ampliação desse período sinalizam para a opção pela transformação via projetos urbanos (Arco Tietê, Setor Central, por exemplo), mas principalmente pela opção pelo adensamento através de um zoneamento, em regiões onde se queria uma transformação a curto prazo, que não exigisse a produção da infraestrutura, através da delimitação dos eixos. O modelo das Operações Urbanas Consorciadas mostrava sinais de esgotamento⁴⁴ e a aposta nas AIUs do PDE de 2002, que exigia um projeto urbano e uma regulação para a definição de parâmetros urbanos, mostrou-se ineficiente, pois nenhuma foi regulamentada. A dificuldade de se fazer projeto urbano ajuda a explicar a opção pelo zoneamento que por ser “autoaplicável”

Figura 5 – Sobreposição da LPUOS 2016 sobre o Zoneamento de 1972



Fonte: CEM (corredores de ônibus), Prefeitura de São Paulo (Zoneamento de 1972, LPUOS de 2016 e sistema viário). Elaboração própria, em 2023.

viabilizaria a transformação de forma rápida. Era preciso dar uma resposta aos desafios da mobilidade urbana a curto prazo, em um tempo político.

Não transformar via projeto urbano não significou uma ausência de projeto urbano. Os eixos foram regulados para “desenhar” uma volumetria construída, obtida por uma combinação de estímulos urbanísticos, uma tipologia urbana baseada na “cesta de incentivos” de áreas construídas não computáveis. Essa cesta, conforme descrita por um dos entrevistados, propõe um desenho para interface entre o público e privado como fruição pública, fachada ativa, limite de vedação do lote e alargamento de calçada, e incentivos à diversidade social e

mobilidade ativa com a cota de solidariedade e os vestiários para usuários de bicicleta. A construção da “cesta de incentivos” foi estruturada pela equipe envolvida no planejamento urbano e da mobilidade, resultando em estudos volumétricos (que também funcionam como modelos econômico-financeiro-jurídicos) com formas mais rentáveis que outras, levando a uma tipologia da edificação relativamente homogênea em vários eixos de São Paulo.

O grupo de gestores públicos, formado por arquitetos, economistas e operadores do direito, pensou tipologias e morfologias urbanas que se traduziram em modelos econométricos, trazendo novos métodos de reger o espaço e o adensamento, se comparadas com as dos

gestores dos conjuntos regulatórios anteriores. Estruturaram modelos econômico-financeiro-jurídicos do que poderia ser produzido pelo mercado imobiliário a partir de certas regras que foram incorporadas na regulação, algumas como obrigação, outras como estímulos a uma determinada forma urbana. A forma não era apenas pautada por parâmetros urbanísticos que historicamente pautaram a relação com o viário – como gabarito em relação à largura da via, recuos, etc. – mas pela mobilização da cesta de incentivos urbanísticos que utiliza os direitos de construir como “linguagem”, como “moeda de troca” por certos resultados urbanos (Santoro, 2021, p. 81; Stroher et al., 2023).

Os estímulos traduzidos em área construída não computável para efeito do cálculo de Outorga Onerosa do Direito de Construir não são novos no planejamento de São Paulo, aparecem desde os planos dos anos 1950, ainda que restritos a algumas áreas. O conjunto regulatório da década de 1970 – PDDI 1971 e Zoneamento de 1972 – já previa áreas que não seriam computadas na área total construída dos empreendimentos.⁴⁵ No PDE 2014 e LPUOS 2016 houve um controle das áreas construídas não computáveis com um teto limite de 59% da área total construída apenas para o conjunto de áreas de estacionamento de veículos, circulação interna, varanda e áreas técnicas.

Ao optar por se fazer um zoneamento, os gestores públicos terminaram não incorporando pautas relativas ao desenho urbano para melhora da mobilidade ativa, várias delas disseminadas pelos DOT, sinalizando para uma incorporação da agenda de forma incompleta. Restringiu-se a propostas de incentivo a alargamento de calçadas, fruição pública e fachada ativa, sem conformar um projeto urbano. Tampouco incorporou a agenda em torno das

mudanças climáticas e da redução da poluição advinda do transporte que se tornou uma das principais bandeiras de difusão do conceito.

Ao mesmo tempo, a proposta pelo zoneamento afastou a necessidade de estudos de impacto ambiental típicos dos projetos urbanos, acelerando a transformação urbana.

Considerações finais

Considerando que os três conjuntos regulatórios – do início dos anos 1971/1972, 2002/2004, 2014/2016 – optam pela estratégia de adensamento construtivo ao longo dos eixos de mobilidade, esta pesquisa notou diferenças nas propostas de cada um deles, ao longo das décadas e dos conjuntos regulatórios propostos. As análises realizadas, até o momento de fechamento deste artigo, sinalizam para uma relação antiga e duradoura entre o planejamento urbano, as formas de uso e a ocupação do solo com a mobilidade e o planejamento de transporte. Notamos uma “evolução” do debate em torno da articulação do planejamento urbano com o da mobilidade e transporte, especialmente considerando a proposta atualmente em vigor nas ZEUs que, aqui, apelidamos de “Eixos”.

Quais os conceitos que deram origem e foram mobilizados para cada conjunto? Respondendo às perguntas propostas inicialmente, as entrevistas e as análises de contextos históricos institucionais, modelos mobilizados e propostas de regulação urbana levantam como primeira hipótese para este trabalho que a concepção do modelo que inspira a base teórico-conceitual dos Eixos de São Paulo talvez seja justamente fruto de uma mescla obtida a partir: das diferentes experiências dos gestores envolvidos no debate urbano, do fluxo desses

atores nas gestões públicas que testaram alguns modelos, e da inclusão de novos métodos de construção de propostas urbanas, como o da modelagem econômico-jurídica-financeira. Teria, assim, sua origem na circulação dos atores e planejadores envolvidos na estruturação dos órgãos de planejamento públicos. Não há uma convergência entre os entrevistados sobre de onde veio a inspiração para a proposta dos eixos. Nossa hipótese inicial é que a concepção do modelo teria sido influenciada pelo conceito de Desenvolvimento Orientado ao Transporte (DOT) não se confirmou.

Um dos momentos em que a circulação de ideias fruto da circulação dos planejadores envolvidos na concepção do adensamento ao longo das infraestruturas de mobilidade parece acontecer é no trânsito dos que antecederam a primeira lei de Zoneamento de 1972, nos debates sobre capacidade de carga em eixos de mobilidade elaborados no âmbito dessas equipes públicas para pautar o adensamento, elaboradas no âmbito da Cogep entre 1968 e 1971. Outro momento, posteriormente, sinaliza para a migração das ideias pautadas internacionalmente pelo “modelo Curitiba” e dos propositores desse modelo, como é o caso do Jorge Wilhem como Secretário de Desenvolvimento Urbano em São Paulo que viria a coordenar a elaboração do PDE 2002. E um terceiro momento incorpora técnicos com experiência em planejamento na área de desenvolvimento urbano, mas também na de mobilidade e transporte e na empresa que projeta e faz a gestão de projetos urbanos. Criou-se uma estruturação na gestão pública que simularia, através de modelos urbanos, econômicos e financeiros, a transformação desejada, “desenhando” a regulação dos EETUS em 2014. A continuidade do

arquiteto Nabil Bonduki nos dois momentos regulatórios mostra também prosseguimento e tendências mantidas. Os modelos mobilizados aparecem dispersos e a mistura dessas trajetórias, com gestores públicos renovados que trazem inspiração nos modelos norte-americanos e europeus do BRT e do conceito de DOT, além de trajetórias em projeto e desenho urbano vão “modelar” tipologias e desenhos urbanos transformando-os em estímulos construtivos, traduzindo em regras que falam a “língua do planejamento” centrada nos direitos de construir como “moeda de troca” de um adensamento modelado, desenhado.

A análise empírica da cartografia das áreas adensáveis nos três momentos regulatórios estudados mostra que, nos primeiros conjuntos regulatórios estudados, principalmente no primeiro, o adensamento dá-se sobre eixos viários não necessariamente relacionados à rede estrutural de transporte público, e em áreas que futuramente iriam receber esses sistemas. Havia uma concentração na região central como um todo e dispersão em vários recortes dentro dos bairros, permitindo uma verticalização dispersa.

O segundo conjunto regulatório mantém áreas já adensáveis no conjunto dos anos 1970, perpetuando, de forma coincidente, as zonas de adensamento anteriores. Nota-se uma expansão das áreas adensáveis em direção a um anel intermediário da cidade, sobre eixos viários e alguns relacionados ao transporte coletivo, apontando um caminhar das ideias do que seria implantado no conjunto regulatório seguinte. Observa-se que há vias que possuem corredores e não são adensáveis, e há zonas anteriormente adensáveis que não receberam um zoneamento adensável.

O terceiro conjunto mostra a permissão de adensamento construtivo concentrada nos eixos de transporte, acompanhada por um enxugamento ou restrições da verticalização nos miolos dos bairros. Uma junção das zonas adensáveis dos três marcos regulatórios é apresentada na Figura 6 e uma síntese das ideias percorridas é apresentada em dois quadros em anexo. Esse enxugamento e essa concentração, somados ao crescimento da produção imobiliária nos últimos anos, explica a escala e a intensidade das transformações em curso.

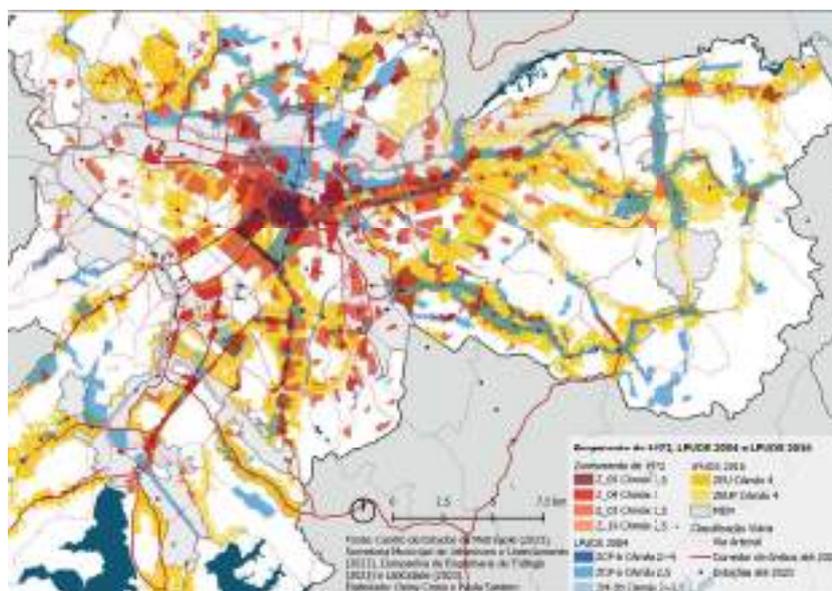
Há muita permanência, se observarmos os três conjuntos. E, contraditoriamente, as cartografias mostram que há uma concentração do adensamento nos eixos do PDE 2014/ LPUOS 2016, o que parece ser uma inovação em relação à regulação anterior cujo

adensamento era possível de forma dispersa nos miolos de bairros, e agora é possível assistir a um “enxugamento” da possibilidade de adensamento nos miolos.

Utilizam zoneamento ou planos e projetos urbanos para permitir o adensamento? A análise dos períodos regulatórios mostrou que houve uma opção pelo zoneamento, por diversos fatores. Pela crise/crítica dos/aos projetos urbanos vigentes, pela demora/ineficiência quando da aprovação na Câmara de Vereadores, mas também face ao contexto no qual a mobilidade ganhou um papel central no debate público.

A opção pelo zoneamento não significou uma ausência de projeto urbano, mas este ocupou um novo lugar na modelagem da regulação urbana obtida através da calibragem da cesta de incentivos.

Figura 6 – Sobreposição do Zoneamento de 1972, LPUOS de 2004 e LPUOS de 2016



Fonte: CEM (corredores de ônibus), Prefeitura de São Paulo (Zoneamento de 1972, LPUOS de 2004, LPUOS de 2016 e sistema viário). Elaboração própria, em 2023.

[I] <https://orcid.org/0000-0001-8947-6440>

Universidade de São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. São Paulo, SP/Brasil.
deinyfcosta@usp.br

[II] <https://orcid.org/0000-0002-3168-0868>

Universidade de São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. São Paulo, SP/Brasil.
paulasantoro@usp.br

Nota de agradecimento

Deiny Façanha Costa agradece o apoio recebido da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes pela sua bolsa de mestrado n. 88882.461730/2019-01.

Paula Freire Santoro agradece o apoio recebido como pesquisadora do Programa Sabático do Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo – IEAUSP, e como bolsista produtividade CNPq 2 n. 312674/2022-8. Ambas agradecem as discussões junto ao grupo de pesquisa em torno da Regulação Crítica do LabCidade, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo.

Notas

(1) Lei n. 5621 de 1957.

(2) Lei n. 7.688, de 4 de julho de 1971.

(3) Lei n. 7.805, de 1º de novembro de 1972.

(4) Lei n. 13.430, de 13 de setembro de 2002.

(5) Lei n. 13.885, de 25 de agosto de 2004.

(6) Lei n. 16.050, de 31 de julho de 2014.

(7) Lei n. 16.402, de 22 março de 2016.

(8) Evolução aqui não tem o sentido de que houve uma melhora nas propostas, mas sim de que algumas regras foram testadas e alteradas ao longo do tempo.

(9) A rede de mobilidade, sempre que possível, foi circunstanciada a cada momento de análise, utilizando as bases disponíveis em datas mais próximas. Não foi possível indicar ou distinguir com precisão o que estava em operação/construção e o que estava planejado.

- (10) As pesquisas das autoras que servem de base para este artigo possuem aprovação junto à Plataforma Brasil (CAAE: 73827423.9.0000.5390). Foram entrevistados até o momento de escrita deste artigo: o arquiteto Fernando de Mello Franco, então Secretário de Desenvolvimento Urbano (2013-2016); o urbanista Kazuo Nakano, Diretor do Departamento de Urbanismo da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano da Prefeitura de São Paulo (2013-2014); Nabil Bonduki, então vereador e relator do PDE 2014 (2013-2016); o arquiteto Marcelo Ignatios, Superintendente de Estruturação de Projetos (2013-2016); o arquiteto e engenheiro Alexandre Seixas, Assessor Técnico Sênior (2013); e o arquiteto Tácito Pio, Analista de Gestão Sênior (2001-atual).
- (11) A Cogep tinha poderes de supersecretaria com funções de coordenação e assessoria nas atividades de planejamento urbano e gestão entre setores e órgãos municipais, mas sua importância está no marco institucional de gestão do zoneamento (Feldman, 2005). O plano de 1971 e o zoneamento de 1972 foram idealizados e implantados durante a gestão do prefeito José Carlos de Figueiredo Ferraz (1971-1973).
- (12) Dado processado pelas autoras.
- (13) Lei n. 7.805, de 1º de novembro de 1972, Artigo 24.
- (14) Lei n. 7.805 de 1º de novembro de 1972, Quadro 2.
- (15) Em 1976, o instrumento é o mote de um Seminário Solo Criado organizado pela Fundação Prefeito Faria Lima, tratando de aspectos jurídicos e urbanísticos do conceito.
- (16) Lei federal n. 10.257/2001.
- (17) Entrevista com Nabil Bonduki, em 2023.
- (18) Parte das linhas planejadas em 1968 divergem das que foram implantadas, principalmente a Linha Vermelha (Isoda, 2013; Lisboa, 2019; Viégas, 2020).
- (19) Observações do mapa: Z3 é zona predominantemente residencial de média densidade, CA=2,5; Z4 permite uso misto de média alta densidade CA=3; Z5 permite uso misto de alta densidade, CA=3,5; Z19 (junto ao transporte coletivo) permite uso misto com predominância de comércio e serviços, CA=2,5. A Fórmula de Adiron (Art. 24 do zoneamento de 1972) permitia que o aumento do CA nas Z3, Z4 e Z5 chegasse até a CA=4.
- (20) Lei n. 11.158 de 30 de dezembro de 1991.
- (21) Cândido Malta Campos Filho foi Secretário de Planejamento e coordenador da Cogep entre 1976 e 1981.
- (22) Além das intervenções de mobilidade – projetos viários da avenida Radial Leste, nos bairros do Tatuapé e Aricanduva – da urbanização e construção de diversos conjuntos habitacionais em Itaquera.
- (23) Informação colhida durante as entrevistas.
- (24) Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado II (PDDI II) – 1982, elaborado durante a gestão do prefeito Mário Covas (1982-1985) –, um projeto de lei de 1985 que não foi aprovado na Câmara (Projeto de Lei 254 de 1985). Em 1991, na gestão da prefeita Luiza Erundina (1989-1992), um plano diretor foi ensaiado, coordenado pela então Secretária de Planejamento Raquel Rolnik, e também não foi aprovado.

- (25) Ver página do *site* sobre o legado de Jorge Wilhelm. Disponível em: <http://www.jorgewilhelm.com.br/legado/Cargo/visualizar/116>. Acesso em: 1º abr 2023.
- (26) Informação coletada nas entrevistas.
- (27) Lei n. 2.828, de 31 de julho de 1966.
- (28) Lei federal n. 10.257/01.
- (29) Artigo recente recupera o debate jurídico em torno do Solo Criado e a construção da “teoria da patrimonialização do direito de construir” (Pinto, 2010 apud Martins e Magami, 2023).
- (30) Cartão utilizado no Sistema de Transporte Coletivo Público de Passageiros na cidade de São Paulo que possibilita a integração do sistema de transporte coletivo.
- (31) A elaboração do zoneamento passou por discussões territorializadas nas subprefeituras, onde a tomada de decisões passou por *workshops* organizados nas subprefeituras e definidos via Planos Regionais, por isso havia diferença entre os CAs de uma mesma zona em diferentes territórios.
- (32) Observações do mapa: ZCP-a é a zona de centralidade polar com CA mínimo de 0,20, CA básico de 1 e CA máximo entre 1 e 2,5; a ZCP-b é a zona de centralidade polar com CA mínimo de 0,20, CA básico de 2 e CA máximo entre 2 e 4; a ZM3-b é a zona mista de densidade construtiva alta com CA mínimo de 0,20, CA básico de 2 e CA máximo entre 2 e 2,5. A ZM-3a também é uma zona que permite adensamento com CA máximo de 2,5 e sua localização no território se concentra principalmente onde atualmente é a Macroárea de Estruturação Metropolitana, onde o adensamento é viabilizado por Projetos de Intervenção Urbana, por isso não foi inserida no mapa.
- (33) Entrevista com Fernando de Mello Franco, Secretário de Desenvolvimento Urbano, em 2023.
- (34) Sobre o regime dominante e subalterno, ver Geels e Kemp (2012). Segundo as autoras, de nicho no regime dominante do automóvel, pressionado por protestos ou ações disruptivas e contra-hegemônicas, passa a ocupar um lugar no regime, ainda que subalterno.
- (35) Com o urbanista Kazuo Nakano como Diretor responsável pela proposta do Plano Diretor do Executivo, e o urbanista Nabil Bonduki atuando como vereador e relator deste plano (já tinha sido do PDE 2002). Na área de transporte e mobilidade, Jilmar Tatto, quadro histórico do PT, era o Secretário de Transportes; Ciro Biderman, economista e pesquisador de temas de planejamento urbano era Chefe de Gabinete da Companhia de Trânsito de São Paulo (SPTrans); Ana Odila Paiva de Souza era Diretora de Planejamento de Transporte à frente do PlanMob.
- (36) Destaca-se do período a elaboração do Plano de Mobilidade Urbana do Município de São Paulo (PlanMob) em 2015 (Decreto n. 56.834 de 24 de fevereiro de 2015). O plano orienta ações para garantir melhores condições de mobilidade urbana no horizonte de 15 anos e é fruto da Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) – Lei n. 12.587 de 3 de janeiro de 2012 – que instituiu a criação de planos de mobilidade para municípios com mais 20 mil habitantes e regiões metropolitanas com mais de 1 milhão de habitantes.
- (37) Então coordenada pelo arquiteto Gustavo Partezani Rodrigues (com experiência em projeto urbano e de mobilidade); pelos arquitetos Marcelo Fonseca Ignatios (que também trabalhou com avaliação imobiliária), Alexandre Seixas Rodrigues (com doutorado no planejamento da mobilidade urbana); pelos economistas Bruno Borges e André Kwak; e pelo procurador José Aparecido, experiente no tema dos projetos e planos urbanos.

- (38) Desenvolvimento Orientado pelo Transporte (DOT) (em inglês, *transit-oriented development* – TOD) foi um conceito disseminado nos Estados Unidos pelo urbanismo que superaria o crescimento suburbano rodoviário de baixa densidade habitacional. Querem reverter o modelo baseado no transporte rodoviário, altamente poluente e ambientalmente predador, considerado “distante, disperso e desconectado” (Evers et al., 2018) e insustentável. Uma estratégia adotada é a de fortalecer os sistemas estruturais de transporte coletivo e, nas áreas do entorno das linhas e estações, promover o aumento da densidade construtiva e populacional, a diversidade de usos no espaço e a diversidade social e de tipologia de habitação – medidas que gerariam mais demanda para o transporte coletivo, valorizariam a mobilidade ativa (a pé e por bicicleta) e promoveriam a construção de espaços públicos de qualidade (Cervero, 1993). Espera-se que este adensamento venha acompanhado de mudança modal (dos individuais para os modos coletivos), estimulando o uso dos transportes coletivos e a mudança nos fluxos internos das cidades, o que raramente se deu.
- (39) Projeto de lei n. 688/2013, enviado em setembro de 2013 para a Câmara de Vereadores.
- (40) Destacam-se o arquiteto Weber Sutti, chefe de gabinete da SMDU, bem como outros gestores do gabinete, atuantes em todo o processo.
- (41) Por movimentos de resistência formados por associação de moradores das áreas verticalizadas impactados por essa verticalização acessada por carros e com trânsito de veículos; ou por grupos resistentes à destruição de tecidos urbanos de valor cultural e ambiental não preservados pelo patrimônio; ou por movimentos a favor da verticalização conhecidos por YIMBY (sigla em inglês para *yes in my backyard* ou “sim no meu quintal”). Mais recentemente, um outro grupo formou-se e procura mostrar que, mais que em campos opostos, o debate sobre a verticalização em curso é uma falácia pois oculta os interesses do mercado imobiliário e das finanças na produção dessas mudanças (Rolnik et al., 2021).
- (42) Com exceção das áreas da Macroárea de Estruturação Urbana que poderiam ter este CA aumentado até 4 se transformadas a partir de um Projeto de Intervenção Urbana ou se já fossem áreas de Operação Urbana Consorciada; e das Zonas Especiais de Interesse Social (Zeis), também com CA 4.
- (43) A hipótese de pesquisa mais ampla acredita que uma leitura da localização, da base e da estrutura fundiária, da estrutura de mobilidade urbana disponível e da produção imobiliária, distinguindo os produtores (agentes imobiliários) e os distintos produtos produzidos por estes ajuda a compreender as diferenças entre as propostas e o que foi implantado nos eixos até agora.
- (44) Críticas pelo instrumento não envolver (ou ter um caráter limitado da) participação e gestão democrática; críticas em torno das intervenções produzidas, de caráter elitista e excludente, essencialmente viárias e de infraestruturas; o encarecimento dos Certificados de Potencial Adicional (Cepacs) se comparados com outras áreas da cidade cujas contrapartidas em direitos de construir são mais baratas, fáceis de serem adquiridas, e menos controladas pelos investidores (Santoro, 2021).
- (45) Definidas pelo dimensionamento da área comum de até 4 m² por unidade habitacional e a habitação do zelador com até 60 metros quadrados (Art. 15 § 4º).

Referências

- ABERS, R. N.; SERAFIM, L.; TATAGIBA, L. (2014). Repertórios de interação estado-sociedade em um estado heterogêneo: a experiência na Era Lula. *Dados: Revista de Ciências Sociais*. Rio de Janeiro, v. 57, n. 2, p. 325-357. Disponível em: <http://bit.ly/2wN0X7H>. Acesso em: 5 abr 2023.
- ANELLI, R. (2007). Redes de mobilidade e urbanismo em São Paulo: das radiais/ perimetrais do Plano de Avenidas à malha direcional PUB. *Arquitextos*. Disponível em: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/07.082/259>. Acesso em: 6 fev 2023.
- BERNARDINI, S. P.; SATO, P. R. (2021). Análise sobre a estrutura nos planos urbanísticos recentes de São Paulo (196-2016). *URBE, Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 13. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-3369.013.e20200195>. Acesso em: 6 fev 2023.
- CAMPOS FILHO, C. M. (1972). *Desenho para São Paulo: o corredor metropolitano como estrutura urbana aberta para a grande São Paulo*. Tese de doutorado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- CANUTTI, R. (2020). *O Lado Leste: o papel do planejamento urbano e suas contradições no processo de urbanização em territórios periféricos da Zona Leste*. Tese de doutorado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- CERVERO, R. (1993). *Transit-Supportive development in the United States: experiences and prospects*. Washington/DC, Federal Transit Administration.
- COSTA, D. F.; LEMOS, L. L.; SANTORO, P. F. (2021). Entre eixos de adensamento e projetos de intervenção urbana: as propostas de articulação entre mobilidade e planejamento urbano no Plano Diretor Estratégico de São Paulo. *Fórum SP 21*. São Paulo.
- EVERS, H.; AZEVEDO, L.; BETTI, L. P.; FERNANDES, C. S.; RODRIGUES, G. P.; MONTANDON, D. T. (2018). DOTS nos Planos Diretores: guia para inclusão do Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável no planejamento urbano. *WRI Brasil*. Disponível em: <https://wribrasil.org.br/pt/publicacoes/dots-nos-planos-diretores>. Acesso em: 20 out 2021.
- FELDMAN, S. (2005). *Planejamento e zoneamento. São Paulo: 1947-1972*. São Paulo, Edusp/Fapesp.
- GEELS, F. W.; KEMP, R. (2012). "The Multi-Level Perspective as a New Perspective for Studying Socio-Technical Transitions". In: GEELS, F.; KEMP, R.; DUDLEY, G.; LYONS, G. *Automobility in Transitions? A Socio-Technical Analysis of Sustainable Transport*. Nova York, EUA, Abingdon, UK, Routledge.
- ISODA, M. K. T. (2013). *Transporte sobre trilhos na Região Metropolitana de São Paulo: estudo sobre a concepção e inserção das redes de transporte de alta capacidade*. Dissertação de mestrado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- LEME, M. C. da S. (1999). "A formação do pensamento urbanístico no Brasil: 1895-1965". In: LEME, M. C. da S. (org.). *Urbanismo no Brasil: 1895-1965*. São Paulo, Studio Nobel/ FAU-USP/Fupam.
- LEMOS, L. L. (2021). *Política, mobilidade e espaço: a bicicleta na cidade de São Paulo*. Tese de doutorado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- LISBOA, L. C. L. (2019). *Transporte de Londres, Paris e São Paulo: aspectos fundamentais do planejamento e expansão das redes de transporte estruturais e sua relação com a organização do tecido urbano*. Tese de doutorado. São Paulo, Universidade de São Paulo.

- LÖSCH, A. (1954). *The economics of location*. New Haven, Yale University Press.
- LUCCHESI, M. C. (2004). *Curam-se cidades uma proposta urbanística da década de 70*. Tese de doutorado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- MARTINS, M. L. R.; MAGAMI, D. T. (2022). Solo Criado em São Paulo: terra virtual produzindo espaço e desigualdade. *Cadernos Metrôpole*. São Paulo, v. 25, pp. 143-164.
- MITCHELL, R. B.; RAPKIN, C. (1954). *Urban traffic: a function of land use*. Nova York, Columbia University Press.
- NERY JR., J. M. (2005). O zoneamento como instrumento de segregação em São Paulo. *Cadernos Metrôpole*. São Paulo, n. 13, pp. 171-198. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/metropole/article/view/8803>. Acesso em: 6 fev 2023.
- NIGRIELLO, A.; DE OLIVEIRA, R. H. (2013). A rede de transporte e a ordenação do espaço urbano. *Revista dos Transportes Públicos-ANTP*, v. 35, pp. 101-122.
- PILOTTO, A. S. (2010). *Área metropolitana de Curitiba: um estudo a partir do espaço intra-urbano*. Dissertação de mestrado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- PINTO, V. C. (2010). *Direito urbanístico: plano diretor e direito de propriedade*. São Paulo, RT.
- PMSP e METRÔ (1979). *Leste-Oeste: em busca de uma solução integrada*. São Paulo, PMSP, Metrô.
- ROLNIK, R.; REZE, S.; ARAÚJO, L.; BILYK, V. (2021). A falácia da verticalização. *Folha de S.Paulo*, 5 out.
- SANTORO, P. F. (2021). “20 anos do Estatuto da Cidade: Operações Urbanas, Parcerias Público-Privadas, Projetos de Intervenção Urbana... E a matrioska!” In: ALFONSIN, B. de M. et al. *20 anos do Estatuto da Cidade: reflexões sobre temas-chave*. São Paulo, EDEPE/IBDU.
- SANTORO, P. F.; STROHER, L.; COSTA, D. F.; GONÇALVES, P. V. S.; CANAN, H. G.; AZZOLINI, G. S. (2023). Enxugamento dos miolos ou concentração da produção imobiliária nos Eixos de Estruturação da Transformação Urbana no Plano Diretor Estratégico de São Paulo de 2014? *Fórum SP 2023*. Disponível em https://www.iabsp.org.br/forumsp23/caderno_de_resumos.pdf. Acesso em: 5 nov 2023.
- SANTORO, P. F.; WISNIK, G. (2013). Texto da exposição “De que leis é feita a verticalização em São Paulo?” Curadoria de Paula Freire Santoro e Guilherme Wisnik, com fotos de Leonardo Finotti, exposição inserida na Bienal de Arquitetura de novembro de 2013.
- SILVA, J. R. F. da (2014). *Zoneamento e forma urbana: ausências e demandas na regulação do uso e ocupação do solo*. Dissertação mestrado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- SOMEKH, N. (1997). *A cidade vertical e o urbanismo modernizador: São Paulo 1920-1939*. São Paulo, Studio Nobel.
- STROHER, L. E. M. (2014). *A metrópole e o planejamento urbano: revisitando o mito da Curitiba-modelo*. Tese de Doutorado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- _____ (2017). Reestruturação da metrópole periférica e o impasse da reforma urbana em Curitiba. *Eure*. Santiago, v. 43, n. 128, pp. 273-294.
- STROHER, L. E. M.; SANTORO, P. F.; SOUZA, P. S.; CANAN, H. G. (2023). Fake HIS: a falsa inclusão nos eixos de mobilidade via produção habitacional de mercado. *Revista Pós FAUUSP*, dezembro.

VIÉGAS, M. F. (2020). *Linha Paulista do Metrô de São Paulo: reflexos da inserção urbana na arquitetura e no método construtivo das estações*. Dissertação de mestrado. São Paulo, Universidade de São Paulo.

THÜNEN, J. H. von (1826). *Der Isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie* [em português: O estado isolado]. Berlin.

WINGO, L.; PERLOFF, H. (1961). The Washington transportation plan: technics or politics? Proceedings and papers of the Regional Science Association.

Texto recebido em 8/ago/2023
Texto aprovado em 25/out/2023

ANEXOS. Quadros-síntese dos conjuntos de regulação

Quadro 1 – Organização dos Planos Diretores e das temáticas abordadas no artigo

	PDDI 1971	PDE 2002	PDE 2014
Contexto político federal	Federal: Ditadura	Pós-democratização após Constituição Federal de 1988	Jornadas de Junho 2013
Contexto político municipal	Pouca/baixa participação popular na elaboração de plano e zoneamento Prefeito: José Carlos de Figueiredo Ferraz Diretor do Departamento de Administração: João Alberto Guedes	Plano com grande participação popular com definições descentralizadas Prefeita: Marta Suplicy Secretário Municipal de Planejamento Urbano: Jorge Wilhelm Relator na Câmara de Vereadores: Nabil Bonduki	Plano desenhado por técnicos, debatido de forma centralizada Prefeito: Fernando Haddad Secretário de Desenvolvimento Urbano: Fernando de Mello Franco Relator e vereador: Nabil Bonduki
Contexto histórico e institucional	Estruturação de órgãos públicos de planejamento (Feldman, 2005) Após o Zoneamento: equipes técnicas públicas formadas. Envolvidas em estudos de capacidade de carga das vias (Cândido Malta, secretário de Planejamento de 1976-1981)	Tentativa de descentralização em Subprefeituras, aposta em processos democráticos de planejamento Primeiro plano diretor após aprovação do Estatuto da Cidade e na esteira da construção do “modelo Curitiba”	Crise da verticalização no modelo rodoviário. Enxugamento dos miolos de bairros e concentração nos eixos Técnicos públicos envolvidos com modelagens econômico-financeiras e jurídicas para a transformação via zoneamento
Antecedentes	Consultoria Sagmacs que originou o Plano Urbanístico Básico para São Paulo (PUB) 1968 (Leme, 1999; Anelli, 2007; Bernardini e Sato, 2021)	30 anos de zoneamento operando no lugar do plano (Zoneamento de 1972) (Somekh, 1997) Expansão do “modelo Curitiba” na década de 90	O instrumento da Área de Intervenção Urbana (AIU) do PDE 2002 que não foi regulado nem implantado O “modelo de Curitiba” e o conceito de Desenvolvimento Orientado para o Transporte (DOT)
Conjuntos de regulação	PDDI 1971 e Zoneamento de 1972	PDE 2002 e LPUOS 2004 (inclui Planos Regionais que definiam o uso e ocupação)	PDE 2014 e LPUOS 2016
Tipo de regulação mobilizada	Zonas Z3, Z4 e Z5 Zonas de uso misto ou predominantemente residencial de densidade média a alta	Zoneamento + projeto urbanos viabilizados através de instrumento de transformação urbana. Através de AIU (PDE 2002) e zonas de centralidade e mista (LPUOS 2004)	Zoneamento EETUS do PDE e ZEUS da LPUOS

Fonte: elaboração própria, em 2023.

Quadro 2 – Regulação Urbanística

	PDDI 71 e zonas Z3, Z4, Z5 e Z19 do Zoneamento de 1972	AIU do PDE 2002 e ZCP e ZM da LPUOS 2004	EETU do PDE 2014 e ZEU da LPUOS 2016
Localização	Z3, Z4, Z5: espalhadas na cidade Z19: entorno de 5 estações do metrô da Linha 3 – Vermelha	Zonas Centrais: áreas centrais e de subcentros regionais caracterizadas pela coexistência entre usos residenciais e não residenciais Zonas Mistas: território da Macrozona de Estruturação e Qualificação destinado a uso misto	Eixos e polos de transporte coletivo, como corredores de ônibus, estações de metrô, trem e monotrilho
Estrutura de mobilidade	Sistema viário e centralidades de bairros	Sistema viário, centralidades e subcentros regionais	Ao longo de corredores de ônibus e no entorno de estações de metrô e trem
Coefficiente de Aproveitamento	Z3: predominantemente residencial de média densidade com CA 2,5 Z4: uso misto de alta densidade com CA 3 Z5: uso misto de alta densidade com CA 3,5 Z19: uso misto com predominância de comércio e serviços com CA 2,5 Fórmula de Adiron (Art. 24) permitia que as Z3, Z4 e Z5 alcançassem CA 4	ZCP-a: zona de centralidade polar com CAmin de 0,20, CA básico de 1 e CA máx entre 1 e 2,5 ZCP-b: zona de centralidade polar com CAmin de 0,20, CA básico de 2 e CA máx entre 2 e 4 ZM3-b: zona mista de densidade construtiva alta com CAmin de 0,20, CA básico de 2 e CA máx entre 2 e 2,5	ZEU: CAmin de 0,5, CA básico 1 e CA máx de 4 ZEUa: CAmin NA, CA básico de 1 e CA máx 2

Fonte: elaboração própria, em 2023.

Between zones and urban plans: models mobilized in the Axes in São Paulo

Entre zonas e planos urbanos: modelos
mobilizados nos Eixos em São Paulo

Deiny Façanha Costa [I]
Paula Freire Santoro [II]

Abstract

This paper aims to understand if there has been an “evolution” of the articulation between urban planning and mobility planning and how it developed. To accomplish this, it analyzed three regulatory sets of the city of São Paulo: the Master Plan for Integrated Development (1971) and zoning (1972); the Strategic Master Plan (PDE) (2002) and the Land Use and Occupation Subdivision Law (LPUOS) (2004); and the 2014 PDE and the 2016 LPUOS. The paper questions the concepts behind the proposals, the relationship between the origins of the ideas and the actors and public institutional designs, and the mobilization between zoning and urban design for transformation, through a comparative cartographic analysis between the regulatory sets and interviews with managers and urban planners.

Keywords: urban planning; regulatory set; zoning; urban design; structuring axes.

Resumo

Este artigo pretende compreender se houve e como se deu uma “evolução” da articulação entre o planejamento urbano e da mobilidade, a partir da análise de três conjuntos regulatórios de São Paulo – Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI) (1971) e zoneamento (1972); o Plano Diretor Estratégico (PDE) (2002) e a Lei de Parcelamento Uso e Ocupação do Solo (LPUOS) (2004); e do PDE 2014 e a LPUOS 2016 – questionando os conceitos por trás das propostas, a relação das origens das ideias com os atores e os desenhos institucionais públicos, e a mobilização entre zoneamento e projeto urbano para transformação através de análise cartográfica comparativa entre os conjuntos regulatórios e da condução de entrevistas com gestores e planejadores urbanos.

Palavras-chave: planejamento urbano; conjunto regulatório; zoneamento; projeto urbano; eixos de estruturação.



Introduction

Two ideas have motivated us to write this article: the realization that cities are urbanized around road axes and that planning also seeks to structure this model with proposals for its surroundings. The perception about the role transportation plays in guiding urban development is not new. Nigriello and Oliveira (2013) mention milestones in the study of this relationship by economists: from theories like the “location theory,” which associates the location of uses and transportation costs, and the model of agricultural land use by Von Thünen (1826), to the “central place theory” (Lösch, 1954) that explains the distribution of economic activities as determined by three variables – economy of scale, transportation costs, and the need for quality farming space – which ultimately dictate that production be concentrated in a specific place. More recent milestones include Mitchell and Rapkin’s (1954) argument that different types of land use seem to generate different transportation flows; or even the finding that transportation is the cause and consequence of land use (Wingo and Perloff, 1961), as argued in this introduction as we consider that there is a connection between urban planning and mobility and transportation planning. While these works were focused on investigating urban economics, this paper takes a different approach, from an urban regulation perspective and its attempt to engender certain forms of land use and occupation.

The municipality of São Paulo has historically associated urban planning and its road system. Several studies, for example, have explained the origins of its urbanization as a result of the implementation of a rail network that engendered occupation along its stations.

Yet this connection between territorial planning and transportation/mobility planning can be observed through the study of urban regulation, as intended here. The first verticalization rules established in São Paulo, between 1920 and 1935, connected building height restrictions with road width, as proposed for the central area of the city. Later, Mayor Prestes Maia (1938-1945) advocated for “[...] verticalization in the ‘right places,’ where the roads allowed” (Somekh, 1997, p. 53), proposing a different relationship in that sense. Maia argued that avenues should be the pillars – or axes – of an urban transformation in a model based on the combination of the large avenues, accessibility improvements, and new occupation patterns (Santoro and Wisnik, 2013).

In the 1950s, Anhaia Mello, concerned about excessive verticalization and overloading on roads and infrastructure, proposed a restriction of the occupied areas in São Paulo by establishing a maximum floor area ratio (FAR) of four times the area of the plot¹ – that is, a relationship between the area of the plot and the built-up area of the building. Regulation then gradually moves away from regulation of form, as it will no longer be limited to building height or landscape design rules, toward how much can be built up in a property, incorporating market language into land use and occupation regulations. Maximum FAR was created in 1957, establishing a ratio of six for commercial buildings and, for residences, a ratio of four times the area of the plot (Nery Jr., 2005).

From the 1970s on, other master plans have followed along the same lines, allowing more building densification around medium- and high-capacity mobility and transportation structure networks. The 1971 Master Plan for Integrated Development (*Plano Diretor de Desenvolvimento*

Integrado – PDDI)² proposed verticalization along existing or planned road axes to promote commercial or industrial activities close to developed poles, some of which were translated, by the 1972 zoning ordinance,³ as densifiable zones. In the 2000s, the Strategic Master Plan (2002 *Plano Diretor Estratégico* – PDE)⁴ created a structural network of axes and poles of centrality where further building densification would be possible, around road axes and neighborhood centralities. This network originally had a low maximum FAR, equal to twice the area of the plot, which could be increased through urban plans called Urban Intervention Areas (*Áreas de Intervenção Urbana* – AIUs), plans on a case-by-case basis (Costa, Lemos, and Santoro, 2021). The AIU instrument was not regulated, and the subsequent regulation to the 2002 PDE expanded the maximum FAR in the regional master plans, making densification possible through the 2004 Land Subdivision, Use, and Occupation Law (2004 *Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo* – LPUOS.⁵ More recently, the 2014 São Paulo Strategic Master Plan (2014 PDE)⁶ and the 2016 Land Subdivision, Use, and Occupation Law (2016 LPUOS)⁷ also proposed building densification along the medium- and high-capacity public transportation structure network through zoning rules, called “axes,” which correspond to the Axes for Structuring of Urban Transformation (*Eixos de Estruturação da Transformação Urbana* – EETUs) in the 2014 master plan, which later became the Axis Zone for Structuring of Urban Transformation (*Zona Eixo de Estruturação da Transformação Urbana* – ZEU) in the 2016 LPUOS.

Considering that these three sets of regulations – from the early 1971/1972, 2002/2004, and 2014/2016 – have adopted a building densification strategy along mobility axes, this article aims to observe: are these

proposals different from one another? What are those differences? Has there been an “evolution”⁸ in recent decades and across proposed sets of regulations? What concepts originated and were adopted for each set? Are zoning regulations or urban plans and designs used to allow densification? We aim to understand whether there is an “evolution” in the conversation around the relationship between urban planning and mobility and transportation planning, especially considering the ZEUs proposal currently in force, which here will be called “Axes.”

Regarding its method, this article looks into the connections between urban regulation and mobility structures in São Paulo through three sets of regulations: (1) the 1971 PDDI and 1972 Zoning Ordinance; (2) the 2002 PDE and 2004 LPUOS; and (3) the 2014 PDE and 2016 LPUOS, addressing the political-institutional contexts of these proposals; analyzing the original models that are seminal inspiration for or justify them; and the proposed urban regulations. For this purpose, the contents of urban regulations were analyzed and maps were produced showing the proposals and a comparison between them.⁹ Semi-structured interviews were also conducted with urban managers, urban planners, and scholars who were in charge of the 2010s set of regulations.¹⁰ Finally, two tables at the end of the paper summarize our main findings.

Our analyses show a long-standing connection between urban planning and mobility and address hypotheses including, (1) the fact that the inspiration for the proposals was connected to the actors who were involved and took part in government urban planning departments and the institutional changes these agencies have gone through. They

also consider that, (2) while the concept of Transit-Oriented Development (TOD) seems to be behind the current version of the axes, other models may have been used before it, including the “Curitiba model” or other policy models such as the bus rapid transit (BRT). And that (3) regulations oscillated, sometimes adopting zoning rules while other times using specific plans, resuming the discussion proposed by Feldman (2005) according to which, in São Paulo, zoning schemes replaced a comprehensive municipal plan. Adopting a zoning scheme is understood as advantageous compared to the lengthy and judicialized processes of approvals of urban plans in the city. In the future, we expect to conduct a fourth analysis, working on the hypothesis that has been formed at the end of this investigation, according to which, models have emerged more recently that not only involve zoning or urban design, but also public service management, such as Public-Private Partnerships (PPPs) and service concession arrangements that are also municipal planning grants.

The first set of regulations analyzed: 1971/1972

The 1971 PDDI and the 1972 General Zoning Ordinance were drafted by the General Planning Coordination Office of the City of São Paulo (*Coordenadoria Geral do Planejamento da Prefeitura de São Paulo – Cogep*).¹¹ The plan was drafted in a few months, as proposals were already being discussed since the 1968 Basic Urban Plan for São Paulo (*Plano Urbanístico Básico para São Paulo – PUB*), formulated with the consulting services of the Society for Graphic and Mechanographic Analysis

Applied to Social Complexes (*Sociedade para Análise Gráfica e Mecanográfica Aplicada aos Complexos Sociais – SAGMACS*) (Leme, 1999; Anelli, 2007; Bernardini and Sato, 2021). It resulted in non-specific proposals (Feldman, 2005) that already aimed to promote population densification around existing or planned mobility infrastructure with the intention of implementing commercial or industrial activities close to developed poles and road axes (Canutti, 2020). As the plan was being drafted, zoning was already considered a relevant aspect and “verticalizing zoning” would not only lead to verticalization in central areas, but also around transportation axes across the city, boosted by federal housing programs (Somekh, 1997, p. 26).

The 1972 zoning ordinance initially divided the city into 8 land use zones and, over the years, a number of additions and modifications were made, resulting in at least 33 zones,¹² or 76 zone types in 2004 (Nery Jr., 2005). Zones Z3, Z4, and Z5 (identified in the following map from lightest to darkest shade of red), which have been included since the first version of the law, allowed densification with floor area ratios ranging between 2.5 and 3.5, possibly reaching up to 4 or more through the “Adiron Formula”.¹³ Silva (2014) argues that the real estate sector was unhappy with the reduction of the floor area ratio – from 6 to 3.5 – and the proposed solution to address this was to pass an article and a framework in the law,¹⁴ which later became the “Adiron Formula,” which established a formula that allowed construction projects to have their floor area ratio increased if the occupation rate decreased (ibid., p. 207). The sector even accepted the possibility of paying for “Created Land” (*Solo Criado*), an instrument that was already being discussed¹⁵

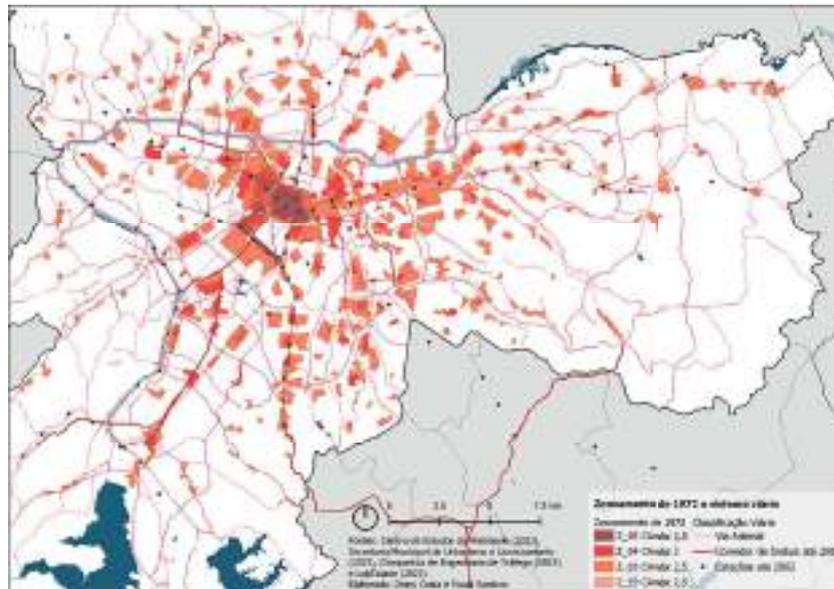
and meant charging a compensation for intense urban land use. *Solo Criado* eventually led to the emergence of the Onerous Granting of the Right to Build, an instrument regulated by the City Statute¹⁶ in 2001, which helped to spread it across the country.

One of the urban planners we interviewed,¹⁷ who spearheaded the 2014 proposal of axes, argues that much of the building densification expected for the axes already existed in the 1972 Zoning Ordinance. In this article, to assess this hypothesis, we produced a map including only the densifiable zones in building terms and crossed this data with high-capacity mobility and transportation structures from the period. We noticed that possible densification occurred in areas around mobility axes that did not necessarily have a structural public transportation network, around areas that would have these systems

built in the future, but was also concentrated in the central area as a whole and scattered across fragments within neighborhoods, allowing scattered verticalization to take place. The possibility of scattered verticalization in neighborhoods remained in force until the 2014 Strategic Master Plan, when the proposal of axes then aimed to promote concentrated densification.

The map in Figure 1 shows that densification followed road axes where the subway system was being built in the 1970s – the current axes of Lines 1 – Blue and 3 – Red of the São Paulo subway system, known at the time as North-South and East-West Lines¹⁸ –, some bus corridors that already existed (such as those along Santo Amaro Avenue or Ibirapuera Avenue, in the South Zone), and several sections that did not have bus corridors, but which were on bus routes or run

Figure 1 – Densifiable zones in the 1972 Zoning Ordinance and road axes¹⁹



Source: CEM (bus corridors), São Paulo city government (1972 Zoning Ordinance and main roads). By the authors in 2023.

along major avenues, such as Voluntários da Pátria Street, in the North Zone, and others in the Santana and Tucuruvi areas.

The 1972 Zoning Ordinance was greatly amended while in force (until 2004), as shown by Nery Jr. (2005). The densification made possible after the creation of Z19 occurred in 1991,²⁰ defining the surroundings of the recently-opened Line 3 – Red subway stations Penha, Vila Matilde, Guilhermina-Esperança, Patriarca, and Artur Alvim, in the East Zone. This amendment combined zoning changes by the city planning sector and the formulation of urban plans through the Municipal Urbanization Company (*Empresa Municipal de Urbanização* – Emurb). They included, at the same time, proposals for zoning and urban planning, involving other mobility, urbanization, and reurbanization interventions.

In 1976, the urban planner Cândido Malta Campos Filho²¹ became the head of the Cogep and was tasked with “formulating and reformulating land use and occupation legislation across all intervention areas” (PMSP and Metrô, 1979, p. 13) along the East-West subway line. A working group defined a perimeter around the subway line as a special zone for the study of land use regulation, the East Subway Zone – *Zona Metrô Leste* ZML (ibid., p. 38). Urbanization and reurbanization plans then start to be formulated to define the public interventions drafted with the newly created Emurb, including part of the CURA Program (Urban Communities for an Accelerated Recovery – *Comunidades Urbanas de Recuperação Acelerada*),²² aiming at creating centralities around public transportation stations. The studies carried out were not implemented and ended in 1985 with the extinction of the National Housing

Bank (*Banco Nacional de Habitação* – BNH) that funded the program (Lucchese, 2004). The Brás-Bresser CURA Project was one of the most developed projects, but other areas did not take off. Z19 thus incorporated the possibility of densification, without an urban project.

From this period, the institutionalization of Cogep and its structuring seem important for understanding the “evolution” of the proposal for building densification along the axes. The urban planner Cândido Malta Filho, the head of Cogep, had recently presented his doctoral dissertation on structuring the planning around metropolitan corridors (Campos Filho, 1972) and created working groups that conducted studies on the load capacity of the roads that ultimately led to the design of a Land Use and Transportation Model (Modelo de Uso do Solo e Transporte – MUT) and, later, investigated models that aimed to assess the densification capacity of urban infrastructure. Several urban planners who later influenced the proposal of the axes, like Nabil Bonduki, were working at Cogep at the time, discussing, in these groups, concepts and instruments that are used in urban planning today, such as the concepts of Created Land, Progressive Tax on Idle Land, and housing programs²³

The second set of regulations analyzed: 2002/2004

Three decades after the 1971 PDDI/1972 Zoning Ordinance, another set of regulations is passed. In the meantime, there were discussions around several plans.²⁴ The 1985 proposal was coordinated by the urban planner Jorge Wilhelm, head of the Urban Planning

Department between 1983 and 1985, who would return to office in 2001 until 2004, drafting and implementing the 2002 PDE. Some²⁵ address the 2002 plan as the result of a draft Wilhelm first started to work on in the 1980s. While Bernardini and Sato (2021) consider the 1985-2002 period as a gap in terms of approval of plans, as neither of them became laws, the authors state that, “gradually, some urban planning instruments based on the principles of urban reform were drafted from the perspective of the democratic transition period, in view of the advance they proposed at a time of democratic transition [...]” (ibid., p. 8).

The path taken by Wilhelm in public management is deemed crucial to understand the proposed densification along road axes,²⁶ especially considering his participation in the formulation of what became known as the “Curitiba model.” The 1966 Master Plan of Curitiba,²⁷ funded by the Federal Housing and Urban Planning Service (*Serviço Federal de Habitação e Urbanismo* – Serfhau) under the military government, already proposed densification along road system axes, around bus corridors; while the 1985 proposed plan for São Paulo proposed densification along major avenues without necessarily connected it public transportation.

The Structural Sectors of Curitiba are rapid-transit road structures with exclusive bus corridors on their central axis – bus rapid transit (BRT) – and provided for scaling up the maximum allowed height of the buildings, in which taller and denser buildings should be near the road axis and lower and less dense buildings should be in the inner areas of the blocks (Pilotto, 2010). Curitiba’s densification proposal along axes was widely promoted as a quick solution that would organize the

expansion of dedicated bus lanes, a Latin American example of the implementation of the BRT agenda. While it is very popular, criticism has emerged since the 2000s about it for promoting uneven development and deepening socio-spatial inequality through social homogenization of higher income strata in the more vertical areas along those axes (Pilotto, 2010; Stroher, 2014; 2017).

The “Curitiba model” seems to have been brought by Jorge Wilhelm to São Paulo for the conception of the 1985 Bill and, later, for the set of regulations including the 2002 PDE and the 2004 LPUOS. The 2002 PDE is one of the first plans formulated after the City Statute was passed²⁸ in the country incorporating its instruments, including the Onerous Granting of the Right to Build, promoting the discussion about having one floor area ratio of one time the area of the plot for the entire city.²⁹ The Marta Suplicy administration (2001-2004) was also marked by significant advances in São Paulo’s urban mobility, including the implementation of *Bilhete Único* (Unified Ticket).³⁰ The expansion of the public transportation network structure at the time was greater for bus corridors than for the subway network. Bus corridors were implemented on Rebouças Avenue, Francisco Matarazzo Avenue, and the *Fura Fila* guided bus project (2007), while the first Line 15 – Silver subway station was being delivered.

The 2002 PDE created a network structure of axes and poles of centralities defined as Urban Intervention Areas (*Áreas de Intervenção Urbana* – AIU) that provided for building densification around road axes. The AIUs were supposed to be activated through a specific law in which the urban parameters would be defined (Art. 221), but were never implemented.

One of the challenges was the change in urban parameters, considered a change in zoning that, therefore, should be established by law, following democratic proceedings.

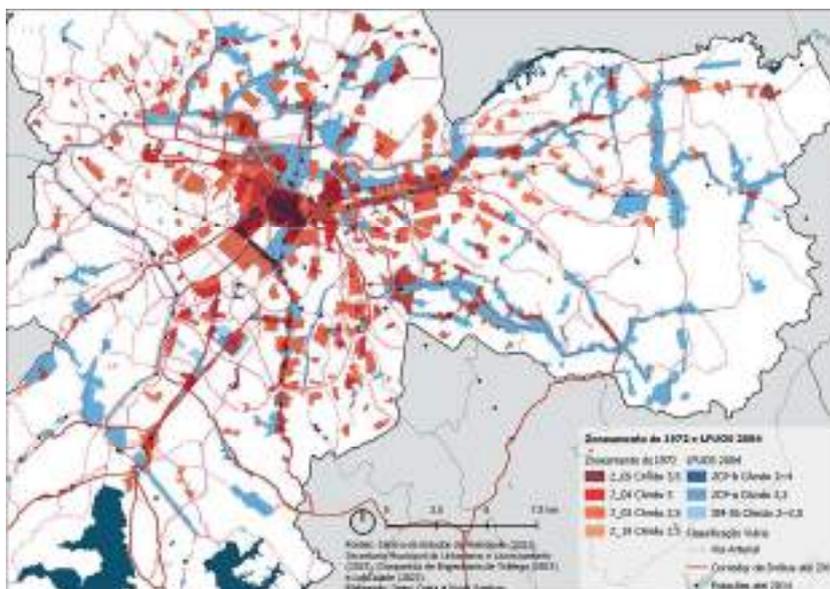
While the AIUs were not formulated, densifiable zones were defined in the 2004 LPUOS allowing a maximum FAR of 1 to 4³¹ – Zone of Polar Centrality (ZCP-a and ZCP-b) and Mixed-use Zone (ZM-3b) –, where ZCP-b was the most densifiable zone.

Again, as we produced a map showing only the densifiable areas in building terms according to the 2004 Land Subdivision, Use, and Occupation Law and crossed this data with higher-capacity mobility and transportation structures from the period, we observed that areas that were already densifiable in the 1972 Zoning Ordinance remained, coincidentally

perpetuating previous densification zones. For example, the Z3 from the 1972 Zoning Ordinance became ZM-3b in 2004 (see Figure 2).

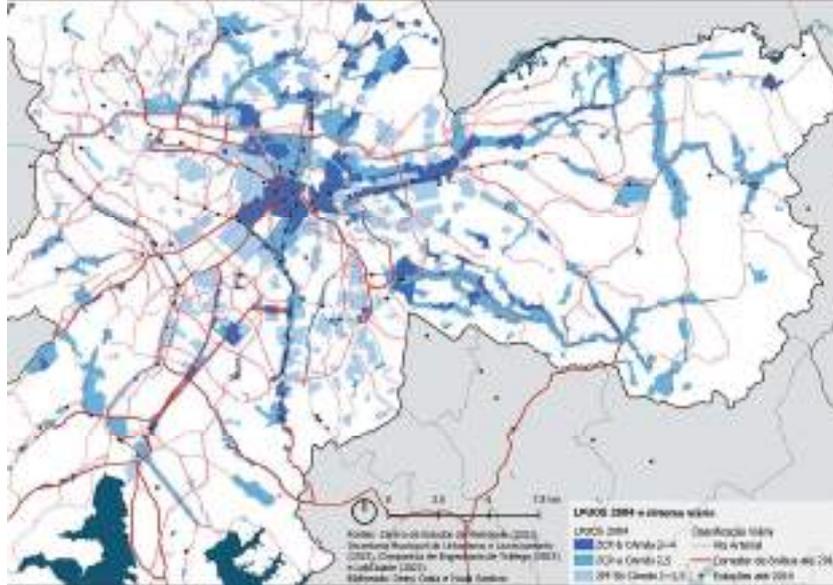
There is also an expansion of densifiable areas toward an intermediate ring of the city, which is less intense in the West Zone (see ZCP-a in Figure 3). The new densifiable areas follow along the road axes, prioritizing areas with bus and public transportation corridors, showing greater adoption of the proposal of the axes, but not exclusively. There were also roads with bus corridors, yet not densifiable, and previously densifiable zones that were not included as densifiable zones in the zoning ordinance. Z19 in the 1972 Zoning Ordinance, for example, is later excluded from the 2004 LPUOS, eliminating the expectation of densification around a section of subway

Figure 2 – Overlap of the 1972 Zoning Ordinance over the 2004 LPUOS



Source: CEM (bus corridors), São Paulo city government (1972 Zoning Ordinance, 2004 LPUOS, and main roads). By the authors in 2023.

Figure 3 – Densifiable zones according to the 2004 Land Subdivision, Use, and Occupation Law and main roads and bus corridors³²



Source: CEM (bus corridors), São Paulo city government (2004 LPUOS and main roads). By the authors in 2023.

stations (from Penha to Patriarca, Line 3 – Red). Densification will also be possible around Dr. João Ribeiro Street, in Penha, where there is no public transportation infrastructure.

The third set of regulations analyzed: 2014/2016

The context leading up to the 2014 Strategic Master Plan is helpful to explain the strength of the Axis proposal in the structure of the plan. Different people we interviewed recalled the huge protests staged in June 2013, the first year of the Fernando Haddad administration (2013-2016), as a moment when the mobility agenda, the struggle for better transportation

conditions, and the public transportation and active mobility systems strongly emerged. The term “axes” itself had been included in Haddad’s political campaign program the year before, as he ran for mayor, in which the connection between development and mobility was being discussed.³³

Lemos (2021) already saw the power of this movement to put mobility at the center of the political agenda. She argued that the first year into the Haddad administration was shaped by the June protests, triggered by the public transport fare hike. In addition to having successfully overturned the fare hike, these protests “put the transportation and overall urban mobility agenda at the center of the conversation” (ibid., pp. 228-229).

Mayor Haddad was also supported and influenced by cycling activism. The cycling agenda had been growing and gaining relevance in previous decades, penetrating institutional structures with activist public managers, through institutional activism (Abers, Sefafim, and Tatagiba, 2014) that shifts the place of active mobility to a “subaltern regime” in relation to the car-centric “ruling regime”³⁴ (Lemos, 2021).

Another important context was the institutional restructuring itself and the new makeup of public managers dedicated to urban and mobility planning. The Fernando Haddad administration (2013-2016) counted on the architect Fernando de Mello Franco, who had a background in urban designs as the head of the Department of Urban Development, in addition to many other relevant figures.³⁵

According to our interviewees, there was a cohesive and aligned group of elected and technical officials who made it possible for discussions to progress. The axes were designed not only by the Department of Urban Development and Transportation,³⁶ but also by a team at SP Urbanismo³⁷ where, according to some of our interviewees, a group was formed including architects, economists, and legal professionals to conceive urban typologies and urban design for the many different urban scales (including micro) of the axes, to be implemented especially with bus corridors, for which the city government is responsible. This group also included “transporters,” managers coming from the mobility agenda, to be involved in urban planning.

While the axes are the proposed structure of the 2014 PDE/2016 LPUOS, there is no convergence among interviewees regarding where the inspiration for the axis proposal came

from. Our initial hypothesis, according to which it was supposedly influenced by the concept of Transit-Oriented Development (TOD), was not confirmed. Some claim that the idea of building densification along transport axes had already been conceived in previous decades, since the 1972 zoning ordinance, or influenced by plans inspired by the “Curitiba model.” Others argue that the inspiration was much more drawn from the BRT agenda responding to the mobility demands of the political context explained earlier, which actually counted on the mix of technicians infiltrated in urban planning. There are those, however, who say that managers had contact with international studies (some mentioned the inspiration coming from urban and mobility designs from New York City, USA) and with the concept of Transit-Oriented Development (TOD)³⁸ promoted by international funding agencies’ guides, framing the proposal around a new concept/acronym compared to previous sets of regulations, but partially incorporating TOD aspects, selecting some of its characteristics, but not all of them (Costa, Lemos, and Santoro, 2021). We then conclude that, perhaps, its conception is precisely the result of a combination of: the different experiences the managers involved in the urban discussion had, the flow of these actors into the public administrations that tested some models, and the inclusion of new methods to build urban proposals, such as modeling, as we will present below.

Unlike the previous set of regulations, the proposed 2014 PDE presented to the Executive branch had a short time frame to be drafted: studies and an assessment of the previous plan began in January; public discussions were held for a few months; and in six months the PDE bill was already introduced to the São Paulo City

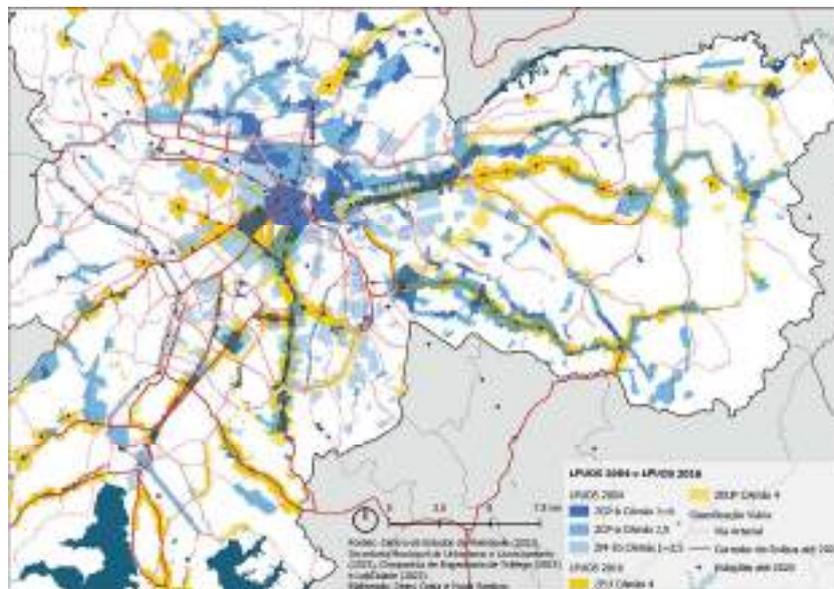
Council,³⁹ where it was discussed for nearly a year. While the 2014 PDE was going through the legislative process, a zoning scheme was being prepared, involving economic-financial and legal modeling, and later introduced to the City Council in 2015.

Unlike the previous draft, the 2016 LPUOS did not start from decentralized regional plans, but rather discussed the city as a whole, in a centralized manner. The city government was very active during the discussions around the PDE bill at the City Council.⁴⁰ Technicians therefore played a central role in the design of the set of regulations, and decisions were more centralized, having a different kind of public participation than the one involved in the previous set (2002 PDE and 2004 LPUOS).

In addition to the mobility crisis previously mentioned, the public discussion around this set of regulations was clearly critical of the effects of the verticalization model that sparked a massive conversation with different narratives in the media.⁴¹ The public discussion challenged the idea of verticalizing anywhere scatteredly through blocks in the middle of the neighborhoods. This agenda explains the decision to “concentrate densification along the axes of the 2014 PDE/2016 LPUOS, an innovation compared to the previous regulation” (see figure 4) and a consequent “reduction of the possibility of densification in the middle of the neighborhoods” (Santoro et al., 2023).

To put it simply, the axes (EETUs) are the areas where there may be greater densification – with a floor area ratio limited to 4 times

Figure 4 – Overlap of 2004 LPUOS (blue) over 2016 LPUOS (yellow)



Source: CEM (bus corridors), São Paulo city government (2004 LPUOS, 2016 LPUOS, and road system). By the authors in 2023.

the area of the plot and the possibility of reaching 6 times in specific cases –, while the rest of the city or “middle of neighborhoods” was limited to a maximum FAR of 2.⁴² This simple and unified densification rule for all public transportation axes did not take into consideration the territorial differences affected by zoning regulations,⁴³ reflecting differences in the urban transformation along these different axes. While there was an intention, from the beginning, to establish differences between them, as reported by some interviewees, that did not happen as there was limited time to conduct studies to draft the proposal, and it was even more difficult to do so when drafting the 2016 LPUOS, as it could mean reducing floor area ratios, a setback that would make it harder to pass the zoning ordinance bill.

By mapping the 2016 LPUOS over the previous 2004 LPUOS (see Figure 4), we can see that, while the possibility of densification in many areas reduced, it increased in areas on the outskirts of the city.

Looking at the northern area of the city, the yellow areas show an expansion toward the Northwest, around Pirituba (railway) and Brasilândia (plans for subway Line 6 – Orange, under construction) and, toward the Northeast, to Tucuruvi, around the planned expansion of subway Line 1 – Blue. We can also see a reduction of previous densifiable areas (blue in Figure 4), several of which were incorporated into the urban plans around the Tietê River and the center of the city, therefore densifiable if they have an urban plan approved by law for them, based on an Urban Intervention Project.

In the South Zone, the subway line has expanded all the way to Capão Redondo, so there is the possibility of densification across the entire area around subway Line 5 – Lilac,

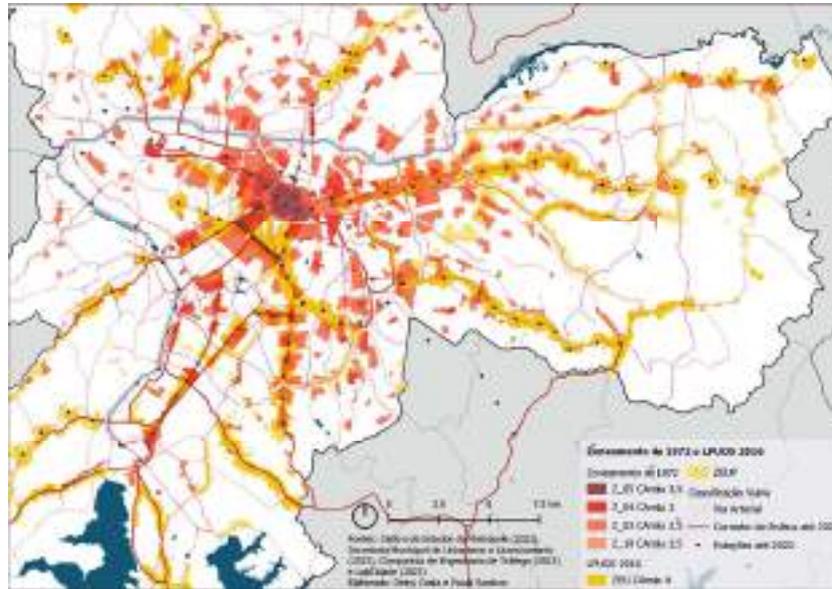
including Capão Redondo. Densification along the ABD Corridor is included, structuring a possible metropolitan densification toward this direction, along subway Line 5 – Lilac that has a section in Capão Redondo; and also along relevant avenues in the South Zone, including Atlântica Avenue and Rio Bonito Avenue, both of which running between reservoirs.

In the West Zone, there was expansion along subway Line 4 – Yellow, as well as along Cerro Corá Avenue, or along the subway line that runs across Perdizes and Vila Romana.

In the East Zone, the old densifiable areas in the middle of the neighborhoods were reduced, including in Tatuapé, as well as along Jacu-Pêssego Avenue and in sections of the Southeast. But there was also an expansion of the densifiable area, in an expanded return of the old Z19 (see Figure 5) included in the 1972 Zoning Ordinance, in addition to axes included along Aricanduva Avenue, for example, train stations “east of the East” (Canutti, 2020). Interestingly, the surroundings of the Monorail line were already subject to densification in 2004.

The downsizing and expansion observed in this period show signs of a decision to promote transformation via urban designs (reducing the Tietê Arch perimeter and the Central Sector, for example), and mostly promote densification through zoning, in areas where a short-term transformation was desired, which did not require the production of infrastructure, by defining the boundaries of the axes. The Urban Operation Consortium model was showing signs of depletion⁴⁴ and the decision to undertake 2002 PDE AIUs, which required an urban design and regulation for the definition of urban parameters, proved to be inefficient, as none was regulated. The

Figure 5 – Overlap of 2016 LPUOS 2016 over 1972 Zoning Ordinance



Source: CEM (bus corridors), São Paulo city government (1972 Zoning Ordinance, 2016 LPUOS, and road system). By the authors in 2023.

fact that urban designs are difficult to do helps to explain the decision to go with zoning, as it is “self-applicable” and would enable rapid transformation. The challenges of urban mobility required short-term responses, observing a political timing.

While transformation was not carried out through urban design, that did not mean there was no urban design. The regulation of the axes aimed at a built-up volumetric “design,” obtained by a combination of urban incentives, an urban typology based on the “basket of incentives” of non-computable built-up areas. This basket, as described by one of our interviewees, proposes a design for a public fruition interface between public and private areas, active façades, lot fencing restrictions,

and sidewalk widening, and incentives for social diversity and active mobility through a solidarity quota and locker rooms for bicycle users. The “basket of incentives” was built by the urban and mobility planning team, resulting in volumetric studies (which also work as economic-financial-legal models) with more profitable forms than others, leading to a relatively homogeneous building typology across several axes of São Paulo.

The group of public managers, which included architects, economists, and legal professionals, conceived urban typologies and morphologies that translated into econometric models, providing new methods of regulating space and densification, compared to those produced by the managers of previous sets

of regulations. They structured economic-financial-legal models of what could be produced by the real estate market based on certain rules that were incorporated into the regulation, some as mandatory rules, others as encouragements for producing a certain urban form. This urban form was not only guided by urban parameters that had historically guided the relationship with roads – such as building heights in relation to the width of the road, setbacks, etc. –, but by using the basket of urban incentives that adopts the right to build as a “language,” as a “bargaining chip” for certain urban results (Santoro, 2021, p. 81; Stroher et al., 2023).

The incentives that translate into non-computable built-up areas for the purpose of calculating the Onerous Granting of the Right to Build are not new in São Paulo urban planning – they have emerged since the 1950s plans, although restricted to some areas. The 1970s set of regulations – 1971 PDDI and 1972 Zoning Ordinance – already defined areas that would not be included in the calculations of the total built-up area of development projects.⁴⁵ The 2014 PDE and 2016 LPUOS restricted non-computable built-up areas defining a 59-percent cap of the total built-up area for areas including parking lots, internal circulation areas, balconies, and technical areas.

By choosing to create zoning regulations, public managers ultimately did not incorporate agendas related to the urban design to improve active mobility, several of which had been promoted by the TODs, showing signs of an incomplete incorporation of the agenda. Proposals were restricted to encouraging the widening of sidewalks, public fruition, and active façade, not effectively yielding an urban design. They

also did not incorporate the climate change agenda or efforts to reduce air pollution from transportation, which has become one of the main topics to spread the concept.

Meanwhile, the proposed zoning scheme did not include the need for environmental impact assessment typically found in urban designs, accelerating urban transformation.

Final remarks

Considering that the three sets of regulations – from the early 1971/1972, 2002/2004, and 2014/2016 – adopted a strategy to promote building densification along mobility axes, this investigation observed differences in each of their proposals over the decades and proposed sets of regulations. The analyses conducted until the conclusion of this article point to a long-standing connection between urban planning, forms of land use and occupation, and mobility and transportation planning. We noticed an “evolution” of the discussion around the relationship of urban planning with mobility and transportation planning, especially considering the ZEUs proposal currently in force, which here are called “Axes.”

What concepts originated and were adopted for each set? Answering the questions initially raised, the interviews and analyses of institutional historical contexts, models utilized, and proposals for urban regulation lead us to our first hypothesis for this work, according to which the conception of the model that inspires the theoretical-conceptual basis of São Paulo’s EETUs/ZEUs in the 2014 PDE/2016 LPUOS may be precisely the result of a combination of: the different backgrounds of

the managers involved in the urban discussion, the flow of these actors into the public administrations that tested some models, and the inclusion of new methods of building urban proposals, such as economic-legal-financial modeling. Their origins would thus be in the circulation of actors and planners involved in the structuring of public planning agencies. There is no convergence among interviewees on where the inspiration for the axis proposal came from. Our initial hypothesis, according to which it was supposedly influenced by the concept of Transit-Oriented Development (TOD), was not confirmed.

One of the moments in which the circulation of ideas resulting from the circulation of the planners involved in the conception of densification along mobility infrastructure seems to happen is the movement of those who preceded the first Zoning Ordinance of 1972, in the discussions regarding load capacity along mobility axes formulated within the scope of these public teams to guide densification, formulated within the scope of Cogep between 1968 and 1971. Later, another moment shows signs that these ideas migrated, internationally guided by the "Curitiba model" and the proponents of this model, as is the case of Jorge Wilhelm as the head of the São Paulo Department of Urban Development, who coordinated the draft of the 2002 PDE. And a third moment incorporates technicians with a background in urban development planning, but also in mobility and transportation planning and in the company that produces and manages urban designs. A structure was created in city management that simulated the desired transformation, through urban,

economic, and financial models, "designing" the EETU regulation in 2014. The continuity of architect Nabil Bonduki in two different moments of formulation of regulations also shows continuity and maintained trends. The models adopted seem scattered and the combination of these trajectories, with new public managers who draw inspiration from US and European BRT models and the TOD concept, in addition to trajectories in urban design, produce "model" typologies and urban designs transforming them into building incentives, translating that into rules that speak the "language of planning" centered around the right to build as a "bargaining chip" for modeled, designed densification.

The empirical analysis of the maps of densifiable areas in the three different moments of formulation of regulations investigated here shows that, in the first sets of regulations we looked into, particularly the first set, densification occurs along road axes that are not necessarily related to the public transportation network structure, and in areas that would have these systems implemented in the future. Densification was mostly concentrated in the central area as a whole and scattered across different sections within neighborhoods, allowing scattered verticalization to occur.

The second set of regulations maintains areas that were already densifiable in the 1970s, coincidentally perpetuating the previous densification zones. There was an expansion of densifiable areas towards an intermediate ring of the city, along road axes and, in some cases, connected to public transportation, pointing to a movement of ideas regarding what would eventually be implemented in the next set of

regulations. We observed that there are non-densifiable roads where there are corridors and previously densifiable zones that were not included in densifiable zoning rules.

The third set shows building densification permissions concentrated along transportation axes, and verticalization in the middle of neighborhoods was reduced or restricted. A combination of the densifiable zones of the three regulatory frameworks is presented below (Figure 6) and a summary of the ideas covered is presented in two tables in the annexes below. This downsizing and concentration, along with growing real estate production in recent years, explains the scale and intensity of ongoing transformations.

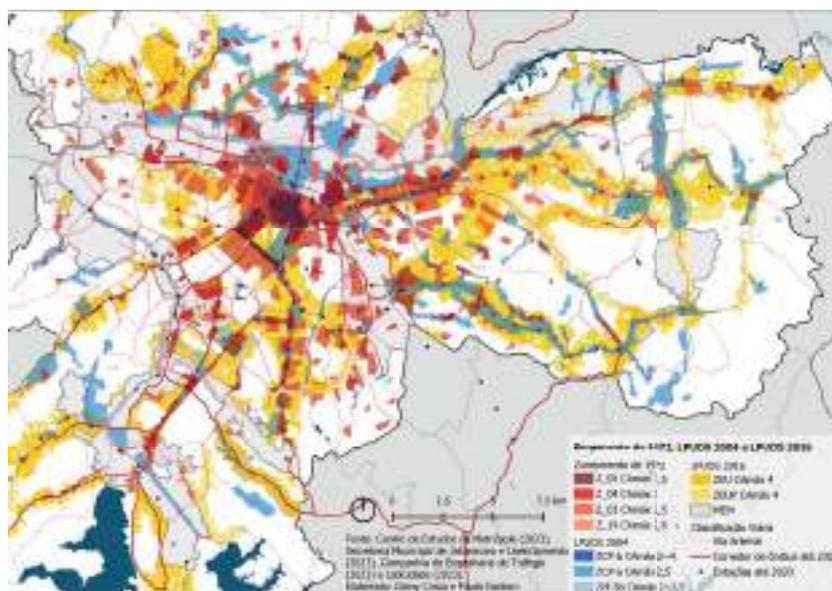
When we look at the three sets, a lot has remained. Conversely, the maps show that there is a concentration of densification along the axes of the 2014 PDE/2016 LPUOS,

which seems to be an innovation in relation to the previous regulation, according to which scattered densification was possible in the middle of neighborhoods, while now we can witness a “downsizing” of the possibility of densification in these areas.

Are zoning regulations or urban plans and designs used to allow densification? The analysis of the different periods showed a decision to use zoning schemes, due to several factors. Due to the crisis/criticism of current urban designs, the delay/inefficiency to have them passed by the City Council, but also in view of the context in which mobility has gained a central role in the public discussion.

While the decision to use zoning schemes has not meant an absence of urban design, it did take a new place in urban regulation modeling obtained through the calibration of the basket of incentives.

Figure 6 – Overlap of 1972 Zoning, 2004 LPUOS, and 2016 LPUOS



Source: CEM (bus corridors), São Paulo city government (1972 Zoning Ordinance, 2004 LPUOS, 2016 LPUOS, and road system). By the authors in 2023.

[I] <https://orcid.org/0000-0001-8947-6440>

Universidade de São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. São Paulo, SP/Brasil.

deinyfcosta@usp.br

[II] <https://orcid.org/0000-0002-3168-0868>

Universidade de São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. São Paulo, SP/Brasil.

paulasantoro@usp.br

Acknowledgements

Deiny Façanha Costa thanks the support she received from CapesAPES for her master's grant number 88882.461730/2019-01.

Paula Freire Santoro thanks the support she received as a researcher of the Sabbatical Program of the Institute of Advanced Studies of the University of São Paulo (IEAUSP), and as a productivity grant holder CNPq 2 number 312674/2022-8. Both authors thank the discussions with the LabCidade FAUUSP Critical Regulation research group.

Notes

(1) Law n. 5621 of 1957.

(2) Law n. 7,688, of July 4, 1971.

(3) Law n. 7,805, of November 1, 1972.

(4) Law n. 13,430, of September 13, 2002.

(5) Law n. 13,885, of August 25, 2004.

(6) Law n. 16,050, of July 31, 2014.

(7) Law n. 16,402, of March 22, 2016.

(8) Evolution here does not mean that proposals have improved, but rather that some rules have been tested and modified over time.

(9) Whenever possible, the mobility network was detailed at each moment of analysis, using the bases available at closer dates. We were not able to show or distinguish precisely what was in operation/under construction and what was planned.

- (10) The authors' investigations used as the basis for this article are approved by Plataforma Brasil (CAAE: 73827423.9.0000.5390). The following people have been interviewed until the production of this article: the architect Fernando de Mello Franco, then head of the Department of Urban Development (2013-2016); the urban planner Kazuo Nakano, Director of the Urbanism Office of the São Paulo City Department of Urban Development (2013-2014); Nabil Bonduki, then member of the São Paulo City Council and rapporteur of the 2014 PDE (2013-2016); the architect Marcelo Ignatios, Superintendent of Project Structuring (2013-2016); the architect and engineer Alexandre Seixas, Senior Technical Advisor (2013); and the architect Tácito Pio, Senior Management Analyst (2001-current).
- (11) While the Cogep had powers as a “super-department,” with roles including coordination and advising in urban planning and management activities across sectors and municipal agencies, its relevance lies in the institutional framework for zoning management (Feldman, 2005). The 1971 plan and the 1972 zoning ordinance were conceived and implemented during the administration of Mayor José Carlos de Figueiredo Ferraz (1971-1973).
- (12) Data processed by the authors.
- (13) Law n. 7,805, of November 1, 1972, Article 24.
- (14) Law n. 7,805, of November 1, 1972, Table 2.
- (15) In 1976, the instrument was discussed in a Solo Criado Seminar organized by the Mayor Faria Lima Foundation, addressing the legal and urban aspects of the concept.
- (16) Federal Law n. 10,257/2001.
- (17) Interview with Nabil Bonduki, 2023.
- (18) Part of the lines planned in 1968 are different from those that were implemented, especially Line 3 – Red (Isoda, 2013; Lisboa, 2019; Viégas, 2020).
- (19) Map observations: Z3 is a predominantly medium-density residential area, FAR=2.5; Z4 allows medium-high density mixed-use FAR=3; Z5 allows high-density mixed-use, FAR=3.5; Z19 (along public transport) allows mixed use predominantly with commercial and service establishments, FAR=2.5. The Adiron Formula (Art. 24 of the 1972 Zoning Ordinance) allowed increasing the FAR for Z3, Z4, and Z5 up to FAR=4.
- (20) Law n. 11,158 of December 30, 1991.
- (21) Cândido Malta Campos Filho was the head of the Department of Planning and Cogep coordinator from 1976 to 1981.
- (22) In addition to mobility interventions – road projects on Radial Leste Avenue, in the Tatuapé and Aricanduva neighborhoods –, urbanization, and building of several housing projects in Itaquera.
- (23) Information collected during the interviews.
- (24) Master Plan for Integrated Development II (Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado II – PDDI II) – 1982, drafted during the administration of Mayor Mário Covas (1982-1985) –, a 1985 bill that was not passed by the City Council (Bill 254 of 1985). In 1991, under Mayor Luiza Erundina (1989-1992), a master plan was discussed, coordinated by the then head of the Department of Planning Raquel Rolnik, and was also not passed.

- (25) See website page on the legacy of Jorge Wilhelm. Available at: <http://www.jorgewilhelm.com.br/legado/Cargo/visualizar/116>. Accessed on: April 1, 2023.
- (26) Information collected in the interviews.
- (27) Law n. 2,828, of July 31, 1966.
- (28) Federal Law n. 10,257/01.
- (29) A recent article looks back on the legal discussions around Solo Criado and the building of the “patrimonialization theory of the right to build” (Pinto, 2010 apud Martins and Magami, 2022).
- (30) Card used in the public passenger transit system in the city of São Paulo that enables the integration of the public transport system.
- (31) Zoning regulations were formulated through discussions in different territories in the subprefectures, where the decision-making process included workshops organized in the subprefectures and defined through Regional Plans. This is why FARs varied from territory to territory within the same zone.
- (32) Map observations: ZCP-a means zone of polar centrality with minimum FAR of 0.20, basic FAR of 1, and maximum FAR of 1–2.5; ZCP-b means zone of polar centrality with minimum FAR of 0.20, basic FAR of 2, and maximum FAR of 2–4; ZM3-b means high building density mixed-use zone with minimum FAR of 0.20, basic FAR of 2, and maximum FAR of 2–2.5. ZM-3a is also a zone that allows densification with a maximum FAR of 2.5. Its location in the territory is mainly concentrated in what is currently the Macro-Area for Metropolitan Structuring, where densification is made possible through Urban Intervention Projects, therefore it was not included in the map.
- (33) Interview with Fernando de Mello Franco, head of the Department of Urban Development, in 2023.
- (34) On the dominant and subaltern regime, see Geels and Kemp (2012). According to the authors, from a niche segment in the car-centric dominant regime, pressured by protests or disruptive and counter-hegemonic actions, it eventually takes on a place in the regime, albeit subaltern.
- (35) With the urban planner Kazuo Nakano as the director responsible for the city government’s proposal for a Master Plan, and the urban planner Nabil Bonduki acting as member of the City Council and rapporteur of this plan (he had already acted as rapporteur for the 2002 PDE bill). In the transportation and mobility area, Jilmar Tatto, a historical cadre of the Workers’ Party, held the position of head of the Department of Transportation; Ciro Biderman, an economist and urban planning researcher, was Chief of Staff of the São Paulo Transport Company (SPTrans); and Ana Odila Paiva de Souza was the director of Transport Planning spearheading the city’s mobility plan (PlanMob).
- (36) The drafting of the Urban Mobility Plan of the Municipality of São Paulo (PlanMob) in 2015 (Decree n. 56,834 of February 24, 2015) stands out in the period. The plan provides guidance regarding actions to ensure better urban mobility conditions over a 15-year horizon and is the result of the National Urban Mobility Policy (Política Nacional de Mobilidade Urbana – PNMU) – Law n. 12,587 of January 3, 2012 –, which established the creation of mobility plans for municipalities with population above 20,000 and metropolitan areas with population above 1 million.
- (37) At the time, it was coordinated by the architect Gustavo Partezani Rodrigues (who has a background in urban and mobility design); the architects Marcelo Fonseca Ignatios (who also worked with real estate assessment) and Alexandre Seixas Rodrigues (who holds a doctoral degree in urban mobility planning); the economists Bruno Borges and André Kwak; and counsel José Aparecido, who has a background in urban design and planning.

- (38) Transit-Oriented Development (TOD) was a concept promoted by urbanism in the United States, aiming to overcome car-centric, low housing density suburban growth. It is expected to change the model based on road transportation, as it is highly polluting and environmentally predatory, considered “distant, dispersed, and disconnected” (Evers et al., 2018) and unsustainable. One strategy adopted is to strengthen the structure of public transport systems and, in the areas surrounding lines and stations, promote the increase of building and population density, the diversity of uses of the space, and social and housing typology diversity. These measures would generate more demand for public transportation, value active mobility (walking or cycling), and promote the building of quality public spaces (Cervero, 1993). Densification is expected to happen with changes in the modes of transportation (from individual to collective modes), encouraging the use of collective transportation and a change in the internal flows of the cities, which has rarely occurred.
- (39) Bill n. 688/2013, submitted in September 2013 to the City Council.
- (40) Highlights include the architect Weber Sutti, the SMDU chief of staff, as well as other cabinet managers, who were active throughout the process.
- (41) By resistance movements formed by associations of residents of verticalized areas impacted by this verticalization accessed by cars and with vehicular traffic; or by groups who resisted the destruction of urban fabrics of cultural and environmental value which are non-designated heritage assets; or by movements in favor of verticalization known as YIMBY (“yes in my backyard”). More recently, another group has emerged aiming to show that, more than being on opposite sides, the ongoing discussion regarding verticalization is a fallacy, because it conceals the interests of the real estate market and finance in producing these changes (Rolnik et al., 2021).
- (42) Except for areas of the Macro-Area for Urban Structuring that could have their FAR increased up to 4 if they turn into an Urban Intervention Project or if they were already Urban Operation Consortium areas; and the Special Zones of Social Interest (ZEIS), which also have a FAR of 4.
- (43) A broader research hypothesis believes that a reading of location, base, and land structure, the available urban mobility structure, and real estate production, identifying different producers (real estate agents) and the different products produced by them, can be helpful to understand the differences between the proposals and what has been implemented along the axes so far.
- (44) Criticism about the fact that the instrument does not involve (or has a limited character to) democratic participation and management; criticism about the interventions produced, for being elitist and exclusionary and being essentially road- and infrastructure-oriented; the cost of Certificates of Additional Construction Potential (Cepacs) compared to other areas of the city where compensation for building rights is cheaper, easier to get, and less controlled by investors (Santoro, 2021).
- (45) Defined by the dimensions of the common area of up to 4 sq.m per housing unit and a caretaker’s housing unit of up to 60 sq. m. (Art. 15, Par. 4).

References

- ABERS, R. N.; SERAFIM, L.; TATAGIBA, L. (2014). Repertórios de interação estado-sociedade em um estado heterogêneo: a experiência na Era Lula. *Dados: Revista de Ciências Sociais*. Rio de Janeiro, v. 57, n. 2, p. 325-357. Disponível em: <http://bit.ly/2wN0X7H>. Acesso em: 5 abr 2023.
- ANELLI, R. (2007). Redes de mobilidade e urbanismo em São Paulo: das radiais/ perimetrais do Plano de Avenidas à malha direcional PUB. *Arquitextos*. Disponível em: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/07.082/259>. Acesso em: 6 fev 2023.
- BERNARDINI, S. P.; SATO, P. R. (2021). Análise sobre a estrutura nos planos urbanísticos recentes de São Paulo (196-2016). *URBE, Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 13. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-3369.013.e20200195>. Acesso em: 6 fev 2023.
- CAMPOS FILHO, C. M. (1972). *Desenho para São Paulo: o corredor metropolitano como estrutura urbana aberta para a grande São Paulo*. Tese de doutorado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- CANUTTI, R. (2020). *O Lado Leste: o papel do planejamento urbano e suas contradições no processo de urbanização em territórios periféricos da Zona Leste*. Tese de doutorado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- CERVERO, R. (1993). *Transit-Supportive development in the United States: experiences and prospects*. Washington/DC, Federal Transit Administration.
- COSTA, D. F.; LEMOS, L. L.; SANTORO, P. F. (2021). Entre eixos de adensamento e projetos de intervenção urbana: as propostas de articulação entre mobilidade e planejamento urbano no Plano Diretor Estratégico de São Paulo. *Fórum SP 21*. São Paulo.
- EVERS, H.; AZEVEDO, L.; BETTI, L. P.; FERNANDES, C. S.; RODRIGUES, G. P.; MONTANDON, D. T. (2018). DOTS nos Planos Diretores: guia para inclusão do Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável no planejamento urbano. *WRI Brasil*. Disponível em: <https://wribrasil.org.br/pt/publicacoes/dots-nos-planos-diretores>. Acesso em: 20 out 2021.
- FELDMAN, S. (2005). *Planejamento e zoneamento. São Paulo: 1947-1972*. São Paulo, Edusp/Fapesp.
- GEELS, F. W.; KEMP, R. (2012). "The Multi-Level Perspective as a New Perspective for Studying Socio-Technical Transitions". In: GEELS, F.; KEMP, R.; DUDLEY, G.; LYONS, G. *Automobility in Transitions? A Socio-Technical Analysis of Sustainable Transport*. Nova York, EUA, Abingdon, UK, Routledge.
- ISODA, M. K. T. (2013). *Transporte sobre trilhos na Região Metropolitana de São Paulo: estudo sobre a concepção e inserção das redes de transporte de alta capacidade*. Dissertação de mestrado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- LEME, M. C. da S. (1999). "A formação do pensamento urbanístico no Brasil: 1895-1965". In: LEME, M. C. da S. (org.). *Urbanismo no Brasil: 1895-1965*. São Paulo, Studio Nobel/ FAU-USP/Fupam.
- LEMOS, L. L. (2021). *Política, mobilidade e espaço: a bicicleta na cidade de São Paulo*. Tese de doutorado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- LISBOA, L. C. L. (2019). *Transporte de Londres, Paris e São Paulo: aspectos fundamentais do planejamento e expansão das redes de transporte estruturais e sua relação com a organização do tecido urbano*. Tese de doutorado. São Paulo, Universidade de São Paulo.

- LÖSCH, A. (1954). *The economics of location*. New Haven, Yale University Press.
- LUCCHESI, M. C. (2004). *Curam-se cidades uma proposta urbanística da década de 70*. Tese de doutorado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- MARTINS, M. L. R.; MAGAMI, D. T. (2022). Solo Criado em São Paulo: terra virtual produzindo espaço e desigualdade. *Cadernos Metrôpole*. São Paulo, v. 25, pp. 143-164.
- MITCHELL, R. B.; RAPKIN, C. (1954). *Urban traffic: a function of land use*. Nova York, Columbia University Press.
- NERY JR., J. M. (2005). O zoneamento como instrumento de segregação em São Paulo. *Cadernos Metrôpole*. São Paulo, n. 13, pp. 171-198. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/metropole/article/view/8803>. Acesso em: 6 fev 2023.
- NIGRIELLO, A.; DE OLIVEIRA, R. H. (2013). A rede de transporte e a ordenação do espaço urbano. *Revista dos Transportes Públicos-ANTP*, v. 35, pp. 101-122.
- PILOTTO, A. S. (2010). *Área metropolitana de Curitiba: um estudo a partir do espaço intra-urbano*. Dissertação de mestrado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- PINTO, V. C. (2010). *Direito urbanístico: plano diretor e direito de propriedade*. São Paulo, RT.
- PMSP e METRÔ (1979). *Leste-Oeste: em busca de uma solução integrada*. São Paulo, PMSP, Metrô.
- ROLNIK, R.; REZE, S.; ARAÚJO, L.; BILYK, V. (2021). A falácia da verticalização. *Folha de S.Paulo*, 5 out.
- SANTORO, P. F. (2021). “20 anos do Estatuto da Cidade: Operações Urbanas, Parcerias Público-Privadas, Projetos de Intervenção Urbana... E a matrioska!” In: ALFONSIN, B. de M. et al. *20 anos do Estatuto da Cidade: reflexões sobre temas-chave*. São Paulo, EDEPE/IBDU.
- SANTORO, P. F.; STROHER, L.; COSTA, D. F.; GONÇALVES, P. V. S.; CANAN, H. G.; AZZOLINI, G. S. (2023). Enxugamento dos miolos ou concentração da produção imobiliária nos Eixos de Estruturação da Transformação Urbana no Plano Diretor Estratégico de São Paulo de 2014? *Fórum SP 2023*. Disponível em https://www.iabsp.org.br/forumsp23/caderno_de_resumos.pdf. Acesso em: 5 nov 2023.
- SANTORO, P. F.; WISNIK, G. (2013). Texto da exposição “De que leis é feita a verticalização em São Paulo?” Curadoria de Paula Freire Santoro e Guilherme Wisnik, com fotos de Leonardo Finotti, exposição inserida na Bienal de Arquitetura de novembro de 2013.
- SILVA, J. R. F. da (2014). *Zoneamento e forma urbana: ausências e demandas na regulação do uso e ocupação do solo*. Dissertação mestrado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- SOMEKH, N. (1997). *A cidade vertical e o urbanismo modernizador: São Paulo 1920-1939*. São Paulo, Studio Nobel.
- STROHER, L. E. M. (2014). *A metrópole e o planejamento urbano: revisitando o mito da Curitiba-modelo*. Tese de Doutorado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- _____ (2017). Reestruturação da metrópole periférica e o impasse da reforma urbana em Curitiba. *Eure. Santiago*, v. 43, n. 128, pp. 273-294.
- STROHER, L. E. M.; SANTORO, P. F.; SOUZA, P. S.; CANAN, H. G. (2023). Fake HIS: a falsa inclusão nos eixos de mobilidade via produção habitacional de mercado. *Revista Pós FAUUSP*, dezembro.

VIÉGAS, M. F. (2020). *Linha Paulista do Metrô de São Paulo: reflexos da inserção urbana na arquitetura e no método construtivo das estações*. Dissertação de mestrado. São Paulo, Universidade de São Paulo.

THÜNEN, J. H. von (1826). *Der Isolierte Staat in Beziehung auf Landwirtschaft und Nationalökonomie* [em português: O estado isolado]. Berlin.

WINGO, L.; PERLOFF, H. (1961). The Washington transportation plan: technics or politics? Proceedings and papers of the Regional Science Association.

Translation: this article was translated from Portuguese into English by Aline Scátola, email: alinescatola@gmail.com

Received: August 8, 2023
Approved: October 25, 2023

ANNEXES. Summary tables of the sets of regulations
 Chart 1 – Organization of Master Plans and the topics addressed in the article

	1971 PDDI	2002 PDE	2014 PDE
Political context in the country	Federal govt.: Dictatorship	Post-democratic transition after 1988 Constitution	June 2013 protests
Political context in the city	Little/low public participation in the formulation of plan and zoning Mayor: José Carlos de Figueiredo Ferraz Director of the Administration Department: João Alberto Guedes	Plan with significant public participation and decentralized definitions Mayor: Marta Suplicy Head of the Department of City Planning: Jorge Wilhelm Rapporteur in the City Council: Nabil Bonduki	Plan designed by technicians, centralized discussion Mayor: Fernando Haddad Head of the Department of Urban Development: Fernando de Mello Franco Rapporteur and member of the City Council: Nabil Bonduki
Historical and institutional context	Structuring of public planning agencies (Feldman, 2005) After Zoning: public technical teams formed. Involved in studies of road load capacity (Cândido Malta, head of the Planning Department 1976-1981)	Decentralization attempts through Subprefectures, adoption of democratic planning processes First master plan after the City Statute was passed and following the building of the “Curitiba model”	Verticalization crisis in the car-centric model. Downsizing in the middle of neighborhoods and focus on axes Public technicians involved with economic-financial and legal modeling for transformation via zoning
Background	Sagmacs consulting services that originated the 1968 Basic Urban Plan for São Paulo (PUB) (Leme, 1999; Anelli, 2007; Bernardini and Sato, 2021)	30 years of zoning rules operating in place of plan (1972 Zoning Ordinance) (Somekh, 1997) Expansion of the “Curitiba model” in the 1990s	The Urban Intervention Area (AIU) instrument of the 2002 PDE that was not regulated or implemented The “Curitiba model” and the concept of Transit-Oriented Development (TOD)
Sets of regulations	1971 PDDI and 1972 Zoning Ordinance	2002 PDE and 2004 LPUOS (includes Regional Plans that defined land use and occupation)	2014 PDE and 2016 LPUOS
Type of regulation adopted	Zones Z3, Z4, and Z5 Medium-to-high density mixed-use or predominantly residential zones	Zoning Ordinance + urban design made possible through urban transformation instrument Through AIU (2002 PDE) and centrality and mixed-use zones	Zoning Ordinance PDE EETUS and LPUOS ZEUS

Source: The authors in 2023.

Chart 2 – Urban Regulation

	1971 PDDI and zones Z3, Z4, Z5, and Z19 of the 1972 Zoning Ordinance	2002 PDE AIU and 2004 LPUOS ZCP and ZM	2014 PDE EETU and 2016 LPUOS ZEU
Location	Z3, Z4, Z5: scattered around the city Z19: around 5 Line 3 – Red subway stations	Central Areas: central areas and regional sub-centers characterized by the coexistence of residential and non-residential uses Mixed-use Zones: territory of the Macro-Area for Structuring and Qualification intended for mixed use	Collective transport axes and poles, including bus corridors, subway, train, and monorail stations
Mobility structure	Road system and neighborhood centralities	Road system, centralities, and regional sub-centers	Along bus corridors and around subway and train stations
Floor Area Ratio	Z3: predominantly medium-density residential with FAR of 2.5; Z4: high-density mixed-use with FAR of 3; Z5: high-density mixed-use with FAR of 3.5 Z19: mixed-use predominantly with commercial and service establishments with FAR of 2.5 Adiron Formula (Art. 24) allowed Z3, Z4, and Z5 to reach a FAR of 4	ZCP-a: zone of polar centrality with min FAR of 0.20, basic FAR of 1, and max FAR of 1–2.5 ZCP-b: zone of polar centrality with min FAR of 0.20, basic FAR of 2, and max FAR of 2–4 ZM3-b: mixed-use zone with high building density and min FAR of 0.20, basic FAR of 2, and max FAR 2–2.5	ZEU: min FAR of 0.5, basic FAR of 1, and max FAR of 4 ZEUa: min FAR NA, basic FAR of 1, and max FAR of 2

Source: The authors in 2023.

Desigualdades sociais, territórios da vulnerabilidade e mobilidade urbana

Social inequalities, territories of vulnerability, and urban mobility

Eduardo Castellani Gomes dos Reis [I]
Maura Pardini Bicudo Vêras [II]

Resumo

As transformações contemporâneas ligadas à tecnologia, ao mundo do trabalho, ao desemprego, e aos efeitos da pandemia de covid-19 no Brasil alteraram as dinâmicas territoriais. Entretanto, tais fatores apenas se acrescentaram à perversa estabilidade das desigualdades socioespaciais nas cidades brasileiras, em particular em São Paulo. As dificuldades de muitas pessoas de inserção no mercado de trabalho e de moradia, ao revelarem a segregação social vigente em uma cidade ligada aos fluxos do capitalismo global, trazem cenários de congestionamento e de dificuldades de acesso aos locais de trabalho e ao ambiente construído. Além de revelar a luta cotidiana majoritária devido à iniquidade das oportunidades e dos deslocamentos, indicam o importante papel da mobilidade urbana que pode vir a assumir protagonismo enquanto política pública.

Palavras-chave: desigualdades sociais; segregação socioespacial; vulnerabilidade; mobilidade urbana; políticas públicas.

Abstract

Contemporary transformations linked to technology, the world of work, unemployment, and the effects of the pandemic in Brazil have been altering territorial dynamics. However, such factors only added to the perverse stability of socio-spatial inequalities in Brazilian cities, particularly in São Paulo. By revealing the current social segregation in a city linked to the flows of global capitalism, the difficulties faced by many in the job and housing market bring scenarios of congestion and difficulties in accessing workplaces and the built environment. In addition to revealing the daily struggle of the majority due to inequality in opportunity and commuting, they indicate the important role of urban mobility, which may come to have a leading role as a public policy.

Keywords: social inequalities; socio-spatial segregation; vulnerability; urban mobility; public policies.



Introdução

O tema do presente artigo é a relação entre as desigualdades socioespaciais e a mobilidade urbana em São Paulo. Essas múltiplas relações se explicitam, de um lado, na segregação social que é emblemática por resultante das inserções precárias no mercado de trabalho, de moradia e das diferenças de raça e gênero e, de outro lado, enquanto possa representar potencialidade de protagonismo enquanto política pública na direção de equidade aos direitos sociais e no acesso ao ambiente construído. Assim, reflete-se sobre a mobilidade urbana como consequência das características da cidade capitalista regida pelas ações do Estado e do capital em busca de sua valorização e, também, como potencial agente de transformação social. Com base em pesquisa bibliográfica e de fontes secundárias, busca-se apresentar breve histórico das políticas desenvolvidas em São Paulo ao longo do século XX e das primeiras décadas do século XXI e as suas consequências, desvendando as relações dessa conexão que envolvem, portanto, as reflexões sobre os conceitos de segregação, vulnerabilidade social, mobilidade e política pública.

Em breve caracterização, a Região Metropolitana de São Paulo – RMSP é uma das maiores aglomerações urbanas do mundo, com mais de 20 milhões de habitantes, divididos em 39 municípios, sendo o maior polo de riqueza nacional, sediando alguns dos mais importantes conglomerados financeiros, industriais e comerciais do País. A cidade de São Paulo, com 12.396.372 habitantes em 2023 (IBGE), é o principal polo da RMSP.

As cidades brasileiras, antes de tudo, constituem um claro exemplo das desigualdades sociais, reguladas pelos mecanismos da produção do espaço capitalista, tão bem analisados por David Harvey (2014). Vale lembrar, portanto que todo acesso ao ambiente urbano construído tem obedecido a um sistema complexo de processos, em síntese, baseado na renda do trabalho dos moradores, a depender, por sua vez, de sua qualificação, das oportunidades de formação e estudo, enfim, de maneira geral, graças a uma desigual distribuição de oportunidades. Nesse sentido, a maioria dos trabalhadores não têm acesso a uma habitação de qualidade em bairros bem servidos de infraestrutura urbana (Vêras, 2020). No âmbito público mais amplo, permeado pelo neoliberalismo, sobretudo de 2016 até 2022, houve grande retrocesso em direitos trabalhistas e sociais, alterando as condições de vida na cidade.

Em dezembro de 2022, dados do Censo Único (Cadúnico) da Prefeitura Municipal de São Paulo revelaram que houve 10,5% de aumento de famílias vivendo na extrema pobreza (760.386 pessoas), o que representa mais de 6% do total dos habitantes da capital. E continua aumentando, em cerca de 4% no número da pobreza extrema, com renda *per capita* de até R\$109 mensais. Mas, além dessa população, segundo os dados, há mais 49,5 mil pessoas vivendo em situação de rua em São Paulo. E, ainda, são 10,36% da população residindo em favelas (Pasternak, 2016), cerca de 6% nos cortiços (Kowarick, 2016) e quase 6 milhões de pessoas nas periferias da capital paulista (D’Andrea, 2020), evidenciando a magnitude dos territórios da precariedade.

Hoje, a cidade de São Paulo é uma metrópole dinâmica, embora tenha ocorrido um processo de desindustrialização, destacando-se o setor de serviços como incorporador da mão de obra da cidade. O cenário da precariedade que se nota em várias direções na cidade, e na região metropolitana, ainda convive com o nomadismo urbano, um conceito multidimensional como processo excludente após crises sociais. Nesse olhar sobre as desigualdades socio-territoriais está a descoberta frequente das vulnerabilidades, em contraste com os movimentos de resistência, inclusive como sofrimento ético político (Sawaia, 1999). A separação dos usos na cidade provoca um grande aumento das viagens pelo território, pois, além dos deslocamentos pendulares casa-trabalho que se fazem cotidianamente em direção ao centro, há também os deslocamentos interbairros, intermunicípios. Longas distâncias são percorridas por outros motivos: educação, saúde, lazer, compras. Assim, a cidade é também segregada quanto à mobilidade, oferecendo riscos, desgastes, sofrimento físico e psicológico à maioria dos habitantes. Dessa forma, entrelaçam-se os temas da desigualdade socioespacial, da mobilidade, das vulnerabilidades.

O presente artigo estrutura-se, além desta introdução e das considerações finais, em três partes: a primeira inicia discussão não apenas conceitual sobre segregação, mas também sobre suas manifestações na cidade de São Paulo, servindo de etapa necessária ao desenvolvimento do tema dos territórios da vulnerabilidade e relações com a mobilidade urbana. Apresentam-se, sob a ótica da desigualdade, os processos do nomadismo urbano, em relações intercambiantes. O segundo passo, por meio de pesquisas efetuadas sobre os usuários de transporte coletivo, demonstra-se o cruzamento de

fatores econômicos aos de gênero, raça e cultura, em abordagem interseccional.¹ Ainda como terceiro ponto, propõe-se que a mobilidade urbana venha a se constituir como grande protagonista nas políticas públicas que favoreçam acesso e equidade na melhoria das condições de vida dos trabalhadores de São Paulo.

Segregação, mobilidade e territórios da vulnerabilidade

Resgatando o clássico tema da segregação, busca-se identificar a heterogeneidade do espaço paulistano, especialmente de suas periferias no que tange às diferentes formas de construir e habitar, às características socioeconômicas e condições de vida da população residente e, portanto, pode-se afirmar que a segregação socioespacial pode ser entendida como o grau de separação ou isolamento entre diferentes grupos sociais no território (Marques e Torres, 2005).

Registre-se a dissimilaridade da pobreza que se aloja na precariedade, pois diferentes grupos sociais convivem pressionados pelas circunstâncias advindas do mercado de trabalho e que ressoam nas condições urbanas de moradia e localização, de certa forma denunciando sua relegação em prol da população de maiores rendas. A partir de um balanço bibliográfico sobre a segregação, Marques e Torres (2005) apontam três processos: o isolamento (se houver barreiras físicas ou legais, podendo levar à formação de “guetos ou cidadelas”); a dificuldade de acesso a serviços urbanos, tais como a transportes, empregos, moradia adequada, e a heterogeneidade externa, buscando aferir seus índices e padrões.

Com outras formas de abordar a desigualdade socioespacial, algumas óticas sempre acabaram por alternadamente focar quer na identificação de círculos concêntricos radiais, nos termos da citada Escola de Chicago, quer na visão marxista sobre os efeitos do capital no quadrante sudoeste como vetor privilegiado (Pierson, 1948; Villaça, 2011).

Pode-se admitir que, embora o padrão radial concêntrico se manifeste grosseiramente na cidade de São Paulo, visualizando centro, anéis intermediário e periférico, um exame mais detalhado perceberá novos contrastes, pois bolsões de classes de alta renda que se auto segregam em condomínios fechados, à semelhança do analisado por Caldeira (2000).

Embora sem a discriminação legal, a desigualdade de classe convive com a de raça de maneira nebulosa devido ao mito da democracia racial que acaba por disfarçar o racismo na cidade. Movimentos negros, desde os anos 1980 vêm denunciando essa falácia que pode levar à desmobilização em relação à sua territorialização na precariedade. Outros autores afirmam haver verdadeiro duplo apartheid social, econômico e racial (Buarque, 1993; Gonzales, 1979), além da separação dos condomínios fechados (Caldeira, 2000). O espaço urbano é, assim, revelador de todas as complexidades sociais do mundo contemporâneo.

Com relação à mobilidade urbana, é indispensável conhecer as particularidades das segregações espaciais. Ao separar o tempo de vida e lazer do tempo do trabalho, o capitalismo procura garantir que o trabalhador tenha assegurada a carga horária em sua jornada do trabalho necessário, o que possibilita seu salário, enquanto não se preocupa com a perda do tempo de vida, de descanso ou de convívio

com sua família. A mobilidade, ao mesmo tempo, permite que o cidadão chegue até seu local de trabalho e gere seu sustento, mas também o onera em termos da qualidade de vida, retirando o tempo de reposição das energias e das relações sociais. A definição de mobilidade considera, sobretudo, a dimensão econômica dos deslocamentos e costuma ser avaliada em função da renda familiar. Buscou-se, entretanto, comprovar a hipótese de que a mobilidade urbana pode adquirir um papel significativo no desenvolvimento urbano que deixe, assim, de estar atrelado apenas às leis de uso e ao ordenamento do solo e passa ter como objetivo máximo a melhoria das condições de vida de seus habitantes, principalmente na diminuição das vulnerabilidades. Enquanto política pública, é necessário evocar o conceito de meios de consumo coletivo (Lojkine, 1981), indicando a responsabilidade do Estado em oferecer aos municípios melhores acessos à dinâmica da cidade² e buscou-se obter essas informações em pesquisas efetuadas.

Por sua vez, o espaço urbano, em suas diversas escalas, pode ser considerado tão mais acessível quanto mais abrangentes e adequadas forem suas infraestruturas de acesso. Cada região da cidade tem maior ou menor acessibilidade em função do padrão da infraestrutura viária, de transporte e deslocamento. Ao mesmo tempo, a acessibilidade, em suas diversas escalas, é instrumento de equiparação das oportunidades.³

O padrão de crescimento da capital esteve atrelado a uma incessante busca por terrenos periféricos mais baratos e afastou, gradativamente, as áreas residenciais dos locais de trabalho, onerando as infraestruturas, notadamente o setor de transportes. Tal estruturação

gerou vários déficits econômicos associados às distâncias, às contradições no tocante à divisão de renda dos seus moradores, assim como a desigualdade no acesso aos espaços públicos.

Vasconcellos (1999), ao tratar da mobilidade urbana, busca dialogar sob dois aspectos distintos e complementares – engenharia e sociologia –, lembrando como a história também motivou uma série de transformações, na medida em que o tema começou a ser apropriado pelas Ciências Sociais e pelos urbanistas, já que antes constituía-se em uma área de estudos mais ligada às técnicas e à engenharia.

Ao investigar a mobilidade urbana, considerando-a uma das dimensões-chave da sociabilidade na metrópole, com base em dados das pesquisas Origem/Destino (OD) do Metrô e do Censo IBGE, Requena (2015) apresenta dados desagregados nas áreas geográficas e nas características de populações nos variados espaços da metrópole. Há evidências de uma estrutura consolidada de mobilidade, em que o transporte ocorre predominantemente por pneus em vias e residualmente sobre trilhos. Os ônibus são o principal meio de transporte coletivo em um quarto das viagens diárias na metrópole, média semelhante à dos deslocamentos cujo meio principal é o automóvel; por sua vez, a caminhada é o meio principal em um terço das viagens diárias ocorridas na RMSP.

Dentre as características da urbanização paulistana interessa muito a presença de uma rede de transporte marcante da cidade que se estruturava no século XX “como o maior centro industrial da América do Sul” e que, por isso, expandiu-se ao Oeste, ao Leste e ao leito da Santos-Jundiaí nos bairros do Pari, da Mooca e do Ipiranga; e pela Sorocabana nos bairros da Barra Funda, da Água Branca e da Lapa (Petrone, 1955, p. 129). A partir dos anos 1970,

quando surge a modalidade da autossegregação, já apontada, por condomínios fechados, murados, com isolamento e restrição em símbolos de *status*, tais enclaves também afetaram o transporte público, tanto como “inspirações” para construções públicas de estações de metrô, muitas vezes assemelhadas a fortalezas, ou, ainda, impactam diretamente os usuários do serviço de ônibus urbano, já que seus pontos, em grande maioria, estão localizados em ruas próximas dos muros de um dos milhares de condomínios ou fábricas da cidade, fazendo com que os pontos de ônibus frequentemente estejam em locais ermos e sem segurança.⁴

Os conceitos trabalhados por Jane Jacobs (2000) são fundamentais para a compreensão das cidades no mundo atual, assim como para a segurança e a saúde de seus habitantes. O psicanalista Christian Dunker (2015) constrói elementos de problemas psicológicos da vida dos condomínios, com exemplos diversos pela cidade, como o Portal do Morumbi, Granja Julieta, Alphaville, Chácara Flora e tantos outros,⁵ demonstrando como a vida segregada pode prejudicar a saúde mental de seus moradores, criando um medo constante do que está do lado de lá do muro.

Com relação à vulnerabilidade social, esse fenômeno é um dos principais elementos da vida urbana de São Paulo, uma vez que é marcada pelas condições precárias, com as classes trabalhadoras dilapidadas em sua força de trabalho e também pelas sucessivas circunstâncias do transporte e da moradia na capital paulista (Kowarick, 1980). Entretanto, cabe contrapor-se à vulnerabilidade, e significando a ausência de cuidado com tais segmentos, o conceito de políticas públicas, as quais são compreendidas como “o conjunto de ações implementadas pelo Estado e pelas autoridades governamentais em

um sentido amplo”, segundo Marques (2013, p. 24). Para o autor, estudar políticas públicas é analisar por que e como o Estado age como age, dadas as condições que o cercam. Nesse sentido, é preciso focar especificamente nas políticas públicas de mobilidade urbana, já que uma das mais fortes variáveis para a superação da vulnerabilidade social é a mobilidade urbana e o acesso a oportunidades.

A condição de vulnerabilidade social, econômica e civil de parcela da sociedade brasileira há tempos vem sendo constituída como questão grave para cientistas sociais, identificando aqueles que dependem totalmente das estruturas do Estado para viver.⁶ O conceito de vulnerabilidade supera a visão de pobreza por índices de renda e aponta à possibilidade de risco e incapacidade de reagir positivamente a ele:

Diz respeito à vasta parcela daqueles que estão à margem, desligados ou desenraizados dos processos essenciais da sociedade. Trata-se daquilo que se convencionou denominar os excluídos, noção ampla e escorregadia que se tornou de uso corrente e que necessita ser trabalhada empírica e teoricamente. (Kowarick, 2009, p. 27)

Mesmo que parcelas das elites ainda utilizem o discurso de que a questão social seja lida pelo ângulo da culpabilização dos pobres, indispostos ao trabalho, é conhecido que o trabalho precário e intermitente, realizado nas bordas da sociedade, representa a sobrevivência sem garantia de segurança e estabilidade. Tampouco tem se acentuado a responsabilidade do Estado na criação de respostas e soluções a essa questão, já que, cada vez mais, imperam as práticas e os discursos do voluntariado e da filantropia como soluções "mais eficazes" na atenuação dos efeitos "indesejados" de uma estrutura social calcada na produção e

na reprodução das desigualdades. Por sua vez, processos de naturalização dos acontecimentos prevalecem como mecanismos de acomodação de interesses do sistema capitalista, com mecanismos de evitação do outro que é subalteralizado. A vulnerabilidade social deve ser considerada, pois um instrumento de política pública, segundo importantes referências, muitas das quais já citadas, para a agregação de boas práticas quanto ao uso na formulação de políticas públicas.

Justamente em função disso, no âmbito deste trabalho, três aspectos devem ser destacados: a questão da mobilidade urbana em São Paulo, as dificuldades da formulação de políticas públicas nesse campo e o papel dos dados relacionados à vulnerabilidade social com a população envolvida. Desse ponto de partida, tentando mensurar as dinâmicas sociais de São Paulo, houve diversas experiências com o objetivo de compreender as vulnerabilidades e as desigualdades, incluiu-se inicialmente a elaboração de índices para mensurar: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) que buscava analisar o desenvolvimento socioeconômico e as limitações às condições básicas de vida dos municípios brasileiros.⁷

O IDHM é um índice composto de 3 das mais importantes dimensões do desenvolvimento humano: a oportunidade de viver uma vida longa e de ter acesso ao conhecimento e ter um padrão de vida que garanta as necessidades básicas. A construção de índices se utiliza de dados do Censo Demográfico no ano de referência.⁸ A capital, São Paulo, apresenta índices relacionados ao desenvolvimento humano positivos com relação às outras cidades. A capital conta com um IDHM de 0,805, considerado muito alto com relação a outros municípios, como já dito anteriormente, ocupando a 23ª

posição dentre os mais de 5.500 municípios do país, o que se repete no eixo educação e outros. Porém, o IDHM, apesar de ser uma importante ferramenta para a compreensão dos padrões relacionados ao desenvolvimento humano no País, permitindo a comparação entre municípios, não torna possível realizar uma análise intramunicipal, no sentido de não permitir um olhar relacionado às diferenças entre as regiões e distritos de cada cidade.⁹

Em um recente estudo, Bugni e Jacob (2017) analisaram a cidade de São Paulo por meio do Índice de Vulnerabilidade Social (IVS) e sua variante paulista, o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), com o objetivo de responder algumas questões:

[...] quais as variações ocorridas em cada dimensão de vulnerabilidade e em seus indicadores? Como esses fatores se distribuem geograficamente? Há indícios de concentração espacial da vulnerabilidade e, se sim, houve alguma variação entre os anos da amostra? Quais componentes mais influenciaram a melhoria nos índices entre 2000 e 2010 na cidade? (Bugni e Jacob, 2017, p. 118)

A partir dessas perguntas, os autores deixam claro que o objetivo é compreender a vulnerabilidade da cidade e quais indicadores podem ser utilizados para a formulação de políticas públicas na área de mobilidade, analisando as 1593 Unidades de Desenvolvimento Humano (UDHs) que formam a cidade de São Paulo. Comparando historicamente o levantamento de 2010, último realizado até então, com o anterior, de 2000, os autores fizeram questão de salientar:

Das regiões classificadas como de alta vulnerabilidade social em 2000, 81% passou a apresentar média vulnerabilidade em 2010 e 8% chegou à baixa vulnerabilidade, enquanto 9% delas permaneceram na mesma faixa da década anterior. (Ibid., p. 127)

Com os resultados, percebe-se um grande avanço nas questões sociais em São Paulo durante a primeira década do Século XXI. Porém, essas conquistas devem ter sido retraídas durante a segunda década do mesmo século, devido às crises econômicas, políticas e sociais que assolaram o País, assim como pela pandemia do coronavírus que se iniciou em 2020. De qualquer forma, os dados mostram, ainda, uma cidade segregada, com diferentes condições sociais nas periferias e na área central expandida, principalmente no quadrante sudoeste, conforme denominação de Vilaça (2011).

Bugni e Jacob (2017) também trouxeram à tona a questão da concentração e da desigualdade espacial da vulnerabilidade social em São Paulo. Utilizando o índice de Moran, “um indicador que fornece um valor formal do grau de segregação espacial pela medida do grau de associação linear de uma variável e as médias dessa mesma variável nas regiões vizinhas à analisada” (p. 132). Com isso, o resultado é um índice global, que varia de -1 a 1, o qual mostra que quanto mais próximo da unidade, maior é a relação negativa ou positiva, ou seja, “maior é o grau de associação espacial presente no conjunto de dados” (ibid.). Dessa forma, conseguiram provar que o índice encontrado aponta concentração espacial.¹⁰

Com relação à infraestrutura do Sistema Municipal de Ônibus, durante a primeira década do século XXI, houve a inauguração de 13 terminais.¹¹ Essas inaugurações foram importantes para dar racionalidade ao Sistema, assim como as de novos corredores de ônibus, totalizando 83 quilômetros nesse período, permitindo diminuir o tempo de acesso ao trabalho. Porém, apesar da implantação dessas infraestruturas, utilizando a contribuição de Bugni e Jacob (2017), não há variação no Índice de Moran entre os anos de 2000 e 2010 para o indicador "Percentual de pessoas que vivem em domicílios com renda *per capita* inferior a meio salário-mínimo e que gastam mais de uma hora no deslocamento até o trabalho, no total de pessoas ocupadas, vulneráveis". Nesse ponto, a crítica deve se estabelecer sobre a falta de utilização da vulnerabilidade social como um importante critério para a implantação das infraestruturas urbanas de mobilidade, como terminais, corredores e estações de metrô. A malha metroviária paulistana é conhecida pela sua pouca extensão, estando ainda concentrada nos bairros centrais em sua maioria e por ser a causadora de uma grande gentrificação no entorno de suas estações.

Desigualdades e mobilidade, uma análise interseccional

A mobilidade urbana é também desigual na cidade dividida. Alguns autores denominaram a capital paulista, na década de 1960, de "cidade da classe média", por ter como perspectiva básica a lógica da circulação do trânsito e não da mobilidade (Vasconcellos, 1999). Mesmo que controversas, as conceituações do que

constitui claramente a "classe média" deixam evidente que tais setores intermediários predominaram nas decisões das políticas em curso e transformaram o trânsito em uma importante "questão" social, levando a uma intensa participação de organismos públicos e privados, além de entidades da sociedade civil. A adaptação da cidade para o uso do automóvel pode ser vista como a construção de um setor social mais beneficiado pela concentração de renda do período autoritário no País e pelos investimentos públicos. Nesse sentido, para a classe média, o importante, além da ocupação do espaço público, é o tráfego entre espaços privados, normalmente do trabalho para o local de moradia. Esse padrão tem se repetido, exaustivamente, pelos últimos 60 anos na cidade.

Os investimentos e as ações públicas foram direcionados para ampliar o número de deslocamentos de maneira exclusiva, sem dar a devida prioridade a outros modos de transporte que poderiam compartilhar as vias de tráfego. Isto fez com que a mobilidade ativa, a pé ou em bicicleta, fosse muito afetada na sua qualidade e segurança. Como consequência, o uso privativo das vias públicas foi ampliado, bem como do espaço viário, do tempo de viagem e da energia na mobilidade, assim como a emissão de poluentes (Vasconcellos, 2016, p. 57).

Reafirma-se a importância das políticas de uso e ocupação do solo, assim como a cultura de prevalência nas decisões públicas dentre os modais motorizados individuais que passaram a ser os principais alvos do planejamento urbano e do orçamento público, em detrimento do transporte público coletivo.

Na Região Metropolitana de São Paulo, 42 milhões de viagens acontecem todos os dias, distribuídas entre os modais ativos, públicos e individuais. Como nos mostram Giannotti,

Pizzol e Logiodice (2020), “estima-se que em 2019 os paulistanos tenham perdido uma média de 154 horas em congestionamentos”, o que representa quase um mês de trabalho no ano. Esses autores abordam brevemente a citada falta de prioridade do transporte público e ativo em favor do transporte individual centrado no automóvel. Recorrendo à Pesquisa de Origem e Destino (Pesquisa OD) desenvolvida pelo Metrô de São Paulo (São Paulo, 2018), os autores compararam a distribuição das viagens entre os modais nas últimas cinco edições da Pesquisa, mostrando que, historicamente, apesar de o transporte individual ter menor proporção nos deslocamentos do que outros modos, é ele o objeto dos principais investimentos públicos na área da mobilidade.

No mesmo artigo, os autores continuam a analisar a Pesquisa OD sob a ótica da crítica ao modelo de desenvolvimento dos transportes e da mobilidade na cidade. Assim, reforçam a importância dos modais ativos e públicos, ao citarem que correspondem a 33% e 36% das viagens na RMS, respectivamente. Santos (2009, pg. 82) considerava a relação entre a renda familiar e a escolha de uso de certo modal, reforçada pelos dados e gráficos trazidos pela OD. Observa-se que, quanto maior a renda mensal familiar, maior é a escolha pelo modal individual, sendo inversamente proporcional à escolha dos demais modos.

Em 2011, como resultado da crise de 2008, diversos movimentos políticos iniciaram-se influenciados pelo pensamento anticapitalista e pela contradição da urbanização recente. O papel da cidade nas transformações sociais também foi colocado à mesa, devido a várias influências internacionais.¹²

Nas últimas décadas, a ideia de direito à cidade ressurgiu com força e desenvolveu-se nas lutas de movimentos sociais, retomando o legado de Lefebvre (2009), por necessidade inerente dessas práticas que nascem nas ruas, nos bairros e nas praças; lutas essas que reforçam o argumento de Harvey¹³ (2014) de que o urbano é o espaço da segregação, da separação e da dominação, mas é também do encontro, da simultaneidade e da reunião. Essas práticas políticas têm preenchido o significativo vazio do direito à cidade para favorecer o percurso da revolução urbana, desafios apresentados por Lefebvre e retomados e atualizados por Harvey.¹⁴ Ao defender que a tarefa política é a de reconstituir um tipo novo de cidade, lembra como a cidade tradicional foi “implodida e morta” pela urbanização capitalista, mediante o processo desenfreado de acumulação do capital que financia e expande para sua reprodução.¹⁵

Por isso, reivindicar o direito à cidade implica se apropriar do poder configurador do processo de urbanização, atualmente nas mãos de frações da classe dominante representadas pelos setores imobiliário e financeiro, ao revelar que tal poder de produção da cidade advém de uma pequena elite em condições de moldá-la de acordo com seus interesses particulares. Foi nesse contexto que as políticas públicas de mobilidade urbana se tornam mais ativas: a partir de 2012, a Prefeitura de São Paulo desenvolveu uma série de políticas que alteravam a estrutura da mobilidade da cidade, incentivando o uso do transporte público, pela implantação de mais de 400 quilômetros de vias com faixas exclusivas, outros 400 quilômetros de ciclovias e ciclofaixas e um conjunto de programas que incentivavam a

permanência e a apropriação do espaço público pela população, como o programa “Centro Aberto” e a “Paulista Aberta”.¹⁶

Giannotti, Pizzol e Logiodice (2020) pontuam que a desigualdade entre os modos de deslocamento não está presente somente no planejamento urbano, mas também na construção da infraestrutura de transporte que se baseia no conceito de via urbana que considera somente o leito carroçável, mas que deveria abranger calçadas (vias para pedestres) e ciclovias e ciclofaixas (vias para ciclistas). No imaginário coletivo, quando se escolhe investir em infraestrutura para os modais ativos, necessariamente há uma redução do uso das vias pelos veículos, o que não tem sido a escolha vigente. Diversos estudos já mostraram que, muitas vezes, por meio do redesenho urbano, pode-se aumentar o número de pessoas por hora que trafegam em uma rua, mesmo que se diminua a quantidade de faixas para veículos. Com essas medidas, fica claro que o desenho urbano influencia no comportamento das pessoas, fazendo com que muitas deixem de caminhar quando não há calçadas de boa qualidade que incentivam a caminhada, assim como é sabido que o número de ciclistas na cidade só aumentará com a implantação de infraestrutura cicloviária adequada, segura, articulada e integrada com os demais modais de transporte.

É fundamental referenciar estudos com esse enfoque desenvolvido por mulheres que pensam e planejam a mobilidade urbana apesar da estrutura institucional androcêntrica¹⁷ (Harkot, Svab e Santos, 2021; Pesquisa OD-Metrô 2017; SPTrans, 2020 e 2021).

Essas pesquisas são fundamentais, pois trazem um olhar atualizado e novo sobre a questão de gênero, que foi ampliada

nos últimos 5 anos, com diversas iniciativas, principalmente com relação à postura ativa de instituições internacionais, como do próprio Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento – ITDP, citado, do Banco Mundial – que produziu o trabalho liderado por Harkot, Svab e Santos – e que também tem sido importante para a ampliação do debate.

Autoras do estudo do Banco Mundial (Harkot, Svab e Santos, 2021) trazem uma importante reflexão: o planejamento da mobilidade urbana na grande maioria das cidades do mundo tem por base uma visão neutra com relação a gênero, muitas vezes com discursos em que isso é visto como positivo, já que “não privilegia nenhum usuário, pois a mobilidade é um direito para todos”. Porém, já é sabido que as mulheres têm diferentes expectativas, necessidades e limitações na mobilidade. Dentre as necessidades, as autoras destacam (ibid., p. 22): “(1) padrões de viagem, (2) restrições de segurança, (3) participação no setor de operação de transportes e (4) acesso ao transporte”. E essas diferenças de gênero na área muitas vezes são desconsideradas:

Dizer que existem padrões de viagens diferentes significa reconhecer que há especificidades em termos de modos, motivos, tempos, distâncias e encadeamento de viagens. As atividades relativas ao cuidado com a casa e com a família geralmente atribuídas às mulheres geram uma demanda por deslocamentos específicos, por exemplo, de viagens mais complexas e/ou mais encadeadas, também com maior participação nos períodos fora do pico e origens/destinos que não seguem unicamente os padrões bairro-centro típico das viagens de trabalho na RMSP. Embora o levantamento de dados para planejamento de transportes devesse

registrar esses tipos de deslocamentos, grande parte da informação sobre viagens curtas e encadeadas frequentemente são desconsideradas. (Ibid.)

Especialmente a principal diferença é ignorada: sua percepção de segurança no acesso ou uso do sistema de transporte público ou na escolha de modos ativos. Como as autoras reforçam, “a partir de suas percepções, essas usuárias podem alterar seu comportamento, mudando sua rota, seus horários ou ainda seu modo de transporte para minimizar os riscos” (ibid.). E é claro que em casos mais extremos e graves, muitas mulheres deixam de ir a algum lugar devido à falta de segurança, ainda que essa escolha traga prejuízos financeiros (Gomez, 2000). Em complementação, o relatório do Banco Mundial também cita um estudo da Thomson Reuters Foundation que traz um dado fundamental para a discussão: seis em cada dez mulheres nas principais cidades da América Latina relatam que foram fisicamente assediadas enquanto usavam sistemas de transporte. Resta, pois, evidente a necessidade de se planejar as estruturas de mobilidade urbana que ofereçam a todo tipo de usuária opções seguras de transporte coletivo desde sua origem até seu destino: “as restrições de mobilidade só serão sanadas se tais medidas também incluírem a redução de riscos considerando os trechos de caminhada e acesso aos pontos de ônibus e estações de metrô e trem” (Harkot, Svab e Santos, 2021, p. 23).

Outro estudo (Svab, 2016) nos mostra que as mulheres foram maioria no uso do transporte público durante os últimos 20 anos, assim como também foram as que mais andaram a pé – mesmo que suas viagens não fossem consideradas muitas vezes, já que viagens

a pé de menos de 500 metros de distância ou até uma estação de metrô ou trem não são contabilizadas pela Pesquisa OD.

Por razões de economia de tempo e simplicidade de coleta, a Pesquisa OD da RMSP registra os deslocamentos a pé com menos de 500 metros somente se o motivo for trabalho ou estudo. Outros movimentos a pé, como, por exemplo, para ir ao comércio local, não são registrados. Todavia, como já vimos, esses são justamente os deslocamentos feitos com mais frequência por mulheres. Nota-se, assim, que a diretriz metodológica de não registrar deslocamentos a pé com menos de 500 metros prejudica o entendimento do padrão de deslocamentos das mulheres.

Em relação ao tempo dedicado aos cuidados de pessoas e afazeres domésticos, as mulheres, em especial as mulheres negras, trabalham mais que os homens. Dados de 2018 da Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílio Contínua (PNAD Contínua) do IBGE revelam que, no Brasil, os homens dedicam 10,5 horas por semana a essas tarefas (homens negros dedicam 10,6 horas, e homens brancos, 10,4 horas). As mulheres, por sua vez, gastam 18,1 horas por semana com tarefas domésticas (mulheres negras dedicam 18,6 horas por semana, e brancas, 17,7).

Os deslocamentos para fins de cuidado costumam apresentar uma maior diversidade de destinos, fugindo do padrão pendular casa-trabalho, já que as mulheres são responsáveis por levar as crianças, os parentes e as pessoas enfermas à escola e às unidades de saúde, além de acompanhá-las em visitas e outras atividades. Isso tem impacto direto nas possibilidades de acesso e no uso dos modos de transporte, além de acarretar gastos extras com transporte.

Dados da pesquisa Mulheres e Arranjos Familiares na Metrópole — RMSP 10 da Seade indicam que as mulheres chefes de família se deslocam com menos frequência para visitar parentes e amigas/os ou realizar atividades de lazer e práticas esportivas (20% das atividades) que os homens chefes de família (26% das atividades). Ademais, as mulheres deslocam-se com mais frequência para levar ou buscar pessoas na escola/trabalho (5% das atividades das mulheres *versus* 3% dos homens) e para utilizar serviços de saúde (8% *versus* 4%).

De acordo com a Pesquisa OD 2017 para o município de São Paulo, desagregada por sexo, as viagens por motivo trabalho são a principal razão para que homens usem redes de transporte urbano (representando cerca de 50% das viagens diárias), seguidas por viagens para equipamentos educacionais (29% do total de viagens diárias). Para as mulheres, as porcentagens do total de deslocamentos com motivo trabalho (40%) e motivo educação (35%) apresentam níveis equilibrados. Desagregar essas viagens pelo fato de terem sido feitas para si ou para acompanhar outra pessoa (servir passageiro) mostra claramente um padrão de “mobilidade de cuidado”: mais de um terço das viagens de mulheres a um equipamento educacional, por exemplo, eram para acompanhar outras pessoas. Quanto às viagens para o trabalho, a maioria dos homens usa carros (32%) (principalmente dirigindo), sem maior necessidade de um serviço de ônibus confiável e calçadas seguras mais ainda do que os homens (Harkot, Svab e Santos, 2021, p. 36).

Considerando, pois, os dados da OD de 2017 analisados e o relatório do Banco Mundial, conclui-se que é necessário enfocar os deslocamentos femininos no planejamento do transporte público, assim como do transporte

ativo, como ciclovias e calçadas. Mais do que isso, esse planejamento não deve ser guiado somente com relação à perspectiva de gênero, mas também considerar a vulnerabilidade dessas mulheres, principalmente as mais jovens, mães solteiras e, conseqüentemente, com mais responsabilidades domésticas. Justamente a respeito dessa vulnerabilidade que algumas políticas públicas e pesquisas se debruçam respeitando a interseccionalidade entre gênero e raça entre as usuárias do transporte coletivo por ônibus na cidade de São Paulo. A Pesquisa de Perfil e Hábitos de Uso dos Usuários da SPTrans de 2021,¹⁸ gestora municipal do transporte público, já citada, foi fundamental, durante o período da pandemia de covid-19 na cidade de São Paulo, como um dos instrumentos que auxiliou na tentativa de não invisibilizar as mulheres no transporte público que eram usuárias habituais (que usavam três ou mais dias na semana) antes e durante a pandemia (anos de 2020 e 2021).

É relevante conhecer que as mulheres, em geral, não utilizam outros meios de transporte para complementar a viagem, dependendo mais dos ônibus, do que os homens (46,90% contra 36,34%). Dentre as mulheres, as negras são as que menos utilizam outros meios (49,67% frente 43,87%), sendo que o metrô é o meio principal de complementação das viagens para todos (75,29%). Essa informação também condiz com as análises anteriores, assim como em relação à maior mobilidade dos homens em comparação às mulheres, principalmente as negras.

Além das pesquisas e relatórios citados, outra contribuição deve ser trazida:¹⁹ Paula (2021) comenta uma série de fatores a respeito da mobilidade e de sua interseccionalidade. Como ponto de partida, lembra como as

idades brasileiras se estruturaram no capitalismo do pós-abolição e que, por isso, há um peso negativo muito maior para a população negra que vive em suas periferias. A dificuldade de transitar na lógica da mais-valia urbana, baseada na possibilidade de acesso à cidade, aos empregos, a uma moradia digna e próxima ao centro ficam somente para aqueles que majoritariamente detêm poder econômico – a população branca das grandes cidades, principalmente a paulistana (Villaça, 2011). Com essa análise, Paula (2021) traz a clara relação entre a baixa qualidade do transporte público na história do desenvolvimento das grandes cidades e suas estruturas e sua origem relacionadas à população negra e aos excluídos socialmente nessas cidades, vivendo sempre às franjas dos tecidos urbanos. Os citados dados da Pesquisa de Hábitos de Uso da SPTrans e o relatório do Banco Mundial reforçam esse olhar sobre o transporte público, demonstrando que a sobrecarga da dupla jornada para as mulheres, principalmente as mulheres negras, de que são elas que, ao mesmo tempo, são as responsáveis por fazer pequenas viagens para auxiliar na locomoção de outros membros da família, além de terem mobilidade para o trabalho.

O Mapa da Desigualdade de 2021, organizado pela Rede Nossa São Paulo a partir de dados de várias fontes como o Censo, IDH e outras, trata do fator relacionado à mobilidade, elencando três itens: “Acessibilidade”, elaborados pelo Centro de Estudos da MetrÓpole (CEM), e “Ocorrências de trânsito” e “Mortes no trânsito”, elaborados pelo Instituto Cordial, com fontes de dados como a Pesquisa OD de 2017 e a Fundação Seade.

A Pesquisa OD ainda nos mostra que as mulheres negras são 36%, mas representam 43% no transporte coletivo, enquanto as

mulheres brancas representam 59% da população feminina, mas são somente 53% das usuárias do transporte público, confirmando a percepção de que, proporcionalmente, as mulheres negras usam mais o transporte coletivo que as mulheres brancas.

Em função de todo esse cenário de complexidade de ações e de amplitude no alcance que as políticas públicas de mobilidade podem ter, é extremamente necessário considerar os elementos que foram apresentados, sendo eles: vulnerabilidade social, gênero e raça. É para essa população que se deve planejar, operar e analisar o transporte público. É dever das gestoras, operadoras e pesquisadores da mobilidade considerarem sempre esses fatores para desenvolver seus projetos e ações.

O item “acesso a transporte de massa” do Mapa da Desigualdade interessa, principalmente, quando examinamos o mapa com dados georreferenciados e o mapa com os dados de “População negra”. Os dados por distritos demonstram claramente que a relação entre o acesso aos meios de transporte público de massa e onde vive a população negra ainda se mantém. A população dos distritos centrais da República, Sé e Santa Cecília são as que proporcionalmente residem a 1km de distância de estações de transporte público de alta capacidade (88%, 86,4% e 73,2%, respectivamente). Por outro lado, 29 distritos não chegam a 1% nessa mesma condição, todos em regiões periféricas da cidade. Grande parte desses distritos (19) também são os que têm maior presença de população negra. Esse dado também é corroborado quando observamos a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2018 e a proporção do uso do transporte público pela população negra e branca em São Paulo, cruzada por gênero.

Políticas públicas equitativas de mobilidade

A mobilidade tem sido vista como uma coadjuvante, consequência do processo de zoneamento e desenvolvimento econômico da cidade de São Paulo. Entretanto, pode se tornar a grande protagonista nas políticas públicas urbanas para a transformação da cidade, buscando a melhoria da vida de seus habitantes reduzindo as desigualdades e vulnerabilidades. Várias iniciativas podem reverter e fazer que seja uma distribuição equitativa, seja no acesso aos empregos ou aos equipamentos de saúde, cultura e educação da cidade, assim como na própria distribuição orçamentária da cidade ou da escolha modal de seus habitantes. Além disso, desigualdades históricas entre localidades, como centro e periferia, também são objeto das iniciativas para o desenho de políticas públicas efetivas de mobilidade. Para tal, é preciso compreender e priorizar dois fatores: a vulnerabilidade social como instrumento para formulação de políticas públicas e a mobilidade urbana como elemento de transformação e redução dessas desigualdades e vulnerabilidades.

A análise das políticas públicas, muitas vezes, tenta resolver impasses de maneira exclusivamente técnica, devendo, entretanto, considerar-se enquanto processo complexo, pleno de conflitos e gerado por vários centros dinâmicos. De acordo com Marques (2013, p. 25), a formulação e a análise de políticas públicas consideram, ao menos, dois tipos de causalidade:

[...] um sobre as causas do problema a ser objeto da política e outro sobre o efeito pretendido da política sobre tal problema. A maior parte das propostas de intervenção contém essas duas causalidades

de forma implícita (e não comprovada), o que talvez explique ao menos parte dos insucessos obtidos com certa frequência.

Enquanto os modelos analíticos que servem de base para o mesmo autor (ibid.) devem explicitar tais causalidades de forma independente dos últimos objetivos da política, evitando riscos e confusões. E afirma que já é possível, hoje, ter conhecimento acumulado para entender os processos que cercam as ações do Estado. Marques também mostra que a trajetória dos estudos sobre políticas públicas se destaca, primeiramente, pela perda da centralidade da racionalidade e do processo de decisão nas políticas. Dessa forma, o processo de formulação dessas políticas foi sendo pensado como cada vez mais político, “exigindo uma análise política para a compreensão das políticas” (2013, pp. 43-44). Nos modelos analíticos propostos e utilizados, devemos incorporar, cada vez mais, os atores e contextos envolvidos, suas estratégias e conflitos, assim como suas crenças e relações. No final, acaba sendo mais importante a adequação das soluções aos problemas, mas também às condições locais em termos de implementação e de atores presentes.

Pretende-se uma análise a respeito da mobilidade urbana como elemento de transformação e redução das desigualdades e vulnerabilidades, sendo assim, analisando seu impacto como ferramenta de transformação social. Para tal, com base em diversos autores que discorreram sobre as políticas públicas de mobilidade e seu impacto no cotidiano, além de sua importância na vida de seus usuários, afirma-se que a mobilidade não deve ser pensada somente como um elemento que permite o acesso ao trabalho, mas como um fator determinante para o acesso e o direito à cidade.

A importância de políticas efetivas de mobilidade urbana, principalmente relacionadas ao investimento no transporte público, na micromobilidade e acessibilidade da população mais pobre na cidade, representa investir em faixas exclusivas, implantação e qualificação de ciclovias e calçadas como ações fundamentais. Assim, quais podem ser os elementos e as ferramentas para qualificar essas políticas? Alguns elementos conceituais e índices importantes para serem considerados são o IPVS – Índice Paulista de Vulnerabilidade Social ou o de Acessibilidade a Empregos. Entretanto, como estruturar a mobilidade em outros eixos que não somente os relacionados ao trabalho?

Além disso, técnicas já consolidadas nas ciências sociais estão sendo trazidas para o ambiente do transporte como soluções e inovações, como pesquisas qualitativas, por exemplo com grupos de escuta ou grupos focais.²⁰ É por meio dessa prática que algumas prefeituras e agências de transporte podem “redescobrir o mesmo assunto sob diversos pontos de vista”, nos quais “as pessoas trazem, de suas vivências diversas, muitos aprendizados, questionamentos e ideias que podem inspirar inovações” (Petzhold e Corrêa, 2021).

A viagem começa na porta da casa da pessoa, passa por calçadas esburacadas, estações, escadas, vielas até chegar ao destino final que pode ser a escola, o trabalho, o médico, a fisioterapia, a igreja, o clube, o estádio de futebol, etc. Percebe-se, contudo, que as tentativas de melhoria da qualidade do transporte sempre se estruturam na lógica da relação de cliente e consumo, ou ainda mais especificamente, na oferta do serviço para um cliente. Entretanto, o transporte coletivo é um serviço público, um direito garantido pela Constituição Federal de 1988. Dessa forma, não se trata de defen-

der um serviço de qualidade para atrair uma demanda dentro da lógica capitalista e, sim, de assegurar a melhor prestação de um serviço público como garantia de um direito.

Fagnani (2016) faz uma análise relativa a essa lógica estabelecida na qualidade do transporte público brasileiro, sendo um resultado direto do capitalismo periférico que aqui está presente. O autor divide o assunto em quatro elementos: o primeiro está relacionado ao caráter do transporte público em países desenvolvidos, apontando-o como a principal alternativa para o deslocamento de sua população no dia a dia; a segunda é a contraposição desses modelos de transporte público em países desenvolvidos ao modelo desenvolvido no capitalismo periférico, como no caso brasileiro, do subdesenvolvimento da mobilidade urbana; no terceiro eixo, o autor estabelece crítica às políticas de mobilidade que aqui foram estabelecidas, principalmente o não desenvolvimento da rede de trilhos em São Paulo e o encarecimento de sua tarifa; o quarto elemento é que essas características reais são fruto de um padrão que está posto desde 1950, nos mais variados modelos políticos que o país se estruturou – seja no nacional-desenvolvimentismo, no regime militar ou outro.

É justamente como consequência desse modelo econômico de transporte público que a lógica possível para considerar o quão efetivo é o sistema é o indicador de acessibilidade a empregos. Um estudo recente do CEM (Santos e Giannotti, 2021), mostra que apenas “16% das famílias têm acesso a pelo menos 50% dos empregos existentes a 60 minutos, a partir de sua moradia, por transporte público” (ibid., p. 2). Analisando o grupo das famílias que têm acesso às oportunidades, as autoras do estudo perceberam que “44% do grupo é

composto por famílias com renda familiar acima de dez salários-mínimos (SM), apenas 20% equivale às famílias com renda familiar abaixo de 3 SM” (ibid., p. 2).

Na análise comparativa, é possível notar que áreas com predominância de famílias de menor renda coincidem com os menores níveis de acessibilidade:

Quantitativamente, a mediana da acessibilidade dessas áreas de menor renda indica que apenas 3% dos postos de trabalho em São Paulo podem ser acessados em 60 minutos. Por outro lado, enquanto áreas com predomínio de famílias de renda média têm acesso a 23% (mediana), as com famílias de renda alta têm acesso a 43%. (Ibid., p. 3)

A mesma fonte traz propostas de como alterar de maneira significativa esse quadro crítico, aumentando a descentralização dos postos de trabalho, criando mais sub centralidades próximas aos locais de habitação; adensamento populacional em áreas com grandes quantidades de oferta de emprego e, por fim; ampliar a rede do sistema de transporte. Se somente a ampliação da rede do sistema de transporte público for obtida, ainda será necessária a expansão da rede metroferroviária na cidade, passando dos atuais 101 quilômetros para padrões de cidades globais, como Tóquio, Londres, Nova Iorque, Paris ou Buenos Aires, todas referências para redes desse tipo; além da ampliação da priorização do transporte público sobre pneus na cidade, já que o número de corredores de ônibus pode aumentar significativamente se o que foi estipulado no Plano de Mobilidade for cumprido, passando dos atuais 130 quilômetros para os 580 quilômetros propostos.²¹

Os eixos constantes do Plano Diretor (2014) são quadras inteiras próximas a estações de transporte de massa como trens, metrô e mon trilhos (se dentro da área de influência, entre 400m e 600m) ou a corredores de ônibus (se dentro da área de influência, entre 150m e 300m) com diretrizes que possibilitam o adensamento no entorno da infraestrutura de transporte (art. 75, 2014). Porém, todas as soluções propostas pelo Plano Direto Estratégico (PDE) não foram suficientes para aumentar o ETU foram classificadas como Habitação de Interesse Social (HIS) ou Habitações de Mercado Popular (HMP), pelo contrário, todas foram categorizadas como de alto padrão, com lançamentos de unidades habitacionais de mais de 150m².

O Projeto Acesso a Oportunidades (Peireira et al., 2021), em parceria com o Instituto de Política Econômica Aplicada (Ipea) e com o ITDP, tem, entre seus objetivos: estimar anualmente o acesso da população a oportunidades de trabalho e as condições de acessibilidade urbana nas cidades brasileiras. O projeto tem uma necessária abordagem quanto à compreensão da acessibilidade nas grandes cidades: ele contempla, além do acesso a oportunidades de emprego, o acesso a serviços públicos relevantes, como de saúde e de educação. Essa abordagem tenta se desvincular da visão economicista e até de mercado da necessidade de se pensar o transporte público somente como o meio de locomoção de uma massa de trabalhadores.

Os resultados da pesquisa mostram marcados níveis de desigualdades sociais e espaciais de acesso a oportunidades nas cidades brasileiras. Em todas as 20 cidades estudadas, a concentração de atividades nas áreas urbanas centrais aliada à maior precariedade de

desenvolvimento e por serem menos servidas de infraestrutura urbana e transporte público. Essas desigualdades também se manifestam tanto como desigualdades por níveis de renda quanto por cor/raça, já que os resultados apontam que a população branca e de alta renda tem, em média, mais acesso a oportunidades de trabalho, saúde e educação do que a população negra e pobre em todas as cidades analisadas, independentemente do meio de transporte considerado.

O acesso desigual às oportunidades está relacionado diretamente à eficiência do sistema de transporte, pois este é capaz de superar as barreiras geográficas. Ao analisar as 20 maiores capitais brasileiras, os autores (Pereira et al., 2021) evidenciaram que os transportes de média e alta capacidades, como o Bus Rapid Transit (BRT), foram centrais para expandir as oportunidades para regiões distantes (ibid., p. 29). Por fim, o estudo também aponta como os sistemas de transporte público têm papel central para a redução das desigualdades de acesso a oportunidades. Essas desigualdades seriam significativamente maiores se fossem consideradas pura e simplesmente a distribuição espacial de serviços públicos e os padrões de segregação espacial da população.

Considerações finais

Em linhas gerais, como vimos, o padrão de desenvolvimento durante a história da cidade estava atrelado diretamente à forma como a população se locomovia, inicialmente a pé, depois com os bondes, ônibus e, mais recentemente, de maneira complementar por

trilhos. Ademais, esses padrões perpetuaram o fenômeno da periferização e da segregação da população mais pobre, geralmente negra ou parda.

Compreender as vulnerabilidades e dificuldades dessa parcela da população impõe-se como a principal tarefa do planejador de políticas públicas de transporte na cidade, para que a mobilidade seja uma ferramenta efetiva para a equidade e melhoria das condições de vida da população. A análise dessas desigualdades por classe, gênero e raça deixou clara tal necessidade, já que a população vulnerável é a mais afetada pelas dificuldades do transporte público, como no acesso aos sistemas e às oportunidades, à segurança no entorno, à proteção a assédio, aos intervalos maiores e outros fatores.

O gestor público da mobilidade urbana não pode se privar de ter como princípio básico a equidade no planejamento das infraestruturas e dos sistemas de transporte, focando nas necessidades específicas de cada um desses grupos. Para as mulheres, é sabido que uma cidade planejada considerando esse olhar seria uma cidade mais segura para todos, não só para mulheres, mas também para os idosos, as crianças, a população LGBTQIAP+ e até para os homens, tendo em vista que a maioria dos usuários do transporte público são mulheres, especialmente as mulheres negras. Em especial quanto à população negra, percebe-se como esses sistemas de transporte foram influenciados pela formação segregacionista das cidades escravocratas, desde o século XIX até os dias de hoje. Em função do modo de produção vigente e da ocupação do solo na cidade, as populações negras foram cada vez mais expulsas dos centros das cidades, providos de infraestrutura

urbana, para as periferias, não sendo consideradas no planejamento do transporte público, e sim somente para aumentar a efetividade da mão de obra, não como um direito de ter acesso à cidade.

É justamente essa transformação no papel da mobilidade urbana no enfrentamento às desigualdades e à segregação que se propõe, não somente como uma consequência do planejamento urbano e do uso do solo na cidade, mas afirmar a perspectiva da mobilidade urbana como protagonista, primeiro com relação a um indicador muito utilizado – o de acessibilidade a oportunidades de emprego –, mas também a necessidade de se considerar outras acessibilidades, como aos serviços públicos de saúde e educação, aos equipamentos de cultura e lazer, dentre outros. Por fim, identificam-se quais são as barreiras em que o maior esforço da mobilidade deve se concentrar: as socioeconômicas, as geográficas, as físicas (ou individuais) e as de transporte. Essa identificação foi importante para que as ações e medidas efetivas que já estão sendo tomadas em São Paulo e em outras cidades pudessem ser analisadas. Dessa forma, o presente trabalho busca contribuir para o debate

e a mudança da compreensão da importância da mobilidade urbana nos estudos sociológicos e urbanísticos a respeito da desigualdade e da segregação, e, mais, favorecendo visões articuladas sobre outros temas urbanos, como a habitação e o ambiente.

A mobilidade urbana e suas políticas têm grande influência na qualidade de vida da população. Por estruturar o ordenamento urbano, com relação ao uso do solo (como exposto no Plano Diretor de São Paulo, aprovado em 2014), a mobilidade tem o potencial de diminuir as vulnerabilidades sociais por meio de ações que busquem aproximar a população e as diversas oportunidades de emprego, saúde, educação e cultura, medidas por meio de índices como o de acessibilidade a empregos. Além disso, também é com a melhoria dos sistemas de transporte que os usuários podem ganhar mais tempo de lazer com suas famílias, como quando acontece com a ampliação da priorização do transporte público nas vias da cidade. Dessa forma, o impacto significativo é, de certa maneira, rápido que a mobilidade pode ofertar na vida de toda a população, mas mais especificamente, na vida da população de baixa renda e que vive nas regiões periféricas da cidade.

[I] <https://orcid.org/0009-0006-9032-2215>

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Faculdade de Ciências Sociais, Programa de Estudos Pós-Graduados em Ciências Sociais. São Paulo, SP/Brasil.
eduardocgreis@gmail.com

[II] <https://orcid.org/0000-0003-3927-6787>

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Faculdade de Ciências Sociais, Programa de Estudos Pós-Graduados em Ciências Sociais. São Paulo, SP/Brasil.
mauraveras9@gmail.com

Notas

- (1) Alguns dados sociodemográficos e suas respectivas fontes citados como recursos de pesquisa, assim como seus institutos: a Pesquisa do Censo de 2010, a Pnad (Pesquisa Nacional de Amostra por Domicílios), ambas organizadas e executadas pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Além destas, notas técnicas e a Pesquisa de Perfil dos Municípios Paulistas do Ipea (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) também foram utilizadas, relacionando a mobilidade urbana como elemento de transformação e redução da desigualdade e segregação. A Fundação Seade tem um papel importante de gênese de um dos indicadores utilizados: o IPVS – Índice Paulista de Vulnerabilidade Social que foi fundamental para compreender a questão da vulnerabilidade de maneira georreferenciada.
- (2) Como representante de atividades profissionais na gestora pública do transporte coletivo municipal em diversas pesquisas junto ao Banco Mundial, Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento (ITDP), World Resources Institute (WRI) e outros, um dos autores deste artigo teve acesso e participou de projetos dessa natureza trazendo importantes informações a respeito.
- (3) Por exemplo: uma avenida dotada de acessibilidade universal nos passeios, com prioridade para o transporte coletivo no sistema viário e atendida por transporte de alta capacidade garante uma ótima condição de acessibilidade. Sendo um atributo do espaço, a acessibilidade se distingue da mobilidade. Para entender a mobilidade urbana, pois, deve-se resgatar a histórica segregação social da cidade de São Paulo, como já introduzida, com suas particularidades.
- (4) Em escrito de 1961, Jane Jacobs (2000) traçou os elementos necessários para uma nova prática relacionada ao planejamento das grandes cidades, tornando-se a referência para os urbanistas nas questões relacionadas à qualidade da vida. As calçadas e as ruas são os órgãos vitais da cidade, pois é nelas que ocorrem toda a integração da sociedade e a convivência de seus habitantes, sendo eles os principais protagonistas de seus usos. É de Jacobs também o conceito de ‘Olhos da Rua’, fundamental para que haja maior segurança para os pedestres habitantes, um conceito que se refere simplesmente ao ato recíproco de as pessoas se observarem nas ruas, reforçando a segurança, a apropriação e o pertencimento das pessoas.
- (5) Dunker, ao elencar diversas chamadas para a venda de unidades nestes condomínios, alerta para problemas trazidos pelo grande padrão de consumo para a classe média ascendente, uma espécie de protótipo do que seria uma vida como um *american way of life*. A diversidade da cidade começa a ter que se “organizar” na lógica do condomínio, com a construção de muros. O psicanalista traz uma série de patologias que se desenvolvem no interior de um condomínio, como o tédio, a solidão, inclusive com o conceito freudiano de “narcisismo de pequenas diferenças”, e outros. Há violência dentro dos muros e do espaço do condomínio. Para tentar resolver, alguma hipertrofia da lei interna parece ter sido preconizada para tal, com leis, regras e horários para todas as formas de vida social que ali poderiam se desenvolver (Dunker, 2015).
- (6) No que se refere às precárias formas de viver e morar na cidade de São Paulo, o livro *Viver em risco: sobre a vulnerabilidade socioeconômica e civil* (Kowarick, 2009) traça um perfil das tensões que marcam a vida de milhares de cidadãos que habitam os cortiços, as periferias e as favelas da maior metrópole do continente latino-americano. O autor constrói, por meio da “sociologia, história e etnografia dos bairros populares”, uma narrativa que entrelaça dados socioeconômicos, história, discursos e práticas desses moradores, do poder público e dos outros habitantes da cidade, como empresários e comerciantes organizados em torno de propostas disciplinadoras e saneadoras da área central, e os movimentos sociais que reivindicam a transformação dos grandes imóveis vazios dos distritos centrais em moradia para as camadas mais pobres da população.

- (7) Assim como o IDH Global, o IDHM brasileiro é uma medida composta de indicadores de três dimensões do desenvolvimento humano: longevidade, educação e renda. O índice varia de 0 a 1, sendo que quanto mais próximo de 1, maior o desenvolvimento humano. Porém ele adequa sua metodologia ao contexto brasileiro e à disponibilidade de indicadores nacionais. Embora meçam os mesmos fenômenos, os indicadores levados em conta no IDHM são mais adequados para avaliar o desenvolvimento dos municípios brasileiros. Assim, o IDHM – incluindo seus três componentes, IDHM Longevidade, IDHM Educação e IDHM Renda – conta um pouco da história dos municípios em três importantes dimensões do desenvolvimento humano durante duas décadas da história brasileira.
- (8) O acesso ao conhecimento é medido pelo nível de escolarização da população residente do município, o padrão de vida é medido pela renda municipal *per capita*, ou seja, a renda média de cada residente de determinado município. É a soma da renda de todos os residentes, dividida pelo número de pessoas que moram no município – inclusive crianças e pessoas sem registro de renda.
- (9) Em 2015, o Ipea, em parceria com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (Pnud), elaborou o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS), em uma perspectiva ampliada do entendimento das situações de pobreza, incluindo informações sobre bem-estar (considerando indicadores nas áreas de trabalho, educação, saúde, família, infraestrutura e mobilidade) atreladas à questão da insuficiência de renda a fim de mapear se apresentam melhoras substantivas das condições sociais no país entre 2000 e 2010, anos para os quais o IVS foi calculado. Isso é importante para confirmar mudanças na sociedade em um período de grande expansão das políticas sociais de forma descentralizada. Todavia, análises territoriais – inter e intramunicipais – sobre a distribuição espacial desses indicadores apontam a persistência de disparidades regionais e não negam os desafios que ainda existem pela frente.
- (10) Uma observação é importante: os indicadores de renda, trabalho e infraestrutura urbana sugerem que a concentração espacial dos valores aumentou nestes dez anos. A partir da análise de cada um dos indicadores do IPVS, podemos concluir que as tendências do planejamento urbano e das políticas públicas de mobilidade desenvolvidas no período de 2001 a 2004 trouxeram uma mudança positiva para estes indicadores.
- (11) Amaral Gurgel (2003), Lapa (2003), Parelheiros (2003), Pirituba (2003), Grajaú (2004), Guarapiranga (2004), Jardim Ângela (2004), Varginha (2004), São Miguel (2006), Sapopemba (2006), Mercado (2007), Sacomã (2007) e Campo Limpo (2009).
- (12) Como os estudantis nas ruas de Santiago no Chile, ocupações e greves na Grécia e na Espanha e revoltas nos subúrbios de Londres, aqui no Brasil, as jornadas de junho de 2013 também foram pautadas pela crítica à financeirização do transporte, a partir do aumento em 30 centavos da tarifa de ônibus, mas, posteriormente, pautas esparsas e não coesas desmobilizaram os movimentos.
- (13) Ao argumentar que “somente quando a política se concentrar na produção e reprodução da vida urbana como processo de trabalho essencial que dê origem a impulsos revolucionários será possível concretizar lutas anticapitalistas capazes de transformar radicalmente a vida cotidiana” (Harvey, 2014).

- (14) Harvey destaca: a) o processo de *haussmannização* – reforma urbana de Paris – que expulsou trabalhadores pobres do centro, estabeleceu os boulevards e foi base para a revolução urbana que culminou na Comuna de 1871; b) a suburbanização nos Estados Unidos no pós-guerra que conciliou a sociedade da casa própria, do carro e dos eletrodomésticos, resultando na crise urbana da década de 1960 e a consequente luta pelos direitos civis da população negra; c) e as crises recentes de 1997 na Ásia e em 2007 nos EUA, na Europa e em parte dos países emergentes com o *boom* imobiliário.
- (15) Dessa forma, o autor destaca “a criação dos bens comuns urbanos” ao mostrar que a cidade é o espaço da produção e reprodução da vida comum e que possibilita a organização coletiva em pequena escala, a partir de experiências como as casas do povo e a ocupação de praças como espaços que podem reverter a urbanização capitalista.
- (16) Os projetos do Centro Aberto criavam áreas de convivência em locais que antes eram abandonados, gerando espaços de lazer e de descanso para os cidadãos, e a “Paulista Aberta”, que proibia o tráfego de veículos na Av. Paulista durante todos os domingos, criando uma nova estrutura de lazer para milhares de paulistanos.
- (17) A visão androcêntrica é relativa à cultura em torno da figura masculina como centro das preocupações quanto à função de trabalho, sem focar que há uso dos equipamentos públicos por diferentes gêneros e suas necessidades específicas. O relatório “Estudo de linha de base sobre gênero e transporte em São Paulo, Brasil” (Harkot, Svab e Santos, 2021) é uma importante referência. Marina Harkot, uma das autoras do estudo, infelizmente, foi vítima dessa dinâmica desigual de nosso trânsito enquanto pedalava e que era seu objeto de estudo durante sua vida acadêmica; além deste, também o capítulo de Kelly Cristina Fernandes Augusto em *Mobilidade Antirracista* (Santini et al., 2021) como um importante olhar para a questão de gênero e sua interseccionalidade com raça que será um conceito mais explorado. Analisaremos uma série de dados que se basearam em duas grandes pesquisas quantitativas e qualitativas de instituições públicas que gerem a mobilidade da cidade, como a Pesquisa Origem e Destino do Metrô de São Paulo, de 2017, cujos dados já foram utilizados anteriormente, mas agora com um corte de gênero que trará uma nova visão, a Pesquisa de Hábitos de Uso do Sistema da SPTrans, de 2020 e 2021, que trouxe dados importantes a respeito do uso do transporte público sob pneus por mulheres negras e jovens anterior e durante a pandemia de covid-19 e também um outro importante trabalho do ITDP – Institute for Transportation and Development Policy, o relatório “Sensibilidade de variáveis sociodemográficas na mobilidade urbana”, de 2021.
- (18) A Pesquisa de Perfil, Hábitos e Intenções de Uso durante a pandemia de covid-19 foi obtida por meio da Lei de Acesso à Informação (LAI).
- (19) Os capítulos “Gênero, raça e cidade: uma nova agenda urbana é necessária”, de Tainá de Paula e “Também é pelo transporte que uma mulher negra não consegue chegar aonde ela quer: perspectiva interseccional sobre lógicas a que o sistema de transporte da cidade de São Paulo está sujeito”, de Kelly Cristina Fernandes Augusto, no livro *Mobilidade antirracista* (Santini et al., 2021). O livro é uma organização de textos que abordam os dois temas aqui citados: a mobilidade urbana e o conceito de raça, mais especificamente o direito das pessoas negras de se locomoverem pela cidade se apropriando dos sistemas de transporte.

(20) Ver Petzhold e Corrêa (2021).

(21) O estudo também traz uma reflexão sobre os objetivos propostos pela revisão do Plano Direto Estratégico (PDE) e das ações relacionadas ao uso e à ocupação do solo: o de 2014, além de atualizar parâmetros de ferramentas existentes no PDE de 2002, também trouxe novos instrumentos que buscam aumentar o acesso da população à cidade, sendo um deles os Eixos de Estruturação e Transformação Urbana (EETU

Referências

- BUARQUE, C. (1993). *O que é apartação?* Coleção Primeiros Passos. São Paulo. Brasiliense
- BUGNI, R. P.; JACOB, M. S. (2017). “Índice de Vulnerabilidade Social: uma análise da cidade de São Paulo”. In: MARGUTI, B. O.; COSTA, M. A.; PINTO, C. V. D. S. *Territórios em números: Insumos para políticas públicas a partir da análise do IDHM e do IVS de UHDs e regiões metropolitanas brasileiras*. Brasília, v. 2, pp. 85-112.
- CALDEIRA, T. P. D. R. (2000). *Cidade de muros: crime, segregação e cidadania em São Paulo*. São Paulo, Editora 34.
- COSTA, M. A. et al. (2018). *Vulnerabilidade social no Brasil: conceitos, métodos e primeiros resultados para municípios e regiões metropolitanas brasileiras*. Rio de Janeiro, [s.n.].
- D’ANDREA, T. P. (2020). *40 ideias de periferia, história, conjuntura e pós-pandemia*. São Paulo, Dandara.
- DUNKER, C. I. L. (2015). *Mal-estar, sofrimento e sintoma: uma psicopatologia do Brasil entre muros*. São Paulo, Boitempo.
- FAGNANI, E. (2016). “Mobilidade urbana e subdesenvolvimento: soluções paliativas para problemas estruturais”. In: ALMEIDA, E. *Mobilidade urbana no Brasil*. São Paulo, Fundação Perseu Abramo.
- GIANNOTTI, M.; PIZZOL, B.; LOGIODICE, P. (2020). Nexo Jornal – Políticas Públicas. *Nexo Jornal*. Disponível em: <https://pp.nexojornal.com.br/opiniao/2020/A-desigualdade-na-mobilidade-urbana-entre-ativa-e-n%C3%A3o-ativa>. Acesso em: 20 jul 2023.
- GOMEZ, L. (2000). *Gender analysis of two components of the world bank transport projects in Lima*. Lima, World Bank.
- GONZALES, L. (1979). Cultura, etnicidade e trabalho: efeitos linguísticos e políticos da exploração da mulher (mimeo, Annual Meeting of the Latin American Studies Association, Pittsburgh, 5-7 de abril.
- HARKOT, M.; SVAB, H.; SANTOS, B. M. D. (2021). *Estudo de linha de base sobre gênero e transporte em São Paulo, Brasil: iniciativas existentes para melhorar a mobilidade de mulheres*. Washington D.C., Banco Mundial.
- HARVEY, D. (2014). *Cidades rebeldes: do direito à cidade à revolução urbana*. São Paulo, Martins Fontes.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018). *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018*. Rio de Janeiro.
- _____ (2021). *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – Contínua*. Rio de Janeiro, IBGE.

- ITDP, MULTIPLICIDADE MOBILIDADE (2020). *Sensibilidade de variáveis sociodemográficas de mobilidade urbana*. [S.l.], ITDP.
- JACOBS, J. (2000). *Morte e vida de grandes cidades*. São Paulo, Martins Fontes.
- KOWARICK, L. (1980). *A espoliação urbana*. São Paulo, Paz e Terra.
- _____ (2009). *Viver em risco: sobre a vulnerabilidade socioeconômica e civil*. São Paulo, Editora 34.
- KOWARICK, L. et al. (orgs.) (2016). *Pluralidade urbana em São Paulo: vulnerabilidade, marginalidade, ativismos*. São Paulo, Editora 34.
- LEFEBVRE, H. (2009). *O direito à cidade*. [S.l.], Centauro.
- LOJKINE, J (1981). *O Estado capitalista e a questão urbana*. São Paulo, Martins Fontes.
- MARQUES, E.; TORRES, H. (orgs.) (2005). *São Paulo: segregação, pobreza e desigualdades sociais*. São Paulo, Ed. Senac.
- MARQUES, E. (2013). "As políticas públicas na Ciência Política". In: MARQUES, E. *A política pública como campo multidisciplinar*. São Paulo, Editora Unesp.
- PASTERNAK, S. (2016). "Favelas: fatos e boatos". In: FRÚGOLI, H.; KOWARICK, L. (orgs.). *Pluralidade urbana: sociedade, cultura e política*. São Paulo, Editora 34.
- PAULA, T. de (2021). "Gênero, raça e cidade: uma nova agenda urbana é necessária". In: SANTINI, D.; ALBERGARIA, R.; SANTGARÉM, P. D. (orgs.). *Mobilidade antirracista*. São Paulo, Autonomia Literária.
- PEREIRA, R. H. M.; SARAIVA, M.; HERSZENHUT, D.; BRAGA, C. K. V.; CONWAY, M. W. (2021). r5r: rapid realistic routing on multimodal transport networks with R5 in R. *Transport Findings*.
- PETZOLD, G.; CORRÊA, F. (2021). O potencial inexplorado da escuta de clientes para a recuperação do transporte coletivo. *WRI Brasil*. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/noticias/o-potencial-inexplorado-da-escuta-de-clientes-para-recuperacao-do-transporte-coletivo>. Acesso em: 20 fev 2022.
- PIERSON, D. (1948). *Estudos de ecologia humana*. São Paulo, Livraria Martins.
- REQUENA, C. (2015). "A mobilidade paulistana: viária e desigual". In: MARQUES, E. *A metrópole de São Paulo no século XXI. Espaços, heterogeneidade e desigualdades*. São Paulo, Editora da Unesp.
- RIBEIRO, L. C. de Q.; DINIZ, N. (2017). Financeirização, mercantilização e reestruturação espaço-temporal: reflexões a partir do enfoque dos ciclos sistêmicos de acumulação e da teoria do duplo movimento. *Cadernos Metrópole*. São Paulo, v. 19, pp. 351-377.
- ROLNIK, R. (1988). "São Paulo, início da industrialização: o espaço e a política". In: KOWARICK, L. *As lutas sociais e a cidade*. Rio de Janeiro, Paz e Terra.
- _____ (2001). *São Paulo*. São Paulo, Publifolha.
- _____ (2017). *Guerra dos lugares: a colonização da terra e da moradia na era das finanças*. São Paulo, Boitempo.
- _____ (2021). *São Paulo. O planejamento da desigualdade*. São Paulo, Editora Fósforo.
- SANTINI, D. et al. (2021). *Mobilidade antirracista*. São Paulo, Autonomia Literária.
- SANTOS, B. M. D.; GIANNOTTI, M. (2021). *Acesso à cidade, transportes e habitação*. Centro de Estudos da Metrópole – CEM. São Paulo.
- SANTOS, M. (2009). *Metrópole corporativa fragmentada: o caso de São Paulo*. São Paulo, Editora Edusp.

- SÃO PAULO, Governo do Estado de; Companhia do Metropolitano de São Paulo (2018). Pesquisa Origem-Destino 2017, Resultados da Região Metropolitana de São Paulo. São Paulo, 2018.
- SÃO PAULO, Prefeitura do Município de; São Paulo Transporte – SPTrans (2020). Pesquisa de Impactos da Pandemia no Sistema de Transporte Público por Ônibus em São Paulo. São Paulo, 2021.
- _____. (2021) Pesquisa de Perfil e Hábitos de Uso dos usuários. São Paulo, 2022.
- SVAB, H. (2016). *Evolução dos padrões de deslocamento na região metropolitana de São Paulo: a necessidade de uma análise de gênero*. Tese de doutorado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- TOLEDO, B. L. de (1996). *Prestes Maia e as origens do urbanismo moderno em São Paulo*. São Paulo, Empresa das Artes Projetos e Edições Artísticas.
- _____. (2004). *São Paulo: três cidades em um século*. São Paulo, Cosac Naify.
- VASCONCELLOS, E. A. D. (1999). *Circular é preciso, viver não é preciso: a história do trânsito na cidade de São Paulo*. São Paulo, Annablume.
- _____. (2016). *Mobilidade cotidiana, segregação urbana e exclusão*. Brasília, Ipea.
- VÉRAS, M. P. B. (2000). *Trocando olhares: uma introdução à construção sociológica da cidade*. São Paulo, Studio Nobel/Educ.
- _____. (2010). Cidade, vulnerabilidade e território. Revista Ponto e Vírgula, n. 7. São Paulo, PUC-SP.
- _____. (2018). Desigualdades urbanas, segregação, alteridade e tensões em cidades brasileiras. Jundiá, Paco Editorial.
- _____. (2020). "Sociologia Urbana, das construções teóricas do espaço ao direito à cidade". In FAZZI, R.; ARAÚJO, J. A. (orgs.). *Campos das Ciências Sociais. Figuras do Mosaico das pesquisas no Brasil e em Portugal*. Petrópolis, Vozes.
- VILLAÇA, F. (2011). São Paulo: segregação urbana e desigualdade. *Estudos avançados*. São Paulo, v. 25, n. 71, pp. 37-58.
- WORLD BANK (2020). *São Paulo Aricanduva Bus Rapid Transit Corridor*. Washington, p. 113.

Texto recebido em 26/ago/2023

Texto aprovado em 22/out/2023

Social inequalities, territories of vulnerability, and urban mobility

Desigualdades sociais, territórios da vulnerabilidade e mobilidade urbana

Eduardo Castellani Gomes dos Reis [I]
Maura Pardini Bicudo Vêras [II]

Abstract

Contemporary transformations linked to technology, the world of work, unemployment, and the effects of the pandemic in Brazil have been altering territorial dynamics. However, such factors only added to the perverse stability of socio-spatial inequalities in Brazilian cities, particularly in São Paulo. By revealing the current social segregation in a city linked to the flows of global capitalism, the difficulties faced by many in the job and housing market bring scenarios of congestion and difficulties in accessing workplaces and the built environment. In addition to revealing the daily struggle of the majority due to inequality in opportunity and commuting, they indicate the important role of urban mobility, which may come to have a leading role as a public policy.

Keywords: social inequalities; socio-spatial segregation; vulnerability; urban mobility; public policies.

Resumo

As transformações contemporâneas ligadas à tecnologia, ao mundo do trabalho, ao desemprego, e aos efeitos da pandemia de covid-19 no Brasil alteraram as dinâmicas territoriais. Entretanto, tais fatores apenas se acrescentaram à perversa estabilidade das desigualdades socioespaciais nas cidades brasileiras, em particular em São Paulo. As dificuldades de muitas pessoas de inserção no mercado de trabalho e de moradia, ao revelarem a segregação social vigente em uma cidade ligada aos fluxos do capitalismo global, trazem cenários de congestionamento e de dificuldades de acesso aos locais de trabalho e ao ambiente construído. Além de revelar a luta cotidiana majoritária devido à iniquidade das oportunidades e dos deslocamentos, indicam o importante papel da mobilidade urbana que pode vir a assumir protagonismo enquanto política pública.

Palavras-chave: desigualdades sociais; segregação socioespacial; vulnerabilidade; mobilidade urbana; políticas públicas.



Introduction

The theme of this article is the relationship between socio-spatial inequalities and urban mobility in São Paulo. These multiple relationships are made clear, on the one hand, in the social segregation that is emblematic as a result of precarious insertions in the labor market, housing and differences in race and gender and, on the other hand, as it may represent the potential for protagonism as a public policy towards equity in social rights and access to the built environment. Thus, it reflects on urban mobility as a consequence of the capitalist city's characteristics governed by the actions of the State and capital in search of its valorization and, also, as a potential agent of social transformation. Based on bibliographical research and secondary sources, we seek to present a brief history of the policies developed in São Paulo throughout the 20th century and the first decades of the 21st century and their consequences, unveiling the relationships of this connection that therefore involve the reflections on the concepts of segregation, social vulnerability, mobility and public policy.

In brief, the Metropolitan Region of São Paulo – RMSP is one of the largest urban agglomerations in the world, with more than 20 million inhabitants, divided into 39 municipalities, being the largest hub of national wealth, hosting some of the most important financial conglomerates, industrial and commercial sectors in the country. The city of São Paulo, with 12,396,372 inhabitants in 2023 (IBGE), is the main hub of the RMSP.

Brazilian cities, first of all, constitute a clear example of social inequalities, regulated by the mechanisms of capitalist's space production, so well analyzed by David Harvey (2014). It is worth remembering, therefore, that all access to the built urban environment has followed a complex system of processes, in short, based on residents' income from work, depending, in turn, on their qualifications, training and study opportunities, in short, in general, thanks to an unequal distribution of opportunities. In this sense, the majority of workers do not have access to quality housing in neighborhoods well served by urban infrastructure (Vêras, 2020). In the broader public sphere, permeated by neoliberalism, especially from 2016 to 2022, there was a major setback in labor and social rights, changing living conditions in the city.

In December 2022, data from the Single Registry (CadÚnico) of the São Paulo City Hall revealed that there was a 10.5% increase in families living in extreme poverty (760,386 people), which represents more than 6% of the total inhabitants of the capital. And it continues to increase, by around 4% in the number of extreme poverty, with per capita income of up to R\$109 per month. But, in addition to this population, according to the data, there are another 49.5 thousand people living on the streets in São Paulo. Furthermore, 10.36% of the population lives in favelas (Pasternak, 2016), around 6% in tenements (Kowarick, 2016) and almost 6 million people on the outskirts of the capital of São Paulo (D'Andrea, 2020), highlighting the magnitude of the territories of precariousness.

Today, the city of São Paulo is a dynamic metropolis, although there has been a process of deindustrialization, with the services sector standing out as a developer of the city's workforce. The precarious scenario that can be seen in various directions in the city, and in the metropolitan region, still coexists with urban nomadism, a multidimensional concept as an exclusionary process after social crises. In this look at socio-territorial inequalities there is the frequent discovery of vulnerabilities, in contrast to resistance movements, including political ethical suffering (Sawaia, 1999). The separation of uses in the city causes a large increase in travel across the territory, as, in addition to the commuting between home and work that takes place daily towards the center, there are also inter-neighborhood and inter-municipal movements. Long distances are traveled for other reasons: education, health, leisure, shopping. Thus, the city is also segregated in terms of mobility, offering risks, wear and tear, physical and psychological suffering to the majority of inhabitants. In this way, the themes of socio-spatial inequality, mobility and vulnerabilities are intertwined.

This article is structured, in addition to this introduction and final considerations, in three parts: the first begins a discussion not only conceptually about segregation, but also about its manifestations in the city of São Paulo, serving as a necessary stage in the development of the theme of territories vulnerability and relationships with urban mobility. From the perspective of inequality, processes of urban nomadism are presented, in exchange relationships. The second step, through research carried out on public transport users, demonstrates the intersection

of economic factors with gender, race and culture, in an intersectional approach.¹ Still as a third point, it is proposed that urban mobility will become a major protagonist in public policies that favor access and equity in improving the living conditions of workers in São Paulo.

Segregation, mobility and territories of vulnerability

Recovering the classic theme of segregation, we seek to identify the heterogeneity of the São Paulo space, especially its outskirts. With regard to the different ways of building and living, the socioeconomic characteristics and living conditions of the resident population and, therefore, it can be stated that socio-spatial segregation can be understood as the degree of separation or isolation between different social groups in the territory (Marques and Torres, 2005).

Note the dissimilarity of poverty that is lodged in precariousness, as different social groups live under pressure from circumstances arising from the labor market and which resonate in urban conditions of housing and location, in a way denouncing their relegation in favor of the population of greater ease. Based on a bibliographic review on segregation, Marques and Torres (2005) point out three processes: isolation (if there are physical or legal barriers, which can lead to the formation of "ghettos or citadels"); the difficulty in accessing urban services, such as transport, jobs, adequate housing, and external heterogeneity, seeking to assess their rates and standards.

With other ways of approaching socio-spatial inequality, some perspectives have always ended up alternately focusing either on the identification of radial concentric circles, in terms of the aforementioned Chicago School, or on the Marxist view on the effects of capital in the southwest quadrant as a privileged vector (Pierson, 1948; Villaça, 2011).

It can be admitted that, although the concentric radial pattern manifests itself roughly in the city of São Paulo, visualizing the center, intermediate and peripheral rings, a more detailed examination will notice new contrasts, as pockets of high-income classes that self-segregate themselves in gated communities, similar to that analyzed by Caldeira (2000).

Although without legal discrimination, class inequality coexists with racial inequality in a nebulous way due to the myth of racial democracy that ends up disguising racism in the city. Black movements since the 1980s have been denouncing this fallacy that can lead to demobilization in relation to their territorialization in precariousness. Other authors claim that there is a true double social, economic and racial apartheid (Buarque, 1993; Gonzales, 1979), in addition to the separation of gated communities (Caldeira, 2000). Urban space is, therefore, revealing all the social complexities of the contemporary world.

Regarding urban mobility, it is essential to know the particularities of spatial segregations. By separating life and leisure time from work time, capitalism seeks to ensure that the worker has the necessary working hours guaranteed, which makes his salary

possible, while not worrying about the loss of life time, rest or spend time with your family. Mobility, at the same time, allows citizens to reach their place of work and earn a living, but it also burdens them in terms of quality of life, removing the time to restore energy and social relationships. The definition of mobility considers, above all, the economic dimension of travel and is usually evaluated according to family income. We sought, however, to prove the hypothesis that urban mobility can acquire a significant role in urban development, thus no longer being linked only to laws of use and land planning and now having as its ultimate objective the improvement of conditions of its inhabitants, mainly in reducing vulnerabilities. As a public policy, it is necessary to evoke the concept of means of collective consumption (Lojkine, 1981), indicating the State's responsibility to offer residents better access to the city's dynamics² and we sought to obtain this information in research carried out.

In turn, urban space, at its various scales, can be considered more accessible the more comprehensive and adequate its access infrastructures are. Each region of the city has greater or lesser accessibility depending on the standard of road, transport and travel infrastructure. At the same time, accessibility, in its various scales, is an instrument for equalizing opportunities.³

The capital's growth pattern was linked to an incessant search for cheaper peripheral land and gradually moved residential areas away from workplaces, placing a burden on infrastructure, notably the transport sector. This structure generated several

economic deficits associated with distances, contradictions regarding the income division of its residents, as well as inequality in access to public spaces.

Vasconcellos (1999), when dealing with urban mobility, seeks to discuss two distinct and complementary aspects – engineering and sociology –, recalling how history also motivated a series of transformations, as the theme began to be appropriated by the Social Sciences and by urban planners, as it previously constituted an area of study more linked to techniques and engineering.

When investigating urban mobility, considering it one of the key dimensions of sociability in the metropolis, based on data from the Origin/Destination (OD) surveys of the Metro (Underground company of São Paulo) and the IBGE Census, Requena (2015) presents data disaggregated into geographic areas and characteristics of populations in the various spaces of the metropolis. There is evidence of a consolidated mobility structure, in which transport occurs predominantly using tires on roads and residually on rails. Buses are the main means of public transport in a quarter of daily trips in the metropolis, an average similar to that of trips whose main means is by car; in turn, walking is the main means of travel in a third of daily trips in the RMSP.

Among the characteristics of urbanization in São Paulo, the presence of a notable transport network in the city that was structured in the 20th century “as the largest industrial center in South America” is of great interest and, therefore, expanded to the West, East and to the Santos-Jundiaí road in the neighborhoods of Pari, Mooca and Ipiranga; and by Sorocabana in the neighborhoods of Barra Funda, Água Branca and Lapa (Petroni,

1955, p. 129). From the 1970s onwards, when the form of self-segregation emerged, already mentioned, by closed, walled condominiums, with isolation and restriction in status symbols, such enclaves also affected public transport, both as “inspirations” for public constructions of train stations, subway, often resembling fortresses, or even directly impact users of the urban bus service, as their stops, in the vast majority, are located on streets close to the walls of one of the city's thousands of condominiums or factories, making bus stops are often in deserted and unsafe locations.⁴

The concepts worked on by Jane Jacobs (2000) are fundamental for understanding cities in today's world, as well as for the safety and health of their inhabitants. Psychoanalyst Christian Dunker (2015) builds elements of psychological problems in condominium life, with different examples throughout the city, such as Portal do Morumbi, Granja Julieta, Alphaville, Chácara Flora and many others,⁵ demonstrating how segregated life can harm mental health of its residents, creating a constant fear of what is on the other side of the wall.

Regarding social vulnerability, this phenomenon is one of the main elements of urban life in São Paulo, as it is marked by precarious conditions, with the working classes dilapidated in their workforce and also by the successive circumstances of transport and housing in the capital of São Paulo (Kowarick, 1980). However, it is worth opposing vulnerability, and meaning the lack of care for such segments, the concept of public policies, which are understood as “the set of actions implemented by the State and government authorities in a broad sense”, according to Marques (2013, p. 24). For the author, studying

public policies means analyzing why and how the State acts as it does, given the conditions that surround it. In this sense, it is necessary to focus specifically on public urban mobility policies, since one of the strongest variables for overcoming social vulnerability is urban mobility and access to opportunities.

The condition of social, economic and civil vulnerability of part of Brazilian society has long been a serious issue for social scientists, identifying those who completely depend on State structures to live.⁶ The concept of vulnerability goes beyond the vision of poverty based on income indices and points to the possibility of risk and the inability to react positively to it:

It concerns the vast portion of those who are on the margins, disconnected or uprooted from the essential processes of society. This is what is conventionally called the excluded, a broad and slippery notion that has become common usage and that needs to be worked on empirically and theoretically. (Kowarick, 2009, p. 27)

Even though portions of the elites still use the discourse that the social issue is read from the angle of blaming the poor, who are unwilling to work, it is known that precarious and intermittent work, carried out on the edges of society, represents survival without a guarantee of security and stability. Nor has the State's responsibility in creating responses and solutions to this issue been accentuated, since, increasingly, the practices and discourses of volunteering and philanthropy prevail as "more effective" solutions in mitigating the "unwanted" effects of a social structure

based on the production and reproduction of inequalities. In turn, processes of naturalization of events prevail as mechanisms for accommodating the interests of the capitalist system, with mechanisms for avoiding others who are subordinated. Social vulnerability must be considered, as an instrument of public policy, according to important references, many of which have already been cited, for the aggregation of good practices regarding use in the formulation of public policies.

Precisely because of this, within the scope of this work, three aspects must be highlighted: the issue of urban mobility in São Paulo, the difficulties of formulating public policies in this field and the role of data related to social vulnerability with the population involved. From this starting point, trying to measure the social dynamics of São Paulo, there were several experiences with the aim of understanding vulnerabilities and inequalities, initially including the development of indices to measure: Municipal Human Development Index (IDHM) which sought to analyze socioeconomic development and limitations to the basic living conditions of Brazilian municipalities.⁷

The IDHM is an index composed of 3 of the most important dimensions of human development: the opportunity to live a long life and to have access to knowledge and to have a standard of living that guarantees basic needs. The construction of indexes uses data from the Demographic Census in the reference year.⁸ The capital, São Paulo, presents positive human development indexes compared to other cities. The capital has an IDHM of 0.805, considered very high in relation to other municipalities, as previously

mentioned, occupying the 23rd position among more than 5500 municipalities in the country, which is repeated in the education axis and others. However, the IDHM, despite being an important tool for understanding patterns related to human development in the country, allowing comparison between municipalities, does not make it possible to carry out an intra-municipal analysis, in the sense of not allowing a look at differences between regions and districts of each city.⁹

In a recent study, Bugni and Jacob (2017) analyzed the city of São Paulo using the Social Vulnerability Index (IVS) and its São Paulo variant, the São Paulo Social Vulnerability Index (IPVS), with the aim of answering some questions:

[...] what variations occurred in each vulnerability dimension and its indicators? How are these factors distributed geographically? Are there signs of spatial concentration of vulnerability and, if so, was there any variation between the years of the sample? Which components most influenced the improvement in indices between 2000 and 2010 in the city? (Bugni and Jacob, 2017, p. 118)

Based on these questions, the authors make it clear that the objective is to understand the city's vulnerability and which indicators can be used to formulate public policies in the area of mobility, analyzing the 1593 Human Development Units (HDUs) that make up the city of São Paulo. Comparing historically the 2010 survey, the last one carried out until then, with the previous one, from 2000, the authors made a point of highlighting:

Of the regions classified as having high social vulnerability in 2000, 81% became medium vulnerable in 2010 and 8% reached low vulnerability, while 9% of them remained in the same range as in the previous decade. (Ibid., p. 127)

With the results, we can see a great advance in social issues in São Paulo during the first decade of the 21st Century. However, these achievements must have been set back during the second decade of the same century, due to the economic, political and social crises that devastated the country, as well as the coronavirus pandemic that began in 2020. In any case, the data shows, Furthermore, a segregated city, with different social conditions on the outskirts and in the expanded central area, mainly in the southwest quadrant, as called by Vilaça (2011).

Bugni and Jacob (2017) also brought to light the issue of the concentration and spatial inequality of social vulnerability in São Paulo. Using the Moran index, “an indicator that provides a formal value of the degree of spatial segregation by measuring the degree of linear association of a variable and the averages of that same variable in the regions neighboring the one analyzed” (p. 132). With this, the result is a global index, which varies from -1 to 1, which shows that the closer to unity, the greater the negative or positive relationship, that is, “the greater the degree of spatial association present in the set of data” (ibid.). In this way, they were able to prove that the index found points to spatial concentration.¹⁰

Regarding the infrastructure of the Municipal Bus System, during the first decade of the 21st century, 13 terminals were

opened.¹¹ These openings were important to give rationality to the System, as well as new bus lanes, totaling 83 kilometers in this period, allowing for a reduction in access time to work. However, despite the implementation of these infrastructures, there is utilizing a contribuição de Bugni and Jacob (2017), no variation in the Moran Index between 2000 and 2010 for the indicator "Percentage of people living in households with a *per capita* income of less than half the minimum wage and who spend more than an hour in commuting to work, in the total number of employed, vulnerable people". At this point, the criticism must be established about the lack of use of social vulnerability as an important criterion for the implementation of urban mobility infrastructures, such as terminals, corridors and stations subway. São Paulo's subway network is known for its small size, being still mostly concentrated in central neighborhoods and for being the cause of great gentrification around its stations.

Inequalities and mobility, an intersectional analysis

Urban mobility is also uneven in the divided city. Some authors called the capital of São Paulo, in the 1960s, a "middle class city", because its basic perspective was the logic of traffic circulation and not mobility (Vasconcellos, 1999). Even if controversial, the concepts of what clearly constitutes the "middle class" make it clear that such intermediate sectors

predominated in ongoing policy decisions and transformed traffic into an important social "issue", leading to intense participation by public and private organizations., in addition to civil society entities. The city's adaptation to the use of automobiles can be seen as the construction of a social sector that benefited most from the concentration of income during the authoritarian period in the country and from public investments. In this sense, for the middle class, what is important, in addition to the occupation of public space, is the traffic between private spaces, normally from work to where they live. This pattern has been repeated exhaustively for the last 60 years in the city.

Investments and public actions were directed towards increasing the number of trips exclusively, without giving due priority to other modes of transport that could share traffic routes. This meant that active mobility, on foot or by bicycle, was greatly affected in terms of quality and safety. As a consequence, the private use of public roads was expanded, as well as road space, travel time and mobility energy, as well as pollutant emissions (Vasconcellos, 2016, p. 57).

The importance of land use and occupation policies is reaffirmed, as well as the culture of prevalence in public decisions among individual motorized modes that have become the main targets of urban planning and public budgeting, to the detriment of collective public transport.

In the Metropolitan Region of São Paulo, 42 million trips take place every day, distributed between active, public and individual modes. As Giannotti, Pizzol and Logiodice show us

(2020), “it is estimated that in 2019, São Paulo residents lost an average of 154 hours in traffic jams”, which represents almost a month of work in the year. These authors briefly address the aforementioned lack of prioritization of public and active transport in favor of car-centric individual transport. Using the Origin and Destination Survey (OD Survey) developed by São Paulo Metrô (São Paulo, 2018), the authors compared the distribution of trips between modes in the last five editions of the Survey, showing that, historically, despite individual transport having a smaller proportion of trips than other modes, it is the object of the main public investments in the area of mobility.

In the same article, the authors continue to analyze OD Research from the perspective of criticizing the model of transport and mobility development in the city. Thus, they reinforce the importance of active and public modes, citing that they correspond to 33% and 36% of trips in the RMSP, respectively. Milton Santos (2009, pg. 82) considered the relationship between family income and the choice of using a certain mode, reinforced by the data and graphs brought by OD. It is observed that the higher the monthly family income, the greater the choice for the individual mode, being inversely proportional to the choice of other modes.

In 2011, as a result of the 2008 crisis, several political movements began, influenced by anti-capitalist thinking and the contradiction of recent urbanization. The role of the city in social transformations was also brought to the table, due to several international influences.¹²

In recent decades, the idea of the right to the city has resurfaced with strength and developed in the struggles of social movements, resuming the legacy of Henri Lefebvre (2009), due to the inherent necessity of these practices that are born in the streets, neighborhoods and squares; These struggles reinforce Harvey's (2014) argument¹³ that the urban is a space of segregation, separation and domination, but it is also a space of encounter, simultaneity and reunion. These political practices have filled the significant void in the right to the city to favor the course of the urban revolution, challenges presented by Lefebvre and taken up and updated by Harvey.¹⁴ When arguing that the political task is to reconstitute a new type of city, he recalls how the traditional city was “imploded and killed” by capitalist urbanization, through the unbridled process of capital accumulation that finances and expands its reproduction.¹⁵

Therefore, claiming the right to the city implies appropriating the shaping power of the urbanization process, currently in the hands of fractions of the dominant class represented by the real estate and financial sectors, by revealing that such power to produce the city comes from a small elite in conditions to shape it according to your particular interests. It was in this context that public urban mobility policies became more active: from 2012 onwards, São Paulo City Hall developed a series of policies that changed the city's mobility structure, encouraging the use of public transport, through the implementation of more of 400 kilometers of roads with exclusive lanes,

another 400 kilometers of cycle paths and cycle lanes and a set of programs that encouraged the permanence and appropriation of public space by the population, such as the “Centro Aberto” and “Paulista Aberta” programs.¹⁶

Giannotti, Pizzol and Logiodice (2020) point out that inequality between modes of travel is not only present in urban planning, but also in the construction of transport infrastructure, which is based on the concept of urban roads, which considers only the roadbed, but which should include sidewalks (paths for pedestrians) and cycle paths and cycle lanes (paths for cyclists). In the collective imagination, when one chooses to invest in infrastructure for active modes, there is necessarily a reduction in the use of roads by vehicles, which has not been the current choice. Several studies have already shown that, through urban redesign, it is often possible to increase the number of people per hour who travel on a street, even if the number of lanes for vehicles is reduced. With these measures, it is clear that urban design influences people's behavior, causing many to stop walking when there are no good quality sidewalks that encourage walking, just as it is known that the number of cyclists in the city will only increase with the implementation of adequate, safe, articulated and integrated cycling infrastructure with other modes of transport.

It is essential to reference studies with this approach developed by women who think and plan urban mobility despite the androcentric institutional structure¹⁷ (Harkot, Svab e Santos, 2021; OD-Metrô Research 2017; SPTrans, 2020 and 2021).

These researches are fundamental, as they bring an updated and new look at the issue of gender, which has been expanded in the last 5 years, with several initiatives, mainly in relation to the active stance of international institutions, such as the Institute of Transport & Development – ITDP, cited, from the World Bank – which produced the work led by Svab, Harkot and Santos – and which has also been important for expanding the debate.

Authors of the World Bank study (Harkot, Svab and Santos, 2021) bring an important reflection: urban mobility planning in the vast majority of cities in the world is based on a gender-neutral vision, often with discourses in which this is seen as positive, as “it does not privilege any user, as mobility is a right for everyone”. However, it is already known that women have different expectations, needs and limitations in mobility. Among the needs, the authors highlight (ibid., p. 22): “(1) travel patterns, (2) security restrictions, (3) participation in the transport operation sector and (4) access to transport”. And these gender differences in the field are often overlooked:

Saying that there are different travel patterns means recognizing that there are specificities in terms of modes, reasons, times, distances and chain of travel. Activities related to home and family care generally attributed to women generate a demand for specific trips, for example, more complex and/or more chained trips, also with greater participation in off-peak periods and origins/destinations that they do not simply follow the neighborhood-center patterns typical of work trips in the

RMSP. Although data collection for transport planning should record these types of trips, much of the information about short and chained trips is often disregarded. (Ibid.)

Especially the main difference is ignored: their perception of safety in accessing or using the public transport system or choosing active modes. As the authors reinforce, “based on their perceptions, these users can alter their behavior, changing their route, their schedules or even their mode of transport to minimize risks” (ibid.). And it is clear that in more extreme and serious cases, many women stop going somewhere due to lack of security, even if this choice brings financial losses (Gomez, 2000). In addition, the World Bank report also cites a study by the Thomson Reuters Foundation that brings fundamental data to the discussion: six in ten women in the main cities of Latin America report that they have been physically harassed while using transport systems. Therefore, the need to plan urban mobility structures that offer all types of users safe public transport options from their origin to their destination remains evident: “mobility restrictions will only be remedied if such measures also include the reduction of risks considering walking sections and access to bus stops and metro and train stations” (Harkot, Svab and Santos, 2021, p. 23).

Another study (Svab, 2016) shows us that women were the majority in using public transport during the last 20 years, as well as being the ones who walked the most – even if their trips were not often considered, as trips

to walking distance of less than 500 meters or to a subway or train station are not counted by the OD Survey.

For reasons of saving time and simplicity of collection, the RMSP OD Survey records walking distances of less than 500 meters only if the reason is work or study. Other movements on foot, such as going to local shops, are not recorded. However, as we have already seen, these are precisely the trips made most frequently by women. It can be noted, therefore, that the methodological guideline of not recording walking distances of less than 500 meters hinders the understanding of women's movement patterns.

In relation to the time dedicated to caring for people and household chores, women, especially black women, work more than men. Data from 2018 from the Continuous National Household Sample Survey (PNAD Contínua) from IBGE reveal that, in Brazil, men dedicate 10.5 hours per week to these tasks (black men dedicate 10.6 hours, and white men, 10.4 hours). Women, in turn, spend 18.1 hours per week on domestic tasks (black women dedicate 18.6 hours per week, and white women, 17.7).

Travel for care purposes tends to have a greater diversity of destinations, moving away from the home-work commuting pattern, as women are responsible for taking children, relatives and sick people to school and health units, in addition to accompanying them. them on visits and other activities. This has a direct impact on the possibilities of access and use of transport modes, in addition to causing extra transport expenses.

Data from the Women and Family Arrangements in the Metropolis — RMSP survey by Seade indicate that female heads of families travel less frequently to visit relatives and friends or carry out leisure activities and sports (20% of activities) than men heads of families (26% of activities). Furthermore, women travel more frequently to take or pick up people from school/work (5% of women's activities *versus* 3% of men's activities) and to use health services (8% *versus* 4%).

According to the 2017 OD Survey for the city of São Paulo, disaggregated by sex, travel for work reasons is the main reason for men to use urban transport networks (representing around 50% of daily trips), followed by trips to educational equipment (29% of total daily trips). For women, the percentages of total trips for work reasons (40%) and education reasons (35%) are balanced. Disaggregating these trips by whether they were made for themselves or to accompany another person (serving a passenger) clearly shows a pattern of “mobility of care”: more than a third of women's trips to an educational facility, for example, were to accompany other people. As for traveling to work, most men use cars (32%) (mostly driving), with no greater need for reliable bus service and safe sidewalks even more so than men (Harkot, Svab and Santos, 2021, p. 36).

Considering, therefore, the 2017 OD data analyzed and the World Bank report, it is concluded that it is necessary to focus on female travel in the planning of public transport, as well as active transport, such as cycle paths and sidewalks. More than that, this planning should not only be guided by a gender

perspective, but also consider the vulnerability of these women, especially younger women, single mothers and, consequently, with more domestic responsibilities. It is precisely this vulnerability that some public policies and research focus on, respecting the intersectionality between gender and race among users of public bus transport in the city of São Paulo. The 2021 SPTTrans User Profile and Habits Survey,¹⁸ municipal manager of public transport, already mentioned, was fundamental, during the period of the covid-19 pandemic in the city of São Paulo, as one of the instruments that helped in the attempt of not making women invisible on public transport who were regular users (who used it three or more days a week) before and during the pandemic (2020 and 2021).

It is important to know that women, in general, do not use other means of transport to complement the trip, depending more on buses than men (46.90% versus 36.34%). Among women, black women are the ones who least use other means (49.67% compared to 43.87%), with the subway being the main means of complementing travel for everyone (75.29%). This information is also consistent with previous analyses, as well as in relation to the greater mobility of men compared to women, especially black women.

In addition to the research and reports mentioned, another contribution must be made:¹⁹ Paula (2021) comments on a series of factors regarding mobility and its intersectionality. As a starting point, it recalls how Brazilian cities were structured in post-abolition capitalism and that, therefore, there

is a much greater negative impact on the black population who live in their outskirts. The difficulty of moving within the logic of urban added value, based on the possibility of access to the city, to jobs, to decent housing close to the center, is only for those who mostly hold economic power – the white population of large cities, mainly the São Paulo (Villaça, 2011). With this analysis, Paula (2021) brings out the clear relationship between the low quality of public transport in the history of the development of large cities and their structures and their origin related to the black population and the socially excluded in these cities, always living on the fringes of urban fabrics. The aforementioned data from the SPTrans Usage Habits Survey and the World Bank report reinforce this view on public transport, demonstrating that the burden of double shifts for women, especially black women, is that they are the ones who, at the same time, are responsible for making short trips to help other family members get around, in addition to being mobile for work.

The 2021 Inequality Map, organized by Rede Nossa São Paulo based on data from various sources such as the Census, HDI and others, addresses the factor related to mobility, listing three items: “Accessibility”, prepared by the Center for Metropolis Studies (CEM), and “Traffic Occurrences” and “Traffic Deaths”, prepared by Instituto Cordial, with data sources such as the 2017 OD Survey and the Seade Foundation.

The OD Survey also shows us that black women are 36%, but represent 43% in public transport, while white women represent

59% of the female population, but are only 53% of public transport users, confirming the perception that, proportionally, black women use public transport more than white women.

Due to this entire scenario of complexity of actions and the breadth of scope that public mobility policies can have, it is extremely necessary to consider the elements that were presented, namely: social vulnerability, gender and race. It is for this population that public transport must be planned, operated and analyzed. It is the duty of mobility managers, operators and researchers to always consider these factors when developing their projects and actions.

The item “access to mass transport” on the Inequality Map is of particular interest when we examine the map with georeferenced data and the map with “Black population” data. The data by districts clearly demonstrate that the relationship between access to mass public transport and where the black population lives still remains. The population of the central districts of the Republic, Sé and Santa Cecília are those that proportionally live 1km away from high-capacity public transport stations (88%, 86.4% and 73.2%, respectively). On the other hand, 29 districts do not reach 1% in this same condition, all in peripheral regions of the city. Most of these districts (19) are also those with the largest presence of black population. This data is also corroborated when we observe the 2018 Family Budget Survey (POF) and the proportion of public transport use by the black and white population in São Paulo, crossed by gender.

Equitable public mobility policies

Mobility has been seen as an adjunct, a consequence of the zoning and economic development process in the city of São Paulo. However, it can become the main protagonist in urban public policies for the transformation of the city, seeking to improve the lives of its inhabitants by reducing inequalities and vulnerabilities. Several initiatives can reverse and make it is an equitable distribution, whether in access to jobs or the city's health, cultural and educational facilities, as well as in the city's own budgetary distribution or the modal choice of its inhabitants. Furthermore, historical inequalities between locations, such as the center and periphery, are also the subject of initiatives to design effective public mobility policies. To achieve this, it is necessary to understand and prioritize two factors: social vulnerability as an instrument for formulating public policies and urban mobility as an element of transformation and reduction of these inequalities and vulnerabilities.

The analysis of public policies often tries to resolve impasses in an exclusively technical way, however, it must be considered as a complex process, full of conflicts and generated by several dynamic centers. According to Marques (2013, p. 25), the formulation and analysis of public policies consider at least two types of causality:

[...] one about the causes of the problem to be the subject of the policy and the other about the intended effect of the policy on that problem. Most

intervention proposals contain these two causalities implicitly (and not proven), which perhaps explains at least part of the failures that are frequently achieved.

While the analytical models that serve as a basis for the same author (ibid.) must explain such causalities independently of the ultimate policy objectives, avoiding risks and confusion. And he states that it is already possible, today, to have accumulated knowledge to understand the processes that surround the State's actions. Marques also shows that the trajectory of studies on public policies stands out, firstly, for the loss of the centrality of rationality and the decision-making process in policies. In this way, the process of formulating these policies was seen as increasingly political, "requiring a political analysis to understand the policies" (2013, pp. 43-44). In the analytical models proposed and used, we must increasingly incorporate the actors and contexts involved, their strategies and conflicts, as well as their beliefs and relationships. In the end, it ends up being more important to adapt solutions to problems, but also to local conditions in terms of implementation and actors present.

The aim is to analyze urban mobility as an element of transformation and reduction of inequalities and vulnerabilities, thus analyzing its impact as a tool for social transformation. To this end, based on several authors who discussed public mobility policies and their impact on everyday life, in addition to their importance in the lives of their users, it is stated that mobility should not be thought of only as an element that allows access to work, but as a determining factor for access and the right to the city.

The importance of effective urban mobility policies, mainly related to investment in public transport micromobility and accessibility for the poorest population in the city, represents investing in exclusive lanes, implementation and qualification of cycle paths and sidewalks as fundamental actions. So, what can be the elements and tools to qualify these policies? Some important conceptual elements and indices to consider are the IPVS – São Paulo Social Vulnerability Index or the Job Accessibility Index. However, how to structure mobility in other areas than just those related to work?

Furthermore, techniques already consolidated in the social sciences are being brought to the transport environment as solutions and innovations, such as qualitative research, for example with listening groups or focus groups.²⁰ It is through this practice that some city halls and transport agencies can “rediscover the same subject from different points of view”, in which “people bring, from their diverse experiences, many lessons learned, questions and ideas that can inspire innovations” (Petzhold and Corrêa, 2021).

The journey begins at the door of the person's house, passes through potholed sidewalks, stations, stairs, alleys until reaching the final destination, which could be school, work, the doctor, physiotherapy, church, club, football stadium, football, etc. It can be seen, however, that attempts to improve the quality of transport are always structured on the logic of the relationship between customer and consumption, or even more specifically, on offering the service to a customer. However, public transport is a public service, a right

guaranteed by the 1988 Federal Constitution. Therefore, it is not about defending a quality service to attract demand within capitalist logic, but rather about ensuring the best provision of a public service as a guarantee of a right.

Fagnani (2016) makes an analysis regarding this logic established in the quality of Brazilian public transport, being a direct result of the peripheral capitalism that is present here. The author divides the subject into four elements: the first is related to the nature of public transport in developed countries, pointing it out as the main alternative for the movement of their population on a daily basis; the second is the opposition of these public transport models in developed countries to the model developed in peripheral capitalism, as in the Brazilian case, of the underdevelopment of urban mobility; in the third axis, the author criticizes the mobility policies that were established here, mainly the non-development of the rail network in São Paulo and the increase in fares; The fourth element is that these real characteristics are the result of a pattern that has been in place since 1950, in the most varied political models that the country has structured – be it national-developmentalism, military regime or another.

It is precisely as a consequence of this economic model of public transport that the possible logic for considering how effective the system is is the indicator of accessibility to jobs. A recent CEM study (Santos and Giannotti, 2021) shows that only “ 16% of families have access to at least 50% of existing jobs within 60 minutes of their home via public transport” (ibid., p. 2). Analyzing the group of families that have access to opportunities, the study authors

realized that “44% of the group is made up of families with a family income above ten minimum wages (SM), only 20% is equivalent to families with a family income below 3 SM” (ibid., pg. 2).

In the comparative analysis, it is possible to note that areas with a predominance of lower-income families coincide with the lowest levels of accessibility:

Quantitatively, the median accessibility of these lower-income areas indicates that only 3% of jobs in São Paulo can be accessed in 60 minutes. On the other hand, while areas with a predominance of middle-income families have access to 23% (median), those with high-income families have access to 43%. (Ibid., p. 3)

The same source brings proposals on how to significantly change this critical situation, increasing the decentralization of jobs, creating more sub-centralities close to places of residence; population density in areas with large amounts of job offers and, finally; expand the transport system network. If only the expansion of the public transport system network is achieved, it will still be necessary to expand the metro rail network in the city, going from the current 101 kilometers to the standards of global cities, such as Tokyo, London, New York, Paris or Buenos Aires, all references for networks of this type; in addition to expanding the prioritization of public transport over tires in the city, as the number of bus lanes could increase significantly if what was stipulated in the Mobility Plan is fulfilled, going from the current 130 kilometers to the proposed 580 kilometers.²¹

The axes included in the Master Plan (2014) are entire blocks close to mass transport stations such as trains, subways and monorails (if within the area of influence, between 400m and 600m) or bus corridors (if within the area of influence, between 150m and 300m) with guidelines that enable densification around the transport infrastructure (art. 75, 2014). However, all the solutions proposed by the Strategic Direct Plan (PDE) were not sufficient to increase the ETU, they were classified as Habitação de Interesse Social (HIS) or Popular Market Housing (HMP), on the contrary, they were all categorized as high standard, with launches of housing units of more than 150m².

The Access to Opportunity Project (Pereira et al., 2021) and in partnership with the Institute of Applied Economic Policy (Ipea) and ITDP, has, among its objectives: to annually estimate the population's access to job opportunities and the urban accessibility conditions in Brazilian cities. The project has a necessary approach to understanding accessibility in large cities: it includes, in addition to access to employment opportunities, access to relevant public services, such as health and education. This approach tries to separate itself from the economic and even market vision of the need to think of public transport only as a means of transportation for a mass of workers.

The research results show marked levels of social and spatial inequalities in access to opportunities in Brazilian cities. In all 20 cities studied, the concentration of activities in central urban areas combined with greater precarious development and because they are

less served by urban infrastructure and public transport. These inequalities also manifest themselves both as inequalities by income levels and by color/race, as the results indicate that the white and high-income population has, on average, more access to work, health and education opportunities than the black and poor population in all cities analyzed, regardless of the means of transport considered.

Unequal access to opportunities is directly related to the efficiency of the transport system, as it is capable of overcoming geographical barriers. When analyzing the 20 largest Brazilian capitals, the authors (Pereira et al., 2021) showed that medium and high capacity transport, such as Bus Rapid Transit (BRT), were central to expanding opportunities to distant regions (ibid., p. 29). Finally, the study also highlights how public transport systems play a central role in reducing inequalities in access to opportunities. These inequalities would be significantly greater if the spatial distribution of public services and the patterns of spatial segregation of the population were considered purely and simply.

Final considerations

In general terms, as we have seen, the pattern of development during the city's history was directly linked to the way the population moved, initially on foot, then with trams, buses and, more recently, in a complementary way via rail. Furthermore, these patterns perpetuated

the phenomenon of peripheralization and segregation of the poorest population, generally black or brown.

Understanding the vulnerabilities and difficulties of this part of the population is the main task of the planner of public transport policies in the city, so that mobility is an effective tool for equity and improvement of the population's living conditions. The analysis of these inequalities by class, gender and race made this need clear, as the vulnerable population is the most affected by the difficulties of public transport, such as access to systems and opportunities, security in the surrounding area, protection from harassment, longer intervals and other factors.

The public manager of urban mobility cannot deprive himself of having equity as a basic principle in the planning of infrastructures and transport systems, focusing on the specific needs of each of these groups. For women, it is known that a city planned considering this perspective would be a safer city for everyone, not only for women, but also for the elderly, children, the LGBTQIAP+ population and even for men, considering that the majority of public transport users are women, especially black women. Especially regarding the black population, it is clear how these transport systems were influenced by the segregationist formation of slave cities, from the 19th century to the present day. Due to the current mode of production and land occupation in the city, black populations were increasingly expelled from city centers, provided with urban infrastructure, to the outskirts, not being considered in public

transport planning, but only to increase the effectiveness of the workforce, not as a right to have access to the city.

It is precisely this transformation in the role of urban mobility in confronting inequalities and segregation that is proposed, not only as a consequence of urban planning and land use in the city, but to affirm the perspective of urban mobility as a protagonist, first in relation to a widely used indicator – accessibility to employment opportunities –, but also the need to consider other accessibility, such as public health and education services, cultural and leisure facilities, among others. Finally, the barriers on which the greatest mobility efforts should focus are identified: socioeconomic, geographic, physical (or individual) and transport barriers. This identification was important so that the effective actions and measures that are already being taken in São Paulo and other cities could be analyzed. In this way, the present work seeks to contribute to the debate and change in the understanding of the importance of urban mobility in sociological and urban

studies regarding inequality and segregation, and, moreover, favoring articulated views on other urban themes, such as housing and the environment.

Urban mobility and its policies have a great influence on the population's quality of life. By structuring urban planning, in relation to land use (as set out in the São Paulo Master Plan, approved in 2014), mobility has the potential to reduce social vulnerabilities through actions that seek to bring the population and different opportunities closer together, employment, health, education and culture, measured through indices such as job accessibility. Furthermore, it is also with the improvement of transport systems that users can gain more leisure time with their families, as happens with the expansion of prioritization of public transport on the city's roads. In this way, the significant impact that mobility can have on the lives of the entire population, but more specifically, on the lives of the low-income population who live in the peripheral regions of the city, is, in a way, rapid.

[I] <https://orcid.org/0009-0006-9032-2215>

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Faculdade de Ciências Sociais, Programa de Estudos Pós-Graduados em Ciências Sociais. São Paulo, SP/Brasil.
eduardocgreis@gmail.com

[II] <https://orcid.org/0000-0003-3927-6787>

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Faculdade de Ciências Sociais, Programa de Estudos Pós-Graduados em Ciências Sociais. São Paulo, SP/Brasil.
mauraveras9@gmail.com

Notes

- (1) Some sociodemographic data and their respective sources cited as research resources, as well as their institutes: the 2010 Census Survey, Pnad (National Household Sample Survey), both organized and executed by IBGE (Brazilian Institute of Geography and Statistics). In addition to these, technical notes and the Profile Survey of São Paulo Municipalities from Ipea (Institute of Applied Economic Research) were also used, relating urban mobility as an element of transformation and reduction of inequality and segregation. The Seade Foundation plays an important role in the genesis of one of the indicators used: the IPVVS – São Paulo Social Vulnerability Index, which was fundamental in understanding the issue of vulnerability in a georeferenced way.
- (2) As a representative of professional activities in the public management of municipal public transport in several researches with Banco Mundial, Institute of Transport & Development Policies (ITDP), World Resources Institute (WRI) and others, one of the authors of this article had access to and participated in projects of this nature, providing important information about this.
- (3) For example: an avenue with universal accessibility on sidewalks, with priority for public transport on the road system and served by high-capacity transport guarantees excellent accessibility conditions. As an attribute of space, accessibility is distinguished from mobility. To understand urban mobility, therefore, one must rescue the historical social segregation of the city of São Paulo, as already introduced, with its particularities.
- (4) In a 1961 writing, Jane Jacobs (2000) outlined the necessary elements for a new practice related to the planning of large cities, becoming the reference for urban planners on issues related to quality of life. Sidewalks and streets are the vital organs of the city, as they are where all the integration of society and the coexistence of its inhabitants take place, with them being the main protagonists of its uses. Jacobs also came up with the concept of 'Eyes of the Street', which is essential for greater safety for pedestrian inhabitants, a concept that simply refers to the reciprocal act of people observing each other on the streets, reinforcing safety, ownership and belonging. of people .
- (5) Dunker, when listing several calls for the sale of units in these condominiums, warns of problems brought about by the large consumption pattern for the rising middle class, a kind of prototype of what a life as an American would be like. way of life. The city's diversity begins to have to be "organized" in the logic of the condominium, with the construction of walls. The psychoanalyst brings up a series of pathologies that develop within a condominium, such as boredom, loneliness, including the Freudian concept of "narcissism of small differences", and others. There is violence within the walls and space of the condominium. To try to resolve it, some hypertrophy of internal law seems to have been advocated for this, with laws, rules and schedules for all forms of social life that could develop there (Dunker, 2015).
- (6) With regard to the precarious ways of living in the city of São Paulo, the book *Living at risk: on socioeconomic and civil vulnerability* (Kowarick, 2009) outlines the tensions that mark the lives of thousands of citizens who inhabit the tenements, outskirts and favelas of the largest metropolis on the Latin American continent. The author constructs, through the "sociology, history and ethnography of popular neighborhoods", a narrative that interweaves socioeconomic data, history, discourses and practices of these residents, public authorities and other inhabitants of the city, such as businessmen and traders organized around of proposals to discipline and clean up the central area, and social movements that demand the transformation of large empty properties in the central districts into housing for the poorest sections of the population.

- (7) Like the Global HDI, the Brazilian HDI is a measure composed of indicators of three dimensions of human development: longevity, education and income. The index varies from 0 to 1, the closer to 1, the greater the human development. However, he adapts his methodology to the Brazilian context and the availability of national indicators. Although they measure the same phenomena, the indicators taken into account in the IDHM are more suitable for evaluating the development of Brazilian municipalities. Thus, the IDHM – including its three components, IDHM Longevity, IDHM Education and IDHM Income – tells a little of the history of municipalities in three important dimensions of human development during two decades of Brazilian history.
- (8) Access to knowledge is measured by the level of education of the municipality's resident population, the standard of living is measured by the municipal income *per capita*, that is, the average income of each resident of a given municipality. It is the sum of the income of all residents, divided by the number of people living in the municipality – including children and people with no income record.
- (9) In 2015, Ipea, in partnership with the United Nations Development Program (UNDP), created the Social Vulnerability Index (IVS), in an expanded perspective of understanding poverty situations, including information on well-being (considering indicators in the areas of work, education, health, family, infrastructure and mobility) linked to the issue of insufficient income in order to map whether there are substantive improvements in social conditions in the country between 2000 and 2010, the years for which the IVS was calculated. This is important to confirm changes in society in a period of great expansion of social policies in a decentralized manner. However, territorial analyzes – inter and intra-municipal – on the spatial distribution of these indicators point to the persistence of regional disparities and do not deny the challenges that still lie ahead.
- (10) One observation is important: income, work and urban infrastructure indicators suggest that the spatial concentration of values has increased over these ten years. From the analysis of each of the IPVS indicators, we can conclude que trends in urban planning and public mobility policies developed between 2001 and 2004 brought a positive change to these indicators.
- (11) Amaral Gurgel (2003), Lapa (2003), Parelheiros (2003), Pirituba (2003), Grajaú (2004), Guarapiranga (2004), Jardim Ângela (2004), Varginha (2004), São Miguel (2006), Sapopemba (2006), Mercado (2007), Sacomã (2007) and Campo Limpo (2009).
- (12) Like the students on the streets of Santiago in Chile, occupations and strikes in Greece and Spain and revolts in the suburbs of London, here in Brazil, the days of June 2013 were also guided by criticism of the financialization of transport, based on the increase in 30 cents off the bus fare, but later sparse and non-cohesive agendas demobilized the movements.
- (13) By arguing that “only when politics focuses on the production and reproduction of urban life as an essential labor process that gives rise to revolutionary impulses will it be possible to realize anti-capitalist struggles capable of radically transforming everyday life” (Harvey, 2014).

- (14) Harvey highlights: a) the process of *Hausmannization* – urban reform in Paris – which expelled poor workers from the center, established the *boulevards* and was the basis for the urban revolution that culminated in the Commune of 1871; b) suburbanization in the United States in the post-war period that reconciled the society of home ownership, cars and household appliances, resulting in the urban crisis of the 1960s and the consequent fight for civil rights for the black population; c) and the recent crises of 1997 in Asia and in 2007 in the USA, Europe and in part of the emerging countries with the real estate *boom*.
- (15) In this way, the author highlights “the creation of urban commons” by showing that the city is the space for the production and reproduction of common life and that it enables collective organization on a small scale, based on experiences such as people’s homes and occupation of squares as spaces that can reverse capitalist urbanization.
- (16) The Centro Aberto projects created coexistence areas in places that were previously abandoned, creating leisure and rest spaces for citizens, and the “Paulista Aberta”, which prohibited vehicle traffic on Av. Paulista during every Sunday, creating a new leisure structure for thousands of São Paulo residents.
- (17) The androcentric view is related to the culture around the male figure as the center of concerns regarding the work function, without focusing on the use of public facilities by different genders and their specific needs. The report “Baseline study on gender and transport in São Paulo, Brazil” (Harkot, Svab and Santos, 2021) is an important reference. Marina Harkot, one of the authors of the study, unfortunately, was a victim of this uneven dynamic in our traffic while cycling and which was her object of study during her academic life; in addition to this, there is also Kelly Cristina Fernandes Augusto’s chapter on *Anti-Racist Mobility* (Santini et al., 2021) as an important look at the issue of gender and its intersectionality with race, which will be a further explored concept. We will analyze a series of data that were based on two large quantitative and qualitative surveys of public institutions that manage the city’s mobility, such as the São Paulo Metro Origin and Destination Survey, from 2017, whose data had already been used previously, but now with a gender cut that will bring a new vision, the SPTrans System Usage Habits Survey, from 2020 and 2021, which brought important data regarding the use of public transport under tires by black women and young people before and during the pandemic covid-19 and also another important work by ITDP – Institute for Transportation and Development Policy, the report “Sensitivity of sociodemographic variables in urban mobility”, from 2021.
- (18) The Profile, Habits and Intentions of Use Survey during the covid-19 pandemic was obtained through the Access to Information Law (LAI).
- (19) The chapters “ Gender, race and city: a new urban agenda is necessary”, by Tainá de Paula and “It is also through transport that a black woman cannot get where she wants: intersectional perspective on logics in which the city’s transport system of São Paulo is subject”, by Kelly Cristina Fernandes Augusto, in the book *Mobilidade antiracista* (Santini et al., 2021). The book is an organization of texts that address the two themes mentioned here: urban mobility and the concept of race, more specifically the right of black people to move around the city by appropriating transport systems.

(20) See Petzhold and Corrêa (2021).

(21) The study also reflects on the objectives proposed by the review of the Strategic Direct Plan (PDE) and actions related to land use and occupation: the 2014 one, in addition to updating existing tool parameters in the 2002 PDE, also brought new instruments that seek to increase the population's access to the city, one of them being the Urban Structuring and Transformation Axes (EETU).

References

- BUARQUE, C. (1993). *O que é apartação?* Coleção Primeiros Passos. São Paulo. Brasiliense
- BUGNI, R. P.; JACOB, M. S. (2017). "Índice de Vulnerabilidade Social: uma análise da cidade de São Paulo". In: MARGUTI, B. O.; COSTA, M. A.; PINTO, C. V. D. S. *Territórios em números: Insumos para políticas públicas a partir da análise do IDHM e do IVS de UHDS e regiões metropolitanas brasileiras*. Brasília, v. 2, pp. 85-112.
- CALDEIRA, T. P. D. R. (2000). *Cidade de muros: crime, segregação e cidadania em São Paulo*. São Paulo, Editora 34.
- COSTA, M. A. et al. (2018). *Vulnerabilidade social no Brasil: conceitos, métodos e primeiros resultados para municípios e regiões metropolitanas brasileiras*. Rio de Janeiro, [s.n.].
- D'ANDREA, T. P. (2020). *40 ideias de periferia, história, conjuntura e pós-pandemia*. São Paulo, Dandara.
- DUNKER, C. I. L (2015). *Mal-estar, sofrimento e sintoma: uma psicopatologia do Brasil entre muros*. São Paulo, Boitempo.
- FAGNANI, E. (2016). "Mobilidade urbana e subdesenvolvimento: soluções paliativas para problemas estruturais". In: ALMEIDA, E. *Mobilidade urbana no Brasil*. São Paulo, Fundação Perseu Abramo.
- GIANNOTTI, M.; PIZZOL, B.; LOGIODICE, P. (2020). Nexo Jornal – Políticas Públicas. *Nexo Jornal*. Disponível em: <https://pp.nexojournal.com.br/opinia0/2020/A-desigualdade-na-mobilidade-urbana-entre-ativa-e-n%C3%A3o-ativa>. Acesso em: 20 jul 2023.
- GOMEZ, L. (2000). *Gender analysis of two components of the world bank transport projects in Lima*. Lima, World Bank.
- GONZALES, L. (1979). Cultura, etnicidade e trabalho: efeitos linguísticos e políticos da exploração da mulher (mimeo, Annual Meeting of the Latin American Studies Association, Pittsburgh, 5-7 de abril.
- HARKOT, M.; SVAB, H.; SANTOS, B. M. D. (2021). *Estudo de linha de base sobre gênero e transporte em São Paulo, Brasil: iniciativas existentes para melhorar a mobilidade de mulheres*. Washington D.C., Banco Mundial.
- HARVEY, D. (2014). *Cidades rebeldes: do direito à cidade à revolução urbana*. São Paulo, Martins Fontes.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2018). *Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018*. Rio de Janeiro.
- _____ (2021). *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – Contínua*. Rio de Janeiro, IBGE.

- ITDP, MULTIPLICIDADE MOBILIDADE (2020). *Sensibilidade de variáveis sociodemográficas de mobilidade urbana*. [S.l.], ITDP.
- JACOBS, J. (2000). *Morte e vida de grandes cidades*. São Paulo, Martins Fontes.
- KOWARICK, L. (1980). *A espoliação urbana*. São Paulo, Paz e Terra.
- _____ (2009). *Viver em risco: sobre a vulnerabilidade socioeconômica e civil*. São Paulo, Editora 34.
- KOWARICK, L. et al. (orgs.) (2016). *Pluralidade urbana em São Paulo: vulnerabilidade, marginalidade, ativismos*. São Paulo, Editora 34.
- LEFEBVRE, H. (2009). *O direito à cidade*. [S.l.], Centauro.
- LOJKINE, J (1981). *O Estado capitalista e a questão urbana*. São Paulo, Martins Fontes.
- MARQUES, E.; TORRES, H. (orgs.) (2005). *São Paulo: segregação, pobreza e desigualdades sociais*. São Paulo, Ed. Senac.
- MARQUES, E. (2013). "As políticas públicas na Ciência Política". In: MARQUES, E. *A política pública como campo multidisciplinar*. São Paulo, Editora Unesp.
- PASTERNAK, S. (2016). "Favelas: fatos e boatos". In: FRÚGOLI, H.; KOWARICK, L. (orgs.). *Pluralidade urbana: sociedade, cultura e política*. São Paulo, Editora 34.
- PAULA, T. de (2021). "Gênero, raça e cidade: uma nova agenda urbana é necessária". In: SANTINI, D.; ALBERGARIA, R.; SANTGARÉM, P. D. (orgs.). *Mobilidade antirracista*. São Paulo, Autonomia Literária.
- PEREIRA, R. H. M.; SARAIVA, M.; HERSZENHUT, D.; BRAGA, C. K. V.; CONWAY, M. W. (2021). r5r: rapid realistic routing on multimodal transport networks with R5 in R. *Transport Findings*.
- PETZOLD, G.; CORRÊA, F. (2021). O potencial inexplorado da escuta de clientes para a recuperação do transporte coletivo. *WRI Brasil*. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/noticias/o-potencial-inexplorado-da-escuta-de-clientes-para-recuperacao-do-transporte-coletivo>. Acesso em: 20 fev 2022.
- PIERSON, D. (1948). *Estudos de ecologia humana*. São Paulo, Livraria Martins.
- REQUENA, C. (2015). "A mobilidade paulistana: viária e desigual". In: MARQUES, E. *A metrópole de São Paulo no século XXI. Espaços, heterogeneidade e desigualdades*. São Paulo, Editora da Unesp.
- RIBEIRO, L. C. de Q.; DINIZ, N. (2017). Financeirização, mercantilização e reestruturação espaço-temporal: reflexões a partir do enfoque dos ciclos sistêmicos de acumulação e da teoria do duplo movimento. *Cadernos Metrópole*. São Paulo, v. 19, pp. 351-377.
- ROLNIK, R. (1988). "São Paulo, início da industrialização: o espaço e a política". In: KOWARICK, L. *As lutas sociais e a cidade*. Rio de Janeiro, Paz e Terra.
- _____ (2001). *São Paulo*. São Paulo, Publifolha.
- _____ (2017). *Guerra dos lugares: a colonização da terra e da moradia na era das finanças*. São Paulo, Boitempo.
- _____ (2021). *São Paulo. O planejamento da desigualdade*. São Paulo, Editora Fósforo.
- SANTINI, D. et al. (2021). *Mobilidade antirracista*. São Paulo, Autonomia Literária.
- SANTOS, B. M. D.; GIANNOTTI, M. (2021). *Acesso à cidade, transportes e habitação*. Centro de Estudos da Metrópole – CEM. São Paulo.
- SANTOS, M. (2009). *Metrópole corporativa fragmentada: o caso de São Paulo*. São Paulo, Editora Edusp.

- SÃO PAULO, Governo do Estado de; Companhia do Metropolitano de São Paulo (2018). Pesquisa Origem-Destino 2017, Resultados da Região Metropolitana de São Paulo. São Paulo, 2018.
- SÃO PAULO, Prefeitura do Município de; São Paulo Transporte – SPTrans (2020). Pesquisa de Impactos da Pandemia no Sistema de Transporte Público por Ônibus em São Paulo. São Paulo, 2021.
- _____. (2021) Pesquisa de Perfil e Hábitos de Uso dos usuários. São Paulo, 2022.
- SVAB, H. (2016). *Evolução dos padrões de deslocamento na região metropolitana de São Paulo: a necessidade de uma análise de gênero*. Tese de doutorado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- TOLEDO, B. L. de (1996). *Prestes Maia e as origens do urbanismo moderno em São Paulo*. São Paulo, Empresa das Artes Projetos e Edições Artísticas.
- _____. (2004). *São Paulo: três cidades em um século*. São Paulo, Cosac Naify.
- VASCONCELLOS, E. A. D. (1999). *Circular é preciso, viver não é preciso: a história do trânsito na cidade de São Paulo*. São Paulo, Annablume.
- _____. (2016). *Mobilidade cotidiana, segregação urbana e exclusão*. Brasília, Ipea.
- VÉRAS, M. P. B. (2000). *Trocando olhares: uma introdução à construção sociológica da cidade*. São Paulo, Studio Nobel/Educ.
- _____. (2010). Cidade, vulnerabilidade e território. Revista Ponto e Vírgula, n. 7. São Paulo, PUC-SP.
- _____. (2018). Desigualdades urbanas, segregação, alteridade e tensões em cidades brasileiras. Jundiá, Paco Editorial.
- _____. (2020). "Sociologia Urbana, das construções teóricas do espaço ao direito à cidade". In FAZZI, R.; ARAÚJO, J. A. (orgs.). *Campos das Ciências Sociais. Figuras do Mosaico das pesquisas no Brasil e em Portugal*. Petrópolis, Vozes.
- VILLAÇA, F. (2011). São Paulo: segregação urbana e desigualdade. *Estudos avançados*. São Paulo, v. 25, n. 71, pp. 37-58.
- WORLD BANK (2020). *São Paulo Aricanduva Bus Rapid Transit Corridor*. Washington, p. 113.

Translation: this article was translated from Portuguese into English by the author himself Eduardo Castellani Gomes dos Reis, email: eduardocgreis@gmail.com

Received: August 26, 2023
Approved: October 22, 2023

Segregação espaço-temporal: tempo de deslocamento que une e separa classes e raças

Spatio-temporal segregation: commuting time
that unite and separate classes and races

Ricardo Barbosa da Silva [1]

Resumo

É marcante o intenso crescimento das cidades brasileiras caracterizado pela periferização e pelas desigualdades socioespaciais. Porém, ainda são escassas pesquisas que enfoquem a dimensão temporal quanto à compreensão da segregação espacial. Este artigo visa compreender o papel do tempo de deslocamento na explicação do processo de segregação espacial na metrópole de São Paulo. Para tanto, sua metodologia baseia-se em dados estatísticos das áreas de ponderação da amostra do Censo Demográfico, através da variável tempo de deslocamento habitual para o trabalho, combinada com outras variáveis socioeconômicas, de renda e raça. Busca-se contribuir para o entendimento da segregação espaço-temporal, demonstrando que o tempo de deslocamento une os mais pobres e os negros, separando-os dos mais ricos e dos brancos na referida metrópole.

Palavras-chave: segregação; tempo de deslocamento; desigualdade; raça; São Paulo.

Abstract

The intense growth of Brazilian cities is remarkable, characterized by peripheralization and socio-spatial inequalities. However, studies that focus on the temporal dimension to understand spatial segregation are still scarce. This paper aims to understand the role played by commuting time in explaining the process of spatial segregation in the São Paulo metropolis. Its methodology is based on statistical data obtained from the weighting areas of the Demographic Census sample, by means of the variable usual commuting time, combined with other socioeconomic variables of income and race. This research contributes to the understanding of spatio-temporal segregation and shows that commuting time unites the poorest and black individuals, separating them from the richest and white individuals in the São Paulo metropolis.

Keywords: segregation; commuting time; inequality; race; São Paulo.



Introdução

O intenso crescimento das cidades na contemporaneidade é uma das características marcantes ao redor do mundo. Entretanto, esse crescimento vem ocorrendo mais intensamente nas chamadas metrópoles do sul global (Parnell e Robinson, 2012; Roy, 2015). Na metrópole de São Paulo, típica de um país periférico do capitalismo, esse processo vem sendo marcado pela segregação espacial e periferação urbana (Santos, 1990; Villaça, 1998).

No Brasil, em relação aos estudos sobre segregação, há uma prevalência na abordagem da segregação residencial entendida, primordialmente, pelo quesito da homogeneidade social (Castells, 2000; Corrêa, 1989), através da separação de pessoas por classes sociais em uma área com certo grau de homogeneidade espacial (Villaça, 1998). Mas a segregação espacial também é analisada no que se refere às dificuldades no acesso a serviços e oportunidades (Maricato, 2003), como também (e ao mesmo tempo) às desigualdades de acesso que especificam e reproduzem a separação (Marques, 2005). Contudo, a utilização do conceito de segregação não é um consenso entre pesquisadores no contexto das cidades brasileiras (Kowarick, 2004; Sposati, 2004; Vasconcellos, 2013), sendo que as abordagens existentes são mais escassas para além da segregação residencial e estruturadas por critérios de classe social.

Nos Estados Unidos, são notórias as pesquisas sobre segregação espacial com ênfase em critérios raciais, particularmente, devido à sua história vinculada à colonização por escravização de populações negras (Wirth, 2016; Clark, 1965; Ward, 1989; Massey e Denton, 1990). Nos países europeus, muito em

função do aumento recente da imigração de populações de suas antigas colônias, o enfoque da segregação residencial em suas cidades é, na maioria das vezes, centrado por critérios étnicos (Préteceille, 2009; Wacquant, 2004).

Já no continente africano, particularmente na África do Sul, país marcado por um histórico de colonização europeia e exploração de seus recursos naturais, são inescapáveis estudos sobre o apartheid (Hindson, 1996; Hindson, Byerley e Morris, 1994). Porém, na América Latina, igualmente colonizada por meio do trabalho escravo de indígenas e negros, alvo de intensa cobiça estrangeira com os seus recursos naturais, predominam pesquisas sobre segregação espacial com base em critérios socioeconômicos (Rodríguez e Arriagada, 2004; Sabatini e Brain, 2008; Sabatini, Cáceres e Cerda, 2001; Vignoli, 2008).

É o caso do Brasil, onde há um predomínio de pesquisas sobre segregação vinculadas a perspectivas mais restritas às classes sociais (Kowarick, 1979; Santos, 1990; Villaça, 1998; Caldeira, 2003; Marques, 2005). Isso mesmo em um país marcado pela mais longa história colonial e escravagista negra, onde o racismo se tornou um elemento estruturante da sociedade (Almeida, 2019), refutando o mito da democracia racial no país, em decorrência da marginalização e do preconceito racial que os negros sofrem nas cidades (Moura, 1977, 2014; Nascimento, 1978; Fernandes, 2008). É nesses termos que, mais recentemente, são ampliadas as análises com perspectivas baseadas em critérios raciais sobre a segregação espacial nas cidades brasileiras (Rolnik, 1989; Telles, 1995; Oliveira, 1996; Oliveira, 2008; França, 2015).

Atualmente, pesquisadores brasileiros também têm demonstrado como as desigualdades espaciais são cumulativas nas interações

entre segregação e acessibilidade aos empregos por transportes públicos, em função de diferentes escalas geográficas, classe social e raça, em quatro metrópoles brasileiras (Bittencourt, Giannotti e Marques, 2020). Um outro estudo recente de Haddad (2020) – baseado na pesquisa de Chetty et al. (2014), que associou o menor tempo de deslocamento com mobilidade social em uma área – demonstrou como o deslocamento para o trabalho e outros fatores socioeconômicos e de infraestrutura urbana influenciam na segregação residencial na região metropolitana de Belo Horizonte. Em um estudo clássico no Brasil, Villaça (1998) teorizou a partir da perspectiva de classes sociais sobre a segregação espacial, demonstrando como as elites produzem localizações e acessos de modo a controlar os tempos de deslocamentos, em detrimento da população mais pobre das periferias urbanas.

É nesse sentido que este artigo visa contribuir, a partir da análise da dimensão temporal, na explicação do processo de segregação espacial, em função das classes sociais e das raças na metrópole de São Paulo, articulando teoria e base empírica. Para tanto, o exame crítico da proposição teórico-metodológica relacionada à dimensão temporal do processo de segregação espacial na metrópole de São Paulo, baseando-se na utilização de dados estatísticos das áreas de ponderação da amostra do Censo Demográfico (IBGE, 2010), por meio da variável independente de tempo de deslocamento habitual para o trabalho – pela primeira vez disponibilizada na série histórica –, combinados a outras variáveis socioeconômicas dependentes em termos de renda, escolaridade e raça.

Constatou-se que a dimensão do tempo de deslocamento é um condicionado (produto) e um condicionante (produtor) do processo de

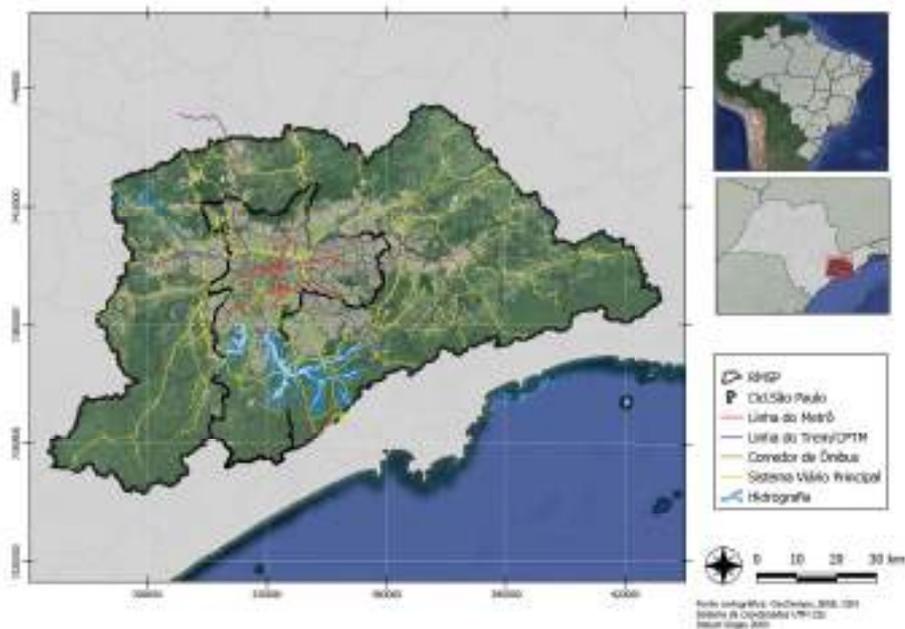
segregação espacial, fundante das desigualdades socioespaciais na metrópole de São Paulo. Isso significa que a segregação não é somente uma separação espacial, mas também temporal, uma barreira invisível de separação e controle no espaço, unindo pobres e negros, separando-os dos ricos e brancos através dos tempos desiguais de deslocamentos.

Metodologia

O recorte territorial deste artigo é a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) (Figura 1). A RMSP ocupa uma área de 8.047 km², abrangendo 39 municípios, incluindo São Paulo que é a capital do estado. No último Censo Demográfico, a RMSP possuía a maior população do Brasil, 19,6 milhões de habitantes e uma densidade demográfica de 2.446,1 hab/km² (IBGE, 2010). Desse total, 6,8 milhões de pessoas deslocam-se habitualmente para o trabalho, sendo o tempo médio de deslocamento de 46 minutos, com 28% da população gastando mais de 1 hora (IBGE, 2010). Em parte, esses deslocamentos são realizados em 129,2 km de corredores de ônibus, 101,1 km de rede metroviária e 271 km de rede de trens e um sistema viário metropolitano principal de 1.349 km, o que introduz a dimensão dos problemas de mobilidade cotidianos que as pessoas enfrentam na metrópole de São Paulo.

Atualmente, a população projetada da RMSP é de 21,2 milhões de habitantes (Seade, 2022) que representa algo em torno de 10% da população brasileira, com um Produto Interno Bruto (PIB) de R\$1,2 trilhão que, em 2019, representou cerca de 15% do PIB brasileiro (Seade, 2019). É assim que a metrópole de São

Figura 1 – Mapa da RMSP, sistema de transporte e viário principal



Fonte: elaborado pelo autor em 2022, com base no GeoSampa (2021), IBGE (2021) e CEM (2021).

Paulo, em 2020, ocupa o posto de a maior do país e da América Latina e a quarta maior do mundo (ONU, 2022).

Mas a cidade de São Paulo era uma vila modesta, considerada pelos cronistas como carrancuda, pois até 1872 tinha uma população de somente 26 mil pessoas (Matos, 1958) e era apenas a décima maior cidade brasileira (Santos, 2005). Porém, com a inauguração da estrada de ferro São Paulo Railway, em 1867, articulada ao trabalho de negros escravizados até sua abolição em 1888 (considerada a escravatura mais longa das Américas) e à

chegada de colonos imigrantes europeus (Martins, 1996), ocorreu a expansão da produção de café e a subsequente ampliação da cidade de São Paulo que se tornou a sede comercial dos fazendeiros (Monbeig, 1957). Processo que vigorou até o contexto da crise mundial de 1929, marco da transição da economia cafeeira para a industrialização de substituição de importação (Furtado, 1979) que passaria a traduzir a movimentada metrópole industrial (Petroni, 1958). Já na década de 1960, com a chegada das multinacionais do setor automobilístico (Costa, 1988; Becker e Egler, 1994),

intensifica-se o processo de metropolização e de periferização das classes populares, particularmente dos migrantes pobres do nordeste do país e da população negra, marcados pela ampliação da espoliação urbana, através da exploração do trabalho e da privação de serviços públicos (Kowarick, 1979). Mais recentemente, com uma pujante economia vinculada a um setor de serviços dinâmico, a metrópole caracteriza-se pela modernidade incompleta, fundamentada por uma formação socioespacial que revela a desigualdade de toda sua opulência econômica ao lado das carências mais gritantes (Santos, 1990).

Assim, baseado no exame crítico da proposição teórico-metodológica, em função das particularidades da dimensão temporal do processo de segregação espacial na metrópole de São Paulo, este artigo se fundamenta em dados estatísticos das áreas de ponderação da amostra do Censo Demográfico (IBGE, 2010) que, pela primeira vez na série histórica, disponibilizou a variável tempo médio de deslocamento para o trabalho (TMDT), combinada a outras variáveis socioeconômicas, como renda média domiciliar em salários-mínimos, níveis de escolaridade e raça/cor da população branca e negra (conjunto de pessoas autodeclaradas pretas e pardas).

Em posse desses dados, foram construídas medidas de segregação espacial como o Índice de Dissimilaridade (ID), Índice Moran (IM) e, por último, uma proposta de agrupamento da segregação espaço-temporal. O ID é uma medida tradicional para aferir a segregação residencial de dois grupos sociais, que varia de 0 a 1, sendo 1 definido pela segregação total e 0 pela integração total dos grupos, representando a proporção dos grupos minoritários que

teriam que mudar de área de residência para uma distribuição mais integrada (Duncan e Duncan, 1955; Marques, 2015).

Já o IM é uma medida de autocorrelação espacial que leva em consideração a contiguidade de vizinhança no que se refere à concentração de dois grupos distribuídos no espaço. O IM varia de -1 a +1, e os valores elevados indicam que cada grupo deve concentrar-se em aglomerados de áreas vizinhas entre si. Para análise do IM foram utilizados os Lisa Maps (Local Indicator of Spatial Autocorrelation), mapas que representam espacialmente a autocorrelação de vizinhança dos grupos (Anselin, 1995; França, 2015).

Por último, foi proposto um mapa de agrupamento de cinco classes que denominamos de segregação espaço-temporal, baseadas em um banco de dados composto pelas variáveis de tempo de deslocamento para o trabalho (até 5 minutos, de 6 a 30 minutos, de 30 minutos a 1 hora, mais de 1 hora até 2 horas e acima de 2 horas); população por raça/cor (branca e negra); escolaridade (sem instrução e ensino fundamental incompleto, ensino fundamental completo e ensino médio incompleto, ensino médio completo e superior incompleto e ensino superior completo) e renda domiciliar por salários-mínimos (variando de 0,5 salário-mínimo até mais de 30) (IBGE, 2010). Foi utilizado o software estatístico SPSS para geração desses agrupamentos, por meio do método de agregação de *cluster K-means*, gerando 5 classes em função das áreas de ponderação da RMSP. Essa proposta inédita de agrupamento demonstra empiricamente a importância da dimensão temporal combinada a variáveis socioeconômicas para explicar a segregação espacial.

Para todos os procedimentos, no que se refere à utilização dessa empiria, foi utilizado também o editor de planilhas Microsoft Excel para a construção de tabelas e gráficos, e os mapas digitais foram todos produzidos no GeoDa ou no QGIS versão 3.14, todos finalizados neste último.

O tempo na segregação espacial: um condicionante e condicionado

Para Villaça (1998), a segregação espacial é característica marcante das metrópoles brasileiras. Esse processo revela um duplo papel de manutenção dos privilégios da classe dominante e de meio de controle social do espaço (Corrêa, 1989), reproduzindo desigualdades socioespaciais, pobreza urbana (Maricato, 2000) e discriminação racial nas sociedades capitalistas (Telles, 1995; Maloutas, 2012).

No Brasil, há uma profícua produção intelectual a esse respeito, principalmente, a partir da década de 1970, quando ocorreu uma mudança quantitativa e qualitativa do fenômeno urbano brasileiro, ampliando sobremaneira os problemas urbanos. Para Camargo et al. (1976), esses problemas urbanos não se referem a uma lógica da desordem do crescimento metropolitano de São Paulo, mas à lógica do capital que visa ao lucro por meio da especulação imobiliária. Nesse contexto, Camargo et al. (1976) demonstraram que o crescimento econômico do chamado “milagre econômico” no período da ditadura militar, contraditoriamente, gerava pobreza urbana e deterioração das condições de vida das populações que passaram a viver nas periferias urbanas. Essa lógica do capital

mediante especulação imobiliária revela a espoliação urbana, baseada na exploração da classe trabalhadora e na condição de privação dos serviços públicos nas periferias (Kowarick, 1979). Bonduki e Rolnik (1982) já destacavam a existência de periferias, no plural, ao observarem que, devido a renda diferencial, algumas periferias são mais carentes do que outras. Nas periferias mais carentes, geralmente, a condição de vida do negro traduzia-se pela marginalização e pelo preconceito racial (Moura, 1977, 2014; Nascimento, 1978).

Diferentemente dos subúrbios, enquanto intermediação do mundo rural e urbano (Martins, 1992), que, aos poucos, incorporam certas condições urbanas, as periferias são retratadas pela ausência de serviços e infraestrutura urbanos e as imensas distâncias a serem percorridas que tornam a vida um grande sacrifício (Maricato, 1996). Para Mautner (1999), a periferia é o lugar onde vivem os mais pobres, é socialmente segregada, e o preço da terra é baixo, mas, ao mesmo tempo, é um local mutante, onde são reproduzidas novas extensões de terras, enquanto velhas periferias são gradualmente incorporadas à cidade, ocupadas por novos moradores e reorganizadas pelo capital.

É assim que as desigualdades socioespaciais em uma metrópole como São Paulo, caracterizada pelo seu intenso crescimento periférico, são produto de um complexo de fatores de decisões políticas, econômicas e espaciais para satisfazer as corporações e as elites paulistas (Santos, 1990). A metrópole de São Paulo revela a disputa das corporações de classe alta e média por áreas consideradas melhores em termos de acessibilidade aos bens e serviços públicos na metrópole (Santos, 1990), com privilégio da circulação por automóveis (Vasconcellos, 1997).

No entanto, devido à pobreza, aos baixos salários, aos desempregados estruturais e às condições difíceis dos lugares de residência e longe das oportunidades, muitos vivem uma espécie de exílio nas periferias urbanas, fragmentando os espaços devido sua imobilidade urbana (Santos, 1990). Deve-se ressaltar que parte desses moradores periféricos precisa circular pela cidade para trabalhar, são aqueles denominados de homens (e mulheres) lentos (Santos, 1994, 2002), em função de suas trajetórias, marcadas pelos constrangimentos da lotação dos transportes coletivos e pelo elevado tempo de deslocamento (Silva, 2022).

É nesse sentido que as periferias urbanas, enquanto forma e conteúdo, não se explicam sozinhas, sendo necessária uma compreensão do espaço geográfico enquanto totalidade em movimento (Santos, 1990). Esse espaço que une e separa (Santos, 1982), esse tempo que nos une (D'Andrea, 2020), para Villaça (1998) é a base da segregação espacial. Este autor argumenta que o processo de produção do espaço, desigual e combinado, e suas localizações são produzidos socialmente pelas elites para garantir acessibilidades e para o controle social por meio dos tempos de deslocamentos (Villaça, 1998). Ou seja, um processo que visa garantir as melhores localizações das oportunidades de emprego, em relação ao tempo de deslocamentos para as pessoas de renda mais altas e, contrariamente, localizações mais distantes dos empregos em relação ao tempo de seus deslocamentos voltadas às pessoas de renda mais baixa (Villaça, 1998). É assim que, no caso da metrópole de São Paulo, morar nas periferias é estar longe das oportunidades e, no limite, negligenciá-las a uma parcela importante da

população, o que, segundo Maricato (2003), é uma forma de maior exposição à violência, à discriminação racial e de gênero.

Na década de 1990, esse processo foi agravado nas periferias urbanas de São Paulo, já que a abertura democrática, com o fim da ditadura militar no país, em 1985, foi arrefecida com a emergência do neoliberalismo (Telles, 1999), acompanhada de desemprego e de trabalho precário (Alves, 2000; Antunes, 2003), no contexto da globalização na sua face mais perversa (Santos, 2003), que gerou mais violência e pobreza urbana. Sposati (1996) buscou retratar essa condição no mapa da exclusão/inclusão social da cidade de São Paulo, em um contexto de aumento da violência urbana nas periferias, sendo que alguns bairros periféricos da Zona Sul, como Jardim Ângela, Parque Santo Antônio e Capão Redondo, ficaram conhecidos como “triângulo da morte”, inclusive o primeiro deles, em 1996, foi considerado pela ONU o distrito mais violento do mundo (Silva, 2012; Dassoler, 2012). Havia um genocídio em curso nas periferias de São Paulo, cujos principais alvos eram os corpos negros masculinos, bem retratado no álbum *Sobrevivendo no inferno* do grupo de rap nacional Racionais MC's, lançado em 1997 (D'Andrea, 2020), composto inclusive por moradores do Capão Redondo.

É por isso mesmo que essas periferias não se resumem à violência e à pobreza urbana, estigmas que muitas vezes essas populações carregam. Na década de 1990, as periferias também seriam lugares de uma explosão cultural, através da música, dos saraus, da literatura marginal e, particularmente, a partir dos anos 2000, pelos coletivos culturais (Raimundo, 2022), nos quais os sujeitos periféricos

passariam a expressar sua condição de classe, vivência e experiência urbana das desigualdades, sem mediação acadêmica, e a partir das periferias (D'Andrea, 2020).

Nesse contexto, também há pesquisas que reelaboram a emergência de novas formas de segregação (ou autosegregação), edificadas nas periferias sob a forma de enclaves fortificados da cidade de muros (Caldeira, 2003), ou mesmo, a segregação que se relaciona com a ideia de diversificação e heterogeneidade (Marques, 2005). Porém, não há um consenso do ponto de vista empírico em relação ao novo padrão elitizado de segregação (Baltrusis e D'Ottaviano, 2009). Tampouco há consenso se as melhorias relativas mais recentes nas periferias, quanto à renda e à chegada de infraestruturas e serviços públicos, são suficientes para superar a lógica-centro (Kowarick, 2004; Pasternak, 2004) que, para Carlos (2013), apenas a torna mais complexa, sem superá-la, sendo a periferia um conceito vigente enquanto perdurar as desigualdades na distribuição da riqueza no espaço (D'Andrea, 2020).

Assim, no caso da Metrópole de São Paulo, não bastou à elite de classe alta e média branca produzir as suas localizações e seus acessos vantajosos para o controle do tempo de deslocamento nas áreas centrais, mas ao mesmo tempo e sob o mesmo processo, ela também tornou o acesso dos pobres e dos negros das longínquas periferias urbanas praticamente impeditivo, através da manutenção da precariedade, do alto custo e do tempo perdido nos transportes coletivos que, independentemente do contexto urbano, dificulta a justiça social espacialmente distribuída na cidade (Harvey, 1980) que pudesse garantir uma mobilidade justa (Sheller, 2018).

Nesse processo, o tempo de deslocamento revela-se como um condicionado (produto) e um condicionante (produtor) do processo de segregação espacial, revelador das dificuldades de acessibilidade aos lugares e às suas oportunidades, gerando desigualdades entre aqueles que perdem mais ou menos tempo em seus deslocamentos diários. É desse modo que a segregação não é somente uma separação espacial, mas também temporal, em que o tempo de deslocamento une os pobres e os negros e os separa dos ricos e dos brancos.

Segregação espaço-temporal: o que une e separa as classes e as raças

A população de 19,6 milhões de habitantes da RMSP tem a predominância de 52,1% do sexo feminino e 47,9% do masculino. Em relação à autodeclaração raça/cor, os brancos representam o maior percentual, com 58,7%, seguidos pelos negros, com 39,3%. Quanto ao nível de instrução educacional, destaca-se o fato de que quase 50% da população acima de 25 anos não possui instrução ou apenas possui o ensino fundamental incompleto, enquanto apenas 11% declararam ter concluído o ensino superior. Em termos de renda média *per capita* por salários-mínimos das pessoas com 10 anos ou mais, verifica-se maior concentração na faixa de 4 a 10 salários-mínimos. No tempo de deslocamento médio ao trabalho (TMDT), observa-se um maior percentual, de 34%, das pessoas que gastam mais de 30 minutos até uma hora, sendo o menor percentual, de 5,2%, das pessoas que levam até 5 minutos (Tabela 1).

Tabela 1 – Características geral da população da RMSP, 2010

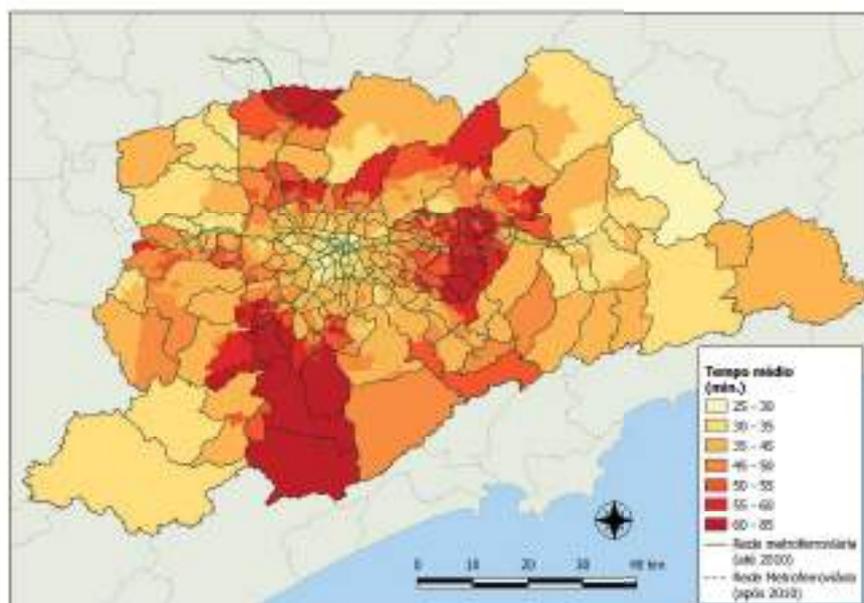
	Totais	%
<i>Sexo</i>		
Masculino	9.433.605	47,9
Feminino	10.250.370	52,1
<i>Raça/cor</i>		
Amarela	361.901	1,8
Branca	11.549.952	58,7
Indígena	22.915	0,1
Negra	7.740.258	39,3
Ignorado	8.957	0,0
<i>Nível de instrução</i>		
Sem instrução e fundamental incompleto	9.392.726	47,7
Fundamental completo	3.206.080	16,3
Médio completo	4.651.596	23,6
Superior completo	2.237.804	11,4
Não determinado	195.768	1,0
<i>Renda média domiciliar per capita (Sal. Min.)</i>		
Até 2	4.534.058	23,4
2 a 4	5.123.111	26,4
4 a 10	6.281.707	32,4
10 a 20	2.172.046	11,2
Acima de 20	1.279.168	6,6
<i>Tempo de deslocamento médio ao trabalho</i>		
Até 5 minutos	360.657	5,2
6 a 30 minutos	2.177.810	31,7
30 minutos até 1 hora	2.374.998	34,5
Mais de 1 até 2 horas	1.598.567	23,2
Mais de 2 horas	365.948	5,3

Fonte: elaborado pelo autor em 2022, com base no IBGE (2010).

Com base na variável TMDT, considerando o cálculo do ponto médio de cada categoria intermediária e o primeiro ponto da última categoria aberta (Pereira e Schwanen, 2013), constatou-se que o TMDT na RMSP foi de 46 minutos. Todavia, esse TMDT caracteriza-se como desigual, já que varia de 26 a 85 minutos, sendo os maiores TMDT nas áreas periféricas e os menores nas áreas centrais da metrópole de São Paulo (Figura 2).

A análise do TMDT na RMSP foi realizada agrupando-os em três faixas principais: até 30 minutos, de 30 minutos a 1 hora e mais de 1 hora. Observou-se que o maior percentual na menor faixa de tempo, de até 30 minutos, sendo o maior percentual das pessoas na maior faixa de renda em salários-mínimos, cuja presença diminui de maneira importante na faixa de mais de 1 hora. Na faixa de renda mais baixa, apesar do maior percentual

Figura 2 – Tempo médio de deslocamento ao trabalho (min.), RMSP, 2010



Fonte: elaborado pelo autor em 2022, com base no IBGE (2010).

estar na faixa de até 30 minutos, é também o maior percentual entre as faixas de renda com TMDT acima de 1 hora. Na faixa de renda intermediária em salários-mínimos não difere percentualmente em relação à faixa de renda mais baixa em termos de percentual até 30 minutos, porém sua presença diminui percentual de mais de 1 hora. Já em termos do TMDT em função da raça/cor, verificou-se que a população branca apresenta percentuais acima da média na seção de em até 30 minutos

e abaixo em mais de 1 hora. Enquanto a população negra encontra-se abaixo da média percentual em até 30 minutos e acima da média na faixa que leva mais de 1 hora, inclusive em termos de renda de até dois salários-mínimos (Tabela 2). Ou seja, a maior parcela da população que gasta até 30 minutos, particularmente, tem maior renda e declarou-se branca, já o maior percentual de quem gasta mais de 1 hora se relaciona à menor faixa de renda e à autodeclaração como negro.

Tabela 2 – Características da população em função das faixas de TMDT, RMSP, 2010

	Até 30min	30min a 1h	Mais de 1h
RMSP	2.538.465	2.374.991	1.964.513
(%)	37	35	29
Renda média domiciliar per capita (Sal. Min.)			
Até 2	274.166	254.564	252.523
(%)	35	33	32
2 a 10	1.595.754	1.560.703	1.363.767
(%)	35	35	30
Mais de 10	664.943	556.860	347.636
(%)	42	35	22
População branca	1.573.645	1.393.078	1.048.696
(%)	39	35	26
População negra	903.623	932.428	887.374
(%)	33	34	33

Fonte: elaborado pelo autor em 2022, com base no IBGE (2010).

Isto é, constata-se uma desigualdade combinada entre fatores raciais, renda e tempo de deslocamento, em que, principalmente, a população negra de baixa renda e com TMDT de mais de 1 hora é moradora das áreas periféricas, o que ajuda a explicar a segregação espacial na sua dimensão temporal que separa os negros, os pobres e os periféricos dos brancos com maior renda e moradores das áreas mais centrais.

Índice de Dissimilaridade (ID): uma perspectiva espaço- temporal dos grupos

Em função dessas desigualdades dos tempos de deslocamentos para o trabalho, torna-se necessário captar melhor esse fenômeno por meio do ID, uma medida tradicional para aferir

a segregação residencial de dois grupos sociais que não estão uniformemente distribuídos no espaço de uma cidade, variando de 0 a 1, onde 1 significa segregação total e 0 significa uniformidade total na distribuição dos grupos (Duncan e Duncan, 1955). São várias as pesquisas que abordam o ID para análise de segregação em função das classes sociais por categorias profissionais (Marques, 2015) e raça/cor (França, 2015). Esta pesquisa contribui com a análise em função do TMDT que, à primeira vista, aponta uma dinâmica de movimento, porém os dados referem-se ao ponto de origem desses deslocamentos na RMSP.

Analisando o ID em relação ao TMDT, verifica-se que os grupos mais segregados são aqueles que gastam até 30 minutos em comparação com aqueles que gastam mais de 1 hora, com ID de 0,31, indicando que 30% desse grupo deveria mudar de posição para alcançar

maior equilíbrio. Na literatura, esse ID é definido como moderado, já que até 0,3 considera-se suave, de 0,3 a 0,6 moderado e acima de 0,6 severo (Feitosa, 2005), o que não deixa de apontar para uma particularidade no caso da RMSP (Tabela 3).

Entretanto, na análise do ID em função do TMDT e renda por salários-mínimos, constata-se maior segregação entre os grupos. Inclusive o maior ID, considerado severo pela

literatura, é do grupo daqueles que gastam até 30 minutos e com renda de mais de 10 salários-mínimos em relação àqueles que gastam mais de 1 hora e com renda de até 2 salários-mínimos, atinge o ID de 0,70, em que 70% do grupo precisaria mudar de posição para gerar maior integração. Verifica-se que o ID aumenta nitidamente quando aumentam o TMDT e a renda. E, mesmo na mesma faixa de renda, o ID aumenta quando é maior o TMDT (Tabela 4).

Tabela 3 – Índice de Dissimilaridade entre tempos de deslocamentos para o trabalho, RMSP, 2010

	Até 30min	30min a 1h	Mais de 1h
Até 30min	–	0,16	0,31
30min a 1h	0,16	–	0,21
Mais de 1h	0,31	0,21	–

Fonte: elaborado pelo autor em 2022, com base no IBGE (2010).

Tabela 4 – Índice de Dissimilaridade entre tempos de deslocamentos para o trabalho e renda média domiciliar *per capita* por salários-mínimos, RMSP, 2010

	Até 30min/ Até 2sm	Até 30min/ 2 a 10sm	Até 30min/ Mais de 10sm	30min a 1h/ Até 2sm	30min a 1h/ 2 a 10s	30min a 1h/ Mais de 10sm	Mais de 1h/ Até 2sm	Mais de 1h/ 2 a 10sm	Mais de 1h/ Mais de 10sm
Até 30min/ Até 2sm	–	0,18	0,54	0,20	0,21	0,53	0,35	0,28	0,46
Até 30min/2 a 10sm	0,18	–	0,41	0,28	0,17	0,40	0,43	0,31	0,34
Até 30min/Mais de 10sm	0,54	0,41	–	0,60	0,48	0,16	0,70	0,59	0,26
30min a 1h/ Até 2sm	0,20	0,28	0,60	–	0,19	0,57	0,26	0,22	0,49
30min a 1h/2 a 10sm	0,21	0,17	0,48	0,19	–	0,44	0,34	0,22	0,36
30min a 1h/Mais de 10sm	0,53	0,40	0,16	0,57	0,44	–	0,66	0,55	0,20
Mais de 1h/ Até 2sm	0,35	0,43	0,70	0,26	0,34	0,66	–	0,18	0,58
Mais de 1h/2 a 10sm	0,28	0,31	0,59	0,22	0,22	0,55	0,18	–	0,45
Mais de 1h/Mais de 10sm	0,46	0,34	0,26	0,49	0,36	0,20	0,58	0,45	–

Fonte: elaborado pelo autor em 2022, com base no IBGE (2010).

Tabela 5 – Índice de Dissimilaridade entre tempos de deslocamentos para o trabalho e raça (população negra e branca), RMSP, 2010

	Até 30min/ Negro	Até 30min/ Branco	30min a 1h/ Negro	30min a 1h/ Branco	Mais de 1h/ Negro	Mais de 1h/ Branco
Até 30min/Negro	–	0,28	0,17	0,26	0,32	0,25
Até 30min/Branco	0,28	–	0,37	0,15	0,50	0,29
30min a 1h/Negro	0,17	0,37	–	0,28	0,23	0,23
30min a 1h/Branco	0,26	0,15	0,28	–	0,41	0,20
Mais de 1h/Negro	0,32	0,50	0,23	0,41	–	0,26
Mais de 1h/Branco	0,25	0,29	0,23	0,20	0,26	–

Fonte: elaborado pelo autor em 2022, com base no IBGE (2010).

Já na análise do ID em relação ao TMDT em função da raça/cor, verifica-se uma segregação residencial importante entre o grupo de população branca com até 30 minutos de tempo de deslocamento e a população negra com mais de 1 hora, com ID de 0,5, o que demonstra que 50% de um grupo precisaria mudar de posição para uma integração maior (Tabela 5).

Analisando o ID por TMDT conclui-se que seu valor é moderado entre aqueles que gastam mais e menos tempo, mas, quando combinado com renda e raça, amplia-se substancialmente. Com o ID por TMDT em relação à renda verifica-se nitidamente segregação daqueles com menores tempos e mais elevada faixa de renda em contraposição àqueles com maiores tempos e menores faixas de renda. Já em relação ao ID por TMDT quanto à raça, constata-se que os brancos que gastam menos tempo são mais segregados dos negros que gastam mais tempo no deslocamento.

Índice de Moran (IM) e o Lisa Maps: uma dimensão espaço-temporal da segregação

O Índice de Moran (IM) completa as análises anteriores, pois é uma medida de autocorrelação espacial que leva em consideração a contiguidade de vizinhança no que se refere à concentração de dois grupos distribuídos no espaço (Anselin, 1995). O IM varia de -1 a +1, sendo considerados significativos e mais elevados os índices acima de 0,66 (França, 2015). Esses valores elevados devem indicar que cada um dos grupos se concentra em aglomerados de áreas vizinhas entre si.

Para análise do IM é utilizado o Lisa Maps (Local Indicator of Spatial Autocorrelation), mapas que representam espacialmente a autocorrelação de vizinhança dos grupos. As áreas em vermelho no mapa representam

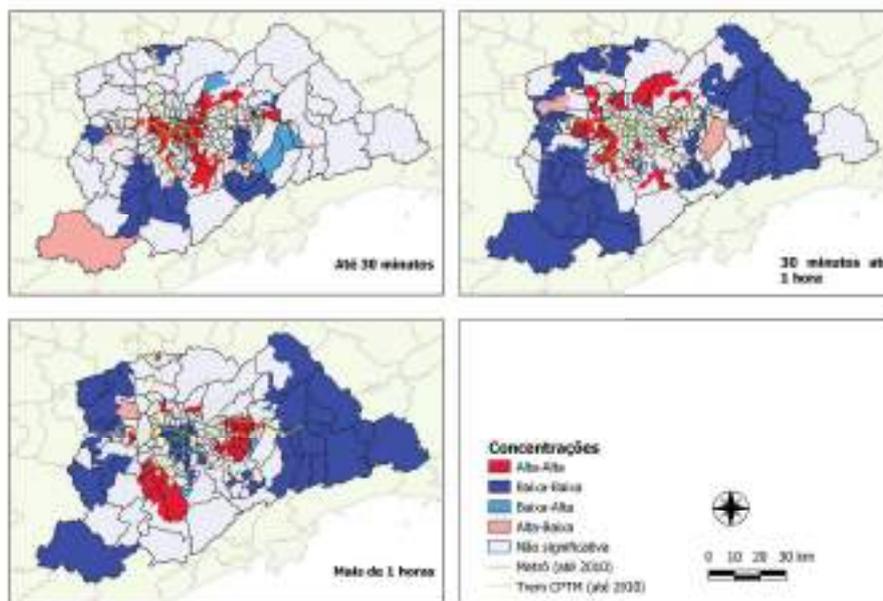
alta concentração e em azul baixa concentração. Em rosa representa uma alta e baixa concentração de uma dada variável. Em azul claro representa um dado fenômeno de baixa e alta concentração. Em cinza estão as áreas que não apresentaram dados estatísticos significativos.

Os mapas a seguir referem-se ao TMDT em até 30 minutos, 30 minutos a 1 hora e mais de 1 hora, relacionados ao salário-mínimo e à raça/cor. No primeiro Lisa Maps, com base no TMDT, verifica-se que na faixa de até 30 minutos a maior concentração ocorreu nas áreas mais centrais e, em grande medida, nas proximidades da rede de transporte metroferroviária, com um IM moderado de 0,36. No Lisa

Maps que cobre a faixa que leva de 30 minutos a 1 hora, há maior autocorrelação espacial intermediária, com um IM de 0,5. Entretanto, no Lisa Maps de mais de 1 hora, fica mais nítida a autocorrelação nas áreas periféricas da metrópole de São Paulo, particularmente no extremo da Zona Leste, extremo da Zona Sul e algumas áreas no extremo da Zona Norte (Figura 3).

Analisando os Lisa Maps do TMDT em função da renda de 2 salários-mínimos, verifica-se uma baixa autocorrelação dos grupos que gastam até 30 minutos nas áreas centrais, prevalecendo maior autocorrelação de grupos que gastam mais de 1 hora, com IM de 0,67, nas periferias urbanas, particularmente,

Figura 3 – Lisa Map – Tempo médio de deslocamento ao trabalho, RMSP, 2010



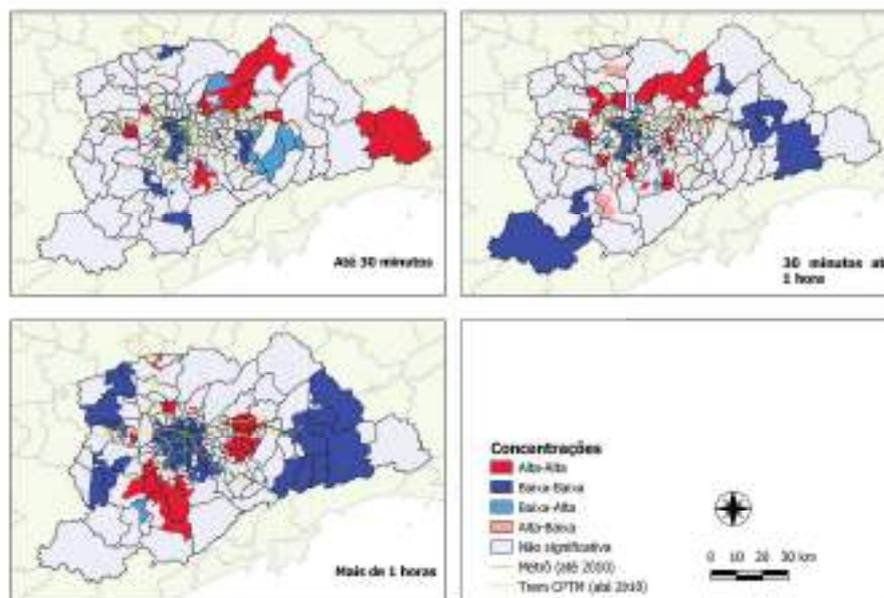
Fonte: elaborado pelo autor em 2022, com base no IBGE (2010).

nas Zonas Leste e Sul da cidade de São Paulo (Figura 4). Já em termos de TMDT e renda entre 2 e 10 salários-mínimos, ocorre maior autocorrelação com tempos superiores a 1 hora nas áreas periféricas, de maneira bastante similar à anterior, com IM de 0,66 (Figura 5). Entretanto, com o TMDT em função da renda maior que 10 salários-mínimos, verifica-se maior autocorrelação dos grupos até 30 minutos, com IM de 0,73, concentrados na centralidade da metrópole de São Paulo, onde, mesmo que diminuindo o IM conforme aumenta o TMDT, continua autocorrelação nas áreas centrais (Figura 6). Ou seja, os mais pobres que gastam mais tempo e possuem menor renda

estão nas periferias, já os mais ricos, que gastam menos tempo e têm maior renda, estão nas áreas mais centrais, onde concentram as oportunidades de empregos.

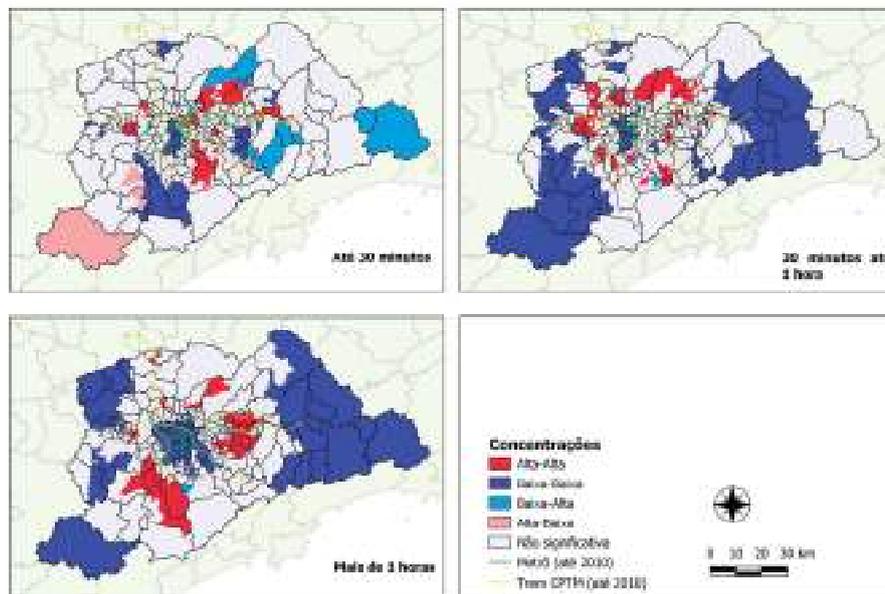
No que se refere aos Lisa Maps do TMDT em função da raça/cor da população branca, verifica-se que o grupo até 30 minutos tem uma nítida concentração nas áreas mais centrais, com IM de 0,52. A população branca que gasta de 30 minutos a 1 hora, amplia a autocorrelação no anel intermediário na metrópole de São Paulo, com IM de 0,58. Já a população branca que gasta mais de 1 hora, concentra-se nas periferias da metrópole, com IM de 0,55 (Figura 7).

Figura 4 – Lisa Map – Tempo médio de deslocamento ao trabalho e renda *per capita* até 2 salários-mínimos, RMSP, 2010



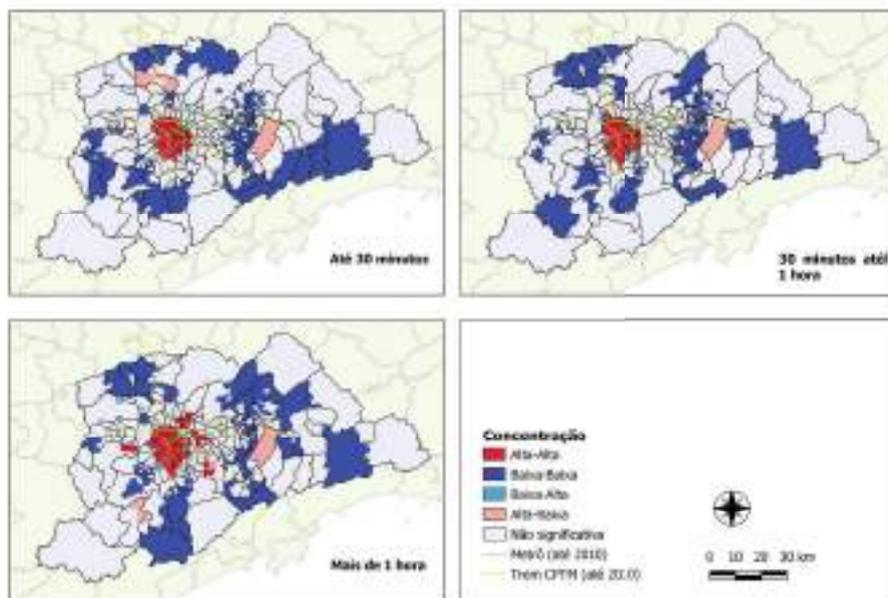
Fonte: elaborado pelo autor em 2022, com base no IBGE (2010).

Figura 5 – Lisa Map – Tempo médio de deslocamento ao trabalho e renda *per capita* de 2 a 10 salários-mínimos, RMSP, 2010



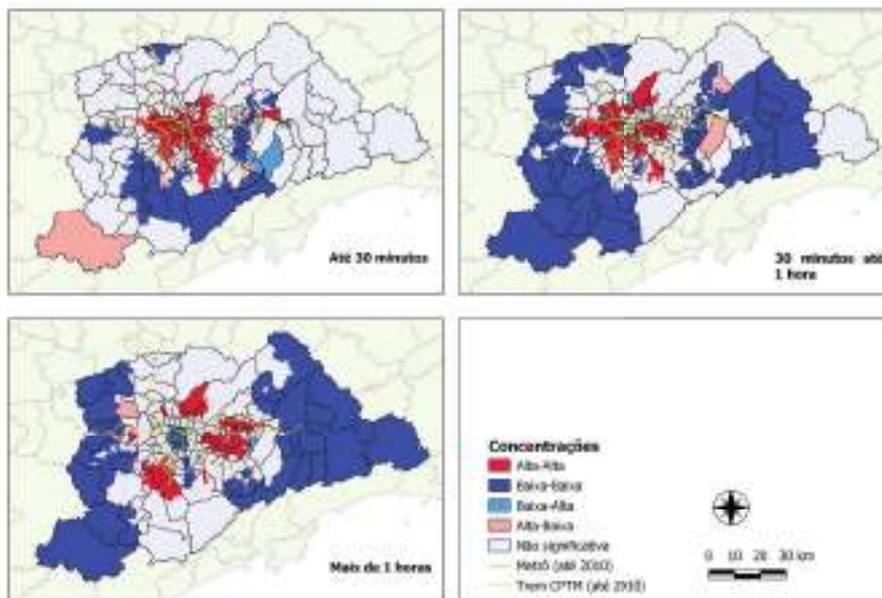
Fonte: elaborado pelo autor em 2022, com base no IBGE (2010).

Figura 6 – Lisa Map – Tempo médio de deslocamento ao trabalho e renda *per capita* mais de 10 salários-mínimos, RMSP, 2010



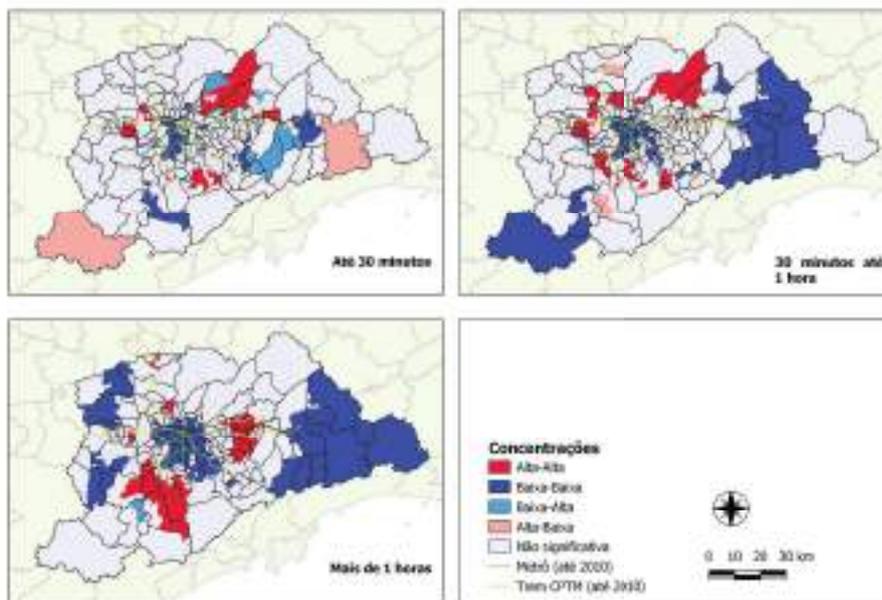
Fonte: elaborado pelo autor em 2022, com base no IBGE (2010).

Figura 7 – Lisa Map – Tempo médio de deslocamento ao trabalho e população branca, RMSP, 2010



Fonte: elaborado pelo autor em 2022, com base no IBGE (2010).

Figura 8 – Lisa Map – Tempo médio de deslocamento ao trabalho e população negra, RMSP, 2010



Fonte: elaborado pelo autor em 2022, com base no IBGE (2010).

Em relação aos Lisa Maps do TMDT em função da raça/cor da população negra, o grupo que gasta até 30 minutos, diferente da população branca, não se concentra nas áreas centrais, mas nas demais cidades da RMSP, inclusive com baixo IM de 0,27. A população negra que gasta de 30 minutos a 1 hora se concentra na periferia metropolitana, com IM de 0,50. A população negra que gasta mais de 1 hora se autocorrelaciona com mais ênfase nos extremos das Zonas Leste, Sul e Norte, com IM de 0,68, ainda mais alto que o da população branca (Figura 8).

Assim, o IM por TMDT mostra, por meio dos Lisa Maps, maior autocorrelação espacial nos grupos que gastam mais de 1 hora, com menor renda e na população negra, concentrados nas periferias. Já o grupo que gasta até 30 minutos com as maiores rendas e população branca se concentra nas áreas mais centrais. Apesar de a população branca que gasta mais de 1 hora ter uma importante autocorrelação nas áreas mais periféricas, a população negra concentra-se mais nos extremos e, diferentemente da população branca, não possui, de maneira nenhuma, autocorrelação nas áreas centrais da metrópole de São Paulo.

Segregação espaço-temporal: uma proposta de agrupamentos

Conforme abordagem descrita na metodologia, foi gerado um mapa de agrupamento com cinco classes que demonstra, empiricamente, a importância da dimensão temporal para explicar a segregação espacial combinada com

variáveis socioeconômicas (Figura 9), assim denominadas: Centralidades consolidadas e emergentes; Intermediários consolidados e emergentes; Periferias consolidadas e emergentes; Periferias em consolidação e lugares de vulnerabilidades e Periferias em expansão e lugares de pobreza.

Centralidades consolidadas e emergentes

Constituída basicamente pelas centralidades econômicas do chamado vetor sudoeste que compõe o Centro Tradicional, as avenidas Paulista e Luís Carlos Berrini, na cidade de São Paulo, e o condomínio residencial e empresarial fechado de Alphaville, na sub-região Oeste da RMSP, onde se concentram o capital, a densidade tecnológica, a infraestrutura e os empregos. Nesse espaço, o percentual de população branca é de 16,7%, com apenas 3,8% de população negra da RMSP. Em termos de renda média domiciliar, a média de 21,8 salários-mínimos é 186% maior que a média total. Em termos de escolaridade, tem um baixo percentual, 3,8%, de pessoas não instruídas ou com ensino fundamental incompleto, porém tem um percentual substancialmente alto, 40,5%, de pessoas com ensino superior completo. Em termos de tempo de deslocamento ao trabalho, tem a maior concentração, relaciona-se a 14,2%, de pessoas que gastam até 5 minutos e 15,9% que levam de 6 a 30 minutos, e baixos percentuais de pessoas, 7,4%, que gastam mais entre 1 e 2 horas e 4,2%, em mais de 2 horas.

Intermediários consolidados e emergentes

Nesse agrupamento predominam os bairros mais antigos e consolidados na relação centro e periferia, compostos por antigos subúrbios, como parte importante dos distritos da Penha e do Limão na cidade de São Paulo e do município de Osasco, sub-região Oeste da RMSP que, atualmente, dispõem relativamente de melhores condições urbanísticas em termos de infraestrutura e serviços. Nesses espaços, o predomínio percentual é de população branca, com 29,5%, em relação à proporção de população negra, 18,4%. Possuem uma renda média domiciliar 10% maior que a média total, em torno de 8,3 salários-mínimos. Em termos de escolaridade, ainda é caracterizada pelo alto percentual, 21,9%, de pessoas não instruídas ou com ensino fundamental incompleto, porém tem um contingente substancial do percentual, 32,5%, de pessoas com ensino superior completo. Em termos de tempo de deslocamento ao trabalho, apresenta altos percentuais, 28,5%, de pessoas que gastam menos tempo, até 5 minutos, e de 28,6% na faixa de 6 a 30 minutos, e percentuais menores, 21,5%, de pessoas que gastam mais de 1 hora até 2 horas e, 13,8%, mais de 2 horas.

Periferias consolidadas e emergentes

Essas são áreas periféricas – geralmente, localizadas na transição dos agrupamentos intermediários – onde ocorreram de maneira mais intensa, a partir da década de 1970, os processos de segregação espacial e periferização urbana, fundamentados no modelo radial-concêntrico,

ampliando desigualdades socioespaciais e a pobreza urbana. Entretanto, mais recentemente, passaram por uma ampliação relativa de infraestrutura e serviços, gerando valorização do preço da terra e mudança no perfil populacional de ocupação, como parte dos distritos Cidade Dutra e Tremembé na cidade de São Paulo e a pequena área do município de Guarulhos, sub-região Nordeste da RMSP. São caracterizadas pelo predomínio proporcional da população negra, com 28,5%, em relação à população branca, 18,2%. A renda média domiciliar representa 41% da média total, com média de 4,5 salários-mínimos. Em termos de escolaridade, observa-se alto percentual, 25%, de pessoas não instruídas ou com ensino fundamental incompleto e um baixo percentual, de 8,3%, de pessoas com ensino superior completo. No que se refere ao tempo de deslocamento ao trabalho, essas áreas apresentam menores percentuais, 18%, de pessoas que gastam menos tempo até 5 minutos e 16%, de 6 a 30 minutos, com os maiores percentuais, 26,9% e 26,1%, respectivamente, de pessoas que gastam mais de 1 hora até 2 horas e mais de 2 horas.

Periferias em consolidação e lugares de vulnerabilidades

Esse agrupamento, resultado do mesmo processo de segregação espacial e periferização urbana, congrega mais áreas dispostas nos extremos da metrópole, com destaque para as periferias das Zonas Leste e Sul da cidade de São Paulo, como parte dos distritos Cidade Tiradentes e Parelheiros, e parte importante do município de Itapeverica da Serra, sub-região Sudoeste da RMSP que concentram grande contingente populacional e convivem ainda com

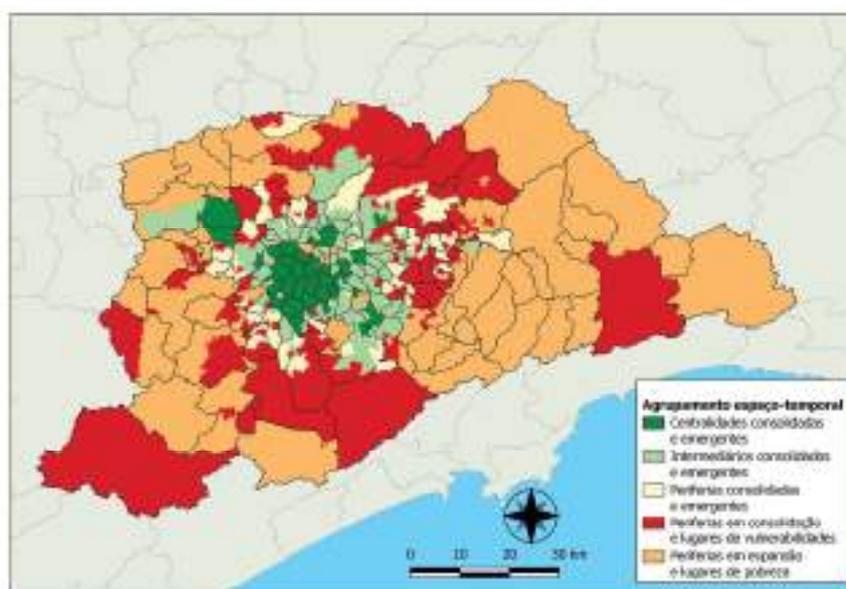
insuficiência e precariedade de infraestruturas e serviços básicos. É caracterizado pelo predomínio ainda maior da população negra, 30,6%, com uma proporção um pouco maior que a anterior da população branca, com 19,5%. A renda média domiciliar é 43% menor que a média total, com média de 4,3 salários-mínimos. Em termos de escolaridade, é caracterizada pelo alto percentual, de 27,8%, de pessoas não instruídas ou com ensino fundamental incompleto e baixo, de 8,2%, de pessoas com ensino superior completo. No que concerne ao tempo de deslocamento ao trabalho, possui um menor percentual, 19,2%, de pessoas que gastam menos tempo até 5 minutos e apenas 17,6% que gastam 6 a 30 minutos, mas contém maiores

percentuais de pessoas que gastam mais tempo, com 28,7% na faixa de 1 hora até 2 horas e 39,6% em mais de 2 horas.

Periferias em expansão e lugares de pobreza

Nesses espaços, identifica-se o processo em curso de segregação espacial e periferização urbana no seu caráter metropolitano de expansão desmensurada, revelados enquanto fronteiras de expansão do capital no espaço urbano, como o distrito de Marsilac, no extremo da Zona Sul da cidade de São Paulo e no município de Suzano, sub-região Leste da

Figura 9 – Segregação espaço-temporal na RMSP, 2010



Fonte: elaborado pelo autor em 2022, com base no IBGE (2010).

RMSP. Entretanto, esses agrupamentos são compostos também por lugares de pobreza, particularmente nas áreas do centro tradicional da cidade de São Paulo, como os distritos da Sé e parte da República e Santa Cecília. Nessas localidades, há um predomínio proporcional, mesmo que menor do que os agrupamentos anteriores, de população negra, com 18,7%, assim como menor proporção de população branca, 16,1%. A renda média domiciliar, de 5,5 salários-mínimos, é 27% menor que a média total. Em termos de escolaridade, tem um alto percentual, de 18,2%, de pessoas não instruídas ou com ensino fundamental incompleto e baixo percentual, 10,8%, de pessoas com ensino superior completo. Em termos de tempo de deslocamento ao trabalho, aumenta o percentual de 19,6% de pessoas que gastam menos tempo, até 5 minutos, e 21,9%, de 6 a 30 minutos, diminuindo o percentual para 15,4% na faixa de pessoas que gastam mais tempo de 1 hora até 2 horas e para 16,3% na faixa daquelas que levam mais de 2 horas. Ou seja, há um aumento proporcional no menor tempo de deslocamento, assim como uma diminuição do alto tempo de deslocamento. É interessante notar que nesse agrupamento, os indicadores socioeconômicos são superiores aos dos outros periféricos, muito provavelmente explicado pelo maior acesso da população mais pobre que vive nas áreas centrais aos serviços públicos e às oportunidades.

Com base na perspectiva da segregação espaço-temporal, é evidente no mapa a reiteração das desigualdades socioespaciais, baseadas

em uma lógica centro-periferia, ainda mais complexa, já que a segregação não é apenas espacial, mas também temporal, como uma barreira invisível que une os pobres e os negros separando-os dos ricos e dos brancos.

Considerações finais

Nesta pesquisa, verificou-se a segregação espaço-temporal na RMSP, pois não é somente uma separação espacial, mas também temporal, como uma barreira invisível de separação e controle no espaço, unindo os mais pobres, os negros e nas áreas periféricas da metrópole, particularmente, na Zona Leste, Zona Sul e partes da Zona Norte, separados dos brancos, com maiores rendas e moradores das áreas mais centrais e de centralidades econômicas. Ressalta-se a presença de população branca e pobre que gasta mais tempo de deslocamento vinda das periferias, no entanto, a população negra que gasta menos tempo, diferentemente da branca, não se concentra nas áreas centrais.

É nesse sentido que a reprodução das desigualdades socioespaciais e da pobreza urbana revela o tempo de deslocamento como um condicionado (produto) e um condicionante (produtor) do processo de segregação espaço-temporal, traduzindo as dificuldades de acessibilidade aos lugares e às suas oportunidades, gerando desigualdades entre aqueles que perdem mais ou menos tempo em seus deslocamentos diários.

Os dados estatísticos, neste artigo, demonstraram, empiricamente, a importância da dimensão temporal para explicar a segregação espacial, combinada com variáveis socioeconômicas. Isso corrobora as abordagens teórico-metodológicas (Santos, 1990; Villaça, 1998) que até o momento não

afastam as perspectivas relacionadas à desigualdade socioespacial na metrópole de São Paulo. Fato este acentuado, relacionado aos mais pobres e aos negros que precisam gastar mais tempo no deslocamento para o trabalho desde os espaços segregados das periferias urbanas da RMSP.

[1] <https://orcid.org/0000-0002-8757-7747>

Universidade Federal de São Paulo, Instituto das Cidades. São Paulo, SP/Brasil.
rbsilva@unifesp.br

Nota de agradecimento

Esta pesquisa foi apoiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), como parte da Chamada Universal MCTIC/CNPq n. 28/2018, Processo n. 434895/2018-0.

Referências

- AB'SABER, A. N. (1958). "O sítio urbano de São Paulo". In: AZEVEDO, A. (org.). *A cidade de São Paulo: estudos de geografia urbana. A evolução urbana*, v. II. São Paulo, Cia. Editorial Nacional.
- ALMEIDA, S. (2019). *Racismo estrutural*. São Paulo, Sueli Carneiro/Pólen.
- ALVES, G. (2000). *O novo (e precário) mundo do trabalho: reestruturação produtiva e crise do sindicalismo*. São Paulo, Fapesp e Boitempo.
- ANSELIN, L. (1995). Local Indicators of Spatial Association-LISA. *Geographical Analysis*, v. 27, n. 2, pp. 93-115.
- ANTUNES, R. (2003). *Adeus ao trabalho? Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho*. São Paulo, Cortez e Unicamp.
- ASSUNÇÃO, P. (2004). *São Paulo Imperial: a cidade em transformação*. São Paulo, Arke.
- BALTRUSIS, N.; D'OTTAVIANO, M. C. L. (2009). Ricos e pobres, cada qual em seu lugar: a desigualdade socio-espacial na metrópole paulistana. *Caderno CRH*, v. 22, n. 55, pp. 135-149.

- BECKER, B. K.; EGLER, C. A. G. (1994). *Brasil: uma nova potência regional na economia-mundo*. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil.
- BITTENCOURT, T. A.; GIANNOTTI, M.; MARQUES, E. (2020). Cumulative (and self-reinforcing) spatial inequalities: Interactions between accessibility and segregation in four Brazilian metropolises. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*.
- BONDUKI, N.; ROLNIK, R. (1982). "Periferia da Grande São Paulo". In: MARICATO, E. (org.). *A produção da casa e da cidade no Brasil industrial*. São Paulo, Alfa-Omega.
- CALDEIRA, T. P. R. (2003). *Cidade de muros: crime, segregação e cidadania em São Paulo*. São Paulo, Edusp e Editora 34.
- CAMARGO, C. et al. (1976). *São Paulo 1975. Crescimento e pobreza*. São Paulo, Loyola.
- CARLOS, A. F. (2013). "A Prática espacial urbana como segregação e o 'direito à cidade' como horizonte utópico". In: VASCONCELLOS, P.; CORRÊA, R.; PINTAUDI, S. (orgs.). *A cidade contemporânea: segregação espacial*. São Paulo, Contexto.
- CASTELLS, M. (2000). *A questão urbana*. São Paulo, Paz e Terra.
- CEM (2021). *Centro de Estudos da Metrópole – Download de dados*. Disponível em: <https://centrodametropole.fflch.usp.br/pt-br/download-de-dados>. Acesso em: 28 dez 2021.
- CHETTY, R. et al. (2014). Where is the land of opportunity? The geography of intergenerational mobility in the united states. *The quarterly journal of economics*, v. 129, n. 4, pp. 1553-1623.
- CLARK, K. (1965). *Dark Ghetto: dilemmas of social power*. Nova York, Harper & Row.
- CORRÊA, R. (1989). *O espaço urbano*. São Paulo, Ática, Série Principios.
- COSTA, W. M. (1988.). *O Estado e as políticas territoriais no Brasil*. São Paulo, Contexto.
- D'ANDREA, T. (2020). Contributions to the definition of periphery and peripheral subjects. *Novos Estudos Cebrap*, v. 39, n. 1, pp. 19-36.
- DASSOLER, E. R. (2012). Do triângulo da morte ao círculo das artes: um olhar sobre a movimentação cultural da periferia sul de São Paulo. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL CULTURAS JOVENS AFRO-BRASIL AMÉRICA: ENCONTROS E DESENCONTROS. *Anais*. São Paulo, pp. 1-17.
- DUNCAN, O. D.; DUNCAN, B. (1955). A methodological analysis of segregation indexes. *American Sociological Review*, v. 20, n. 2, pp. 210-217.
- FEITOSA, F. (2005). *Índices espaciais para mensurar segregação residencial: o caso de São José dos Campos (SP)*. Dissertação de mestrado. São Paulo, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.
- FERNANDES, F. (2008). *A integração do negro na sociedade de classes*. São Paulo, Globo. Publicado originalmente em 1964.
- FRANÇA, D. (2015). "Desigualdade e segregação residencial por raça e classe". In: MARQUES, E. *A metrópole de São Paulo no século XXI: espaços, heterogeneidades e desigualdades*. São Paulo, Editora da Unesp.
- FURTADO, C. (1979). *Formação econômica do Brasil*. São Paulo, Editora Nacional.
- GEOSAMPA (2021). *Mapa digital da cidade de São Paulo*. Disponível em: https://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx. Acesso em: 27 out 2021.

- GUTIÉRREZ, A. (2010). Movilidad, transporte y acceso: una renovación aplicada al ordenamiento territorial. *Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, v. XIV, n. 331 (86), pp. 1-17.
- HADDAD, M. A. (2020). Residential income segregation and commuting in a Latin American city. *Applied Geography*, v. 117, n. March, pp. 1-11.
- HARVEY, D. (1980). *A justiça social e a cidade*. São Paulo, Hucitec.
- HEDMAN, L. et al. (2021). Daily mobility patterns: Reducing or reproducing inequalities and segregation? *Social Inclusion*, v. 9, n. 2, pp. 208-221.
- HINDSON D. (1996). "The apartheid city : construction, decline and reconstruction". In: LE BRIS, E. (org.). *Villes du sud: sur la route d'Istanbul*. Paris, Orstom.
- HINDSON, D.; BYERLEY, M.; MORRIS, M. (1994). From violence to reconstruction: the making, disintegration and remaking of an apartheid city. *Antipode*, v. 26, n. 4, pp. 323-350.
- IBGE (2010). *Amostra do censo brasileiro*. Rio de Janeiro, IBGE.
- _____. (2021). *Base de dados – Geociências*. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 8 set 2021.
- JIRÓN, P. (2010). "Posibilidades de socialización e integración: la movilidad en Santiago de Chile". In: INDIANO, F. (ed.). *Mutaciones de lo colectivo: desafíos de integración*. Santiago, pp. 103-122.
- KOWARICK, L. (1979). *Espoliação urbana*. São Paulo, Paz e Terra.
- _____. (2004). A pesquisa sobre segregação: conceitos, métodos e medições. *Espaço & Debates*, v. 24, pp. 87-109.
- LE ROUX, G.; VALLÉE, J.; COMMENGES, H. (2017). Social segregation around the clock in the Paris region (France). *Journal of Transport Geography*, v. 59, pp. 134-145.
- MALOUTAS, T. (2012). "Introduction: residential segregation in Context". In: MALOUTAS, T., FUJITA, K. (orgs.). *Residential segregation in comparative perspective: making sense of contextual diversity*. Londres, Ashgate Pub.
- MARICATO, E. (1982). "Autoconstrução, arquitetura do possível". In: MARICATO, E. (org.). *A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial*. São Paulo, Alfa-ômega, pp. 71-93.
- _____. (2000). Urbanismo na periferia do mundo globalizado: metrópoles brasileiras. *São Paulo em Perspectiva*, v. 14, n. 4, pp. 21-33.
- _____. (2003). Metrôpole, legislação e desigualdade. *Estudos Avançados*, v. 17, n. 48, pp. 151-166.
- MARQUES, E. (2005). "Elementos conceituais da segregação, da pobreza urbana e da ação do Estado". In: MARQUES, E.; TORRES, H. *São Paulo, segregação, pobreza e desigualdades sociais*, pp. 16-56.
- _____. (2015). "Os espaços sociais da metrópole nos 2000". In: MARQUES, E. *A metrópole de São Paulo no século XXI: espaços, heterogeneidades e desigualdades*. São Paulo, Editora da Unesp, pp.173-198.
- MARTINS, J. de S. (1992). *Subúrbio – vida cotidiana e história no subúrbio da cidade de São Paulo: São Caetano, do fim do império ao fim da república velha*. São Paulo, Hucitec.
- _____. (1996). *O cativo da terra*. São Paulo, Hucitec.
- MASSEY, D. S.; DENTON, N. A. (1990). American apartheid: segregation and the making of the underclass. *Inequality: classic readings in race, class, and gender*, v. 96, n. 2, pp. 329-357.

- MATOS, O. N. (1958). "São Paulo no século XIX". In: AZEVEDO, A. (org.). *A cidade de São Paulo: estudos de geografia urbana. A evolução urbana*, v. II. São Paulo, Cia. Editorial Nacional, pp. 49-95.
- MAUTNER, Y. M. M. (1999). "A periferia como fronteira da expansão do capital". In: DEÁK, C.; SCHIFFER, S. (orgs.). *O processo de urbanização no Brasil*. São Paulo, Edusp/Fupam.
- MONBEIG, P. (1957). *Novos estudos de geografia humana brasileira*. São Paulo, Difusão Europeia do Livro.
- MOURA, C. (1977). *O negro: de bom escravo a mal cidadão*. São Paulo, Dandara.
- _____. (1994). *Dialética radical do Brasil negro*. São Paulo, Anita Garibaldi.
- NASCIMENTO, A. (1978). *O genocídio do negro brasileiro: processo de um racismo mascarado*. Rio de Janeiro, Paz e Terra.
- OLIVEIRA, N. dos S. (1996). Favelas and ghettos: race and class in Rio de Janeiro and New York City. *Latin American Perspectives*, v. 23, n. 4, pp. 71-89.
- OLIVEIRA, R. J. de (2008). *Segregação urbana e racial na cidade de São Paulo: as periferias de Brasilândia, Cidade Tiradentes e Jardim Ângela*. Tese de doutorado. São Paulo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- ONU (2022). *Aglomeraciones urbanas*. Disponível em: <https://population.un.org/wup/Download/>. Acesso em: 16 mar 2022.
- PARNELL, S.; ROBINSON, J. (2012). (Re)theorizing cities from the global south: looking beyond neoliberalism. *Urban Geography*, v. 33, n. 4, pp. 593-617.
- PASTERNAK, S. (2004). A pesquisa sobre segregação: conceitos, métodos e medições. *Espaço & Debates*, v. 24, pp. 87-109.
- PEREIRA, R. M. H.; SCHWANEN, T. (2013). *Tempo de deslocamento casa-trabalho no Brasil (1992-2009): diferenças entre regiões metropolitanas, níveis de renda e sexo*. Ipea.
- PETRONE, P. (1958). "São Paulo no século XX". In: AZEVEDO, A. (org.). *A cidade de São Paulo: estudos de geografia urbana. A evolução urbana*, v. II. São Paulo, Cia. Editorial Nacional, pp. 101-160.
- PRÉTECEILLE, E. (2009). La ségrégation ethno-raciale a-t-elle augmenté dans la métropole parisienne? *Revue française de sociologie*, v. 50, n. 3, pp. 489-519.
- RAIMUNDO, S. L. (2022). Hallucinated city?: the ongoing rejection of the periphery and the revenge performed by São Paulo cultural groups. *Hispanic Issues On Line*, v. 28, pp. 140-161.
- RODRÍGUEZ, J.; ARRIAGADA, C. (2004). Segregación residencial en la ciudad latinoamericana. *EURE*, v. 29, n. 89, pp. 5-24.
- ROLNIK, R. (1989). Territórios negros: etnicidade e cidade em São Paulo e Rio de Janeiro. *Revista de Estudos Afroasiáticos*, n. 17, pp. 1-17.
- ROY, A. (2015). Worlding the South. *The Routledge Handbook on Cities of the Global South*.
- SABATINI, F.; BRAIN, I. (2008). La segregación, los guetos y la integración social urbana: mitos y claves. *Eure*, v. 34, n. 103, pp. 5-26.
- SABATINI, F.; CÁCERES, G.; CERDA, J. (2001). Segregación residencial en las principales ciudades chilenas: tendencias de las tres últimas décadas y posibles cursos de acción. *Eure*, v. 27, n. 82, pp. 21-42.

- SANTOS, M. (1982). *Pensando o espaço do homem*. São Paulo, Hucitec.
- _____. (1990). *Metrópole corporativa fragmentada: o caso de São Paulo*. São Paulo, Secretaria de Estado da Cultura/Nobel.
- _____. (1994). *Técnica, espaço, tempo. Globalização e meio técnico-científico informacional*. São Paulo, Hucitec.
- _____. (1996/1997). "As cidadanias mutiladas". In: CARDOSO, R. *O preconceito*. São Paulo, Imprensa Oficial do Estado.
- _____. (2002). *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. São Paulo, Edusp.
- _____. (2003). *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. Rio de Janeiro, São Paulo, Record.
- _____. (2004). *O espaço dividido: os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos*. São Paulo, Edusp.
- _____. (2005). *Urbanização brasileira*. São Paulo, Edusp.
- SÁVIO, M. A. C. (2010). *A cidade e as máquinas: bonde e automóveis nos primórdios da metrópole paulista 1900-1930*. São Paulo, Annablume e Fapemig.
- SEADE (2019). *Seade PIB*. Disponível em: <https://repositorio.seade.gov.br/group/seade-pib>. Acesso em: 16 mar 2022.
- _____. (2022). *Seade população*. Disponível em: <https://populacao.seade.gov.br/>. Acesso em: 16 mar 2022.
- SHELLER, M. (2018). Theorising mobility justice. *Tempo Social*, v. 30, n. 2, pp. 17-34.
- SILVA, J. C. G. (2012). Rap, a trilha sonora do gueto: um discurso musical no combate ao racismo, violência e violações aos direitos humanos na periferia. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL CULTURAS JOVENS AFRO-BRASIL AMÉRICA: ENCONTROS E DESENCONTROS. *Anais*. São Paulo, pp. 1-19.
- SILVA, R. B. (2022). Mobilidade precária na Metrópole de São Paulo. *Caderno de Geografia*, v. 32, n. 68, pp. 289-323.
- SPOSATI, A. (coord.) (1996). *Mapa da exclusão/inclusão social da cidade de São Paulo*. São Paulo, Educ.
- _____. (2004). A pesquisa sobre segregação: conceitos, métodos e medições. *Espaço & Debates*, v. 24, pp. 87-109.
- TELLES, E. E. (1995). Race, class and space in brazilian cities. *International Journal of Urban and Regional Research*, v. 19, n. 3, pp. 395-406.
- TELLES, V. da S. (1999). A "nova questão social" brasileira: ou como as figuras de nosso atraso viraram símbolo de nossa modernidade. *Caderno CRH*, n. 30/31, pp. 85-110.
- VASCONCELLOS, E. A. (1997). The making of the middle-class city: transportation policy in São Paulo. *Environment and Planning A*, v. 29, n. 2, pp. 293-310.
- _____. (2013). *Políticas de transporte no Brasil. A construção da mobilidade excludente*. Barueri, Manole.

- VASCONCELOS, P. A. (2018). "Contribuição para o debate sobre processos e formas socioespaciais nas cidades". In: VASCONCELOS, P.; CORRÊ, R. L.; PINTAUDI, S. M. *A cidade contemporânea: segregação espacial*. São Paulo, Contexto.
- VIGNOLI, J. R. (2008). Movilidad cotidiana, desigualdad social y segregación residencial en cuatro metrópolis de América Latina. *Eure*, v. 34, n. 103, pp. 49-71.
- VILLAÇA, F. (1998). *O espaço intra-urbano no Brasil*. São Paulo, Studio Nobel/Fapesp/Lincoln Institute.
- WACQUANT, L. (2004). Que é gueto? Construindo um conceito sociológico. *Revista de Sociologia e Política*, n. 23, pp. 155-164.
- WARD, D. (1989). *Poverty, ethnicity and the american city*. Nova York, Cambridge.
- WIRTH, L. (2016). The Ghetto. *American Journal of Sociology*, v. 33, n.1, pp. 57-71. Publicado originalmente em 1927.

Texto recebido em 5/ago/2023
Texto aprovado em 31/out/2023

Spatio-temporal segregation: commuting time that unite and separate classes and races

Segregação espaço-temporal: tempo de deslocamento que une e separa classes e raças

Ricardo Barbosa da Silva [1]

Abstract

The intense growth of Brazilian cities is remarkable, characterized by peripheralization and socio-spatial inequalities. However, studies that focus on the temporal dimension to understand spatial segregation are still scarce. This paper aims to understand the role played by commuting time in explaining the process of spatial segregation in the São Paulo metropolis. Its methodology is based on statistical data obtained from the weighting areas of the Demographic Census sample, by means of the variable usual commuting time, combined with other socioeconomic variables of income and race. This research contributes to the understanding of spatio-temporal segregation and shows that commuting time unites the poorest and black individuals, separating them from the richest and white individuals in the São Paulo metropolis.

Keywords: segregation; commuting time; inequality; race; São Paulo.

Resumo

É marcante o intenso crescimento das cidades brasileiras caracterizado pela periferização e pelas desigualdades socioespaciais. Porém, ainda são escassas pesquisas que enfoquem a dimensão temporal quanto à compreensão da segregação espacial. Este artigo visa compreender o papel do tempo de deslocamento na explicação do processo de segregação espacial na metrópole de São Paulo. Para tanto, sua metodologia baseia-se em dados estatísticos das áreas de ponderação da amostra do Censo Demográfico, através da variável tempo de deslocamento habitual para o trabalho, combinada com outras variáveis socioeconômicas, de renda e raça. Busca-se contribuir para o entendimento da segregação espaço-temporal, demonstrando que o tempo de deslocamento une os mais pobres e os negros, separando-os dos mais ricos e dos brancos na referida metrópole.

Palavras-chave: segregação; tempo de deslocamento; desigualdade; raça; São Paulo.



Introduction

The rapid growth of cities is one of the most notable features of the world today. However, this growth has been more striking in the so-called metropolises of the global south (Parnell e Robinson, 2012; Roy, 2015). In the metropolis of São Paulo, which has a periphery that is typical of a capitalist country, this process has been characterized by spatial segregation and urban peripheralization (Santos, 1990; Villaça, 1998).

With regard to studies on segregation in Brazil, there is a tendency to understand residential segregation, primarily in terms of social homogeneity (Castells, 2000; Corrêa, 1989), through separating people by social classes in an area where there is a certain degree of spatial homogeneity (Villaça, 1998). But segregation has also been analyzed from the standpoint of experiencing difficulties in gaining access to services and opportunities (Maricato, 2003), since, in the same process, the denial of specific access caused by social inequality reproduces the separation (Marques, 2005). However, there is no consensus about the concept of segregation among researchers in the context of Brazilian cities (Kowarick, 2004; Sposati, 2004; Vasconcellos, 2013), and even fewer of the current approaches are concerned with residential segregation or structured on the basis of social class criteria.

In the United States, there has been a great deal of research on spatial segregation with an emphasis on racial criteria, owing to the fact that its history involved the colonization of enslaved black communities (Wirth, 2016; Clark, 1965; Ward, 1989; Massey and Denton, 1990). In the case of European countries, the recent increase in the number of immigrants from their former colonies, has meant that

the problem of residential segregation in their cities is more often based on ethnic criteria (Préteceille, 2009; Wacquant, 2004).

In the African continent, particularly South Africa, which is characterized by a history of European colonization and exploitation of natural resources, there have inevitably been many studies on apartheid (Hindson, 1996; Hindson; Byrley e Morris, 1994). However, in the case of Latin America, where countries were also colonized by the slave labor of indigenous and black people, research on spatial segregation is predominantly based on socioeconomic criteria (Rodríguez and Arriagada, 2004; Sabatini and Brain, 2008; Sabatini, Cáceres and Cerda, 2001; Vignoli, 2008).

In Brazil, much of the research on segregation is governed by perspectives that tend to be restricted to differences of social classes (Kowarick, 1979; Santos, 1990; Villaça, 1998; Caldeira, 2003; Marques, 2005). This is despite the fact that it is a country that experienced colonialism and a black slave trade for a long period of time and, where institutional racism has become an inherent feature of society (Almeida, 2019). This refutes the concept of racial democracy in the country, which in the face of the marginalization and racial prejudice that blacks suffer in cities, can be regarded as a myth (Moura, 1977, 2014; Nascimento, 1978; Fernandes, 2008). It is in these terms that more recently analyses have been conducted on spatial segregation in Brazilian cities from perspectives based on racial criteria (Rolnik, 1989; Telles, 1995; Oliveira, 1996; Oliveira, 2008; França, 2015).

More recently, however, Brazilian researchers have illustrated how spatial inequalities are cumulative, as can be seen in the connection between segregation and

the employment of people, public transport and jobs. This was found in four Brazilian metropolises and was caused by geographical factors, and questions of social class and race (Bittencourt; Giannotti e Marques, 2020). In another recent study of Haddad (2020), inspired by the study of Chetty et al. (2014) – which established a link between a shorter travel time and social mobility in a particular area – the author demonstrated how commuting to work and other socioeconomic factors related to urban infrastructure influence residential segregation in the metropolitan region of Belo Horizonte. A classic study in Brazil by Villaça (1998) examined the theoretical effects of social classes on spatial segregation, and showed how elites were able to establish locations and points of access as a means of controlling commuting times, to the detriment of the poorest communities who lived in the urban peripheries.

It is in light of this that this article aims to analyze the temporal dimension as a way of explaining the phenomenon of spatial segregation, and how it depends on social classes barriers and races in the metropolis of São Paulo, on both a theoretical and empirical basis. Thus, we decided to carry out a critical examination of the theoretical-methodological basis of the temporal dimension of the spatial segregation phenomenon in the metropolis of São Paulo by drawing on statistical data from the weighting demographics of the census sample (IBGE, 2010), through the independent standard 'average time for commuting to work' (ATCW) commuting time to work' variable. This is ATCW the first time this information has been made available in the historical series and is combined with other socioeconomic variables dependent on factors such as income, schooling and race.

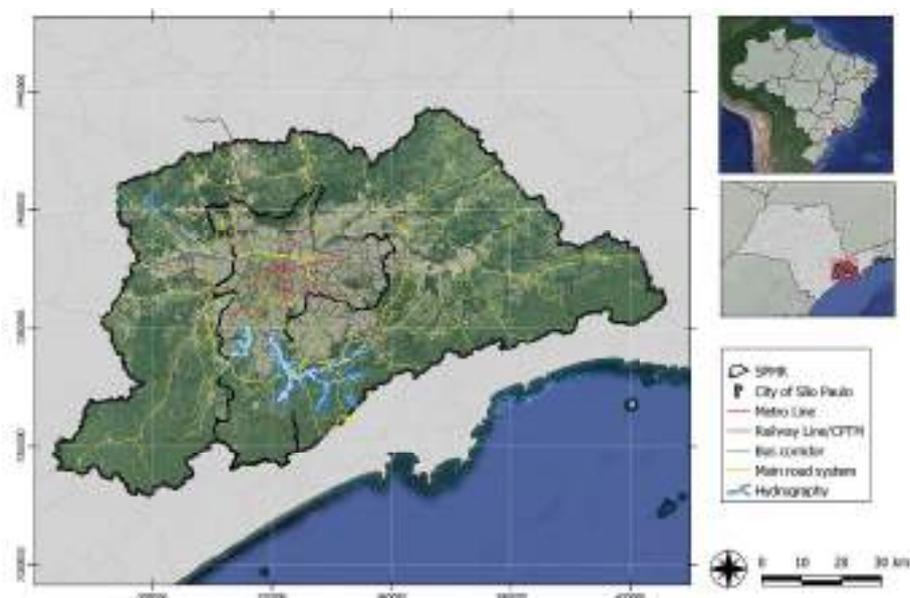
It was determined that the dimension of commuting time is both a condition (product) and conditioning factor (producer) of spatial segregation, and hence that socio-spatial inequalities could be found in the metropolis of São Paulo. This means that segregation is not only a spatial separation, but also a temporal separation, since it acts as an invisible barrier that causes separation and control in space, by merging poor and black people, while separating them from the wealthy white people by means of unequal commuting times.

Methodology

The territorial region of this article is located in São Paulo Metropolitan Region (SPMR) (Figure 1). The SPMR occupies an area of 8,047 km², and covers 39 municipalities, including São Paulo which is the State capital. In the last Demographic Census, this city which has the largest population in Brazil, had 19.6 million inhabitants and a population density of 2.446,1 inhabitants/km² (IBGE, 2010). Of this total, 6.8 million people usually had to travel to work, and the average time of commuting is 46 minutes, with 28% of the people spending more than 1 hour (IBGE, 2010). In part, these commutings are carried out in 129.2 km of bus routes, 101.1 km of a subway network and 271 km of a railway network and the main metropolitan road network, 1, 349 km; these illustrate the dimension of the daily mobility problems that people face in the metropolis of São Paulo.

Currently, the estimated population of the SPMR is 21.2 million inhabitants (Seade, 2022), which represents about 10% of the

Figure 1 – MAP of the SPMR, transport system and main road



Source: elaborated by author in 2022, based on GeoSampa (2021), IBGE (2021) and CEM (2021).

entire population of Brazil. Its Gross Domestic Product (GDP) was R\$ 1.2 trillion in 2019, which represented about 15% of Brazil's GDP (Seade, 2019). Thus in 2020 the metropolis of São Paulo, was the largest in the country and Latin America and the fourth largest in the world (UN, 2022).

But the city of São Paulo was once a modest village, regarded by chroniclers as a disagreeable place, and in 1872 had a population of 26,000 people (Matos, 1958) and was only the largest Brazilian city (Santos, 2005). However, São Paulo Railway was built in 1867, linked to the work of enslaved

blacks until the abolition of slavery in 1888 (considered the longest in the Americas) and and the arrival of huge numbers of European immigrant settlers (Martins, 1996), there was the expansion of coffee production and the city of São Paulo, which became the commercial headquarters of the farmers (Mombeig, 1957). This situation continued until the world crisis that followed the Wall St Crash of 1929, which marked a transition from Brazil being a coffee economy to a wave of industrialization with less dependence on imports (Furtado, 1979), which would convert the city into a bustling industrial metropolis (Petroni, 1958). By the

1960s, with the arrival of multinationals in the automotive sector (Costa, 1988; Becker e Egler, 1994), the country experienced a process of metropolitanism and peripheralization of the working classes, particularly poor migrants from the North-East of the country and the black community. This was marked by the expansion of urban dispossession, through the exploitation of labor and deprivation of public services (Kowarick, 1979). More recently, although it has become a thriving economy linked to a dynamic service sector, the city still suffers from an incomplete modernity, based on a socio-spatial formation that reveals the inequality, where all its economic opulence is accompanied by people with the most glaring needs (Santos, 1990).

In making a critical examination of the theoretical-methodological factors caused by the particular features of the temporal dimension of spatial segregation in the metropolis of São Paulo, this article is based on statistical data from the weighting demographics of the census (IBGE, 2010). This is, the first time in the historical series that the variable mean time for commuting to work ATCW, has been combined with other socioeconomic variables such as average household income (calculated in minimum wages), educational levels and the race/color of the white and black population.

Once in possession of these data, spatial segregation measures were devised such as the Dissimilarity Index (DI), Moran Index (MI) and, finally, a scheme for grouping the social classes in terms of spatio-temporal segregation. The DI is a traditional measurement to assess the residential segregation of two social groups, ranging from 0 to 1, 1 being defined as total segregation and 0 as the complete integration of

the groups and representing the proportion of minority groups that would have to change their residential area to a more integrated distribution (Duncan and Duncan, 1955; Marques, 2015).

The MI is a measure of spatial autocorrelation that takes into account the contiguity of neighborhoods with regard to the concentration of two groups separated in space. The MI ranges from -1 to +1, the high values indicating that each of the groups should concentrate in clusters of neighboring areas. LISA Maps (Local Indicator of Spatial Autocorrelation) were used to analyze MI; these are maps that spatially represent the self-correction of the neighborhood of the groups (Anselin, 1995; França, 2015)

Finally, a cluster map of five classes was proposed, which we call spatial-temporal segregation. These were based on the following: a database comprising the variables of commuting time to work (up to 5 minutes, from 6 to 30 minutes, 30 minutes to 1 hour, more than 1 hour up to 2 hours and more than 2 hours), population by race/color (white and black), schooling (i.e a) without education and incomplete elementary school, b) complete elementary and incomplete high school, c) complete and incomplete high school education and d) complete higher education) and household income measured in minimum wages (ranging from 0.5 to more than 30) (IBGE, 2010). SPSS statistical software was used to form these clusters, through the k-means cluster aggregation method, which divided them into 5 classes on the basis of the weighting areas of the SPMR. This unprecedented idea of grouping in an empirical way, shows the importance of the temporal dimension as a means of explaining spatial segregation, combined with socioeconomic variables.

The Microsoft Excel spreadsheet editor was also used for all the procedures based on this empirical data and that required the construction of tables and graphs. Digital maps were all produced in GeoDa or QGIS version 3.14, where everything was finalized.

Time in spatial segregation: a condition and conditioning factor

Villaça (1998) believes that spatial segregation is a striking feature of Brazilian metropolises. This phenomenon plays a dual role by both maintaining the privileges of the dominant class and their means of social control of space (Corrêa, 1989), and reproducing socio-spatial inequalities and aggravating urban poverty (Maricato, 2000) and racial discrimination in capitalist societies (Telles, 1995; Maoutas, 2012).

In Brazil, this was clearly apparent in intellectual terms, especially from the 1970s onwards, when there was both a quantitative and qualitative change in the Brazilian urban phenomenon, which greatly exacerbated urban problems. In the view of Camargo et al. (1976), these urban problems were not a logical outcome of the disorderly nature of metropolitan growth of São Paulo, but rather the logic of capital that seeks to profit from real estate speculation. In light of this, these authors showed that the economic growth of the so-called "economic miracle" during the period of the military dictatorship, paradoxically caused, urban poverty and led to the deterioration of the living conditions of the communities that were forced to live in the urban peripheries. This logic of capital through

real estate speculation brought about urban dispossession, based on the exploitation of the working class and social deprivation caused by a lack public services in the peripheral districts. (Kowarick, 1979). Bonduki and Rolnik (1982) highlighted the existence of large numbers of peripheral communities, and noted that owing to income differentials some were more socially deprived than others. In these most deprived areas, the living conditions of black people were generally aggravated by racial marginalization and prejudice (Moura, 1977, 2014; Nascimento, 1978).

In contrast to the suburbs, as an intermediation of the rural and urban world (Martins, 1992), which gradually incorporates certain urban conditions, the peripheries are portrayed by the absence of urban services and infrastructure and in locations that made it necessary to travel very long distances which made life a severe burden (Maricato, 1996). In the opinion of Mautner (1999) the periphery is the place where the poorest are socially segregated, and the price of land is low, but at the same time it is a changeable place, where new tracts of land are constantly being reproduced. At the same time, the old peripheral regions are gradually being incorporated into the city, occupied by new residents and restructured on the basis of capital expenditure.

It should thus be noted that socio-spatial inequality in a metropolis like São Paulo, and characterized by a rapid peripheral growth, is the outcome of a complex of political, economic and spatial decision-making factors that were aimed at satisfying São Paulo's corporations and elites (Santos, 1990). In the view of Santos (1990), the metropolis of São Paulo has witnessed a dispute between

upper and middle class corporations for areas considered to be better in terms of their accessibility to public goods and services in the metropolis (Santos, 1990), with the bonus of traffic circulation (Vasconcellos, 1997).

However, as a result of low wages, structural unemployment, the difficult conditions of their residential and far from opportunities, the poorest people in the peripheries live a kind of exiled life in the urban peripheries, where their space is fragmented because of their urban immobility (Santos, 1990). Moreover, part of these peripheral residents who need to move around the city to work are those called slow men (and women) (Santos, 1994, 2002), in a function of their trajectories marked by the constraints of crowded public transport and high commuting time (Silva, 2022).

For this reason, the urban peripheries, both in terms of how they are formed and what they involve, are not self-explanatory, and an understanding of geographic space is necessary, which includes the totality of their movements (Santos, 1990). This space that unites and separates (Santos, 1982), this time that unites us (D'Andrea, 2020), is for Villaça (1998) the basis of spatial segregation. This author argues that segregation is the result of the process of producing space, although this may be unequal and that elites establish social locations to ensure they can retain social control over the working class who are constrained by their long travel times (Villaça, 1998). That is, they are involved in a process that aims to ensure the best locations with employment opportunities that are related to the time spent on commuting by people with higher incomes and, in contrast, locations that are more distant from their jobs, which

are related to the time spent on commuting by people with lower incomes (Villaça, 1998). This is the case of the metropolis of São Paulo, where living in the peripheral regions means being far from opportunities and, an important portion of the population is thus neglected, which according to Maricato (2003) means they suffer a greater exposure to violence, racial prejudice and gender discrimination.

In the 1990s this process was aggravated in the urban peripheral regions of São Paulo, despite the democratic opening following the end of the military dictatorship in the country in 1985. However, hopes were cooled with the emergence of 'neoliberalism' (Telles, 1999), which was accompanied by unemployment and insecure work (Alves, 2000; Antunes, 2003), in the context of globalization in its most perverse phase (Santos, 2003), which led to more violence and greater urban poverty. Spasati (1996) sought to display this condition on the map of social exclusion/inclusion of the city of São Paulo. Urban violence has increased in the peripheral regions, and some neighborhoods of the South Zone, such as Jardim Ângela, Parque Santo Antônio and Capão Redondo, became known as the "triangle of death"; in 1996, the first of these was considered by the UN to be the most violent district in the world (Silva, 2012; Dassoler, 2012). There was a genocidal situation going on in the outskirts of São Paulo, the main targets being the black male community, which is well portrayed in the album *'Surviving in hell'* of the national rap group Racionais MC's, released in 1997 (D'Andrea, 2020), and composed by residents of Capão Redondo.

This is why these peripheral regions do not simply reflect violence and urban poverty, stigmas that these populations often carry. In the 1990s, these areas were also places

of cultural explosion through music, soirees, marginal literature and, particularly, in the 2000s, by cultural collectives (Raimundo, 2022), where the members of the peripheral communities began to express their class status, personal experience and urban experience of inequality, without the influence of the academic world (D'Andrea, 2020).

In this social context, research has also drawn attention to the emergence of new forms of segregation (or self-segregation) experienced in the peripheries in the form of fortified enclaves with the city walls (Caldeira, 2003), or even segregation that is characterized by diversification and heterogeneity (Marques, 2005). However, there is no empirical consensus regarding the new elitist pattern of segregation (Baltrusis; D'Ottaviano, 2009). Nor is there a consensus on whether the most recent relative improvements in the peripheral areas with regard to income and provision of public infrastructural facilities and services, are sufficient to overcome the problem of the logic-center (Kowarick, 2004; Pasternak, 2004). In the opinion of Carlos (2013) this only makes the situation more complex, without overcoming the problems since, the periphery is a concept in force while inequality persists as an inequitable distribution of wealth in space (D'Andrea, 2020).

In the case of the Metropolis of São Paulo, it was not enough for the upper and middle-class white elite to control their locations and obtain an advantageous means of reducing their travel time in the central areas. At same process, it practically impeded the access of the poor and black community of the distant urban peripheries, because of continuing precarious conditions, high costs and time lost in public transport, which regardless of the urban

context, hindering spatially distributed social justice in the city (Harvey, 1980), to ensure fair mobility (Sheller, 2018).

The commuting time is shown to be a condition (product) and conditioning factor (producer) of spatial segregation, which reveals the difficulties of gaining access to places and their opportunities, and causes inequalities between those who lose either more or less time in their daily commuting journeys. Hence, segregation is not only a spatial separation, but also a temporal separation, where the commuting time unites the poor and black people and separates them from the wealthy and white.

Spatio-temporal segregation: what unites and separates classes and races

SPMR population of 19.6 million inhabitants. has a predominance of females (52.1%) compared with males (47.9%). With regard to statistical figures on self-declared race/color, the highest percentage is 58.7% (white), followed by 39.3% of blacks, brown and mixed race. At the level of educational education, it is a fact that almost 50% of the population over 25 years of age did not have a complete education or only reached elementary school, with the lowest percentage reaching higher education (11%). With regard to the average per capita income for the minimum wages of people aged 10 years or older, there is a higher concentration in the range of 4 to 10 minimum wages. In the ATCW, there is a higher percentage of people (34%) who spent 30 minutes to an hour, with the lowest percentage of people (5.2%) who only took up to 5 minutes (Table 1).

Table 1 – General characteristics of the population of the SPMR, 2010

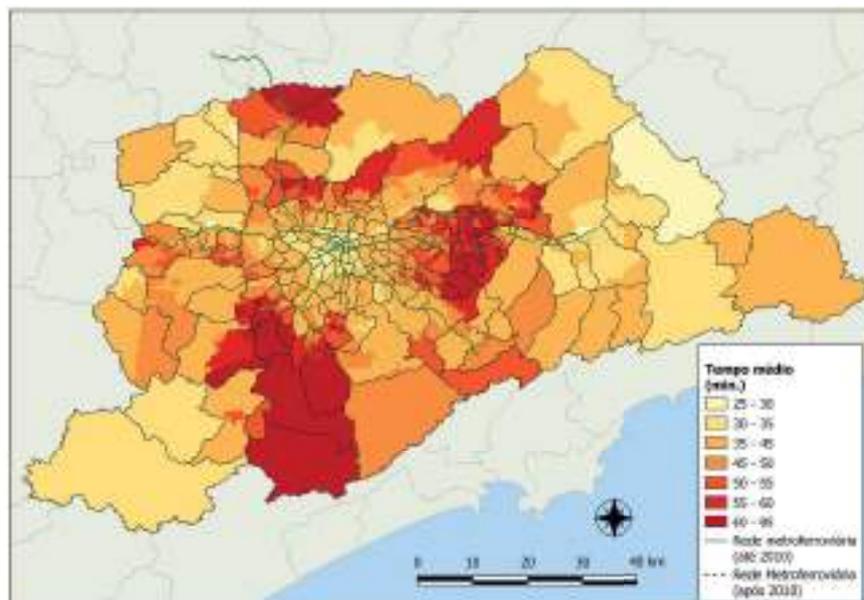
	Totais	%
<i>Sex</i>		
Male	9,433,605	47.9
Female	10,250,370	52.1
<i>Race/color</i>		
Yellow	361,901	1.8
White	11,549,952	58.7
Indigenous	22,915	0.1
Black	7,740,258	39.3
Ignored	8,957	0.0
<i>Level of instruction</i>		
Uneducated and Incomplete Elementary School	9,392,726	47.7
Elementary School	3,206,080	16.3
High School	4,651,596	23.6
Higher Education/University	2,237,804	11.4
Not determined	195,768	1.0
<i>Average household income per capita (minimum wages.)</i>		
Up to 2	4,534,058	23.4
2 to 4	5,123,111	26.4
4 to 10	6,281,707	32.4
10 to 20	2,172,046	11.2
Over 20	1,279,168	6.6
<i>Average commuting time to work</i>		
Up to 5 minutes	360,657	5.2
6 to 30 minutes	2,177,810	31.7
30 minutes to 1 hour	2,374,998	34.5
More than 1 to 2 hours	1,598,567	23.2
More than 2 hours	365,948	5.3

Source: elaborated by author in 2022, based on IBGE (2010).

When analyzing the ATCW variable, and taking note of the calculation of the midpoint of each intermediate category and the first point of the last open category (Pereira; Schwanen, 2013), it was found that the ATCW in the SPMR was 46 minutes. However, this ATCW can be regarded as unequal, since it ranges from 26 minutes to 85 minutes, with the highest ATCW being in the peripheral areas and the smallest in the central areas of the metropolis of São Paulo (Figure 2).

When the ATCW in the SPMR was taken into account, it was possible to group three more significant ranges, i.e.: up to 30 minutes, from 30 minutes to 1 hour and more than 1 hour. An analysis of the ATCW showed that the highest percentage is in the shortest time range (up to 30 minutes). It has even confirmed that in the highest income bracket (measured in minimum wages), there is a considerable increase in the percentage of ATCW (up to 30 minutes) and a significant decline in the range

Figure 2 – Average time of commuting to work (min.), SPMR, 2010



Source: elaborated by author in 2022, based on IBGE (2010).

of more than 1 hour. In the lower income range, the highest percentage prevails for up to 30 minutes, but it is the highest percentage among the income ranges in more than 1 hour. In the intermediate income range of minimum wages, there is no difference of percentage with regard to the lowest income range in terms of percentage up to 30 minutes, but a decline in the percentage of more than 1 hour. In terms of ATCW as an indicator of race/color, it was noted that the white population is above average in up to 30 minutes and below in more than 1 hour. However, when the data related

to the black population was analyzed, it was found that it is below the average percentage (up to 30 minutes) and above average when the time was more than 1 hour, including in terms of income up to two minimum wages (Table 2). In other words, the largest proportion of the population spends up to 30 minutes, particularly, those who earned a higher income and declared themselves to be white, since, in the case of those who spent 1 hour, the highest percentage is related to the lowest income range and those who declared themselves to be black.

Table 2 – Characteristics of the population on the basis of the ATCW ranges, SPMR, 2010

	Up to 30min	30 min to 1h	But from 1h
SPMR	2,538,465	2,374,991	1,964,513
(%)	37	35	29
Average household income per capita (minium wage)			
Up to 2	274,166	254,564	252,523
(%)	35	33	32
2 to 10	1,595,754	1,560,703	1,363,767
(%)	35	35	30
More than 10	664,943	556,860	347,636
(%)	42	35	22
White population	1,573,645	1,393,078	1,048,696
(%)	39	35	26
Black population	903,623	932,428	887,374
(%)	33	34	33

Source: elaborated by author in 2022, based on IBGE (2010).

In other words, there is a combined inequality between racial factors, income and commuting time, where the black, low-income and ATCW population (who need more than 1 hour) mainly consist of residents in the peripheral areas. This helps to explain the spatial segregation in its temporal dimension that divides blacks, poor and the peripheral community from whites, wealthy people and the residents of the most central areas.

Dissimilarity Index (DI): a sand-time perspective of the groups

Owing to these inequalities with regard to commuting times to work, it became necessary to better capture this phenomenon through the DI, which is a traditional measurement

used to estimate the residential segregation of two social groups that are not evenly distributed in the space of a city, ranging from 0 to 1, where 1 means total segregation and 0 means total uniformity (in the distribution of groups) (Duncan; Duncan, 1955.) There are several studies that address the DI for the purposes of analyzing segregation on the basis of social classes, professional categories (Marques, 2018) and race/color (França, 2015). This research contributes to this analysis as an extension of the ATCW, which, at first glance, points to a dynamic movement, although the data refer to a point of origin for these commutings in the SPMR.

When the DI is analyzed in relation to the ATCW, it can be determined that the most segregated groups are among those whose members spend up to 30 minutes, compared with those who spend more than 1 hour,

with a DI of 0.31, which means that 30% of these groups must change position to achieve a greater balance. In the literature, this DI is defined as moderate, since up to 0.3 is considered mild, from 0.3 to 0.6 moderate and above 0.6 severe (Feitosa, 2005), but it does not cease to point to a particular feature in the case of SPMR (Table 3).

However, there is no DI analysis that is based on ATCW and minimum wages, and there has been found a greater segregation between the groups. Even the highest DI, which

is regarded as extreme by the literature, is related to the group of those who spend up to 30 minutes when they have an income of more than 10 minimum wages and those who spend more than 1 hour with an income up to 2 minimum wages, with a DI of 0.70, where 70% of the group would need to change position to allow a greater degree of integration. It turns out that the DI increases sharply when the ATCW and income are increased. Even in the same income range the DI increases when the ATCW is higher (Table 4).

Table 3 – Dissimilarity index between commuting times in travelling to work, SPMR, 2010

	Up to 30min	30min to 1h	But from 1h
Up to 30min	–	0.16	0.31
30 min to 1h	0,16	–	0.21
But from 1h	0,31	0.21	–

Source: elaborated by author in 2022, based on IBGE (2010).

Table 4 - Dissimilarity index between shift times to work and average household income *per capita* for minimum wages, (SPMR, 2010)

	Up to 30min/ Up to 2mw	Up to 30min/ 2 to 10mw	Up to 30min/ More than 10mw	30 min to 1h/ Up to 2mw	30 min to 1h/ 2 a 10mw	30 min to 1h/ More than 10mw	More than 1h/ Up to 2mw	More than 1h/ 2 to 10mw	But from 1h/ More than 10mw
Up to 30min/ Up to 2mw	–	0.18	0.54	0.20	0.21	0.53	0.35	0.28	0.46
Up to 30min/2 to 10mw	0.18	–	0.41	0.28	0.17	0.40	0.43	0.31	0.34
Up to 30min/More than 10mw	0.54	0.41	–	0.60	0.48	0.16	0.70	0.59	0.26
30 min to 1h/ Up to 2mw	0.20	0.28	0.60	–	0.19	0.57	0.26	0.22	0.49
30 min a 1h/2 a 10mw	0.21	0.17	0.48	0.19	–	0.44	0.34	0.22	0.36
30 min to 1h/More than 10mw	0.53	0.40	0.16	0.57	0.44	–	0.66	0.55	0.20
More than 1h/ Up to 2mw	0.35	0.43	0.70	0.26	0.34	0.66	–	0.18	0.58
More than 1h/2 to 10mw	0.28	0.31	0.59	0.22	0.22	0.55	0.18	–	0.45
More than 1h/More than 10mw	0.46	0.34	0.26	0.49	0.36	0.20	0.58	0.45	–

Source: elaborated by author in 2022, based on IBGE (2010).

Table 5 – Dissimilarity index between shift times for work and race (black and white population), SPMR, 2010

	Up to 30min/ Black	Up to 30min/ White	30 min to 1h/ Black	30 min to 1h/ White	More than 1h/ Black	More than 1h/ White
Up to 30min/Black	–	0.28	0.17	0.26	0.32	0.25
Up to 30min/White	0.28	–	0.37	0.15	0.50	0.29
30 min to 1h/Black	0.17	0.37	–	0.28	0.23	0.23
30 min to 1h/White	0.26	0.15	0.28	–	0.41	0.20
But from 1h/Black	0.32	0.50	0.23	0.41	–	0.26
But from 1h/White	0.25	0.29	0.23	0.20	0.26	–

Source: elaborated by author in 2022, based on IBGE (2010).

In contrast, the DI analysis with regard to ATCW and caused by race/color, is an important indicator of residential segregation between the white population group (with up to 30 minutes) and the black population (with more than 1 hour), with a Di of 0.5, which demonstrates that 50% of a group would need to change position for a greater degree of integration (Table 5).

When the DI is analyzed by ATCW, it can be concluded that it is moderate for those who spend more and less time, but combined with income and race considerably extends the DI. With the ATCW DI, with regard to income, there is clearly a distinction between those with shorter times and a higher income range and those with longer times and lower income ranges. With regard to ATCW ID as it affects race, it is reported that whites who spend less time are more segregated from blacks who spend more time on commuting.

Moran Index (MI) and Lisa Maps: a spatio-temporal segregation dimension

The Moran Index (MI) completes the previous analyses, as it is a spatial autocorrelation measurement that takes into account neighborhood contiguity when estimating the concentration of two groups distributed in space (Anselin, 1995). The MI ranges from -1 to +1, and is considered significant when higher than 0.66 (France, 2018). These high values indicate that each of the groups should be concentrated in clusters of neighboring areas.

When conducting an MI analysis, Lisa maps (Local Indicator of Spatial Autocorrelation) are used, which are maps that spatially represent the neighboring self-correction of the groups. The red areas on the map represent a high concentration and the

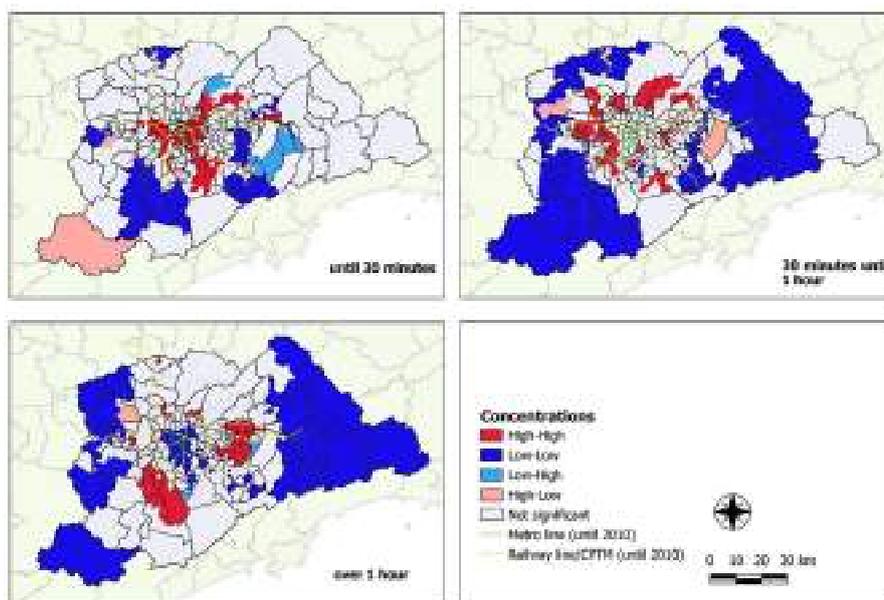
low concentration is shown in blue. When in pink, it represents a high and low concentration of a given variable. In light blue, it represents a given phenomenon of a low and high concentration. When in gray, it means there are areas that lack significant statistical data.

The maps below refer to the ATCW in periods of up to 30 minutes, 30 minutes to 1 hour and more than 1 hour, related to the minimum wage and race/color. In the first LISA Maps, which are based on the ATCW, it was determined that in up to 30 minutes the highest concentration occurred in the most central areas and, to a large extent, in the vicinity of the metrorail transport network, but with a moderate MI of 0.36. In LISA Maps

from 30 minutes to 1 hour, there is a higher intermediate spatial autocorrelation, with an MI of 0.5. However, in Lisa maps of more than 1 hour, the autocorrelation is clearer in the peripheral areas of the metropolis of São Paulo, particularly at the end of the East Zone, the extreme end of the South Zone and some areas at the extreme end of the North Zone (Figure 3).

When the LISA Maps of the ATCW are analyzed as an expression of income in 2 minimum wages, there is a low autocorrelation of groups that spend up to 30 minutes in the central areas, together with a greater autocorrelation of groups that spend more than 1 hour, with an MI of 0.67, in the urban peripheral areas, particularly in the East and

Figure 3 – Lisa Map – Average commuting time, SPMR, 2010



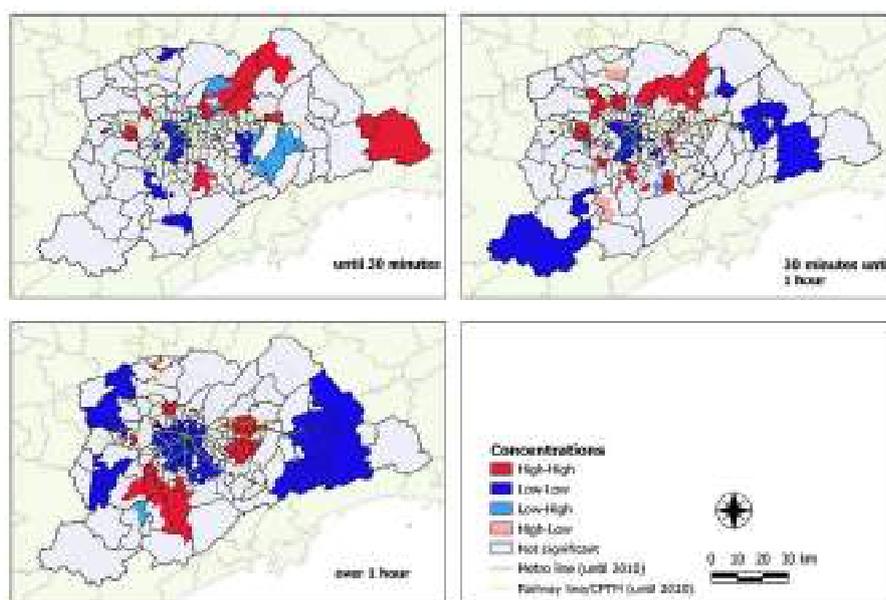
Source: elaborated by author in 2022, based on IBGE (2010).

South areas of the city of São Paulo (Figure 4). In terms of ATCW and income between 2 and 10 minimum wages, there was a higher autocorrelation with periods of longer than 1 hour in peripheral areas, in a very similar way to the previous one, with an MI of 0.66 (Figure 5). However, since there is an income of more than 10 minimum wages, within the ATCW there is a greater autocorrelation of groups up to 30 minutes, with an MI of 0.73, concentrated in the central areas of the metropolis of São Paulo. Moreover, even if there is a decline, the MI increases at the same rate as the ATCW, but continues its self-correction in the central areas (Figure 6). This means that the poorest spend more time in the peripheral areas, while the

wealthiest spend less time, are in the more central areas, where the job opportunities are concentrated.

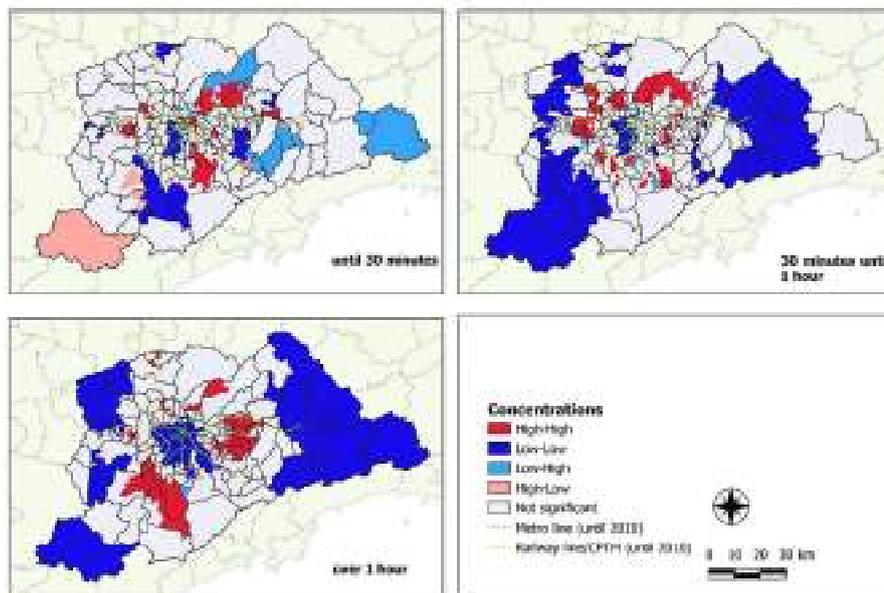
With regard to the LISA Maps of the ATCW that reflect the race/color of the white population, it was confirmed that the group with a period of up to 30 minutes were clearly concentrated in the most central areas, with a MI of 0.52. The white population that spends from 30 minutes to 1 hour, increases its autocorrelation within the intermediate ring in the metropolis of São Paulo, with a MI of 0.58. In contrast, the white population that spends more than 1 hour is concentrated more in the peripheral regions of the metropolis, with a MI of 0.55 (Figure 7).

Figure 4 – Lisa Map – Average time of commuting to work and *per capita* income up to 2 minimum wages, SPMR, 2010



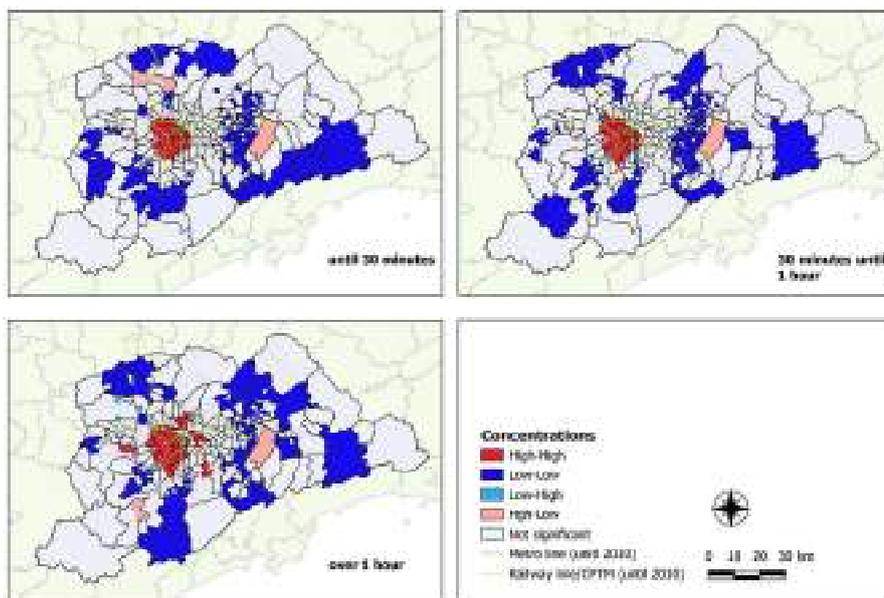
Source: elaborated by author in 2022, based on IBGE (2010).

Figure 5 – Lisa Map – Average time of commuting to work and *per capita* income from 2 to 10 minimum wages, SPMR, 2010



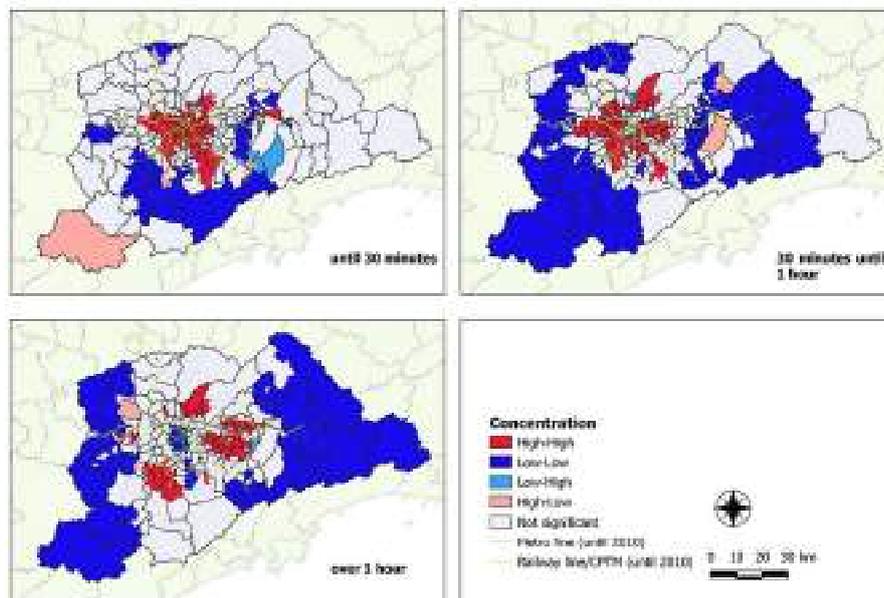
Source: elaborated by author in 2022, based on IBGE (2010).

Figure 6 – Lisa Map – Average time of commuting to work and *per capita* income more than 10 minimum wages, SPMR, 2010



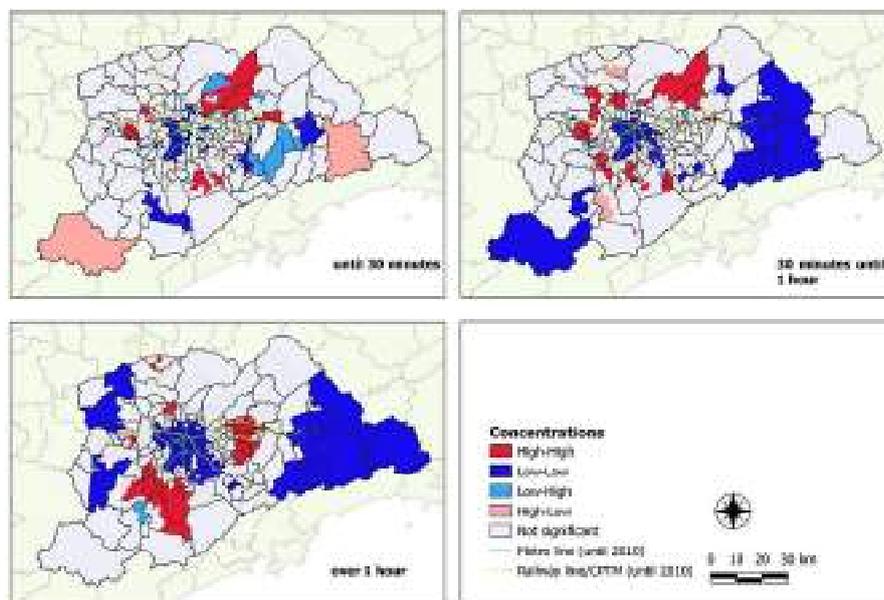
Source: elaborated by author in 2022, based on IBGE (2010).

Figure 7 – Lisa Map – Average time of commuting to work and white population, SPMR, 2010



Source: elaborated by author in 2022, based on IBGE (2010).

Figure 8 – Lisa Map – Average time of commuting to work and black population, SPMR, 2010



Source: elaborated by author in 2022, based on IBGE (2010).

With regard to the LISA Maps of the ATCW that reflect the race/color of the black population, unlike the white population, the group that spends up to 30 minutes, is not concentrated in the central areas, but in the other cities of the SPMR, including those with a low MI of 0.27. The black population that spends from 30 minutes to 1 hour is concentrated in the peripheral metropolitan area, with a MI of 0.50. The black population that spends more than 1 hour is self-correlated with a greater emphasis at the extreme ends of the East, South and North, with a MI of 0.68, which is even more than the white population (Figure 8).

Thus, the MI of the ATCW displayed through Lisa Maps, shows a greater spatial autocorrelation with groups that spend more than 1 hour, with lower income and the black population that is concentrated in the peripheral regions. The group that spends up to 30 minutes with the highest incomes and the white population are concentrated in the most central areas. Although the white population that spends more than 1 hour has an important autocorrelation in the most peripheral areas, the black population is concentrated more at the extreme ends and unlike the white population, has no autocorrelation in the central areas of the metropolis of São Paulo.

Spatio-temporal segregation: a cluster development scheme

Based on data from the weighting area of the 2010 Demographic Census, a cluster map was produced with five classes which

empirically demonstrates the importance of the temporal dimension as a means of explaining spatial segregation, when combined with socioeconomic variables (Figure 9). This grouping that comprises five classes is called: Consolidated and emerging centralities; Consolidated and emerging intermediaries; Consolidated and emerging peripheries; Peripheries in consolidation and vulnerable places; Expanding peripheries and places of poverty.

Consolidated and emerging centralities

Basically this comprises the key financial institutions of the Traditional Center, Paulista and Av. Berrini districts, and the closed business condominium of Alphaville, in the Western sub-region of the SPMR, where the banking sector, technological industry, urban infrastructure and jobs are concentrated. In this space, the predominance of the white population remains, even though with a smaller percentage, (16.7%), but there is a very low proportion of the black population (3.8%) of SPMR. In terms of the average household income, this is 186% higher than the total average, with an average of 21.8 minimum wages. In terms of education, there is a low percentage of people (3.8%) who are not educated and have an incomplete primary education, but 40.5% of the people have completed higher education which is a considerable increase. In terms of commuting time, the highest concentration of people is 14.2% and these spend up to 5 minutes and 15.9% from 6 to 30 minutes, and a low percentage of people (7.4%) who spend more than 1 hour and up to 2 hours and 4.2% more than 2 hours.

Consolidated and emerging intermediaries

In this cluster, the oldest and most consolidated neighborhoods in the center-periphery relationship predominate, composed of former suburbs such as an important part of the districts of Penha and Limão in the city of São Paulo and the municipality of Osasco, Western sub-region of the SPMR, which currently have relatively better urban conditions in terms of infrastructure and services. In these areas, the oldest and most consolidated neighborhoods predominate between the central and peripheries, where there are better urban conditions in terms of infrastructure and services. In this space, the predominant group is the white population (29.5%), compared with the proportion of the black population (18.4%). They have an average household income that is 10% higher than the total average, i.e. around 8.3 minimum wages. In terms of education, this is still characterized by the high percentage of people (21.9%) who were uneducated and or had an incomplete education at elementary school, but substantially increases the percentage of people (32.5%) who have completed their higher education. In terms of commuting time, the percentage of people (28.5%) who spend less time than 5 minutes and 6 to 30 minutes (28.6%) increases, and there is a reduction in the number of people (21.5%) who spend more than 1 hour or up to 2 hours and 13.8% in more than 2 hours.

Consolidated and emerging peripheries

In these peripheral areas - generally located in the transition of intermediate clusters - where the processes of spatial segregation and urban peripheralization, based on the radial-concentric model, socio-spatial inequalities and urban poverty occurred more intensely from the 1970s onwards. However, more recently, they have experienced a relative expansion of infrastructure and services, generating land price appreciation and a change in the population profile of occupation, such as part of the Cidade Dutra and Tremembé districts in the city of São Paulo and a small area of the municipality of Guarulhos, Northeast sub-region of the SPMR. The proportional predominance of the black population is 28.5% compared with the white population of 18.2%. The average household income represents 41% of the total average, with an average of 4.5 minimum wages. Education is characterized by the high percentage of uneducated people (25%) and with incomplete elementary education and a low percentage of people who have completed higher education (8.3%). In terms of commuting time, there is a lower percentage of people who spend less time than 5 minutes (18%) and 16% from 6 to 30 minutes, but with a higher percentage of people (26.9%) who spend more than 1 hour and up to 2 hours and 26.1% more than 2 hours.

Peripheries in consolidation and places of vulnerabilities

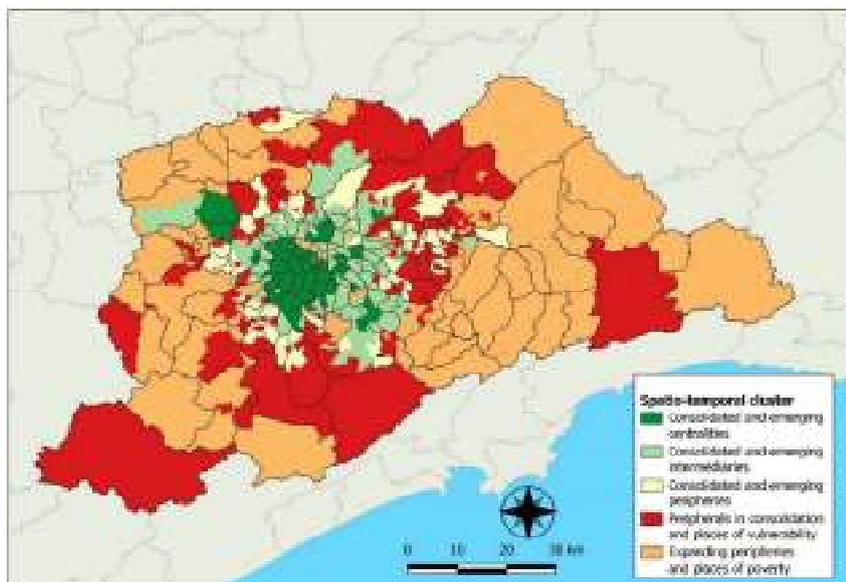
In this cluster, the result of the same process of spatial segregation and urban peripheralization, but brings together more areas arranged at the extremes of the metropolis, with emphasis on the East and South Zone of the city of São Paulo, as part of the Cidade Tiradentes and Parelheiros district, and an important part of the municipality of Itapeceira da Serra, Southwest sub-region of the SPMR, which concentrate a large population and still live with the insufficiency and precariousness of basic infrastructures and services. It is characterized by an even greater predominance among the black population (30.6%), with a slightly higher proportion of the white population (19.5%). The average household income is 43% lower than

that of the total average, which consists of 4.3 minimum wages. In terms of education, this is characterized by a high percentage of uneducated people or who have not completed elementary school and a low percentage (8.2%) of people who have completed their higher education. In terms of commuting time, there is a lower percentage of people (19.2%) who spend less time than 5 minutes and 17.6% of 6 to 30 minutes, but with a higher percentage of people (28.7%) who spend more than 1 hour and up to 2 hours and 39.6% in more than 2 hours.

Expanding peripheries and places of poverty

In these spaces, the ongoing process of spatial segregation and urban peripheralization is verified in its metropolitan character of

Figure 9 – Spatio-temporal segregation in the SPMR, 2010



Source: elaborated by author in 2022, based on IBGE (2010).

unmeasured expansion, revealed as frontiers of capital expansion in urban space, such as the district of Marsilac, at the extreme of the South Zone of the city of São Paulo and the municipality of Suzano, Eastern sub-region of the SPMR. However, these clusters are also composed of places of poverty particularly in the areas of the traditional center of the city of São Paulo, such as the districts of Sé and part of República and Santa Cecília. In these areas, capital expansion occurs in the metropolitan peripheries and places of poverty in the most central areas. There is a proportional predominance, even if smaller than the clusters mentioned above, of the black population (18.7%), in these areas compared with a smaller proportion of the white population (16.1%). With regard to the average household income, which represents 27% lower than the total average, it is an average of 5.5 minimum wages. In terms of education, there is a high percentage of people (18.2%) who are not educated or have not completed elementary education and a low percentage of people (10.8%) who have completed higher education. In terms of commuting time, the percentage of people (19.6%) who spend less time (i.e. up to 5 minutes) is 21.9% and this figure increases from 6 to 30 minutes. At the same time, the percentage of people (15.4%) who spend more time (i.e. from 1 hour up to 2 hours) is reduced. 16.3% spend more than 2 hours, that is, there is a proportional increase in the shortest travel time, as well as a decrease in the long commuting time. It is interesting to note that in this cluster, the socioeconomic indicators are higher than the other peripheral ones, most likely explained by the poorer population's greater access to public services and opportunities than the poorer people living in the central areas.

Viewed from the perspective of spatio-temporal segregation, there is evidence of the repetition of socio-spatial inequalities on the map. This follows an even more complex center-periphery logic, since segregation is not spatial, but also temporal, and forms an invisible barrier between whites and blacks, and combines the wealthy with the whites.

Final considerations

This study found that spatio-temporal segregation in the SPMR is not only a spatial separation, but also a temporal. This is because an invisible barrier, characterized by remoteness and lack of spatial control, unites the poorest, black and peripheral members of the community, particularly in the East Zone, South Zone and parts of the North Zone, separated from whites, who have higher income and are residents of central areas and economic centralities. It is worth highlighting the presence of poor white people who spend more time commuting from the peripheries, however, the black population that spends less time, unlike the white population, is not concentrated in central areas.

In this process, the reproduction of socio-spatial inequalities and urban poverty reveals commuting time as a conditioner (product) and conditioner (producer) of the process of spatio-temporal segregation, illustrated the difficulties of gaining access to places and enjoying their opportunities. This leads to inequalities between those who lose either more or less time in their daily commutings.

The statistical data in this article provide an empirical demonstration of the importance of the temporal dimension as a means of explaining spatial segregation, combined with socioeconomic variables. This corroborates the theoretical-methodological approaches of (Santos, 1990; Villaça, 1998),

which so far does not remove the perspectives related to socio-spatial inequality in the metropolis of São Paulo. This especially applies to the poorest and blacks who have to spend more time commuting to work from the segregated spaces of the urban peripheries of the SPMR.

[1] <https://orcid.org/0000-0002-8757-7747>

Universidade Federal de São Paulo, Instituto das Cidades. São Paulo, SP/Brasil.
rbsilva@unifesp.br

Acknowledgements

This research was supported by the National Council for Scientific and Technological Development (CNPq), as part of the Universal Call MCTIC/CNPq Nº 28/2018, n. Process: 434895/2018-0.

References

- AB'SABER, A. N. (1958). "O sítio urbano de São Paulo". In: AZEVEDO, A. (org.). *A cidade de São Paulo: estudos de geografia urbana. A evolução urbana*, v. II. São Paulo, Cia. Editorial Nacional.
- ALMEIDA, S. (2019). *Racismo estrutural*. São Paulo, Sueli Carneiro/Pólen.
- ALVES, G. (2000). *O novo (e precário) mundo do trabalho: reestruturação produtiva e crise do sindicalismo*. São Paulo, Fapesp e Boitempo.
- ANSELIN, L. (1995). Local Indicators of Spatial Association-LISA. *Geographical Analysis*, v. 27, n. 2, pp. 93-115.
- ANTUNES, R. (2003). *Adeus ao trabalho? Ensaio sobre as metamorfoses e a centralidade do mundo do trabalho*. São Paulo, Cortez e Unicamp.
- ASSUNÇÃO, P. (2004). *São Paulo Imperial: a cidade em transformação*. São Paulo, Arke.
- BALTRUSIS, N.; D'OTTAVIANO, M. C. L. (2009). Ricos e pobres, cada qual em seu lugar: a desigualdade socio-espacial na metrópole paulistana. *Caderno CRH*, v. 22, n. 55, pp. 135-149.

- BECKER, B. K.; EGLER, C. A. G. (1994). *Brasil: uma nova potência regional na economia-mundo*. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil.
- BITTENCOURT, T. A.; GIANNOTTI, M.; MARQUES, E. (2020). Cumulative (and self-reinforcing) spatial inequalities: Interactions between accessibility and segregation in four Brazilian metropolises. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*.
- BONDUKI, N.; ROLNIK, R. (1982). "Periferia da Grande São Paulo". In: MARICATO, E. (org.). *A produção da casa e da cidade no Brasil industrial*. São Paulo, Alfa-Omega.
- CALDEIRA, T. P. R. (2003). *Cidade de muros: crime, segregação e cidadania em São Paulo*. São Paulo, Edusp e Editora 34.
- CAMARGO, C. et al. (1976). *São Paulo 1975. Crescimento e pobreza*. São Paulo, Loyola.
- CARLOS, A. F. (2013). "A Prática espacial urbana como segregação e o 'direito à cidade' como horizonte utópico". In: VASCONCELLOS, P.; CORRÊA, R.; PINTAUDI, S. (orgs.). *A cidade contemporânea: segregação espacial*. São Paulo, Contexto.
- CASTELLS, M. (2000). *A questão urbana*. São Paulo, Paz e Terra.
- CEM (2021). *Centro de Estudos da Metrópole – Download de dados*. Disponível em: <https://centrodametropole.fflch.usp.br/pt-br/download-de-dados>. Acesso em: 28 dez 2021.
- CHETTY, R. et al. (2014). Where is the land of opportunity? The geography of intergenerational mobility in the united states. *The quarterly journal of economics*, v. 129, n. 4, pp. 1553-1623.
- CLARK, K. (1965). *Dark Ghetto: dilemmas of social power*. Nova York, Harper & Row.
- CORRÊA, R. (1989). *O espaço urbano*. São Paulo, Ática, Série Principios.
- COSTA, W. M. (1988.). *O Estado e as políticas territoriais no Brasil*. São Paulo, Contexto.
- D'ANDREA, T. (2020). Contributions to the definition of periphery and peripheral subjects. *Novos Estudos Cebrap*, v. 39, n. 1, pp. 19-36.
- DASSOLER, E. R. (2012). Do triângulo da morte ao círculo das artes: um olhar sobre a movimentação cultural da periferia sul de São Paulo. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL CULTURAS JOVENS AFRO-BRASIL AMÉRICA: ENCONTROS E DESENCONTROS. *Anais*. São Paulo, pp. 1-17.
- DUNCAN, O. D.; DUNCAN, B. (1955). A methodological analysis of segregation indexes. *American Sociological Review*, v. 20, n. 2, pp. 210-217.
- FEITOSA, F. (2005). *Índices espaciais para mensurar segregação residencial: o caso de São José dos Campos (SP)*. Dissertação de mestrado. São Paulo, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais.
- FERNANDES, F. (2008). *A integração do negro na sociedade de classes*. São Paulo, Globo. Publicado originalmente em 1964.
- FRANÇA, D. (2015). "Desigualdade e segregação residencial por raça e classe". In: MARQUES, E. *A metrópole de São Paulo no século XXI: espaços, heterogeneidades e desigualdades*. São Paulo, Editora da Unesp.
- FURTADO, C. (1979). *Formação econômica do Brasil*. São Paulo, Editora Nacional.
- GEOSAMPA (2021). *Mapa digital da cidade de São Paulo*. Disponível em: https://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx. Acesso em: 27 out 2021.

- GUTIÉRREZ, A. (2010). Movilidad, transporte y acceso: una renovación aplicada al ordenamiento territorial. *Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, v. XIV, n. 331 (86), pp. 1-17.
- HADDAD, M. A. (2020). Residential income segregation and commuting in a Latin American city. *Applied Geography*, v. 117, n. March, pp. 1-11.
- HARVEY, D. (1980). *A justiça social e a cidade*. São Paulo, Hucitec.
- HEDMAN, L. et al. (2021). Daily mobility patterns: Reducing or reproducing inequalities and segregation? *Social Inclusion*, v. 9, n. 2, pp. 208-221.
- HINDSON D. (1996). "The apartheid city : construction, decline and reconstruction". In: LE BRIS, E. (org.). *Villes du sud: sur la route d'Istanbul*. Paris, Orstom.
- HINDSON, D.; BYERLEY, M.; MORRIS, M. (1994). From violence to reconstruction: the making, disintegration and remaking of an apartheid city. *Antipode*, v. 26, n. 4, pp. 323-350.
- IBGE (2010). *Amostra do censo brasileiro*. Rio de Janeiro, IBGE.
- _____. (2021). *Base de dados – Geociências*. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 8 set 2021.
- JIRÓN, P. (2010). "Posibilidades de socialización e integración: la movilidad en Santiago de Chile". In: INDIANO, F. (ed.). *Mutaciones de lo colectivo: desafíos de integración*. Santiago, pp. 103-122.
- KOWARICK, L. (1979). *Espoliação urbana*. São Paulo, Paz e Terra.
- _____. (2004). A pesquisa sobre segregação: conceitos, métodos e medições. *Espaço & Debates*, v. 24, pp. 87-109.
- LE ROUX, G.; VALLÉE, J.; COMMENGES, H. (2017). Social segregation around the clock in the Paris region (France). *Journal of Transport Geography*, v. 59, pp. 134-145.
- MALOUTAS, T. (2012). "Introduction: residential segregation in Context". In: MALOUTAS, T., FUJITA, K. (orgs.). *Residential segregation in comparative perspective: making sense of contextual diversity*. Londres, Ashgate Pub.
- MARICATO, E. (1982). "Autoconstrução, arquitetura do possível". In: MARICATO, E. (org.). *A produção capitalista da casa (e da cidade) no Brasil industrial*. São Paulo, Alfa-ômega, pp. 71-93.
- _____. (2000). Urbanismo na periferia do mundo globalizado: metrópoles brasileiras. *São Paulo em Perspectiva*, v. 14, n. 4, pp. 21-33.
- _____. (2003). MetrÓpole, legislação e desigualdade. *Estudos Avançados*, v. 17, n. 48, pp. 151-166.
- MARQUES, E. (2005). "Elementos conceituais da segregação, da pobreza urbana e da ação do Estado". In: MARQUES, E.; TORRES, H. *São Paulo, segregação, pobreza e desigualdades sociais*, pp. 16-56.
- _____. (2015). "Os espaços sociais da metrópole nos 2000". In: MARQUES, E. *A metrópole de São Paulo no século XXI: espaços, heterogeneidades e desigualdades*. São Paulo, Editora da Unesp, pp.173-198.
- MARTINS, J. de S. (1992). *Subúrbio – vida cotidiana e história no subúrbio da cidade de São Paulo: São Caetano, do fim do império ao fim da república velha*. São Paulo, Hucitec.
- _____. (1996). *O cativo da terra*. São Paulo, Hucitec.
- MASSEY, D. S.; DENTON, N. A. (1990). American apartheid: segregation and the making of the underclass. *Inequality: classic readings in race, class, and gender*, v. 96, n. 2, pp. 329-357.

- MATOS, O. N. (1958). "São Paulo no século XIX". In: AZEVEDO, A. (org.). *A cidade de São Paulo: estudos de geografia urbana. A evolução urbana*, v. II. São Paulo, Cia. Editorial Nacional, pp. 49-95.
- MAUTNER, Y. M. M. (1999). "A periferia como fronteira da expansão do capital". In: DEÁK, C.; SCHIFFER, S. (orgs.). *O processo de urbanização no Brasil*. São Paulo, Edusp/Fupam.
- MONBEIG, P. (1957). *Novos estudos de geografia humana brasileira*. São Paulo, Difusão Europeia do Livro.
- MOURA, C. (1977). *O negro: de bom escravo a mal cidadão*. São Paulo, Dandara.
- _____. (1994). *Dialética radical do Brasil negro*. São Paulo, Anita Garibaldi.
- NASCIMENTO, A. (1978). *O genocídio do negro brasileiro: processo de um racismo mascarado*. Rio de Janeiro, Paz e Terra.
- OLIVEIRA, N. dos S. (1996). Favelas and ghettos: race and class in Rio de Janeiro and New York City. *Latin American Perspectives*, v. 23, n. 4, pp. 71-89.
- OLIVEIRA, R. J. de (2008). *Segregação urbana e racial na cidade de São Paulo: as periferias de Brasilândia, Cidade Tiradentes e Jardim Ângela*. Tese de doutorado. São Paulo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.
- ONU (2022). *Aglomeraciones urbanas*. Disponível em: <https://population.un.org/wup/Download/>. Acesso em: 16 mar 2022.
- PARNELL, S.; ROBINSON, J. (2012). (Re)theorizing cities from the global south: looking beyond neoliberalism. *Urban Geography*, v. 33, n. 4, pp. 593-617.
- PASTERNAK, S. (2004). A pesquisa sobre segregação: conceitos, métodos e medições. *Espaço & Debates*, v. 24, pp. 87-109.
- PEREIRA, R. M. H.; SCHWANEN, T. (2013). *Tempo de deslocamento casa-trabalho no Brasil (1992-2009): diferenças entre regiões metropolitanas, níveis de renda e sexo*. Ipea.
- PETRONE, P. (1958). "São Paulo no século XX". In: AZEVEDO, A. (org.). *A cidade de São Paulo: estudos de geografia urbana. A evolução urbana*, v. II. São Paulo, Cia. Editorial Nacional, pp. 101-160.
- PRÉTECEILLE, E. (2009). La ségrégation ethno-raciale a-t-elle augmenté dans la métropole parisienne? *Revue française de sociologie*, v. 50, n. 3, pp. 489-519.
- RAIMUNDO, S. L. (2022). Hallucinated city?: the ongoing rejection of the periphery and the revenge performed by São Paulo cultural groups. *Hispanic Issues On Line*, v. 28, pp. 140-161.
- RODRÍGUEZ, J.; ARRIAGADA, C. (2004). Segregación residencial en la ciudad latinoamericana. *EURE*, v. 29, n. 89, pp. 5-24.
- ROLNIK, R. (1989). Territórios negros: etnicidade e cidade em São Paulo e Rio de Janeiro. *Revista de Estudos Afroasiáticos*, n. 17, pp. 1-17.
- ROY, A. (2015). Worlding the South. *The Routledge Handbook on Cities of the Global South*.
- SABATINI, F.; BRAIN, I. (2008). La segregación, los guetos y la integración social urbana: mitos y claves. *Eure*, v. 34, n. 103, pp. 5-26.
- SABATINI, F.; CÁCERES, G.; CERDA, J. (2001). Segregación residencial en las principales ciudades chilenas: tendencias de las tres últimas décadas y posibles cursos de acción. *Eure*, v. 27, n. 82, pp. 21-42.

- SANTOS, M. (1982). *Pensando o espaço do homem*. São Paulo, Hucitec.
- _____. (1990). *Metrópole corporativa fragmentada: o caso de São Paulo*. São Paulo, Secretaria de Estado da Cultura/Nobel.
- _____. (1994). *Técnica, espaço, tempo. Globalização e meio técnico-científico informacional*. São Paulo, Hucitec.
- _____. (1996/1997). "As cidadanias mutiladas". In: CARDOSO, R. *O preconceito*. São Paulo, Imprensa Oficial do Estado.
- _____. (2002). *A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. São Paulo, Edusp.
- _____. (2003). *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal*. Rio de Janeiro, São Paulo, Record.
- _____. (2004). *O espaço dividido: os dois circuitos da economia urbana dos países subdesenvolvidos*. São Paulo, Edusp.
- _____. (2005). *Urbanização brasileira*. São Paulo, Edusp.
- SÁVIO, M. A. C. (2010). *A cidade e as máquinas: bonde e automóveis nos primórdios da metrópole paulista 1900-1930*. São Paulo, Annablume e Fapemig.
- SEADE (2019). *Seade PIB*. Disponível em: <https://repositorio.seade.gov.br/group/seade-pib>. Acesso em: 16 mar 2022.
- _____. (2022). *Seade população*. Disponível em: <https://populacao.seade.gov.br/>. Acesso em: 16 mar 2022.
- SHELLER, M. (2018). Theorising mobility justice. *Tempo Social*, v. 30, n. 2, pp. 17-34.
- SILVA, J. C. G. (2012). Rap, a trilha sonora do gueto: um discurso musical no combate ao racismo, violência e violações aos direitos humanos na periferia. In: COLÓQUIO INTERNACIONAL CULTURAS JOVENS AFRO-BRASIL AMÉRICA: ENCONTROS E DESENCONTROS. *Anais*. São Paulo, pp. 1-19.
- SILVA, R. B (2022). Mobilidade precária na Metrópole de São Paulo. *Caderno de Geografia*, v. 32, n. 68, pp. 289-323.
- SPOSATI, A. (coord.) (1996). *Mapa da exclusão/inclusão social da cidade de São Paulo*. São Paulo, Educ.
- _____. (2004). A pesquisa sobre segregação: conceitos, métodos e medições. *Espaço & Debates*, v. 24, pp. 87-109.
- TELLES, E. E. (1995). Race, class and space in brazilian cities. *International Journal of Urban and Regional Research*, v. 19, n. 3, pp. 395-406.
- TELLES, V. da S. (1999). A "nova questão social" brasileira: ou como as figuras de nosso atraso viraram símbolo de nossa modernidade. *Caderno CRH*, n. 30/31, pp. 85-110.
- VASCONCELLOS, E. A. (1997). The making of the middle-class city: transportation policy in São Paulo. *Environment and Planning A*, v. 29, n. 2, pp. 293-310.
- _____. (2013). *Políticas de transporte no Brasil. A construção da mobilidade excludente*. Barueri, Manole.

- VASCONCELOS, P. A. (2018). "Contribuição para o debate sobre processos e formas socioespaciais nas cidades". In: VASCONCELOS, P.; CORRÊ, R. L.; PINTAUDI, S. M. *A cidade contemporânea: segregação espacial*. São Paulo, Contexto.
- VIGNOLI, J. R. (2008). Movilidad cotidiana, desigualdad social y segregación residencial en cuatro metrópolis de América Latina. *Eure*, v. 34, n. 103, pp. 49-71.
- VILLAÇA, F. (1998). *O espaço intra-urbano no Brasil*. São Paulo, Studio Nobel/Fapesp/Lincoln Institute.
- WACQUANT, L. (2004). Que é gueto? Construindo um conceito sociológico. *Revista de Sociologia e Política*, n. 23, pp. 155-164.
- WARD, D. (1989). *Poverty, ethnicity and the american city*. Nova York, Cambridge.
- WIRTH, L. (2016). The Ghetto. *American Journal of Sociology*, v. 33, n.1, pp. 57-71. Publicado originalmente em 1927.

Translation: this article was translated from Portuguese to English by Robert Frank Hanson, email: hanson.frank@gmail.com

Received: August 5, 2023
Approved: October 31, 2023

Aplicativos de transporte e equidade: um estudo de acessibilidade em Porto Alegre/RS

Ride-hailing apps and equity:
an accessibility study in Porto Alegre/RS

Francisco Minella Pasqual [I]
Júlio Celso Borello Vargas [II]

Resumo

A chegada dos aplicativos de transporte ao Brasil gerou preocupações quanto a seus impactos negativos na mobilidade urbana, porém havia a expectativa de um serviço complementar aos sistemas públicos e de substituição dos automóveis privados, aumentando, em tese, a acessibilidade das cidades e podendo reduzir as desigualdades na mobilidade urbana. Este estudo avaliou essa hipótese em Porto Alegre/RS, descrevendo o acesso de diferentes grupos socioeconômicos aos principais destinos da cidade por meio de um indicador de acessibilidade composto por tempo e custo monetário. Os resultados indicam que os aplicativos aumentam fortemente a desigualdade entre os estratos, especialmente em viagens frequentes. Porém, eles podem ser uma opção viável para deslocamentos ocasionais até para a população de baixa renda.

Palavras-chave: aplicativos; acessibilidade; equidade; desigualdade.

Abstract

The arrival of ride-hailing apps in Brazil has raised concerns about their negative impacts on urban mobility. However, it was expected that they could serve as a complement to public transport and as a substitute for private cars, theoretically improving urban accessibility and potentially reducing inequalities in urban mobility. This study assessed this hypothesis in the city of Porto Alegre/State of Rio Grande do Sul (RS) and described the access of different socioeconomic groups to the city's main destinations using an accessibility indicator composed of time and monetary cost. Results indicate that ride-hailing apps significantly exacerbate inequality between income groups, particularly for frequent trips. However, they can be a viable option for occasional trips even for low-income communities.

Keywords: apps; accessibility; equity; inequality.



Introdução

A década de 2010 marcou a chegada dos aplicativos de serviço de transporte motorizado individual ao Brasil. Trazendo um serviço conhecido nos países de língua inglesa como *ride-hailing*, essas companhias privadas têm como negócio oferecer um transporte por veículo privado individualizado, buscando ocupar um nicho nos serviços de transportes urbanos (Dudley, Banister e Schwanen, 2017). Elas apresentam-se como um serviço similar ao táxi convencional com mais conveniências, como a forma de solicitação (por aplicativo móvel), preços geralmente mais baixos (em geral, isento de regulações estatais) e a grande oferta de veículos, em todas as horas do dia (Rayle et al., 2016). Em relação aos táxis convencionais existem importantes diferenças quanto a regulações dos veículos e dos motoristas que prestam o serviço, sendo as permissões de táxis, via de regra, mais rigorosas.

Tal serviço é responsável por um volume muito grande de deslocamentos nas cidades brasileiras. A Uber, empresa com a maior parcela de mercado no País, reporta contar com 1 milhão de motoristas e entregadores “parceiros” e 30 milhões de usuários em mais de 500 cidades brasileiras (Uber, 2023). A 99, principal concorrente em nível nacional, informa contar com 600 mil motoristas cadastrados e 18 milhões de usuários em mais de 1.600 cidades (99, s.d.). Dados sobre o número de viagens não são públicos (provavelmente devido a questões de mercado e concorrência), porém ambas já noticiaram terem chegado à marca de um bilhão de deslocamentos – a Uber em 2018 e a 99, em 2020 (Uber, 2018; 99, 2020).

Tais empresas são conhecidas por serem uma das faces da “economia do compartilhamento” na área da mobilidade urbana,

tratando-se de um modelo econômico que fornece acesso a bens e recursos sem que haja necessariamente uma relação de posse, através do compartilhamento entre diferentes pessoas, e a popularização da internet e das redes sociais foi fundamental para a solidificação dessas dinâmicas (Martin, 2016; Puschmann e Alt, 2016). Alguns autores se referem a esse modelo como “neoliberalismo com esteroides”, por ampliarem os limites da doutrina neoliberal para aspectos da vida anteriormente fora do alcance do mercado, pela falta de regulamentação governamental nas áreas em que operam (e realizarem *lobby* oposto a regulações contrárias a seus interesses comerciais) e pelas relações de trabalho precarizadas que são observadas (Cockayne, 2016; Martin, 2016).

Tais iniciativas comerciais são baseadas em uma estratégia de “inovação disruptiva” (típica do contexto do Vale do Silício, nos Estados Unidos, de onde surgiram) e são sincronizadas com ideias de transformação e necessidade imperativa de mudança. Importante ressaltar que essa “necessidade” de mudança, ancorada nas mesmas ideias de esgotamento de recursos naturais e de busca por sustentabilidade, visa basicamente à manutenção das taxas de lucro do capital e à sobrevivência do próprio capitalismo, uma vez que os empresários percebem o esgotamento de determinados negócios, como a venda massiva de automóveis individuais, e propõem novos modelos mais adaptados aos tempos atuais.

Empresas desse meio costumam surgir sob a forma de *startups* (empresas emergentes de inovação tecnológica) e crescer através de investimentos externos. No caso das empresas por trás dos aplicativos de transporte, é normal que mesmo após mais de uma década de operação elas ainda não gerem lucro,

pois optam por seguir expandido seus negócios e fidelizar clientes através de descontos ou tarifas mais baixas, na tentativa de vencer as empresas concorrentes no longo prazo (Mota, 2019). Isso é possível, pois elas continuam captando recursos de investidores ou se tornaram empresas de capital aberto, caso da Uber (Bertão, 2019). Ainda, há uma grande expectativa de, no futuro, o serviço de *ride-hailing* funcionar através de carros autônomos sem motoristas, diminuindo substancialmente os custos de operação das empresas e possibilitando que passem a obter lucros.

A aparição dos aplicativos no Brasil, em 2014, é simultânea ao começo de um período de queda no uso do transporte público. Segundo a Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (NTU, 2022), de 2013 a 2019 houve um decréscimo de 26% no número de passageiros equivalentes transportados por mês nos sistemas de ônibus de nove das principais capitais do País, sendo as quedas ainda mais relevantes quando analisados os anos de 2020 e 2021, fortemente impactados pela pandemia de covid-19. Outros fatores, como a recessão econômica que se intensificou a partir de 2015, podem também ter contribuído com a queda de demanda, porém diversos estudos já mostraram que, tanto no Brasil quanto no resto do mundo, aplicativos são responsáveis por “atrair” um número expressivo de pessoas que estariam se deslocando por transporte público (Rayle et al., 2016; Henao, 2017).

Ainda, a ascensão dos aplicativos aconteceu em um momento histórico de intenso debate acerca da mobilidade urbana no País que, em 2013, havia passado por uma série de manifestações em nível nacional que se iniciaram como protestos contrários ao aumento das tarifas do transporte público nas principais

capitais (Verlinghieri e Venturini, 2018). As demandas da população eram associadas ao aumento no custo de um serviço que é essencial para a população de baixa renda e que, historicamente, é pouco confiável e superlotado (Vasconcellos, 2018). Estima-se que trabalhadores de baixa renda fazem viagens, em média, 20% mais demoradas do que os mais ricos, e 19% dos mais pobres gastam diariamente mais de uma hora de viagem contra 11% dos mais ricos, nas principais regiões metropolitanas do País (Pereira e Schwanen, 2013). Esses tempos menores experienciados pela população de renda alta se dão, sobretudo, pela capacidade financeira de adquirir automóveis próprios, simultaneamente à de poder escolher uma melhor localização residencial, geralmente próxima de centralidades urbanas onde a maioria dos destinos de interesse – as “oportunidades” – estão concentrados (Guimarães e Lucas, 2019; Pereira et al., 2019).

Após o começo das operações das companhias e o estabelecimento na maioria das médias e grandes cidades do País houve um período de fortes contestações por parte das prefeituras (em muitos casos incentivadas por movimentos de taxistas e de empresas operadoras de transporte público), buscando regulamentar ou até mesmo proibir a operação das empresas. Embora algumas dessas regras tenham entrado em vigor, foram poucos os casos em que as empresas efetivamente pararam de operar, principalmente devido a decisões judiciais e ao forte lobby praticado pelas companhias (Pasqual e Petzhold, 2018).

A lei federal n. 13.640, de 2018, que regulamenta o transporte remunerado privado individual de passageiros, foi um marco para a consolidação do serviço no País, pois eximiu o governo federal de responsabilidade e

estabeleceu que cabe aos municípios regulamentar e fiscalizar o serviço (Brasil, 2018). Assim, houve um período de consolidação em que, via de regra, os serviços tinham a permissão de operar nas cidades com alguns requisitos de licenciamento para as empresas, bem como parâmetros mínimos para os veículos (Pasqual e Petzhold, 2018). Apesar de diversos municípios instituírem o pagamento de uma taxa pelo “uso do viário”, geralmente um valor por quilômetro percorrido, são poucos os lugares onde se sabe que os tributos são efetivamente pagos. São Paulo é um dos casos em que a cobrança é aplicada efetivamente, e em 2019 as companhias pagaram cerca de R\$215 milhões ao município (São Paulo, 2019).

Por outro lado, questões ligadas à situação trabalhista dos motoristas seguem pouco ou nada reguladas (Pasqual e Petzhold, 2018), a ponto de dar origem a um termo específico para se referir a esse modelo de trabalho precarizado e sem proteção social: “uberização” (Franco e Ferraz, 2019). Nesse regime, o “motorista parceiro” (termo usado pelas empresas para se referir aos motoristas, uma vez que eles não são considerados por elas funcionários e o aplicativo funciona somente como plataforma entre eles e os passageiros) possui flexibilidade para trabalhar por quantas horas e dias quiser, sob uma ideia de “liberdade” que, na prática, pode ser encarada como trabalho informal precarizado, uma vez que os motoristas não têm acesso a direitos ou garantias trabalhistas, independentemente de quantas horas prestem serviço.

Apesar de os aplicativos gerarem um aumento no número de viagens realizadas por carros e, conseqüentemente, impactos negativos no trânsito e em aspectos ambientais, a expectativa inicial era de que eles seriam capazes de complementar o transporte público e,

a longo prazo, diminuir a compra de veículos individuais, pois reduziriam tal necessidade para muitas pessoas, especialmente as da classe média (Diao, Kong e Zhao, 2021).

Também pode-se especular sobre um possível aumento na acessibilidade geral da cidade gerado pelos aplicativos, ao oferecerem uma alternativa de transporte às pessoas que não possuem veículo próprio ou que residem em regiões pouco servidas pelos sistemas de transporte público. Enquanto isso, para as classes médias e altas, eles anunciavam-se como um interessante reforço às suas já boas opções de transporte. Esse panorama poderia levar a um aumento na equidade na mobilidade urbana, ao diminuir o abismo existente entre os níveis de acessibilidade dos pobres e dos ricos.

Os dois conceitos-chave em discussão aqui são, portanto, *acessibilidade* e *equidade*. Acessibilidade é um conceito clássico da geografia e da área dos transportes, definida genericamente como a *capacidade que as pessoas possuem para alcançar serviços, atividades e bens* (Hansen, 1959; Levinson e King, 2020). Ou seja, acessibilidade é sobre as pessoas conseguirem chegar às “oportunidades” que a cidade oferece – os lugares onde vão realizar atividades e/ou suprir suas necessidades, sejam elas de trabalho, educação, lazer, entre outros (Levinson e King, 2020).

A acessibilidade é geralmente tratada de modo quantitativo, com modelos e métricas voltados a atribuir valores de acessibilidade para unidades espaciais através de diferentes componentes. Enquanto isso, a *equidade* é um conceito multidimensional de caráter mais abstrato e subjetivo que é interpretado diferentemente por distintas disciplinas sociais e inclui, necessariamente, entendimentos sobre *justiça*.

Recentemente, os estudos sobre acessibilidade urbana têm evoluído no sentido de incorporar discussões sobre equidade e justiça, procurando avaliar a desigualdade entre áreas e grupos sociais, sob o pressuposto de que quanto maior esse desequilíbrio na acessibilidade, menor a equidade na cidade (Pereira, Schwanen e Banister, 2017; Guimarães e Lucas, 2019).

A abordagem que vem se consolidando nos estudos de transporte é baseada no princípio de *justice as fairness*, popularizado por John Rawls em seu trabalho da década de 1970 sobre justiça distributiva e equidade, que parte do princípio de que fatores fora do alcance, não escolhidos, não discricionários – como ter nascido em uma família pobre ou de uma minoria étnico-racial –, não deveriam influenciar nas chances e oportunidades da vida de uma pessoa. Logo, diante de questões como distribuição de bens sociais, os indivíduos não deveriam ser tratados de forma igual, pois são desiguais cultural, econômica e socialmente (Rawls, 1992).

Segundo essa abordagem, o potencial aumento nos níveis específicos de acessibilidade da população menos favorecida gerado pelos aplicativos deveria ser maior do que o das demais classes, contribuindo, assim, para a diminuição das diferenças entre pobres e ricos em termos de acesso à cidade e, conseqüentemente, para o aumento da equidade urbana.

Porém, na realidade, o alto custo dos aplicativos, quando utilizados com frequência, aliado à incerteza gerada pelas “tarifas dinâmicas” (método utilizado pelas companhias para, em tese, equilibrar oferta e demanda e explorar os horários de pico e de maior necessidade, como em dias chuvosos) faz com que esse aumento de acessibilidade para a população de baixa renda se torne questionável. Além disso, a exclusão deliberada de determinadas regiões

das cidades também levanta questionamentos acerca do caráter inclusivo desse serviço (Young e Farber, 2019; Furtado et al., 2020).

A relação entre uso de aplicativos e características dos bairros é um aspecto bem consolidado na bibliografia recente que inclui preocupações com equidade, especialmente a publicada na América do Norte, que indica que, em geral, o uso mais intenso desse modo se dá em regiões de alta densidade, mais bem servidas pelo transporte público e com população residente com renda mais alta (Baker, 2020; Barajas e Brown, 2021; Jiao e Wang, 2021).

Explorando especificamente a relação dos aplicativos com o transporte público, Cats et al. (2022) utilizaram dados de seis cidades estadunidenses e europeias e encontraram que a vasta maioria das viagens tinham uma alternativa viável de transporte público, enquanto 20% a 40% não tinham.

Ainda, o trabalho de Oliveira Souza et al. (2021) relacionou os aplicativos às desigualdades de acessibilidade e comparou o acesso a empregos formais gerado pelos aplicativos com o transporte público no Rio de Janeiro. Os resultados apontam que a acessibilidade a empregos é maior por aplicativo somente em regiões com alto número de empregos e nos casos em que dois ou mais passageiros compartilham a viagem, devido ao custo monetário das viagens (ibid.).

Nosso estudo procura se filiar a essa avenida de pesquisa, abordando os *efeitos dos aplicativos sobre a acessibilidade e seus reflexos para a equidade na mobilidade urbana*. Através de um estudo de caso na cidade de Porto Alegre, Brasil (cidade pioneira na qualificação do transporte público por ônibus e inovadora em serviços alternativos e mobilidade ativa entre as décadas de 1970 e 2000),

comparamos a acessibilidade baseada em tempo e custo a diferentes oportunidades da cidade provida pelos aplicativos e pelo transporte público e, através do uso de índices de desigualdade, aferimos seu impacto diferencial para distintos estratos socioeconômicos.

Metodologia

Trata-se de um estudo baseado em dados secundários e em abordagem quantitativa, utilizando modelagem de viagens em Sistema de Informação Geográfica (SIG) apoiada por *scripts* de programação em linguagem R da ferramenta de roteamento de viagens multimodal *r5r*, que consiste em um pacote para roteamento de código aberto desenvolvido em Java para a linguagem R baseado na ferramenta R5, desenvolvida pela Conveyal (Conway, Byrd e Van Eggermond, 2018; Conway e Stewart, 2019; Pereira et al., 2021).

A unidade de análise são células hexagonais com diagonal de 357 metros que compõem a malha H3, desenvolvida originalmente pela Uber (Pereira et al., 2021). A malha de Porto Alegre cobre toda a área do município e totaliza 6.114 células únicas.

A avaliação da desigualdade é feita através da aplicação de uma adaptação da medida de Palma, que consiste em calcular a razão entre a acessibilidade dos 10% mais ricos e a dos 40% mais pobres.

Dados de origem e destino

Os dados populacionais e socioeconômicos de Porto Alegre foram buscados no Projeto "Acesso a Oportunidades", que disponibiliza

gratuitamente dados do Censo de 2010 de 27 cidades do País reagregados nas respectivas malhas hexagonais. A renda domiciliar média da população, classificada em quintis e decis, foi o dado utilizado para caracterizar a população residente no hexágono, cujos centroides são os pontos de origem para os cálculos de acessibilidade.

Os destinos são as oportunidades urbanas, os locais onde ocorrem atividades associadas a trabalho, educação, compras, saúde e lazer – os motivos de viagem associados ao maior número de deslocamentos em Porto Alegre (Empresa Pública de Transporte e Circulação, 2004). Trabalho e educação geram deslocamentos utilitários ou mandatórios, enquanto os demais motivos demandam deslocamentos complementares ou acessórios.

Os dados referentes à localização de postos de empregos formais foram obtidos a partir da Relação Anual de Informações Sociais (Rais) do Ministério do Trabalho e Previdência do ano de 2020 (Brasil, 2020), enquanto os locais com as oportunidades de educação (universidades), saúde (hospitais), compras (*shopping centers* e grandes supermercados) e lazer (parques públicos) tiveram suas coordenadas obtidas a partir de bases de dados do município de Porto Alegre¹ ou de entidades ligadas a cada setor.²

A posição no espaço da cidade desses locais foi georreferenciada e atribuída ao hexágono no interior do qual se localiza.

Dados de transporte

A pesquisa foi realizada considerando deslocamentos por transporte público por ônibus (Porto Alegre não possui sistema de metrô intraurbano) e por aplicativos – companhias Uber³ e 99⁴ que dominam 95% do mercado brasileiro

(Carneiro, 2019). Os dados relativos à operação do transporte público foram obtidos da Prefeitura Municipal no formato GTFS (*General Transit Feed Specification*) que contém a localização dos pontos de parada, a trajetória das linhas e a frequência das viagens, e são referentes a um dia útil de operação em maio de 2019.⁵ Essa opção foi feita para refletir um cenário pré-pandemia de covid-19 (2020-2022), quando a operação do transporte público foi largamente afetada e ainda estava em patamares fora da normalidade durante o desenvolvimento deste estudo.

Medida de acessibilidade

O conceito de acessibilidade no planejamento urbano remonta à década de 1950, quando foi definida no trabalho pioneiro de Hansen como “o potencial de oportunidades para interação”, sendo “uma medida da distribuição espacial de atividades a partir de um ponto” (Hansen, 1959, p. 73; tradução nossa). A definição de Hansen pode ser expressa pela Equação 1, conhecida como “equação de Hansen” (Levinson e King, 2020):

$$A_i = \sum_j O_j f(C_{ij}) \quad (1)$$

Onde:

A_i = acessibilidade a partir do local i ;

O_j = número de oportunidades disponíveis no destino j ;

$f(C_{ij})$ = função de impedância / custo da viagem de i à j ;

O resultado são “oportunidades cumulativas” – o número de destinos que podem ser acessados em um intervalo de tempo, de distância ou custo monetário (Geurs e van Wee, 2004; Levinson e King, 2020).

As vantagens dessa medida são que ela requer relativamente poucos dados e é de fácil comunicação para não especialistas, além de permitir comparações entre tempos e locais (Levinson e King, 2020). Entre as desvantagens estão a arbitrariedade da escolha do intervalo de tempo de viagem máximo, a não consideração de efeitos de competição (restrições da oferta interna das oportunidades, como vagas de emprego e em escolas e leitos de hospitais, por exemplo) e a não consideração de fatores individuais e subjetivos, como a preferência das pessoas (Geurs e van Wee, 2004; Levinson e King, 2020).

A medida aqui utilizada é uma adaptação da medida de oportunidades cumulativas criada para incorporar o custo monetário das viagens, bem como a capacidade das pessoas de pagarem pela viagem a partir da localização de sua residência. Ela foi denominada de *acessibilidade baseada em tempo e custo*.

Para as viagens por transporte público, o preço considerado foi o da tarifa de ônibus urbano de Porto Alegre em maio de 2019: R\$4,55. Já para os aplicativos foram usadas médias simples das estimativas fornecidas pelas plataformas Uber e 99, apresentadas nas Equações 2 e 3:

$$T(\text{uber}) = 2,01 + 0,36 * t(\text{min}) + 1,12 * d(\text{km}) \geq R\$5,60 \quad (2)$$

$$T(99) = 2,50 + 0,15 * t(\text{min}) + 2,20 * d(\text{km}) \geq R\$8,15 \quad (3)$$

Para simplificar os cálculos visando a concisão do artigo, a “tarifa dinâmica”, mecanismo existente em ambos os aplicativos como estratégia de adaptação dos preços que visa maximizar os ganhos em horário de pico ou grande concorrência pelo serviço, não foi considerada neste estudo, fazendo com que os valores considerados possam ser diferentes – em geral, subestimados – em algumas ocasiões.

Quadro 1 – Número de viagens por mês por motivo de viagem

Motivo / Oportunidade	Viagens/mês	Percentual
Trabalho / Centros de empregos	22	22/53
Trabalho e Estudo / Universidades	16	16/53
Trabalho, Compras e Lazer / Shoppings e supermercados	6	6/53
Trabalho e Saúde / Hospitais	3	3/53
Lazer / Parques	3	3/53

Fonte: elaborado pelos autores, em 2023.

O cômputo das acessibilidades cumulativas inicia-se pelo cálculo da viabilidade de uma viagem, que depende de dois fatores: o primeiro é o número médio de viagens realizadas para cada motivo de viagem em um mês, baseado nos padrões de mobilidade da população local. Segundo o relatório da última Pesquisa Origem e Destino de Porto Alegre, uma pessoa móvel realiza, em média, 2,4 viagens por dia, totalizando aproximadamente 53 viagens por mês (EPTC, 2004).

O Quadro 1 apresenta a repartição desse total de viagens por diferentes motivos, que foi estimada com base em duas fontes: a pesquisa de Origem e Destino (OD) de Porto Alegre (EPTC, 2004) e a pesquisa nacional "Mobilidade da População Urbana" (CNT e NTU, 2017).

O segundo fator de viabilidade é a *limitação de despesas com transporte a 20% da renda média per capita mensal da região de origem*, sendo este um valor aproximado da média do percentual do orçamento familiar que é gasto com deslocamentos segundo a última Pesquisa de Orçamentos Familiares (IBGE, 2021). Se o valor total mensal a ser gasto com os deslocamentos mensais for inferior à

restrição de renda do hexágono/região de origem, o preço será considerado viável e a oportunidade, acessível.

Uma vez que os valores de renda média disponíveis por hexágono/localização são oriundos do Censo de 2010 e não existem dados de rendimento recentes em um nível tão desagregado, fizemos uma atualização nos valores baseada na trajetória do salário-mínimo entre 2010 e 2019.

Existem inúmeras maneiras de alocar o orçamento pessoal ou familiar dedicado ao transporte, escolhendo e variando a quantidade de viagens por modo e motivo de forma a refletir os diferentes comportamentos e perfis de mobilidade. Por razões de concisão, optamos por apresentar, aqui, apenas duas alternativas "extremas": uma em que a limitação orçamentária de 20% é dedicada totalmente a viagens "utilitárias" (aquelas realizadas diariamente e que são mandatórias, dirigindo-se aos "centros de emprego" e às "universidades") e outra na qual esse percentual é dedicado somente às "complementares" (aquelas de caráter acessório e que não precisam ser realizadas todos os dias, dirigindo-se a "hospitais", "parques" e "compras").

Tabela 1 – Número de viagens por mês e o percentual da renda dedicado das viagens “utilitárias”

Motivo de viagem	Número de viagens por mês	Percentual de renda dedicado
Centros de emprego	22	11,58%
Universidades	16	8,42%
Total	38	20,00%

Fonte: elaborado pelos autores, em 2023.

Tabela 2 – Número de viagens por mês e percentual da renda dedicado das viagens “complementares”

Motivo de viagem	Número de viagens por mês	Percentual de renda dedicado
Hospitais	3	5%
Parques	3	5%
Compras	6	10%
Total	12	20%

Fonte: elaborado pelos autores, em 2023.

As Tabelas 1 e 2 apresentam os números de viagens por mês para os dois casos explorados.

Medida de desigualdade

Medidas de desigualdade são abordagens que buscam avaliar o quão (des)igual é um conjunto de valores (associados a pessoas, grupos de pessoas, regiões, etc.). Entre as mais utilizadas em transporte estão o índice de Gini (a mais popular) e a medida de Palma que recentemente vem se tornando usual.

A medida de Palma consiste na razão do valor (originalmente, a própria renda) dos 10% mais ricos sobre o valor dos 40% mais pobres

(Palma, 2011). Porém, ela pode ser adaptada ao substituir a renda pelos valores/graus de acessibilidade (Guzman e Oviedo, 2018; Pereira et al., 2019; Herszenhut et al., 2022). Logo, quanto maior a razão, maior é a disparidade de acessibilidade entre os estratos socioeconômicos da população, o que representa um cenário de menos equidade. A vantagem da medida de Palma, quando comparada ao índice de Gini, é a incorporação da renda dos grupos, não tratando todos os valores como sendo de indivíduos iguais (Guzman e Oviedo, 2018; Herszenhut et al., 2022). Ou seja, ela permite comparar a diferença da acessibilidade entre os mais ricos e os mais pobres de forma mais direta.

A medida pode ser calculada conforme a Equação 4 (Palma, 2011):

$$P = \frac{A_{10}}{A_{40}}$$

Onde:

P = Razão de Palma

A10 = Acessibilidade média do grupo dos 10% com maior renda

A40 = Acessibilidade média do grupo dos 40% de menor renda.

Resultados e discussão

Caracterização da área de estudo

Porto Alegre é uma cidade da região Sul do Brasil, capital do seu estado (Rio Grande do Sul) e que possui população próxima a 1,3 milhão de habitantes em uma área de quase 500 km², sendo o décimo município mais populoso do País (IBGE, 2023). O crescimento da cidade deu-se a partir da região onde hoje se encontra o chamado Centro Histórico, uma península na margem leste do lago Guaíba. Em linhas gerais, a cidade segue uma estrutura urbana radial, com os principais eixos de transporte saindo do centro para as demais regiões a leste, norte e sul.

As maiores densidades populacionais encontram-se, sobretudo, no entorno desses eixos e na região nordeste. A zona sul, ao contrário, abriga principalmente áreas residenciais e de baixas densidades, incluindo uma considerável área rural. As regiões de rendas mais altas localizam-se, principalmente, a leste do Centro Histórico, distantes entre dois e cinco quilômetros, e em alguns bairros majoritariamente residenciais e de baixa densidade no sul. Já as regiões mais pobres são majoritariamente distantes do Centro, estando localizadas

nos limites do município, na região das Ilhas (a Norte do Centro Histórico) e também na Zona Leste (a distâncias maiores da região central).

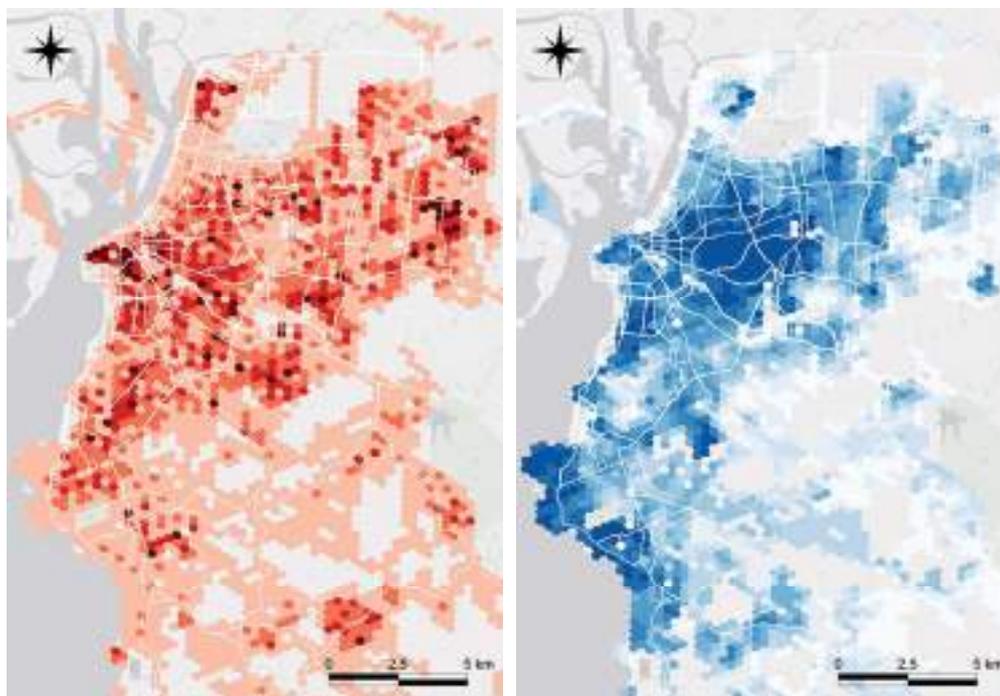
A Figura 1 apresenta mapas com as densidades populacionais e a renda média per capita, classificada em decis com as principais avenidas destacadas.

Vemos que as altas densidades são mais espalhadas do que as altas rendas que se apresentam concentradas em basicamente dois núcleos, um central e outro ao sul, nas localizações menos centrais, mas mais aprazíveis, pela proximidade com a borda do Rio Guaíba. A conclusão, intuitiva e coerente com a realidade das cidades do Brasil, é que existem grandes concentrações populacionais de baixa renda nas periferias, as quais vão demandar viagens até as zonas de oportunidade centrais, especialmente os empregos.

A divisão modal no município é de 21% para deslocamentos a pé, 1% por bicicletas, 40% por transporte público e 36% por transporte individual e táxi (Empresa Pública de Transporte e Circulação, 2004). A frota de veículos por habitante está em crescimento – em maio de 2023 era de 0,68 veículos por habitante, contra 0,55 em 2017 (Denatran, 2023). Tal evolução indica que o percentual de deslocamentos por veículos individuais deve ser ainda maior, dado a diferença entre os anos dos dados. Em 2010, o tempo médio de deslocamento casa-trabalho em toda a Região Metropolitana (RM) era de 27,7 minutos – o menor entre as 10 RMs brasileiras selecionadas (Pereira e Schwanen, 2013).

A cidade tem uma relevância histórica no cenário nacional da mobilidade urbana. O sistema de transporte público da cidade conta com uma linha de metrô de superfície que liga

Figura 1 – Densidade populacional (esquerda) e decís de renda (direita) em Porto Alegre (maior = cor mais escura)



Fonte: elaborado pelos autores, em 2023.

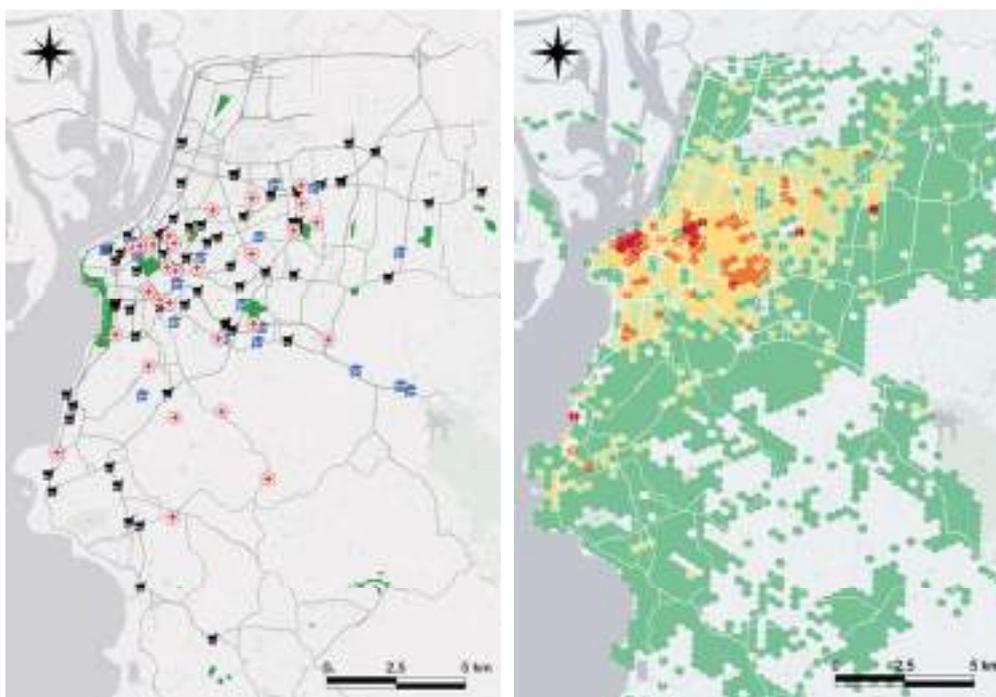
o Centro Histórico à Zona Norte e a alguns dos municípios da Região Metropolitana; bem como uma vasta rede de corredores segregados e faixas exclusivas para ônibus. Estas últimas infraestruturas foram inovações implementadas ainda na década de 1970, estruturando o sistema a partir das principais avenidas radiais. Na década de 1990, prefeitos do Partido dos Trabalhadores (PT) fizeram o audacioso movimento de assumir o controle das empresas de ônibus locais para a propriedade pública, culminando com a premiação da empresa de ônibus municipal (Carris) como a melhor do Brasil por vários anos consecutivos. Tal cenário se desenvolveu até 2004,

quando partidos conservadores retornaram à prefeitura e iniciaram um período de políticas neoliberais que incluem até mesmo a previsão de privatização da Carris.

Porto Alegre também foi pioneira na construção de cicloviárias nas grandes cidades brasileiras, contando com um Plano Diretor Cicloviário de 2009, outra inovação nacional que propôs mais de 400 km de infraestrutura cicloviária, dos quais 77 km haviam sido implementados até o começo de 2023.

A Figura 2 apresenta a localização de todas as oportunidades urbanas consideradas na pesquisa.

Figura 2 – Distribuição espacial das oportunidades em Porto Alegre.
Esquerda: pontos georreferenciados: universidades em azul, compras em preto,
hospitais em vermelho e parques em verde. Direita: graduação da quantidade
de vínculos empregatícios nas células (vermelho = mais, verde = menos)



Fonte: elaborado pelos autores, em 2023.

De forma geral, a distribuição das oportunidades é bastante concentrada, com a maioria das unidades nas proximidades da região central (e de maior renda média) e um número menor mais disperso, mas quase sempre próximos às principais avenidas arteriais. Embora tenha o maior número de unidades e apareça em diferentes regiões, as oportunidades de

compras são as mais concentradas, junto dos destinos de empregos. Os parques são, em média, as unidades mais dispersas, pois, ao contrário dos estabelecimentos implantados segundo lógicas de mercado, eles são produto de normas de planejamento urbano que exigem o suprimento de áreas verdes em todas as novas urbanizações (Porto Alegre, 1999).

Análise de acessibilidade por tempo e custo

Os resultados apresentados são referentes ao número de oportunidades acessíveis a partir de cada hexágono da cidade, para intervalos de 30 e 60 minutos, por transporte público (TP) e aplicativos (apps), para os dois grupos de viagens: "utilitárias" (postos de trabalho e universidades) e "complementares" (hospitais, parques e compras). Os resultados são apresentados em forma de percentuais do número total de oportunidades de cada tipo na cidade.

Deslocamentos utilitários

As Figuras 3 e 4 apresentam mapas com as distribuições de acessibilidade a postos de emprego e universidades por TP e aplicativo para os dois tempos de viagem, destacando o percentual de oportunidades acessíveis a partir de cada hexágono.

Para o TP, há um claro padrão espacial no qual os valores de acessibilidade crescem para leste a partir do Centro Histórico (CH) e se mantêm em valores altos principalmente no entorno das vias arteriais. Para ambos os grupos de destinos, os valores mais altos estão localizados a leste do CH, justamente onde está a principal região de alta renda da cidade. Tais bairros são mais próximos da maioria das oportunidades do que a região de alta renda da região sul, evidenciando como a centralidade é, como esperado, o fator de "desempate" da acessibilidade entre zonas com o mesmo poder aquisitivo.

Enquanto para o TP há um notável aumento nos valores de acessibilidade no cenário de 60 minutos em relação ao de 30 minutos, os

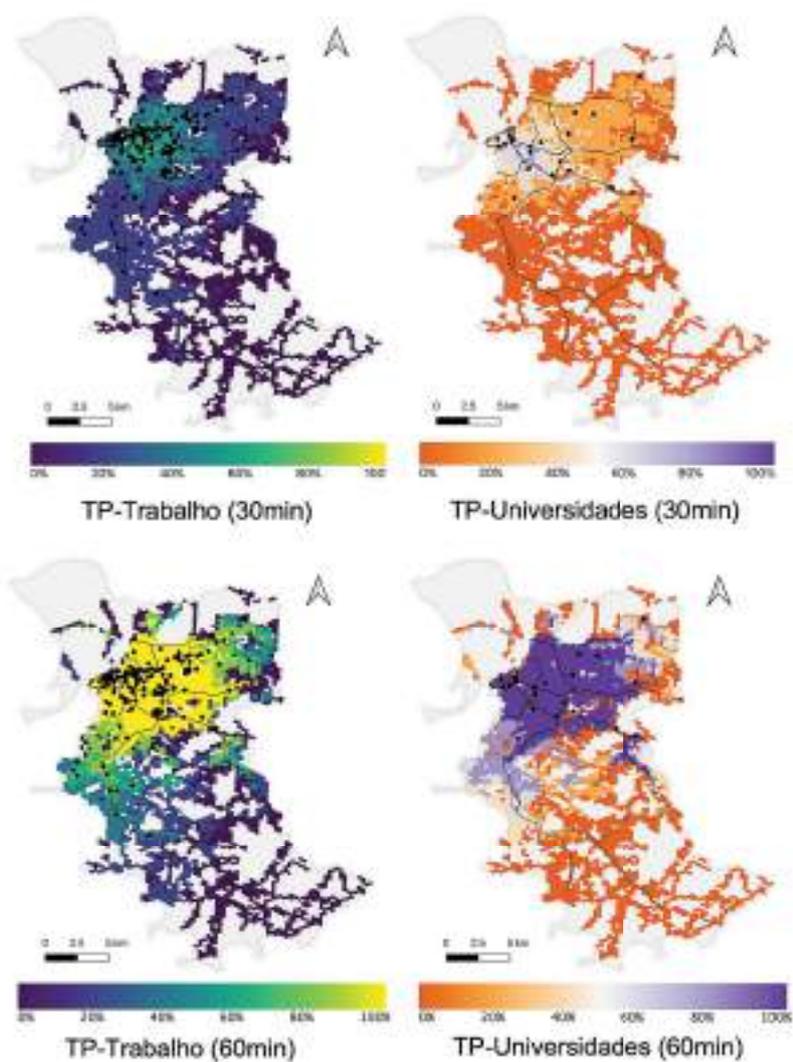
resultados do aplicativo apresentam distribuições quase idênticas para os dois tempos de viagem. Isso acontece pois, para o primeiro modo, a tarifa é sempre a mesma, independentemente da duração da viagem, fazendo com que, naturalmente, em um tempo maior de viagem, mais destinos possam ser acessados. Já para os aplicativos, viagens mais longas acarretam preços maiores, fazendo com que muitas delas não sejam viáveis financeiramente para a população de menor renda, enquanto a população de maior renda (que, como visto, vive majoritariamente mais próxima das oportunidades) já alcança um número bastante elevado de destinos no intervalo de 30 minutos, não havendo diferença significativa para os de 60 minutos.

Também foram calculados os valores médios de acessibilidade para cada decil de renda, apresentados nos gráficos na Figura 5.

Enquanto para o TP a diferença entre as médias dos decis de renda não é tão grande e tem um comportamento aproximadamente linear, para os aplicativos a curva tem formato próximo ao exponencial, "acelerando" fortemente a partir do sexto decil. As razões entre o décimo decil e o primeiro com média superior a zero são de 25,20 e 17,08 para o TP e de 5.540 e 1.130 para o aplicativo com destino a empregos e universidades, respectivamente.

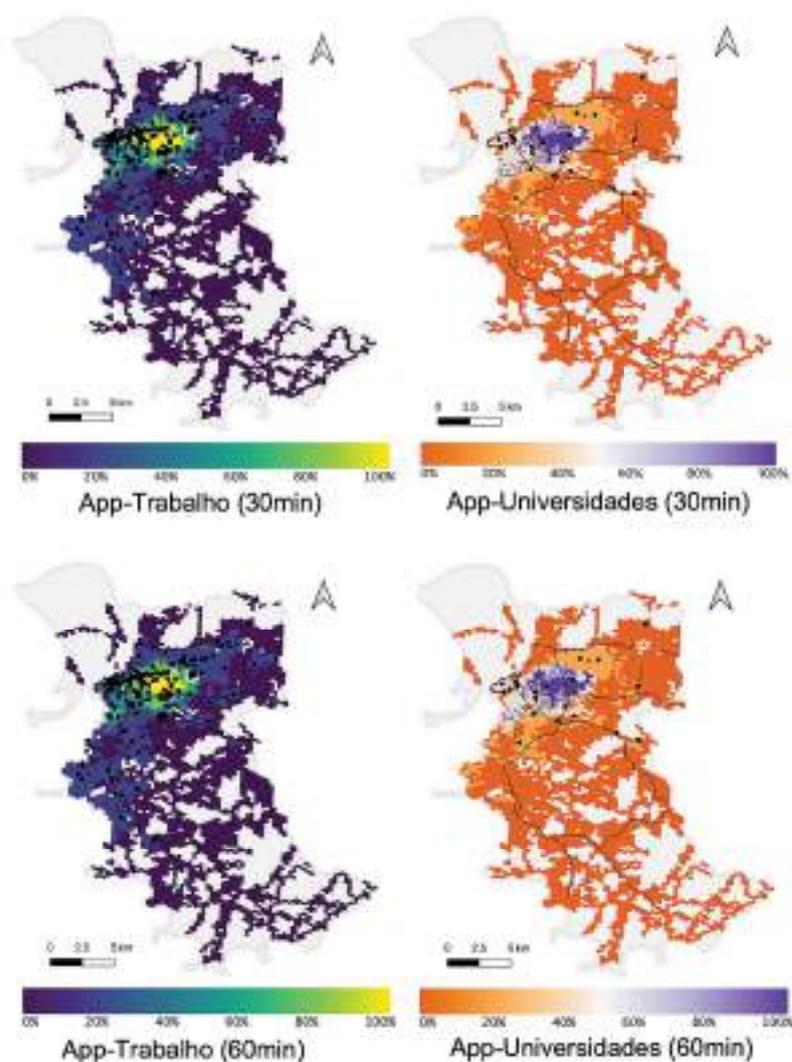
Para ambos os modos, o primeiro decil de renda possui média de acessibilidade praticamente nula para ambos os motivos, explicitando a existência de alta desigualdade espacial e financeira e até mesmo total exclusão. A grande desigualdade nesse cenário é comprovada pelo cálculo das medidas de Palma das diferentes distribuições de acessibilidade, apresentados na Figura 6.

Figura 3 – Percentual de oportunidades utilitárias acessíveis por TP em 30 min (acima) e 60 min (abaixo) – à esquerda, percentual para trabalho e, à direita, universidades



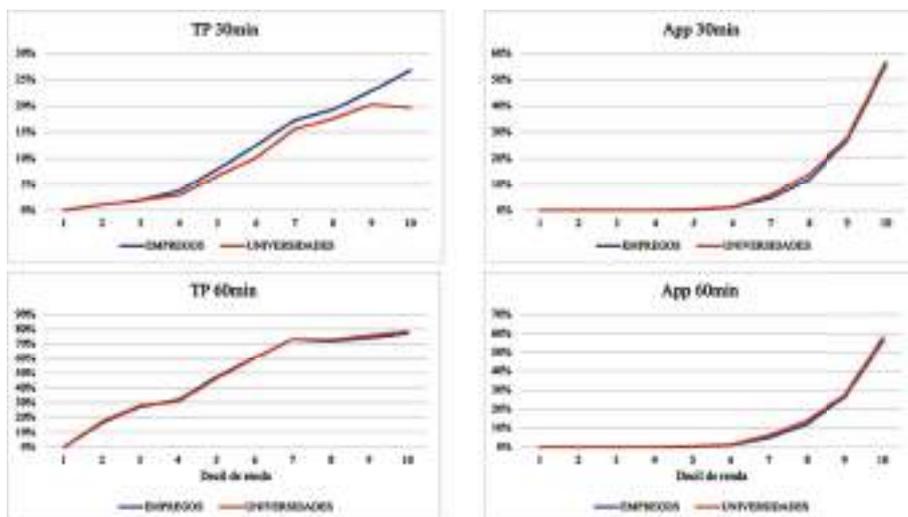
Fonte: elaborado pelos autores, em 2023.

Figura 4 – Percentual de oportunidades utilitárias acessíveis por aplicativo em 30 min (acima) e 60 min (abaixo) – à esquerda, percentual para postos de trabalho e, à direita, para universidades



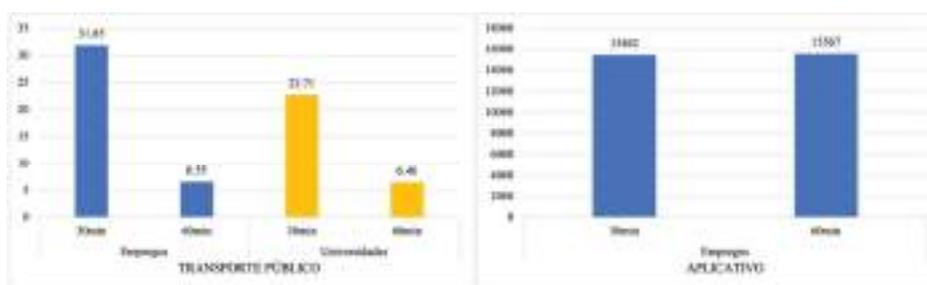
Fonte: elaborado pelos autores, em 2023.

Figura 5 – Percentual médio de oportunidades utilitárias acessíveis por TP e aplicativo por decil de renda



Fonte: elaborado pelos autores, em 2023.

Figura 6 – Razões de Palma das distribuições de acessibilidade das viagens utilitárias



Fonte: elaborado pelos autores, em 2023.

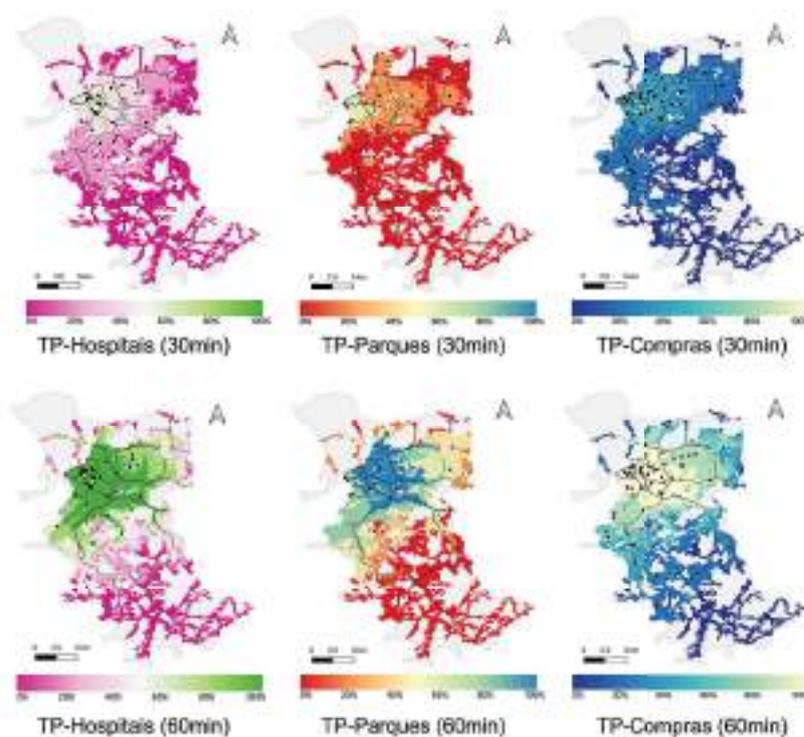
Enquanto, no TP, a desigualdade é maior no intervalo menor (30 minutos), no aplicativo se observa o contrário, e com grandezas muito maiores. As desigualdades determinadas pelos aplicativos, nesse caso, são muito acentuadas, com valores de Palma superiores a 15.000 para empregos e incalculáveis para as universidades, uma vez que a acessibilidade baseada em tempo e custo para os 40% mais pobres é igual a zero (exclusão), ou seja, a medida de Palma, tende ao infinito (apesar da distribuição espacial da acessibilidade ser muito similar para os dois intervalos de tempo).

Deslocamentos complementares

As Figuras 7 e 8 apresentam as distribuições de acessibilidade por TP e aplicativos para deslocamentos com destino a hospitais, parques e compras em 30 e 60 minutos.

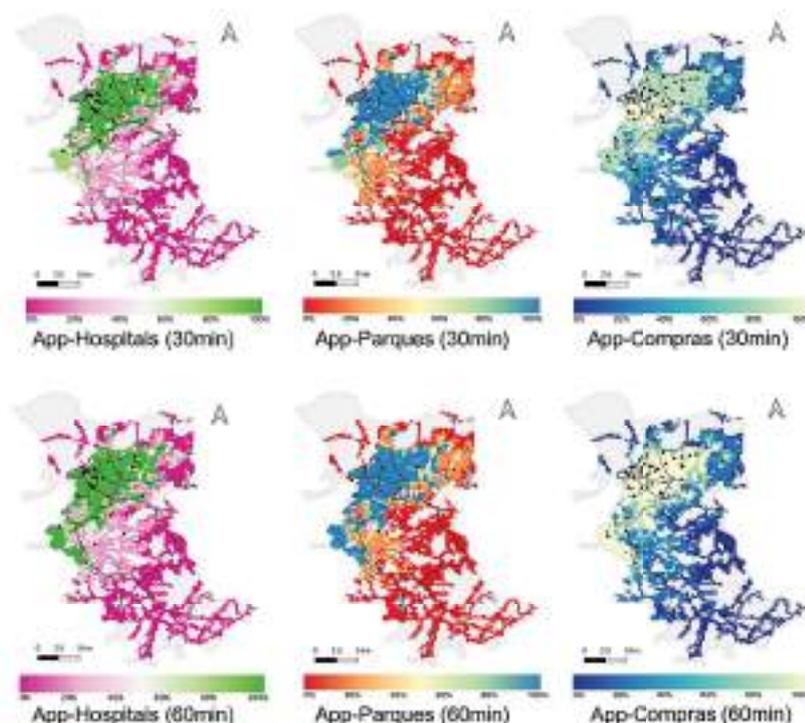
Novamente, a diferença entre os diferentes tempos é mais visível para o TP do que para o aplicativo, pelos mesmos motivos. Contudo, aqui é possível visualizar ganhos generalizados de acessibilidade por aplicativo, em regiões de diferentes perfis, dos 30 minutos para os 60 minutos, o que se deve à maior

Figura 7 – Percentual de oportunidades complementares acessíveis por TP em 30 minutos (acima) e 60 minutos (abaixo) – da esquerda para a direita, hospitais, parques e compras



Fonte: elaborado pelos autores, em 2023.

Figura 8 – Percentual de oportunidades complementares acessíveis por aplicativo em 30 minutos (acima) e 60 minutos (abaixo) – da esquerda para a direita, hospitais, parques e compras



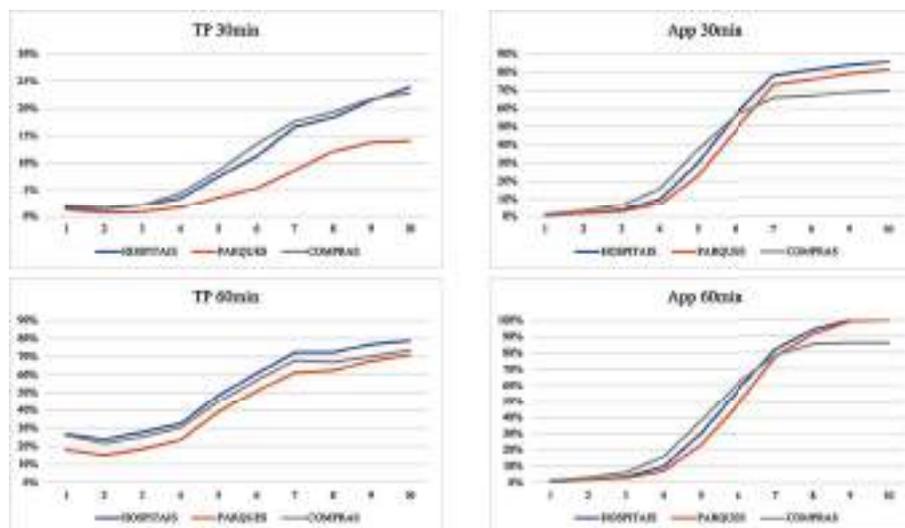
Fonte: elaborado pelos autores, em 2023.

dispersão das oportunidades discricionárias no território em comparação às utilitárias. Também foram calculados os valores médios de acessibilidade por decil de renda, apresentados na Figura 9.

Mais uma vez, observam-se valores mais elevados nos deslocamentos por aplicativo, porém, nesse caso, as curvas têm formato aproximadamente sigmoide, com o percentual de oportunidades acessíveis aumentando

fortemente entre o terceiro e o sétimo decil e, a seguir, acomodando-se próximo ao limite máximo. Esse parâmetro – o limite superior – também traz conclusões relevantes à discussão: pouco abaixo de 25% para TP (30 minutos), cerca de 80% para TP (60 minutos), próximo a 90% para aplicativo (30 minutos) e próximo a 100% para aplicativo (60 minutos), ratificando a alta pervasividade do automóvel e a limitação intrínseca ao serviço de ônibus.

Figura 9 – Percentual médio de oportunidades complementares acessíveis por TP e por aplicativo em 30 minutos e 60 minutos, por decil de renda



Fonte: elaborado pelos autores, em 2023.

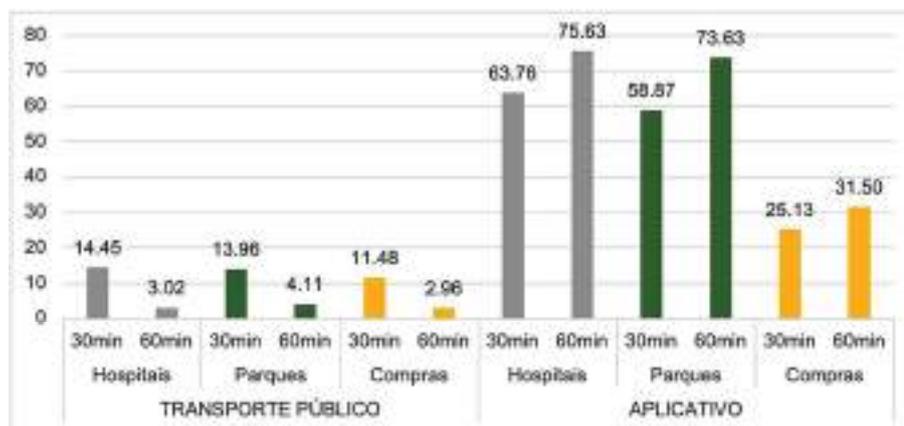
Enquanto os parques são o motivo de viagem com menores valores de acessibilidade por TP, para aplicativos são os destinos de compras, evidenciando a baixa acessibilidade às áreas verdes fornecida pelo transporte público de Porto Alegre, sobretudo para grupos de menor renda.

Para o TP, as razões das médias de acessibilidade entre os decis extremos (décimo/primeiro) para hospitais, parques e compras respectivamente são em torno de 17, 20 e 14. Ou seja, são de grandezas similares às viagens obrigatórias, o que indica que a desigualdade entre viagens utilitárias e complementares é

similar quando se trata de transporte público. Já para os aplicativos, as razões das médias de acessibilidade entre os decis extremos, embora bastante acentuadas (251, 101 e 60, aproximadamente), são consideravelmente menores do que aquelas encontradas para os aplicativos nas viagens utilitárias (superiores a 1.000). Dada a maior frequência das viagens utilitárias, tais resultados eram esperados. Porém, as diferenças entre os valores impressionam e comprovam um cenário de muita desigualdade no acesso.

Os valores das medidas de Palma para os deslocamentos complementares estão apresentados na Figura 10.

Figura 10 – Medidas de Palma das distribuições de acessibilidade das viagens complementares



Fonte: elaborado pelos autores, em 2023.

Como era esperado, os índices apresentam diminuições importantes quando comparados aos dos deslocamentos utilitários, principalmente para o aplicativo. No caso presente, eles já podem ser apresentados na mesma escala (eixo y dos gráficos) dos valores de TP e, ao contrário destes que diminuem com o aumento do intervalo de tempo, apresentam comportamento crescente com o aumento no tempo, em convergência aos resultados encontrados por Herszenhut et al. (2022). As desigualdades menores podem ser explicadas, principalmente, pelo número reduzido de deslocamentos em comparação às viagens utilitárias.

Enquanto os resultados encontrados por de Oliveira Souza (2021) mostram que, em regiões com grande número de empregos e atividade comercial, a acessibilidade a empregos gerada pelos aplicativos é superior à gerada pelo TP para viagens com mais de dois passageiros, nosso estudo aponta que, para viagens com destino a empregos, isso depende do tempo de viagem: para deslocamentos de até 30 minutos os resultados são similares e as regiões de maior atividade (e mais ricas) possuem acessibilidade superior por aplicativo do que por TP. Porém, para 60 minutos, o cenário inverte-se, e a acessibilidade por TP é maior em

todas as regiões. Isso se dá principalmente pelo custo monetário que é fixo para viagens de ônibus e variável pelo aplicativo, não sendo viável para a maioria da população em deslocamentos longos. Ao contrário do citado estudo, nossa pesquisa considerou, por um lado, somente viagens realizadas por um passageiro, sem possibilidade de divisão do custo, e, por outro, incorporou viagens por outros motivos.

Conclusões

O surgimento dos aplicativos de transporte no Brasil levantou preocupações a respeito dos seus impactos no trânsito e na sustentabilidade ambiental, contudo, também, apresentou-se como uma alternativa que poderia servir a regiões periféricas pouco atendidas pelo transporte público, complementando os serviços coletivos e, potencialmente, levando a um aumento na acessibilidade de grupos menos favorecidos e, conseqüentemente, à maior equidade no transporte urbano. Porém, o custo monetário das viagens – a tarifa – como era esperado, tende a funcionar como uma barreira para o seu uso frequente para essa parcela da população.

Buscando aprofundar esse entendimento, nosso estudo quantificou a acessibilidade fornecida pelos aplicativos de transporte – medida como "oportunidades cumulativas" – e a comparou com a acessibilidade por transporte público na cidade de Porto Alegre. A tarifa foi considerada como um dos componentes da "acessibilidade baseada em tempo e custo" juntamente ao tempo de deslocamento. A renda média de cada região do município, o limite do

orçamento dedicado ao transporte e o número de viagens por mês por cada motivo – separados entre "utilitários" e "complementares" – foram considerados para verificar se o sistema *ride-hailing* é uma opção de transporte viável para a realização de deslocamentos até os principais destinos da cidade. Medidas de desigualdade de Palma foram calculadas sobre as distribuições de acessibilidade resultantes para avaliar o impacto dos aplicativos sobre o quadro de equidade social da cidade.

Os resultados apontam que as regiões centrais e de renda alta apresentam níveis de acessibilidade em média bastante superiores aos das regiões periféricas e pobres, o que é condizente com os resultados de estudos similares conduzidos recentemente em outras cidades brasileiras (Bittencourt, Giannotti e Marques, 2021; Pereira et al., 2019; Slovic et al., 2019). Mostram também que a diferença dos valores de acessibilidade entre aplicativo e transporte público é substancialmente maior para as viagens aos destinos mais frequentes e "compulsórios" – centros de emprego e universidades, especialmente – entre os decis de menor renda, para os quais o valor de repetidas corridas em um mês comprometeriam mais do que a renda disponível para transporte. Para esses deslocamentos, as oportunidades cumulativas da população mais pobre foram nulas ou próximas a isso, com os índices de Palma apontando desigualdades extremamente elevadas em relação à população de mais alta renda. Contudo, para os deslocamentos que possuem caráter mais eventual e menos frequente, as desigualdades são menos acentuadas e esse serviço aparece como uma alternativa viável e que pode ser realizada por uma parcela maior da população, incluindo as de menor renda.

Tais resultados são bastante intuitivos e mostram que, quando se trata dos deslocamentos mais importantes e frequentes, os aplicativos não contribuem para um aumento da equidade no transporte urbano em Porto Alegre, trazendo ainda mais desigualdade à já determinada pelo deficiente transporte público da cidade. Entretanto, esse recente serviço pode servir como uma alternativa de mobilidade urbana para deslocamentos que não acontecem diariamente, principalmente aqueles de curta duração, podendo, por exemplo, aumentar o acesso da população de baixa renda ao lazer ao ar livre e cumprir um papel importante também em deslocamentos noturnos a lazer ou quando o motorista irá consumir bebidas alcoólicas.

As grandes diferenças de acessibilidade observadas entre ricos e pobres e o consequente aumento da desigualdade na mobilidade de Porto Alegre mostram como o direito à cidade e às oportunidades que ela oferece não é garantido a grande parte da população porto-alegrense e, por extensão, brasileira.

Os resultados ajudam a entender melhor os impactos causados pelos serviços de transporte por aplicativo nas cidades e indicam que eles devem ser observados com cautela pelo poder público. Mesmo que não contribuam para maior acessibilidade em deslocamentos frequentes pela população pobre e periférica, eles podem cumprir um papel importante na mobilidade urbana.

As implicações das evidências aqui levantadas para o planejamento e a gestão do transporte urbano em capitais brasileiras incluem a trivial recomendação para tornar o serviço de ônibus mais atraente, confiável e barato, aumentando sua disponibilidade e frequência, sobretudo em regiões de menor renda, em linha com as tendências contemporâneas sobre

o financiamento do transporte público que pode levar à adoção do passe livre (Santini, 2019; Gregori et al., 2020).

Caso a intenção seja fomentar a acessibilidade da população periférica por aplicativo como parte de uma política de multimodalidade, subsídios a esses grupos para viagens a trabalho e estudo – "bolsa-mobilidade" – podem ser criados. Porém, com especial atenção aos impactos negativos do aumento no número de viagens de carro.

Outras políticas que incentivem a complementaridade entre os modos de transporte, como descontos para viagens com destino a terminais de ônibus, por exemplo, podem contribuir para o aumento no acesso à cidade da população segregada. Práticas desse tipo já foram testadas em pilotos em São Paulo e no Rio de Janeiro (Metrô e 99 lançam ..., 2017).

Do ponto de vista fiscal, uma política de cobrança de impostos variável, que cobre mais de viagens iniciadas em regiões centrais e menos em regiões periféricas ou que cobre menos de viagens com veículos híbridos ou elétricos, como a sugerida em São Paulo, é alternativa que pode contribuir para o aumento da acessibilidade e mitigar os impactos negativos dos aplicativos ao mesmo tempo (Pasqual e Petzhold, 2018).

As evidências permitem, ainda, a indicação de políticas urbanas que aumentem a acessibilidade urbana através de mudanças no padrão de uso do solo, tanto pelo lado da moradia, com incentivo à habitação social em regiões centrais e próximas às oportunidades, quanto através da oferta mais bem distribuída das atividades urbanas, por meio de, por exemplo, incentivo fiscal para localização de comércios e serviços em determinadas regiões carentes.

Nosso trabalho certamente apresenta algumas limitações: a falta de dados recentes sobre o padrão de mobilidade e as características socioeconômicas da população de Porto Alegre faz com que os resultados não reflitam com precisão a realidade atual, algo que poderá ser mais bem entendido com os resultados do Censo 2022 e da próxima Pesquisa Origem-Destino do município, em elaboração quando da redação deste artigo (Porto Alegre, 2023).

O cálculo das acessibilidades feito para somente um comportamento de mobilidade, sem variações no número de viagens por motivo ou no limite do orçamento a ser gasto com transporte e a não exploração da possibilidade de divisão do custo das corridas por mais de um passageiro (mesmo que exija um grau de organização e racionalidade no planejamento das viagens por parte dos usuários, o que é pouco comum em nossa sociedade) podem fazer com que o panorama de desigualdade seja sensivelmente diferente da "realidade lá fora". Também a falta das "tarifas dinâmicas" pode trazer algum viés às análises, porém, tendo em

vista que as companhias não divulgam os parâmetros deste cálculo, justamente para preservá-los como um diferencial competitivo, o tratamento completo deste aspecto requereria, além da definição de quais e quantas viagens seriam realizadas nestes horários, a utilização de uma técnica para emular o mecanismo dinâmico, possivelmente através da introdução de um termo multiplicador (de majoração) aleatório nas equações, definido por sorteio probabilístico a cada iteração.

Outro aspecto que pode ser melhor explorado é a multiplicidade de dimensões do conceito de equidade. Enquanto o trabalho trata apenas da equidade socioeconômica, através da relação da acessibilidade com a renda, aspectos como raça/cor e gênero, por exemplo, podem ser incorporados na análise para identificar como a distribuição de acessibilidade varia entre regiões com diferentes proporções raciais ou entre mulheres e homens. Mais ainda, uma lente interseccional pode ser aplicada para identificar como a acessibilidade altera-se quando dois ou mais desses fatores sociais interagem.

[I] <https://orcid.org/0000-0002-6987-799X>

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Arquitetura, Departamento de Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional . Porto Alegre, RS/Brasil.
francisco.pasqual@gmail.com

[II] <https://orcid.org/0000-0001-8321-5362>

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Arquitetura, Departamento de Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional. Porto Alegre, RS/Brasil.
jcelsovargas@gmail.com

Notas

- (1) Ver: <https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1bx99VweIBTJwSqTBM7AP8U8A3FbXryg&ll=-30.05542457741573%2C-51.14057907185402&z=10> e <https://abrasce.com.br/guia-de-shopping-s/?state=RS&city=Porto+Alegre&letter=>.
- (2) Ver: <https://abrasce.com.br/guia-de-shoppings/?state=RS&city=Porto+Alegre&letter=> e <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/educacao-superior>.
- (3) <https://www.uber.com/br/pt-br/>.
- (4) <https://99app.com/>.
- (5) Ver: <http://datapoa.com.br/dataset/gtfs>.

Referências

- 99 (2020). *99 atinge marca de 1 bilhão de corridas*. Disponível em: <https://99app.com/newsroom/99-atinge-marca-de-1-bilhao-de-corridas/>. Acesso em: 10 ago 2023.
- _____(s/d). *Sobre a 99*. Disponível em: <https://bit.ly/47ul6wd>. Acesso em: 10 ago 2023.
- BAKER, D. M. (2020). Transportation Network Companies (TNCs) and public transit: examining relationships between TNCs, transit ridership, and neighborhood qualities in San Francisco. *Case Studies on Transport Policy*, v. 8, n. 4, pp. 1233-1246.
- BARAJAS, J. M.; BROWN, A. (2021). Not minding the gap: does ride-hailing serve transit deserts? *Journal of Transport Geography*, v. 90.
- BERTÃO, N. (2019). *Uber capta US\$8,1 bilhões no IPO, bem abaixo do que sonhava*. Disponível em: <https://valorinveste.globo.com/mercados/renda-variavel/empresas/noticia/2019/05/09/uber-capta-us-81-bilhoes-no-ipo-bem-abaixo-do-que-sonhava.ghtml>. Acesso em: 14 jun 2021.
- BITTENCOURT, T. A.; GIANNOTTI, M.; MARQUES, E. (2021). Cumulative (and self-reinforcing) spatial inequalities: interactions between accessibility and segregation in four Brazilian metropolises. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, v. 48, n. 7, pp. 1989-2005.
- BRASIL (2018). Lei n. 13.640, de 26 de março. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13640.htm. Acesso em: 15 jun 2023.
- _____(2020). *Rais 2020*. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/estatisticas-trabalho/rais/rais-2020>. Acesso em: 29 jun 2021.
- CARNEIRO, I. G. (2019). *Uber perde mercado para app 99, mas continua líder absoluto entre apps*. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/mercado/146526-uber-perde-mercado-app-99-continua-lider-absoluto-entre-apps.htm>. Acesso em: 19 dez 2022.
- CATS, O. et al. (2022). Beyond the dichotomy: how ride-hailing competes with and complements public transport. *PLOS ONE*, v. 17, n. 1.

- COCKAYNE, D. G. (2016). Sharing and neoliberal discourse: the economic function of sharing in the digital on-demand economy. *Geoforum*, v. 77, pp. 73-82.
- CONWAY, M. W.; STEWART, A. F. (2019). Getting Charlie off the MTA: a multiobjective optimization method to account for cost constraints in public transit accessibility metrics. *International Journal of Geographical Information Science*, v. 33, n. 9, pp. 1759-1787.
- CONWAY, M. W.; BYRD, A.; VAN EGGEMOND, M. (2018). Accounting for uncertainty and variation in accessibility metrics for public transport sketch planning. *Journal of Transport and Land Use*, v. 11, n. 1, pp. 541-558.
- CNT e NTU – Confederação Nacional de Transportes e Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (2017). *Pesquisa mobilidade da população urbana 2017*. Disponível em: <https://www.ntu.org.br/novo/upload/Publicacao/Pub636397002002520031.pdf>. Acesso em: 8 set 2022.
- DE OLIVEIRA SOUZA, C. et al. (2021). Analysis of job accessibility promoted by ride hailing services: a proposed method. *Journal of Transport Geography*, v. 93.
- DENATRAN (2023). Frota de veículos, por tipo e com placa, segundo os municípios da Federação – maio/2023. Disponível em: <https://bit.ly/47ybj9t>. Acesso em: 14 ago 2023.
- DIAO, M.; KONG, H.; ZHAO, J. (2021). Impacts of transportation network companies on urban mobility. *Nature Sustainability*, v. 4, n. 6, pp. 494-500.
- DUDLEY, G.; BANISTER, D.; SCHWANEN, T. (2017). The rise of uber and regulating the disruptive innovator. *The Political Quarterly*, v. 88, n. 3, pp. 492-499.
- EPTC – EMPRESA PÚBLICA DE TRANSPORTE E CIRCULAÇÃO (2004). *Pesquisa de origem e destino de Porto Alegre*. Disponível em: http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/eptc/usu_doc/relatorio_edom_2003.pdf. Acesso em: 15 jun 2023.
- FRANCO, D. S.; FERRAZ, D. L. D. S. (2019). Uberização do trabalho e acumulação capitalista. *Cadernos EBAPE.BR*, v. 17, pp. 844-856.
- FURTADO, D. B. S. et al. (2020). Iniciativas sociais na superação da crise de mobilidade urbana em áreas segregadas: o caso da Jaubra na Brasilândia, São Paulo, Brasil. *Humanidades & Inovação*, v. 7, n. 5, pp. 52-67.
- GEURS, K. T.; VAN WEE, B. (2004). Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions. *Journal of Transport Geography*, v. 12, n. 2, pp. 127-140.
- GREGORI, L.; WHITAKER, C.; VAROLI, J. J.; ZILBOVICIUS, M.; GREGORI, M. S. (2020). *Tarifa zero: a cidade sem catracas*. São Paulo, Autonomia Literária.
- GUIMARÃES, T.; LUCAS, K. (2019). O papel da equidade no planejamento de transporte coletivo urbano no Brasil. *Transportes*, v. 27, n. 4, pp. 76-92.
- GUZMAN, L. A.; OVIEDO, D. (2018). Accessibility, affordability and equity: assessing “pro-poor” public transport subsidies in Bogotá. *Transport Policy*, v. 68, pp. 37-51.
- HANSEN, W. G. (1959). How accessibility shapes land use. *Journal of the American Institute of Planners*, v. 25, n. 2, pp. 73-76.
- HENAO, A. (2017). *Impacts of Ridesourcing – Lyft and Uber – on Transportation Including VMT, Mode Replacement, Parking, and Travel Behavior*. Tese de doutorado. Denver, College of Engineering and Applied Sciences. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/5486ff6cc229889a3cdf2df1cd3993cb/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>. Acesso em: 8 set 2022.

- HERSZENHUT, D. et al. (2022). The impact of transit monetary costs on transport inequality. *Journal of Transport Geography*, v. 99.
- IBGE (2021). *POF – Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018*. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/24786-pesquisa-de-orcamentos-familiares-2.html>. Acesso em: 8 set 2022.
- _____. (2023). *Cidades e estados – Porto Alegre*. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs/porto-alegre.html>. Acesso em: 19 dez 2023.
- JIAO, J.; WANG, F. (2021). Shared mobility and transit-dependent population: a new equity opportunity or issue? *International Journal of Sustainable Transportation*, v. 15, n. 4, pp. 294-305.
- LEVINSON, D.; KING, D. (2020). *Transport access manual: a guide for measuring connection between people and places*. Disponível em: <https://hdl.handle.net/2123/23733>. Acesso em: 8 set 2022.
- MARTIN, C. J. (2016). The sharing economy: a pathway to sustainability or a nightmarish form of neoliberal capitalism? *Ecological Economics*, v. 121, pp. 149-159.
- METRÔ e 99 lançam cartão com descontos para os dois transportes (2017). *VEJARio*. Disponível em: <https://bit.ly/3OXpnIK>. Acesso em: 8 set 2022.
- MOTA, C. V. (2019). *De Uber a Nubank: as empresas que valem bilhões, mas nunca registraram lucro*. Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/bbc/2019/09/30/de-uber-a-nubank-as-empresas-que-valem-bilhoes-mas-nunca-registraram-lucros.htm>. Acesso em: 14 jun 2021.
- NTU – Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (2022). *Anuário NTU: 2020-2021*. Disponível em: <https://www.ntu.org.br/novo/upload/Publicacao/Pub637677328510412847.pdf>. Acesso em: 10 ago 2022.
- PALMA, J. G. (2011). Homogeneous middles vs. heterogeneous tails, and the end of the ‘inverted-u’: it’s all about the share of the rich: it’s all about the share of the rich. *Development and Change*, v. 42, n. 1, pp. 87-153.
- PASQUAL, F. M.; PETZHOLD, G. S. (2018). Panorama das regulamentações de serviços de viagem sob demanda no Brasil. In: CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTE DA ANPET, 32. Gramado/RS. *Anais*. Rio de Janeiro, Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes.
- PEREIRA, R. H. M. et al. (2019). *Desigualdades socioespaciais de acesso a oportunidades nas cidades brasileiras*. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/acessoopportunidades/publication/2019_td2535_aop_primeiro/. Acesso em: 7 dez 2022.
- _____. (2021). r5r: Rapid Realistic Routing on Multimodal Transport Networks with R 5 in R. *Transport Findings*. Disponível em: <https://findingspress.org/article/21262-r5r-rapid-realistic-routing-on-multimodal-transport-networks-with-r-5-in-r>. Acesso em: 23 ago 2023.
- PEREIRA, R. H. M.; SCHWANEN, T. (2013). *Tempo de deslocamento casa-trabalho no Brasil (1992-2009): diferenças entre regiões metropolitanas, níveis de renda e sexo*. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/313387061_Tempo_de_deslocamento_casa-trabalho_no_Brasil_1992-2009_diferencas_entre_regioes_metropolitanas_niveis_de_renda_esexo. Acesso em: 15 jun 2023.
- PEREIRA, R. H. M.; SCHWANEN, T.; BANISTER, D. (2017). Distributive justice and equity in transportation. *Transport Reviews*, v. 37, n. 2, pp. 170-191.

- PORTO ALEGRE (1999). Lei complementar n. 434, de 1º de dezembro. Dispõe sobre o desenvolvimento urbano no Município de Porto Alegre, institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental de Porto Alegre e dá outras providências. Disponível em: http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/edificapoa/usu_doc/pddua180113.pdf. Acesso em: 12 out 2022.
- PUSCHMANN, T.; ALT, R. (2016). Sharing economy. *Business & Information Systems Engineering*, v. 58, n. 1, pp. 93-99.
- RAWLS, J. (1992). Justiça como equidade: uma concepção política, não metafísica. *Lua Nova: Revista de Cultura e Política*, v. 25, pp. 25-59.
- RAYLE, L. et al. (2016). Just a better taxi? A survey-based comparison of taxis, transit, and ridesourcing services in San Francisco. *Transport Policy*, v. 45, pp. 168-178.
- SANTINI, D. (2019). *Passe livre: as possibilidades da tarifa zero contra a distopia da uberização*. São Paulo, Autonomia Literária.
- SÃO PAULO (2019). *Boletim da Receita em Dezembro/2019*. Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/fazenda/contaspublicas/index.php?p=27478>. Acesso em: 10 ago 2023.
- SLOVIC, A. D. et al. (2019) The long road to achieving equity: job accessibility restrictions and overlapping inequalities in the city of São Paulo. *Journal of Transport Geography*, v. 78, pp. 181-193.
- VASCONCELLOS, E. A. (2018) Urban transport policies in Brazil: the creation of a discriminatory mobility system. *Journal of Transport Geography*, v. 67, pp. 85-91.
- VERLINGHERI, E.; VENTURINI, F. (2018). Exploring the right to mobility through the 2013 mobilizations in Rio de Janeiro. *Journal of Transport Geography*, v. 67, pp. 126-136.
- YOUNG, M.; FARBER, S. (2019). *Ride-hailing platforms are shaping the future of mobility, but for whom?* Disponível em: <https://osf.io/pz7fk/>. Acesso em: 8 set 2022.
- UBER (2018). *Uber chega à marca de 1 bilhão de viagens no Brasil*. Disponível em: <https://bit.ly/3YATany>. Acesso em: 10 ago 2023.
- _____. (2023). *Fatos e dados sobre a Uber*. Disponível em: <https://www.uber.com/pt-br/newsroom/fatos-e-dados-sobre-uber/>. Acesso em: 10 ago 2023.

Texto recebido em 15/ago/2023

Texto aprovado em 5/out/2023

Ride-hailing apps and equity: an accessibility study in Porto Alegre/RS

Aplicativos de transporte e equidade:
um estudo de acessibilidade em Porto Alegre/RS

Francisco Minella Pasqual [I]
Júlio Celso Borello Vargas [II]

Abstract

The arrival of ride-hailing apps in Brazil has raised concerns about their negative impacts on urban mobility. However, it was expected that they could serve as a complement to public transport and as a substitute for private cars, theoretically improving urban accessibility and potentially reducing inequalities in urban mobility. This study assessed this hypothesis in the city of Porto Alegre/State of Rio Grande do Sul (RS) and described the access of different socioeconomic groups to the city's main destinations using an accessibility indicator composed of time and monetary cost. Results indicate that ride-hailing apps significantly exacerbate inequality between income groups, particularly for frequent trips. However, they can be a viable option for occasional trips even for low-income communities.

Keywords: apps; accessibility; equity; inequality.

Resumo

A chegada dos aplicativos de transporte ao Brasil gerou preocupações quanto a seus impactos negativos na mobilidade urbana, porém havia a expectativa de um serviço complementar aos sistemas públicos e de substituição dos automóveis privados, aumentando, em tese, a acessibilidade das cidades e podendo reduzir as desigualdades na mobilidade urbana. Este estudo avaliou essa hipótese em Porto Alegre/RS, descrevendo o acesso de diferentes grupos socioeconômicos aos principais destinos da cidade por meio de um indicador de acessibilidade composto por tempo e custo monetário. Os resultados indicam que os aplicativos aumentam fortemente a desigualdade entre os estratos, especialmente em viagens frequentes. Porém, eles podem ser uma opção viável para deslocamentos ocasionais até para a população de baixa renda.

Palavras-chave: aplicativos; acessibilidade; equidade; desigualdade.



Introduction

The 2010s marked the arrival of individual motorized transport service companies in Brazil. Bringing a service known in English-speaking countries as ride-hailing, these private companies offer individualized transport by individual motorized vehicles, seeking to occupy a niche in urban transport services (Dudley, Banister and Schwanen, 2017). They present themselves as a service similar to a conventional taxi with more conveniences, such as the form of request (via mobile phone apps), generally lower prices (exempt from state regulations), and a significant supply of vehicles at all hours of the day (Rayle et al., 2016). As far as conventional taxis, there are crucial differences regarding the regulations of the vehicles and drivers that provide the service, with taxi permits, as a rule, being more stringent.

This service is now accountable for an enormous volume of trips in Brazilian cities. Uber, the company with the largest market share in the country, reports having 1 million “partner” drivers and delivery people and 30 million users in more than 500 Brazilian cities (Uber, 2023). “99”, the main competitor on a national level, reports having 600,000 registered drivers and 18 million users in more than 1,600 cities (99, n.d.). Data on the number of trips is not public (probably due to market and competition issues), but both have already reported the mark of one billion trips – Uber in 2018 and 99 in 2020 (Uber, 2018; 99, 2020).

Such companies are known for being part of what was once called “sharing economy” in urban mobility, an economic model that

provides access to goods and resources without necessarily having an ownership relationship. It is through sharing between different people and the popularization of the internet and social networks that these dynamics are solidified (Martin, 2016; Puschmann and Alt, 2016). Some authors refer to this model as “neoliberalism on steroids” because they expand the limits of neoliberal doctrine to aspects of life previously beyond the reach of the market. The reasons rely on the lack of government regulation in the areas they operate (lobby against contrary regulations to their commercial interests) and the precarious work relationships observed (Cockayne, 2016; Martin, 2016).

These commercial initiatives are based on a disruptive *innovation strategy* (typical of the Silicon Valley context in the United States, from where they emerged), synched with ideas of transformation and the imperative *need for change*. It is essential to highlight that this need for change, anchored in the same ideas of depletion of natural resources and the search for sustainability, aims to maintain capital's profit rates and the survival of capitalism itself. That is, entrepreneurs perceive the depletion of certain businesses, such as the massive sale of individual cars, and propose new models more suitable to current times.

Companies in this environment usually arise as “startups” (emerging technological innovation companies) because they grow through external investment. It is usual that companies behind transport apps do not generate profit, even after more than a decade of operation. Hence, they choose to continue expanding their business and retain customers, through discounts or lower fares, in an attempt

to win competing companies in the long term (Mota, 2019) as they continue to raise funds from investors or have become publicly traded companies, such as Uber (Bertão, 2019). Furthermore, there is a great expectation that, in the future, ride-hailing services will operate through driverless autonomous cars, substantially reducing companies' operating costs and enabling them to start making profits.

In 2014, the appearance of ride-hailing apps in Brazil was simultaneous to the decline in the use of public transport. According to the National Association of Urban Transport Companies (NTU, 2022), from 2013 to 2019, there was a 26% decrease in the number of equivalent passengers transported per month on the bus systems of nine of the country's main capitals, with the reductions being even greater relevant when analysing the years 2020 and 2021, strongly impacted by the covid-19 pandemic. Other factors, such as the economic recession intensified from 2015 onwards, may also have contributed to the drop in demand. However, several studies have already shown that the service attracts an expressive number of people who could be traveling by public transport (Rayle et al., 2016; Henao, 2017). This is a phenomenon seen not only in Brazil, but also in the rest of the world.

Furthermore, the rise of ride-hailing apps occurred at a historic moment of intense debate about urban mobility in Brazil. In 2013, the country had gone through a series of demonstrations at a national level that began as protests against the increase in public transport fares in the main capitals (Verlinghieri and Venturini, 2018). The demands were associated with the increase in the cost of a

service that is essential for the low-income population, and which is historically unreliable and overcrowded (Vasconcellos, 2018). Low-income workers travel, on average, 20% longer than the richest, and 19% of the poorest spend more than an hour traveling daily compared to 11% of the richest in the eminent metropolitan regions of the country (Pereira and Schwanen, 2013). These shorter times experienced by the high-income population are mainly due to the financial ability to purchase their own cars, simultaneously with being able to choose a better residential location, generally close to urban centers where most destinations of interest – the “opportunities” – are concentrated (Guimarães and Lucas, 2019; Pereira et al., 2019).

After the start of the companies' operations and the establishment in most of the country's medium and large cities, there was a period of massive protests from city halls (in many cases encouraged by movements of taxi drivers and companies operating public transport), seeking to regulate or even prohibit the operation of companies. Although some of these rules came into force, there were few cases in which companies effectively stopped operating, mainly due to court decisions and lobbying by companies (Pasqual and Petzhold, 2018).

Federal law 13.640/2018, which regulates the paid private individual transport of passengers, was a milestone for the consolidation of the service in the country, as it exempted the federal government from responsibility and established that it is up to the municipalities to regulate and supervise the service (Brasil, 2018). Thus, there was a

period of consolidation in which, as a rule, services were allowed to operate in cities with some licensing requirements for companies and had minimum parameters for vehicles (Pasqual and Petzhold, 2018). Although several municipalities institute a fee for road use, usually per kilometre travelled, there are few places where taxes are paid – São Paulo is where the charge is effectively applied. In 2019, companies paid around R\$215 million to the municipality (São Paulo, 2019).

On the other hand, issues linked to the employment situation of drivers remain little or not regulated at all (Pasqual and Petzhold, 2018), to the point of giving rise to a specific term to refer to this model of precarious work without social protection: “uberization” (Franco and Ferraz, 2019). In this regime, the partner driver has the flexibility to work for as many hours and hours as possible. Partner drivers are not considered employees, as the app only works as a platform between them and passengers. It functions under an idea of “freedom” that, in practice, can be seen as precarious informal work since drivers do not have access to labour rights or guarantees, regardless of how many hours or days they work.

Although apps generate an increase in the number of trips made by car and, consequently, negative impacts on traffic and environmental aspects, there was an expectation that they would be able to complement public transport and, in the long term, reduce purchases of individual vehicles,

as it would reduce this need for many people, especially those in the middle class (Diao, Kong and Zhao, 2021).

One can also speculate about a possible increase in the city's general accessibility generated by the ride-hailing apps, as they offer a transport alternative to people who do not have their own vehicle or live in regions poorly served by public transport systems. Meanwhile, the service was announced for the middle and upper classes as an engrossing reinforcement to their transport options, which were already satisfactory. This panorama could increase the equity in urban mobility by potentially reducing the gap between the accessibility levels of the poor and the rich.

The two key concepts under discussion here are accessibility and equity. Accessibility is a classic concept in geography and transport, generically defined as *people's ability to reach services, activities, and goods* (Hansen, 1959; Levinson and King, 2020). In other words, accessibility is about being able to reach the “opportunities” that the city offers - the places where they will carry out activities and/or meet their needs, such as work, education, or leisure, among others (Levinson and King, 2020).

Accessibility is generally treated quantitatively, with models and metrics that assign accessibility values to spatial units through different components. In the meantime, equity is a multidimensional concept of a more abstract and subjective nature interpreted differently by separate social disciplines, including an understanding of *justice*.

Recently, studies on urban accessibility have evolved towards incorporating discussions on equity and justice, seeking to evaluate inequality between areas and social groups, under the assumption that the greater this imbalance in accessibility, the lower the equity in the city (Pereira, Schwanen and Banister, 2017; Guimarães and Lucas, 2019).

The approach that has been consolidating itself in transport studies bases itself on the principle of justice as fairness, popularized by John Rawls in his 1970s work on distributive justice and equity, which assumes that factors beyond reach, not chosen, non-discretionary – such as being born into a lower-class family or from an ethnic-racial minority – should not influence a person's life chances and opportunities. Therefore, when faced with issues such as the distribution of social goods, individuals should not be treated equally, as they are culturally, economically, and socially unequal (Rawls, 1992).

According to this approach, the potential increase in the specific levels of accessibility of the less favoured population generated by the apps should be more considerable than that of other classes, thus contributing to the reduction of differences between poor and rich in terms of access to the city and, consequently, to increase urban equity.

Nonetheless, considering reality, the high cost of the service makes this increase in accessibility for the low-income population questionable. Such aspect can be aligned with the uncertainty generated by “surge pricing” (a method to, in theory, balance supply and demand and explore peak times and times of greatest need, such as on rainy days). Likewise,

the deliberate exclusion of specific regions of cities also raises questions about the inclusive nature of this service (Young and Farber, 2019; Furtado et al., 2020).

The relationship between the use of ride-hailing apps and neighbourhood characteristics is a well-established aspect in recent bibliography that includes concerns about equity, especially that published in North America, which indicates that, in general, the most drastic use of this mode occurs in regions of high density, better served by public transport and with a higher-income resident population (Baker, 2020; Barajas and Brown, 2021; Jiao and Wang, 2021).

While specifically exploring the relationship between apps and public transport, Cats et al. (2022) used data from six American and European cities and found that most trips had a viable public transport alternative, while 20% to 40% did not.

Also, the work of Oliveira Souza et al. (2021) related ride-hailing services to accessibility inequalities and compared access to formal jobs generated by them with public transport in Rio de Janeiro. The results indicate that accessibility to jobs is greater per app only in regions with a high number of jobs and in cases where two or more passengers share the trip due to the monetary cost of the trips (ibid.).

Our study contributes to the existing body of knowledge in this field of research by addressing *the effects of ride-hailing apps on accessibility and their impact on equity in urban mobility*. Through a case study in Porto Alegre, Brazil, we compared accessibility based on time and cost to different opportunities in the city

provided by apps and public transport. Porto Alegre is a pioneer in the qualification of public transport by bus and an innovator in alternative services and active mobility between the 1970s and 2000s. While using inequality indexes, we gauge their differential impact for different socioeconomic strata.

Methodology

This is a study based on secondary data and with a quantitative approach, using travel models in Geographic Information Systems (GIS) supported by programming scripts in R language of the multimodal travel routing tool *r5r*. *r5r* is a package for open source routing developed in Java for the R language based on the *R5* tool, established by Conveyal (Conway, Byrd and Van Eggermond, 2018; Conway and Stewart, 2019; Pereira et al., 2021).

The unit of analysis are hexagonal cells with a diagonal of 357 meters that make up the H3 mesh originally developed by Uber (Pereira et al., 2021). The Porto Alegre network covers the entire area of the municipality and totals 6,114 unique cells.

The appraisal of inequality works through an application of an adaptation of the Palma measure, which consists of calculating the ratio between the accessibility of the richest 10% and that of the poorest 40%.

Source and destination data

Porto Alegre's population and socioeconomic data were obtained from the "Acesso a Oportunidades" Project, which produces data

from the 2010 Census of 27 cities in the country available free of charge, reaggregated into their respective hexagonal grids. The average household income of the population, classified into quintiles and deciles, was the data used to characterize the population residing in the hexagon, whose centroids are the points of origin for accessibility calculations.

Destinations are urban opportunities, places where activities regarding work, education, shopping, health, and leisure happen. These are the main purposes why the majority of trips in Porto Alegre occur (Empresa Pública de Transporte e Circulação, 2004). Work and education generate utilitarian or mandatory travel, while other purposes require complementary or accessory travel.

Data regarding the location of formal job positions were obtained from the Annual List of Social Information (Rais) of the Ministry of Labor and Social Security for the year 2020 (Brasil, 2020), while the locations with educational opportunities (universities), health (hospitals), shopping (shopping centers and large supermarkets), and leisure (public parks) had their coordinates obtained from databases in the municipality of Porto Alegre¹ or from entities² linked to each sector.

The position in the city space of these locations was georeferenced and assigned to the hexagon within which they are.

Transport data

The research regarded travel by public transport by bus (Porto Alegre does not have an intra-urban metro system) and by ride-hailing apps – Uber³ and 99⁴ companies that dominate 95% of the Brazilian market (Carneiro, 2019).

Data relating to public transport's operation were obtained from the City Hall in the GTFS (General Transit Feed Specification) format, which contains the location of stopping points, the trajectory of the lines, and the frequency of trips. The data refers to one working day of operation in May 2019,⁵ which leads to a reflexion upon a pre-covid-19 pandemic scenario (2020-2022), when the operation of public transport was largely affected and was still at levels outside of normality during the development of this study.

Accessibility measures

The concept of accessibility in urban planning dates back to the 1950s when it was defined in Hansen's pioneering work as 'the potential for opportunities for interaction', that is, 'a measure of the spatial distribution of activities from a point' (Hansen, 1959, p. 73; our translation). Hansen's definition can be expressed by Equation 1, known as the "Hansen equation" (Levinson and King, 2020):

$$A_i = \sum_j O_j f(C_{ij}) \quad (1)$$

Where:

A_i = accessibility from location i ;

O_j = number of opportunities available at destination j ;

$f(C_{ij})$ = impedance function / cost of the trip from i to j ;

The result is "cumulative opportunities" – the number of destinations accessed within a range of time, distance, or monetary cost (Geurs and van Wee, 2004; Levinson and King, 2020).

The advantages of this measure are that it requires relatively little data and is easy to communicate for non-experts, in addition to allowing comparisons between times and locations (Levinson and King, 2020). Among the disadvantages are the arbitrary choice of the maximum travel time interval, the non-consideration of competition effects (restrictions on the internal supply of opportunities, such as job vacancies and in schools and hospital beds, for example), and the non-consideration of individual and subjective factors, such as people's preferences (Geurs and van Wee, 2004; Levinson and King, 2020).

The measure used here is an adapted version of the cumulative opportunities measurement in order to incorporate the monetary cost of travel. Also, it embodies people's ability to pay for travel from their home location. *It is called time- and cost-based accessibility.*

Towards trips by public transport, the price considered was the Porto Alegre urban bus fare in May 2019: R\$4.55. For ride-hailing apps, the study used simple averages of the estimates provided by the Uber and 99 platforms, presented in Equations 2 and 3:

$$T(\text{uber}) = 2,01 + 0,36 * t(\text{min}) + 1,12 * d(\text{km}) \geq R\$5,60 \quad (2)$$

$$T(99) = 2,50 + 0,15 * t(\text{min}) + 2,20 * d(\text{km}) \geq R\$8,15 \quad (3)$$

To simplify the calculations for the sake of brevity, the "surge pricing" was not considered in this study, making meaning that the values considered may be different – in general, underestimated – on some occasions. Surge pricing is a mechanism existing in both apps as a price adaptation strategy that aims to maximize gains during peak hours or great competition for the service.

Chart 1 – Number of trips per month by purpose of travel

Motives / Opportunities	Trips/month	Percentage
Work / Work centers	22	22/53
Work and Study / Universities	16	16/53
Work, Shopping, and Leisure / Shopping Centers and grocery-stores	6	6/53
Work and Health / Hospitals	3	3/53
Leisure / Parks	3	3/53

Source: developed by the author, in 2023.

The calculation of cumulative accessibility begins by calculating the feasibility of a trip, which depends on two factors. Firstly, the average number of trips made for each travel purpose in a month, based on the mobility patterns of the local population. According to the latest Origin and Destination Survey of Porto Alegre, a mobile person makes, on average, 2.4 trips per day – approximately 53 trips per month (EPTC, 2004).

Chart 1 presents the breakdown of this total number of trips for different purposes, which was estimated based on two sources: the Porto Alegre Origin and Destination (OD) survey (EPTC, 2004) and the national survey "Urban Population Mobility" (CNT and NTU, 2017).

The second feasibility factor is the limitation of transport expenses to 20% of the average per capita monthly income of the region of origin, which is an approximate value for the average percentage of the family budget spent on travel according to the latest Family Budget Survey (IBGE, 2021). If the total monthly amount spent on monthly travel is lower than

the income restriction of the hexagon/region of origin, the price is considered viable and the opportunity affordable.

Since the average income values available by hexagon/location come from the 2010 Census and there is no recent income data at such a disaggregated level, we updated the values based on Brazil's minimum wage between 2010 and 2019.

There are countless ways to allocate the personal or family budget to transport, choosing and varying the number of trips by mode and motive to reflect different mobility behaviours and profiles. For the sake of brevity, we present only two alternatives: one in which the 20% budgetary limitation is dedicated entirely to utilitarian trips (those carried out daily and which are mandatory, going to centers of employment and universities) and another in which this percentage is dedicated only to complementary trips (those that we do not carry out every day, such as going to hospitals, parks, and shopping centers).

Table 1 – Number of trips per month
and the percentage of income dedicated to “utilitarian” trips

Motives	Number of trips per month	Percentage of income
Work centers	22	11,58%
Universities	16	8,42%
Total	38	20,00%

Source: developed by the authors, in 2023.

Table 2 – Number of trips per month
and the percentage of income dedicated to “complementary” trips

Motives	Number of trips per month	Percentage of income
Hospitals	3	5%
Parks	3	5%
Shopping	6	10%
Total	12	20%

Source: developed by the authors, in 2023.

Tables 1 and 2 present the number of trips per month for the two cases examined.

Measures of inequality

Measures of Inequality seek to assess how (un)equal a set of values is, associated with people, groups of people, regions, and so on. Among the most used approaches in transport are the Gini index (the most popular) and the Palma measure, which has recently become common.

Palma's measure consists of the ratio of the value (the income itself) of the richest 10% to the value of the poorest 40% (Palma,

2011). However, it can replace income with accessibility values/degrees (Guzman and Oviedo, 2018; Pereira et al., 2019; Herszenhut et al., 2022). Therefore, the higher the ratio, the greater the disparity in accessibility between the socioeconomic strata of the population, which represents a scenario of less equity. The advantage of the Palma measure, when compared to the Gini index, is the incorporation of groups' income, not treating all values as belonging to equal individuals (Guzman and Oviedo, 2018; Herszenhut et al., 2022). In other words, it makes it possible to compare the difference in accessibility between the richest and the poorest more directly.

The measure can be calculated according to Equation 4 (Palma, 2011):

$$P = \frac{A_{10}}{A_{40}}$$

Onde:

P = Palma's ratio

A10 = Average accessibility of the 10% highest income group

A40 = Average accessibility of the 40% lowest income group

Results and discussion

Definition of the study area

Porto Alegre is a city in the southern region of Brazil, the capital of its State (Rio Grande do Sul) and has a population of close to 1.3 million inhabitants in an area of almost 500 km², making it the tenth most populous municipality in the country (IBGE, 2023). The city's growth began in the region where the so-called Historic Center is today, a peninsula on the east bank of Lake Guaíba. In general terms, the city follows a radial urban structure, with the main transport axes leaving the center to the other regions to the east, north, and south.

The highest population densities are generally around these axes and in the northeast region. On the contrary, the southern zone is mainly home to residential and low-density areas, including a considerable rural area. The regions with the highest incomes are most likely east of the Historic Center, between two and five kilometres apart, and in predominantly residential and low-density neighbourhoods in the south. The poorest

regions are mostly far from the Center, on the limits of the municipality, in the Archipelago region (north of the Historic Center), and in the East Zone (greater distances from the central region).

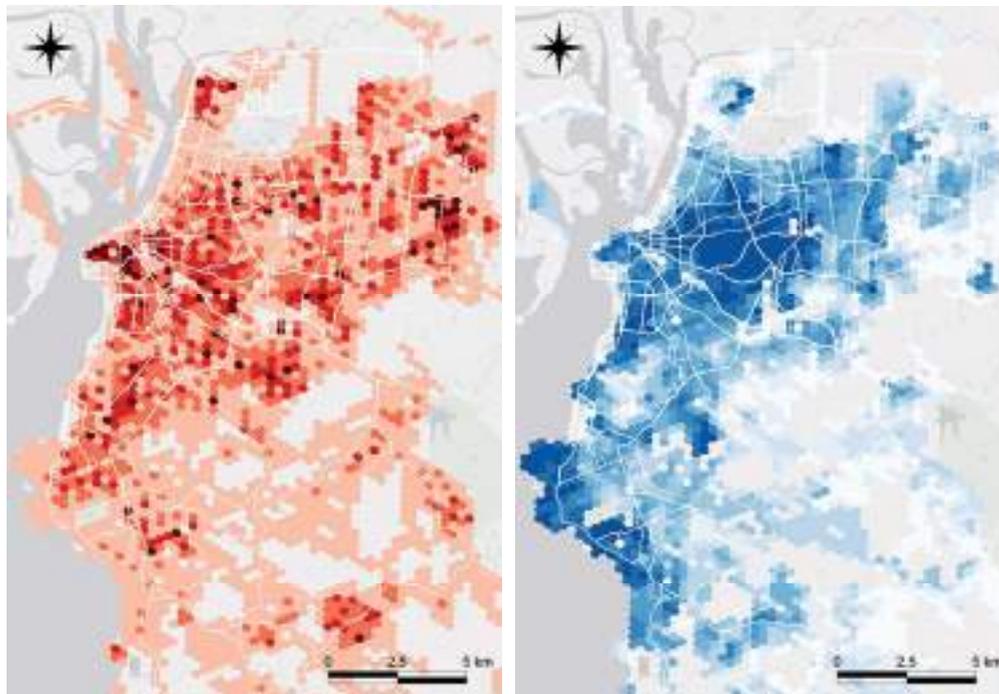
Figure 1 presents maps with population densities and average per capita income, classified into deciles with highlights of the main avenues.

One can perceive that high densities are more spread out than high incomes. They concentrate in basically two nuclei, one central and one to the south, in less central but more pleasant locations due to their proximity to the edge of the Guaíba River. The conclusion, intuitive and coherent with the reality of Brazilian cities, is that large concentrations of low-income populations on the outskirts will require trips to central opportunity zones, especially regarding jobs.

The modal split in the municipality is 21% for walking, 1% for bicycles, 40% for public transport, and 36% for individual transport and taxis (Empresa Pública de Transporte e Circulação, 2004). The fleet of vehicles per inhabitant is growing – in May 2023 it was 0.68 vehicles per inhabitant, compared to 0.55 in 2017 (Denatran, 2023). This evolution indicates that the percentage of individual trips must be even higher, given the difference between the years of data. In 2010, the average home-to-work commute time across the Metropolitan Region (MR) was 27.7 minutes – the shortest among the ten selected Brazilian MRs (Pereira and Schwanen, 2013).

Porto Alegre has historical relevance in the national scenario of urban mobility. The city's public transport system has a surface metro line that connects the Historic Center to

Figure 1 – Population density (left) and income deciles (right) in Porto Alegre (higher = darker colour)



Source: developed by the authors, in 2023.

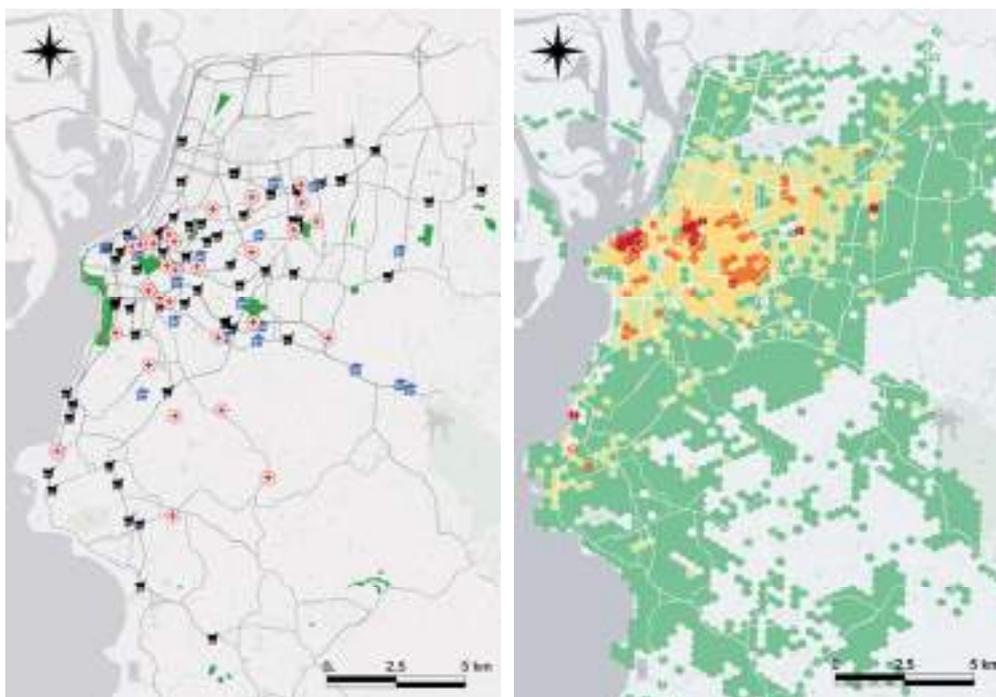
the North Zone and some of the municipalities in the Metropolitan Region, as well as a vast network of segregated corridors and exclusive bus lanes. These last infrastructures were innovations implemented in the 1970s, structuring the system based on the main radial avenues. In the 1990s, mayors affiliated to the Workers' Party ("Partido dos Trabalhadores" / PT) made the audacious move of taking control of local bus companies into public ownership, culminating in the awarding of the municipal bus company (Carris) as the best in Brazil for several consecutive years. This scenario

developed until 2004 when conservative parties returned to city hall and began a period of neoliberal policies that included the prediction of privatization of Carris.

Porto Alegre was also a pioneer in cycle paths in large Brazilian cities. The city has a Cycling Master Plan from 2009, another national innovation that proposed more than 400 km of cycling infrastructure, of which 77 km had been implemented by the beginning of 2023.

Figure 2 shows the location of all urban opportunities considered in the research.

Figure 2 – Spatial distribution of opportunities in Porto Alegre.
Left: georeferenced points: universities in blue, shopping in black, hospitals in red, and parks in green. Right: graduation of the number of employment relationships in the cells (red = more, green = less)



Source: developed by the authors, in 2023.

In general, the distribution of opportunities concentrates close to the central region (which has a higher average income). The opportunities far from the central region are less dispersed but almost always close to the main arterial avenues. Although it has the largest number of units and appears in different regions, shopping opportunities

are the most concentrated ones, close to employment destinations. Parks are, on average, the most dispersed units because, unlike establishments implemented according to market logic, they are the product of urban planning standards that require the provision of green areas in all new urbanizations (Porto Alegre, 1999).

Accessibility analysis by time and cost

The results refer to the number of opportunities accessible from each hexagon of the city for intervals of 30 and 60 minutes by public transport (PT) and apps. There are two groups of trips: “utilitarian” (stations workplaces/universities) and “complementary” (hospitals, parks, and shopping). The results are percentages of the total number of opportunities of each type in the city.

Utilitarian trips

Figures 3 and 4 present maps with the distributions of accessibility to jobs and universities by PT and ride-hailing apps for the two travel times, highlighting the percentage of opportunities accessible from each hexagon.

For PT, there is a clear spatial pattern in which accessibility values increase eastward from the Historic Center (CH) and remain at high values, especially around arterial roads. For both destinations, the highest values are east of CH, precisely near the city's high-income regions. Such neighbourhoods are closer to most opportunities than the high-income region of the south, showing how centrality is, as expected, the “tiebreaker” factor for accessibility between areas with the same purchasing power.

While for the PT, there is a notable increase in accessibility values in the 60-minute scenario compared to the 30-minute scenario,

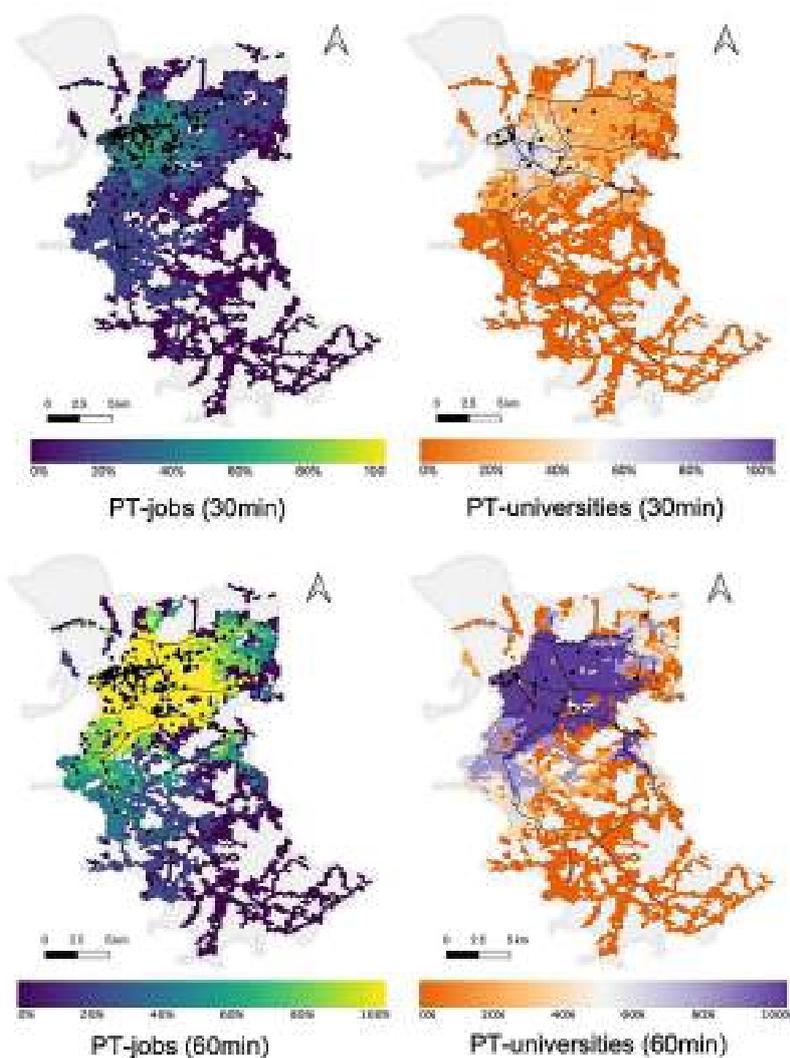
the results for apps present almost identical distributions for both travel times. For the first mode, the fare is always the same, regardless of the duration of the trip. Hence, with a longer travel time, more destinations are accessed by passengers. As for apps, longer trips lead to higher prices, making it not financially viable for the lower-income population. Meanwhile, the higher-income population (which, as seen, mostly lives closer to opportunities) already reaches a very high number of destinations in the 30-minute interval, with no significant difference for those in 60 minutes.

The average accessibility values were calculated for each income decile, shown in the graphs in Figure 5.

For PT, the difference between the income deciles' averages is little and has an approximately linear behaviour. On the other hand, concerning ride-hailing apps, the curve has a shape close to exponential, “accelerating” strongly from the sixth decile onwards. The ratios between the tenth decile and the first with an average greater than zero are 25.20 and 17.08 for PT and 5,540 and 1,130 for apps, for trips to jobs and universities, respectively.

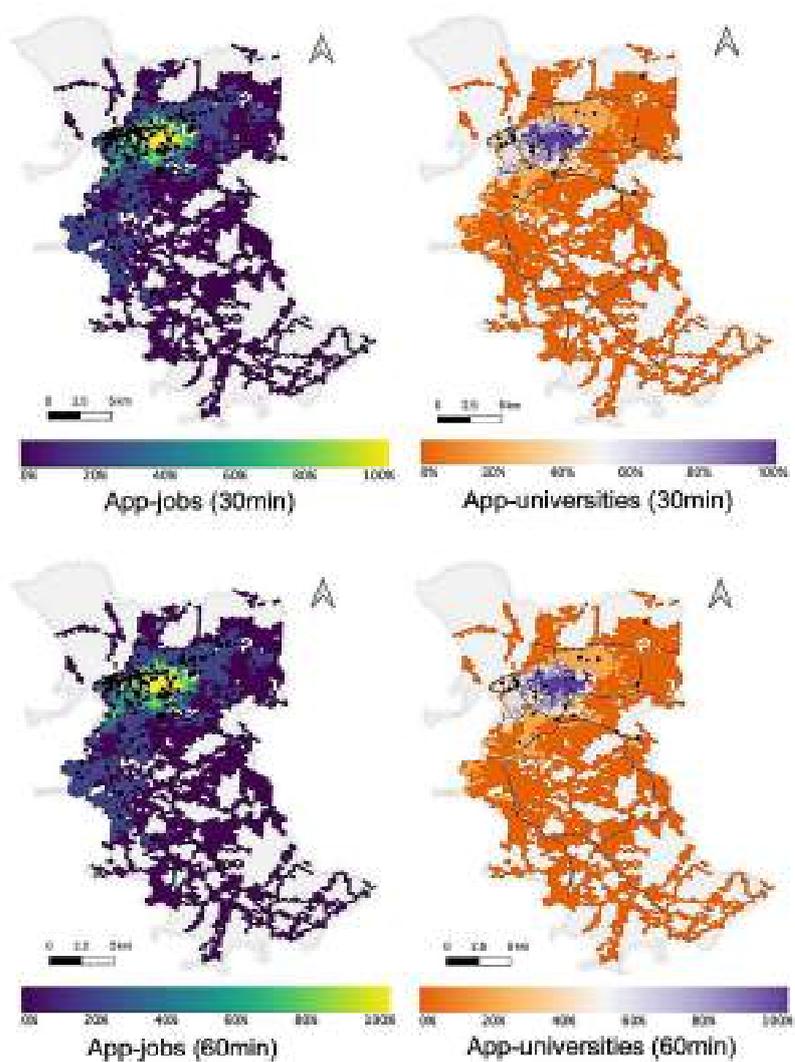
For both modes, the first income decile has practically zero average accessibility for both reasons, explaining the existence of high spatial and financial inequality and even total exclusion. The prominent inequality in this scenario is showed by calculating the Palma measures of the different accessibility distributions, presented in Figure 6.

Figure 3 – Percentage of utility opportunities accessible by PT in 30 min (above) and 60 min (below) – on the left, percentage for work and, on the right, universities



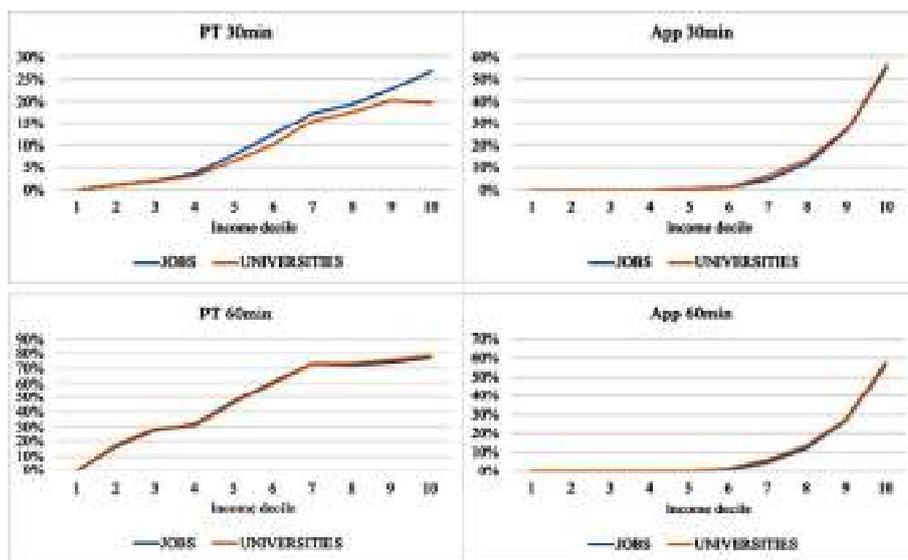
Source: developed by the authors, in 2023.

Figure 4 – Percentage of utility opportunities accessible by app in 30 minutes (above) and 60 minutes (below) – on the left, percentage for jobs and, on the right, for universities



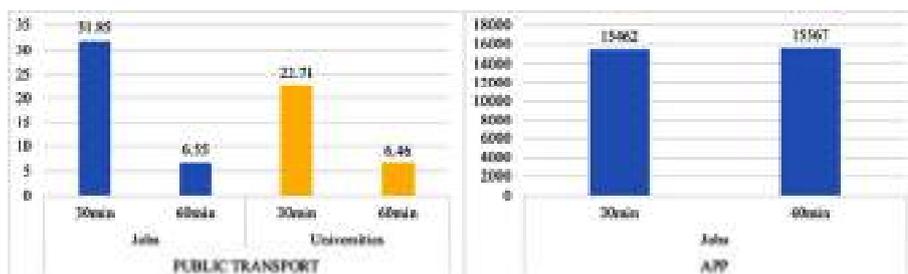
Source: developed by the authors, in 2023.

Figure 5 – Average percentage of utility opportunities accessible by PT and app by income decile



Source: developed by the authors, in 2023.

Figure 6 – Ratios of utility travel accessibility distributions



Source: developed by the authors, in 2023.

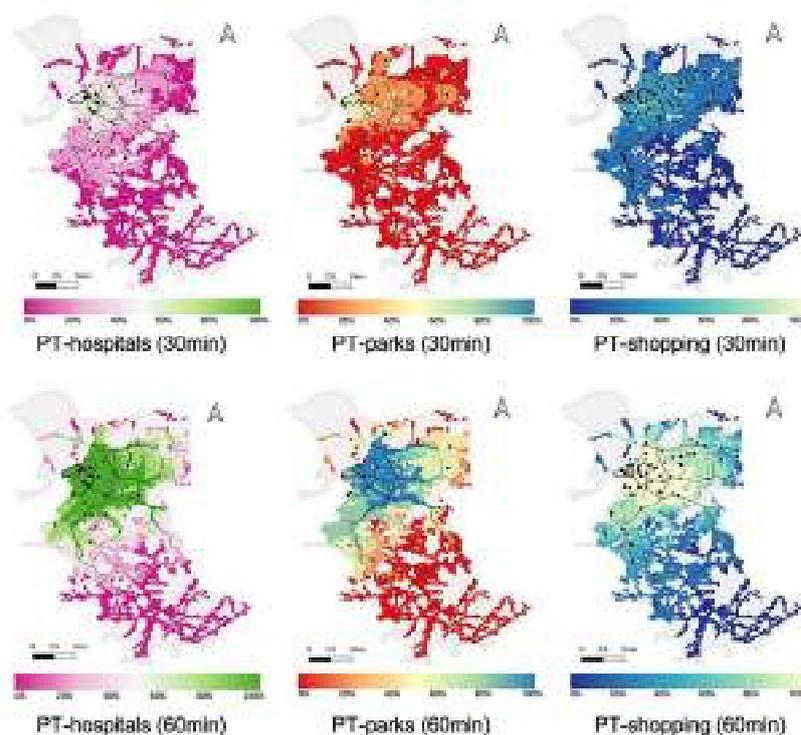
For PT, the inequality is greater in the shorter interval (30 minutes). Nonetheless, the opposite is observed for apps – and with much larger magnitudes. The inequalities determined by the ride-hailing apps are very accentuated, with Palma values exceeding 15,000 for jobs and incalculable for universities since accessibility based on time and cost for the poorest 40% is equal to zero (exclusion). Palma's measure tends to infinity (although the spatial distribution of accessibility is very similar for the two-time intervals).

Complementary trips

Figures 7 and 8 show the distributions of accessibility by PT and apps for trips to hospitals, parks, and shopping in 30 and 60 minutes.

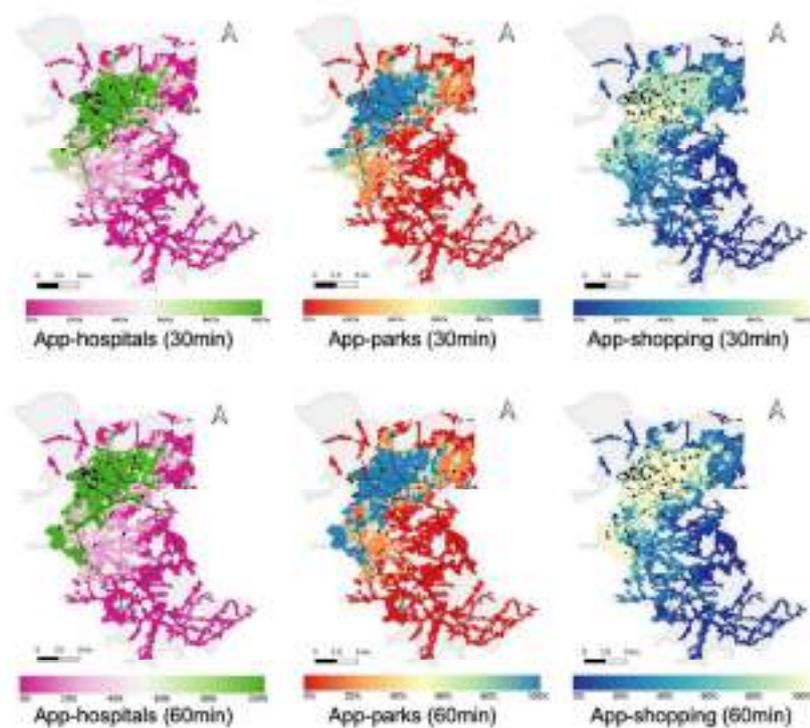
Furthermore, the contrast between the different times is more visible for the PT than for apps due to the same reasons. However, it is possible to see generalized gains in accessibility per apps in regions with different profiles, from 30 minutes to 60 minutes, due

Figure 7 – Percentage of complementary opportunities accessible by PT in 30 minutes (above) and 60 minutes (below) – from left to right, hospitals, parks, and shopping centers



Source: developed by the authors, in 2023.

Figure 8 – Percentage of complementary opportunities accessible by app in 30 minutes (above) and 60 minutes (below) – from left to right, hospitals, parks, and shopping centers



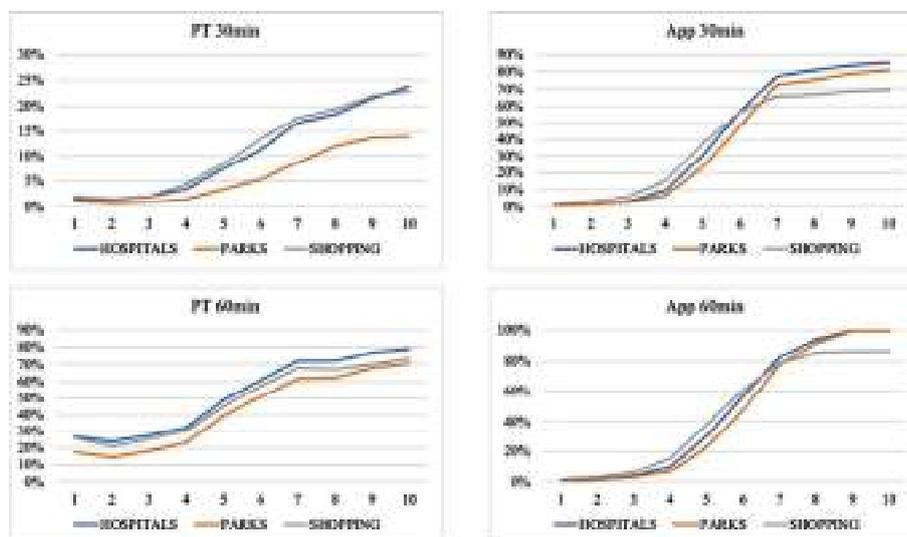
Source: developed by the authors, in 2023.

to the considerable dispersion of discretionary opportunities in the territory compared to utilitarian ones. The average accessibility values by income decile were also calculated, shown in Figure 9.

Once again, we observed higher values in trips via apps. But, in this case, the curves have an approximately sigmoid shape, with the percentage of accessible opportunities increasing solidly between the third and

seventh decile and accommodating close to the maximum limit. This parameter – the upper limit – also brings relevant conclusions to the discussion: just below 25% for PT (30 minutes), around 80% for PT (60 minutes), close to 90% for apps (30 minutes), and close to 100% for apps (60 minutes), confirming the high pervasiveness of the automobile and the intrinsic limitation of the bus service.

Figure 9 – Average percentage of complementary opportunities accessible by PT and by app in 30 minutes and 60 minutes, by income decile



Source: developed by the authors, in 2023.

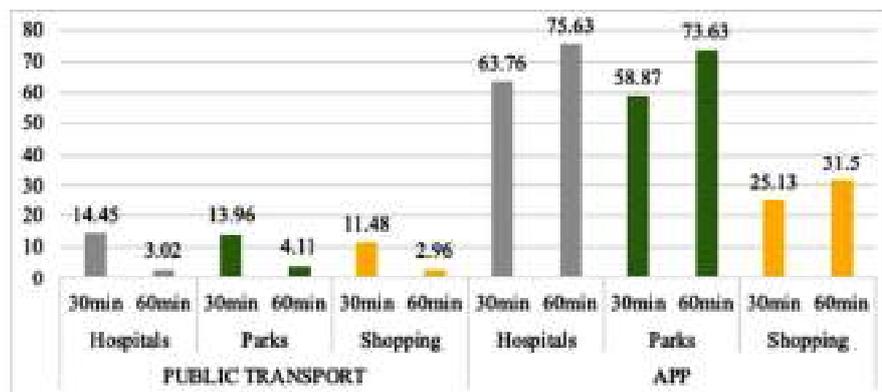
Parks are the purpose for travel with the lowest accessibility values by PT. For apps, they are shopping destinations, highlighting the low accessibility to green areas provided by public transport in Porto Alegre, especially for lower income groups.

For PT, the average accessibility ratios between the extreme deciles (tenth/eleventh) for hospitals, parks, and shopping are around 17, 20, and 14 (respectively). In other words, they are of similar magnitudes to mandatory trips: it indicates that the inequality between utilitarian and complementary trips is similar

regarding public transport. As for ride-hailing apps, the average accessibility ratios between the extreme deciles, although quite accentuated (251, 101, and 60, approximately), are considerably lower than those found for apps in utilitarian trips (greater than 1,000). Given the higher frequency of utilitarian trips, such results were expected. Yet, the differences between the values are impressive and prove a scenario of great inequality in access.

The values of Palma's measurements for the complementary trips are shown in Figure 10.

Figure 10 – Palma ratios of the accessibility distributions of complementary trips



Source: developed by the authors, in 2023.

As expected, the rates show crucial decreases when compared to those for utility trips, especially for apps. In the present case, they present themselves on the same scale (y axis of the graphs) as the PT values and, unlike these, which decrease with increasing time interval, they show increasing behaviour with increasing time, in convergence with the results found by Herszenhut et al. (2022). Minor inequalities can be explained by the reduced number of trips compared to utilitarian trips.

Although the results found by de Oliveira Souza (2021) show that, in regions with many jobs and commercial activity, the accessibility to jobs generated by ride-hailing apps is

higher than by PT for trips with more than two passengers, our study points out that, for work trips, this depends on the travel time. Regarding journeys of up to 30 minutes, the results are similar – the regions with greater and richer activities have greater accessibility via app than via PT. Anyhow, for 60 minutes, the scenario is reversed, and accessibility via PT is greater in all regions due to the monetary cost, fixed for bus trips and variable via apps. Consequently, it is not viable for most of the population to take on long commutes. Our research considered only trips made by one passenger, without the possibility of sharing the cost, and, on the other, incorporated trips by other purposes than work.

Conclusion

The advent of digital ridesourcing services in Brazil raised concerns about their impacts on traffic and environmental sustainability, but presented itself as an alternative that could serve peripheral regions little served by public transport. It also permitted complementing public services, potentially leading to higher accessibility for disadvantaged groups and proper equity in urban transport. Nevertheless, the monetary cost of travel – the fare – as expected, tends to act as a barrier to its frequent use for this portion of the population.

Our study quantified the accessibility provided by ride-hailing apps – measured as cumulative opportunities – and compared it with accessibility by public transport in Porto Alegre, seeking to deepen this understanding. The fare was considered as one of the components of “time and cost-based accessibility” along with travel time. The average income of each region of the municipality, the budget limit dedicated to transport, and the number of trips per month for each purpose – separated into “utility” and “complementary” – were considered to verify whether the ride-hailing system is an option of viable transport to travel to the city's main destinations. Palma's inequality measures were calculated on the resulting accessibility distributions to assess the apps' impact on Porto Alegre's social equity framework.

The results indicate that central and high-income regions have levels of accessibility on average that are much higher than those in

peripheral and poor regions, which is consistent with the results of similar studies recently conducted in other Brazilian cities (Bittencourt, Giannotti and Marques, 2021; Pereira et al., 2019; Slovic et al., 2019). They also show that the difference in accessibility values between the ride-hailing apps and public transport is substantially more sumptuous for trips to the most frequent and “compulsory” destinations – employment centers and universities, especially – among the lowest income deciles, for which the value of repeated runs in a month would compromise more than the income available for transportation. For these displacements, the cumulative opportunities of the poorest population were zero or close to it, with Palma's indexes showing extremely high inequalities in relation to the highest-income population. However, for trips that are more occasional and less frequent, inequalities are less pronounced, and this service appears as a viable alternative that can be used by a larger portion of the population, including those with lower incomes.

These results are intuitive and show that, when it comes to the most noteworthy and frequent trips, the ride-hailing services do not contribute to an increase in equity in urban transport in Porto Alegre, bringing even more inequality to that already determined by the city's public transport system. However, this recent service can serve as an urban mobility alternative for journeys that do not take place daily, especially those of short duration. This can increase the low-income population's access to outdoor leisure. It can also play a role on night trips for leisure or when the driver consumes alcohol.

The differences in accessibility observed between rich and poor and the consequent increase in inequality in mobility in Porto Alegre show how the right to the city and the opportunities it offers is not guaranteed to a large part of the population of Porto Alegre and, by extension, of Brazil.

The results help to enhance our understanding on the impacts caused by app-based transport services in cities. It indicates a more thorough, cautious observation of the phenomenon by public authorities. Even if they do not contribute to greater accessibility for frequent trips by the poor and peripheral population, they can play a critical role in urban mobility.

The implications of the evidence raised here for the planning and management of urban transport in Brazilian capitals include the trivial recommendation to make the bus service more attractive, reliable, and cheap, increasing its availability and frequency, especially in lower-income regions, aligned with contemporary trends in public transport financing that could lead to the adoption of fare-free public transport (Santini, 2019; Gregori et al., 2020).

If the intention is to promote accessibility for the peripheral population via ride-hailing apps as part of a multimodality policy, subsidies for these groups for travel for work and study – a "mobility grant" – would be viable. Yet, with detailed attention to the negative impacts of the increase of car trips.

Other policies that encourage complementarity between modes of transport, such as discounts for trips to bus terminals, can contribute to increased access to the city

for the segregated population. Practices of this type have already been tested in pilots in São Paulo and Rio de Janeiro (Metrô and 99 lançam..., 2017).

From a fiscal point of view, a variable tax collection policy, which covers more trips initiated in central regions and fewer in peripheral regions or which covers fewer trips with hybrid or electric vehicles, such as the one suggested in São Paulo, is an alternative that it can contribute to increasing accessibility and mitigating the negative impacts of ride-hailing apps at the same time (Pasqual and Petzhold, 2018).

The evidence allows the indication of urban policies that increase urban accessibility through changes in the pattern of land use, both on the housing side, with incentives for social housing in central regions and close to opportunities, and through the provision of more well-distributed urban activities, through tax incentives for locating businesses and services in certain underprivileged zones.

Our work certainly has some limitations: the lack of recent data on the mobility pattern and socioeconomic characteristics of the population of Porto Alegre means that the results do not accurately reflect the current reality, something that can be better understood with the results of the 2022 Census and the next Origin-Destination Survey of the municipality, being prepared at the time of writing this article (Porto Alegre, 2023).

The accessibility calculation can make the panorama of inequality significantly estranged from reality when made for only one mobility behaviour, without variations in the number of trips per purpose or in the limit of the budget

spent on transport and the non-exploitation of the possibility of sharing the cost of rides between more than one passenger (even if requires a degree of organization and rationality in travel planning on the part of users, which is uncommon in our society). The lack of “surge pricing” also may cause a biased analysis. However, considering that companies do not disclose the parameters of this calculation precisely to preserve them as a competitive differentiator, the complete treatment of this aspect would require, in addition to the definition of which and how many trips would be made at these times, the use of a technique to emulate the dynamic mechanism, possibly through the introduction

of a random multiplier (increasing) term in the equations, defined by probabilistic draw at each iteration.

Another aspect to be further explored is the multiplicity of dimensions of the concept of equity. While the work only deals with socioeconomic equity, through the relationship between accessibility and income, aspects such as race/colour and gender, for example, can be incorporated into the analysis to identify how the distribution of accessibility varies between regions with different racial proportions or between women and men. Similarly, an intersectional lens would identify how accessibility changes when two or more social factors interact.

[I] <https://orcid.org/0000-0002-6987-799X>

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Arquitetura, Departamento de Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional . Porto Alegre, RS/Brasil.
francisco.pasqual@gmail.com

[II] <https://orcid.org/0000-0001-8321-5362>

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Arquitetura, Departamento de Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional. Porto Alegre, RS/Brasil.
jcelsovargas@gmail.com

Notes

- (1) <https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1bx99VweIBTJwSqTBM7AP8U8A3FbXryg&ll=-30.05542457741573%2C-51.14057907185402&z=10> and <https://abrasce.com.br/guia-de-shoppings/?state=RS&city=Porto+Alegre&letter=>.
- (2) <https://abrasce.com.br/guia-de-shoppings/?state=RS&city=Porto+Alegre&letter=> and <https://atlassocioeconomico.rs.gov.br/educacao-superior>.
- (3) <https://www.uber.com/br/pt-br/>.
- (4) <https://99app.com/>.
- (5) <http://datapoa.com.br/dataset/gtfs>.

References

- 99 (2020). *99 atinge marca de 1 bilhão de corridas*. Disponível em: <https://99app.com/newsroom/99-atinge-marca-de-1-bilhao-de-corridas/>. Acesso em: 10 ago 2023.
- _____(s/d). *Sobre a 99*. Disponível em: <https://bit.ly/47ul6wd>. Acesso em: 10 ago 2023.
- BAKER, D. M. (2020). Transportation Network Companies (TNCs) and public transit: examining relationships between TNCs, transit ridership, and neighborhood qualities in San Francisco. *Case Studies on Transport Policy*, v. 8, n. 4, pp. 1233-1246.
- BARAJAS, J. M.; BROWN, A. (2021). Not minding the gap: does ride-hailing serve transit deserts? *Journal of Transport Geography*, v. 90.
- BERTÃO, N. (2019). *Uber capta US\$8,1 bilhões no IPO, bem abaixo do que sonhava*. Disponível em: <https://valorinveste.globo.com/mercados/renda-variavel/empresas/noticia/2019/05/09/uber-capta-us-81-bilhoes-no-ipo-bem-abaixo-do-que-sonhava.ghtml>. Acesso em: 14 jun 2021.
- BITTENCOURT, T. A.; GIANNOTTI, M.; MARQUES, E. (2021). Cumulative (and self-reinforcing) spatial inequalities: interactions between accessibility and segregation in four Brazilian metropolises. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, v. 48, n. 7, pp. 1989-2005.
- BRASIL (2018). Lei n. 13.640, de 26 de março. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13640.htm. Acesso em: 15 jun 2023.
- _____(2020). *Rais 2020*. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/estatisticas-trabalho/rais/rais-2020>. Acesso em: 29 jun 2021.
- CARNEIRO, I. G. (2019). *Uber perde mercado para app 99, mas continua líder absoluto entre apps*. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/mercado/146526-uber-perde-mercado-app-99-continua-lider-absoluto-entre-apps.htm>. Acesso em: 19 dez 2022.
- CATS, O. et al. (2022). Beyond the dichotomy: how ride-hailing competes with and complements public transport. *PLOS ONE*, v. 17, n. 1.

- COCKAYNE, D. G. (2016). Sharing and neoliberal discourse: the economic function of sharing in the digital on-demand economy. *Geoforum*, v. 77, pp. 73-82.
- CONWAY, M. W.; STEWART, A. F. (2019). Getting Charlie off the MTA: a multiobjective optimization method to account for cost constraints in public transit accessibility metrics. *International Journal of Geographical Information Science*, v. 33, n. 9, pp. 1759-1787.
- CONWAY, M. W.; BYRD, A.; VAN EGGERMOND, M. (2018). Accounting for uncertainty and variation in accessibility metrics for public transport sketch planning. *Journal of Transport and Land Use*, v. 11, n. 1, pp. 541-558.
- CNT e NTU – Confederação Nacional de Transportes e Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (2017). *Pesquisa mobilidade da população urbana 2017*. Disponível em: <https://www.ntu.org.br/novo/upload/Publicacao/Pub636397002002520031.pdf>. Acesso em: 8 set 2022.
- DE OLIVEIRA SOUZA, C. et al. (2021). Analysis of job accessibility promoted by ride hailing services: a proposed method. *Journal of Transport Geography*, v. 93.
- DENATRAN (2023). Frota de veículos, por tipo e com placa, segundo os municípios da Federação – maio/2023. Disponível em: <https://bit.ly/47ybj9t>. Acesso em: 14 ago 2023.
- DIAO, M.; KONG, H.; ZHAO, J. (2021). Impacts of transportation network companies on urban mobility. *Nature Sustainability*, v. 4, n. 6, pp. 494-500.
- DUDLEY, G.; BANISTER, D.; SCHWANEN, T. (2017). The rise of uber and regulating the disruptive innovator. *The Political Quarterly*, v. 88, n. 3, pp. 492-499.
- EPTC – EMPRESA PÚBLICA DE TRANSPORTE E CIRCULAÇÃO (2004). *Pesquisa de origem e destino de Porto Alegre*. Disponível em: http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/eptc/usu_doc/relatorio_edom_2003.pdf. Acesso em: 15 jun 2023.
- FRANCO, D. S.; FERRAZ, D. L. D. S. (2019). Uberização do trabalho e acumulação capitalista. *Cadernos EBAPE.BR*, v. 17, pp. 844-856.
- FURTADO, D. B. S. et al. (2020). Iniciativas sociais na superação da crise de mobilidade urbana em áreas segregadas: o caso da Jaubra na Brasilândia, São Paulo, Brasil. *Humanidades & Inovação*, v. 7, n. 5, pp. 52-67.
- GEURS, K. T.; VAN WEE, B. (2004). Accessibility evaluation of land-use and transport strategies: review and research directions. *Journal of Transport Geography*, v. 12, n. 2, pp. 127-140.
- GREGORI, L.; WHITAKER, C.; VAROLI, J. J.; ZILBOVICIUS, M.; GREGORI, M. S. (2020). *Tarifa zero: a cidade sem catracas*. São Paulo, Autonomia Literária.
- GUIMARÃES, T.; LUCAS, K. (2019). O papel da equidade no planejamento de transporte coletivo urbano no Brasil. *Transportes*, v. 27, n. 4, pp. 76-92.
- GUZMAN, L. A.; OVIEDO, D. (2018). Accessibility, affordability and equity: assessing “pro-poor” public transport subsidies in Bogotá. *Transport Policy*, v. 68, pp. 37-51.
- HANSEN, W. G. (1959). How accessibility shapes land use. *Journal of the American Institute of Planners*, v. 25, n. 2, pp. 73-76.
- HENAO, A. (2017). *Impacts of Ridesourcing – Lyft and Uber – on Transportation Including VMT, Mode Replacement, Parking, and Travel Behavior*. Tese de doutorado. Denver, College of Engineering and Applied Sciences. Disponível em: <https://www.proquest.com/openview/5486ff6cc229889a3cdf2df1cd3993cb/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y>. Acesso em: 8 set 2022.

- HERSZENHUT, D. et al. (2022). The impact of transit monetary costs on transport inequality. *Journal of Transport Geography*, v. 99.
- IBGE (2021). *POF – Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018*. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/24786-pesquisa-de-orcamentos-familiares-2.html>. Acesso em: 8 set 2022.
- _____. (2023). *Cidades e estados – Porto Alegre*. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs/porto-alegre.html>. Acesso em: 19 dez 2023.
- JIAO, J.; WANG, F. (2021). Shared mobility and transit-dependent population: a new equity opportunity or issue? *International Journal of Sustainable Transportation*, v. 15, n. 4, pp. 294-305.
- LEVINSON, D.; KING, D. (2020). *Transport access manual: a guide for measuring connection between people and places*. Disponível em: <https://hdl.handle.net/2123/23733>. Acesso em: 8 set 2022.
- MARTIN, C. J. (2016). The sharing economy: a pathway to sustainability or a nightmarish form of neoliberal capitalism? *Ecological Economics*, v. 121, pp. 149-159.
- METRÔ e 99 lançam cartão com descontos para os dois transportes (2017). *VEJARio*. Disponível em: <https://bit.ly/3OXpnIK>. Acesso em: 8 set 2022.
- MOTA, C. V. (2019). *De Uber a Nubank: as empresas que valem bilhões, mas nunca registraram lucro*. Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/bbc/2019/09/30/de-uber-a-nubank-as-empresas-que-valem-bilhoes-mas-nunca-registraram-lucros.htm>. Acesso em: 14 jun 2021.
- NTU – Associação Nacional das Empresas de Transportes Urbanos (2022). *Anuário NTU: 2020-2021*. Disponível em: <https://www.ntu.org.br/novo/upload/Publicacao/Pub637677328510412847.pdf>. Acesso em: 10 ago 2022.
- PALMA, J. G. (2011). Homogeneous middles vs. heterogeneous tails, and the end of the ‘inverted-u’: it’s all about the share of the rich: it’s all about the share of the rich. *Development and Change*, v. 42, n. 1, pp. 87-153.
- PASQUAL, F. M.; PETZHOLD, G. S. (2018). Panorama das regulamentações de serviços de viagem sob demanda no Brasil. In: CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTE DA ANPET, 32. Gramado/RS. *Anais*. Rio de Janeiro, Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes.
- PEREIRA, R. H. M. et al. (2019). *Desigualdades socioespaciais de acesso a oportunidades nas cidades brasileiras*. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/acessoopportunidades/publication/2019_td2535_aop_primeiro/. Acesso em: 7 dez 2022.
- _____. (2021). r5r: Rapid Realistic Routing on Multimodal Transport Networks with R 5 in R. *Transport Findings*. Disponível em: <https://findingspress.org/article/21262-r5r-rapid-realistic-routing-on-multimodal-transport-networks-with-r-5-in-r>. Acesso em: 23 ago 2023.
- PEREIRA, R. H. M.; SCHWANEN, T. (2013). *Tempo de deslocamento casa-trabalho no Brasil (1992-2009): diferenças entre regiões metropolitanas, níveis de renda e sexo*. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/313387061_Tempo_de_deslocamento_casa-trabalho_no_Brasil_1992-2009_diferencas_entre_regioes_metropolitanas_niveis_de_renda_esexo. Acesso em: 15 jun 2023.
- PEREIRA, R. H. M.; SCHWANEN, T.; BANISTER, D. (2017). Distributive justice and equity in transportation. *Transport Reviews*, v. 37, n. 2, pp. 170-191.

- PORTO ALEGRE (1999). Lei complementar n. 434, de 1º de dezembro. Dispõe sobre o desenvolvimento urbano no Município de Porto Alegre, institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental de Porto Alegre e dá outras providências. Disponível em: http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/edificapoa/usu_doc/pddua180113.pdf. Acesso em: 12 out 2022.
- PUSCHMANN, T.; ALT, R. (2016). Sharing economy. *Business & Information Systems Engineering*, v. 58, n. 1, pp. 93-99.
- RAWLS, J. (1992). Justiça como equidade: uma concepção política, não metafísica. *Lua Nova: Revista de Cultura e Política*, v. 25, pp. 25-59.
- RAYLE, L. et al. (2016). Just a better taxi? A survey-based comparison of taxis, transit, and ridesourcing services in San Francisco. *Transport Policy*, v. 45, pp. 168-178.
- SANTINI, D. (2019). *Passe livre: as possibilidades da tarifa zero contra a distopia da uberização*. São Paulo, Autonomia Literária.
- SÃO PAULO (2019). *Boletim da Receita em Dezembro/2019*. Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/fazenda/contaspublicas/index.php?p=27478>. Acesso em: 10 ago 2023.
- SLOVIC, A. D. et al. (2019) The long road to achieving equity: job accessibility restrictions and overlapping inequalities in the city of São Paulo. *Journal of Transport Geography*, v. 78, pp. 181-193.
- VASCONCELLOS, E. A. (2018) Urban transport policies in Brazil: the creation of a discriminatory mobility system. *Journal of Transport Geography*, v. 67, pp. 85-91.
- VERLINGHERI, E.; VENTURINI, F. (2018). Exploring the right to mobility through the 2013 mobilizations in Rio de Janeiro. *Journal of Transport Geography*, v. 67, pp. 126-136.
- YOUNG, M.; FARBER, S. (2019). *Ride-hailing platforms are shaping the future of mobility, but for whom?* Disponível em: <https://osf.io/pz7fk/>. Acesso em: 8 set 2022.
- UBER (2018). *Uber chega à marca de 1 bilhão de viagens no Brasil*. Disponível em: <https://bit.ly/3YATany>. Acesso em: 10 ago 2023.
- _____. (2023). *Fatos e dados sobre a Uber*. Disponível em: <https://www.uber.com/pt-br/newsroom/fatos-e-dados-sobre-uber/>. Acesso em: 10 ago 2023.

Translation: this article was translated from Portuguese into English by Mariana Soletti, e-mail: mariana.soletti@edu.pucrs.br.

Received: August 15, 2023
Approved: October 5, 2023

Trayectorias de movilidad social y urbana: académicos en Cuernavaca, Morelos, México

Trajectories of social and urban mobility:
students in Cuernavaca, Morelos, Mexico

Blanca Rebeca Ramírez Velázquez [1]

Resumen

A partir de tomar una postura crítica de las formas tradicionales que analizan la movilidad desde el desplazamiento territorial de su casa al trabajo, la presente contribución argumenta que este proceso es mucho más complejo y requiere de acercamientos cualitativos que se alejen de las limitaciones de la encuesta origen destino y de la visión cuantitativa que impiden identificarlo en su totalidad. Con base en el análisis de las dinámicas de movilidad de un grupo de académicos del Campus Morelos de la UNAM, se presentan resultados de investigación toman como base teórica que la movilidad: es diferencial si consideramos grupos de edades, sectores sociales, condición laboral y formas de acceder al territorio con comportamientos urbanos y metropolitanos diversos constituyendo nuevos acercamientos al tema.

Palabras clave: movilidad social, laboral, residencial y cotidiana; trayectorias.

Abstract

By adopting a critical approach to traditional forms that analyze mobility based on territorial movement from home to work, the present contribution argues that this process is much more complex and requires a qualitative approach, which does not focus only on origin and destination and moves away from the quantitative view, which prevents to identify its totality. Based on the analysis of the mobility dynamics of a group of academic workers from the Morelos campus of UNAM, we present results of studies whose theoretical framework proposes that mobility is different if we consider age groups, social sectors, professional conditions, and forms of access to the territory, with different urban and metropolitan behaviors, constituting new approaches to the theme.

Keywords: social, labor, residential, and daily mobility; trajectories.

Por muchos años, el estudio de la movilidad urbana o regional se orientó exclusivamente a sólo tomar en cuenta los medios de comunicación y el transporte como elementos centrales que organiza y define este proceso. A pesar de ser un fenómeno eminentemente urbano o territorial, la ingeniería fue la que lo analizaba a partir del estudio de la infraestructura y los tipos de transporte, sin que se llevara en cuenta cómo los usuarios realizaban sus desplazamientos y conexiones debido a sus condiciones de laborales o las de su reproducción como fuerza de trabajo. Otra manera era la visión de la demografía o de la antropología, ambas a partir del estudio de la migración, es decir, de la salida de pobladores de sus lugares de origen hacia otros centros de población nacional o incluso de diversos países; es decir, centrando el estudio en la emigración, para posteriormente concentrarse en la inmigración (Garrocho, 2011). Es necesario recalcar que, en estas visiones, a las que se llamaran tradicionales, no hay referencia a la manera como la movilidad tiene formas específicas de desarrollarse, dadas las condiciones de desigualdad económica y social existentes entre los sujetos que dependen de su condición en el trabajo; tampoco se habla de las repercusiones que generan las formas de movilidad actuales, desarrolladas en las grandes metrópolis o en México en la región central del país llamada por algunas especialistas megalópolis.

Ante este panorama, uno de los cambios más significativos de finales de los años noventa del siglo XX radicó en la propuesta que se propagó sobre el estudio de la movilidad en el espacio/territorio y de su consideración como entidades dinámicas que presentaban movimiento conjunto como elementos

cruciales que definían alternativas nuevas; con ello, dejan de ser considerados como entidades estáticas, restringiéndola exclusivamente al tiempo (Ramírez, 2023). De ahí han nacido posturas que afirman que la organización del capitalismo se realiza a partir de la movilidad y la dispersión geográficas, a través de la flexibilidad de los mercados laborales, de la innovación tecnológica y de una concepción que integra al espacio y al tiempo como dimensiones conjuntas de las transformaciones en la actualidad (Nogué, 1991, p. 42).

Teniendo como base este supuesto de integración espacio/temporal, a partir de la ruptura de los paradigmas de finales del siglo pasado, desde la sociología y de la geografía, se desarrollaron dos posturas. La primera, desarrolló un creciente interés por el estudio de la movilidad a partir del sujeto Giddens (1984), uniendo la sociedad con los estudios geográficos del sueco Hägerstrand (1996(1982)), así que se dio inicio a una reflexión a partir de las actividades rutinizadas que centraron la atención en las rutinas del comportamiento humano más que en la infraestructura o el soporte a través de los cuales se realiza el desplazamiento. La segunda, desde la sociología anglosajona, considera la existencia estudios del sujeto móvil y a las implicaciones sociales, culturales y espaciales relevantes, que integraban y analizaban en conjunto, vinculando así la geografía con la sociología, tal y como lo realizó Cresswell, (2006; 2010; 2011) y la revista *Mobilities* que documentó una serie de aportes posteriores.

Los estudios de la movilidad en México, que desde la perspectiva tradicional del transporte y de la encuesta origen destino son muchos, pero se puede afirmar que por una parte, han adoptado el paradigma oficial de

los gobiernos en turno, y han utilizado este concepto novedoso para organizar el problema de los desplazamientos sin que se cambie sustancialmente la orientación que centra la atención en el transporte o la migración para trabajarlos incluyendo la prioridad que tienen los aspectos técnicos para describirlos (Garrocho, 2011; Navarro y Bacelis, 2010). Por otro, principalmente en Colombia, se inició una estrategia para analizar la movilidad social desde la ubicación de los sujetos en un estrato socioeconómico específico, con el interés por analizar los cambios originados por el poder adquisitivo de grupos diferenciales que posibilitan la movilidad laboral de los sujetos con repercusiones importantes en el lugar en donde viven y la manera como se reproducen y mueven en la ciudad (Dureau, 2004). A pesar de que existen estas orientaciones, la fragmentación con la cual se trabaja la movilidad es una de las características fundamentales que privan en estos estudios al igual que lo son en el del transporte y la migración.

A partir de 2005, ante la ausencia de estudios que centren su atención en el sujeto, algunos análisis sobre movilidad en México empezaron a deslindar este concepto del transporte y del de migración, orientando su estudio en tres direcciones. El primero es el análisis del comportamiento del sujeto a partir de grupos laborales generando lo que se llamó la cultura laboral de la movilidad (Ramírez, 2005), con esto se elimina la generalidad que supone que todos los sujetos móviles se mueven por el mismo motivo y de la misma forma. El segundo es aclarar el concepto para identificar sus diferencias y similitudes con los paradigmas anteriores (Ramírez, 2009), lo cual

le da un carácter polisémico y multidimensional. El tercero es el iniciar discusiones que tengan en cuenta las implicaciones originadas al separar los conceptos, los alcances y beneficios que se pudiesen generar al integrar algunos aspectos que los analicen (Ramírez, 2013).

Con estos antecedentes y el interés por estudiar la movilidad de un grupo de académicos en específico, Julio Guadarrama, como investigador del Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias (CRIM) de la UNAM, ubicado en Cuernavaca, Morelos, inició con una propuesta de investigación que se insertaba en su proyecto doctoral, a la cual le dio una orientación teórico-metodológica diferente que se vislumbraba como un trabajo crítico sobre el tema y complementario a las mencionadas.

Lamentablemente, Guadarrama murió una vez realizado el trabajo de revisión teórica, conceptual y las entrevistas a profundidad que sustentaban su trabajo y lo dejó inconcluso al no haber realizado la redacción del documento final, pero dejó un legado crítico en su producción académica que es invaluable (Guadarrama, 2013; Guadarrama y Olivera, 2001). La posibilidad de que esta investigación se quedase en el casillero, como otras muchas que no han visto la luz a pesar de la importancia que tienen para el conocimiento crítico de procesos específicos, o de que fuera fraccionado en las partes que lo componían fue alto; pero investigadoras que participaron de manera diversa en este análisis y conocieron la importancia teórica y metodológica que contenía, lo concluyeron y lo integraron en el texto que lleva por título *Movilidad residencial y cotidiana en Cuernavaca: sujetos, prácticas y territorios* editado por el Centro Regional de

Investigaciones Interdisciplinarias de Morelos (CRIM) de la UNAM, en Cuernavaca, publicado en 2021, al cual hace referencia la presente investigación.

La contribución, que aquí se presenta, tiene por objetivo resaltar tres aspectos importantes del trabajo antes mencionado que analizan de una manera integral y crítica el tema de la movilidad: el aporte teórico metodológico con el cual se trabajó el documento; la síntesis de las dinámicas diferenciales e inequitativa de movilidad que presentan los sujetos analizados; el contexto socioeconómico y político con el cual las trayectorias de los sujetos académicos fueron desarrolladas en el tiempo. Corresponde a cada uno de estos aspectos un apartado especial en el documento.

Sobre el aporte teórico metodológico

Si bien en el libro se hace un recorrido amplio por visiones de diferente orientación teórica para analizar lo que se ha llamado la movilidad, para efectos del presente documento, sólo me centraré en explicar las razones por las cuales se adoptan las tres orientaciones teóricas que direccionan la visión que centran el análisis de la movilidad, así como la metodología para la obtención de la información sobre el cognitariado (Berardi, 2007) y sobre la ciudad en la que se trabajó. Ésta se ubica a 75 km al sur de la Ciudad de México y guarda relaciones muy estrechas de movilidad cotidiana y de fin de semana con la capital del país. La

documentación de la movilidad regional entre Cuernavaca y Ciudad de México se encuentra analizada en (Ramírez, 2005).

En primer lugar, y ubicándose en el ámbito teórico, a diferencia de la encuesta origen-destino y otras que toman a la población sin identificación de mercados de trabajo, condición laboral o de género u otras, en esta propuesta se identifica a los sujetos móviles como grupo social específico que participa de una condición laboral semejante en la institución en la que trabaja y en el lugar en donde se ubica el trabajo. Para ello, se tomó a un grupo de académicos, con una aparente condición privilegiada dentro del mercado laboral, que trabajan en el campus Morelos de la UNAM, en la ciudad de Cuernavaca, donde fueron localizados diferentes institutos de investigación que comparten condiciones contextuales, estructurales y normativas de trabajo más o menos semejantes. Sin embargo, éstas a la vez son desiguales e inequitativas por razones diversas que serán analizadas. De acuerdo con Berardi (2007), los académicos, sobre todo los investigadores, fueron considerados, junto con la milicia y con el sector terciario de servicios, de los grupos sociales ganadores del modelo neoliberal contemporáneo, y al cual el mismo autor le ha llamado el agente cognitivo o el cognitariado, sobre todo los que se desarrollan en la investigación de ciencias básicas como es el caso del grupo general que nos ocupa (Berardi, 2007).

Este grupo de académicos fue seleccionado a partir de su estructura laboral definida por su “adscripción a un centro de trabajo determinado y a las dinámicas de

interacción desde la pertenencia laboral con el entorno urbano” (Guadarrama, et al, 2021, p. 37). Como segundo elemento teórico que ubica el análisis, está el trabajo de Bourdieu (2008) titulado *homo academicus*, en donde argumenta que los académicos participan de condiciones sociales específicas que les permite reproducirse cómo grupo y en una condición social privilegiada, a pesar de las diferentes situaciones y beneficios que obtiene según el área del conocimiento en donde trabajen. Las ciencias biológicas, llamadas coloquialmente duras, tienen condiciones más ventajosas que las sociales, pero son los diseños los que quedan en último lugar. Asimismo, este autor asume que la generación de este grupo social académico se basa en una “conformidad explícita o implícita, con las normas por las cuales se reconoce la ciencia; identifica diferentes formas de capital que conforman una clase que no es homogénea sino diferencial y compuesta por voluntades individuales o colectivas y pone en conflicto a los grupos” (Bourdieu, 2008, pp. 45-52).

Por último, con el fin de vincular la movilidad social y la territorial de los académicos que trabajan en Morelos pero que viven en diferentes entornos urbanos, metropolitano o incluso megalopolitano, se seleccionó la propuesta de las *geometrías del poder* de Doreen Massey que permitió documentar tres aspectos. Primero, como al interior del cognitariado, diferentes agentes sociales fueron agrupados en tres grupos de acuerdo con sus condiciones de ingreso, trabajo y adscripción a la estructura académica de la universidad. Segundo, cada uno de ellos han construido trayectorias sociales y académicas diferentes que los ubican en condiciones laborales diferenciales

y a su vez en posibilidades de movilidad social, residencial, cotidiana y de ocio específicas, dependiendo de los beneficios que han logrado en su trayectoria laboral en la institución. Tercero, y de gran importancia, es que esta teoría asume y posibilita que la trayectoria que siguen los académicos no es neutral, sino que depende y se define por las condiciones de política académica que tiene la institución y el país para beneficiar al grupo en específico en diferentes momentos de su historia lo cual nos une con la importancia que Bordieu (2008) da a la normatividad institucional que puede ser analizada también en su dimensión territorial. Esto inserta a la movilidad en sus diferentes connotaciones en condiciones de poder que es preciso analizar para entender la posibilidad de movilidad del agente en sus diferentes visiones que se integran por los grupos que fueron identificados.

Los supuestos teóricos mencionados pueden ser resumidos de la manera siguiente: primero, los grupos laborales tienen comportamientos diferenciales en los ámbitos sociales, cotidianos, y de movilidad urbana y metropolitana diferenciales con otros grupos y al interior de los académicos seleccionados. Segundo, las normas establecidas por el Estado en la política educativa han beneficiado a algunos sectores del grupo académico seleccionado y que depende del momento de su inserción en el campo de producción académico y de las condiciones laborales en las cuales se inserta al sector. Tercero, con la llegada del neoliberalismo, algunos sectores del grupo de ganadores quedan excluidos de los beneficios que se tuvieron en el modelo de sustitución de importaciones con fuerte intervención estatal lo que genera una diferenciación en la posibilidad de movilidad

social pero también urbana y metropolitana, al contender con formas diferenciales de apropiación de la ciudad en donde viven sobre todo en los jóvenes que se insertan recientemente en el proceso laboral.

Si el entramado teórico que sustentó la investigación es complejo, se requería también de un instrumento metodológico de igual condición que permitiera acercarse al proceso para darle posibilidad al análisis. Así, la selección de los académicos que podían ser entrevistados, se organizó por grupos generacionales a partir de variables sociodemográficas que incluyeron género, edad, estado civil, lugar de nacimiento, lugar de residencia y lugar(es) de trabajo al momento del levantamiento. “El criterio fundamental para la selección fue el grado de articulación o desarticulación territorial que en la actualidad pudieran tener sus espacios de vida y de trabajo dentro de la Zona Metropolitana de Cuernavaca y la región centro de México por su vinculación con la ciudad capital” (Guadarrama, et al., 2021, p. 64).

Las preguntas de las historias de vida se diseñaron a partir de una toma de postura previa frente a la teoría sobre el tema, pero articulándose con los criterios antes mencionados a través del tipo de cuestionamiento que organizó las historias de vida. Con ello la teoría se inserta en el diseño del entramado metodológico que permitió orientar las preguntas sobre la base de los supuestos que se manejaron para explicar el proceso investigado.

Se seleccionaron así 30 académicos, que laboraban en el campus de la UNAM en Morelos y que más que justificarse por la representatividad numérica del total laborando en esta institución como se hace

tradicionalmente, se buscaba una justificación lógica y coherente de obtener información que documentara el proceso trabajado de manera teórica de antemano, a partir de la narrativa de los agentes móviles (Kaufmann, et al., 2004). Visto así, el número más da cuenta a una muestra representativa de las formas como los académicos se han adscrito al proceso diferencial de movilidad social y territorial en Morelos, y no a su número, lo que permitió identificar tres sectores de edad al interior de este campus que conjuntaban los tres niveles teóricos de análisis que se habían establecido previamente y que dan cuenta de la movilidad del grupo seleccionado; con ello, se desarrolló una propuesta que permitiera contar con una visión integral de la movilidad del grupo de académicos seleccionado, para evitar el fraccionamiento de visiones sobre el tema, que ha prevalecido hasta el momento.

La parte metodológica se trabajó entonces a partir de una visión cualitativa a partir de la propuesta que se conoce como la metodología fundamentada (*grounded theory*) (Glazer y Strauss, 1967 y Glazer, 1972) que permitió, a partir de las 30 historias de vida a profundidad sobre las estructuras sociales y territorial diferenciales de la movilidad (Guadarrama et al., 2021, p. 40), se reconocieran nuevos marcos interpretativos para relacionar los ciclos de vida académica de los sujetos y su cultura laboral que les posibilita a elegir sus espacios de residencia y las prácticas cotidianas como ocio, compras o consumo y la forma de vincularlos con las estructuras de poder del país (ibid., 2021). Es preciso resaltar nuevamente que el diseño de las preguntas y la orientación de las entrevistas que posibilitaron dichas historias para la investigación se realizó con base en las tres orientaciones

teóricas seleccionadas para el análisis, por lo que las preguntas quedaron definidas a partir de las teorías seleccionadas para hacer la interpretación. Con ello, el instrumento resultante las orientó y las homologó, en la medida de lo posible, para que proporcionaran las condicionantes que permitirían formular las trayectorias de los entrevistados y posibilitaran la comparación de éstas entre los agentes de un mismo grupo y entre ellos. Un esquema de cómo se integró la codificación de los aspectos que fueron documentados en las historias de vida queda plasmado en la Figura 1.

Se toma una vasta información sobre los agentes cognitivos (cognitariado Berardi, 2007) que se documentó a partir de grupos de académicos que laboran en diferentes institutos y centros de investigación de la UNAM, ubicados en los campos de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, en Cuernavaca, Morelos, ubicada a 1 hora de la Ciudad de México. Estos fueron organizados a partir de sus diferentes momentos de ingreso a la institución, que se ordenaron en la denominación de los *jóvenes*, de reciente ingreso; los *maduros* que ya tienen una trayectoria en la institución y los *adultos* quienes se forman en ella y posteriormente se integran a conformar una historia laboral consolidada. Estos tres grupos tienen formas diferenciales de organizar su movilidad en el trabajo que conforman trayectorias laborales específicas, su adscripción residencial en la ciudad, cada uno con problemas particulares que definen sus posibilidades de desarrollarse académicamente.

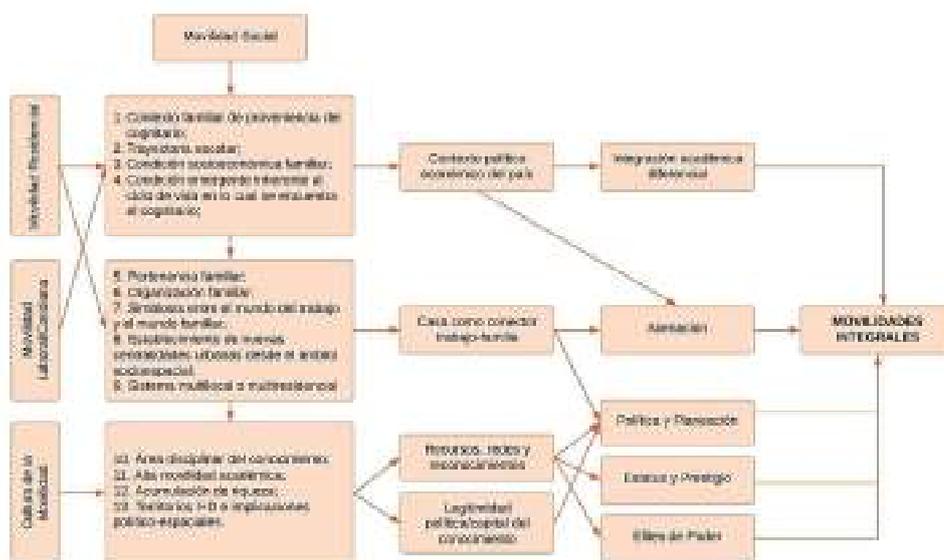
En cada grupo se identifican formas de comportamiento social y de desarrollo de una vida cotidiana que los inserta de forma particular a la vida urbana de una ciudad como Cuernavaca que cuenta con 1 millón

de habitantes aproximadamente en su área metropolitana, o en algunos casos en su vinculación con la Ciudad de México, centro de organización de la vida académica de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y lugar donde habitan algunos de los académicos que laboran en el CRIM, desplazándose cotidianamente a Cuernavaca para desarrollar sus trabajos de investigación o docencia. Como se mencionó anteriormente, la visión de este análisis es eminentemente cualitativa a partir de los elementos explicados por la teoría fundamentada; como antecedente de este trabajo utilizando esta herramienta se tiene la desarrollada por Narciso en 2014 y la de Sakho en 2001, ambas tesis doctorales dirigidas por quien suscribe este trabajo

A pesar de que este instrumento fue crucial para la elaboración del guión de la entrevista semiestructurada, también lo fue para complementar elementos de cualidad que ponderaban y cualificaban los datos cuantitativos que sirvieron para caracterizar a la ciudad y sus condiciones socioeconómicas de desarrollo frente a la actividad del conocimiento. Para ello, se usaron los Censos Generales de Población y Vivienda que levantó el INEGI en diferentes años: 1990, 2000, 2010 y el avance del 2015. Asimismo, y para ponderar la situación de la movilidad en la región centro del país, se utilizó el trabajo que hace un análisis de la movilidad regional a partir de las encuestas origen y destino, con el trabajo de Puebla (2015), lo que permitió ver la importancia de la movilidad regional de algunos sectores de académicos de Morelos.

Con esto, la aparente oposición entre metodología cuantitativa y cualitativa como dos instrumentos aislados del análisis de una

Figura 1 – Esquema de codificación desde la teoría fundamentada



Fuente: Guadarrama et al., 2021, p. 79.

investigación quedó desarticulada; por el contrario, se comprobó que, en condiciones específicas, requieren ser trabajadas ambas y en conjunto con rigor y con claridad, posibilitando a partir de la complementariedad el proporcionar insumos particulares, favoreciendo la claridad de datos que pueden ser integrados. Sobre este tema es necesario desarrollar reflexiones posteriores más profundas.

Para completar esta información estadística y cuantitativa, se caracterizó a la ciudad de Cuernavaca en dos sentidos: uno tendiente a analizar su especialidad

económica partir de los Censos Económicos; otro que se realizó a partir del análisis del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (Denue), que permitió identificar los establecimientos del rubro de especialización en la localización tecnológica (54). Esto favoreció ponderar si se podía considerar a Cuernavaca como una ciudad del conocimiento, tal y como se argumentaba en su momento desde el gobierno del estado de Morelos, y para desde ahí evidenciar el impacto de la localización de instituciones que generan conocimiento en la estadística de la ciudad (Tapia, 2014).

Con estos instrumentos, se comprobó lo que desde el inicio se tenía ya como supuestos de trabajo: el personal docente y de investigación del Campus Morelos de la UNAM, ubicado en Cuernavaca, es un grupo de alta movilidad a escala metropolitana y regional; se beneficia de esa condición para su promoción laboral y para su proyección social; tiende a estimular el segmento del mercado de vivienda orientado a los grupos sociales de ingresos medios y altos; cuando la dinámica familiar lo requiere, desarrolla una estrategia de doble residencia en Cuernavaca y en la Ciudad de México; es altamente dependiente del transporte privado automotor; contribuye a reproducir espacios de élite dentro de la ciudad y es reticente a frecuentar los espacios públicos tradicionales; eventualmente experimenta un empobrecimiento de sus relaciones familiares y un deterioro de su salud, como producto de la aceleración que le impone su alta movilidad territorial (Guadarrama et al., 2021, p. 28). Además de estas evidencias que se detectaron en el análisis de las historias de vida de los académicos, las narrativas y testimonios dejaron ver el carácter diferencial e inequitativo que tenían estas condicionantes de la movilidad entre los tres grupos de académicos que se seleccionaron para la investigación.

Una ventaja de haber analizado la movilidad con la teoría fundamentada es que permitió integrar y entender las especificidades a partir de las cuales los diferentes aspectos de la hipótesis, que podrían considerarse como aislados, pudieron integrarse mediante el estudio de las trayectorias sociales y laborales de los grupos de académicos analizados. Igualmente, permitió desmitificar la política del estado que definía a la ciudad como polo de innovación, ciudad creativa o “capital del

conocimiento”, situación que dista mucho de ser real a pesar del impulso que tuvo en su momento el establecimiento de institutos de investigación de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) al interior del campus de la universidad de Morelos.

Las dinámicas de movilidad integrada de los sujetos analizados

La información se sistematizó para analizar a los académicos seleccionados en tres grupos, que se organizaron a partir de las variables siguientes, además de las sociodemográficas antes mencionadas:

- su antigüedad en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
- la categoría y nivel que han obtenido en su trabajo
 - el nivel con el que cuentan en el Programa de Estímulos (Pride) con el que trabaja la UNAM y con el nivel del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) del CONACyT
 - la edad que tienen y el lugar de residencia, sea Cuernavaca, la multirresidencialidad que comparte, residencia en dos o más lugares o la residencia regional (véase Figura 1)

Así se dividieron los grupos en tres: los *antiguos*, con rangos de edad entre 71 y 55 años; los *maduros* que oscilan entre los 56 y los 40; los *jóvenes*, quienes fluctúan entre los 45 y 38, pero tienen un periodo de ingreso al CRIM de la UNAM, entre 2005 y 2015, es decir muy reciente, tal y como se puede observar en los cuadros 1, 2 y 3. Esta clasificación tiene vinculación con momentos específicos del desarrollo de la política educativa del país,

ya que los *antiguos* y los *maduros* se vieron todavía beneficiados por estímulos otorgados por un Estado que se insertaba en dos momentos diferentes del entonces modelo del Estado Benefactor, mientras que los *jóvenes* se insertaban en el modelo neoliberal (Pradilla, 2009) con todas las implicaciones que esto ha tenido y que se analizarán posteriormente.

Cada uno de los grupos presenta trayectorias de vida diferentes, que están marcadas inicialmente por la escolar, relacionada directamente con las residenciales. Para formarse en especialidades, tuvieron que moverse de su hogar inicial al de la universidad donde hicieron

maestrías o doctorados. Estos grupos han sido de alta movilidad diferencial, pues se hizo en diferentes momentos y en contextos diversos: los antiguos marcados por insertarse en el auge de la industrialización y la modernización del país (Guillen Romo, 1984; Pradilla y Márquez, 2022),¹ así como la investigación científica que surgió después del movimiento de 1968 y de los años setenta en paralelo con el surgimiento del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y del Sistema Nacional de Investigadores (CONACyT, 2019). Su movilidad residencial les motivo a realizar maestrías y doctorados, muchos de ellos en el extranjero.

Cuadro 1 – Escalafón de los investigadores por grupo: *antiguos*

Antiguos					
Id	Edad de nacimiento	Edad al 2015	Año de ingreso UNAM	Edad de ingreso	Antigüedad Investigador (Años)
1	1958	57	1973	42	15
2	1960	55	1984	31	24
3	1951	64	1977	38	26
4	1962	53	1991	24	29
5	1944	71	1974	41	30
6	1955	60	1985	30	30
7	1955	60	1985	30	30
8	1957	58	1990	25	33
9	1952	63	1985	30	33
10	1956	59	1990	25	34
11	1957	58	1991	24	34
12	1952	63	1990	25	38
13	1954	61	1994	21	40
14	1939	76	1979	36	40

Fuente: Guadarrama et al., 2021, p. 164.

Cuadro 2 – Escalafón de los investigadores por grupo: *maduros*

Maduros					
Id	Edad de nacimiento	Edad al 2015	Año de ingreso UNAM	Edad de ingreso	Antigüedad Investigador (Años)
1	1975	40	1982	34	7
2	1964	51	1972	43	8
3	1973	42	1983	32	10
4	1974	41	1986	29	12
5	1965	50	1978	37	13
6	1971	44	1984	31	13
7	1962	53	1976	39	14
8	1964	51	1979	36	15
9	1961	54	1978	37	17
10	1968	47	1988	27	20
11	1968	47	1990	25	22
12	1959	56	1981	34	22
13	1959	56	1984	31	25

Fuente: Guadarrama et al., 2021, p. 164.

Cuadro 3 – Escalafón de los investigadores por grupo: *jóvenes*

Jóvenes					
Id	Edad de nacimiento	Edad al 2015	Año de ingreso UNAM	Edad de ingreso	Antigüedad Investigador (Años)
1	1977	38	1978	38	1
2	1977	38	1978	37	1
3	1971	44	1973	42	2
4	1976	39	1978	37	2
5	1976	39	1979	36	3
6	1978	37	1981	34	3
7	1978	37	1983	32	5
8	1979	36	1984	31	5
9	1974	41	1981	34	7
10	1970	45	1980	35	10

Fuente: Guadarrama et al., 2021, p. 164.

Por su parte, los *maduros* tuvieron una movilidad residencial mayor, ya que el motivo del cambio de residencia se hizo desde la licenciatura por motivos de estudio, generalmente ingresando a partir de 1980, cuando la crisis del modelo de sustitución de importaciones estaba en su apogeo al interior de la década de cambio con el auge de la extracción de petróleo, que sacó al país temporalmente de la crisis económica y permitió que una parte importante de académicos se formaran incluso en el extranjero.

Los *jóvenes*, que son los más móviles, vienen de familias con capital cultural, social y económico más alto que los *maduros* y los *antiguos*, con estudios en sistemas privados, iniciado fuera de la familia desde la licenciatura y en ocasiones hasta en el extranjero, desplazamiento que se incrementa en el posgrado. Tienen muy bien integrada la cultura de la movilidad con formas más heterogéneas y versátiles, incluso con la familia incluida. Se insertan en las instituciones en pleno momento neoliberal, con carencias de plazas en los centros de investigación, por lo que se incorporan a partir de las estancias posdoctorales del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), ahora llamado Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONACHyT), al agregarlas humanidades a sus siglas, les permite a los investigadores tener una relación, aunque no sea definitiva, sino temporal, con la institución.

Las trayectorias de cada grupo tienen que ver con las condiciones socioeconómicas de la familia nuclear de la cual provienen; de las posibilidades o no de estudios de licenciatura en instituciones públicas o privadas

del país, o bien, de la posibilidad de estudios en el extranjero para la formación en maestrías o doctorados; de las condiciones de acceso a una institución de investigación *a posteriori* del posgrado; el tipo de plaza con la cual ingresaba a dicha institución; la situación familiar con la cual se encontraban cuando ingresaban; la inserción en el programa de becas y estímulos que sustituían el incremento salarial de los académicos; su lugar de residencia sea en Cuernavaca, en su borde o en la Ciudad de México; su nacionalidad, pues sobre todo en los jóvenes se cuenta con varios extranjeros que tienen condiciones específicas y una movilidad más amplia que los mexicanos. Son quienes viven más en zonas privilegiadas de Cuernavaca centro, relativamente cercanas a las instalaciones de la Universidad Nacional Autónoma de México, ubicadas en el campus de Morelos.

El grupo de *antiguos* es el que conjunta a los académicos que han tenido una trayectoria de movilidad residencial académica más estable y marcada por situaciones de aparente inmovilidad que les da su nombramiento y definitividad casi desde que se iniciaron en la vida académica. Ellos hicieron la movilidad para estudios de posgrado, que les permitió contar con estabilidad aparente, y les proporcionó mejores condiciones de permanencia laboral y de posicionalidad académica altamente protegidas. Más o menos se comparten estas condiciones en el grupo de *maduros*, agregando que es éste el que más cuenta con académicos que habitan fuera de la ciudad de Cuernavaca y presentan la movilidad regional intermetropolitana con la Ciudad de México o bien habitan en los bordes metropolitanos de la primera.

El grupo de *jóvenes* es el que tiene más consolidada la cultura de la movilidad, a su vez, es el más vulnerable y el menos estable laboralmente, ya que no todos cuentan con la definitividad académica que les permita consolidarla. Asimismo, tiene mayores formas de movilidad a la Ciudad de México, pues en ocasiones por esta inestabilidad la familia nuclear no reside en Cuernavaca, por ello, el investigador es quien decide movilizarse, aunque la familia permanezca en otra ciudad, pero se mueve para visitarlos. Por sus condiciones laborales, y la falta de plazas en el sector académico, no generan ni antigüedad ni definitividad, dado que muchas de las contrataciones son por proyectos específicos o bien temporales con duraciones acotadas en el tiempo y el espacio.

En suma, cada grupo presenta un comportamiento específico en donde las condiciones del contexto social y económico del país definen las laborales de su inserción institucional, pero también las que generan la posibilidad y la forma de realizar movilidades específicas que deben de ser consideradas en su particularidad. A diferencia de lo que se hace con la estadística oficial, en donde la homologación de los agentes móviles asumen que todos se mueven de manera similar contando con un origen y un destino específico, con este procedimiento se percibe que los agentes tienen procedencias diversas; éstas tienen comportamientos con trayectorias disímiles, las cuales culminan con destinos que espacialmente pueden ser los mismos, pero en cada grupo o agente cuentan con condiciones específicas que posibilitan la identificación de trayectorias con direcciones similares, pero cuentan con determinaciones diversas que es necesario identificar y caracterizar.

Las trayectorias residenciales, la vivienda y el entorno urbano siguen patrones que se vinculan con el incremento al ingreso que han podido recibir los académicos, principalmente el del grupo de *antiguos y maduros*. Con ello, se ha permitido una trayectoria social ascendente que les dio acceso a vivir ahora, con el cambio de vivienda de otros sitios, en la ciudad de Cuernavaca, en zonas de condición media alta a diferencia de su posición de origen en donde eran generalmente medias bajas o zonas populares. Esto se favoreció también con el cambio de residencia de la Ciudad de México a Cuernavaca que tuvieron varios de los académicos entrevistados, permitiéndoles mejorar la vivienda en lugares más centrales de la ciudad y cercanos al lugar de trabajo, ya que podían escogerla al acceder a condiciones salariales más accesibles. Este mejoramiento en la vivienda se dio en los *maduros* incluso al rentarla, que es como accedieron a su vivienda en esta ciudad.

En los *jóvenes*, se mantiene la tendencia a buscar zonas residenciales medias altas, aunque sea en condiciones de renta, ya que es el grupo en donde se fraccionan las familias: sus familiares quedan en la Ciudad de México y el trabajador académico se viene a Cuernavaca y regresa los fines de semana. Este grupo prefiere un lugar más cercano al campus laboral por cuestiones de accesibilidad y tiempos de traslado. Con ello, y manejado en todos los grupos, se mantiene un patrón de concentración muy alto de lugares de residencia en zonas centrales y cercanas al campus laboral universitario, siempre con la condición de ser zonas residenciales medias altas para los académicos, a pesar de contar con ciertos grados de dispersión entre los que se desplazan a la Ciudad de México o a los bordes

de Cuernavaca. Un elemento importante que marca la diferencia sobre todo en los *jóvenes* es la producida por su condición de género. Las investigadoras narraban la manera como tienen que contender con la doble jornada que se agrega a la tercera del cuidado de los hijos cuando estos existen. Las condiciones salariales prevalecientes obligan a que la pareja trabaje forzosamente con el fin de contender con la inestabilidad laboral que proporciona su contratación por proyecto.

En todos los casos, se percibió, aun antes del inicio de la pandemia del covid-19, un patrón habitacional que tendía a buscarla acondicionada para continuar con su actividad laboral en casa después de las horas laborales o bien los fines de semana. El *home office* para el cognitariado no ha sido, en general, una condición nueva para el conjunto del grupo laboral en sus tres tipos debido a la pandemia, sino una tendencia ya establecida por la necesidad de incrementar la productividad que les ha permitido el acceso a niveles más altos de ingreso salarial mediante los estímulos del Sistema Nacional de Investigadores (SIN) o los otorgados por la misma Universidad Nacional Autónoma de México: los lugares laborales se comparten con los de residencia por medio de la forma de condiciones, en ellas la productividad define los salarios desde antes del inicio del neoliberalismo. La adaptación al lugar de residencia sigue un patrón importante que les ha permitido centrar sus condiciones laborales, obteniendo niveles altos de productividad y condiciones salariales que les permitieron estar en este grupo social privilegiado, a pesar de las presiones y las condiciones de salud que se generaban.

Como se puede apreciar, existe una vinculación estrecha entre las trayectorias académicas, las sociales y las residenciales que se complementan con las que les permiten resolver su vida cotidiana habitual. La organización de la vida a través del desplazamiento trabajo-casa permite resolver algunas de las necesidades básicas que se tienen que asumir. Por ejemplo, la organización del abasto diario se hace en el trayecto laboral, ya que se tiene que llegar a su vivienda a continuar con actividades laborales. Con ello, hay una intensidad del trabajo que incide directa o indirectamente en enfermedades laborales sobre todo relacionadas con el estrés o las cardíacas debidos a las presiones a las que se ven sometida su actividad laboral.

Relacionado con esta situación, se han visto reducidas las formas de entretenimiento y asistencia a eventos públicos, así como las convivencias familiares, las cuales son limitadas a las más esenciales y necesarias en los tres grupos.

El contexto institucional en que se desarrolla la movilidad analizada

Para Bourdieu (2008), así como para las premisas de este trabajo, el contexto normativo institucional en el cual se desarrollan las actividades académicas ha sido de gran importancia para la definición de sus posibilidades y de las condiciones de movilidad, en sus diferentes formas y facetas, de los académicos involucrados. Se desarrollará

este apartado a partir de cuatro elementos contextuales importantes para la definición de la movilidad entre el grupo de académicos analizado.

El primer elemento son las condiciones económicas, políticas y sociales que prevalecen en el país y que han definido la movilidad en sus diferentes momentos. En principio, es innegable que el modelo de sustitución de importaciones (Pradilla y Márquez, 2020) propició una forma de movilidad social a partir de la formación de académicos que se insertaron en la vida institucional universitaria y lograron hacer carrera en ella. La posibilidad de escalar a partir de las maestrías y doctorados favoreció no sólo que socialmente se consolidaran, sino que con el tiempo afianzaran su posición con su desarrollo académico. El crecimiento demográfico de la Ciudad de México y la movilidad entre las ciudades de la megalópolis se incrementó (Guadarrama y Olivera, (2001)) de tal manera que, con la apertura de los institutos de investigación de la Universidad Nacional Autónoma de México, propiciaron migración definitiva de algunos académicos a la ciudad de Cuernavaca, quienes hicieron carrera en ésta, cuando se trasladaron centros de investigación. Con el tiempo, fue necesario abrir nuevas plazas que fueron ocupadas por los académicos *maduros*, quienes compartieron también beneficios de ascenso social en las instituciones.

La descentralización de la institución de centros de investigación fuera de la Ciudad de México propició la apertura de plazas que motivaron la migración definitiva o temporal, así² como cambio residencial de algunos académicos. La situación de Cuernavaca y su cercanía con la Ciudad de México ha propiciado que la expansión megalopolitana

favorezca desplazamientos de la academia con más frecuencias que en otros centros más alejados del centro universitario nacional, más agudamente manifiesta entre los más *jóvenes* que en los *maduros* y los *antiguos*.

Con la llegada del neoliberalismo y la reducción de presupuestos y plazas institucionales, el crecimiento de la planta académica se ha hecho de otra manera; esto ha propiciado que los jóvenes académicos, quienes han tenido movilidad desde la licenciatura, abandonaran sus casas familiares, sin contar con una definitividad, además de que, su movilidad social se ha visto restringida por las condiciones de su contratación, hecha a partir de los posgrados o estancias posdoctorales, por contratos por obra determinada o proyecto, que es lo que prevalece actualmente como forma de incorporación laboral en las instituciones.

El segundo elemento permite identificar la importancia que tuvo el nacimiento del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT, 2019), ya que fue de gran ayuda para consolidar, desde los años setenta, la organización de la clase académica y sobre todo el de la investigativa que se promovió con mayor intensidad. Fue un instrumento que favoreció la consolidación del modelo industrial del país y del desarrollo tecnológico necesario para fortalecerlo.

Este Consejo, por un lado, apoyó la realización de maestrías y doctorados en el extranjero, lo que benefició a un número considerable de académicos que utilizaron las becas otorgadas para movilizarse temporal y en ocasiones hasta definitivamente. Quienes regresaron tuvieron mejores condiciones de ascensos y de prestaciones que consolidaron su incremento de movilidad social en la academia,

dependiendo del momento en el que lo hicieron. Por otro, y ligado al CONACHyT, el surgimiento del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), como una instancia de reconocimiento a los académicos, consolidó, a partir de los beneficios económicos mensuales que se percibían por la productividad alcanzada, una clase social privilegiada que les permitió tener movilidad social ascendente, encontrar nuevas formas de movilidad residencial a lugares de clases medias altas y reproducir una vida social y cotidiana en esos lugares, acorde con las condiciones de reproducción del grupo. Los más beneficiados fueron los grupos *antiguos* y *maduros* al contar con mejores condiciones de situación laboral en la institución, pero los *jóvenes* sólo lo hacen a partir de las estancias posdoctorales, que no son más que plazas temporales que ocupan mientras contienden por situaciones definitivas en alguna institución o por el apoyo de los proyectos específicos con los cuales obtienen un salario y pueden mantenerse por contratación específica, gozando adicionalmente del Sistema Nacional de Investigadores que complementa su situación de movilidad social.

El tercer elemento resalta que el ascenso social de los grupos académicos que accedieron al Sistema Nacional de Investigadores y a los proyectos de investigación del CONACHyT provocaron un desbalance entre los grupos sociales al interior de la academia. Esta situación y las limitaciones que el neoliberalismo impuso para el incremento salarial general de la institución obligaron a nivelar internamente las desigualdades generadas a partir de un sistema que las compensara y las hiciera menos evidentes. Así, nace al interior de la institución la idea de introducir becas y estímulos a la

productividad académica con el Programa de Estímulos (Pride en el caso de la UNAM), que solventó el ingreso salarial de los académicos y evitó agudizar las diferencias económicas y sociales entre los grupos de académicos de la institución.³

Los reconocimientos internos del Pride y los externos del SNI, en su conjunto, presentaron en la investigación una contradicción, pues si bien han beneficiado a quienes los reciben, ellos a su vez han manifestado efectos perversos que no son tan benéficos como se piensa (es la percepción de los entrevistados que argumentaban en esos términos), sobre todo lo relacionado con la necesidad de intensificar el trabajo incluso en los tiempos libres, que cada vez son menos. Se concluye con tres claves centrales que permiten el análisis de estos beneficios: 1) representan un ingreso adicional que se valora mejor que el mismo salario y, por ello, se hace lo imposible por no perderlo; 2) da prestigio y reconocimiento no sólo en el ámbito institucional interno, sino también en el académico a nivel nacional e internacional; 3) ha propiciado una capacidad de producción entre los académicos, que se valoriza más desde el punto de vista cuantitativo que desde la calidad del producto generado, lo que origina ciertas dudas en relación con el impacto social que puede generar realmente la investigación (Guadarrama et al., 2021, p. 239). A lo anterior hay que agregar el inconveniente que se producen con las jerarquías que se forman a partir de la recepción de estos estímulos entre los compañeros de trabajo.

Como cuarto elemento, es importante agregar que la necesidad de buscar condiciones para valorar la importancia de una ciudad y las condiciones propicias para su desarrollo ha sido

un elemento importante que está detrás de la movilidad que tuvo la Universidad Nacional Autónoma de México para desplazarse a Cuernavaca. Esta última se benefició por años al recibir estudiantes extranjeros que venían en invierno a estudiar español en diferentes escuelas de idiomas ubicados en la ciudad. La inseguridad en ella, los secuestros y el narcotráfico pusieron en jaque esta posibilidad de reproducción urbana, lo que generó que los gobiernos neoliberales buscaran nuevos marketings políticos para impulsar su reproducción urbana en el imaginario social y encontraran formas nuevas de promover a la ciudad en el país y a nivel internacional.

Con el crecimiento académico de la ciudad, los gobiernos la impulsaban como la capital del conocimiento (Tapia, 2014), argumentando la importancia que tenía la investigación en ella. Sin duda, como se demostró, esta es solamente una narrativa ilusoria que no quedó manifiesta en el impacto de los sectores económicos encargados de demostrar que efectivamente esta actividad tenía impacto en el desarrollo de la ciudad, pues quedó sólo como un discurso falaz y vano que poco contribuyó para el crecimiento económico y social de Cuernavaca, a pesar de la innegable importancia que tienen los centros de investigación de la Universidad Nacional Autónoma de México y la que adquirió la Universidad Autónoma del estado de Morelos para el desarrollo urbano de la ciudad.

Reflexiones finales

Con esta contribución, pretendemos resaltar cómo se ha realizado una investigación relacional con el tema de la movilidad en un

sentido más amplio e integral a partir de la consideración de un grupo laboral específico que la ha desarrollado ampliamente en el sentido social, residencial, cotidiano y de trayectoria de vida. Igualmente, se demuestran varios aspectos: primero la estrecha vinculación que existe entre la movilidad social, la residencial y la cotidiana de desplazamiento, que depende de la pertenencia a un grupo específico de condiciones que adscriben a grupos sociales en ciertas condiciones que los reproducen. Segundo, la estrecha inequidad que se ha generado entre los grupos académicos móviles con la inserción del modelo neoliberal, en donde los jóvenes cuentan con estrechas posibilidades de acceder a beneficios sociales que en otros momentos se pudieron tener y generaron un mejoramiento efectivo de los académicos de investigadores. Tercero, la movilidad es una decisión que implica no sólo tener que ir de la casa al trabajo, sino de cuál tipo de residencia puedo acceder, en dónde y las condiciones familiares de reproducción, que definen en donde vivo y donde trabajo y, sobre todo, cómo lo hago.

Se puede concluir, por consiguiente, que el estudio de la movilidad vista desde esta perspectiva va más allá del análisis estadístico del desplazamiento de la casa al trabajo o de la accesibilidad que presenta una ciudad para contender con la movilidad cotidiana de sus ciudadanos manejada a partir del transporte. Las escalas contextuales de las normas institucionales que definen las condiciones laborales de desarrollo laboral que van desde la política nacional hasta la implementación del salario, los ingresos que se generan, la cultura de la movilidad con la que se nace o la que se hace en el trayecto de la vida son elementos fundamentales que

permiten valorar la movilidad de una manera más amplia e integral. Estos análisis pueden dar elementos más claros de todo lo que implica hacer una política de movilidad más equitativa y que conlleve a mejorar la calidad de vida de los habitantes de nuestras ciudades

al identificar las diferentes trayectorias dadas en grupos sociales que conviven en la misma actividad y lugar de trabajo, en donde hacen co-presencias diferenciales en sus necesidad y requerimiento para contar con una movilidad más digna.

[1] <https://orcid.org/0000-0001-6211-3914>

Universidad Autónoma Metropolitana, División de Ciencias y Artes para el Diseño. Xochimilco, México.

blare19@hotmail.com

Nota de agradecimiento

Este trabajo se realizó con la colaboración de la LPT Xitlali Chaparro.

Notas

- (1) La interpretación que se hace de la política educativa más que estar documentada en algunos textos forma parte de la experiencia propia que se tiene por haberme formado con estas normas y bajo estas condiciones de educación en el país. Por eso se ponen referencias generales al momento histórico nacional, mas no de la normas de las instituciones que quitaría mucho espacio y descentraría la discusión que aquí se quiere dar. Esa es también parte de la originalidad con la cual cuenta esta investigación.
- (2) Este proceso está poco documentado en la amplitud con la que se requeriría, pero se puede ver la influencia que tuvo en la política de la ciudad de Cuernavaca en Tapia, 2014.
- (3) Estudios que profundicen sobre la normatividad y las consecuencias de estas políticas se requieren para documentarlo más a profundidad. Estos elementos se obtienen también de las narrativas de los entrevistados y de la experiencia que se tiene del proceso como docente involucrada en él.

Referencias

- BERARDI, F. (2007). *El sabio, el Mercader y el guerrero. Del rechazo del trabajo al surgimiento del cognitariado*. Madrid, Acuarela. México, SETRAVI y Gobierno de la Cd de México.
- BORDIEU, P. (2008). *Homo academicus*. México, Siglo XXI.
- CRESSEWELL, T. (2006). *On the move*. Londres, Routledge.
- _____. (2010). Towards a politics of mobility. *Environment and Planning D: Society and Space*. Londres, v. 28, n. 1, pp. 17-31.
- _____. (2011). Mobilities I: catching up. *Progress in Human Geography*. Escócia, v. 35, n. 4, pp. 550-558.
- CONACyT – Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología (2019). *¿Qué es el CONACyT?* Disponible en: <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/el-conacyt>. Access en: 2 fev 2024.
- DUREAU, F. (2004). Sistemas Residenciales: conceptos y aplicaciones. *Territorios*. Colombia, n. 10-11, pp. 41-70.
- _____. (2010). “Vivir en Bogotá: estrategias y prácticas de movilidad residencial urbana”. In: JARAMILLO, S. (org.). *Bogotá en el cambio de siglo: promesas y realidades*. Quito, Olacchi.
- GARROCHO, C. (2011). *Población flotante, población en movimiento: conceptos clave y métodos de análisis exitosos*. México, Conapo, El Colegio Mexiquense.
- GLAZER, M. (1972). *The research adventure: promise and problems of field work*. New York, Random House.
- GLAZER, M.; STRAUSS, A. (1967). *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. New York, Aldine Publishing Company.
- GUADARRAMA, J. (2013), “La nueva geografía económica angloamericana”. In: VALDIVIA, M.; DELGADILLO, J. (coords.). *La geografía y la economía en sus vínculos actuales. Una antología comentada del debate contemporáneo*. México, CRIM, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, pp. 265-284.
- GUADARRAMA, J. et al. (2021). *Movilidad residencial y cotidiana en Cuernavaca: sujetos, prácticas y territorios*. Cuernavaca. Centro Regional de Investigaciones Interdisciplinarias de Morelos, UNAM.
- GUADARRAMA, J.; OLIVERA, G. (2001). Desaceleración, crisis, reactivación y recesión industrial de la región centro de México: un largo ciclo de reestructuración del núcleo y la periferia. *Revista de Estudios Urbanos Regionales*, v. 27, n. 82. Disponible en: <http://www.eure.cl/index.php/eure/article/view/1262>. Access en: 2 fev 2024.
- GUIDDENS, A. (1984). *La constitución de la sociedad*. Buenos Aires, Amorrortu
- GUILLEN, H. (1984). *Los orígenes de la crisis en México, 1940-1982*. México, ERA.
- HAGGĚSTRAND, T. (1996 [1982]). Diorama, path and Project. *Human Geography*. London Blackwell, pp. 650-674.
- MASSEY, D. (2005). *For space*. Londres, Sage.

- NARCISO, C. F. (2014), “¿Cuál espacio público? Los lugares de uso, consumo y diferenciación social en la Ciudad de Cuernavaca”. Tesis de doctorado. Mexico, Universidad Nacional Autónoma de México.
- NAVARRO, B.; BACELIS, S. (2010). *La Ciudad de México, transporte y movilidad sustentable*. México, SETRAVI, Gobierno de la Cd de México, Alterna S.C.
- NOGUÉ, J. (1991). *Nacionalismo y territorio*. España, Milenio.
- PRADILLA, E. (2009). *Los territorios del neoliberalismo en América Latina*. Compilación de ensayos Emilio Padilla. México, UAM, Miguel Ángel Porrúa.
- PRADILLA, E.; MARQUEZ, L. (2020). La desigual intervención estatal sobre los territorios en América Latina. *Territorios*, n. 46, pp. 1-17. Disponible en: <https://doi.org/10.12804/revistas.rosario.edu.co/territorios/a9992>. Access en: 2 fev 2024.
- PUEBLA, L. (2015). “Tendencias de la movilidad laboral 2000-2010 en la Región Centro del País (RCP)”. In: RAMIREZ, B. (2015). *Debates y estudios de la movilidad laboral en la Región Centro de México*. México, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, pp. 61-78.
- RAMIREZ, B. (2005). “La otra dimensión de la megalópolis: la movilidad como nueva cultura laboral”. In: *Anuario de Ciencias y Artes para el Diseño*. México, Universidad Autónoma Metropolitana – Xochimilco.
- _____ (2009). Alcances y dimensiones de la movilidad. Aclarando conceptos. *Ciudades*, 82, pp. 3-8.
- _____ (2013). “Nuevo paradigma o cambios en la territorialidad de la movilidad: una reflexión teórica”. In: PRADILLA, E. et al. (orgs.). *Teorías sobre la ciudad en América Latina v. 1*. México, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.
- _____ (2015). *Debates y estudios de la movilidad laboral en la Región Centro de México*. México, Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco.
- _____ (2023). *Encuentros disciplinares y debates metodológicos. La investigación crítica sobre las relaciones espacio/territorio*. México, UAMN-Xochimilco.
- SAKHO, H. (2001), The role of Senior expatriate managers in the globalization process. Tesis de doctorado. Londres, London South Bank University.
- TAPIA, M. (2014). *Morelos: capital del conocimiento, 1920-2006, 2012-2024*. México, CRIM, UNAM.

Recibido: 28 jul 2023

Aprobado: 2 oct 2023

Mobilidade urbana sustentável em cidade de pequeno porte: o caso de Conde-PB

Sustainable urban mobility in a small city:
the case of Conde-PB

André Pinto dos Santos [I]
Juliana Silva Almeida Santos [II]
Daniella do Amaral Mello Bonatto [III]

Resumo

A Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) prevê que cidades com mais 20.000 habitantes ou pertencentes a regiões metropolitanas ou voltadas para atividades turísticas elaborem e aprovem planos de mobilidade. Contudo, as cidades de pequeno porte possuem especificidades que dificultam o desenvolvimento desse instrumento. Nesse contexto, esta pesquisa teve como objetivo analisar as iniciativas de mobilidade implementadas no município de Conde-PB, visando à sua replicação em cidades de contexto socioeconômico semelhantes. Para isso, foi realizado um estudo de caso através de pesquisa documental, no intuito de compreender o contexto de elaboração e os resultados alcançados. Como produto, esta pesquisa traz contribuições às discussões relacionadas à mobilidade sustentável nas cidades, por meio do fornecimento de referências para direcionar ações futuras.

Palavras-chave: mobilidade urbana; cidade de pequeno porte; Conde-PB; PNMU.

Abstract

The National Urban Mobility Policy (PNMU) provides that cities with more than 20,000 inhabitants, belonging to metropolitan regions, or focused on tourist activities must create and approve mobility plans. Small cities, however, have specificities that hinder the development of this instrument. In this context, the purpose of the study was to examine mobility initiatives implemented in the municipality of Conde, State of Paraíba (PB), aiming at their replication in cities with similar socioeconomic conditions. A case study was conducted through documentary research in order to understand the context in which the initiatives were created and the results obtained. As a result, this research contributes to discussions related to sustainable mobility in cities by providing references to guide future efforts.

Keywords: urban mobility; small city; Conde-PB; PNMU.



Introdução

O planejamento urbano sempre foi guiado, majoritariamente, sob a perspectiva de interesses econômicos, porém, nos últimos tempos, a relação do modo de vida nas cidades associada à emergência climática evidenciou o caráter emergencial do desenvolvimento urbano sustentável. Embora se reconheça a necessidade de estratégias para mitigar os impactos climáticos, pouco de fato foi feito para concretizar tais ações, principalmente porque traduzir iniciativas sustentáveis em políticas públicas ainda é difícil devido às barreiras políticas, econômicas e sociais existentes que se encontram em descompasso com o planejamento das cidades (Hall, 2011; Gehl, 2013; Kębłowski et. al, 2022).

No Brasil, a mobilidade urbana passou a ser orientada a partir de 2012 pela lei 12.587 de 3 de janeiro de 2012 que estabeleceu a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU). O instrumento é tido como um dos eixos estruturadores do desenvolvimento urbano e foi elaborado a partir de uma necessidade não contemplada no Estatuto das Cidades, elaborado em 2001.

Reconhecendo os diversos perfis de municípios que compõem o rol de cidades que precisam de um Plano de Mobilidade, à época, o Ministério das Cidades estabeleceu que fossem adotadas diferentes estratégias adequadas à realidade de cada município. Dessa forma, o Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana estabeleceu temas pertinentes às diferentes classes de cidades, de acordo com sua população. O Caderno visou facilitar a elaboração dos planos pelas cidades, compreendendo que elas têm demandas e dinâmicas diferentes (Brasil, 2015).

Desde a criação da lei que estabeleceu a PNMU, o governo federal alterou diversas vezes o prazo para a elaboração do plano. Em 2020, a lei n. 14.000/2020 estipulou o prazo de até 12 de abril de 2023 para que municípios com menos de 250.000 habitantes pudessem formular seu Plano de Mobilidade Urbana. Entretanto, devido ao número significativo de prefeituras sem a elaboração do instrumento, o prazo foi estendido para 2025, a partir da medida provisória n. 1179/2023 (Brasil, 2023b).

Dado o exposto, esta pesquisa teve por objetivo analisar as iniciativas de mobilidade urbana implementadas na cidade de Conde-PB, no intuito de avaliar a aplicabilidade do conceito de sustentabilidade no contexto da mobilidade urbana brasileira em cidade de pequeno porte e identificar diretrizes e estratégias adotadas na proposta, visando à sua replicação em cidades de contexto socioeconômico semelhantes.

Partiu-se do pressuposto de que a experiência da cidade de Conde oferece a possibilidade de avaliação do processo de intervenção e planejamento de cidades em sua complexidade, permitindo o aprofundamento do conhecimento científico acerca do tema e o aprimoramento das políticas públicas, a partir das soluções implementadas. Assim, buscou-se compreender de que maneira as ações elaboradas propiciaram o alcance dos princípios da mobilidade urbana sustentável, a melhoria da condição de deslocamento da população e acesso aos serviços urbanos. No que tange à administração pública, o estudo visou analisar o papel da gestão municipal na formulação, no gerenciamento e na viabilização das ações.

Referencial teórico

Trazendo a problemática do planejamento urbano sob a ótica da mobilidade urbana sustentável, a priorização do pedestre e das bicicletas é uma mudança expressiva no que diz respeito às políticas sustentáveis, pois utiliza menos recursos e afeta, em menor escala, o meio ambiente (Gehl, 2013), ao mesmo passo que permite beneficiar a população de forma mais abrangente e mais equitativa (Brasil, 2012; Vasconcellos, 2017). Nesse sentido, várias cidades do mundo têm adotado o conceito de Desenvolvimento Orientado ao Transporte (DOT), em que há uma inter-relação e integração entre os meios de transporte coletivo e as infraestruturas para pedestres e ciclistas.

“DOT é uma estratégia territorial fundamentada em projetos urbanísticos que visam articular componentes urbanos com os sistemas de mobilidade, a fim de construir cidades mais compactas e ambientalmente corretas” (Hobbs et al., 2021, p. 14).

O sistema difunde e cria condições para a construção de cidades compactas, caminháveis e com locais de trabalho e residências com distâncias razoáveis para deslocamentos a pé ou de bicicleta, garantindo o desenvolvimento sustentável local (Hrelja et al., 2022; Iamtrakul, Padon e Klaylee, 2022). Cidades como Nova York, Melbourne e Copenhague têm tido grande influência em um movimento que busca proporcionar qualidade urbana por meio da mobilidade (Gehl, 2013).

Andrade e Linke (2017) defendem que uma intervenção unificada para garantir que as pessoas usem a mobilidade ativa (pedonal e ciclística) para exercer suas atividades diárias, somada a maior atratividade e eficiência dos

sistemas de transportes públicos, são pontos fundamentais para a criação de cidades mais sustentáveis. A qualidade do ambiente urbano e as condições para a caminhada até os transportes públicos e para o caminhar como meio de transporte para acessar as atividades diárias afetam diretamente a saúde física e mental das pessoas e das comunidades, sendo fundamentais para a manutenção de um envelhecimento ativo e saudável (Bonatto e Alves, 2022). Dessa forma, ampliar os espaços públicos, qualificar os espaços urbanos e conectar o transporte coletivo com a rede cicloviária e de calçadas são recomendações de DOT no contexto dos países em desenvolvimento (Hobbs et al., 2022).

Metodologia

Alicerçado nos parâmetros estabelecidos por Gil (2019), a pesquisa enquadra-se como aplicada quanto à sua finalidade e qualitativa no que diz respeito à sua abordagem. Consiste em estudo de natureza exploratória, que visou proporcionar maior familiaridade com a temática delimitada e permitir a compreensão do fenômeno estudado. O processo de investigação foi desenvolvido a partir da utilização dos procedimentos técnicos de estudo de caso, pesquisa bibliográfica e documental. Nestes dois últimos, as fontes de dados foram compostas por artigos publicados em periódicos científicos e anais de eventos, livros, relatórios de pesquisa, reportagens de jornal, documentos oficiais e normativas urbanísticas nos níveis nacional, estadual e municipal.

A opção pela técnica de estudo de caso e unidade de amostra deu-se em decorrência do caráter unitário e da relevância do caso

investigado, cujas iniciativas foram reconhecidas nacionalmente em função das melhorias concebidas em prol da mobilidade ativa e das condições de deslocamento dos pedestres. Desse modo, o estudo permitiu entender o contexto de investigação, bem como explorar possíveis variáveis e fatores que possibilitaram o êxito das propostas elaboradas.

Cabe salientar que a presente pesquisa não propõe apenas a realização de um estudo intrínseco do caso, mas, pelo contrário, objetivou lançar luz aos conceitos teóricos acerca do tema, a partir dos *insights* obtidos com a análise do caso, visando à generalização analítica dos resultados alcançados. Nesse sentido, mediante um conjunto particular de resultados, o pesquisador pode gerar novas proposições teóricas aplicáveis e testáveis a outros contextos, possibilitando uma importante contribuição para aquela área de conhecimento específica (Yin, 2015).

Desse modo, optou-se por conduzir o processo de investigação com base na metodologia de Yin (2015), sendo delimitadas cinco etapas: (1) Planejamento, que consistiu na caracterização do fenômeno a ser investigado e na definição dos procedimentos técnicos; (2) Delineamento, que resultou na escolha da unidade de análise e das proposições teóricas pertinentes; (3) Preparação, na qual foi desenvolvido o protocolo de estudo de caso; (4) Coleta, que consistiu na realização da pesquisa bibliográfica e documental; e (5) Análise, em que foram organizados os dados obtidos, observados *insights* e elaboradas diretrizes.

O caso da mobilidade urbana em Conde (PB)

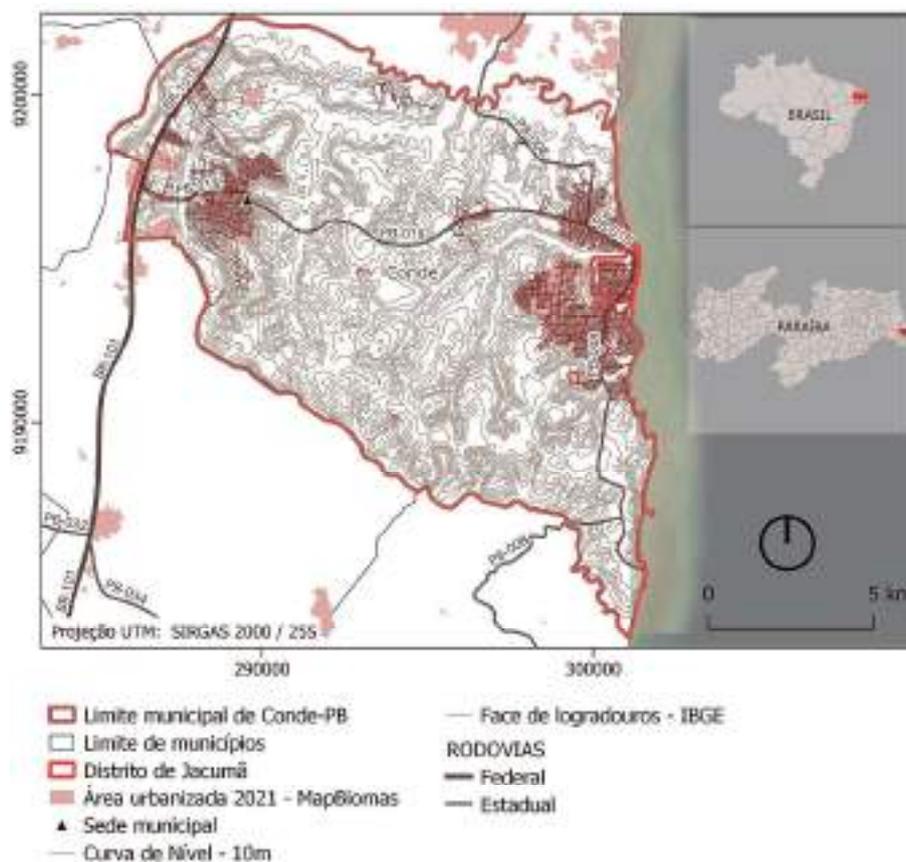
Para melhor compreensão das propostas de mobilidade urbana implementadas, sobretudo no que diz respeito à relevância e pertinência delas diante das problemáticas e demandas locais, apresenta-se, a seguir, uma breve contextualização urbana do município de Conde.

Compreensão da estrutura urbana e do contexto de mobilidade no município

Conde-PB é um município de pequeno porte inserido na Região Metropolitana de João Pessoa-PB, possui uma extensão territorial de 171.267 km², população de 27.605 habitantes e densidade demográfica de 161,18 hab/km². Apesar de estar inserido em uma Região Metropolitana e situado entre as duas capitais mais próximas do País – João Pessoa e Recife – não apresenta conurbação com outras áreas urbanas (Costa et al., 2020; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023).

Conforme demonstrado na Figura 1, o território é dividido administrativamente em dois distritos, a Sede (ou Conde) a oeste, abrindo o núcleo que deu origem ao município e a atual infraestrutura administrativa da cidade, e o distrito de Jacumã, que se estende pelo litoral. Embora situados no mesmo território e separados apenas por 14 km de distância, os dois núcleos funcionam com relativa independência,

Figura 1 – Mapa do município de Conde-PB com os núcleos urbanizados



Fonte: autores, em 2023, com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021); MapBiomas (2019); Geo Portal Aesa (2020).

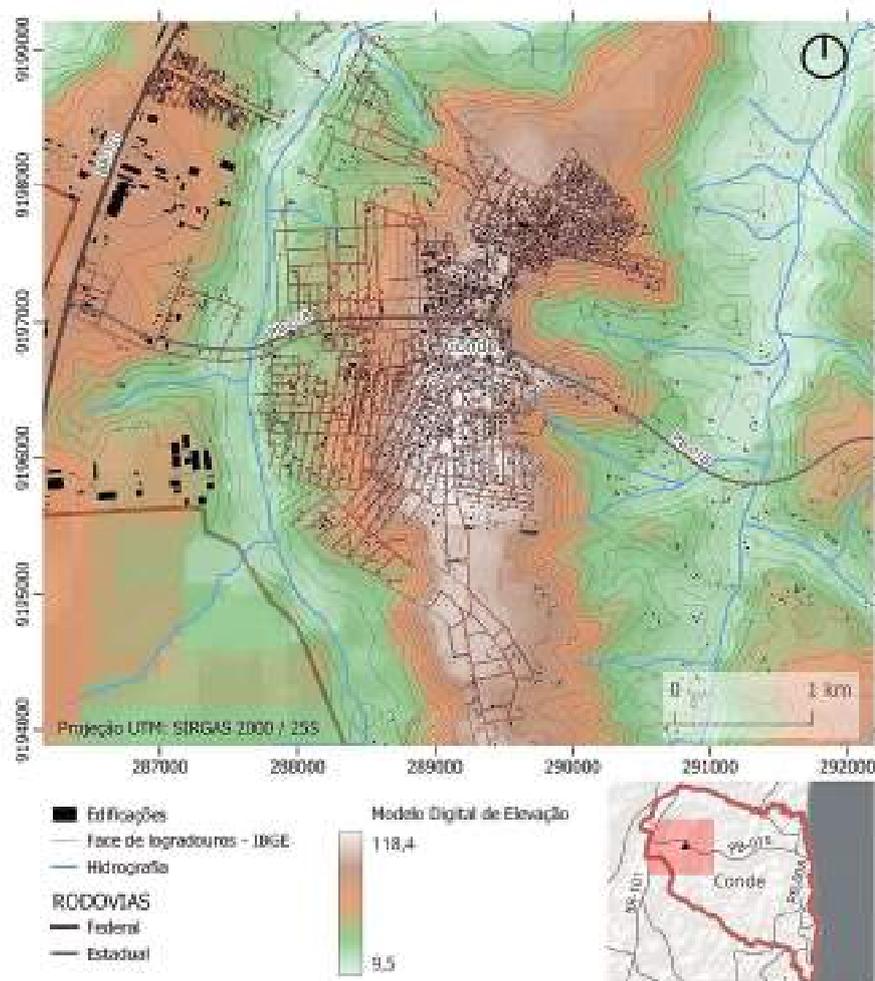
em um processo de fragmentação territorial consolidado ao longo do tempo que resultou na formação de duas “cidades”. No centro do território, observam-se grandes extensões de remanescentes vegetais e áreas não edificadas (Batista e Silveira, 2020; Costa et al., 2020).

Na Figura 2, apresentam-se a geomorfologia do município e a ocupação do território. Conde teve um processo de formação significativamente influenciado por diversos fatores geográficos que condicionaram sua

localização, tendo a sede da cidade sido estruturada sobre um espigão formado pela nascente de rios e suas confluências, formando um tabuleiro elevado em relação ao nível do mar (Costa et al., 2020).

Embora tenha tido um processo de incorporação à cidade de Parahyba (atual João Pessoa) e um desmembramento posterior que resultou em sua emancipação em 1963, permaneceu como vila até meados de 1970, quando foi iniciado um processo de expansão a partir

Figura 2 – Caracterização física da sede de Conde-PB, com a urbanização predominante no tabuleiro formado pela topografia local



de loteamentos com grandes glebas que foram incorporadas ao tecido urbano e resultaram em um aumento de 3.298% da área da vila original. Apesar de o seu traçado urbano apresentar uma ocupação condicionada pela topografia da região, os novos empreendimentos ignoram as características naturais em detrimento de uma priorização de aspectos mercadológicos dos

lotes a serem vendidos, gerando ruas íngremes e áreas sem infraestrutura urbana adequada (Batista e Silveira, 2020; Costa et al., 2020).

Ainda de acordo com Costa et al. (2020), as ruas que se encontram pavimentadas atualmente são as vias que estão no núcleo central da cidade, dificultando o acesso a outras partes da cidade. Nota-se, também, um conflito

resultante da rodovia estadual PB-018 que liga a BR- 101 ao distrito de Jacumã e corta a sede de Conde. A rodovia apresenta uma infraestrutura prioritariamente voltada para automóveis, contudo é muito utilizada por pedestres, justamente por estar inserida junto ao tecido urbano (Batista e Silveira, 2020).

Em síntese, a cidade de Conde apresenta uma concentração populacional mais definida sobre o platô, com interfaces com a área semirural que fica no entorno dele, e a partir de análises territoriais apresenta um crescimento fragmentado do tecido urbano, dificultando a implantação de infraestruturas e distribuição de bens e serviços pela mancha urbana.

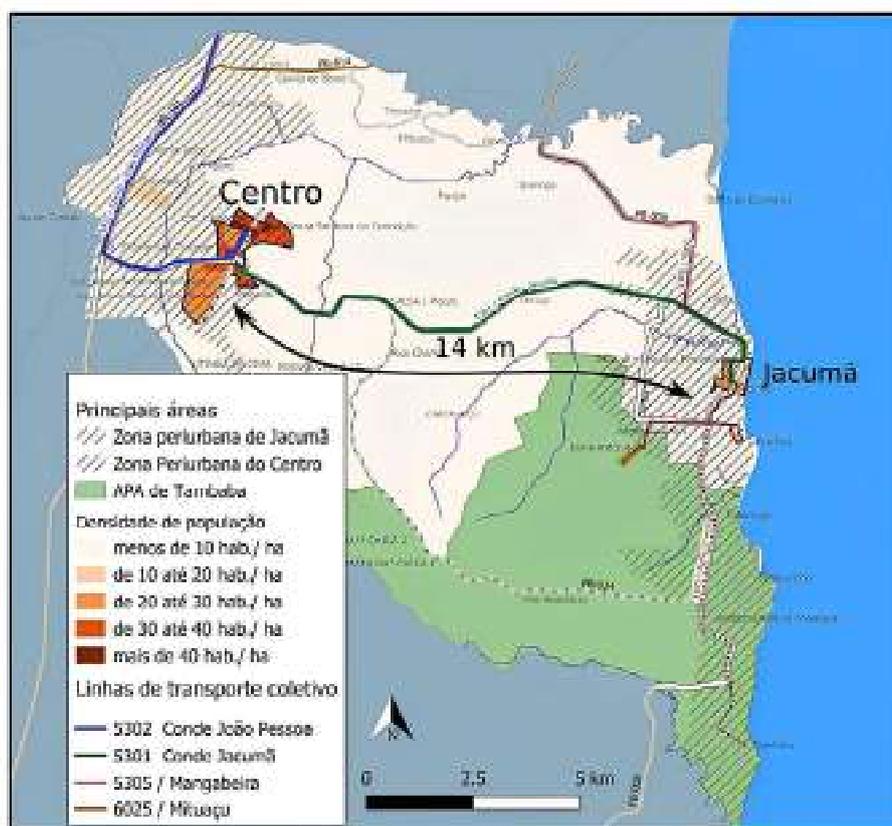
Assim, a área de fato urbana, mais densa e consolidada, encontra-se assentada sobre o platô. Dentro deste perímetro, o cruzamento das principais vias (antigas, integradas, principais e coletoras) formam nós urbanos, onde se concentram equipamentos públicos e comércios. (Costa et al., 2020, p. 91)

Em relação à mobilidade urbana, são insuficientes as infraestruturas que possibilitam a circulação das pessoas pelo território do município. No que diz respeito a meios de transporte, os locais de lazer correspondem

a enormes distâncias para serem percorridas a pé, como no caso do distrito de Jacumã, no litoral (Figura 3). Além disso, outras opções como cânions ou outros locais de ambiente natural só são acessíveis a pessoas que têm motocicletas ou automóveis, itens cujos custos de manutenção podem chegar a quase metade do rendimento médio mensal do município (1,9 salário-mínimo). Dessa forma, a população restrita a meios de transporte público, bicicleta ou a pé correspondem a 75% da população (Vialle, 2020). O mesmo autor indica outro reflexo da ausência de infraestrutura adequada: cerca de 87,1% das vias públicas não possuem qualquer tipo de pavimentação, seja asfalto ou bloco, impactando diretamente na mobilidade urbana, inviabilizando locais de parada de ônibus, sinalização viária ou sistemas de informação para passageiros.

Portanto, é possível inferir que a mobilidade urbana é um fator preponderante para a melhoria da qualidade urbana no município, visto que são infraestruturas que articulam o traçado urbano do município e impactam diretamente nas dinâmicas cotidianas, seja pelo uso da população para acesso aos bens e serviços, seja pelo desenvolvimento econômico que é oriundo dessas infraestruturas.

Figura 3 – Mapa territorial de Conde-PB e infraestrutura viária



Fonte: Vialle (2020, p. 345).

Iniciativas de Mobilidade Urbana em Conde-PB

Embora o prazo previsto pela PNMU para elaboração e aprovação dos Planos de Mobilidade Urbana em municípios brasileiros esteja próximo, ressalta-se que Conde ainda não possui tal instrumento legal implantado, estando atualmente em fase de finalização. Apesar disto, o

município adquiriu certa notoriedade no cenário nacional, no campo da mobilidade urbana, em decorrência de iniciativas implementadas pela gestão estadual e na gestão da ex-prefeita Márcia Lucena (2017-2020) que resultaram em ganhos para as áreas da educação e da mobilidade. As ações, ainda que pontuais, possibilitaram transformações significativas para a realidade local. Mesmo antes de assumir o cargo

de prefeita, a gestora já havia implementado ações no campo da mobilidade urbana. Como Secretária de Educação e Cultura do Estado da Paraíba, no período de 2011 a 2014, desenvolveu em parceria com o Governo do Estado diversos programas em prol da melhoria das condições de mobilidade para estudantes das redes municipal e estadual de ensino. No ano de 2012, o Programa Paraíba faz Educação possibilitou a distribuição de ônibus escolares para 81 municípios do Estado da Paraíba, beneficiando mais de 56 mil alunos da rede estadual. À época, a secretária destacou a prioridade dada aos serviços de transporte escolar, tendo em vista a precariedade dos meios de transporte adotados para os alunos (Governador..., 2012).

Reportagens locais retrataram essa realidade e apontaram muitas irregularidades nos veículos utilizados para o transporte escolar, denominados como “pau de arara” (Município..., 2015), destacando-se a infraestrutura precária e a ausência de cinto de segurança para os passageiros. Em meio às críticas, o ex-prefeito do município de Mogeiros, Antônio José de Ferreira, chegou a justificar a regulamentação e contratação desses veículos em virtude da falta de verba para a compra de veículos adequados e da dificuldade de acesso a determinadas áreas, em função do relevo acidentado da região. No entanto, a promotoria notificou o município e ressaltou que a regulamentação permitia a utilização de caminhonetes adaptadas ou qualquer outro veículo que possibilite um transporte seguro aos alunos (Município..., 2015), não justificando, em hipótese alguma, a legitimação de tais meios de transporte.

Diante da realidade observada, destacam-se outras iniciativas a nível estadual importantes, como o Projeto Caminhos da Escola que distribuiu cerca de 15 mil bicicletas

e equipamentos de segurança (capacete, cotoveleira e joelheira) para estudantes da rede pública de educação que percorriam grandes distâncias a pé no caminho casa-escola. Os critérios para seleção dos alunos contemplados consideraram a distância de deslocamento percorrida – que deveria ser de 6 km até 10 km somando os trajetos de ida e volta –, a matrícula regular no Ensino Médio Regular ou Educação de Jovens e Adultos (EJA) ou em escolas rurais, indígenas e quilombolas, bem como a idade mínima de 12 anos (Distribuição..., 2013).

Segundo o relato de professores e diretores, após a entrega das bicicletas foi percebida uma melhora na frequência e na pontualidade dos alunos. De acordo com esses profissionais, por vezes, os alunos retornavam para casa no horário do almoço e não voltavam para a escola no período vespertino. Por sua vez, algumas crianças contempladas relataram estar felizes pela melhora na rotina, possibilitada pela mudança do meio de transporte. Conforme relatado, muitas precisavam levantar-se bem cedo e percorrer até 25 minutos a pé até a escola. Ocasionalmente, acabavam chegando atrasadas e cansadas na instituição de ensino (Distribuição..., 2013). Cabe salientar que o projeto não só possibilitou um transporte mais seguro, mas também, contribuiu para a melhoria da qualidade de vida das crianças.

Por seu turno, a gestão municipal (2017-2020) enfrentou significativos desafios devido à insuficiência de instrumentos normativos, dados atualizados sobre o território e indisponibilidade de recursos financeiros e humanos para suporte das ações. Segundo Vialle (2020), embora o município possuísse um Plano Diretor (lei n. 716/2012), o documento não se encontrava atualizado nem apresentava um mapeamento urbano para suporte e norteamen-

dos parâmetros de uso e ocupação do território (lei complementar 1/2018). Em vista disso, foi necessário planejar propostas e estratégias que possibilitassem uma ação efetiva, aliada à otimização de recursos.

Um exemplo de estratégia adotada consistiu na colaboração, no período de 2017 a 2020, entre a Prefeitura Municipal de Conde e o Laboratório de Ambiente Urbano e Edificado (Laurbe) que desenvolve pesquisas no campo da arquitetura, urbanismo e planejamento urbano e regional junto ao Centro de Tecnologia (CT) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). A parceria teve como meta desenvolver um *masterplan* para amparar a nova gestão em relação a aspectos técnicos e diretrizes de planejamento urbano em curto, médio e longo prazo, para o desenvolvimento sustentável do município, com vistas, também, em uma possível revisão do Plano Diretor Municipal (Batista e Silveira, 2020).

Segundo os autores supracitados, a iniciativa foi formalizada por meio da realização de um projeto de extensão coordenado pelos professores José Augusto Ribeiro da Silveira e

Geovany Jessé A. Silva (Laurbe – UFPB), e Federica Tortora (Laurbe – Università di Roma “La Sapienza”), com a colaboração de bolsistas de graduação dos cursos de Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Ambiental, Engenharia Civil e Geografia. Um dos temas analisados pelo grupo de pesquisa foi a mobilidade urbana, na qual foram identificados diversos problemas locais e elaboradas propostas baseadas nas diretrizes recomendadas pelo Manual de Desenvolvimento Orientado para o Transporte Sustentável (Dots), elaborado pela Embarq Brasil (2015).

O diagnóstico relativo à mobilidade destacou o espraiamento e a segmentação da mancha urbana – que afeta a dinâmica do município e a conexão da rede viária –, bem como a subutilização das infraestruturas existentes de apoio ao sistema viário; a dificuldade de acesso a serviços e comércios; a falta de acessibilidade e de equipamentos nos espaços de circulação para pedestres e ciclistas e a insegurança para a circulação de pedestres nos trechos das rodovias (Figura 4).

Figura 4 – Exemplos de problemas identificados pelo estudo



Fonte: Batista e Silveira (2020, p. 186).

Em vista disso, foram propostas diretrizes para melhoria da mobilidade urbana no município, com ênfase na mobilidade ativa, no desenvolvimento de alternativas sustentáveis e na produção de ambientes mais seguros e agradáveis para os pedestres e os ciclistas (Batista e Silveira, 2020). A saber:

1) *Encurtamento das distâncias*: por meio do fomento ao modelo de cidade compacta, no qual são estabelecidas distâncias máximas entre as residências e as infraestruturas de equipamentos e serviços (como escolas, unidades básicas de saúde, supermercados, e áreas de lazer);

2) *Eliminação do medo do tráfego*: a partir da implementação de medidas de *traffic calming* no desenho urbano (como o estreitamento de ruas, criação de faixas de pedestre elevadas e o estabelecimento de binários), em pontos estratégicos da malha urbana, para redução das velocidades e melhoria da segurança de pedestres;

3) *Viabilização da mobilidade sustentável*: mediante a melhora das condições de deslocamento para pedestres e ciclistas, através da padronização de calçadas acessíveis, criação de rede cicloviária hierarquizada composta por ciclovias, ciclofaixas e ciclorrotas – dispostas com base na hierarquia e na localização das vias no município – e fornecimento de transporte público acessível, suficiente e de qualidade.

Em nível administrativo, outra importante ação consistiu na municipalização do trânsito (já existia uma legislação de 2015, porém era considerada inadequada) e a criação da Coordenadoria de Mobilidade e Trânsito (órgão ainda inexistente no município) no ano de 2017. Dentre as iniciativas realizadas, destaca-se a implementação de campanhas de conscientização no trânsito e de tarifas de

estacionamento para vagas situadas na área da orla marítima, visando a uma melhor gestão da demanda na área comercial estratégica do município (Vialle, 2020).

Em relação à reestruturação urbana, foi realizado um importante projeto de reurbanização de uma região central do distrito de Conde, que acabou recebendo o Prêmio Cidade Caminhável (2021). O prêmio foi uma iniciativa do Movimento SampaPé, organização sem fins lucrativos liderada por mulheres que visam contribuir para a construção de cidades mais caminháveis para e com as pessoas, e contou com apoio do Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP Brasil) e do Instituto Walk 21, ambos com iniciativas que buscam a promoção de cidades mais caminháveis e sustentáveis. O município de Conde foi premiado na categoria de Cidades pequenas (SampaPé, 2021).

A proposta de reurbanização destacou-se pela forma de condução do processo de planejamento e pela execução da obra, garantindo a participação da população por meio da cocriação de carta de diretrizes projetuais, incorporação de moradores no júri participativo do concurso e, ainda, na equipe de obras responsável pela execução da praça. O projeto objetivou “tornar o centro uma área convidativa e acessível para pedestres e ciclistas, conectando as duas praças em um grande espaço público equipado e agradável, contíguo ao calçadão do eixo da igreja” (Versa, 2018).

Conforme observado na Figura 5, foi proposta no projeto uma ampla calçada de pedestres presente no centro da caixa viária da rua que desemboca na igreja, solução que traz o pedestre como principal ator da dinâmica de

Figura 5 – Imagens da proposta projetual elaborada



Fonte: Fortaleza... (2021).

mobilidade local. Além disso, foi prevista a melhoria dos passeios públicos a partir do incremento de elementos arbóreos e de iluminação.

Fruto de concurso nacional de projetos, a solução vencedora apresentou como diretriz central o fomento à mobilidade ativa, a criação de novas áreas de estar e lazer para a população e o aumento de mobiliários e equipamentos urbanos, como foi preconizado no edital do concurso (Archdaily Brasil, 2018). A equipe do projeto também aplicou soluções baseadas na racionalidade, na funcionalidade e na exequibilidade do projeto, conforme a realidade econômica local (CAU-RS, 2018).

Resultados e discussão

Em vista das iniciativas adotadas pelo município, é importante uma análise tendo como referência os principais instrumentos norteadores da mobilidade urbana, como o Dots e a PNMU. Apresenta-se, a seguir, uma reflexão sobre

como as ações pontuais implementadas no município de Conde contribuíram para o atendimento às orientações da mobilidade sustentável propostas por esses instrumentos, visando à sua possível replicação em outras cidades.

Análise da proposta sob a ótica da PNMU e dos princípios da Mobilidade Urbana Sustentável

Embora o município não possua um Plano de Mobilidade Urbana efetivamente implantado, percebe-se que as propostas de adequação em alguns pontos críticos da mobilidade trouxeram benefícios à população. Nesse sentido, cabe analisar quais princípios de sustentabilidade Conde conseguiu cumprir ao implementá-las, tendo como referência a PNMU.

O art. 5º seção II da lei n. 12.587/2012 estabelece os princípios para a mobilidade urbana pautados na acessibilidade universal, desenvolvimento sustentável das cidades, equidade no acesso dos cidadãos ao transporte público coletivo; equidade na prestação dos

serviços de transporte urbano; gestão democrática, entre outros, que garantem a efetividade e segurança no deslocamento das pessoas (Brasil, 2012).

Relacionando-se a PNMU e as ações pontuais realizadas na cidade, percebe-se que a reurbanização do centro abrange grande parte dos princípios estabelecidos pela referida política, explicando parte do reconhecimento nacional da iniciativa. Apesar das significativas melhorias na infraestrutura local e do processo de planejamento participativo preconizado, destaca-se que a proposta foi a única candidata na categoria de cidades pequenas da premiação mencionada – o que não significa um demérito ou desprestígio do conjunto avaliado, mas evidencia a escassez de ações de mobilidade em cidades desse porte.

Igualmente, a distribuição de bicicletas para os estudantes da zona rural e também a distribuição de ônibus de transporte escolar, embora não sejam iniciativas municipais, beneficiaram a mobilidade na cidade, garantindo o transporte dos estudantes da rede pública e resultando em segurança e eficiência na circulação urbana. Por sua vez, a implantação do estacionamento rotativo ajudou a garantir a equidade do espaço público e a justa distribuição dos benefícios e dos ônus ao se adotar o automóvel individual como forma de transporte. Da mesma forma, a municipalização do trânsito auxiliou na maior eficiência da circulação urbana no município. Contudo, cabe salientar que os benefícios provenientes das ações supracitadas, em sua maioria, estavam restritos a áreas específicas do território, uma vez que as ações não se encontravam articuladas ou coordenadas em um plano de desenvolvimento urbano integrado.

O desenvolvimento do *masterplan* em parceria com a UFPB, além de criar um vínculo de retorno entre universidade e sociedade, trouxe estratégias de mobilidade que abrangem diversos pontos relacionados à circulação urbana nos quesitos qualidade, segurança e eficiência. Embora não tenha sido implementado em sua totalidade, apresentam-se estratégias palpáveis para a execução, com forte potencial de retorno aos moradores.

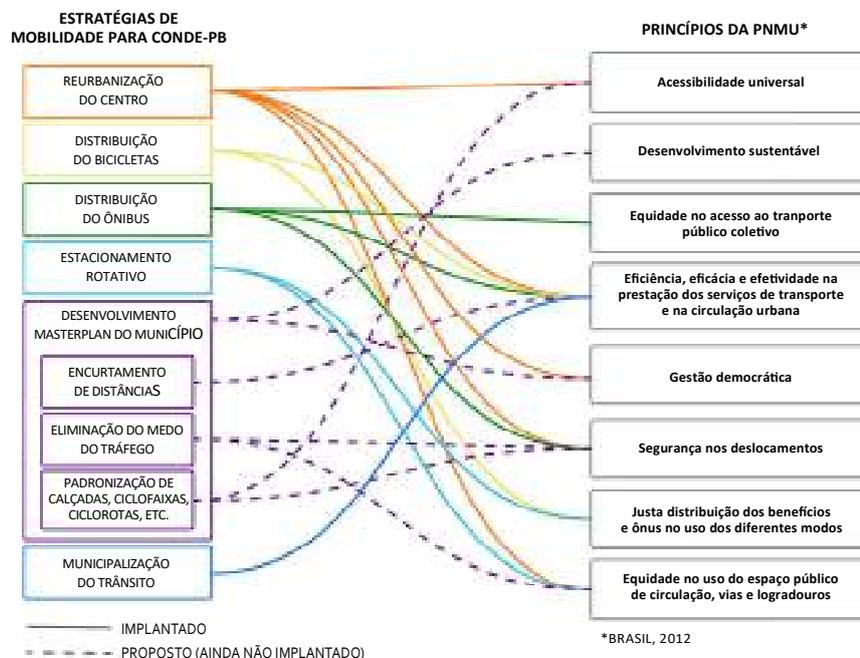
Embora a parceria solucione, momentaneamente, a ausência de dados atualizados das demandas locais e auxilie no direcionamento de possíveis ações futuras para melhoria da mobilidade, como o documento possui um caráter instrutivo e não normativo, é preciso considerar que a aplicabilidade e a sustentabilidade das diretrizes e das estratégias a médio e longo prazo não são garantidas.

O esquema síntese apresentado na Figura 6 visa facilitar a compreensão quanto às iniciativas supracitadas e suas respectivas correlações com os princípios de mobilidade estabelecidos pela PNMU.

Conforme observado, todos os princípios foram abordados em partes pontuais do território, mas não se pode afirmar que eles foram atingidos em sua totalidade, uma vez que poucas estratégias conseguem atingir mais de dois princípios. Inclusive, há iniciativas que estão relacionadas a um único princípio e, em outros casos, princípios que estão relacionados a estratégias ainda não implementadas pela gestão municipal.

Similarmente, mas em escala diferente, as estratégias também atendem aos princípios do Desenvolvimento Orientado ao Transporte (DOT) que é um modelo de planejamento criado com o objetivo de transformar uma cidade

Figura 6 – Iniciativas adotadas e princípios da PNMU atendidos

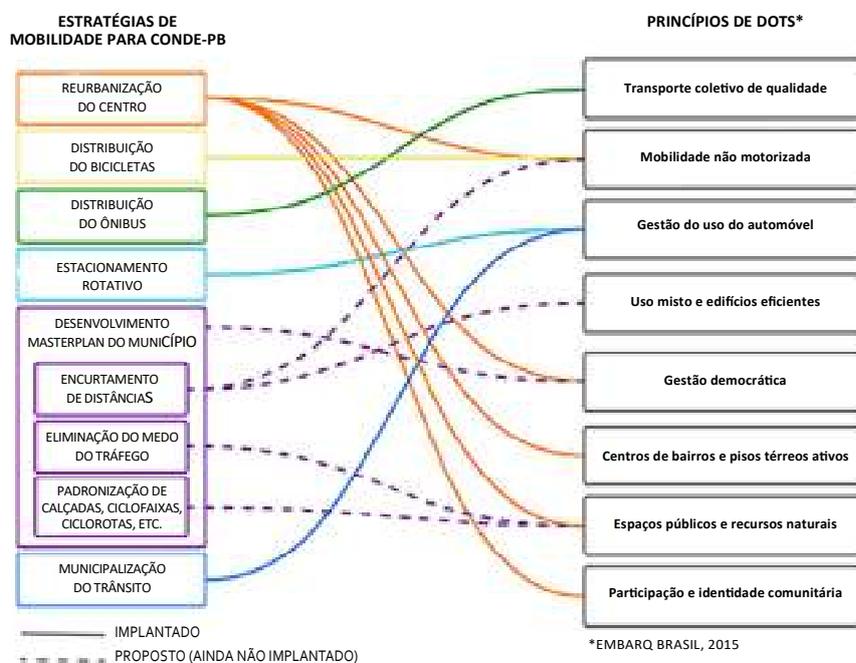


Fonte: autores, em 2023.

do modelo de ocupação 3D – dispersa, desordenada e desconectada – em 3C – compacta, coordenada e conectada (Embarq, 2015). Dessa forma, possibilita um ambiente urbano mais eficiente, sustentável, favorecendo a população que diariamente precisa se deslocar para acessar bens e serviços. O modelo preza, ainda, por bairros compactos, de alta densidade populacional e com uso diversificado de comércio e serviços, além de fomentar a interação social (Zottis, 2015).

A Figura 7 apresenta a correlação entre as iniciativas adotadas e o atendimento aos princípios do DOT. Embora todos os princípios tenham sido atingidos, percebe-se a mesma tendência de correlação observada na Figura 6, com exceção da proposta de reurbanização do centro, que engloba múltiplos princípios. Igualmente, observam-se princípios vinculados a estratégias ainda não implementadas no município.

Figura 7 – Iniciativas adotadas e princípios do DOT atendidos



Fonte: autores, em 2023.

De modo geral, as ações adotadas em Conde são condizentes com os principais instrumentos para a implantação da mobilidade urbana sustentável. É possível admitir que, embora um plano estruturado com diretrizes de execução seja essencial para a implementação de uma política de mobilidade, as ações pontuais trouxeram benefícios para a mobilidade urbana do município. No entanto, é importante salientar que o reconhecimento dos benefícios provenientes dessas ações pontuais, bem como sua adequação aos princípios de sustentabilidade, não tem como objetivo fomentar

a adoção de tais estratégias em detrimento de um Plano de Mobilidade. Sabe-se que um plano consiste em uma ferramenta de planejamento fundamental que possibilita um aparato legal para nortear ações a curto, médio e longo prazo. A existência de uma legislação municipal promove a sustentabilidade das ações independentemente da vontade política local.

Ademais, a PNMU fomenta um corpo social mais crítico, uma vez que preconiza um processo de planejamento aberto e participativo, articulação com a população local, como forma de compreender suas demandas.

Diferentemente das ações pontuais possibilita, ainda, uma articulação intersetorial para assegurar o alcance de determinadas metas e a melhoria das condições de mobilidade.

Desdobramentos pós- -implementação das propostas

Na busca por notícias no site oficial da prefeitura de Conde-PB relacionadas à temática de mobilidade nos últimos anos, poucas foram as matérias relacionadas a leis que trouxeram avanços para a consolidação das medidas adotadas anteriormente. Dentre as que mais se destacam na gestão municipal a partir de 2020, estão a disponibilização de ônibus para estudantes de todos os níveis, a partir da prorrogação do Programa Caminhos da Escola, ações de pavimentação de estradas, educação de trânsito para crianças, regulamentação de transporte turístico e de acessibilidade em praias do litoral da cidade.

Outras ações estaduais ou regionais também são mencionadas, como o subsídio de parte do valor e redução de impostos sobre combustível do transporte intermunicipal, bem como ações de planejamento no nível metropolitano que consideram a cooperação em diversos temas, inclusive mobilidade – sem especificar detalhes sobre essa integração. Dessa forma, é possível inferir que a mobilidade no município ainda é tratada com questões pontuais.

Embora sejam ações que melhorem a infraestrutura urbana, proporcionem mais integração regional e garantam meios de transportes mais eficientes e seguros, observa-se ainda uma ausência de políticas de Estado capazes de garantir que as medidas adotadas para a melhoria da mobilidade de Conde sejam efetivadas no território e se consolidem. Tal constatação reforça a necessidade de um Plano

de Mobilidade, respaldado por lei, que coordene as ações e as políticas públicas, em consonância com os desejos da comunidade. Na ausência desse Plano, as intervenções tornam-se fragilizadas e podem ser desmobilizadas com a mudança de gestão.

Em 2022, já na gestão da prefeita Karla Pimentel, foi iniciado o processo de elaboração do Plano de Mobilidade Urbana e do Plano de Ação Imediata de Trânsito e Transportes, a partir da contratação de empresa de planejamento para gerenciamento e condução do plano de trabalho e comunicação relacionado às atividades para criação dos planos supracitados.

Na versão preliminar disponibilizada pela empresa que elaborou o documento, constam diversas pesquisas sociais para a verificação de demandas urbanas no que concerne à mobilidade. Os resultados demonstram a insatisfação da população quanto às condições de mobilidade no município, indicando que, apesar das ações pontuais realizadas, ainda há várias questões para tornar a mobilidade urbana efetiva no território. O plano é composto por um diagnóstico detalhado sobre as condições de mobilidade, acessibilidade, sistema viário, entre outros tópicos que apontam várias questões deficitárias na cidade.

Dessa forma, a minuta de lei elaborada pela empresa define entre outros objetivos estratégicos:

Promover a gestão continuada de trânsito e transporte por parte da Secretaria Municipal, garantindo que todas as políticas públicas e projetos sejam consoantes às diretrizes do Plano de Mobilidade Urbana, e prever atividades contínuas para garantir a qualidade dos serviços de transporte e a boa operação do sistema viário. (Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023, p. 14)

Assim, verifica-se que a elaboração de um Plano de Mobilidade Urbana é essencial para garantir que as ações sejam contínuas e coordenadas com outras frentes do desenvolvimento urbano. Ressalta-se que as ações pontuais realizadas anteriormente contribuíram para que o município tivesse um avanço na sua mobilidade e no próprio âmbito da educação para a Mobilidade. Portanto, as estratégias do Plano de Mobilidade a ser implementado trarão melhorias para um contexto de mobilidade preexistente.

A partir da análise de Conde, é possível extrair ideias de ações que podem ser implantadas em outras cidades de perfil semelhante, visando à sua aplicação conjunta com a elaboração do Plano de Mobilidade Urbana. Sendo assim, torna-se oportuno analisar o panorama dos municípios obrigados a elaborar tal instrumento.

Diretrizes para replicação da proposta em cidades de pequeno porte

O artigo 24 da lei n. 12.578/2012 determina que as cidades que contenham população acima de 20.000 habitantes elaborem o Plano de Mobilidade como condição para receber recursos públicos federais para serem investidos no setor. Cidades pertencentes às Regiões Metropolitanas e Administrativas ou turísticas também estão sob essa demanda, mesmo se tiverem menos de 20.000 habitantes. Na prática, as cidades de que o artigo trata são as mesmas obrigadas, por lei, a ter um Plano Diretor que – de acordo com dados do Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana – totalizavam 3.065 cidades em 2015 (Brasil, 2015).

Figura 8 – Gráfico da quantidade de municípios por estado obrigados a elaborar o Plano de Mobilidade Urbana



Fonte: autores, em 2023, com dados de Brasil (2023a).

Entretanto, atualmente, apenas 1.912 cidades distribuídas em todas as Unidades da Federação (Figura 8) têm a obrigação de elaboração do plano de mobilidade, de acordo com dados atualizados em 2023 pelo Ministério das Cidades (Brasil, 2023a).

Desse modo, as cidades obrigadas a elaborar o Plano de Mobilidade Urbana correspondem a 34% dos municípios brasileiros, e destes, uma quantidade considerável (83%) é de pequeno porte, ou seja, possui menos de 100.000 habitantes. Por sua vez, das cidades de pequeno porte obrigadas a elaborar o Plano de Mobilidade Urbana, quase metade (49%) possui o perfil populacional de Conde, faixa de 20.000 a 30.000 mil habitantes (Figura 9).

Dessa forma, podemos inferir que uma parcela significativa de cidades corresponde ao perfil urbano e populacional de Conde e, nesse sentido, pode-se usar o caso do município como referência para aplicação das diretrizes de mobilidade.

O Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana estabelece que os seguintes temas são pertinentes para as cidades com o perfil semelhante ao de Conde, ou seja, municípios com 20 a 60 mil habitantes (Brasil, 2015):

- Integração da mobilidade com o planejamento e a ordenação do solo urbano;
- Classificação, hierarquização do sistema viário e organização da circulação;

Figura 9 – Gráfico da quantidade de municípios de pequeno porte obrigados a elaborar o Plano de Mobilidade Urbana (a) e porcentagem com menos de 30.000 hab (b)



Fonte: autores, em 2023, com dados de Brasil (2023a).

- Implantação e qualificação de calçadas e áreas de circulação a pé;
- Criação de condições adequadas à circulação de ciclistas;
- Promoção da acessibilidade universal;
- Circulação viária em condições seguras e humanizadas;
- Acessibilidade, transporte coletivo e escolar para a área rural; e
- Estruturação institucional.

Todos os temas previstos pelo Caderno de Referência foram atendidos, de forma pontual, pelo município, embora alguns temas compreendidos pelo *masterplan* ainda não tenham sido totalmente implementados. Isso significa que, em relação ao PNMU, Conde possui a experiência necessária para expandir suas ações para outras áreas do território. Nesse raciocínio, é possível dizer que as estratégias adotadas são pertinentes a cerca de metade dos municípios de pequeno porte. Com pequenos esforços, várias cidades também poderiam avançar na mobilidade urbana em acordo com o que prevê a PNMU.

Nesse sentido, destacam-se as seguintes estratégias adotadas em Conde e que obtiveram êxito, para replicação em municípios de contexto socioeconômico semelhantes:

Gestão Participativa: A colaboração da população local na elaboração da proposta de reurbanização do centro tornou o projeto muito mais assertivo, levando em consideração a opinião das pessoas que de fato utilizam o espaço. Isso fez com que o projeto tivesse grande aceitação, através da compreensão das pessoas sobre a questão da mobilidade na cidade, além de facilitar a apropriação do espaço público.

Parceria com instituições de ensino: O vínculo entre a Universidade Federal da Paraíba, através do Laurbe trouxe grandes benefícios

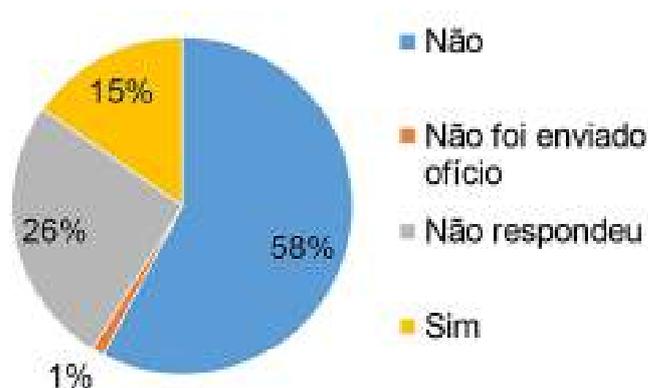
para a gestão, por meio do desenvolvimento do *masterplan*. Nesse sentido, além da gestão municipal tirar proveito de corpo técnico qualificado para elaborar estudos sobre a cidade, a universidade contribui ao retornar para a sociedade o conhecimento produzido na instituição. Sendo assim, torna-se um meio de beneficiar ambas as partes e serve como exemplo para outras instituições e cidades.

Estudos para diagnósticos locais: As análises elaboradas pelo Laurbe tornaram possível entender a realidade local em diversos aspectos que foram importantes para nortear as estratégias a serem adotadas, de acordo com a exequibilidade do município. Nesse sentido, um diagnóstico local é imprescindível para a elaboração de estratégias de acordo com as particularidades de cada município, não só para a mobilidade urbana, mas também para diversas questões pertinentes ao planejamento urbano.

Ações pontuais efetivas: O caso de Conde-PB deixa evidente que ações pontuais, quando analisadas em conjunto, podem resultar em um panorama de transformação social satisfatório. Em um contexto de escassez de recursos (comum em diversas cidades de pequeno porte), por vezes não há como implantar iniciativas de mobilidade pelo alto custo de investimento, principalmente quando considerado um plano completo. Porém, o exemplo de Conde demonstrou que a mobilidade pode ser melhorada por meio de pequenas ações que somadas atendem boa parte dos princípios de mobilidade sustentável, mesmo sem a elaboração de um instrumento legal para tal finalidade.

Tais estratégias são menos dispendiosas em relação a grandes investimentos em infraestrutura e podem ser adotadas por várias cidades, desde que haja o ímpeto de agir em prol da melhoria da qualidade urbana. O baixo índice

Figura 10 – Municípios com até 250.000 habitantes com Plano de Mobilidade Urbana



Fonte: autores, em 2023, com dados de Brasil (2023a).

de cidades de até 250.000 habitantes com Plano de Mobilidade Urbana elaborado (Figura 10) demonstra a gravidade do problema da mobilidade em cidades brasileiras, o que exige um grande esforço para reverter a situação.

O recente adiamento do prazo final para a elaboração do Plano de Mobilidade Urbana pelos municípios abrangidos pela lei n. 12.587/2012, redigido pela medida provisória n. 1179 de 2023, reflete a baixa adesão ao tema da mobilidade urbana nas cidades, principalmente nas de pequeno porte. Segundo o sumário executivo da medida provisória, os adiamentos são necessários pela não aprovação

dos Planos de Mobilidade por parte significativa dos municípios, impedindo a obtenção de recursos federais destinados ao tema e, dessa forma, a União vê-se obrigada a prorrogar os prazos (Brasil, 2023b).

Assim, faz-se necessário identificar ações que possam atuar para o cumprimento da lei, nos prazos estipulados, para que as cidades consigam obter recursos para a melhoria da mobilidade urbana. Considerar pequenas ações para tal finalidade é de suma relevância, tendo em vista que apenas 15% das cidades de até 250.000 habitantes possuem um Plano de Mobilidade Urbana elaborado.

Considerações finais

Conforme explicitado, o Brasil ainda tem um longo caminho pela frente na busca da aplicação da lei n. 12.587/2012. Diante dos constantes adiamentos de prazos, fica evidente que as cidades, principalmente as de pequeno porte, encontram dificuldades na elaboração e implementação da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Nesse contexto, cabe salientar as iniciativas adotadas em Conde, visando ao fomento das ideias em cidades com perfis semelhantes. Ademais, percebe-se que o tema é de grande importância para o alcance dos princípios de sustentabilidade nos municípios.

Para além disso, existe ainda o bem-estar social que as diretrizes de mobilidade urbana podem fornecer aos habitantes. Como visto em Conde-PB, a implementação de algumas diretrizes, a partir da reurbanização do centro, favoreceu a vitalidade urbana.

Destaca-se, ainda, a necessidade de maior integração entre as diferentes esferas administrativas (federal, estadual e municipal), de modo a auxiliar na elaboração e implementação de soluções que possibilitem a melhoria da mobilidade urbana. Como demonstrado no

caso estudado, muitos municípios não possuem recursos locais suficientes para intervir em determinados pontos.

Sendo assim, a pesquisa evidenciou o caráter emergencial das ações relacionadas à elaboração de Planos de Mobilidade Urbana no contexto brasileiro. Nesse sentido, acredita-se que os pontos destacados a partir da análise das iniciativas de mobilidade implementadas em Conde-PB podem ser relevantes para municípios ainda em fase de elaboração ou que não possuem esse instrumento. Embora as cidades de pequeno porte enfrentem problemas de escassez de recursos financeiros, quadros técnicos especializados e dados acerca da problemática local, ficou evidente como uma gestão municipal pode proporcionar inúmeros benefícios à população local por meio de intervenções pontuais conjuntas.

Esta pesquisa tem como limitação o uso exclusivo de fontes secundárias, pela impossibilidade de acesso ao objeto. Para trabalhos futuros sugerem-se uma análise comparativa de outras iniciativas de mobilidade urbana sustentável em cidades de pequeno porte, um estudo de avaliação pós-implementação para analisar a eficácia das propostas, bem como uma avaliação direta de satisfação da população em relação às medidas adotadas.

[I] <https://orcid.org/0000-0001-8028-3618>

Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Vitória, ES/Brasil.

ssnt.andre@gmail.com

[II] <https://orcid.org/0000-0001-5278-1572>

Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Vitória, ES/Brasil.

juliana.sa.santos@edu.ufes.br

[III] <https://orcid.org/0000-0003-1547-3014>

Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Vitória, ES/Brasil.

daniella.bonatto@ufes.br

Referências

ANDRADE, V.; LINKE, C. C. (orgs.) (2017). *Cidade de Pedestres: a caminhabilidade no Brasil e no Mundo*. Rio de Janeiro, Babilônia Cultura Editorial.

ARCHDAILY BRASIL (2018). *Concurso nacional para a reurbanização da área central de Conde, Paraíba*. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/899988/concurso-nacional-para-a-reurbanizacao-da-area-central-de-conde-paraiba>. Acesso em: 13 ago 2023.

BATISTA, A. B. R.; SILVEIRA, J. A. R. (2020). "Plano estratégico de desenvolvimento urbano e territorial para o município do Conde-PB: definição das diretrizes de ação e intervenção [2017-2020]". In: SILVEIRA, J. A. R.; SILVA, G. J. A.; CASTOR, D. C.; PIZZOLATO, P. P. B.; NEGRÃO, A. G. (orgs.). *Dinâmica de cidades de pequeno porte: experiências aplicadas à cidade do Conde-PB*. João Pessoa, Editora UFPB.

BONATTO, D. do A. M.; ALVES, F. B. (2022). Application of walkability index for older adults' health in the brazilian context: the case of Vitória-ES, Brazil. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 19, n. 3, pp. 1-25. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/3/1483>. Acesso em: 22 out 2023.

BRASIL (2020). Lei n. 14.000, de 19 de maio. Altera a lei n. 12.587, de 3 de janeiro de 2012, que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, para dispor sobre a elaboração do Plano de Mobilidade Urbana pelos Municípios. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L14000.htm#view. Acesso em: 10 ago 2023.

- BRASIL (2023a). Ministério das Cidades. Levantamento sobre a situação dos Planos de Mobilidade Urbana. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/mobilidade-urbana/sistema-de-apoio-a-elaboracao-de-planos-de-mobilidade-urbana/levantamento-sobre-a-situacao-dos-planos-de-mobilidade-urbana>. Acesso em: 5 ago 2023.
- ____ (2023b). Senado Federal. Sumário Executivo à medida provisória n. 1179, de 2023. Reabre o prazo de que trata o art. 24 da lei n. 12.587, de 3 de janeiro de 2012, que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Brasília, Senado Federal. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/sumarios-de-proposicoes/mpv1179>. Acesso em: 10 ago 2023.
- ____ (2012). Lei n. 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Brasília. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm. Acesso em: 21 jul 2022.
- ____ (2015). Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. Ministério das Cidades. Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana. [S.l.], Ministério das Cidades.
- CAU-RS – Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Rio Grande do Sul (2018). *Equipe gaúcha vence concurso para reurbanização da área central da cidade de Conde na Paraíba*. Disponível em: <https://caurs.gov.br/equipe-gaucha-vence-concurso-para-reurbanizacao-da-area-central-da-cidade-de-conde-na-paraiba/>. Acesso em: 13 ago 2023.
- COSTA, H. R.; SILVA, G. J. A.; TORTORA, F.; SILVEIRA, J. A. R. (2020) “Forma Urbs, diagnóstico estratégico para cidades pequenas a partir da forma urbana: o caso de Conde-PB, Brasil”. In: SILVA, J. A. R.; SILVA, G. J. A.; CASTOR, D. C.; PIZZOLATO, P. P. B.; NEGRÃO, A. G. (orgs.). *Dinâmica de cidades de pequeno porte: experiências aplicadas à cidade do Conde-PB*. João Pessoa, Editora UFPB.
- DISTRIBUIÇÃO de bicicletas na zona rural reduz falta às aulas (2013). Disponível em: <http://antigo.paraiba.pb.gov.br/index-16711.html>. Acesso em: 20 ago 2022.
- EMBARQ (2015). Dots Cidades: manual de desenvolvimento urbano orientado ao transporte sustentável. Disponível em: <https://wricidades.org/sites/default/files/DOTS%20Cidades.pdf>. Acesso em: 22 out 2023.
- FORTALEZA, Caruaru e Conde vencem o primeiro Prêmio Cidade Caminhável (2021). Equipe ArchDaily Brasil. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/966461/fortaleza-caruaru-e-conde-vencem-o-primeiro-premio-cidade-caminhavel>. Acesso em: 20 ago 2022.
- GEHL, J. (2013). *Cidades para pessoas*. São Paulo, Perspectiva.
- GEO Portal Aesa (2020). *Shapefiles*. Disponível em: <http://geoserver.aesa.pb.gov.br/geoprocessamento/geoportal/shapes.html>. Acesso em: 10 ago 2023.
- GIL, A. C. (2019). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo, Atlas.
- GOVERNADOR entrega ônibus escolares a 81 municípios paraibanos (2012). Disponível em: <http://antigo.paraiba.pb.gov.br/index-20746.html>. Acesso em: 15 ago 2022.
- HALL, P. (2011). *Cidades do amanhã: uma história intelectual do planejamento e do projeto urbanos do século XX*. São Paulo, Perspectiva.

- HOBBS, J.; CAVALCANTI, C. B.; SEABRA, R.; IDOM (2021). Desenvolvimento orientado ao transporte: como criar cidades mais compactas, conectadas e coordenadas - recomendações para os municípios brasileiros. BID. Disponível em: <https://publications.iadb.org/pt/desenvolvimento-orientado-ao-transporte-como-criar-cidades-mais-compactas-conectadas-e-coordenadas>. Acesso em: 22 out 2023.
- HRELJA, R.; OLSSON, L.; PETERSSON-LÖFSTEDT, F.; RYE, T. (2022). Challenges of delivering TOD in low-density contexts: the swedish experience of barriers and enablers. *European Transport Research Review*, v. 14, n. 1, pp. 1-11.
- IAMTRAKUL, P.; PADON, A.; KLAYLEE, J. (2021). The Study on Association between Urban Factors and Walkability of Transit Oriented Development (TOD). *GMSARN International Journal*. Pathumthani, v. 0, n. 16, pp. 388-398.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021). *Base de faces de logradouros do Brasil*. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/28971-base-de-faces-de-logradouros-do-brasil.html>. Acesso em: 11 ago 2023.
- _____. (2023). *Panorama de Conde-PB*. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/conde/panorama>. Acesso em: 8 ago 2023.
- KĘBŁOWSKI, W.; DOBRUSZKES, F.; BOUSSAUW, K. (2022). Moving past sustainable transport studies: towards a critical perspective on urban transport. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, v. 159, pp. 74-83.
- LÍDER ENGENHARIA (2023). *Minuta de Lei de Plano de Mobilidade Urbana de Conde-PB*. Disponível em: <https://conde.liderengenharia.eng.br/biblioteca/>. Acesso em: 20 out 2023.
- MAPBIOMAS (2019). *Coleção mapbiomas*. Disponível em: https://mapbiomas.org/colecoes-mapbiomas-1?cama_set_language=pt-BR. Acesso em: 10 ago 2023.
- MUNICÍPIO da PB realiza transporte de alunos em pau-de-arara: Ministério Público Estadual e Detran constataram a prática na cidade de Mogeiro (2015). *Jornal da Paraíba*. Disponível em: https://jornaldaparaiba.com.br/noticias/vida_urbana/2015/12/24/municipio-da-pb-realiza-transporte-de-alunos-em-pau-de-arara. Acesso em: 15 ago 2022.
- OPEN BUILDINGS (2023). *A dataset of building footprints to support social good applications*. Disponível em: <https://sites.research.google/open-buildings/#download>. Acesso em: 11 ago 2023.
- SAMPAPÉ (2021). *Vencedores Prêmio Cidade Caminhável 2021*. Disponível em: <https://www.premiocidadecaminhavel.org/vencedoras>. Acesso em: 23 jul 2022.
- VASCONCELLOS, E. A. de (2017). “Andar nas cidades do Brasil”. In: ANDRADE, V.; LINKE, C. C. *Cidades de pedestres: a caminhabilidade no Brasil e no mundo*. Rio de Janeiro, Babilônia Cultura Editorial. Disponível em: <https://itdpbrasil.org/livro-cidades-de-pedestres-a-caminhabilidade-no-brasil-e-no-mundo-ganha-versao-online-gratuita/>. Acesso em: 22 out 2023.
- VERSA (2018). *Reurbanização do centro de Conde*. Disponível em: <https://www.versa-urb.com/reurb-conde>. Acesso em: 5 ago 2023.
- VIALLE, C. L. P. (2020). “Mobilidade urbana de uma cidade de pequeno porte: o caso de Conde na Paraíba”. In: SILVEIRA, J. A. R.; SILVA, G. J. A.; CASTOR, D. C.; PIZZOLATO, P. P. B.; NEGRÃO, A. G. *Dinâmica de cidades de pequeno porte: experiências aplicadas à cidade do Conde-PB*. João Pessoa, Editora UFPB.

YIN, R. K. (2015). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre, Bookman.

ZOTTIS, L. (ed.) (2015). *Os 7 princípios do desenvolvimento orientado pelo transporte sustentável*. Disponível em: <https://wricidades.org/noticia/os-7-princ%C3%ADpios-do-desenvolvimento-orientado-pelo-transporte-sustent%C3%A1vel>. Acesso em: 14 ago 2022.

Texto recebido em 15/ago/2023
Texto aprovado em 2/out/2023

Sustainable urban mobility in a small city: the case of Conde-PB

Mobilidade urbana sustentável em cidade
de pequeno porte: o caso de Conde-PB

André Pinto dos Santos [I]
Juliana Silva Almeida Santos [II]
Daniella do Amaral Mello Bonatto [III]

Abstract

The National Urban Mobility Policy (PNMU) provides that cities with more than 20,000 inhabitants, belonging to metropolitan regions, or focused on tourist activities must create and approve mobility plans. Small cities, however, have specificities that hinder the development of this instrument. In this context, the purpose of the study was to examine mobility initiatives implemented in the municipality of Conde, State of Paraíba (PB), aiming at their replication in cities with similar socioeconomic conditions. A case study was conducted through documentary research in order to understand the context in which the initiatives were created and the results obtained. As a result, this research contributes to discussions related to sustainable mobility in cities by providing references to guide future efforts.

Keywords: urban mobility; small city; Conde-PB; PNMU.

Resumo

A Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) prevê que cidades com mais 20.000 habitantes ou pertencentes a regiões metropolitanas ou voltadas para atividades turísticas elaborem e aprovem planos de mobilidade. Contudo, as cidades de pequeno porte possuem especificidades que dificultam o desenvolvimento desse instrumento. Nesse contexto, esta pesquisa teve como objetivo analisar as iniciativas de mobilidade implementadas no município de Conde-PB, visando à sua replicação em cidades de contexto socioeconômico semelhantes. Para isso, foi realizado um estudo de caso através de pesquisa documental, no intuito de compreender o contexto de elaboração e os resultados alcançados. Como produto, esta pesquisa traz contribuições às discussões relacionadas à mobilidade sustentável nas cidades, por meio do fornecimento de referências para direcionar ações futuras.

Palavras-chave: mobilidade urbana; cidade de pequeno porte; Conde-PB; PNMU.



Introduction

Urban planning has always been mostly guided by economic interests; however, in recent years, the relations between the urban way of life associated with the climate emergency has highlighted the urgent character of sustainable urban development. Although the need for strategies to mitigate climate impacts is recognized, little has actually been done to implement such actions, mainly because translating sustainable initiatives into public policies remains difficult due to existing political, economic and social barriers that do not align with city planning (Hall, 2011; Gehl, 2013; Kębłowski et al., 2022).

In Brazil, urban mobility began to be guided by Law n. 12,587 of January 3, 2012, which established the Brazilian National Urban Mobility Policy (PNMU). Considered one of the structuring axes of urban development, the instrument was developed based on a need not contemplated in the Statute of Cities, drafted in 2001.

Recognizing the different municipal profiles that make up the list of cities in need of a Mobility Plan at the time, the Ministry of Cities established that different strategies should be adopted appropriate to the reality of each municipality. As such, the Reference Book for Elaborating an Urban Mobility Plan set forth themes pertinent to the different classes of cities, according to their population. The Book aimed to facilitate the elaboration of plans by cities, understanding that they have different demands and dynamics (Brasil, 2015).

Since the PNMU-establishing law, the federal government has changed the deadline for plan preparation several times. In 2020, Law n. 14.000/2020 prescribed the deadline of April 12, 2023, for municipalities with less than 250,000 inhabitants to elaborate their Urban Mobility Plan. However, due to the significant number of municipalities that failed to do so, the deadline was extended to 2025 by provisional measure n. 1179/2023 (Brasil, 2023b).

Given the above, this research analyzes the urban mobility initiatives implemented by the city of Conde, Paraíba, to evaluate how applicable the concept of sustainability is in the context of urban mobility in small Brazilian cities and to identify guidelines and strategies adopted in the proposal, aiming at its replication in cities of similar socioeconomic contexts.

We assumed that the experience of Conde could offer the possibility of evaluating the process of city intervention and planning in its complexity, allowing to further scientific knowledge on the subject and to improve public policies, based on the solutions implemented. We thus sought to understand how the actions developed allowed to achieve the principles of sustainable urban mobility, and to improve population travel conditions and access to urban services. As for public administration, the study analyzes the role of municipal management in formulating, management and implementing actions.

Theoretical framework

Focusing the issue of urban planning from the perspective of sustainable urban mobility, the prioritization of pedestrians and bicycles is a significant change with regard to sustainable policies, as it uses fewer resources and affects the environment on a smaller scale (Gehl, 2013), while allowing the population to benefit from it more comprehensively and equitably (Brasil, 2012; Vasconcellos, 2017). In this regard, several cities worldwide have adopted the concept of transit-oriented development (TOD), which interrelates and integrates means of public transportation and infrastructures for pedestrians and cyclists.

“TOD is a territorial strategy based on urban projects that aim to articulate urban components with mobility systems to build more compact and environmentally friendly cities” (Hobbs et al., 2021, p. 14).

The system disseminates and creates conditions for building compact, walkable cities with workplaces and residences within reasonable walking or cycling distances, ensuring local sustainable development (Hrelja et al., 2022; Iamtrakul, Padon and Klaylee, 2022). Cities such as New York, Melbourne and Copenhagen have had great influence on a movement that seeks to provide urban quality through mobility (Gehl, 2013).

Andrade and Linke (2017) argue that a unified intervention to ensure that people use active mobility (pedestrian and cycling) to carry out their daily activities, added to the greater attractiveness and efficiency of public

transport systems, are key points for creating more sustainable cities. Quality of the urban environment and the conditions for walking to public transport and for walking as a means of transportation to access daily activities directly affect people’s and communities’ physical and mental health, and are fundamental to maintaining active and healthy ageing (Bonatto and Alves, 2022). Expanding public spaces, qualifying urban spaces, and connecting public transport with the cycling and sidewalk network are TOD recommendations for developing countries (Hobbs et al., 2022).

Methodology

Based on the parameters established by Gil (2019), this is applied research in terms of its purpose and qualitative in terms of its approach. This is an exploratory study aimed at providing greater familiarity with the subject matter and enabling an understanding of the phenomenon being studied. Case study, bibliographical and documentary research technical procedures were used in the research process. For the latter two, data sources consisted of articles published in scientific journals and annals, books, research reports, newspaper reports, official documents, and national, state, and municipal urban regulations.

Our choice for the case study and sample unit technique is justified by the unitary character and relevance of the case investigated, whose initiatives were nationally recognized due to the improvements designed

in favor of active mobility and pedestrian travel conditions. The study thus allowed us to understand the research context, as well as to explore possible variables and factors that enabled the proposals elaborated to be successful.

Importantly, this research does not merely propose to conduct an intrinsic study of the case, but instead aims to shed light on theoretical concepts on the subject matter, based on the insights gained from the case analysis for an analytical generalization of the results achieved. Researchers can thus generate, through a particular set of results, new theoretical propositions that can be applied and tested in other contexts, enabling an important contribution to that specific field of knowledge (Yin, 2015).

We therefore decided to conduct the research process based on Yin's (2015) methodology, following five steps: (1) Planning, which consisted of characterizing the phenomenon to be investigated and defining the technical procedures; (2) Delineation, which resulted in the choice of the unit of analysis and the relevant theoretical propositions; (3) Preparation, in which the case study protocol was developed; (4) Collection, which consisted of carrying out bibliographic and documentary research; and (5) Analysis, in which the data obtained was organized, insights observed and guidelines drawn up.

The case of urban mobility in Conde (PB)

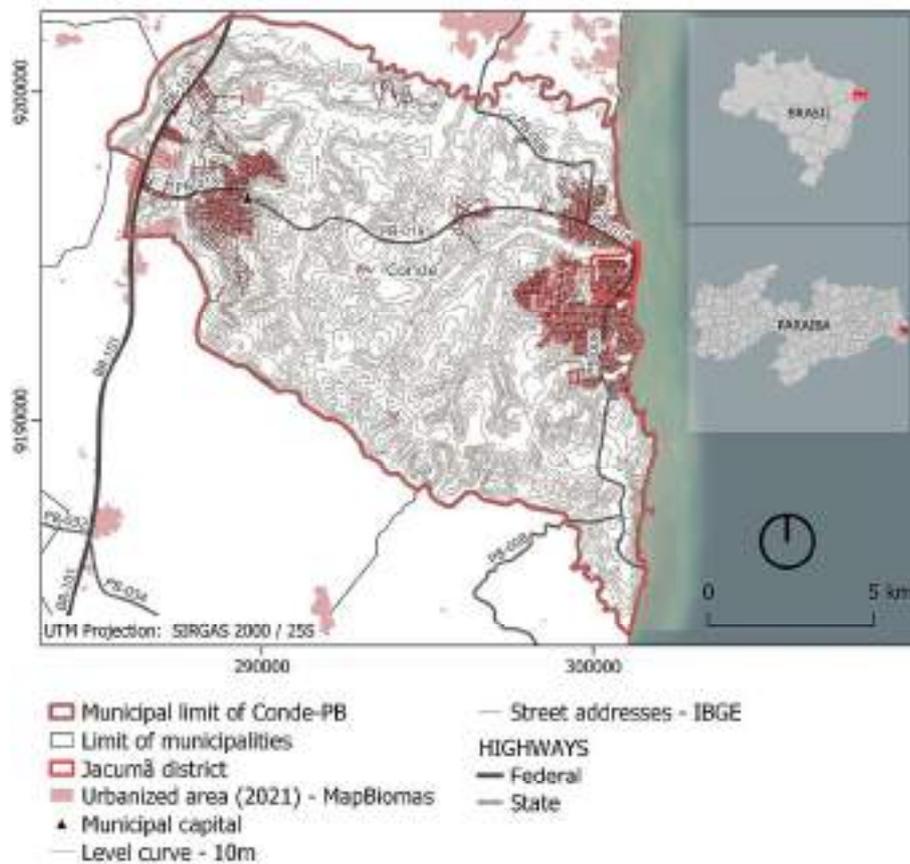
To better understand the urban mobility proposals implemented, especially in relation to their relevance and pertinence to local problems and demands, we present below a brief urban contextualization of the municipality of Conde.

Understanding the urban structure and the mobility context of the municipality

Conde is a small municipality in the Metropolitan Region of João Pessoa, Paraíba, with a territorial extension of 171,267 km², a population of 27,605 inhabitants and a demographic density of 161.18 inhabitants/km². Despite being part of a Metropolitan Region and situated between Brazil's two closest state capitals –João Pessoa and Recife – it has no conurbations with other urban areas (Costa et al., 2020; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023).

As shown in Figure 1, the territory is administratively divided into two districts, the Capital (or Conde) to the west, housing the hub that gave rise to the municipality and its current administrative infrastructure, and the

Figure 1 – Map of Conde with the urbanized centers

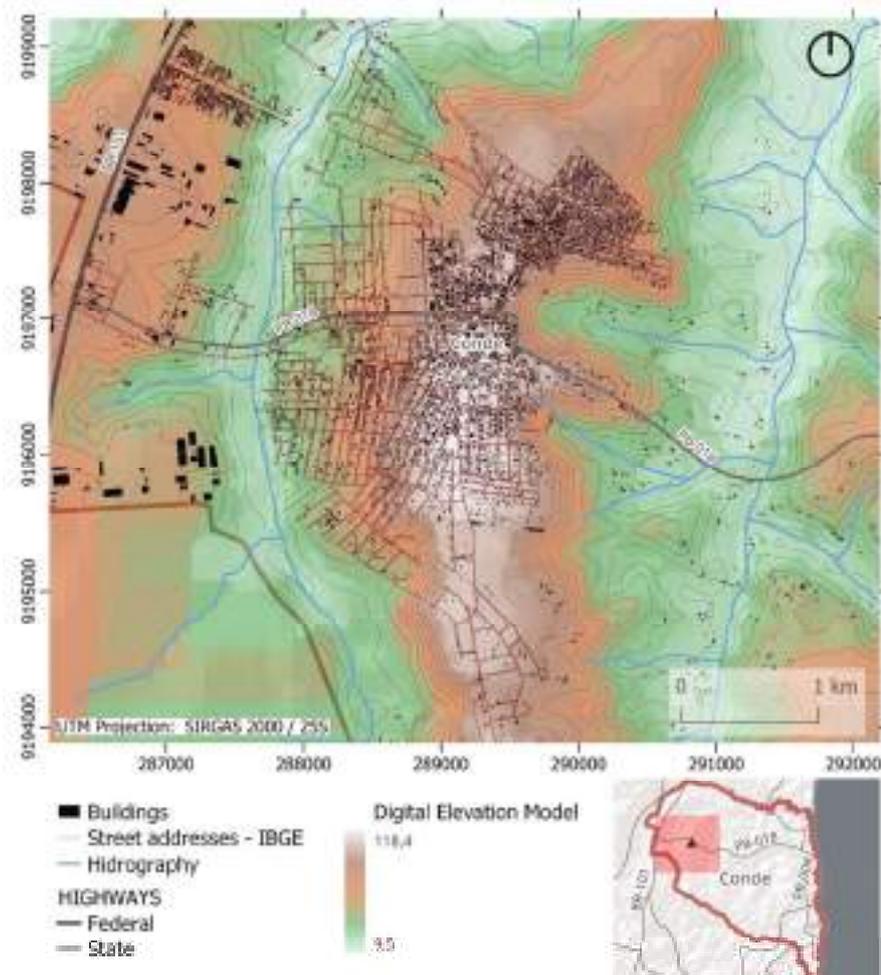


Source: the authors, in 2023, based on data from the Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021); MapBiomas (2019); Geo Portal Aesa (2020).

Jacumã district, which extends along the coast. Although located in the same territory and only 14 km apart, the two centers function relatively independently, in a process of territorial fragmentation consolidated over time that has resulted in the formation of two “cities.” At its center, the territory has large tracts of remaining vegetation and unbuilt areas (Batista and Silveira, 2020; Costa et al., 2020).

Figure 2 shows the municipality’s geomorphology and land use. Conde’s formation process was significantly influenced by various geographical factors that conditioned its location, with the city’s capital being structured on a spur formed by the source of rivers and their confluences, forming a high plateau in relation to sea level (Costa et al., 2020).

Figure 2 – Physical characterization of Conde’s city hall, with the predominant urbanization on the plateau formed by local topography



Source: the authors, in 2023, based on data from Brasil (2008); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021); Geo Portal Aesa (2020); Open Buildings (2023).

Despite incorporation into the city of Parahyba (now João Pessoa) and later emancipation in 1963, it remained a village until the mid-1970s, when an expansion process began, based on allotments with large plots of land that were incorporated into the urban mesh and resulted in a 3,298% increase of the original village’s area. Although its urban layout is conditioned by the region’s

topography, the new developments ignore the natural features to the detriment of prioritizing the market aspects of the plots to be sold, creating steep streets and areas without adequate urban infrastructure (Batista and Silveira, 2020; Costa et al., 2020).

According to Costa et al. (2020), the streets that are currently paved are those in the city’s central core, making access to other

parts of the city difficult. There is also a conflict resulting from the state highway PB-018, which connects the BR-101 to the Jacumã district and cuts through the town of Conde. The highway's infrastructure is primarily geared towards cars, but it is widely used by pedestrians, precisely because it is part of the urban mesh (Batista and Silveira, 2020).

In short, the city of Conde has a more defined population concentration on the plateau, intersecting with the semi-rural area that surrounds it, and based on territorial analysis presents a fragmented urban mesh growth, hindering the implantation of infrastructures and distribution of goods and services throughout the urban area.

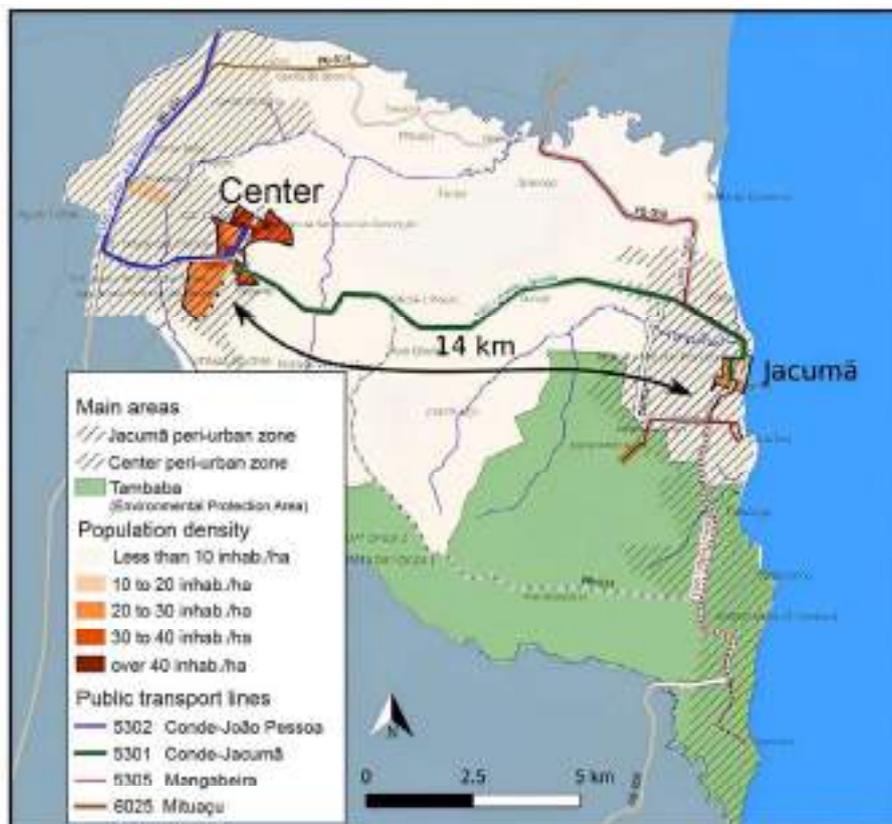
The urban area, which is denser and more consolidated, is located on the plateau. Within this perimeter, the intersection of the main roads (old, integrated, main and collector) form urban nodes, where public facilities and shops are concentrated. (Costa et al., 2020, p. 91)

In terms of urban mobility, there is insufficient infrastructure to enable people to move around the municipality. As far as

means of transportation are concerned, the leisure spots are huge distances to walk, as in the case of the coastal Jacumã district (Figure 3). Other options such as canyons or other natural environment sites are only accessible by motorcycles or cars, items whose maintenance costs can reach almost half of the average monthly income in the municipality (1.9 minimum wages). Thus, those restricted to public transportation, bicycles or walking account for 75% of the population (Vialle, 2020). The author points out another reflection of the lack of adequate infrastructure: around 87.1% of public roads lack paving, either asphalt or block, which directly impacts urban mobility, hindering the implementation of bus stops, road signs or passenger information systems.

We can thus infer that urban mobility is a preponderant factor for improving urban quality in the municipality, since these are infrastructures that articulate the city's urban layout and directly impact daily dynamics, whether through population use to access goods and services, or through the economic development resulting from these infrastructures.

Figure 3 – Territorial map of Conde and road infrastructure



Source: Vialle (2020, p. 345).

Urban mobility initiatives in Conde

Although the deadline set by the PNMU for the preparation and approval of Urban Mobility Plans in Brazilian municipalities is approaching, Conde does not yet have this legal instrument implemented, and is currently finalizing it. Nonetheless, the municipality has gained

some national notoriety in the field of urban mobility due to the initiatives implemented by the state administration and former mayor Márcia Lucena's (2017-2020) administration which have resulted in education and mobility gains. The actions, although one-off, resulted in significant changes to the local reality. Even before taking office as mayor, Lucena had already implemented urban mobility actions. As

Secretary of Education and Culture of the State of Paraíba, from 2011 to 2014, she developed several programs in partnership with the state government to improve mobility conditions for students in municipal and state schools. In 2012, the Paraíba Faz Educação Program enabled the distribution of school buses to 81 municipalities in the state, benefiting more than 56,000 state school students. At the time, the secretary highlighted the priority given to school transportation services, given the precariousness of the means of transport offered to students (Governador..., 2012).

Local news has portrayed this reality and pointed out many irregularities in the vehicles used for school transportation, known as “pau de arara” (Município..., 2015), especially the precarious infrastructure and the lack of seat belts for passengers. Amid the criticism, the former mayor of the municipality of Mogeiros, Antônio José de Ferreira, even justified the regulation and hiring of these vehicles due to the lack of funds to purchase suitable vehicles and the difficulty of accessing certain areas due to the region’s rugged terrain. However, the public prosecutor’s office notified the municipality and pointed out that the regulations allowed for the use of adapted vans or any other vehicle that provides safe transportation for students (Município..., 2015), which in no way justifies the legitimization of improvised means of transport.

Faced with this reality, other important state-level initiatives stand out, such as the Caminhos da Escola Project, which distributed around 15,000 bicycles and safety equipment (helmets, elbow and knee pads) to public school students who walked long distances on the way to and from school. Student selection criteria considered the distance traveled –

which had to be between 6 km and 10 km adding up the round trips –, regular enrollment in Regular High School or Youth and Adult Education (EJA) or in rural, indigenous and quilombola schools, as well as a minimum age of 12 years old (Distribuição..., 2013).

Reports from teachers and principals noted that after the bicycles were delivered students’ attendance and punctuality improved. According to these professionals, students sometimes returned home at lunchtime and did not return to school in the afternoon. In turn, some of the children selected claimed being happy with their improved routine made possible by the change in means of transport. As reported, many had to get up early and walk up to 25 minutes to school. Occasionally, they ended up arriving late and tired at the educational institution (Distribuição..., 2013). Importantly, the project has not only made transportation safer, but has also contributed to improving the children’s quality of life.

For its part, municipal management (2017-2020) faced significant challenges due to the lack of regulatory instruments, up-to-date data on the territory and the unavailability of financial and human resources to support actions. According to Vialle (2020), although the municipality had an Urban Plan (Law n. 716/2012), the document was not up-to-date and lacked urban mapping to support and guide land use and occupation parameters (Complementary Law 1/2018). As such, the municipality had to plan proposals and strategies that would enable effective action, combined with resource optimization.

One such strategy adopted consisted of collaboration, from 2017 to 2020, between Conde City Hall and the Urban and Built

Environment Laboratory (Laurbe), which conducts research in the field of architecture, urbanism and urban and regional planning at the Technology Center (CT) of the Federal University of Paraíba (UFPB). The partnership sought to develop a masterplan to support the new administration in terms of technical aspects and short-, medium- and long-term urban planning guidelines for the city's sustainable development, aiming at a possible revision of the Municipal Urban Plan (Batista and Silveira, 2020).

According to the authors, the initiative was formalized via an outreach project coordinated by professors José Augusto Ribeiro da Silveira and Geovany Jessé A. Silva (Laurbe – UFPB), and Federica Tortora (Laurbe – Università di Roma “La Sapienza”), with the collaboration of undergraduate students from the Architecture and Urbanism, Environmental

Engineering, Civil Engineering and Geography programs. One of the topics analyzed by the research group was urban mobility, in which various local problems were identified and proposals drawn up based on the guidelines recommended by the Sustainable Transit-Oriented Development Manual (TOD), prepared by Embarq Brasil (2015).

Mobility diagnosis highlighted the sprawl and segmentation of the metropolitan area – which affects municipal dynamics and road network connections – as well as the underutilization of existing infrastructure to support the road system; the difficulty of accessing services and shops; the lack of accessibility and equipment in pedestrian and cyclist circulation spaces and the insecurity of pedestrian circulation on highway stretches (Figure 4).

Figure 4 – Examples of problems identified by the study



Source: Batista and Silveira (2020, p. 186).

As such, the group proposed guidelines for improving urban mobility in the municipality, focusing on active mobility, the development of sustainable alternatives and the production of safer and more pleasant environments for pedestrians and cyclists (Batista and Silveira, 2020). Namely:

1) Shortening distances: by promoting the compact city model, in which maximum distances are established between homes and infrastructure and services (such as schools, basic health units, supermarkets and leisure areas);

2) Eliminating the fear of traffic: by implementing traffic calming measures in urban design (such as narrowing streets, creating raised crosswalks and establishing one-way traffic), at strategic points in the urban mesh, to reduce speed and improve pedestrian safety;

3) Enabling sustainable mobility: by improving travel conditions for pedestrians and cyclists through the standardization of accessible sidewalks, the creation of a hierarchical cycling network made up of bike paths, bike lanes and bike routes – arranged based on the hierarchy and location of the city roads – and the provision of accessible, sufficient and quality public transport.

At the administrative level, another important action consisted of traffic municipalization (there was already a 2015 legislation in place, but it was considered inadequate) and creation of the Mobility and Traffic Coordination (a body that does not yet exist in the municipality) in 2017. Among the initiatives carried out, we highlight the implementation of traffic awareness campaigns and parking fees for spaces located on the

seafont, aiming at better managing demand in the municipality's strategic commercial area (Vialle, 2020).

Regarding urban restructuring, an important project was carried out to redevelop Conde's downtown, which ended up receiving the Prêmio Cidade Caminhável [Walkable City Award] (2021). The award was an initiative of the SampaPé Movement, a non-profit organization led by women who seek to contribute to building more walkable cities for and with people, and received support from the Institute for Transport and Development Policies (ITDP Brasil) and the Walk 21 Institute, both of which have initiatives aimed at promoting more walkable and sustainable cities. Conde was awarded in the Small Cities category (SampaPé, 2021).

Its redevelopment proposal stood out for the way in which the planning process was conducted and for the work execution, ensuring population participation by co-creating a charter of design guidelines, incorporating residents in the competition's participatory jury and also in the construction team responsible for building the square. The project aimed to "make downtown an inviting and accessible area for pedestrians and cyclists, connecting the two squares into a large equipped and pleasant public space, adjacent to the promenade on the church's axis" (Versa, 2018).

As can be observed in Figure 5, the project proposed a wide pedestrian sidewalk in the center of the street box that leads to the church, a solution that makes pedestrians the main actor in local mobility dynamics. Additionally, public sidewalks were to be improved by adding trees and lighting.

Figure 5 – Images of the design proposal



Source: Fortaleza... (2021).

Resulting from a national project competition, the winning solution presented as its core guideline the promotion of active mobility, the creation of new living and leisure areas for the population and the increase of street furniture and equipment, as recommended in the competition notice (Archdaily Brasil, 2018). The project team also applied solutions based on the rationality, functionality and feasibility of the project, according to the local economic reality (CAU-RS, 2018).

Results and discussion

Given the initiatives adopted by the municipality, an analysis based on the main instruments that guide urban mobility, such as TOD and PNMU, is necessary. The following is a reflection on how the specific actions implemented in Conde contributed to meeting

the sustainable mobility guidelines proposed by these instruments, aiming at their possible replication in other cities.

Analysis of the proposal based on the PNMU and the Sustainable Urban Mobility principles

Despite lacking an effectively implemented Urban Mobility Plan, Conde's proposals for adaptation of some critical mobility points have brought benefits to the population. In this regard, it is worth analyzing which sustainability principles, based on the PNMU, Conde was able to comply with when implementing them.

Art. 5 section II of Law n. 12,587/2012 sets forth urban mobility principles based on universal accessibility, sustainable city development, equity in population access to public transport; equity in the provision of urban transport services; democratic

management, among others, which ensure the effectiveness and safety of people's movement (Brasil, 2012).

Regarding the PNMU and the specific actions carried out in the city, the initiative of downtown redevelopment encompassed most of the principles established by this policy, explaining part of its national recognition. Despite significant improvements in local infrastructure and the participatory planning process recommended, the proposal was the only candidate in the small cities category of the aforementioned award – which does not mean that the set evaluated is demerited or discredited, but it does highlight the scarcity of mobility actions in cities of this size.

Likewise, the distribution of bicycles to students in rural areas and of school transport buses, although not municipal initiatives, have benefited city mobility, ensuring the transportation of public school students and resulting in a safe and efficient urban traffic. In turn, the implementation of rotating parking has helped to ensure the equity of public space and the fair distribution of benefits and burdens when adopting individual cars as a form of transport. Similarly, the municipalization of traffic has helped to make urban traffic in the municipality more efficient. However, most of the benefits derived from these actions were restricted to specific areas of the territory, since they were neither articulated nor coordinated in an integrated urban development plan.

Developing the masterplan in partnership with UFPB, in addition to creating a return link between university and society, brought mobility strategies that cover several points related to urban traffic in terms of quality, safety and efficiency. Although it has not been implemented in full, there are tangible strategies for implementation, with a strong potential return for residents.

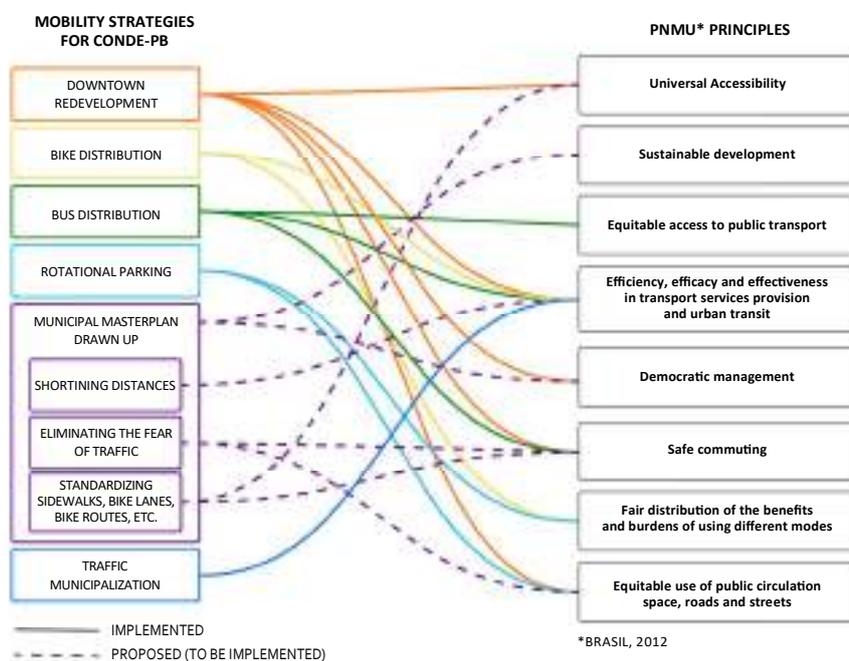
Although the partnership momentarily solves the lack of up-to-date data on local demands and helps guide possible future actions to improve mobility, as the document is instructive and not normative, the applicability and sustainability of the guidelines and strategies in the medium and long term are not guaranteed.

The summary diagram shown in Figure 6 helps visualize the aforementioned initiatives and their respective correlations with the PNMU mobility principles.

As noted, all the principles have been addressed in specific parts of the territory, but it cannot be said that they have been achieved in their entirety, since few strategies manage to meet more than two principles. Some initiatives are related to a single principle and, in other cases, there are principles related to strategies not yet implemented by the municipal management.

Similarly, but on a different scale, the strategies also meet the Transit-Oriented Development (TOD) principles, a planning model created to transform a city from a 3D

Figure 6 – Initiatives adopted and PNMU principles met

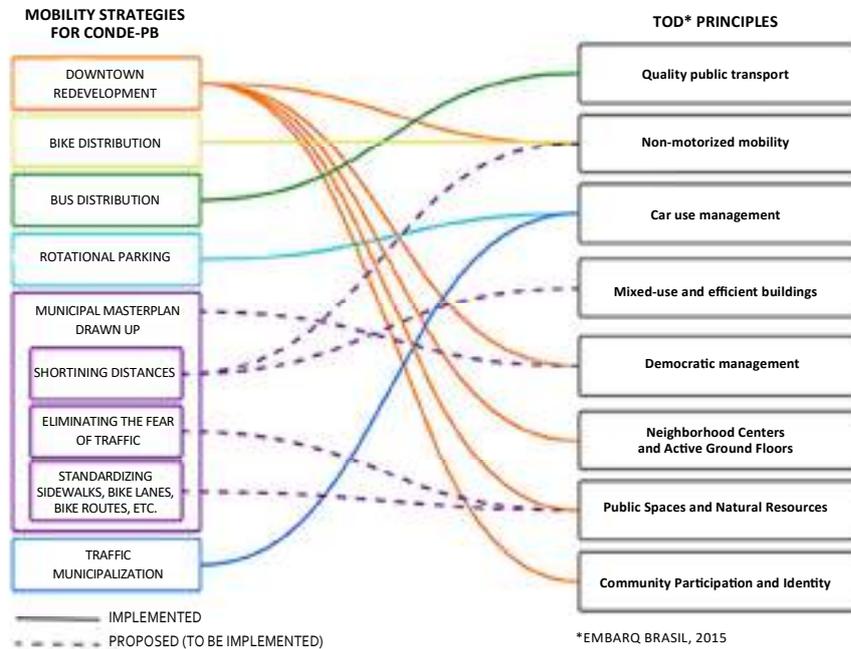


Source: the authors, 2023.

occupation model – dispersed, disorganized and disconnected – into a 3C one – compact, coordinated and connected (Embarq, 2015). It therefore enables a more efficient, sustainable urban environment, favoring those who need to travel daily to access goods and services. The model also favors compact neighborhoods with high population density and diversified use of commerce and services, as well as fostering social interaction (Zottis, 2015).

Figure 7 shows the correlation between the initiatives adopted and compliance with the TOD principles. Although all the principles have been achieved, we observe the same correlation trend as in Figure 6, except for the downtown redevelopment proposal, which encompasses multiple principles. There are also principles linked to strategies that have not yet been implemented in the municipality.

Figure 7 – Initiatives adopted, and TOD principles met



Source: the authors, 2023.

Overall, the actions adopted in Conde comply with the main instruments for implementing sustainable urban mobility. Although a structured plan with implementation guidelines is essential for implementing a mobility policy, we may argue that the specific actions have brought benefits to the municipality's urban mobility. Recognizing the benefits of these specific actions, as well as their compliance with sustainability principles, however, is not

intended to encourage the adoption of such strategies to the detriment of a Mobility Plan. It is well known that a plan is a fundamental planning tool that provides a legal framework to guide actions in the short, medium and long term. The existence of municipal legislation promotes the sustainability of actions regardless of local political will.

Moreover, the PNMU fosters a more critical social body, since it advocates an open and participatory planning process, in

conjunction with the local population, as a way of understanding their demands. Unlike one-off actions, it also enables intersectoral coordination to ensure that certain targets are met and mobility conditions improved.

Post-implementation developments of the proposals

Our search for news on Conde city council's official website related to mobility in recent years returned few articles on laws that brought progress towards consolidating the measures adopted previously. Among those that stand out most in the municipal administration as of 2020 are the provision of buses for students (all levels) by extending the Caminhos da Escola Program, road paving actions, traffic education for children, regulation of tourist transport and accessibility on the city's coastal beaches.

Other state or regional actions are also mentioned, such as subsidizing part of the cost and reducing taxes on fuel for intercity transportation, as well as planning actions at the metropolitan level that consider cooperation on various issues, including mobility – without specifying details about this integration. We can thus infer that mobility in Conde is still addressed on an ad hoc basis.

Although these actions improved urban infrastructure, provided more regional integration and guaranteed more efficient and safer means of transportation, there is still a lack of state policies capable of ensuring that the measures adopted to improve mobility in Conde are implemented in the territory and consolidated. This finding reinforces the

need for a Mobility Plan, backed by law, which coordinates public actions and policies in line with the wishes of the community. In the absence of such a plan, interventions become fragile and can be demobilized by changes in management.

In 2022, under Mayor Karla Pimentel's administration, the process of drafting the Urban Mobility Plan and the Immediate Action Plan for Traffic and Transportation began, with the hiring of a planning company to manage and conduct the work and communication plan related to the activities for creating the plans.

In the preliminary version of the document made available by the hired company, there are several social surveys to verify urban demands regarding mobility. Results show the population's dissatisfaction with mobility conditions in the city, indicating that, despite the specific actions taken, there are still several issues to be addressed as to make urban mobility effective in the territory. The plan includes a detailed diagnosis of mobility conditions, accessibility, the road system, among other topics that point to several deficient issues in the city.

Thus, the draft law drawn up by the company defines among other strategic objectives:

Promote ongoing traffic and transport management by the Municipal Department, ensuring that all public policies and projects are aligned with the Urban Mobility Plan guidelines, and provide for ongoing activities to ensure the quality of transport services and the proper operation of the road system. (Líder Engenharia e Gestão de Cidades, 2023, p. 14)

Drawing up an Urban Mobility Plan is therefore essential to ensure that actions are continuous and coordinated with other urban development fronts. Note that the specific actions carried out previously have helped the municipality to make progress in its mobility and in the scope of mobility education. Therefore, the strategies of the Mobility Plan to be implemented will improve the pre-existing mobility context.

From Conde’s analysis, we can extract ideas for actions that can be implemented in other cities with a similar profile, aiming to apply them in conjunction with the elaboration of the Urban Mobility Plan. It is therefore appropriate to analyze the panorama of municipalities obliged to draft such instrument.

Guidelines for replicating the proposal in small cities

Article 24 of Law n. 12,578/2012 requires cities with a population of over 20,000 inhabitants to draw up a Mobility Plan as a condition for receiving federal public funds to be invested in the sector. Cities belonging to metropolitan, administrative or tourist regions also fall under this demand, even if they have fewer than 20,000 inhabitants. In practice, the cities referred to in the article are the same ones required by law to have an Urban Plan, which – according to data from the Reference Book for Elaborating an Urban Mobility Plan – totaled 3,065 cities in 2015 (Brasil, 2015).

Figure 8 – Graph of the number of municipalities per state required to elaborate an Urban Mobility Plan



Source: the authors, in 2023, based on data from Brasil (2023a).

Currently, however, only 1,912 cities spread across all Federation Units (Figure 8) are required to draft a mobility plan, according to data updated in 2023 by the Ministry of Cities (Brasil, 2023a).

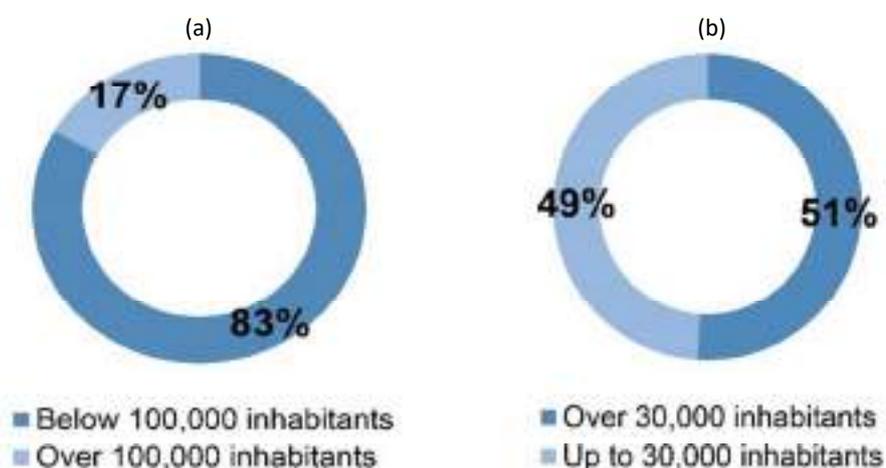
Thus, the cities obliged to draw up an Urban Mobility Plan account for 34% of Brazilian municipalities, and of these, a considerable number (83%) are small, i.e., have fewer than 100,000 inhabitants. Of the small cities required to prepare an Urban Mobility Plan, almost half (49%) have the same population profile as Conde, between 20,000 and 30,000 inhabitants (Figure 9).

We can thus infer that a significant proportion of cities correspond to Conde’s urban and population profile and, in this sense, the municipality’s case can be used as a reference for applying mobility guidelines.

The Reference Booklet for Elaborating an Urban Mobility Plan establishes the following themes as relevant for cities with a profile similar to that of Conde, i.e., municipalities with 20 to 60,000 inhabitants (Brasil, 2015):

- Integration of mobility with urban planning and land use;
- Classification, hierarchization of the road system and traffic organization;

Figure 9 – Graph of the number of small municipalities obliged to draw up an Urban Mobility Plan (a) and percentage with less than 30,000 inhabitants (b)



Source: the authors, in 2023, based on data from Brasil (2023a).

- Implementation and upgrading of sidewalks and walking areas;
- Creation of suitable conditions for cyclists;
- Promotion of universal accessibility;
- Safe and humane road traffic conditions;
- Accessibility, public and school transportation for rural areas; and
- Institutional structuring.

All of the topics set out in the Reference Book have been addressed by the municipality in a timely manner, although some of the topics included in the masterplan have not yet been fully implemented. In relation to the PNMU, therefore, Conde has the necessary experience to expand its actions to other areas of the territory. With this in mind, we can argue that the strategies adopted are relevant to around half of the small municipalities. With small efforts, several cities could also make progress in urban mobility in line with the PNMU.

In this regard, the following strategies adopted in Conde, which have been successful, stand out for replication in municipalities of similar socioeconomic profile:

Participatory Management: Local population collaboration in drawing up the proposal for downtown redevelopment made the project much more assertive, considering the opinions of those who actually use the space. This has made the project widely accepted, through people's understanding of the issue of mobility in the city, as well as facilitating the appropriation of public space.

Partnership with educational institutions: The link between the Federal University of Paraíba and Laurbe has brought great benefits to management by development of the masterplan. In addition to the municipal administration benefiting from qualified

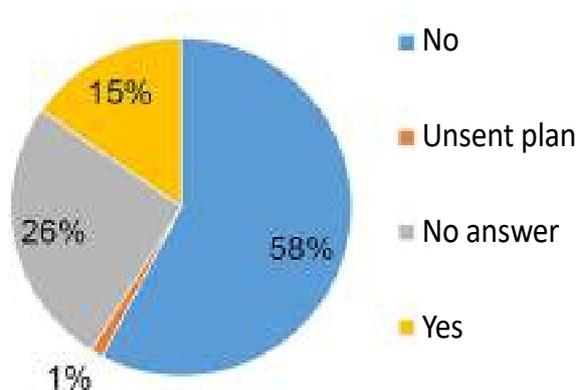
technical staff to conduct studies on the city, the university contributes by returning the knowledge produced at the institution to society. As such, it becomes a means of benefiting both parties and serves as an example for other institutions and cities.

Studies for local diagnostics: Laurbe's analyses made it possible to understand the local reality in various aspects that were important for guiding the strategies to be adopted, according to the municipality's feasibility. A local diagnosis is essential for drawing up strategies according to the particularities of each municipality, not only for urban mobility, but also for various issues pertaining to urban planning.

Effective one-off actions: The case of Conde makes it clear that specific actions, when analyzed together, can result in a satisfactory panorama of social transformation. In a context of scarce resources (common in many small cities), it is sometimes impossible to implement mobility initiatives due to high investment costs, especially when considering a complete plan. However, Conde's example has shown that mobility can be improved through small actions that together meet a large part of the sustainable mobility principles, even without elaborating a legal instrument for this purpose.

These strategies are less expensive than major infrastructure investments and can be adopted by many cities, provided there is the impetus to act to improve urban quality. The low rate of cities of up to 250,000 inhabitants with an Urban Mobility Plan (Figure 10) confirms the seriousness of the mobility issue in Brazilian cities, which requires a major effort to be reversed.

Figure 10 – Municipalities with up to 250,000 inhabitants with an Urban Mobility Plan



Source: the authors, in 2023, based on data from Brasil (2023a).

The recent postponement of the deadline for drawing up an Urban Mobility Plan by the municipalities covered by Law no. 12,587/2012, drafted by Provisional Measure no. 1179 of 2023, reflects the low adherence to the topic of urban mobility in cities, especially small ones. According to the executive summary of the provisional measure, since the Mobility Plans have not been approved by a significant number of municipalities, preventing them from

obtaining federal funds earmarked for the issue, the Federal Government is forced to postpone the deadlines (Brasil, 2023b).

It is therefore necessary to identify actions that can be taken to comply with the law, within the stipulated deadlines, so that cities can obtain resources to improve urban mobility. Considering small actions for this purpose is extremely important, given that only 15% of cities with up to 250,000 inhabitants have an Urban Mobility Plan.

Final considerations

As discussed, Brazil still has a long way to go in the search for enacting Law no. 12,587/2012. In view of the constant deadline postponements, it is evident that cities, especially small ones, face difficulties in elaborating and implementing the Brazilian National Urban Mobility Policy. Given this context, we highlight the initiatives adopted by the city of Conde in an effort to foster ideas in cities with similar profiles. Moreover, the theme is of great importance for achieving sustainability principles in the municipalities.

There is also the social well-being that urban mobility guidelines can provide to city dwellers. As seen in Conde, the implementation of some guidelines, starting by redeveloping downtown, has favored urban vitality.

We also highlight the need for greater integration between the different administrative spheres (federal, state and municipal), to assist in developing and implementing solutions to improve urban

mobility. As demonstrated in the case studied, many municipalities lack sufficient local resources to intervene in certain points.

As such, the research evinced the urgent nature of actions related to elaborating Urban Mobility Plans in the Brazilian context. In this regard, the points highlighted by the analysis of the mobility initiatives implemented in Conde may be relevant for municipalities still in the preparation phase or that lack this instrument. Although small cities face scarcity of financial resources, specialized technical staff and data on local problems, it has become evident how municipal management can provide numerous benefits to the local population through specific joint interventions.

This study is limited by the exclusive use of secondary sources, due to the impossibility of accessing the object. Future works should conduct a comparative analysis of other sustainable urban mobility initiatives in small cities, a post-implementation evaluation study to analyze proposal effectiveness, as well as a direct evaluation of population satisfaction with the measures adopted.

[I] <https://orcid.org/0000-0001-8028-3618>

Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Vitória, ES/Brasil.

ssnt.andre@gmail.com

[II] <https://orcid.org/0000-0001-5278-1572>

Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Vitória, ES/Brasil.

juliana.sa.santos@edu.ufes.br

[III] <https://orcid.org/0000-0003-1547-3014>

Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Vitória, ES/Brasil.

daniella.bonatto@ufes.br

References

ANDRADE, V.; LINKE, C. C. (orgs.) (2017). *Cidade de Pedestres: a caminhabilidade no Brasil e no Mundo*. Rio de Janeiro, Babilônia Cultura Editorial.

ARCHDAILY BRASIL (2018). *Concurso nacional para a reurbanização da área central de Conde, Paraíba*. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/899988/concurso-nacional-para-a-reurbanizacao-da-area-central-de-conde-paraiba>. Acesso em: 13 ago 2023.

BATISTA, A. B. R.; SILVEIRA, J. A. R. (2020). "Plano estratégico de desenvolvimento urbano e territorial para o município do Conde-PB: definição das diretrizes de ação e intervenção [2017-2020]". In: SILVEIRA, J. A. R.; SILVA, G. J. A.; CASTOR, D. C.; PIZZOLATO, P. P. B.; NEGRÃO, A. G. (orgs.). *Dinâmica de cidades de pequeno porte: experiências aplicadas à cidade do Conde-PB*. João Pessoa, Editora UFPB.

BONATTO, D. do A. M.; ALVES, F. B. (2022). Application of walkability index for older adults' health in the brazilian context: the case of Vitória-ES, Brazil. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 19, n. 3, pp. 1-25. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/3/1483>. Acesso em: 22 out 2023.

BRASIL (2020). Lei n. 14.000, de 19 de maio. Altera a lei n. 12.587, de 3 de janeiro de 2012, que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, para dispor sobre a elaboração do Plano de Mobilidade Urbana pelos Municípios. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L14000.htm#view. Acesso em: 10 ago 2023.

- BRASIL (2023a). Ministério das Cidades. Levantamento sobre a situação dos Planos de Mobilidade Urbana. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/mobilidade-urbana/sistema-de-apoio-a-elaboracao-de-planos-de-mobilidade-urbana/levantamento-sobre-a-situacao-dos-planos-de-mobilidade-urbana>. Acesso em: 5 ago 2023.
- _____ (2023b). Senado Federal. Sumário Executivo à medida provisória n. 1179, de 2023. Reabre o prazo de que trata o art. 24 da lei n. 12.587, de 3 de janeiro de 2012, que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Brasília, Senado Federal. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/sumarios-de-proposicoes/mpv1179>. Acesso em: 10 ago 2023.
- _____ (2012). Lei n. 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Brasília. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm. Acesso em: 21 jul 2022.
- _____ (2015). Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. Ministério das Cidades. Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana. [S.l.], Ministério das Cidades.
- CAU-RS – Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Rio Grande do Sul (2018). *Equipe gaúcha vence concurso para reurbanização da área central da cidade de Conde na Paraíba*. Disponível em: <https://caurs.gov.br/equipe-gaucha-vence-concurso-para-reurbanizacao-da-area-central-da-cidade-de-conde-na-paraiba/>. Acesso em: 13 ago 2023.
- COSTA, H. R.; SILVA, G. J. A.; TORTORA, F.; SILVEIRA, J. A. R. (2020) “Forma Urbs, diagnóstico estratégico para cidades pequenas a partir da forma urbana: o caso de Conde-PB, Brasil”. In: SILVA, J. A. R.; SILVA, G. J. A.; CASTOR, D. C.; PIZZOLATO, P. P. B.; NEGRÃO, A. G. (orgs.). *Dinâmica de cidades de pequeno porte: experiências aplicadas à cidade do Conde-PB*. João Pessoa, Editora UFPB.
- DISTRIBUIÇÃO de bicicletas na zona rural reduz falta às aulas (2013). Disponível em: <http://antigo.paraiba.pb.gov.br/index-16711.html>. Acesso em: 20 ago 2022.
- EMBARQ (2015). Dots Cidades: manual de desenvolvimento urbano orientado ao transporte sustentável. Disponível em: <https://wricidades.org/sites/default/files/DOTS%20Cidades.pdf>. Acesso em: 22 out 2023.
- FORTALEZA, Caruaru e Conde vencem o primeiro Prêmio Cidade Caminhável (2021). Equipe ArchDaily Brasil. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/966461/fortaleza-caruaru-e-conde-vencem-o-primeiro-premio-cidade-caminhavel>. Acesso em: 20 ago 2022.
- GEHL, J. (2013). *Cidades para pessoas*. São Paulo, Perspectiva.
- GEOPortalAesa (2020). *Shapefiles*. Disponível em: <http://geoserver.aesa.pb.gov.br/geoprocessamento/geoportal/shapes.html>. Acesso em: 10 ago 2023.
- GIL, A. C. (2019). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo, Atlas.
- GOVERNADOR entrega ônibus escolares a 81 municípios paraibanos (2012). Disponível em: <http://antigo.paraiba.pb.gov.br/index-20746.html>. Acesso em: 15 ago 2022.
- HALL, P. (2011). *Cidades do amanhã: uma história intelectual do planejamento e do projeto urbanos do século XX*. São Paulo, Perspectiva.

- HOBBS, J.; CAVALCANTI, C. B.; SEABRA, R.; IDOM (2021). Desenvolvimento orientado ao transporte: como criar cidades mais compactas, conectadas e coordenadas - recomendações para os municípios brasileiros. BID. Disponível em: <https://publications.iadb.org/pt/desenvolvimento-orientado-ao-transporte-como-criar-cidades-mais-compactas-conectadas-e-coordenadas>. Acesso em: 22 out 2023.
- HRELJA, R.; OLSSON, L.; PETTERSSON-LÖFSTEDT, F.; RYE, T. (2022). Challenges of delivering TOD in low-density contexts: the swedish experience of barriers and enablers. *European Transport Research Review*, v. 14, n. 1, pp. 1-11.
- IAMTRAKUL, P.; PADON, A.; KLAYLEE, J. (2021). The Study on Association between Urban Factors and Walkability of Transit Oriented Development (TOD). *GMSARN International Journal*. Pathumthani, v. 0, n. 16, pp. 388-398.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2021). *Base de faces de logradouros do Brasil*. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/28971-base-de-faces-de-logradouros-do-brasil.html>. Acesso em: 11 ago 2023.
- _____. (2023). *Panorama de Conde-PB*. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/conde/panorama>. Acesso em: 8 ago 2023.
- KĘBŁOWSKI, W.; DOBRUSZKES, F.; BOUSSAUW, K. (2022). Moving past sustainable transport studies: towards a critical perspective on urban transport. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, v. 159, pp. 74-83.
- LÍDER ENGENHARIA (2023). *Minuta de Lei de Plano de Mobilidade Urbana de Conde-PB*. Disponível em: <https://conde.liderengenharia.eng.br/biblioteca/>. Acesso em: 20 out 2023.
- MAPBIOMAS (2019). *Coleção mapbiomas*. Disponível em: https://mapbiomas.org/colecoes-mapbiomas-1?cama_set_language=pt-BR. Acesso em: 10 ago 2023.
- MUNICÍPIO da PB realiza transporte de alunos em pau-de-arara: Ministério Público Estadual e Detran constataram a prática na cidade de Mogeiro (2015). *Jornal da Paraíba*. Disponível em: https://jornaldaparaiba.com.br/noticias/vida_urbana/2015/12/24/municipio-da-pb-realiza-transporte-de-alunos-em-pau-de-arara. Acesso em: 15 ago 2022.
- OPEN BUILDINGS (2023). *A dataset of building footprints to support social good applications*. Disponível em: <https://sites.research.google/open-buildings/#download>. Acesso em: 11 ago 2023.
- SAMPAPÉ (2021). *Vencedores Prêmio Cidade Caminhável 2021*. Disponível em: <https://www.premiocidadecaminavel.org/vencedoras>. Acesso em: 23 jul 2022.
- VASCONCELLOS, E. A. de (2017). “Andar nas cidades do Brasil”. In: ANDRADE, V.; LINKE, C. C. *Cidades de pedestres: a caminhabilidade no Brasil e no mundo*. Rio de Janeiro, Babilônia Cultura Editorial. Disponível em: <https://itdpbrasil.org/livro-cidades-de-pedestres-a-caminhabilidade-no-brasil-e-no-mundo-ganha-versao-online-gratuita/>. Acesso em: 22 out 2023.
- VERSA (2018). *Reurbanização do centro de Conde*. Disponível em: <https://www.versa-urb.com/reurb-conde>. Acesso em: 5 ago 2023.
- VIALLE, C. L. P. (2020). “Mobilidade urbana de uma cidade de pequeno porte: o caso de Conde na Paraíba”. In: SILVEIRA, J. A. R.; SILVA, G. J. A.; CASTOR, D. C.; PIZZOLATO, P. P. B.; NEGRÃO, A. G. *Dinâmica de cidades de pequeno porte: experiências aplicadas à cidade do Conde-PB*. João Pessoa, Editora UFPB.

YIN, R. K. (2015). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre, Bookman.

ZOTTIS, L. (ed.) (2015). *Os 7 princípios do desenvolvimento orientado pelo transporte sustentável*. Disponível em: <https://wricidades.org/noticia/os-7-princ%C3%ADpios-do-desenvolvimento-orientado-pelo-transporte-sustent%C3%A1vel>. Acesso em: 14 ago 2022.

Translation: this article was translated from Portuguese to English by Tikinet Edição Ltda.; email: traducao@tikinet.com.br

Received: August 15, 2023

Approved: October 2, 2023

Mobilidade, cidadania e desigualdade: analisando a infraestrutura cicloviária do Rio de Janeiro

Mobility, citizenship, and inequality: analyzing the cycling infrastructure of Rio de Janeiro

Filipe Ungaro Marino [1]

Resumo

Este artigo relaciona o conceito de cidadania com o da mobilidade urbana, desdobrando-se na mobilidade por bicicletas. Para tanto, é feita uma análise da distribuição da infraestrutura cicloviária na cidade do Rio de Janeiro (RJ). Busca-se relacionar a distribuição socioespacial da população no território com a infraestrutura cicloviária disponível. O trabalho investigou a extensão e a qualidade dessas infraestruturas em dois bairros distintos territorial e socialmente: Bangu e Copacabana. Apontou-se a concentração de infraestrutura cicloviária em extensão e qualidade nos bairros de maior renda no Rio de Janeiro (Copacabana) e de menor extensão e qualidade na periferia (Bangu), relacionando a distinção da existência, da extensão e da qualidade das infraestruturas cicloviárias no território carioca com maior ou menor cidadania.

Palavras-chave: infraestrutura cicloviária; ciclovia; mobilidade urbana; Rio de Janeiro.

Abstract

In this paper, we relate the concept of citizenship to that of urban mobility, which unfolds in bicycle mobility. To this end, we analyzed the distribution of the cycling infrastructure in the city of Rio de Janeiro, Brazil. The aim is to relate the socio-spatial distribution of the population in the territory to the available cycling infrastructure. We investigated the extension and quality of these infrastructures in two neighborhoods that are different both in territorial and social terms (Bangu and Copacabana). We found a concentration of cycling infrastructure of greater extension and quality in Rio de Janeiro's highest-income neighborhoods (Copacabana) and of lesser extension and quality in the periphery (Bangu), and we related the difference in existence, extension, and quality of Rio de Janeiro's cycling infrastructures to greater or lesser citizenship.

Keywords: cycling infrastructure; cycle path; urban mobility; Rio de Janeiro.



Introdução

Nos últimos anos, o Brasil viu surgir um novo tipo de crise em suas cidades, especialmente nas grandes e médias: a crise da mobilidade urbana. Estão no cerne dessa crise elementos como a segregação socioespacial, fruto do processo de urbanização acelerado e desigual,¹ que caracteriza o território brasileiro, a falta de políticas de planejamento consistentes e os baixos investimentos em mobilidade urbana pelo poder público.

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010), mais de 20% da população brasileira gasta mais de uma hora no deslocamento casa-trabalho. Isso significa que um quinto da população dispende, diariamente, mais de duas horas em deslocamento para cumprir uma jornada média de oito horas. Dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea (2013)² indicam que as viagens realizadas por trabalhadores de baixa renda são, em média, 20% mais longas do que a dos mais ricos, e que a quantidade de horas gastas nesses deslocamentos está aumentando, ano a ano, para todas as camadas de renda.

No caso do Rio de Janeiro, o cenário é ainda mais dramático. De acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde do IBGE (2019), a capital tem o maior tempo de deslocamento casa-trabalho de todas as capitais brasileiras, com média de 7,8 horas semanais.

Com base nesse contexto, este artigo busca relacionar o conceito de cidadania com a mobilidade urbana e seus desdobramentos. Parte-se da estruturação do conceito de cidadania a partir da perspectiva da mobilidade urbana. Baseando-se nessa leitura, o artigo percorre uma análise extensiva do papel da

infraestrutura cicloviária no fomento ao uso da bicicleta como meio de transporte no Rio de Janeiro. Averigua-se o papel que as ciclovias, ciclofaixas e vias compartilhadas – infraestruturas de transporte ativo – desempenham no deslocamento de pessoas, com especial atenção à realização do direito social à mobilidade, emendado à Constituição Federal em 2013.

O fomento da mobilidade ativa alinha-se aos objetivos de desenvolvimento sustentável da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas, sendo transversal aos objetivos 3 – Saúde e bem-estar; 7 – Energia limpa e renovável; 10 – Redução das desigualdades; 11 – Cidades e comunidades sustentáveis e 13 – Ação contra a mudança global do clima.

A partir disso, buscou-se subsidiar um entendimento amplo sobre a importância que ciclovias e ciclofaixas adquirem em diferentes bairros e para diferentes estratos sociais que adotam a bicicleta em seu cotidiano, com foco em dois bairros distintos, tanto em termos de localização espacial quanto em dados sociais: Bangu e Copacabana.

Aspectos metodológicos

Este artigo se estrutura a partir de uma pesquisa qualiquantitativa. Parte-se da análise de referencial teórico brasileiro e estrangeiro, com ênfase nos conceitos de mobilidade urbana, cidadania, mobilidade por bicicletas e infraestrutura cicloviária para subsidiar a discussão proposta. O artigo baseia-se, ainda, em extensa análise documental dos mapas de infraestrutura da cidade do Rio de Janeiro, assim como em suas leis urbanísticas, além de consulta em outras fontes secundárias.

Além disso, foi feita a análise, *in loco*, em visitas de campo nos dois bairros – Copacabana e Bangu –, com o devido registro fotográfico, apresentado neste artigo. Por fim, é feita uma análise quantitativa da infraestrutura cicloviária com base em mapas georreferenciados gerados no software QGIS a partir das bases de dados públicas disponíveis no *website* Data Rio.³

Como última etapa, foi feito o levantamento minucioso dos registros oficiais e do observado *in loco* para a produção dos mapas quali-quantitativos apresentados nesta pesquisa.

Mobilidade urbana e cidadania

A precariedade da mobilidade urbana e a segregação espacial são dois problemas que prejudicam diretamente a qualidade de vida nas cidades brasileiras e que vêm agravando-se ao longo dos anos. Ermínia Maricato (2013) aponta que a mobilidade é uma questão central da problemática urbana enfrentada pelas metrópoles brasileiras. Segundo a autora:

[...] é com a condição dos transportes que as cidades acabam cobrando a maior dose de sacrifícios por parte de seus moradores. E embora a piora de mobilidade seja geral – isto é, atinge a todos –, é das camadas de rendas mais baixas que ela vai cobrar o maior preço em imobilidade. [...] ou seja, uma parte da vida se passa nos transportes, seja ele um carro de luxo ou um ônibus ou um trem superlotado – o que é mais comum. (p. 41)

Embora seja um problema mais agudo para as classes mais baixas, moradores de bairros mais periféricos e menos infraestruturados, as restrições de mobilidade urbana atinge a sociedade como um todo, ressaltando a urgência

de se abordar o tema, no Brasil, a partir de uma nova perspectiva. Tal abordagem já é endossada, por exemplo, pela Declaração Universal dos Direitos Humanos ao apontar a relação entre mobilidade e bem-estar social. Em seu artigo 13, estabelece que as pessoas têm direito à liberdade de movimento, de forma que “muitos estudos aceitam o axioma que o aumento da mobilidade espacial reflete o processo de democratização e liberdade de movimento e – por extensão – o aumento da mobilidade social e igualdade em geral” (Kaufmann e Montulet, 2008, p. 38). No incremento da qualificação da mobilidade, junta-se, indissociavelmente, o aumento da liberdade, da mobilidade social e de maior igualdade.

Apesar de estar diretamente relacionada – visto que aumentar a mobilidade não significa, necessariamente, incrementar a igualdade por completo –, a ampliação dos direitos urbanos perpassa pela magnificação do direito à mobilidade, sendo esse direito, sim, um caminho possível, mas não único, em prol de uma cidade (e uma sociedade) mais democrática, inclusiva e, portanto, mais equânime. Para Herce (2009), a mobilidade urbana tornou-se tão fundamental nos dias de hoje que transcendeu o discurso urbanístico, passando a formular a “articulação territorial e o desenvolvimento econômico” das cidades (p. 15).

Dessa forma, a relação entre mobilidade urbana e cidadania no Brasil é recente. Embora os brasileiros estejam respaldados pela Constituição Federal desde 1988, apenas no ano de 2015 o direito ao transporte⁴ passou a ser um direito social, com a aprovação da Emenda Constitucional n. 74, de 2013 (Brasil, 2013). Para Marshall (1967), a cidadania denomina-se como um “tripé de direitos”, sendo esses políticos, civis e sociais:⁵

A cidadania exige um elo de natureza diferente, um sentimento direto de participação numa comunidade baseado numa lealdade a uma civilização que é um patrimônio comum. Compreende a lealdade de homens livres, imbuídos de direitos e protegidos por uma lei comum. Seu desenvolvimento é estimulado tanto pela luta para adquirir tais direitos quanto pelo gozo dos mesmos, uma vez adquiridos. (p. 84)

Os direitos civis, regulados através da legislação, “são os direitos fundamentais à vida, à liberdade, à propriedade, à igualdade perante a lei” (Carvalho, 2002, p. 9). São esses os direitos que se “desdobram na garantia de ir e vir, de escolher o trabalho, de manifestar o pensamento, de organizar-se [...]. Sua pedra de toque é a liberdade individual” (ibid.). Os direitos políticos são aqueles que organizam a vida dos cidadãos por meio da representação política que se dá, no Brasil, através do voto.

Já os direitos sociais são aqueles que permitem a participação da população na riqueza coletiva, para além da renda. A riqueza coletiva, aqui, é colocada como acervo da cidade, de sua infraestrutura disponível a todos, onde acessar os bens coletivos de forma equânime é uma premissa da cidadania, podendo ser relacionada, diretamente, ao conceito de “direito à cidade” (Lefebvre, 2011; Harvey, 2012) ou aquilo que Milton Santos (2007) denominou “direito ao entorno”:

Os direitos sociais permitem às sociedades politicamente organizadas reduzir os excessos de desigualdade produzidos pelo capitalismo e garantir um mínimo de bem-estar para todos. A ideia central em que se baseiam é a da justiça social. (p. 10)

Para Carvalho (2002, p. 10), “o cidadão pleno seria aquele que fosse titular dos três direitos. Cidadãos incompletos seriam os que possuíssem apenas alguns dos direitos. Os que não se beneficiassem de nenhum dos direitos seriam não-cidadãos”. Em seu cerne, a cidadania pressupõe que a assimilação da importância de um determinado aspecto social, tal qual é a mobilidade, necessita ser reconhecida e efetivada. É assim como a atualidade da relação entre mobilidade urbana e cidadania fica estabelecida.

Ao mesmo tempo que, no âmbito do conceito da cidadania, os direitos civis limitam o dever do Estado em assegurar a proteção dos cidadãos, os direitos sociais consagram o que deve ser feito para garantir o bem-estar da população a partir do entendimento social das questões fundamentais de uma sociedade. Nesse sentido, há uma grande conquista na transformação da mobilidade urbana num direito social.

Para François Ascher (1995, p. 5), entender a história do período contemporâneo é também entendê-la como o período da mobilidade urbana, de forma que “não se resume a um simples deslocamento no espaço. Trata-se de um processo contínuo, que começa no nível das estruturas econômicas e termina no nível das relações sociais”. Logo, a mobilidade urbana tem, entre os seus componentes, a apreensão do direito social, corroborando as afirmações de Marshall (1967) e Carvalho (2002).

Para esses autores, a ampliação dos direitos sociais é vital para que haja uma “redução geral do risco e insegurança” (Marshall, 1967, p. 94), de forma a se buscar igualdade:

A ampliação dos serviços sociais não é, primordialmente, um meio de igualar as rendas. Em alguns casos pode fazê-lo, em outros não. A questão não é de muita importância; pertence a um setor diferente da política social. O que interessa é que haja um enriquecimento geral da substância concreta da vida civilizada, uma redução geral do risco e insegurança, uma igualação entre os mais e menos favorecidos em todos os níveis – entre o sadio e o doente, o empregado e o desempregado, o velho e o ativo, o solteiro e o pai de uma família grande. A igualação não se refere tanto a classes quanto a indivíduos componentes de uma população que é considerada, para esta finalidade, como se fosse uma classe. A igualdade de status é mais importante do que a igualdade de renda. (Ibid.)

Fica destacada a importância do direito social como instrumento de igualação no sentido de participação da coletividade. No caso brasileiro, em que a desigualdade é grande e territorializada, tratar da mobilidade significa tratar da cidadania de forma a enriquecer a “substância concreta da vida civilizada” (ibid.). A ideia de igualação trata da possibilidade que a mobilidade possui de conferir certa equidade a territórios tão díspares entre si. Oportunizar a acessibilidade a equipamentos de lazer, serviços e cultura é um primeiro passo a ser dado para que cidadãos residentes em locais onde esses equipamentos inexistam consigam usufruí-los.

A mobilidade urbana trata da ligação e da aproximação dos locais de ausência com os locais de abundância, configurando-se numa espécie de retratação para além da ideia de deslocamento de trabalhadores entre suas residências e locais de trabalho. Tal espécie de retratação simboliza uma contrapartida de justiça social no incremento da mobilidade,

permitindo àqueles sujeitos mais prejudicados em relação à sua condição no espaço social (renda, escolaridade, etc.) e no espaço físico (lugar onde moram) um acesso mais ampliado a toda a cidade, ao seu acervo, ao seu entorno (Santos, 2007), culminando num maior direito a ela, isto é, num direito pleno de cidadania.

Porém, não basta apenas *existir* o acesso, é importante, também, atentar-se para os aspectos qualitativos da mobilidade. Há de se pensar a mobilidade enquanto cidadania de forma ampla, para além do deslocamento físico. Nisto, incluem-se segurança, conforto, tarifas adequadas, rapidez, eficácia, entre outros.

Portanto, a consumação desigual da mobilidade no território cria barreiras à extensão da cidadania para todos, uma vez que as restrições de mobilidade dos menos favorecidos, somadas à distribuição desigual e deficiente de infraestrutura pelo território, interferem no direito social de todos, sujeitando pessoas à condição de menos cidadãos que outras.

Em suas obras *O espaço dividido* (2004) e *O espaço do cidadão* (2007), Milton Santos investiga a categoria “mobilidade”, relacionando-a ao território e às possibilidades financeiras e sociais dos sujeitos. Sujeitos mal localizados e com poucos recursos ficam ameaçados pelo imobilismo, ou nas palavras de José Murilo de Carvalho (2002), tornam-se “não cidadãos”. Para Santos (2007), uma das características mais contundentes da cidadania, e, também, das mais ocultas, é sua relação com o território e com a valoração dos indivíduos de acordo com sua localização espacial, elucidando de forma clara a importância do lugar na questão da mobilidade:

Cada homem vale pelo lugar onde está: o seu valor como produtor, consumidor, cidadão depende de sua localização

no território. Seu valor vai mudando, incessantemente, para melhor ou para pior, em função das diferenças de acessibilidade (tempo, frequência, preço), independentes de sua própria condição. Pessoas com as mesmas virtualidades, a mesma formação, até mesmo o mesmo salário têm valor diferente segundo o lugar em que vivem: as oportunidades não são as mesmas. Por isso, a possibilidade de ser mais, ou menos, cidadão depende, em larga proporção, do ponto do território onde se está. (p. 107)

Na medida em que renda, classe e lugar valoram os indivíduos com base na sua localização espacial, outra relação estabelecida a partir do território notabiliza-se: a característica do homem enquanto produtor, consumidor e cidadão. Muitas das vezes, esse aspecto extrapola o lugar ao levar em conta parâmetros de escala global, embora a cidadania não seja um valor desterritorializado, como se faz com a produção e o consumo. Em síntese, “os moradores que dispõem de meios para locomover-se têm, assim, acesso mais fácil, e aqueles cuja mobilidade é limitada ou nula devem pagar localmente mais caro, e às vezes por isso mesmo renunciar seu uso” (ibid., p. 116).

Corroborando as desvantagens da má localização e do acesso precário aos sistemas de transporte, “a distância geográfica é duplicada pela distância política” (ibid., p. 118), de forma que a informação é econômica e territorializada, ou seja, é geograficamente concentrada. Dessa forma, a infraestrutura de transporte – indutora da mobilidade – é também produtora de informação, possibilitando ou restringindo, a partir de seus contextos, a cidadania dos habitantes às cidades.

Mobilidade urbana e por bicicletas no Brasil e no Rio de Janeiro

A realidade da mobilidade urbana, no Brasil, apresenta grandes desafios a serem vencidos nos próximos anos. No início da década de 2010, o País observou um crescimento virtuoso nos investimentos em infraestruturas de transporte, seguido pelo total esvaziamento destes nos anos mais recentes. O resultado para as cidades brasileiras foi uma melhoria discreta (embora questionável) na mobilidade urbana,⁶ acompanhada por uma grande quantidade de projetos descoordenados e inacabados.

O Rio de Janeiro, possivelmente, a cidade mais icônica e representativa desse contexto no Brasil, apresentou alguns dos exemplos mais dramáticos de projetos inacabados de mobilidade ao sediar os Jogos Olímpicos de 2016. Foi nessa cidade onde se implantou o maior sistema de *Bus Rapid Transit* (BRT)⁷ do Brasil, e que, até a metade de 2023, ainda se encontrava inconcluso, justamente em sua linha mais representativa para a conexão entre periferia e centro: o BRT Transbrasil, previsto para conectar a Área de Planejamento (AP) 5 – AP5 (Zona Oeste) à AP1 (Centro).

A esse quadro, somam-se a implantação do Veículo Leve Sobre Trilhos (VLT),⁸ a reformulação das linhas de ônibus (Rodrigues e Bastos, 2015), a ampliação do sistema metroviário até a Barra da Tijuca, a reforma do aeroporto internacional Galeão – Tom Jobim, a implantação do sistema público de bicicletas compartilhadas e a ampliação do sistema ciclovitário da cidade, dentre outras iniciativas.

Além de os investimentos terem sido concentrados em determinadas áreas da capital fluminense, a região metropolitana do Rio de Janeiro alcançou o maior tempo de deslocamento intraurbano e metropolitano dentre todas as capitais e regiões metropolitanas no mesmo período.⁹ Na mesma lógica, as políticas territoriais dos últimos anos contribuíram para reforçar movimentos pendulares mais longos, sobretudo para os mais pobres, haja vista a maior concentração de postos de trabalho nos bairros centrais (e maior dotação de infraestrutura nesses locais) e a manutenção da população pobre pelas franjas da cidade.

Especialmente nessa cidade cujas estruturação urbana e distribuição populacional são tão desiguais, a capacidade de se deslocar ganha um contorno especial. Isto porque é através dela que parte das desigualdades territoriais pode ser amenizada, por meio da possibilidade de um indivíduo se deslocar de um lugar sem recursos ou pouco infraestrutura para outro, onde as oportunidades de acesso a equipamentos urbanos e postos de trabalho são mais altas (Santos, 2007). Logo, entender as dinâmicas de distribuição de pessoas e infraestruturas, no território carioca, é central para a compreensão da importância social desse tema.

No que diz respeito ao deslocamento urbano, diversas variáveis apresentam-se para colaborar ou impedir que as viagens sejam exitosas ou não. De forma geral, a mais importante dessas variáveis é a existência das infraestruturas que confirmam respaldo a esses deslocamentos através de meios de transporte de baixa, média e alta capacidades, com configurações distintas e tempos de deslocamento e custos diferentes.

Nesse contexto, um outro tipo de mobilidade tem ganhado destaque no Rio de Janeiro: a mobilidade por bicicletas. Essa modalidade, apresentada como “nova” – apesar de contar com mais de um século de história somente no Brasil –, tem se tornado objeto de análise no campo de estudos urbanos, em função das diversas potencialidades que apresenta nas cidades. E, acompanhando essa discussão, também cabem as indagações acerca do papel da infraestrutura cicloviária no fomento e na realização cotidiana desse meio de transporte.

Este artigo é apresentado num contexto de avanços na promoção da mobilidade ativa nas cidades brasileiras, de ampliação do debate público desse meio de transporte e da visibilidade que ele adquiriu. Pode-se observar, também, uma valorização simbólica da bicicleta na sociedade brasileira. Segundo a Associação Nacional de Transporte Público (ANTP), os atores sociais:

[...] começam a clamar por uma nova cultura da mobilidade que priorize formas de circulação coletivas, a pé e de bicicletas integrando em rede os diversos modos de transportes e garantindo a acessibilidade segura e confortável a todos os pontos das cidades. (ANTP, 2017)

Contraditoriamente, embora seja evidente o surgimento de uma valorização da bicicleta como meio de transporte, dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) indicam que há, no Brasil, mais bicicletas do que carros: “respectivamente 50 milhões contra 41 milhões” (Coelho Filho e Saccaro Junior, 2017, p. 5). Estimativas do Sistema de Informações da Mobilidade Urbana¹⁰ indicam que o percentual das viagens por bicicleta, nos municípios do Brasil com mais de 60 mil habitantes em 2018, é de aproximadamente 3,0%.

Esses dados apontam para dois fatos importantes sobre a mobilidade por bicicletas no Brasil. Embora exista, praticamente, uma bicicleta para cada quatro habitantes,¹¹ a participação desse meio de transporte ainda é baixa. Isto posto, outra informação preponderante para entender o panorama da mobilidade por bicicletas no Brasil é a baixa renda dos ciclistas. Segundo dados do Ipea:

[...] a mobilidade por modos ativos (pedestre e bicicleta) é utilizada por aproximadamente um terço de homens e mulheres do Brasil, segundo o suplemento de saúde da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2008. Na média, o ciclista brasileiro é de baixa renda, jovem e residente na zona rural. No caso brasileiro, a zona rural pode ser considerada a periferia de pequenas cidades ou uma região periurbana de transição nas grandes cidades. (Ibid., p. 7)

Essas informações podem ser interpoladas para o Rio de Janeiro, onde se observam condições parecidas para o ciclista. Dados da pesquisa do Perfil do Ciclista Brasileiro, realizada em 2015 e 2017, indicam que o ciclista brasileiro possui renda entre um e dois salários-mínimos.¹² A necessidade do uso da bicicleta acentua-se à medida que o foco de observação se afasta do centro para regiões periféricas. Assim, na capital fluminense, o quadro repete-se como reflexo nacional:

[...] os ciclistas são majoritariamente de renda inferior a dois salários-mínimos. Destes, 12,9% têm rendimento até um salário-mínimo, enquanto 30,7% possuem renda entre um e dois salários-mínimos. Por outro lado, apenas 4,2% têm rendimento superior a dez salários-mínimos,

o que para os padrões da cidade e do país poderia ser considerada uma alta renda. (Andrade et al., 2016, p. 177)

Logo, comparar o uso da bicicleta entre bairros mais centrais de alta renda com bairros periféricos de estratos de renda inferiores é fundamental para entender tanto a mobilidade por bicicletas no Rio de Janeiro, bem como o lugar que a infraestrutura cicloviária ocupa para a realização dos deslocamentos através desse meio de transporte. Considerando que a bicicleta, enquanto meio de transporte, tem o potencial de desempenhar um papel significativo na promoção do acesso a bens e serviços públicos contribuindo, em certa medida, para atenuar as desigualdades em territórios urbanos, tal análise pode dimensionar as possibilidades e restrições que as infraestruturas cicloviárias ocasionam à cidadania nesses territórios.

Distribuição da população e da infraestrutura de transporte no Rio de Janeiro

A distribuição espacial da população no Rio de Janeiro, em termos quantitativos e qualitativos, a exemplo de outras metrópoles brasileiras, é bastante desigual. Essa assimetria também se observa na distribuição das infraestruturas de transporte. Isso pode ser mais bem observado por meio da agregação dos dados nas APs, conforme a Tabela 1.

É possível visualizar a existência de uma distribuição desigual no Rio de Janeiro, tanto em termos absolutos de população quanto de densidade. Aproximadamente, 80% da população reside nas zonas Norte (AP3),

Tabela 1 – Características espaciais e populacionais das áreas de planejamento do Rio de Janeiro

Área de planejamento	Área urbanizada (HA)	População	% Pop.	Densidade Pop/Área (HA)	Renda Média (R\$)	IDS ¹³ médio
AP 1 – Centro	2.556,5	308.027	0,05	120,49	1.015,39	0,598
AP 2 – Zona Sul	3.329,4	1.009.170	0,16	303,11	3.486,13	0,707
AP 3 – Zona Norte	15.904,5	2.399.159	0,37	150,85	910,65	0,583
AP 4 – Barra e Jacarepaguá	6.101,9	909.368	0,14	149,03	2.084,74	0,621
AP 5 – Zona Oeste	14.346,7	1.767.656	0,28	123,21	678,22	0,553
Rio de Janeiro	42.238,9	6.393.380	1	151,36	1.424,96	0,601

Fonte: desenvolvido pelo autor a partir das informações do *site* Data Rio (2019).

Oeste (AP5) e Barra/Jacarepaguá (AP4), as mais distantes do Centro (AP1). Apenas 21% da população se localiza na Zona Sul/Grande Tijuca (AP2) e no Centro (AP1). Em virtude da alta concentração de pessoas na Zona Sul, em um espaço físico relativamente menor, a densidade populacional representa o dobro do que a média da cidade (303,11 habitantes por hectare contra 151,36 habitantes por hectare, respectivamente).

Vale salientar que, embora a AP1 tenha pequena população proporcional e a menor densidade populacional do território, é a área que apresenta maior infraestrutura de transportes e, também, a que sofre maior pressão pendular por conta da concentração dos postos de trabalho, detendo, aproximadamente, 30% dos empregos formais do município (Junior e Junior, 2011).

No que tange à distribuição sociodemográfica, nitidamente, há um descolamento da AP2 (onde se localiza o bairro de Copacabana)

em relação à renda média e ao Índice de Desenvolvimento Social – IDS da cidade. A renda média em Copacabana é 144% superior à média do município (R\$3.486,13 na Zona Sul contra R\$1.424,96 no Rio de Janeiro como um todo), o que acaba por reverberar numa diferença de 0,105 pontos no IDS médio.

No outro oposto, a AP5 (onde se localiza o bairro de Bangu) situa-se na condição diametralmente oposta à AP2: tem 47,5% da renda média do município (R\$678,22 na Zona Oeste contra R\$1.424,96 no Rio de Janeiro) e IDS ligeiramente inferior, sendo que a diferença entre a renda da AP2 e da AP5 é de 514%. A discrepância dos dados observada acima caracteriza o Rio de Janeiro como uma cidade fragmentada e desigual, onde os aspectos morfológicos da distribuição da população, reforçados pelas políticas territoriais, criam bolsões de pobreza nas periferias pouco densas e concentração de população de rendas superiores nas áreas mais infraestruturadas.

Para Ricardo Ojima (2016), “o estoque populacional e a sua densidade em áreas urbanas costumam aparecer nos estudos como um dos principais indicadores de mudanças na estrutura urbana” (p. 18). Sumarizados abaixo, os dados dos dois bairros pesquisados, neste artigo, revelam a desigualdade observada no segundo maior município do Brasil.

Essa mesma desigualdade de distribuição da população no território é observada nas redes de infraestrutura, sobretudo de transporte. As redes de transportes são peças-chave para o desenvolvimento territorial, e sua existência e distribuição permitem uma leitura ampla acerca das dinâmicas sociais, políticas e econômicas operantes em determinada localidade.

Assim, a relação entre os benefícios da urbanização a partir da existência da infraestrutura (no caso, a de transportes) é ainda mais evidente, uma vez que “o setor de transportes tem importância fundamental na operação do sistema econômico, pois os serviços que produzem, praticamente, absorvidos por todas as unidades produtivas” (Barat, 1978, p. 4).

Com base na perspectiva da importância das infraestruturas de transporte na dinâmica territorial, e retomando a divisão administrativa vigente do tipo Área de Planejamento (AP)

no caso do Rio de Janeiro, é possível verificar que a concentração de infraestruturas de transporte de média e alta capacidade varia de acordo com o tipo de transporte disponível. O transporte de massa que, notoriamente, apresenta maior qualidade nessa cidade é o metrô, com 41 estações distribuídas em 3 linhas, sendo 28 estações nas zonas Sul e Centro (AP1 e AP2 – 69%), 12 na AP3 – Zona Norte (29%) e uma na AP4 – Barra e Jacarepaguá (2%). Inversamente, o sistema BRT, ainda inconcluso e já considerado um transporte de baixa qualidade dados os problemas de frequência irregular, manutenção e extensão, situa-se na Zona Norte (24 estações – 18% do total), na Barra e Jacarepaguá (36 estações – 37% do total) e na Zona Oeste (72 estações – 55% do total).¹⁴

Essa concentração desigual de tipos, quantidade e qualidade de infraestruturas de transporte, observa-se, também, na infraestrutura cicloviária do município do Rio de Janeiro. Essa diferença se apresenta de forma contundente nos dois bairros pesquisados – Bangu e Copacabana – que, nesta problemática, podem ser considerados símbolos dessa cidade desigual, a partir da leitura da quantidade e da qualidade das ciclovias e ciclofaixas existentes.

Tabela 2 – Dados populacionais, territoriais e socioeconômicos dos bairros de Bangu e de Copacabana

Área de Planejamento	População	Área urbanizada (HA)	Densidade Pop/Área (HA)	Renda Média (R\$)	IDS Médio
Bangu	243.125	1.746,6	139,2	653,26	0,57
Copacabana	146.392	273,6	535,03	3.768,69	0,731
Rio de Janeiro	6.393.380	42.238,9	151,36	1.424,96	0,601

Fonte: desenvolvido pelo autor a partir das informações do site Data Rio (2019).

Infraestrutura cicloviária no Rio de Janeiro

Tanto a população quanto as infraestruturas de transporte no Rio de Janeiro se distribuem desigualmente pelo território. O mesmo fato se dá com a infraestrutura cicloviária. Isso pode ser atestado pela quantificação absoluta das ciclovias e ciclofaixas disponíveis nas distintas APs e também pela sua distribuição entre a população que pode usá-las e pela área territorial que abrange as ciclovias e ciclofaixas. A Tabela 3 mostra o quantitativo de ciclovias e ciclofaixas *per capita* nas APs e a quantidade em relação à área urbanizada.

Confirma-se que a infraestrutura cicloviária está mais concentrada na AP2 (Zona Sul), onde se localiza o bairro de Copacabana.

O quantitativo de ciclovias e ciclofaixas tanto por habitante (0,11 metros por habitante) quanto por área urbanizada total (34,34 metros por hectare urbanizado) na AP2 é superior ao do resto da cidade.

Embora, na AP4, o valor de ciclovia/ciclofaixa por habitante seja igual ao da AP2, a extensão territorial daquela é muito superior à desta última. Isso explica por que a infraestrutura cicloviária é mais adensada na AP2. Dito de outro modo, embora ambas sejam divididas pela mesma quantidade de pessoas, há maior porcentagem do território da AP2 coberta por esse tipo de infraestrutura do que na AP4, o que restringe a segurança do deslocamento por bicicleta nessa região da cidade – considerando que a presença de infraestrutura é diretamente relacionada à percepção de segurança para deslocamentos em bicicleta (Heinen, Van Wee e Maat, 2010).

Tabela 3 – Quantidade de ciclovias e ciclofaixas no Rio de Janeiro, divididas por Áreas de Planejamento

Área de Planejamento	População	Área urbanizada (ha)	Ciclovias e ciclofaixas (Km)	Ciclovias e ciclofaixas <i>per capita</i> (M/hab)	Ciclovias e ciclofaixas por área urbanizada Total (M/ha)
AP 1 – Centro	308.027	2.557	17,38 (4,68%)	0,06	6,80
AP 2 – Zona Sul	1.009.170	3.329	114,32 (30,79%)	0,11	34,34
AP 3 – Zona Norte	2.399.159	15.905	40,6 (10,93%)	0,02	2,55
AP 4 – Barra e Jacarepaguá	909.368	6.102	99,43 (26,76%)	0,11	16,30
AP 5 – Zona Oeste	1.767.656	14.347	99,57 (26,82%)	0,06	6,94
Rio de Janeiro	6.393.380	42.239	371,3 (100%)	0,06	8,79

Fonte: desenvolvido pelo autor a partir das informações do *site* Data Rio (2019).

Os dados da concentração da infraestrutura cicloviária ficam ainda mais dissonantes quando comparados os valores das APs com o valor médio da cidade do Rio de Janeiro, que tem 0,06 metros de ciclovias/ciclofaixas por habitante e 8,79 metros de ciclovias/ciclofaixas por hectare, dados estes parecidos com os da AP5, onde se localiza o bairro de Bangu. Para efeitos de comparação, as três cidades consideradas mais preparadas para o uso da bicicleta¹⁵ no mundo – Copenhagen, Utrecht e Amsterdã –, nessa ordem, apresentam 0,599, 1,202 e 0,486 metros de ciclovias/ciclofaixas por habitante, respectivamente.¹⁶

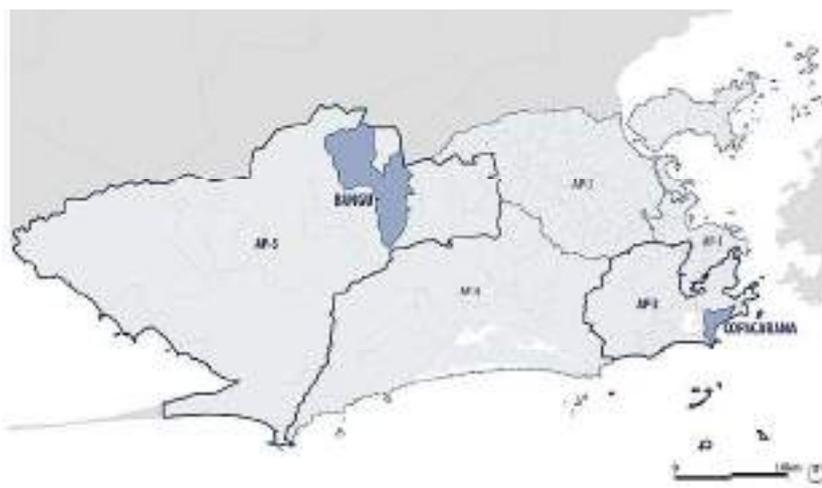
A AP2 – Zona Sul é a região com o segundo maior adensamento populacional (100,48 hab/ha), sendo que a AP3 – Zona Norte, a mais desprivilegiada em termos de quantidade de ciclovias e ciclofaixas por habitantes

e área, é também a de maior adensamento (117,90 hab/ha). Embora seja uma medida importante para orientar as ações de planejamento de infraestrutura no território, o adensamento não explica a concentração da infraestrutura cicloviária; pelo contrário: no caso carioca, a AP mais densa é aquela que dispõe de menor quantidade de infraestrutura.

Infraestrutura cicloviária em Bangu e em Copacabana

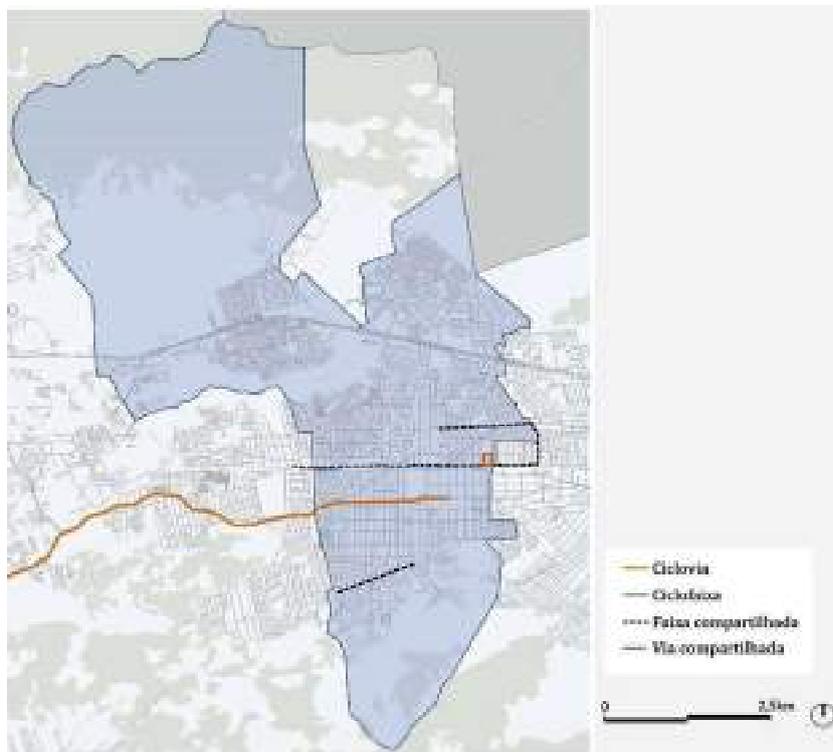
Bangu e Copacabana (Figura 1), conforme apontado anteriormente, localizam-se em APs distintas. O primeiro bairro, na AP 5 (Zona Oeste), apresenta 5.410 metros de infraestrutura cicloviária, sendo 4.236 metros de ciclovias

Figura 1 – Mapa do município do Rio de Janeiro com destaque para os bairros de Bangu e de Copacabana



Fonte: desenvolvido pelo autor, em 2019.

Figura 2 – Mapa da infraestrutura cicloviária do bairro de Bangu no Rio de Janeiro (RJ)



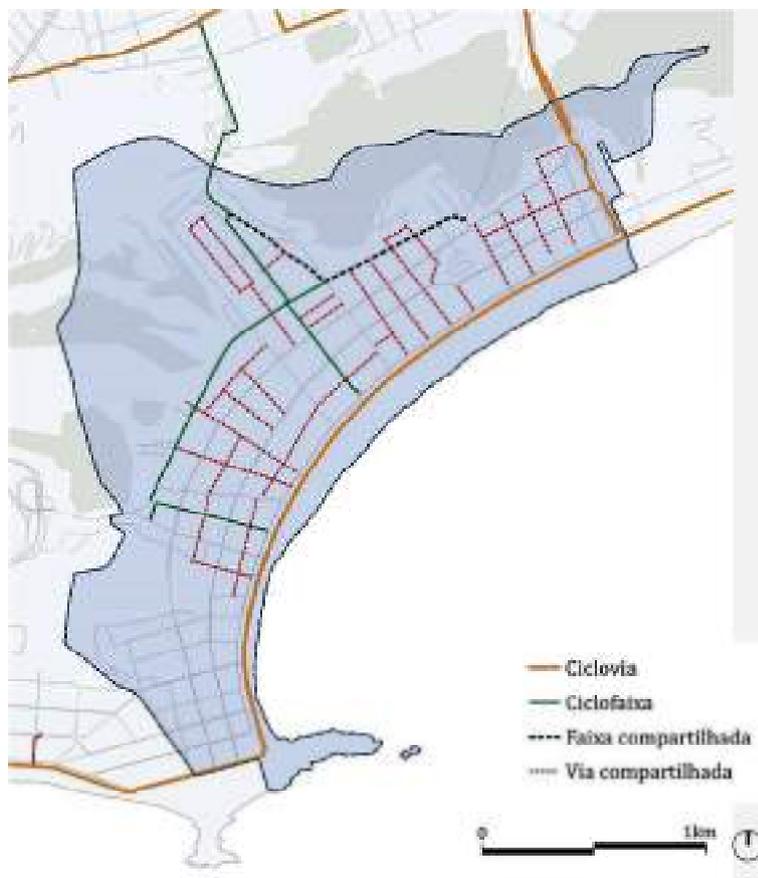
Fonte: desenvolvido pelo autor, em 2019.

(78,3%) e 1.174 metros de faixa compartilhada com pedestres (21,70%) (Figura 2). Já o bairro de Copacabana, na AP2 (Zona Sul), apresenta 20.513 metros de infraestrutura, sendo 5.325 metros de ciclovia (25,96%), 2.916 de ciclofaixa (14,21%) e 12.274 de via compartilhada (59,83%) (Figura 3). Para efeitos de comparação, em Copacabana, foram considerados apenas 8.241 metros, desconsideradas as faixas

compartilhadas, por não se configurarem propriamente como uma infraestrutura de transporte cicloviário.

O primeiro ponto a ser salientado é a diferença quantitativa de infraestrutura cicloviária entre os dois bairros. Considerando apenas ciclovias e ciclofaixas, a diferença é de 35% em quantidade. Quando consideradas as vias compartilhadas, a diferença entre os dois

Figura 3 – Mapa da infraestrutura cicloviária do bairro de Copacabana no Rio de Janeiro (RJ)



Fonte: desenvolvido pelo autor, em 2019.

bairros sobe para 74%. Embora as vias compartilhadas sejam apenas indicações no piso, há de se notar que elas são inexistentes em Bangu e representam 59,83% de toda a infraestrutura cicloviária de Copacabana, o que denota a preocupação do poder público em qualificar um maior número de vias para receber ciclistas nesse bairro do que naquele.

Historicamente, as duas ciclovias desenvolveram-se ao longo dos anos, sendo que a ciclovia da orla de Copacabana foi a pioneira da cidade, tendo sido executada em 1991 para receber a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (ECO 92) no ano seguinte. Já a ciclovia de Bangu teve sua implementação iniciada em 1999 com a

construção de uma faixa compartilhada. As últimas adições são do ano de 2016, em Copacabana, ano de realização dos jogos olímpicos no Rio de Janeiro.

As Figuras 4 e 5 são registros das ciclovias dos bairros analisados. À primeira vista, ficam nítidas as relações de entorno, especialmente em relação aos gabaritos e densidades

dos dois bairros. Enquanto o bairro da Zona Oeste é bastante “horizontalizado”, com gabaritos baixos e tipologias que, raramente, exce- dem os dois pavimentos, o bairro da Zona Sul apresenta exatamente o perfil oposto, quase totalmente verticalizado, com gabaritos altos, com prédios contíguos de vários pavimentos geralmente superiores a 10 andares.

Figura 4 – Condições do piso das ciclovias/ciclofaixas no bairro de Bangu



Fonte: registrado pelo autor, em 2019.

Figura 5 – Condições do piso das ciclovias/ciclofaixas no bairro de Copacabana



Fonte: registrado pelo autor, em 2019.

No que se refere à qualidade do piso, as ciclovias apresentam-se de modo bastante distintos nos dois bairros. Em Bangu, foram encontrados diversos pontos com problemas graves, oriundos da falta de manutenção, como levantamento da placa de concreto pelas raízes de árvores, falta de piso de bloco intertravado e quebra de piso de concreto (Figura 6). Em Copacabana, de forma geral, as ciclovias têm piso asfáltico bem conservado, e a constatação de problemas é bastante rara e pontual (Figura 7).

Em relação à sinalização, foi encontrada a mesma discrepância nos dois bairros. Enquanto em Copacabana todas as ciclovias são sinalizadas e com pintura bem-mantida, com alguns problemas pontuais de apagamento, em Bangu, a maior parte das ciclovias e ciclofaixas não é facilmente identificável por conta da ausência de sinalização. Durante as visitas, foram registrados pontos onde havia resquícios de sinalização; porém, por conta da falta de manutenção, não são mais visíveis.

Figura 6 – Condições do piso das ciclovias/ciclofaixas no bairro de Bangu



Fonte: registrado pelo autor, em 2019.

Figura 7 – Condições do piso das ciclovias/ciclofaixas no bairro de Copacabana



Fonte: registrado pelo autor, em 2019.

Uma das questões mais importantes acerca da sinalização é quando ela ocorre em espaços compartilhados com outros meios de transporte, alertando os motoristas de que a prioridade deve ser dada ao ciclista naquela determinada via. Esse tipo de marcação de piso, registrado na Figura 7 (à direita), só foi encontrado no bairro de Copacabana. Em relação às condições de segurança, os dois itens acima são os mais importantes para conferir boa “ciclabilidade” aos usuários das cicloviárias e ciclofaixas. Tanto a qualidade de piso quanto a sinalização – para o ciclista e para os motoristas – são fundamentais para deslocamentos seguros.

Há sérias implicações para a segurança dos ciclistas em Bangu. Nesse bairro, foram encontrados, ainda, diversos obstáculos na ciclovia, e também falta de rebaixamento nos cruzamentos e interferências. Por conta da falta de sinalização, foi constatado também que, em diversos pontos, seu uso não é possível por conta de apropriações indevidas da ciclovia para estacionamento de veículos e colocação de mesas e cadeiras externas de bares, por exemplo. Em Copacabana, diferentemente, a presença de “tartarugas” (separadores salientes de concreto) em bom estado de conservação e da supracitada sinalização conferem bons níveis de segurança ao deslocamento por bicicleta.

Nos dois bairros, a infraestrutura situa-se nos locais de maior circulação de ciclistas e, portanto, dão acesso a outras infraestruturas de mobilidade de grande porte presentes em cada bairro (estação Bangu do transporte ferroviário e estações do metrô em Copacabana). O bairro da Zona Sul conta, também, com estações do sistema de bicicletas compartilhadas Bike Rio, inexistente em Bangu.

A diferença na qualidade do projeto e do desenho geométrico, nos dois bairros, também é bastante evidente, sendo que Copacabana apresenta transições de rua, paradas, segregação e continuidades bem definidas, com distâncias, raios e rebaixamentos adequados. Em distinção, os ciclistas e pedestres, em Bangu, compartilham quase toda a infraestrutura cicloviária disponível, implicando estreitamentos e obstáculos e, portanto, um risco e desconforto a mais para os usuários.

Embora a conformação da infraestrutura cicloviária, nos dois bairros, apresente-se tão distinta, sua existência e o acesso por ela permitido a outras infraestruturas de mobilidade, através da intermodalidade, salientam o papel que a mobilidade por bicicletas tem em fomentar a equidade urbana em contextos tão distintos, apresentando um potencial de contribuição para uma cidade mais igualitária.

Apontamentos finais

Este artigo relacionou o conceito de cidadania à mobilidade urbana. Sob a ótica dos deslocamentos, o acesso aos bens e serviços garantidos pelas infraestruturas são pontuadas como fundamentais para assegurar maior equidade no ambiente urbano. Dessa forma, o apontamento do quadro de desigualdade de distribuição da população e das infraestruturas de transporte torna-se um prognóstico para a constatação de que é também desigual a distribuição da infraestrutura cicloviária no município do Rio de Janeiro.

Essa cidade, que passou por investimentos recentes em infraestrutura, por conta dos jogos olímpicos de 2016, ostenta o pior índice de tempo gasto em mobilidade entre as capitais

brasileiras. Se, por um lado, esse dado não explique, necessariamente, as diferenças encontradas na análise, por outro lado, elucida desafios ligados à intermodalidade que poderiam favorecer a otimização dos deslocamentos por meios de transporte capilares como a bicicleta.

Observa-se que a população se distribui desigualmente em seu território, e diferenças de renda, escolaridade, densidade e indicadores de desenvolvimento social são apontados como fatores que, em certa medida, influenciam diretamente na distribuição das infraestruturas de transporte. Assim, a concentração de infraestrutura cicloviária, no Rio de Janeiro, não se confirma apenas pela quantidade existente nas áreas de maior renda, mas também pela qualidade delas.

As diferenças encontradas, nos dois bairros analisados – Bangu e Copacabana –, permitem afirmar que as políticas de provisão e manutenção, nas duas localidades, são bastante distintas, sendo que Copacabana oferece aos ciclistas uma infraestrutura que, embora limitada em extensão, apresenta boa qualidade. Já em Bangu, há problemas de concepção, extensão e manutenção, o que pode vir a implicar prejuízos de diversas naturezas aos seus usuários.

Além disso, as discrepâncias apresentadas nas infraestruturas cicloviárias dos dois bairros analisados permitem inferir que, em se tratando de um equipamento essencial para o deslocamento por bicicletas, a cidadania dos habitantes de Copacabana é mais assegurada que aos habitantes de Bangu no que tange à mobilidade urbana por bicicletas.

Como consequência, aqueles que usam a bicicleta para os seus deslocamentos cotidianos encontram melhores condições em bairros mais centrais da cidade, como é Copacabana, ao passo que os habitantes de bairros mais periféricos, como Bangu, encontram maiores restrições para exercer sua cidadania quando se deslocam pelo território de bicicleta.

Este trabalho procurou mostrar a importância de se entender as diferenças que se expressam a partir da análise da infraestrutura cicloviária do Rio de Janeiro. Com foco na potência que elas têm de auferir maior ou menor cidadania a seus habitantes, o ambiente construído da cidade é um retrato das possibilidades e restrições que os cariocas enfrentam de acordo com o lugar em que se encontram expressos, na forma física, das suas infraestruturas, tal qual a infraestrutura cicloviária.

[1] <https://orcid.org/0000-0002-2496-2429>

Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Escola Superior de Desenho Industrial, Departamento de Arquitetura e Urbanismo. Petrópolis, RJ/Brasil.
filipemarino@gmail.com

Notas

- (1) Segundo Silva (2013, p. 9): “No auge do processo de expansão urbana no Brasil, as lógicas pensadas para a compreensão das transformações ocorridas e das desigualdades sociais que cada vez mais se cristalizavam no espaço envolviam dimensões relacionadas à exploração, segregação, marginalização, exclusão, como os conceitos de ‘urbanização pela lógica da desordem’ e ‘espoliação urbana’ cunhados por Lúcio Kowarick (1980)”.
- (2) Ver Pereira e Schwanen (2013).
- (3) O Data Rio é um *site* da prefeitura do Rio de Janeiro que organiza os dados do município da cidade. Os arquivos de shapefile usados nesta pesquisa estão disponíveis em: <https://www.data.rio/datasets>.
- (4) A Constituição Federal trata o transporte como um direito, diferenciando-se da ideia de mobilidade urbana, termo mais amplo.
- (5) O autor pontua que os direitos surgiram em diferentes etapas nas sociedades modernas: primeiramente, os direitos civis (século XVIII), seguido pelos direitos políticos (século XIX) e, finalmente, os direitos sociais (final do século XX). Logo, Marshall (1967) identifica que cidadania se torna um conceito tangível apenas a partir do século XXI.
- (6) Nos últimos 15 anos, o grande crescimento urbano das cidades brasileiras, acompanhado pelo crescimento da renda e emprego, criaram, nas palavras de Raquel Rolnik (2013), cidadãos “carentes de cidade”, onde um dos aspectos mais urgentes trata das restrições de mobilidade urbana.
- (7) BRT é um sistema de ônibus rápido segregado implantado na cidade como forma de contrapartida para sediar os jogos olímpicos (ver Dossiê..., 2009).
- (8) Informações disponíveis em: <https://www.vlrio.com.br/#/historia>.
- (9) Segundo a Federação de Indústrias do Rio de Janeiro, nessa região metropolitana gastam-se 2 horas e 21 minutos, diariamente, no deslocamento casa x trabalho, maior média nacional (Freitas, 2016).
- (10) Ver em: <https://observatoriodabicicleta.org.br/percentual-antp/>.
- (11) Segundo o IBGE, a estimativa populacional para o Brasil no ano de 2017 é de 207,7 milhões de habitantes. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/cidadania-e-justica/2017/08/populacao-brasileira-passa-de-207-7-milhoes-em-2017>. Acesso em: 27 jun 2020.
- (12) Dados disponíveis em: <http://www.ta.org.br/perfil/ciclista.pdf>. Acesso em: 1º jul 2020.
- (13) IDS – O Índice de Desenvolvimento Social do Rio de Janeiro é uma média calculada com base em dados de renda, escolarização e esperança de vida. Disponível em: <https://www.data.rio/documents/fa85ddc76a524380ad7fc60e3006ee97/about>.
- (14) A qualificação dos sistemas de transportes foi feita a partir de relatos de usuários e avaliações da mídia sobre os sistemas de transporte disponíveis da cidade. Ver Marino (2019).
- (15) Dados obtidos da organização Bike Citizens para o ano de 2017. Disponível em: <https://www.bikecitizens.net/25886/>.

(16) Amsterdã tem 400 quilômetros de ciclovias e 821.752 habitantes, apresentando 0,486 metros de ciclovias por habitante; Utrecht tem 402 quilômetros de ciclovias e 334.176 habitantes, totalizando 1,202 metros de ciclovias por habitante; Copenhague tem, aproximadamente, 350 quilômetros de ciclovias e 583.525 habitantes, perfazendo 0,599 metros de ciclovias por habitante. Dados obtidos nos *websites* das referidas prefeituras. Copenhague: <http://denmark.dk/en/quick-facts/facts>; Utrecht e Amsterdã: <https://www.citypopulation.de/php/netherlands-admin.php?adm2id=0344>. Acesso em: 14 ago 2023.

Referências

- ANDRADE, V.; RODRIGUES, J.; MARINO, F.; LOBO, Z. (2016). *Mobilidade por bicicleta no Brasil*. Rio de Janeiro, Proub.
- ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos. Comissão de bicicletas. Disponível em: http://fileserver.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2012/11/17/33744D86-6075-420E-A35E-ED5F523377DA.pdf. Acesso em: 22 jul 2020.
- ASCHER, F. (1995). *Metápolis ou l'avenir des villes*. Paris, Éditions Emile Jacobs.
- BARAT, J. (1978). *A Evolução dos transportes no Brasil*. Rio de Janeiro, Ipea.
- BIKE citizens (2017). Página Inicial. Disponível em: <https://www.bikecitizens.net/25886/>. Acesso em: 11 ago 2023.
- BRASIL (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília/DF, Senado Federal.
- ____ (2013). Emenda à Constituição n. 74, de 2013. Dá nova redação ao art. 6º da Constituição Federal, para introduzir o transporte como direito social. Brasília, Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/115729/pdf>. Acesso em: 12 ago 2023.
- ____ (2020). Serviços e informações do Brasil. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/cidadania-e-justica/2017/08/populacao-brasileira-passa-de-207-7-milhoes-em-2017>. Acesso em: 27 jun 2020.
- CARVALHO, J. M. (2002). *Cidadania no Brasil. O longo caminho*. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira.
- CAVALLIERI, F.; LOPES, G. (2008). Índice de Desenvolvimento Social – IDS: comparando as realidades microurbanas da cidade do Rio de Janeiro. In: Prefeitura da cidade do Rio De Janeiro, Secretaria Municipal de Urbanismo Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos. Coleção Estudos Cariocas. Rio de Janeiro, Editora IPP.
- COELHO FILHO, O.; SACCARO JUNIOR, N. L. (2017). *Cidades cicláveis: avanços e desafios das políticas cicloviárias no Brasil*. Texto para Discussão. Brasília, Ipea.

- DATA Rio (2019). Índice de desenvolvimento social (IDS) Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.data.rio/documents/fa85ddc76a524380ad7fc60e3006ee97/about>. Acesso em: 31 maio 2023.
- _____ (2023). Website. Disponível em: <https://www.data.rio/datasets>. Acesso em: 31 maio 2023.
- DOSSIÊ de candidatura do Rio de Janeiro a sede dos jogos olímpicos e paraolímpicos de 2016 (2009). Brasília, Governo Federal, Ministério dos Esportes.
- FREITAS, A. (2016). Tempo de deslocamento para ir e vir do trabalho faz Rio perder R\$24 bi. *O Globo*. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/rio/tempo-de-deslocamento-para-ir-vir-do-trabalho-faz-rio-perder-24-bi-20025603>. Acesso em: 14 ago 2023.
- HARVEY, D. (2012). *Rebel cities: from the right to the city to the urban revolution*. Londres, Verso.
- HEINEN, E.; VAN WEE, B.; MAAT, K. (2010). Commuting by bicycle: an overview of the Literature. *Transport Reviews: a Transnational Transdisciplinary Journal*, v. 30, n. 1, pp. 59-96.
- HERCE, M. (2009). *Sobre la movilidad en la ciudad: propuestas para recuperar un derecho ciudadano*. Barcelona, Reverte.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010). Página Inicial. Disponível em: www.ibge.gov.br/censo2010.html. Acesso em: 14 ago 2023.
- _____ (2019). Pesquisa Nacional de Saúde. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/9160-pesquisa-nacional-de-saude.html>. Acesso em: 14 ago 2023.
- JUNIOR, H.; JUNIOR, J. (2011). Distribuição dos empregos formais na cidade do Rio de Janeiro em 2008: uma análise espacial. In: Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro. Secretaria Municipal de Urbanismo. Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos (eds.). Coleção Estudos Cariocas. Rio de Janeiro, Editora IPP.
- KAUFMANN, V.; MONTULET, B. (2008) “Between social and spatial mobilities: the issue of social fluidity”. In: CANZLER, W. et al. *Tracing mobilities: towards a cosmopolitan perspective*. Hampshire, Ashgate Publishing Limited.
- LEFEVBRE, H. (2011). *O direito à cidade*. São Paulo, Centauro. Publicado originalmente em 1967.
- MARICATO, E. (2013) “É a questão urbana, estúpido!”. In: VAINER, C. et al. *Cidades rebeldes: passe livre e as manifestações que tomaram as ruas do Brasil*. São Paulo, Boitempo.
- MARINO, F. (2019). *Dois pedais duas medidas: o caso da infraestrutura cicloviária no Rio de Janeiro*. Tese de doutorado. Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- MARSHALL, T. H. (1967). *Cidadania, classe social e status*. Rio de Janeiro, Zahar.
- NAÇÕES Unidas Brasil (2023). Página Inicial. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 31 maio 2023.
- NETHERLANDS (2023). *Administrative division*. Disponível em: <https://www.citypopulation.de/php/netherlands-admin.php?adm2id=0344>. Acesso em: 14 ago 2023.
- OBSERVATÓRIO da bicicleta (2023). Página Inicial. Disponível em: <https://observatoriodabicicleta.org.br/percentual-antp/>. Acesso em: 31 maio 2023.
- OJIMA, R. (2016). Pessoas, prédios e ruas: por uma perspectiva demográfica dos processos urbanos contemporâneos”. In: OJIMA, R.; MARANDOLA, E. (eds.). *Dispersão urbana e mobilidade populacional implicações para o planejamento urbano e regional*. São Paulo, Edgard Blücher.

- PEREIRA, R.; SCHWANEN, T. (2013). *Tempo de deslocamento casa-trabalho no Brasil (1992-2009): diferenças entre regiões metropolitanas, níveis de renda e sexo*. Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.
- RODRIGUES, J.; BASTOS, P. P. M. (2015). Ações do Estado no campo do transporte urbano na cidade do Rio de Janeiro: uma reflexão sobre racionalização da frota de ônibus. In: XXI SEMANA PUR. *Anais*. Disponível em: https://www.ippur.ufrj.br/images/AnaisSemanaPUR/Artigos/JucianoRodrigues_PedroBastos.pdf. Acesso em: 22 jun 2020.
- ROLNIK, R. (2013). As vozes das ruas: as revoltas de junho e suas interpretações. In: VAINER, C. et al. *Cidades rebeldes: passe livre e as manifestações que tomaram as ruas do Brasil*. São Paulo, Boitempo.
- SANTOS, M. (2004). *O espaço dividido*. São Paulo, Edusp. Publicado originalmente em 1979.
- _____ (2007). *O espaço do cidadão*. São Paulo, Edusp. Publicado originalmente em 1987.
- SILVA, E. T. (2013). *Estrutura urbana e mobilidade espacial nas metrópoles*. Rio de Janeiro, Letra Capital.
- TRANSPORTE ativo (2015). Pesquisa perfil do ciclista. Disponível em: <http://www.ta.org.br/perfil/ciclista.pdf>. Acesso em: 1º jul 2020.
- VLT Rio. História (2018). Disponível em: <https://www.vltrio.com.br/#/historia>. Acesso em: 14 ago 2023.

Texto recebido em 15/ago/2023

Texto aprovado em 17/out/2023

Mobility, citizenship, and inequality: analyzing the cycling infrastructure of Rio de Janeiro

Mobilidade, cidadania e desigualdade: analisando a infraestrutura cicloviária do Rio de Janeiro

Filipe Ungaro Marino [1]

Abstract

In this paper, we relate the concept of citizenship to that of urban mobility, which unfolds in bicycle mobility. To this end, we analyzed the distribution of the cycling infrastructure in the city of Rio de Janeiro, Brazil. The aim is to relate the socio-spatial distribution of the population in the territory to the available cycling infrastructure. We investigated the extension and quality of these infrastructures in two neighborhoods that are different both in territorial and social terms (Bangu and Copacabana). We found a concentration of cycling infrastructure of greater extension and quality in Rio de Janeiro's highest-income neighborhoods (Copacabana) and of lesser extension and quality in the periphery (Bangu), and we related the difference in existence, extension, and quality of Rio de Janeiro's cycling infrastructures to greater or lesser citizenship.

Keywords: cycling infrastructure; cycle path; urban mobility; Rio de Janeiro.

Resumo

Este artigo relaciona o conceito de cidadania com o da mobilidade urbana, desdobrando-se na mobilidade por bicicletas. Para tanto, é feita uma análise da distribuição da infraestrutura cicloviária na cidade do Rio de Janeiro (RJ). Busca-se relacionar a distribuição socioespacial da população no território com a infraestrutura cicloviária disponível. O trabalho investigou a extensão e a qualidade dessas infraestruturas em dois bairros distintos territorial e socialmente: Bangu e Copacabana. Apontou-se a concentração de infraestrutura cicloviária em extensão e qualidade nos bairros de maior renda no Rio de Janeiro (Copacabana) e de menor extensão e qualidade na periferia (Bangu), relacionando a distinção da existência, da extensão e da qualidade das infraestruturas cicloviárias no território carioca com maior ou menor cidadania.

Palavras-chave: infraestrutura cicloviária; ciclovia; mobilidade urbana; Rio de Janeiro.



Introduction

In recent years, Brazil has seen the emergence of a new type of crisis in its cities, especially in large and medium-sized ones: the urban mobility crisis. At the heart of this crisis is socio-spatial segregation, the result of the accelerated and unequal urbanization process¹ that characterizes Brazilian territory, the lack of consistent planning policies, and low investment in urban mobility by the public authorities.

According to the Brazilian Institute of Geography and Statistics [*Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*] (IBGE, 2010), over 20% of the Brazilian population spends more than an hour commuting. This means that a fifth of the population spends more than two hours commuting every day to complete an average eight-hour day. Data from the Institute for Applied Economic Research [*Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada*] (Ipea, 2013)² indicate that the commutes made by low-income workers are, on average, 20% longer than those made by the richest and that the number of hours spent commuting has been increasing year on year for all income brackets.

In the case of Rio de Janeiro, the scenario is even more dramatic. According to the IBGE's National Health Survey (2019), the capital has the longest home-work commute of all Brazilian capitals, with an average of 7.8 hours per week.

Based on this context, this article seeks to relate the concept of citizenship to urban mobility and its consequences. It starts by structuring the concept of citizenship from the perspective of urban mobility. Based on this reading, the article goes through an extensive analysis of the role of cycling infrastructure in

promoting the use of bicycles as a means of transportation in Rio de Janeiro. It examines the role that bike paths, bike lanes, and shared lanes – active transport infrastructures – play in the displacement of people, with special attention to the realization of the social right to mobility, amended to the Federal Constitution in 2013.

The promotion of active mobility is in line with the sustainable development goals of the United Nations 2030 Agenda and is transversal to goals 3 – Health and well-being; 7 – Clean and renewable energy; 10 – Reducing inequalities; 11 – Sustainable cities and communities and 13 – Action against global climate change.

From this, we sought to provide a broad understanding of the importance of bike paths and bike lanes in different neighborhoods and for different social strata that adopt the use of bicycles in their daily lives, focusing on two distinct neighborhoods, both in terms of spatial location and social data: Bangu and Copacabana.

Methodological aspects

This article is based on qualitative and quantitative research. The investigation was conducted from an analysis of Brazilian and foreign theoretical references, with an emphasis on the concepts of urban mobility, citizenship, bicycle mobility, and bicycle infrastructure to support the discussion. The article is also based on an extensive documentary analysis of the infrastructure maps of the city of Rio de Janeiro, as well as its urban planning laws, besides other secondary sources.

In addition, an on-site analysis was carried out during field visits in the two neighborhoods – Copacabana and Bangu – with the proper photographic record, presented in this article. Finally, a quantitative analysis of the cycling infrastructure is made based on georeferenced maps generated in the QGIS software from the public databases available on the Data Rio website.³

As a last step, a thorough survey of the official records and the on-site observation were carried out for the production of the qualitative and quantitative maps in this research.

Urban mobility and citizenship

The precariousness of urban mobility and spatial segregation are two problems that directly harm the quality of life in Brazilian cities and have worsened over the years. Ermínia Maricato (2013) points out that mobility is a central issue in the urban problem faced by Brazilian metropolises. According to the author:

[...] It is the transportation conditions in cities that end up demanding the greatest dose of sacrifices from their residents. Although the decline in mobility is general – in other words, it affects everyone – it is the lower-income strata that will pay the greatest price in immobility. [...] That is, part of life is spent in transportation, whether it is a luxury car, a bus, or an overcrowded train – which is more common. (p. 41)

Although it is a more crucial problem for the lower classes and residents of more peripheral and less infrastructured

neighborhoods, urban mobility restrictions affect society as a whole, hence the urgency of addressing the issue in Brazil from a new perspective. This approach is already endorsed, for example, by the Universal Declaration of Human Rights when it points out the relationship between mobility and social well-being. Since Article 13 states that people have the right to freedom of movement, "many studies accept the axiom that increased spatial mobility reflects the process of democratization and freedom of movement and, by extension, increased social mobility and equality in general" (Kaufmann and Montulet, 2008, p. 38). In addition to the increase in qualifications for mobility, there is an inseparable increase in freedom, social mobility, and greater equality.

Although they are directly related – since increasing mobility does not necessarily mean increasing equality altogether – the expansion of urban rights involves expanding the right to mobility, and this right is a possible path, but not the only one, towards a more democratic, inclusive, and therefore more equitable city (and society). For Herce (2009), urban mobility has become so fundamental nowadays that it has transcended urban discourse and has come to formulate the "territorial articulation and economic development" of cities (p. 15).

Thus, the relationship between urban mobility and citizenship in Brazil is recent. Although Brazilians have been protected by the Federal Constitution since 1988, it was only in 2015 that the right to transportation⁴ became a social right, with the approval of Constitutional Amendment No. 74 of 2013 (Brasil, 2013). For Marshall (1967), citizenship is called a "tripod of rights", which are political, civil, and social:⁵

Citizenship requires a bond of a different nature, a direct sense of belonging to a community based on loyalty to a civilization that is a common heritage. It comprises the loyalty of free men, imbued with rights and protected by a common law. Their development is stimulated both by the struggle to acquire such rights and by the enjoyment of them once acquired. (p. 84)

Civil rights, regulated through legislation, "are the fundamental rights to life, liberty, property, and equality before the law" (Carvalho, 2002, p. 9). These are the rights that "unfold in the guarantee of coming and going, of choosing one's work, of manifesting one's thoughts, of organizing oneself [...]. Its touchstone is individual freedom" (ibid.). Political rights are those that organize the lives of citizens through the political representation that takes place, in Brazil, through voting.

Social rights, on the other hand, are those that allow the population to participate in collective wealth, beyond income. Collective wealth, here, is placed as a heritage of the city, of its infrastructure available to all, where access to collective goods in an equitable way is a premise of citizenship and can be directly related to the concept of "right to the city" (Lefebvre, 2011; Harvey, 2012) or what Milton Santos (2007) called the "right to the environment":

Social rights enable politically organized societies to reduce the excesses of inequality produced by capitalism and to guarantee a minimum of well-being for all. The central idea on which they are based is that of social justice. (p. 10)

For Carvalho (2002, p. 10), "the full citizen would be the one who is the holder of the three rights. Incomplete citizens would be those who possessed only some of the rights. Those who did not benefit from any of the rights would be non-citizens". At its core, citizenship presupposes that the assimilation of the importance of a certain social aspect, such as mobility, needs to be recognized and put into effect. This is how the timeliness of the relationship between urban mobility and citizenship is established.

At the same time that, within the concept of citizenship, civil rights limit the duty of the State to ensure the protection of citizens, social rights enshrine what must be done to ensure the well-being of the population from the social understanding of the fundamental issues of society. In this sense, there is a great achievement in the transformation of urban mobility into a social right.

For François Ascher (1995, p. 5), to understand the history of the contemporary period is also to understand it as the period of urban mobility, so that "it is not limited to a simple displacement in space. It is a continuous process, which begins at the level of economic structures and ends at the level of social relations." Therefore, urban mobility has, among its components, the apprehension of social rights, corroborating the statements of Marshall (1967) and Carvalho (2002).

For these authors, the expansion of social rights is vital for a "general reduction of risk and insecurity" (Marshall, 1967, p. 94), to seek equality:

The expansion of social services is not primarily a means of equalizing incomes. In some cases, it can, in others, it cannot. The question is not of much importance; it belongs to a different sector of social policy. What matters is that there should be a general enrichment of the concrete substance of civilized life, a general reduction of risk and insecurity, and an equalization between the more and the less fortunate at all levels – between the healthy and the sick, the employed and the unemployed, the old and the active, the single and the father of a large family. Equalization does not refer so much to classes as to individuals who make up a population that is considered, for this purpose, as if it were a class. Equality of status is more important than equality of income. (Ibid.)

The importance of social law as an instrument of equalization in the sense of collective participation is highlighted. In the case of Brazil, where inequality is large and territorialized, dealing with mobility means dealing with citizenship in a way that enriches the "concrete substance of civilized life" (ibid.). The idea of equalization deals with the possibility of the mobility of conferring a certain equity to territories that are so disparate from each other. Providing accessibility to leisure facilities, services, and culture is the first step to be taken so that citizens living in places where these facilities do not exist can enjoy them.

Urban mobility deals with the connection and approximation of places of absence with places of abundance, configuring itself in a kind of retraction beyond the idea of displacement of workers between their homes and workplaces. This kind of retraction symbolizes a counterpart of social justice in the increase of mobility, allowing the most

harmed subjects, due to their condition in the social space (income, schooling, etc.) and in the physical space (the place where they live), a broader access to the entire city, to its heritage, to its surroundings (Santos, 2007), culminating in a greater right to the city, that is, the full right of citizenship.

However, it is not enough just for the *access to exist*, it is also important to pay attention to the qualitative aspects of mobility. It is necessary to think about mobility as citizenship broadly, beyond physical displacement. This includes safety, comfort, adequate rates, speed, and efficiency, among others.

Therefore, the unequal consumption of mobility in the territory creates barriers to the extension of citizenship for all, since the restrictions on the mobility of the less favored, added to the unequal and deficient distribution of infrastructure throughout the territory, interfere with the social rights of all, subjecting people to the condition of less citizens than others.

In his works, *The Divided Space* (2004) and *The Citizen's Space* (2007), Milton Santos investigates the category of "mobility", relating it to the territory and the financial and social possibilities of the subjects. Poorly located subjects with few resources are threatened by immobility, or in the words of José Murilo de Carvalho (2002), become "non-citizens". For Santos (2007), one of the most striking characteristics of citizenship, and also one of the most hidden, is its relationship with the territory and with the valuation of individuals according to their spatial location, clearly elucidating the importance of place in the issue of mobility:

Each man is valued by the place where he is: his value as a producer, consumer, and citizen depends on his location in the territory. His value changes incessantly, for better or for worse, due to differences in accessibility (time, frequency, price), regardless of his condition. People with the same skills, the same education, and even the same salary, have different values depending on where they live: the opportunities are not the same. For this reason, the possibility of being more or less of a citizen depends, to a large extent, on the point of the territory where the person is. (p. 107)

Insofar as income, class, and place value individuals based on their spatial location, another relationship based on the territory stands out: the characteristic of man as producer, consumer, and citizen. This aspect often goes beyond place when considering parameters on a global scale, although citizenship is not a deterritorialized value, as is the case with production and consumption. In short, "residents who have the means to move around thus have easier access, while whose mobility is limited or non-existent must pay more locally, and sometimes, for this very reason, renounce their use" (ibid., p. 116).

Corroborating the disadvantages of poor location and precarious access to transport systems, "geographical distance is doubled by political distance" (ibid., p. 118) so that information is economic and territorialized, that is, it is geographically concentrated. In this way, transport infrastructure – which induces mobility – is also a producer of information, enabling or restricting, based on its contexts, the citizenship of the inhabitants of the cities.

Urban and bicycle mobility in Brazil and Rio de Janeiro

The reality of urban mobility in Brazil presents great challenges to be overcome in the coming years. At the beginning of the 2010s, the country saw a virtuous growth in investments in transport infrastructure, followed by a total decline in recent years. The result for Brazilian cities has been a slight (albeit questionable) improvement in urban mobility,⁶ accompanied by a large amount of uncoordinated and unfinished projects.

Rio de Janeiro, arguably the most iconic and representative city in Brazil, presented some of the most dramatic examples of unfinished mobility projects by hosting the 2016 Olympic Games. It was in this city that the largest Bus Rapid Transit (BRT)⁷ system in Brazil was implemented, and which, until the middle of 2023, was still inconclusive, precisely on its most representative line for the connection between the periphery and the center: the BRT Transbrasil, planned to connect the Planning Area (PA) 5 – PA5 (West Zone) to PA1 (Downtown).

Added to this picture are the implementation of the Light Rail Vehicle (LRV),⁸ the reformulation of bus lines (Rodrigues and Bastos, 2015), the expansion of the subway system to Barra da Tijuca, the renovation of the Galeão – Tom Jobim international airport, the implementation of the public system of shared bicycles and the expansion of the city's cycling system, among other initiatives.

In addition to investments being concentrated in certain areas of the capital of Rio de Janeiro, the metropolitan region

of Rio de Janeiro achieved the longest intra-urban and metropolitan travel time among all capitals and metropolitan regions in the same period.⁹ In the same vein, territorial policies in recent years have contributed to reinforcing longer commuting movements, especially for the poorest, given the greater concentration of jobs in the central districts (and greater infrastructure in these places) and the maintenance of the poor population on the outskirts of the city.

Especially in this city where urban structure and population distribution are so unequal, the ability to move around takes on a special nature. Through it, part of the territorial inequalities can be alleviated as it creates the possibility for an individual to move from a place without resources or little infrastructure to another where the opportunities for access to urban equipment and jobs are higher (Santos, 2007). Therefore, understanding the dynamics of the distribution of people and infrastructures in the territory of Rio de Janeiro is central to understanding the social importance of this theme.

In urban commuting, several variables are present to collaborate or prevent trips from being successful or not. In general, the most important of these variables is the existence of infrastructures that support these displacements through low, medium, and high-capacity means of transportation, with different configurations and different travel times and costs.

In this context, another type of mobility has gained prominence in Rio de Janeiro: bicycle mobility. This modality, presented as "new" – despite having more than a century

of history in Brazil alone – has become the object of analysis in the field of urban studies, due to its various potentialities in cities. And, following this discussion, it is also appropriate to ask questions about the role of cycling infrastructure in the promotion and daily performance of this means of transportation.

This article is presented in the context of advances in the promotion of active mobility in Brazilian cities, the expansion of the public debate on this means of transportation, and the visibility it has acquired. It is also possible to observe a symbolic valorization of the bicycle in Brazilian society. According to the National Association of Public Transport (*Associação Nacional de Transporte Público – ANTP*), social actors:

[...] are beginning to call for a new culture of mobility that prioritizes forms of collective circulation, walking and cycling, integrating the various modes of transport into a network, and ensuring safe and comfortable accessibility to all points of the cities. (ANTP, 2017)

Contradictorily, although the emergence of a valorization of the bicycle as a means of transportation is evident, data from the Institute of Applied Economic Research (*Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea*) indicate that there are, in Brazil, more bicycles than cars: "respectively 50 million against 41 million" (Coelho Filho and Saccaro Junior, 2017, p. 5). Estimates from the Urban Mobility Information System¹⁰ indicate that the percentage of trips by bicycle, in municipalities in Brazil with more than 60 thousand inhabitants in 2018, is approximately 3.0%.

These data point to two important facts about bicycle mobility in Brazil. Although there is practically one bicycle for every four inhabitants,¹¹ the share of this means of transportation is still low. That said, another important piece of information to understand the panorama of bicycle mobility in Brazil is the low income of cyclists. According to Ipea data:

[...] mobility by active modes (pedestrian and bicycle) is used by approximately one-third of men and women in Brazil, according to the health supplement of the National Household Sample Survey (Pnad), conducted by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) in 2008. On average, the Brazilian cyclist is low-income, young, and lives in rural areas. In the Brazilian case, the rural area can be considered the periphery of small towns or a peri-urban transition region in large cities. (Ibid., p. 7)

This information can be interpolated to Rio de Janeiro, where similar conditions are observed for cyclists. Data from the Brazilian Cyclist Profile survey, conducted in 2015 and 2017, indicate that the Brazilian cyclist has an income between one and two minimum wages.¹² The need to use bicycles is accentuated as the focus of observation moves away from the center to peripheral regions. Thus, in the capital of Rio de Janeiro, the picture is repeated as a national reflection:

[...] cyclists are mostly with an income of less than two minimum wages. Of these, 12.9% have an income of up to one minimum wage, while 30.7% have an income between one and two minimum wages. On the other hand, only 4.2% have an income higher than ten minimum wages, which by the standards

of the city and the country could be considered a high income. (Andrade et al., 2016, p. 177)

Therefore, comparing the use of bicycles between more central, high-income neighborhoods with peripheral neighborhoods of lower-income strata is essential to understand both bicycle mobility in Rio de Janeiro, as well as the place that cycling infrastructure occupies for commuting through this means of transportation. Considering that the bicycle, as a means of transportation, has the potential to play a significant role in promoting access to public goods and services, contributing, to a certain extent, to mitigating inequalities in urban territories, such an analysis can measure the possibilities and restrictions that cycling infrastructures cause to citizenship in these territories.

Distribution of population and transport infrastructure in Rio de Janeiro

The spatial distribution of the population in Rio de Janeiro, in quantitative and qualitative terms, as in other Brazilian metropolises, is quite unequal. This asymmetry can also be seen in the distribution of transport infrastructure. This can be better observed by aggregating the data in the PAs, as shown in Table 1.

It is possible to see that Rio de Janeiro is unevenly distributed, both in absolute terms of population and density. Around 80% of the population lives in the North (PA3), West (PA5), and Barra/Jacarepaguá (PA4) zones, the

Table 1 - Spatial and population characteristics of Rio de Janeiro's planning areas

Planning area	Urbanized area (HA)	Population	% Pop.	Population density/ area (HA)	Average income (R\$)	Average SDI ¹³
PA 1 – Downtown	2,556.5	308.027	0.05	120.49	1.015.39	0.98
PA 2 – South Zone	3,329.4	1,009.170	0.16	303.11	3.486.13	0.707
PA 3 – North Zone	15,904.5	2,399.159	0.37	150.85	910.65	0.583
PA 4 – Barra and Jacarepaguá	6,101.9	909.368	0.14	149.03	2.084.74	0.621
PA 5 – West Zone	14,346.7	1,767.656	0.28	123.21	678.22	0.553
Rio de Janeiro	42,238.9	6,393.380	1	151.36	1.424.96	0.601

Source: developed by the author based on information from the Data Rio website (2019).

furthest from Downtown (PA1). Only 21% of the population is located in the South Zone/ Greater Tijuca (PA2) and Downtown (PA1). Due to the high concentration of people in the South Zone, in a relatively smaller physical space, the population density is twice as large as that of the city (303.11 inhabitants per hectare compared to 151.36 inhabitants per hectare, respectively).

It is worth noting that, although PA1 has a small proportional population and the lowest population density in the territory, it is the area with the greatest transport infrastructure and also the one that suffers the greatest pendulum pressure due to the concentration of jobs, holding approximately 30% of the formal jobs in the municipality (Junior and Junior, 2011).

Concerning the sociodemographic distribution, a big difference between PA2 (where the Copacabana neighborhood is located) regards the average income and the Social Development Index (SDI) of the city.

The average income in Copacabana is 144% higher than the average of the municipality (R\$3,486.13 in the South Zone against R\$1,424.96 in Rio de Janeiro as a whole), which brings about a difference of 0.105 points in the average SDI.

On the other hand, PA5 (where the Bangu neighborhood is located) is opposed to PA2: it has 47.5% of the average income of the municipality (R\$678.22 in the West Zone against R\$1,424.96 in Rio de Janeiro) and slightly lower, with the difference between the income of PA2 and PA5 being 514%. The discrepancy in the data observed above characterizes Rio de Janeiro as a fragmented and unequal city, where the morphological aspects of the population distribution, reinforced by territorial policies, create pockets of poverty in the less dense peripheries and concentration of the higher-income population within areas with more infrastructure.

According to Ricardo Ojima (2016), "the population stock and its density in urban areas usually appear in studies as one of the main indicators of changes in urban structure" (p. 18). Summarized below, the data from the two neighborhoods surveyed in this article reveal the inequality observed in the second-largest municipality in Brazil.

This same inequality in the population distribution in the territory can be seen in infrastructure networks, particularly transport. Transport networks are key to territorial development, and their existence and distribution allow for a broad reading of the social, political, and economic dynamics at work in a given location.

Thus, the relationship between the benefits of urbanization based on the existence of infrastructure (in this case, transportation) becomes even more evident since "the transportation sector is of fundamental importance in the functioning of the economic system, because the services it produces are practically absorbed by all productive units" (Barat, 1978, p. 4).

Based on the perspective of the importance of transport infrastructures in the territorial dynamics and resuming the current administrative division of the Planning

Area (PA) type in the case of Rio de Janeiro, it is possible to verify that the concentration of medium and high-capacity transport infrastructures varies according to the type of transport available. The mass transport that notoriously has the highest quality in this city is the subway, with 41 stations distributed in 3 lines, 28 stations in the South and Downtown zones (PA1 and PA2 – 69%), 12 in PA3 – North Zone (29%) and one in PA4 – Barra and Jacarepaguá (2%). Conversely, the BRT system, still incomplete and already considered a low-quality transport due to the issues of irregular frequency, maintenance, and extension, is located in the North Zone (24 stations – 18% of the total), in Barra and Jacarepaguá (36 stations – 37% of the total) and the West Zone (72 stations – 55% of the total).¹⁴

This unequal concentration of types, quantity, and quality of transport infrastructures can also be observed in the cycling infrastructure of the city of Rio de Janeiro. This difference is strongly present in the two neighborhoods surveyed – Bangu and Copacabana – which, seen from this perspective, can be considered symbols of this unequal city, based on the reading of the quantity and quality of existing bike paths and bike lanes.

Table 2 – Population, territorial, and socioeconomic data for the Bangu and Copacabana neighborhoods

Planning area	Population	Urbanized area (HA)	Population density/area (HA)	Average income (R\$)	Average SDI
Bangu	243.125	1,746.6	139.2	653.26	0.57
Copacabana	146.392	273.6	535.03	3,768.69	0.731
Rio de Janeiro	6.393.380	42,238.9	151.36	1,424.96	0.601

Source: developed by the author from information collected at the Data Rio site (2019).

Cycling infrastructure in Rio de Janeiro

Both the population and the transport infrastructure in Rio de Janeiro are unevenly distributed throughout the territory. The same is true of cycling infrastructure. This can be attested by the absolute quantification of the bike paths and bike lanes available in the different PAs and also by their distribution among the population that can use them and by the territorial area they cover. Table 3 shows their number per capita in the PAs and the number regarding the urbanized area.

The data shown in the table confirm that the cycling infrastructure is more concentrated in PA2 (South Zone), where the Copacabana neighborhood is located. The

number of bike paths and bike lanes both per inhabitant (0.11 meters per inhabitant) and per total urbanized area (34.34 meters per urbanized hectare) in PA2 is higher than in the rest of the city.

Although in PA4 the value of the bike paths/lanes per inhabitant is the same as in PA2, the area covered by PA2 is much larger than in PA4. This explains why the cycling infrastructure is denser in PA2. In other words, although both are divided by the same number of people, there is a higher percentage of the territory of PA2 covered by this type of infrastructure than in PA4, which restricts the safety of commuting by bicycle in this region of the city – considering that the presence of infrastructure is directly related to the perception of safety for commuting by bicycle (Heinen, Van Wee and Maat, 2010).

Table 3 - Number of bike paths and bike lanes in Rio de Janeiro, divided by Planning Areas

Planning area	Population	Urbanized area (ha)	Bike paths and bike lanes (Km)	Bike paths and bike lanes per capita (M/hab)	Bike paths and bike lanes by total urbanized area (M/ha)
PA 1 – Downtown	308,027	2,557	17.38 (4.68%)	0.06	6.80
PA 2 – South Zone	1,009,170	3,329	114.32 (30.79%)	0.11	34.34
PA 3 – North Zone	2,399,159	15,905	40.6 (10.93%)	0.02	2.55
PA 4 – Barra and Jacarepaguá	909,368	6,102	99.43 (26.76%)	0.11	16.30
PA 5 – West Zone	1,767,656	14,347	99.57 (26.82%)	0.06	6.94
Rio de Janeiro	6,393,380	42,239	371.3 (100%)	0.06	8.79

Source: developed by the author from information collected at the Data Rio site (2019).

The data on the concentration of cycling infrastructure are even more dissonant when comparing the values of the PAs with the average value of the city of Rio de Janeiro, which has 0.06 meters of bike paths/lanes per inhabitant and 8.79 meters of bike paths/lanes per hectare, data similar to those of PA5, where the Bangu neighborhood is located. For comparison purposes, the three cities considered most prepared for the use of bicycles¹⁵ in the world – Copenhagen, Utrecht, and Amsterdam – in that order, have 0.599, 1.202, and 0.486 meters of bike paths/lanes per inhabitant, respectively.¹⁶

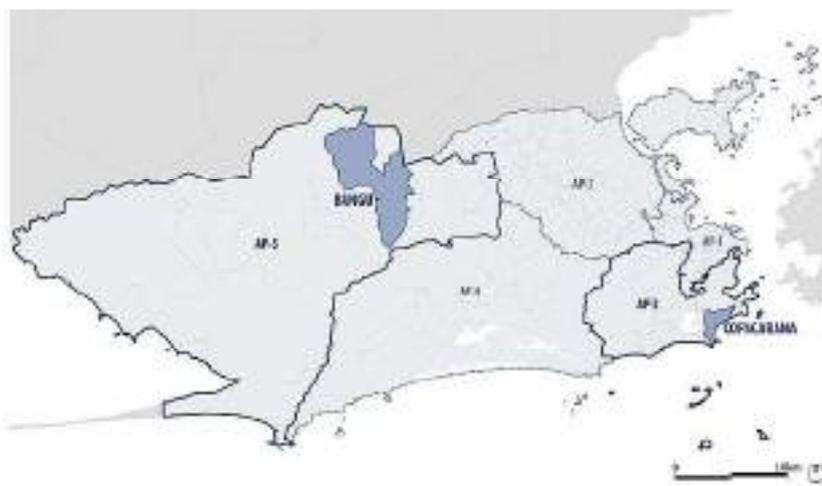
PA2 – South Zone is the region with the second highest population density (100.48 inhabitants/ha), and PA3 – North Zone, the most underprivileged in terms of the number of bike paths/lanes per inhabitant and area, is

also the one with the highest density (117.90 inhabitants/ha). Although it is an important measure to guide infrastructure planning actions in the territory, densification does not explain the concentration of cycling infrastructure; on the contrary: in the case of Rio de Janeiro, the densest PA is the one with the least amount of infrastructure.

Cycling infrastructure in Bangu and Copacabana

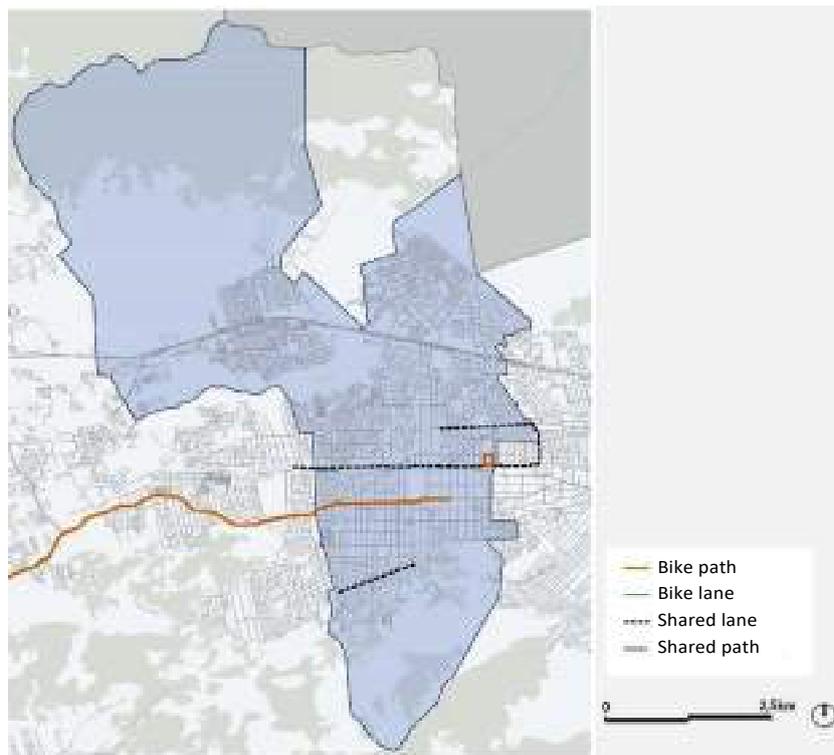
Bangu and Copacabana (Figure 1), as previously pointed out, are located in different PAs. The first neighborhood, in PA 5 (West Zone), has 5,410 meters of cycling infrastructure, of which 4,236 meters are bike

Figure 1 – Map of the municipality of Rio de Janeiro highlighting the neighborhoods of Bangu and Copacabana



Source: developed by the author in 2019.

Figure 2 – Map of the cycling infrastructure in the Bangu neighborhood in Rio de Janeiro (RJ)



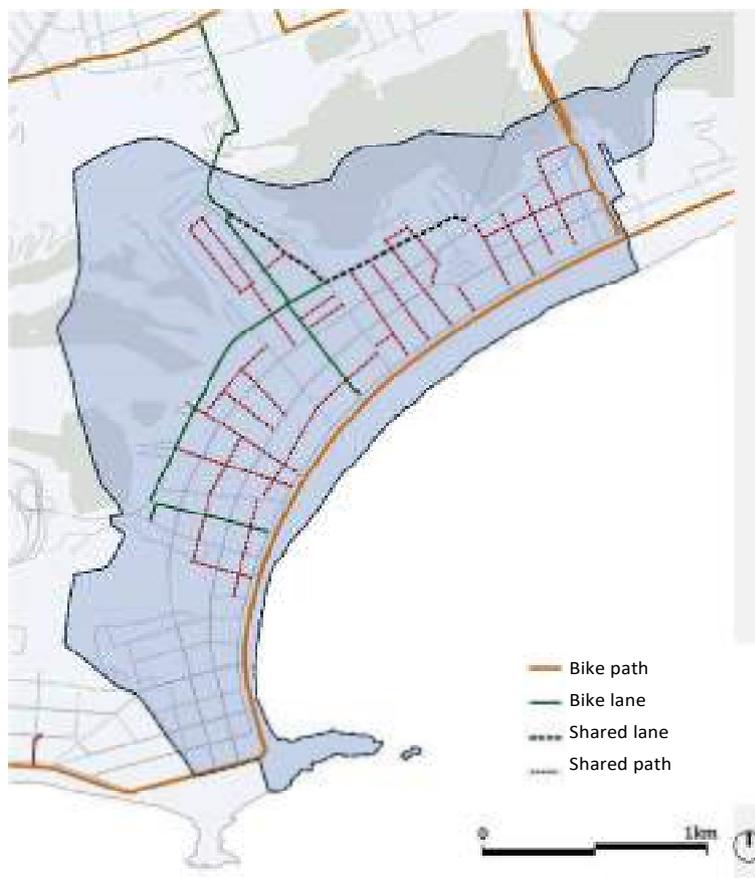
Source: developed by the author in 2019.

paths (78.3%) and 1,174 meters are shared lanes for pedestrians (21.70%) (Figure 2). The Copacabana neighborhood, in PA2 (South Zone), has 20,513 meters of infrastructure, of which 5,325 meters are bike paths (25.96%), 2,916 are bike lanes (14.21%) and 12,274 are shared lanes (59.83%) (Figure 3). For comparison purposes, in Copacabana, only

8,241 meters were considered, and the shared lanes were disregarded because they do not properly constitute cycling transport infrastructure.

The first point to be highlighted is the quantitative difference in cycling infrastructure between the two neighborhoods. Considering only bike paths and bike lanes, the difference

Figure 3 – Map of the cycling infrastructure in the Copacabana neighborhood in Rio de Janeiro (RJ)



Source: developed by the author in 2019.

is 35% in quantity. When shared lanes are considered, the difference between the two neighborhoods rises to 74%. Although the shared paths are only indications on the pavement, it should be noted that they are non-existent in Bangu and represent 59.83% of the entire cycling infrastructure of Copacabana, which denotes the concern of the government in qualifying a greater number of roads to receive cyclists in this neighborhood than in the other.

Historically, the two bike paths have developed over the years, and the Copacabana waterfront bike path was the city's pioneer which was built in 1991 to host the United Nations Conference on Environment and Development (ECO 92) the following year. The implementation of the Bangu bike path began in 1999 with the construction of a shared lane. The latest additions are from 2016, in Copacabana, the year of the Olympic Games in Rio de Janeiro.

Figures 4 and 5 are records of the bike paths of the neighborhoods analyzed. At first glance, the surrounding relationships are clear, especially concerning the gauges and densities of the two neighborhoods. While the West Zone neighborhood is quite "horizontalized",

with low gauges and typologies that rarely exceed two floors, the South Zone neighborhood has exactly the opposite profile, almost completely verticalized, with high gauges, with contiguous multi-story buildings usually larger than 10 floors.

Figure 4 – Pavement conditions of bike paths/lanes in Bangu neighborhood



Source: recorded by the author in 2019.

Figure 5 – Pavement conditions of bike paths/lanes in the Copacabana neighborhood



Source: recorded by the author in 2019.

About the quality of the pavement, the bike paths are quite different in the two neighborhoods. In Bangu, several points were found with serious issues, resulting from the lack of maintenance, such as lifting the concrete slab by the roots of trees, lack of interlocking block floor, and breakage of the concrete floor (Figure 6). In Copacabana, bike paths generally have well-maintained asphalt pavement, and the occurrence of issues is quite rare and punctual (Figure 7).

Regarding signage, the same discrepancy was found in both neighborhoods. While in Copacabana all bike paths are signposted and with well-maintained paint, with some occasional issues of erasure, in Bangu, most of the bike paths/lanes are not easily identifiable due to the absence of signage. During the visits, points where there were traces of signage were recorded; however, due to the lack of maintenance, they are no longer visible.

Figure 6 – Pavement conditions of bike paths/lanes in Bangu neighborhood



Source: recorded by the author in 2019.

Figure 7 – Pavement conditions of bike paths/lanes in the Copacabana neighborhood



Source: recorded by the author in 2019.

One of the most important issues about signage is when it occurs in spaces shared with other modes of transport, alerting drivers that priority should be given to the cyclist on that particular road. This type of floor marking, recorded in Figure 7 (right), was only found in the Copacabana neighborhood. Regarding safety conditions, the two items above are the most important to provide good "cyclability" to users of bike paths and bike lanes. Both road quality and signage – for cyclists and drivers – are key to safe travel.

There are serious implications for the safety of cyclists in Bangu. In this neighborhood, several obstacles were also found in the bike path, and also a lack of lowering at intersections and interferences. Due to the lack of signage, it was also found that, at several points, its use is not possible due to misappropriation of the bike lane for vehicle parking and placement of tables and chairs outside bars, for example. In Copacabana, on the other hand, the presence of "turtles" (protruding concrete separators) in good condition and the aforementioned signage provide good levels of safety when traveling by bicycle.

In both neighborhoods, the infrastructure is located in the places with the greatest circulation of cyclists and, therefore, provides access to other large mobility infrastructures present in each neighborhood (Bangu railway station and subway stations in Copacabana). The South Zone neighborhood also has stations of the Bike Rio shared bicycle system, which does not exist in Bangu.

The difference in the quality of the project and the geometric design in the two neighborhoods is also quite evident, with Copacabana presenting street transitions, stops, segregation, and well-defined

continuities, with adequate distances, radii, and drawdowns. In distinction to Copacabana, cyclists, and pedestrians in Bangu share almost all the available cycling infrastructure, implying road narrowings and obstacles and, therefore, an additional risk and discomfort for users.

Despite the great distinction in the conformation of the cycling infrastructure in the two neighborhoods, its existence, and the access it allows to other mobility infrastructures, through intermodality, highlight the role that bicycle mobility has in fostering urban equity in such different contexts, presenting a potential to contribute to a more egalitarian city.

Final remarks

This article related the concept of citizenship to urban mobility. From a commuting perspective, access to goods and services guaranteed by infrastructure is seen as fundamental to ensure greater equity in the urban environment. In this way, pointing out the unequal distribution of the population and transport infrastructure becomes a prognosis for the finding that the distribution of cycling infrastructure in the municipality of Rio de Janeiro is also unequal.

This city, which has undergone recent investments in infrastructure due to the 2016 Olympic Games, boasts the worst rate of time spent on mobility among Brazilian capitals. If, on the one hand, this data does not necessarily explain the differences found in the analysis, on the other hand, it clarifies the challenges related to intermodality that could favor the optimization of travel by capillary means of transportation such as cycling.

It is observed that the population is unevenly distributed in its territory, and differences in income, schooling, density, and social development indicators are pointed out as factors that, to a certain extent, directly influence the distribution of transport infrastructures. Thus, the concentration of cycling infrastructure in Rio de Janeiro is not only confirmed by the quantity in the areas with higher income but also by their quality.

The differences found in the two neighborhoods analyzed – Bangu and Copacabana – allow us to affirm that the provision and maintenance policies in the two locations are quite different, and Copacabana offers cyclists an infrastructure that, although limited in extension, has good quality. In Bangu, on the other hand, there are issues of design, extension, and maintenance, which can result in losses of various natures to its users.

In addition, the discrepancies presented in the cycling infrastructures of the two neighborhoods analyzed allow us to infer

that, in the case of essential equipment for commuting by bicycle, the citizenship of the inhabitants of Copacabana is more assured than that of the inhabitants of Bangu concerning urban mobility by bicycles.

As a consequence, those who use bicycles for their daily commutes find better conditions in more central neighborhoods of the city, such as Copacabana, while the inhabitants of more peripheral neighborhoods, such as Bangu, find greater restrictions to exercise their citizenship when they move around the territory by bicycle.

This work sought to show the importance of understanding the differences that are expressed from the analysis of the cycling infrastructure of Rio de Janeiro. Focusing on its power to give its inhabitants greater or lesser citizenship, the city-built environment is a portrait of the possibilities and constraints that Cariocas face according to the place in which they dwell, expressed in the physical form of its infrastructures, such as the cycling infrastructure.

[1] <https://orcid.org/0000-0002-2496-2429>

Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Escola Superior de Desenho Industrial, Departamento de Arquitetura e Urbanismo. Petrópolis, RJ/Brasil.
filipemarino@gmail.com

Notes

- (1) According to Silva (2013, p. 9): "At the height of the urban expansion process in Brazil, the logics devised to understand the transformations that had taken place and the social inequalities that were increasingly crystallizing in space involved dimensions related to exploitation, segregation, marginalization, exclusion, such as the concepts of 'urbanization by the logic of disorder' and 'urban 'urban spoliation' coined by Lúcio Kowarick (1980)".
- (2) See Pereira and Schwanen (2013).
- (3) Data Rio is a website run by Rio de Janeiro's city hall that organizes data on the city's municipality. The shapefile files used in this research are available at: <https://www.data.rio/datasets>.
- (4) The Federal Constitution treats transportation as a right, differentiating it from the idea of urban mobility, a broader term.
- (5) The author points out that rights emerged in different stages in modern societies: first, civil rights (18th century), followed by political rights (19th century), and, finally, social rights (late 20th century). According to him, citizenship has only become a tangible concept since the 21st century.
- (6) In the last 15 years, the great urban growth of Brazilian cities, accompanied by the growth of income and employment, has created, in the words of Raquel Rolnik (2013), citizens "lacking a city", where one of the most urgent aspects deals with urban mobility restrictions.
- (7) BRT is a segregated bus rapid transit system implemented in the city in return for hosting the Olympic Games (see Dossier..., 2009).
- (8) Information available at: <https://www.vltrio.com.br/#/historia>.
- (9) According to the Federation of Industries of Rio de Janeiro, 2 hours and 21 minutes are spent daily in this metropolitan region commuting from home to work, the highest national average (Freitas, 2016).
- (10) See: <https://observatoriodabicicleta.org.br/percentual-antp/>.
- (11) According to the IBGE, the population estimate for Brazil in 2017 was 207.7 million inhabitants. Available at: <http://www.brasil.gov.br/cidadania-e-justica/2017/08/populacao-brasileira-passa-de-207-7-milhoes-em-2017>. Access on: June 27, 2020.
- (12) Available at: <http://www.ta.org.br/perfil/ciclista.pdf>. Access on: July 1, 2020.
- (13) Rio de Janeiro's Social Development Index – SDI (Índice de Desenvolvimento Social – IDS) is an average calculated based on income, schooling, and life expectancy data. Available at: <https://www.data.rio/documents/fa85ddc76a524380ad7fc60e3006ee97/about>.
- (14) The classification of transport systems was based on user reports and media evaluations of the city's available transport systems. See Marino (2019).
- (15) Data obtained from the Bike Citizens organization for 2017. Available at: <https://www.bikecitizens.net/25886/>.

(16) Amsterdam has 400 kilometers of bike paths and 821,752 inhabitants, with 0.486 meters of bike lanes per inhabitant; Utrecht has 402 kilometers of bike lanes and 334,176 inhabitants, for a total of 1.202 meters of bike paths per inhabitant; Copenhagen has approximately 350 kilometers of bike paths and 583,525 inhabitants, for a total of 0.599 meters of bike paths per inhabitant. Data were obtained from the websites of these municipalities. Copenhagen: <http://denmark.dk/en/quick-facts/facts>; Utrecht and Amsterdam: <https://www.citypopulation.de/php/netherlands-admin.php?adm2id=0344>. Accessed on: 14 Aug 2023.

References

- ANDRADE, V.; RODRIGUES, J.; MARINO, F.; LOBO, Z. (2016). *Mobilidade por bicicleta no Brasil*. Rio de Janeiro, Prourb.
- ANTP – Associação Nacional de Transportes Públicos. Comissão de bicicletas. Disponível em: http://fileserver.antp.org.br/_5dotSystem/download/dcmDocument/2012/11/17/33744D86-6075-420E-A35E-ED5F523377DA.pdf. Acesso em: 22 jul 2020.
- ASCHER, F. (1995). *Metápolis ou l'avenir des villes*. Paris, Éditions Emile Jacobs.
- BARAT, J. (1978). *A Evolução dos transportes no Brasil*. Rio de Janeiro, Ipea.
- BIKE citizens (2017). Página Inicial. Disponível em: <https://www.bikecitizens.net/25886/>. Acesso em: 11 ago 2023.
- BRASIL (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília/DF, Senado Federal.
- ____ (2013). Emenda à Constituição n. 74, de 2013. Dá nova redação ao art. 6º da Constituição Federal, para introduzir o transporte como direito social. Brasília, Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/115729/pdf>. Acesso em: 12 ago 2023.
- ____ (2020). Serviços e informações do Brasil. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/cidadania-e-justica/2017/08/populacao-brasileira-passa-de-207-7-milhoes-em-2017>. Acesso em: 27 jun 2020.
- CARVALHO, J. M. (2002). *Cidadania no Brasil. O longo caminho*. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira.
- CAVALLIERI, F.; LOPES, G. (2008). Índice de Desenvolvimento Social – IDS: comparando as realidades microurbanas da cidade do Rio de Janeiro. In: Prefeitura da cidade do Rio De Janeiro, Secretaria Municipal de Urbanismo Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos. Coleção Estudos Cariocas. Rio de Janeiro, Editora IPP.
- COELHO FILHO, O.; SACCARO JUNIOR, N. L. (2017). *Cidades cicláveis: avanços e desafios das políticas cicloviárias no Brasil*. Texto para Discussão. Brasília, Ipea.

- DATA Rio (2019). Índice de desenvolvimento social (IDS) Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.data.rio/documents/fa85ddc76a524380ad7fc60e3006ee97/about>. Acesso em: 31 maio 2023.
- _____. (2023). Website. Disponível em: <https://www.data.rio/datasets>. Acesso em: 31 maio 2023.
- DOSSIÊ de candidatura do Rio de Janeiro a sede dos jogos olímpicos e paraolímpicos de 2016 (2009). Brasília, Governo Federal, Ministério dos Esportes.
- FREITAS, A. (2016). Tempo de deslocamento para ir e vir do trabalho faz Rio perder R\$24 bi. *O Globo*. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/rio/tempo-de-deslocamento-para-ir-vir-do-trabalho-faz-rio-perder-24-bi-20025603>. Acesso em: 14 ago 2023.
- HARVEY, D. (2012). *Rebel cities: from the right to the city to the urban revolution*. Londres, Verso.
- HEINEN, E.; VAN WEE, B.; MAAT, K. (2010). Commuting by bicycle: an overview of the Literature. *Transport Reviews: a Transnational Transdisciplinary Journal*, v. 30, n. 1, pp. 59-96.
- HERCE, M. (2009). *Sobre la movilidad en la ciudad: propuestas para recuperar un derecho ciudadano*. Barcelona, Reverte.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010). Página Inicial. Disponível em: www.ibge.gov.br/censo2010.html. Acesso em: 14 ago 2023.
- _____. (2019). Pesquisa Nacional de Saúde. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/9160-pesquisa-nacional-de-saude.html>. Acesso em: 14 ago 2023.
- JUNIOR, H.; JUNIOR, J. (2011). Distribuição dos empregos formais na cidade do Rio de Janeiro em 2008: uma análise espacial. In: Prefeitura da cidade do Rio de Janeiro. Secretaria Municipal de Urbanismo. Instituto Municipal de Urbanismo Pereira Passos (eds.). Coleção Estudos Cariocas. Rio de Janeiro, Editora IPP.
- KAUFMANN, V.; MONTULET, B. (2008) “Between social and spatial mobilities: the issue of social fluidity”. In: CANZLER, W. et al. *Tracing mobilities: towards a cosmopolitan perspective*. Hampshire, Ashgate Publishing Limited.
- LEFEVBRE, H. (2011). *O direito à cidade*. São Paulo, Centauro. Publicado originalmente em 1967.
- MARICATO, E. (2013) “É a questão urbana, estúpido!”. In: VAINER, C. et al. *Cidades rebeldes: passe livre e as manifestações que tomaram as ruas do Brasil*. São Paulo, Boitempo.
- MARINO, F. (2019). *Dois pedais duas medidas: o caso da infraestrutura cicloviária no Rio de Janeiro*. Tese de doutorado. Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- MARSHALL, T. H. (1967). *Cidadania, classe social e status*. Rio de Janeiro, Zahar.
- NAÇÕES Unidas Brasil (2023). Página Inicial. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 31 maio 2023.
- NETHERLANDS (2023). *Administrative division*. Disponível em: <https://www.citypopulation.de/php/netherlands-admin.php?adm2id=0344>. Acesso em: 14 ago 2023.
- OBSERVATÓRIO da bicicleta (2023). Página Inicial. Disponível em: <https://observatoriodabicicleta.org.br/percentual-antp/>. Acesso em: 31 maio 2023.
- OJIMA, R. (2016). Pessoas, prédios e ruas: por uma perspectiva demográfica dos processos urbanos contemporâneos”. In: OJIMA, R.; MARANDOLA, E. (eds.). *Dispersão urbana e mobilidade populacional implicações para o planejamento urbano e regional*. São Paulo, Edgard Blücher.

- PEREIRA, R.; SCHWANEN, T. (2013). *Tempo de deslocamento casa-trabalho no Brasil (1992-2009): diferenças entre regiões metropolitanas, níveis de renda e sexo*. Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.
- RODRIGUES, J.; BASTOS, P. P. M. (2015). Ações do Estado no campo do transporte urbano na cidade do Rio de Janeiro: uma reflexão sobre racionalização da frota de ônibus. In: XXI SEMANA PUR. *Anais*. Disponível em: https://www.ippur.ufrj.br/images/AnaisSemanaPUR/Artigos/JucianoRodrigues_PedroBastos.pdf. Acesso em: 22 jun 2020.
- ROLNIK, R. (2013). As vozes das ruas: as revoltas de junho e suas interpretações. In: VAINER, C. et al. *Cidades rebeldes: passe livre e as manifestações que tomaram as ruas do Brasil*. São Paulo, Boitempo.
- SANTOS, M. (2004). *O espaço dividido*. São Paulo, Edusp. Publicado originalmente em 1979.
- _____. (2007). *O espaço do cidadão*. São Paulo, Edusp. Publicado originalmente em 1987.
- SILVA, E. T. (2013). *Estrutura urbana e mobilidade espacial nas metrópoles*. Rio de Janeiro, Letra Capital.
- TRANSPORTE ativo (2015). Pesquisa perfil do ciclista. Disponível em: <http://www.ta.org.br/perfil/ciclista.pdf>. Acesso em: 1º jul 2020.
- VLT Rio. História (2018). Disponível em: <https://www.vltrio.com.br/#/historia>. Acesso em: 14 ago 2023.

Translation: this article was translated from Portuguese into English by Tereza Marques de Oliveira Lima, email: tmolima@centroin.com.br

Received: August 15, 2023
Approved: October 17, 2023

Bike-sharing e desigualdades: os casos de São Paulo e do Rio de Janeiro

Bike-sharing and inequalities:
the cases of São Paulo and Rio de Janeiro

Victor Callil [I]
Daniela Costanzo [II]
Juliana Shiraishi [III]

Resumo

Este trabalho buscou compreender as desigualdades de raça, gênero, renda e moradia dos usuários dos sistemas de compartilhamento de bicicleta nas cidades de São Paulo e do Rio de Janeiro. Uma pesquisa amostral presencial (*survey*) foi feita e os dados obtidos foram comparados com os dados das cidades em relação aos marcadores sociais mencionados. Os resultados mostram que os sistemas são mais acessíveis para alguns grupos, como mulheres e pessoas negras, e menos acessíveis para outros, como pessoas de baixa renda, e, apesar de estarem localizados nos centros urbanos, conseguem manter a inclusão de grupos que não moram nessa região. A partir dos resultados, foi feita uma discussão sobre a inserção desses sistemas nas cidades brasileiras.

Palavras-chave: mobilidade ativa; bicicleta; desigualdade urbana; mobilidade urbana.

Abstract

This work sought to understand race, gender, income, and housing inequalities of users of bike-sharing systems in the cities of São Paulo and Rio de Janeiro. A face-to-face sample survey was carried out and the obtained data were compared with data from the two cities concerning the above-mentioned social markers. The results show that the systems are more accessible to some groups, such as women and black people, and less accessible to others, such as low-income people, and that, despite being in urban centers, they manage to maintain the inclusion of groups that do not live in the region. Based on the results, the insertion of these systems in Brazilian cities is discussed.

Keywords: active mobility; bicycle; urban inequality; urban mobility.



Introdução

A literatura recente sobre desigualdade e segregação urbana tem se diversificado, não apenas nas unidades de análise das inequidades, mas também nos temas e localização dos fenômenos urbanos desiguais. Nessa diversificação, encontramos os estudos sobre mobilidade urbana, que vêm discutindo desigualdades de renda, raça, gênero e moradia no uso e no acesso ao transporte e à cidade em geral.

Medidas de tempo de deslocamento, de acesso a infraestrutura de transporte e de distâncias percorridas têm sido utilizadas como indicadores de desigualdades e segregação na mobilidade urbana. Nessas medidas, um dos cruzamentos de dados encontrados é do modal utilizado. Ou seja, muitas pesquisas têm verificado, a partir dos dados de pesquisas de origem e destino, quais são os perfis socioeconômicos das pessoas que utilizam cada modal, como o individual motorizado, o transporte público e os modos ativos. Tais pesquisas de origem e destino têm alguns limites metodológicos, pois acabam por privilegiar as regiões mais centrais das metrópoles onde são feitas e não são tão precisas para identificar viagens por modos ativos, como de bicicleta e a pé, o que afeta principalmente a coleta das viagens das mulheres (Lemos et al., 2017).

Dada essa limitação na disponibilidade de dados para analisar as desigualdades e a segregação na mobilidade ativa, esta pesquisa abordou as desigualdades no uso da bicicleta compartilhada, um modo ativo de deslocamento presente em algumas cidades brasileiras que é baseado no compartilhamento de bicicletas por meio de estações fixas,¹ que, via de regra, tendem a se concentrar mais próximas às regiões centrais das cidades em que são operadas. Por

eliminar a necessidade de ter bicicleta própria e por estar em regiões centrais, além de estar, em geral, conectada à rede cicloviária das cidades, a bicicleta compartilhada tem mais potencial de ser utilizada por mais mulheres e públicos mais diversos do que a bicicleta própria.

Por isso, este estudo buscou entender quem são os usuários do sistema de bicicleta compartilhada em duas capitais brasileiras – São Paulo e Rio de Janeiro – e comparou o perfil socioeconômico desses usuários com o perfil das próprias cidades, buscando entender o quanto esses sistemas avançam em incluir públicos que sofrem com as desigualdades urbanas, como as mulheres, pessoas negras e moradores da periferia da cidade ou, no caso aqui apresentado, de fora do perímetro de operação do sistema.

Para isso, foi feita uma pesquisa amostral (*survey*) com os usuários dos sistemas de São Paulo e do Rio de Janeiro e os resultados foram analisados utilizando um indicador semelhante ao quociente locacional (QL), que permitiu a comparação com os dados das cidades. São Paulo e Rio de Janeiro foram escolhidas porque possuem os maiores sistemas de bicicleta compartilhada (*bike-sharing*) do Brasil. Além disso, são cidades com configurações urbanas complexas, envolvendo dinâmicas diversas de centro e periferia urbana, onde as desigualdades de raça, gênero, classe e moradia são abordadas em literatura acadêmica consolidada.

Dessa forma, o artigo divide-se em 5 partes além desta introdução. Nas seções seguintes são discutidas as desigualdades de gênero, raça e moradia e suas relações com a mobilidade urbana. Em seguida, é apresentada a metodologia da pesquisa. Na parte seguinte, são discutidos os resultados e, por fim, as considerações finais são a última seção.

Desigualdades de gênero e mobilidade urbana

A discussão sobre as desigualdades de gênero, na cidade e na mobilidade urbana, remete a um dos mais importantes debates das teóricas feministas: a restrição das mulheres às atividades de reprodução social, ligadas ao cuidado da casa, dos homens e dos filhos, que reproduz a força de trabalho, menos valorizadas nas sociedades capitalistas. Isso porque essa separação das mulheres e dos homens entre atividades reprodutivas e produtivas, reconfigurada com a passagem do feudalismo para o capitalismo (Federici, 2017), acabou por tornar mais comum aos homens a presença no espaço público, enquanto as mulheres ficaram mais restritas ao espaço privado, doméstico e de cuidado, mesmo quando esse espaço é a casa de outras famílias, onde a mulher trabalha.

Isso foi mudando um pouco ao longo do tempo, especialmente com o aumento do contingente de mulheres remuneradas nas fábricas e demais atividades comerciais, principalmente durante e após a Segunda Guerra Mundial na Europa e nos Estados Unidos, quando os homens foram para o front de guerra e as mulheres tiveram que realizar as ocupações antes masculinas nesses locais. No entanto, além das mulheres continuarem sendo majoritariamente responsáveis pelos trabalhos de cuidado na sociedade, inclusive em uma combinação perversa entre neoliberalismo e papel da família (Cooper, 2019), a presença delas no espaço público da cidade nunca foi equivalente à dos homens.

Na cidade moderna europeia, algumas mulheres eram tidas como “públicas”, vistas como não puras e misturadas ao caos urbano,

as quais se diferenciavam das que não queriam ser tidas como públicas e por isso mantinham sua circulação restrita aos espaços privados (Kern, 2020). Dessa forma, ao estar no espaço público, o corpo da mulher foi encarado como público também, de modo que a liberdade, o anonimato e a invisibilidade experimentados pelos homens no espaço urbano e resumidos nas figuras do *flâneur* (Benjamin, 1989) e do *blasé* (Simmel, 2005) não podem ser experimentadas pelas mulheres do mesmo modo.

Reforçando essa situação, o planejamento urbano das grandes cidades tem sido destinado à figura do homem, que está majoritariamente nas atividades produtivas, e tem deixado de lado a cidade pensada para as mulheres, que participam mais das atividades reprodutivas, menos valorizadas na sociedade, seja nas grandes cidades europeias, dos Estados Unidos ou do Brasil (Harkot, 2018; Kern, 2020). Da mesma forma, a literatura identifica a reprodução dessa lógica no planejamento da mobilidade urbana das grandes cidades (Harkot, 2018). Em geral, as infraestruturas de transporte e a mobilidade urbana são pensadas para atender as viagens mais comuns aos homens, o que aconteceu também nas grandes cidades brasileiras.

Quando pensamos na mobilidade ativa, essa situação se intensifica, pois as mulheres, quando meninas, são menos incentivadas a desenvolver certas habilidades corporais, o que inclui andar de bicicleta (ibid.), e quando caminham, na rua, estão sujeitas a sofrer mais violência e assédio do que os homens (Kern, 2020). Vale lembrar que as questões de gênero passam pelas relações de gênero dentro de e entre cada grupo. Se a estrutura social machista apresenta uma compreensão de subalternidade do corpo da mulher ao olhar da sociedade (em especial dos homens) no espaço

público, é igualmente verdade que, dentro de cada grupo (e do grupo de homens também), o estrato social do qual se faz parte projeta o indivíduo e seu corpo em um lugar mais ou menos descartável. Assim, a disponibilidade para pedalar, que pressupõe um risco para o corpo e a vida, também passa pela aceitação do risco que a sociedade atribui também, por exemplo, a determinados corpos masculinos, naturalizados como descartáveis, como pode ser observado, principalmente, nos entregadores de *delivery*, sobretudo nos últimos anos (Aliança Bike, 2019).

As viagens das mulheres também têm características diferentes das dos homens. Mulheres tendem a fazer mais viagens mais curtas e, com mais frequência, realizar viagens para servir passageiro,² isso se acentua quando essas viagens são de bicicleta. Ou seja, apesar de andarem muito menos de bicicleta do que os homens, as mulheres quando pedalam têm um padrão de viagens marcadas pela divisão sexual do trabalho que deixou as mulheres em espaços menos valorizados de reprodução social (Lemos et al., 2017).

Apesar da mobilidade urbana ser planejada para as viagens típicas dos homens, especialmente aquelas motorizadas e de longa distância, a tendência é que se observe um aumento de mulheres pedalando quando se implanta novas infraestruturas, embora todos os constrangimentos de gênero continuem existindo para as mulheres que pedalam em ciclovias, elas continuam sendo vítimas de assédio e continuam sujeitas a pressões estéticas como aquelas ligadas a estar “bem arrumada” na rua e no trabalho (ibid.). Esses constrangimentos são atravessados por questões de classe e de raça, como não deixa de ser em todas as questões sociais no Brasil. Falando

especificamente do *bike-sharing*, como veremos nos resultados, ele apresenta mais mulheres pedalando do que a porcentagem encontrada em contagens realizadas nas vias de São Paulo e do Rio de Janeiro. O que pode ser explicado por diversos motivos ainda a serem investigados com maior profundidade.

Como hipótese, podemos levantar a possibilidade de ser a não necessidade da posse da bicicleta e a proximidade do sistema de *bike-sharing* em relação à infraestrutura, bem como a facilidade de a manutenção ser realizada pela operadora. Ou seja, se por um lado a bicicleta compartilhada “libera” a ciclista da necessidade de possuir o próprio veículo, por outro, é importante lembrar que esse tipo de serviço exige uma estrutura de apoio (operação, manutenção, rebalçamento do sistema, etc.) que, quando atendida, pode influenciar positivamente na escolha pelo uso do sistema. Vale dizer, ainda, que a dimensão de segurança em relação a eventuais roubos e furtos do bem (no caso a bicicleta) é inteiramente responsabilizada da empresa operadora, o que pode tornar a sensação de segurança em relação a essa questão, maior. Vale dizer que as bicicletas compartilhadas, em ambas as cidades, possuem *design* e peças próprias, que não têm valor no mercado paralelo, uma vez que não podem ser comercializadas para utilização em outras bicicletas (Tembici, 2022a e 2022b).

Assim, os estudos aqui comentados evidenciam as desigualdades existentes quando abordamos o tema da mobilidade urbana, em especial a mobilidade ativa, e a questão de gênero. A mobilidade, entretanto, como atividade social, produz e é impactada pelas desigualdades inerentes a outras dimensões socioeconômicas, entre elas, como veremos a seguir, a dimensão racial.

Desigualdades raciais na mobilidade urbana

As desigualdades raciais ante a mobilidade urbana no Brasil têm procedência, em grande medida, da construção socioespacial das cidades. Apesar da relevância do problema que tem fundamento nas heranças de um passado colonial e escravista, os dados de raça, nas pesquisas oficiais de deslocamentos, como as de origem-destino, ainda são escassos – mesmo nas capitais, como São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Curitiba –, o que implica em maiores dificuldades na formulação de políticas públicas. Salvo os deslocamentos, para entender as relações entre raça e cor e mobilidade urbana atenta-se também para as características sociais do território, formadas, historicamente, como locais onde se concentram a população negra, os empregos, os serviços e os equipamentos públicos (Monteiro, 2022).

A construção socioespacial brasileira remete à Lei de Terras, que outorgava obrigatoriedade de posse de terra mediante somente a compra, promulgada em 1850, no contexto em que o Império passava por pressão dos interesses comerciais ingleses, que visavam ao fim da mão de obra escravizada e a implantação de um modelo assalariado. Após a abolição, em 1888, a população negra, recém-liberta e sem recursos para adquirir terras, construiu moradias coletivas e improvisadas, conhecidas como “cortiços”, em localidades irregulares e marginalizadas (Moura, 1988; Monteiro, 2022).

Ao longo do século XX, o Brasil passou por um processo de crescimento populacional que conduziu a uma ocupação desordenada das cidades, principalmente São Paulo e Rio de Janeiro. A cidade de São Paulo, por exemplo,

é uma das mais segregadas racialmente: com a expulsão da população negra dos centros,³ local de interesse das elites, e estabelecimento nas periferias, formou-se o padrão de segregação centro-periferia. Isso conduziu a significativa desigualdade de acesso aos serviços de mobilidade urbana, ainda mais porque, historicamente, a capital priorizou o automóvel (Logiodice, 2020), modal menos utilizado por aqueles que moram nas regiões periféricas (Monteiro, 2022). A concentração das oportunidades, empregos e equipamentos, no centro, também dificulta o acesso por meio da bicicleta como modal exclusivo (Logiodice, 2020). Mesmo com a instalação de transporte coletivo nas áreas mais periféricas da cidade, como o metrô, observa-se que há diferenças qualitativas na infraestrutura entre as linhas que abrangem o sudoeste (centro expandido) e as demais regiões da cidade. Além disso, a experiência na mobilidade urbana é menos favorável para a população negra da cidade de São Paulo, já que ela passa por maior estresse e tem maior receio em chegar atrasada (Monteiro, 2022).

O processo de construção das cidades brasileiras, portanto, conduziu, ao longo da história – e ainda conduz –, à ocupação das periferias urbanas pela população negra e mais pobre. Esses locais são distantes de onde se concentram as oportunidades e a sua infraestrutura é escassa, inclusive no que se refere à mobilidade urbana. O serviço de transporte coletivo, por exemplo, permite acesso a outros serviços sociais básicos, como saúde, educação e lazer, além de promover maiores oportunidades de trabalho, em outras palavras, é instrumento de desenvolvimento social (Gomide, 2003). Semelhantemente, a bicicleta também tem potencial de acesso às oportunidades, mas a acessibilidade é comprometida pela

distância, infraestrutura e até mesmo questões de gênero combinadas às questões raciais (Logiodice, 2020; Guimarães, 2020). Sendo assim, a segregação espacial aliada à discriminação social, dificultam o acesso às oportunidades e direitos, contribuindo para o agravamento da exclusão social de determinados grupos sociais (Gomide, 2003).

Desigualdades de moradia e de renda na mobilidade urbana

As desigualdades habitacionais e de renda em relação à mobilidade urbana, assim como as desigualdades raciais, estão atreladas estreitamente à formação da cidade e sua segregação espacial. A construção de uma “cidade informal”, isto é, uma cidade composta por áreas marginalizadas e irregulares do ponto de vista das normas legais, tem origem na América Latina desde o período colonial português e espanhol, mas é especialmente no século XX, após a abolição e a consolidação da urbanização e industrialização das cidades, que esse fenômeno se concretiza com maior intensidade (Abramo, 2007).

O acúmulo de riqueza e a concentração de renda do contexto econômico, concebido pelo economista Abramo (ibid.) como “fordista excludente”, proporcionou um desenvolvimento das cidades latino-americanas que tem como um dos seus pilares a ocupação do solo com base na “lógica da necessidade”, ou seja, o estabelecimento em determinadas regiões e localidades tendo como critério o suprimento das necessidades básicas humanas, em outras palavras, o direito de moradia, mas com pouco poder aquisitivo.

Vale lembrar que a cidade do Rio de Janeiro possui uma condição geomorfológica bastante singular se comparada à São Paulo. Os grandes maciços e montanhas existentes na área urbana, que concentra, na região plana do município, uma densa área construída e pouco permeável, gera por um lado, encostas sujeitas a deslizamentos e, por outro, planícies sujeitas a inundações (Fernandes et al., 2001).

O sistema de provisão pública de moradia apresentou fragilidade nesse período, especialmente com a crise dos anos de 1980. Na ocasião, particularmente se tratando da cidade do Rio de Janeiro, houve uma potencialização do mercado informal de terras urbanas que se dividiu em dois movimentos e formou uma cidade “com-fusa”, ou seja, que incentivava a compactação de domicílios e famílias no mesmo instante em que promove a sua difusão (Abramo, 2007).

Por um lado, colaborando para a difusão dos domicílios e famílias, a comercialização de lotes irregulares, em locais afastados das regiões centrais, nas periferias urbanas, com pouco ou inexistência de serviços, equipamentos e transporte público, são fatores que colaboraram para uma venda com valores mais baixos, tornando-se alvo dos grupos sociais de baixa renda. Por outro lado, a compactação de domicílios e famílias, também notável nesse contexto, teve o empenho da comercialização de assentamentos consolidados, nas regiões mais próximas do centro urbano, com foco nas classes mais baixas, uma vez que, por ser um aglomerado subnormal, o preço torna-se acessível para aqueles que almejavam ter maior acesso ao transporte público e às oportunidades de emprego (ibid.). Uma hipótese que fortaleceria a consolidação desse cenário é também a não aceitação do

risco, por parte das classes dominantes cariocas, em residir em áreas sujeitas a deslizamentos e inundações.

Em relação ao movimento de difusão para concentração de famílias e domicílios, o historiador Marins (2002) lembra que alguns desses indivíduos, que moravam nas regiões periféricas da cidade do Rio de Janeiro, trabalhavam no centro urbano, onde moravam os seus patrões. Essa condição somada à ineficiência da mobilidade urbana conduziu a uma aceitação mais “cômoda”, por parte das classes mais altas, da convivência entre habitações de alto padrão e habitações mais modestas.

Ainda conforme o autor, isso não aconteceu com tanta ênfase no caso da formação da cidade de São Paulo por conta da industrialização. Na capital que tomava grandes proporções econômicas, a homogeneização da vizinhança foi mais eficiente do que em outras cidades brasileiras. Bem como no movimento de difusão de domicílios no Rio de Janeiro, as famílias paulistanas de baixa renda foram alocadas nas vilas operárias e nas casas populares nas regiões mais distantes do centro comercial, como a Zona Leste da cidade. Já as famílias de classe mais alta e média, por sua vez, concentram-se nas regiões mais centrais e se defendiam pela legislação de zoneamento para se manter distante das áreas em que se concentrava a pobreza (ibid.).

A construção histórica dessas cidades se reflete ainda, nos dias atuais, nas formas de viver as oportunidades sociais. Na capital paulista, as famílias que moram nos extremos possuem menores rendimentos, estão mais longe de onde se ofertam empregos formais e continuam enfrentando dificuldades no acesso ao transporte público de massa e à infraestrutura cicloviária, levando, portanto, mais tempo nos

seus deslocamentos (Rede Nossa São Paulo, 2022). Os dados apontam que, quanto menor a renda, piores são as condições de moradia e de acesso aos serviços, o que inclui mobilidade urbana.

Metodologia

Para analisar as desigualdades no uso dos sistemas de *bike-sharing* em São Paulo e no Rio de Janeiro, foi desenhado e aplicado um *survey* com os usuários nas duas cidades. A amostra foi feita com base no número de viagens (devolução da bicicleta) por estação e foram selecionados para entrevista apenas usuários que utilizaram o sistema de segunda a sábado e que realizaram uma viagem que não fosse de retirada e devolução na mesma estação. Por isso, os pesquisadores abordaram os usuários no momento da devolução da bicicleta.

A escolha de priorizar viagens com retirada e devolução em estações diferentes foi feita com o objetivo de coletar mais viagens feitas para deslocamento e não para passeio de bicicleta, considerando que uma viagem para deslocamento pode ser feita com o motivo lazer também (por exemplo, ir ao cinema), mas, nesse caso, o sistema foi utilizado para o transporte de um lugar a outro. A coleta, nas estações, foi realizada com entrevista preenchida em *tablet* pelos entrevistadores entre os dias 25 de julho e 10 de agosto de 2021.

O questionário foi aplicado a 758 pessoas, sendo 355 com usuários do sistema de São Paulo (Bike Sampa) e 403 com o sistema carioca (Bike Rio). A amostra é representativa para cada um dos sistemas individualmente, o que permite a comparabilidade dos resultados.

A margem de erro é de 5,1% para o sistema paulistano e 4,9% para aquele operante na cidade do Rio de Janeiro, considerando, em ambos, um intervalo de confiança de 95%.⁴

O questionário é composto por perguntas sobre a viagem de bicicleta, no formato de pesquisas de origem e destino – incluindo integração modal –, e por uma seção socioeconômica, que inclui as perguntas do critério Brasil, bem como sobre renda, trabalho, trabalho reprodutivo e local de moradia.

Para avaliar o quão desigual é o sistema de bicicletas compartilhadas em relação à cidade, comparamos os dados de raça, gênero e classe social dos usuários com os da Pnad Contínua⁵ de 2021, 2º trimestre (IBGE, 2021), da Pnad Contínua de 2019, anual (IBGE,

2019) e do Censo de 2010 para as duas cidades. Comparamos os dados demográficos das cidades com os dos usuários dos sistemas utilizando o Quociente Locacional (QL), que é um indicador comumente utilizado na economia regional para medir concentração e dispersão de determinadas atividades econômicas (Crocco et al., 2006). Acreditamos que o QL seja útil na análise de desigualdades de viagens na cidade porque é um indicador simples para comparar perfis de amostras. No caso, comparamos a amostra de usuários do sistema de *bike-sharing* com a amostra de habitantes das cidades onde o sistema está instalado, verificando se há sub ou sobre-representação de algum grupo específico.

A fórmula do QL é a seguinte:

$$\begin{array}{l}
 \text{QL}_{ij} = \frac{E_{ij}}{E_{i.}} \\
 \text{Quociente} \\
 \text{Locacional da} \\
 \text{variável } i \text{ e sistema } j
 \end{array}
 =
 \frac{
 \begin{array}{l}
 E_{ij} \\
 \text{Frequência do valor da categoria de} \\
 \text{análise da variável } i \text{ no sistema } j
 \end{array}
 }{
 \begin{array}{l}
 E_{i.} \\
 \text{Frequência total de todas as} \\
 \text{categorias da variável } i \text{ no sistema } j
 \end{array}
 }
 = \sum_j E_{ij}$$

$$= \frac{
 \begin{array}{l}
 E_{i.} \\
 \text{Frequência do valor da categoria de} \\
 \text{análise da variável } i \text{ no município}
 \end{array}
 }{
 \begin{array}{l}
 E_{..} \\
 \text{Frequência total de todas as} \\
 \text{categorias da variável } i \text{ no município}
 \end{array}
 }
 = \sum_i E_{i.}$$

$$= \frac{
 \begin{array}{l}
 E_{i.} \\
 \text{Frequência do valor da categoria de} \\
 \text{análise da variável } i \text{ no município}
 \end{array}
 }{
 \begin{array}{l}
 E_{..} \\
 \text{Frequência total de todas as} \\
 \text{categorias da variável } i \text{ no município}
 \end{array}
 }
 = \sum_i \sum_j E_{ij}$$

Quando o índice é menor que 1, significa que o sistema está sub-representando o grupo de análise; quando o índice é igual a 1, significa que o sistema tem a mesma proporção de usuários do grupo de análise quanto à cidade; quando o índice é superior a 1, significa que há uma sobre-representação do grupo de análise no sistema em relação à cidade. A sobre-representação para os grupos analisados, aqui,

não chega a ser um problema, pois são os grupos que sofrem com as desigualdades existentes nas cidades em seus deslocamentos. Por exemplo, ter mais mulheres do que homens utilizando um sistema de bicicleta compartilhada seria um indicador positivo, uma vez que, historicamente, este é um transporte majoritariamente masculino e com menos inserção entre as mulheres.

Resultados e discussão

Em função de sua construção histórica e social, vimos que as cidades do Rio de Janeiro e de São Paulo oferecem diferentes condições de mobilidade urbana, conforme as desigualdades de gênero, raça, renda e moradia. O acesso ao transporte amplia a possibilidade do direito à cidade (Lefebvre, 2001), fundamental para o cumprimento da cidadania e de outras oportunidades. Sabe-se que, a depender do modal utilizado para o deslocamento, há diferentes impactos na mobilidade urbana, mas também em outras esferas, em nível individual, como na saúde, no bem-estar e nos gastos, e em nível social ou coletivo, como no meio ambiente, no sistema de saúde e na economia (Torres-Freire, Callil e Castello, 2018).

Além de proporcionar um trânsito mais moroso, o uso massivo e a prioridade no espaço urbano do transporte motorizado individual causam impactos negativos, especialmente em termos ambientais (Li e Hensher, 2012). Ademais, em tempos em que a mudança climática é pauta urgente para assegurar a sustentabilidade do planeta, o uso dos modos ativos (bicicleta e caminhada) é bastante vantajoso, pois não só é uma alternativa para uma fluidez maior na mobilidade urbana, como também colabora para condições mais harmônicas com o meio ambiente.

Afora tais benefícios de ordem social, tanto no Rio de Janeiro quanto em São Paulo, no nível individual, os ciclistas, se comparados à população que faz uso de outros modais, possuem uma relação mais positiva com a cidade, por meio de uma apropriação mais efetiva do espaço público e tendo maiores sensações de bem-estar (Torres-Freire, Callil, Castello e 2018; Torres, Callil e Picanço, 2019).

Adiciona-se, a esses achados, os dados levantados pela “Pesquisa Nacional Perfil Ciclista 2021” conduzida pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e pela ONG Transporte Ativo (TA), que identificou, através de um *survey* orientado aos ciclistas, as características de circulação e benefícios associados ao uso da bicicleta. Destaca-se o dado de que mais de 60% deles afirmaram utilizar bicicleta 5 dias por semana ou mais e que mais de 35% afirmaram pedalar por ser mais rápido.

O *bike-sharing*, inserido nesses contextos urbanos, é uma oportunidade de promover o fortalecimento da cultura da bicicleta e iniciar pessoas no ciclismo urbano, sendo, então, uma possibilidade de acesso ao transporte que favorece a mobilidade urbana e a qualidade de vida coletiva e individual. É nesse sentido que o Bike Itaú, sistema de bicicleta compartilhada, presente nas cidades que este estudo se dedicou a investigar, proporciona benefícios de diferentes naturezas, sobretudo, quando é utilizado para fins de deslocamento.

No que diz respeito ao impacto ambiental, em caso de substituição do modo motorizado individual pela bicicleta, a qual não utiliza motor a combustão, os gases causadores do efeito estufa são economizados. Estima-se, a partir dos dados coletados para este estudo, que a cidade do Rio de Janeiro, com o uso do Bike Itaú na mobilidade urbana, economizou 780 toneladas de CO₂ por ano em emissões. Em relação à cidade de São Paulo, a estimativa é que 170 toneladas de CO₂, por ano em emissões foram evitadas.

Outro proveito do uso da bicicleta é a saúde vinculada ao tempo de exercício físico. Segundo a OMS (Organização Mundial de Saúde), uma pessoa adulta deve realizar de 150 a 300 minutos semanais de atividade física

moderada para ter os benefícios de diminuição de mortalidade por diversas doenças, como as cardíacas, diabetes, câncer e hipertensão. A prevenção dessas doenças, via exercício físico, também traz benefícios coletivos ao reduzir a necessidade de atendimento médico e possibilitar a presença de mais pessoas ativas e saudáveis na sociedade. Com os dados captados, podemos apurar que o tempo médio de atividade física realizada com o Bike Itaú é de 76 minutos no Rio de Janeiro e de 80 minutos em São Paulo, sendo mais de 50% do tempo mínimo recomendado pela OMS.

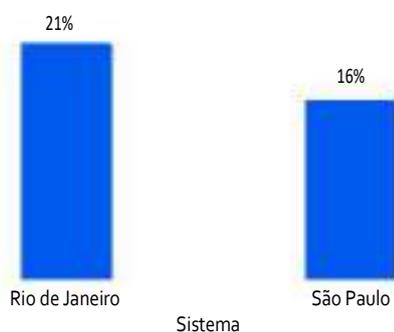
O uso do sistema de bicicleta compartilhada, mesmo sendo pago nessas cidades, garante benefícios individuais e coletivos para a economia com os deslocamentos, como a disponibilidade de maior renda para outros gastos, possibilitando uma movimentação maior da economia local, além de colaborar com o maior acesso à cidade viabilizado por um deslocamento mais barato. A economia financeira para os usuários do Bike Itaú, levando em consideração aqueles que pagariam por

outro meio de transporte, é de R\$23 semanal e R\$1.488 anual, no Rio de Janeiro, e de R\$26 semanal e R\$1.371 anual em São Paulo.

Tendo em vista a proposta pela qual os sistemas de bicicletas compartilhadas existem, isto é, ser um modo de transporte eficiente e conectado com a cidade, garantindo impactos positivos na mobilidade urbana, na qualidade de vida e favorecendo o acesso a oportunidades, espera-se que seja utilizado pela maior variedade possível de pessoas, atendendo a diversidade social das cidades. A fim de dimensionar o potencial de inclusão que o sistema de bicicleta compartilhada possui nessas cidades, analisaremos, a seguir, o QL como base na população feminina, na população negra e na população de baixa renda.

De acordo com o QL, a proporção de mulheres utilizando bicicletas compartilhadas é menor do que a proporção de mulheres residindo nas cidades. O índice atinge 0,39 na capital fluminense e 0,29 na capital paulistana, o que significa uma sub-representação de mulheres utilizando o sistema. Cabe se atentar,

Gráfico 1 – Proporção de mulheres utilizando o sistema de *bike-sharing* – 2021



Fonte: elaboração própria, em 2023.

no entanto, que o percentual de mulheres no sistema é de pouco mais de 20% no Rio de Janeiro e 15% em São Paulo. Ainda assim, esta é uma proporção maior do que a encontrada nas contagens de ciclistas em geral (que não passa de 13%).⁶ Em outras palavras, ainda que o *bike-sharing* não alcance o ideal de representatividade de gênero conforme o QL, o percentual de uso indica que as bicicletas compartilhadas atraem mais mulheres do que o ciclismo urbano em geral.

Como vimos, o uso da bicicleta por mulheres não é incentivado em função de um contexto social e cultural de desigualdade e violência (de gênero, doméstica, sexual, viária), sendo assim, os dados indicam que, mesmo em um cenário que demande muitas mudanças de melhoria, a bicicleta compartilhada pode representar uma forma de uso mais segura desse modal. Sabe-se que, se a ciclomobilidade é segura para as mulheres, ela também é segura

para os demais perfis de ciclistas. Em outras palavras, garantir a segurança dos ciclistas na mobilidade urbana é uma forma de incluir todos que, em alguma medida, historicamente se deparam com dificuldade para se deslocar e acessar a cidade.

Para analisar o QL de raça, foram divididos dois grupos, conforme as categorias de raça utilizadas pelo IBGE: 1) pretos, pardos e indígenas e 2) brancos e amarelos. No caso, o QL apresenta uma sobrerrepresentação de uso de pretos, pardos e indígenas, tanto no Rio de Janeiro, que atinge o índice de 1,4, quanto em São Paulo, alcançando o índice de 1,5. Isso se configura como um dado positivo, já que se trata de uma população que é historicamente excluída de oportunidades. Somado a isso, os dados do *survey* indicam que o uso do sistema de bicicleta compartilhada nas duas cidades é realizado, majoritariamente, por essa população, sendo mais da metade em ambas as praças (Gráfico 2).

Gráfico 2 – Proporção de pretos, pardos e indígenas utilizando o sistema de *bike-sharing* – 2021



Fonte: elaboração própria, em 2023.

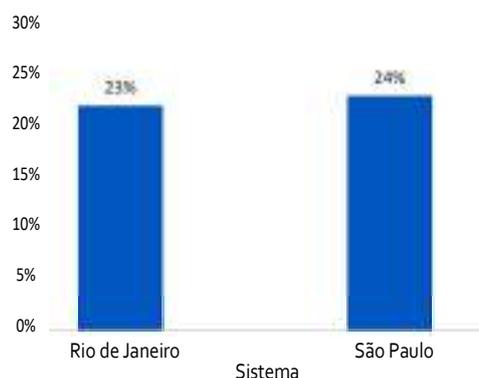
Posto isso, pode-se dizer que o uso do sistema de *bike-sharing* parece cumprir com a representatividade da diversidade racial dessas cidades. Embora esteja longe de abolir as desigualdades de raça, construídas e reforçadas ao longo da história no País, como mencionado anteriormente, os dados indicam que o acesso ao deslocamento por bicicletas compartilhadas de pessoas negras colabora para e facilita o acesso a demais oportunidades, como o trabalho e locais de geração de renda.

Já, em relação à renda, a proporção de pessoas de baixa renda, considerando que ganham até 2 salários-mínimos, nas cidades, é maior do que a do sistema de *bike-sharing*. O QL é sub-representado nas cidades do Rio de Janeiro e de São Paulo, correspondendo, respectivamente, a um índice de 0,7 e de 0,8. Apesar de não representar a população de

baixa renda dessas cidades, é notável que o índice alcançado está relativamente próximo do índice ideal. Reforçando isso em termos percentuais, cerca de $\frac{1}{4}$ dos usuários possuem renda familiar de até 2 salários-mínimos (Gráfico 3).

Como a renda está intimamente relacionada à segregação socioespacial da cidade, cabe observar onde os sistemas do Bike Itaú estão localizados. Conforme os dados coletados no momento da pesquisa, a cidade do Rio de Janeiro possui 304 estações com uma distância média de 318 metros entre elas. Em relação à São Paulo, a capital possui 260 estações com uma distância média de 302 metros entre elas. Localizam-se, de forma geral, nas regiões centrais das cidades, no caso de São Paulo, no eixo sudoeste (Figura 1) e do Rio de Janeiro, na orla da praia (Figura 2).

Gráfico 3 – Proporção de pessoas de baixa renda utilizando o sistema de *bike-sharing* – 2021



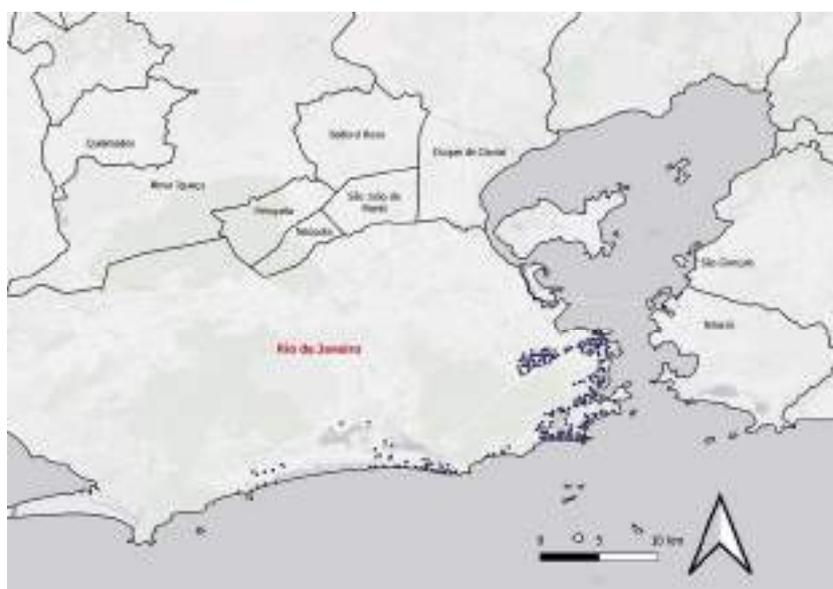
Fonte: elaboração própria, em 2023.

Figura 1 – Estações do Bike Itaú na cidade de São Paulo – 2021



Fonte: elaboração própria, em 2023.

Figura 2 – Estações do Bike Itaú na cidade do Rio de Janeiro – 2021



Fonte: elaboração própria, em 2023.

No que diz respeito à localização dos sistemas, a distância entre a moradia e a estação caracteriza o usuário do *bike-sharing* em dois sentidos. Por um lado, ter uma estação a até 1km de distância de casa facilita o acesso ao sistema, incentivando o uso para a primeira parte do deslocamento ou em micro deslocamentos intrabairro. Por outro lado, também é conveniente que, quem mora longe do sistema possa acessá-lo, seja para fazer a última parte de seu deslocamento ou para se deslocar em locais mais centrais da cidade. A proximidade com o sistema pode significar uma maior serventia deste para o que a literatura chama de “*first mile/last mile*”, ou seja, trechos iniciais ou finais das jornadas urbanas que podem ser, facilmente, cumpridas com modos ativos, em especial, a pé ou de bicicleta (Shaheen e Chan, 2016).

De acordo com as entrevistas, aqueles que utilizam os sistemas de bicicleta compartilhada e moram a menos de 1km das estações é

de 67% no Rio de Janeiro e de 29% em São Paulo. Em contrapartida, os usuários que residem a mais de 1km da estação são 33% no Rio de Janeiro e 71% em São Paulo (Gráfico 4). Além do local de moradia dos usuários, as condições de uso vão variar também conforme a intermodalidade proporcionada na mobilidade urbana na cidade, ou seja, de quanto o *bike-sharing* está integrado ao sistema de transporte local.

O *bike-sharing* tem o potencial de ampliar o alcance de deslocamento, por diferentes modais, ao promover a intermodalidade, conforme sua integração com o sistema de transporte público da cidade. De forma geral, o percentual de intermodalidade dos usuários de *bike-sharing* no Rio de Janeiro é de 41%. Conforme as características dos usuários cariocas, os dados indicam que a integração do sistema é maior com o trem ou metrô (34%), em seguida, com o ônibus (15%) e, por último, com o motorizado individual (6%). Já, em relação à

Gráfico 4 – Proporção de pessoas que moram a menos de 1 km e de pessoas que moram a mais de 1 km da estação utilizando o sistema de *bike-sharing* – 2021



Fonte: elaboração própria, em 2023.

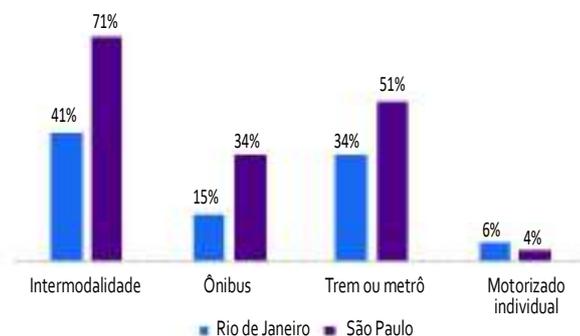
cidade de São Paulo, a intermodalidade alcança, de forma geral, 71 pontos percentuais. Os usuários do *bike-sharing* paulista combinam o uso, principalmente, com o trem ou metrô (51%) e com o ônibus (34%), sendo ínfimo o percentual daqueles que combinam com o transporte motorizado individual (4%) (Gráfico 5). A intermodalidade proporciona uma circulação na cidade e um sistema de mobilidade urbana mais fluido e efetivo, sobretudo para deslocamentos mais longos.

Cabe, aqui, a comparação com a pesquisa conduzida pela UFRJ e TA (2021), na qual, a despeito de diferenças metodológicas de amostragem bastante significativas, a taxa de combinação da bicicleta com outros modais, identificada entre os ciclistas da cidade (independentemente de usar o *bike-sharing* ou não), foi parecida para o Rio de Janeiro (38%) e bastante distinta para São Paulo (41%). Ao que tudo indica, tais diferenças contrastantes entre as capitais e dentro delas (entre os tipos de ciclista, usuário ou não de *bike-sharing*) são reflexos das diferenças de mobilidade urbana em cada

uma das cidades, das localidades das estações de bicicletas compartilhadas e também a construção histórica e social dessas cidades, sendo, como vimos, uma mais difusa e outra mais compacta (Abramo, 2007).

A cidade de São Paulo tem uma segregação espacial mais clara em relação ao centro e periferia, como maior dispersão entre as diferentes classes sociais e maior homogeneidade social dos bairros. Como as regiões centrais concentram não só as classes mais altas, mas, também, as estações de *bike-sharing*, a maioria da população da cidade mora mais longe do sistema. Contudo, a longa distância das estações em relação às residências não necessariamente se apresenta como negativa no que diz respeito ao acesso, já que a configuração do transporte da cidade é a mais integrada em relação a outras capitais brasileiras, proporcionando a alta intermodalidade na mobilidade urbana. Sendo assim, é provável que a população de baixa renda usuária do sistema (24%) caracterize seu uso para fazer a última parte do deslocamento ou para transitar pelo centro da cidade.

Gráfico 5 – Proporção de intermodalidade com o sistema de *bike-sharing* – 2021



Fonte: elaboração própria, em 2023.

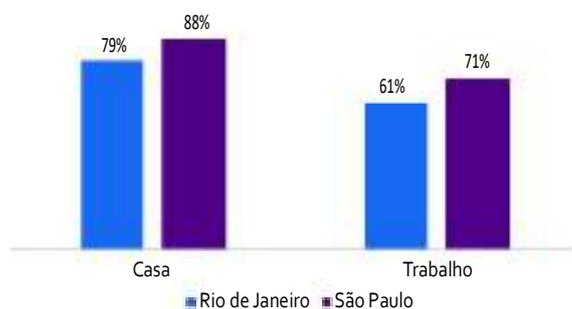
Vale lembrar que esses dados precisam ser vistos à luz da matriz de transporte de cada cidade. A capital paulista possui uma rede de transporte de massas mais ampla que a carioca (71,4 km de extensão⁷ contra 54,4 km⁸ de linhas de metrô), o que beneficia muito a intermodalidade. A mesma característica vale para os sistemas de trens metropolitanos. Assim, embora a concentração de estações de bicicleta compartilhada esteja em áreas análogas em ambas as cidades, o sistema de transporte coletivo, ao qual elas se conectam, é bem distinto em amplitude e operação.

Embora a cidade do Rio de Janeiro também tenha bairros mais afastados e periféricos, destaca-se o movimento de compactação da segregação espacial, com bairros heterogêneos onde convivem as classes mais altas e as classes mais baixas. Em outras palavras, a região central da capital fluminense também é caracterizada pelos seus aglomerados subnormais. É, provavelmente, por essa razão que a maioria da população da cidade mora mais próxima das

estações de *bike-sharing* e quase ¼ dos usuários são de baixa renda. Em compensação, a intermodalidade é menor do que a observada em São Paulo.

Bem como as condições de intermodalidade, a motivação de uso das bicicletas compartilhadas ajuda a compreender o quanto o sistema está integrado à cidade, proporcionando a realização de atividades do cotidiano dos usuários. Apesar das diferenças em relação à distância da moradia e à intermodalidade, da mesma forma que outros modais, os motivos mais comuns de deslocamento na origem ou no destino com o Bike Itaú nessas capitais são casa e trabalho. No Rio de Janeiro, 79% utilizam com motivação na origem ou no destino a sua casa e 61% o trabalho. Em São Paulo, 88% dos usuários têm como motivação de origem ou destino a casa e 71% o trabalho (Gráfico 6). Esses resultados demonstram e reforçam a relevância do sistema de bicicleta compartilhada para o acesso aos locais de trabalho, onde se concentram as oportunidades de geração de emprego e renda.

Gráfico 6 – Origem e destino dos usuários do sistema de *bike-sharing* – 2021



Fonte: elaboração própria, em 2023.

Considerações finais

A construção histórica das cidades do Rio de Janeiro e de São Paulo, especialmente a partir do final do século XIX e ao longo do século XX, foi marcada pelas políticas abolicionistas e republicanas, em prol de uma “modernização”, formando um cenário mais urbano e industrial. As consequências dessas transformações sociais e econômicas, longe de promover a equidade entre os cidadãos, conduziram a uma segregação social, que se exprime e se reflete na cidade, reforçando ainda mais as desigualdades sociais.

Nesse contexto, grupos que já eram subalternos em relação aos homens brancos abastados do período colonial e imperial do Brasil, como mulheres e a população negra, mantiveram-se excluídos da vida pública e privados de diversos direitos sob uma falsa ilusão de igualdade cidadã. Enquanto espaço público, a cidade construiu-se de modo hostil para as mulheres, que deveriam, segundo os valores patriarcais, destinar-se somente às atividades domésticas sem remuneração. Os escravos recém-libertos, assim como os homens livres e pobres, tiveram que se alocar em moradias onde, até hoje, há falta de oportunidades de acesso aos centros urbanos, ou mesmo, como é o caso carioca, passaram a morar mais próximo dos locais de trabalho na condição “informal”.

Se a mobilidade urbana, nessas cidades, por parte desses grupos sociais é dificultada, conseqüentemente se negam ou se limitam o direito à cidade e o acesso a demais oportunidades sociais, como geração de renda, empregos e lazer. É por essa razão que o deslocamento acessível e inclusivo é chave para o cumprimento da cidadania, sobretudo no que diz respeito ao transporte público e aos modos ativos (bicicleta e caminhada). Contudo, observamos

que, em função das construções históricas do Rio de Janeiro e de São Paulo, a transitoriedade é, até hoje, marcada por desigualdades.

Em vista disso, propomos a realização de uma análise sobre o acesso do uso da bicicleta compartilhada nessas cidades, por meio de uma metodologia que ajudasse a observar a representatividade de determinados grupos sociais nos sistemas do Bike Itaú. Com o cálculo do QL, foi possível comparar a proporção de mulheres, de população negra e indígena e de baixa renda nas cidades e a proporção dessa população no uso dos sistemas de *bike-sharing*, indicando a representatividade quanto mais próximo do 1.

O cumprimento da representação desses grupos sociais, em tais sistemas de bicicleta compartilhada, é relevante do ponto de vista da mobilidade urbana e do direito à cidade, mas também de outras esferas de ordem social e individual, como da saúde, meio ambiente e economia, por exemplo. Em outras palavras, o uso do *bike-sharing* para deslocamento por aqueles que historicamente foram excluídos é uma forma de estar alinhado com os valores da cidadania, possibilitando um modo de transporte que dá acesso a oportunidades no mesmo instante que proporciona um trânsito mais límpido para a mobilidade urbana, limpo e sem emissões de gases poluentes, mais econômico e que promove a atividade e o exercício físico, o que, por sua vez, traz economias para o sistema de saúde público.

Os dados demonstraram que o sistema de *bike-sharing* pode ser uma porta de entrada para o uso de bicicletas pelas mulheres, pois, mesmo com um QL de 0,39 na capital fluminense e 0,29 na capital paulistana, ele é mais atrativo do que o ciclismo urbano em geral, sendo que o percentual de uso é de 21% no Rio

de Janeiro e de 33% em São Paulo, pontos percentuais maiores que os encontrados nas pesquisas de ciclismo urbano geral, que não passam de 13%. Esses dados podem sugerir que os sistemas passam uma sensação de segurança maior para as mulheres, pois a segurança é uma das principais barreiras para elas no uso da bicicleta nas cidades (Sersli et al., 2021).

Com um QL sobrerrepresentado, alcançando 1,4 em São Paulo e 1,5 no Rio de Janeiro, é possível afirmar que o sistema de *bike-sharing* de ambas as cidades é inclusivo do ponto de vista racial. Reforçando os dados sobre a representatividade de raça e cor, os dados do *survey* apontam que 53% na capital paulista e 60% na capital fluminense do uso é realizado pelo grupo de pessoas negras e indígenas, ou seja, mais da metade dos usuários.

Em relação à população de baixa renda, isto é, a população que possui renda familiar até 2 salários-mínimos, o índice é sub-representado, sendo 0,7 e 0,8, respectivamente, para as cidades do Rio de Janeiro e de São Paulo. Contudo, diferentemente do QL de gênero, esse é mais próximo do indicador 1, que designa o ideal de representatividade se comparado com a população de baixa renda das cidades. Isso se reforça quando observamos os pontos percentuais de uso do sistema por esse grupo social, que atinge 23% no Rio de Janeiro e 24% em São Paulo.

Para além disso, as estações de bicicletas compartilhadas concentram-se nos centros urbanos de cada uma das capitais, onde também estão os equipamentos e as oportunidades de emprego e lazer, mas essa condição não necessariamente significa a exclusão de uso de determinados grupos sociais. Embora seja relevante para que atenda a diversas regiões da cidade, para um funcionamento que contemple

diferentes contextos sociais urbanos, colaborando para o sistema de mobilidade urbana como um todo, a distância das estações em relação às moradias dos usuários expressa diferentes formas de uso e uma configuração específica da segregação espacial e social de cada uma das cidades.

A cidade de São Paulo, por um lado, construiu-se de forma mais difusa, edificando bairros cada vez mais homogêneos em relação às classes sociais, tornando claro que, nas regiões centrais, moram as classes mais altas e, nas periferias urbanas, moram as classes mais baixas. Isso conduziu a um cenário no qual, hoje, a maioria da população reside mais longe das estações de bicicletas compartilhadas (71%), mas com alto índice de intermodalidade (71%), indicando que o uso se dá para a realização da última parte do deslocamento ou para fazer o percurso no centro da cidade, área de abrangência do sistema.

A cidade do Rio de Janeiro, por outro lado, apesar de ter bairros periféricos longe dos centros urbanos, foi marcada por uma segregação espacial compacta, que conduziu a população mais pobre para morar em aglomerados subnormais nas regiões mais centrais, convivendo com as classes mais altas. Ao que tudo indica, ao contrário do que se observa na capital paulista, isso pode ajudar a explicar o dado que aponta que boa parte dos usuários reside perto das estações de bicicletas compartilhadas (67%), com menos intermodalidade (41%). O interesse de exposição das marcas relacionadas ao patrocínio do serviço poderia ser uma hipótese levantada para a explicação sobre o posicionamento mais central das estações, entretanto, ela parece pouco plausível, uma vez que os sistemas são acompanhados de perto pela sociedade civil organizada em ambas as

idades e obedecem a diretrizes relacionadas aos acordos de prestação de serviços com o poder público.

Não obstante tais diferenças, as principais motivações de uso, em cada uma das capitais, são as mesmas, sendo também as que motivam o deslocamento por outros modais, sendo elas, sejam como destino ou origem, a casa e o trabalho. Pode-se concluir, conforme o que foi exposto até aqui, que o sistema de *bike-sharing* atende as mulheres, a diversidade racial e a população de baixa renda, proporcionando uma mobilidade urbana um pouco mais inclusiva. É, então, um modal que dá acesso aos locais onde há oportunidades de geração de renda, emprego e lazer, além de propor-

cionar benefícios individuais e sociais. Diante desse potencial inclusivo e de impacto positivo, é relevante suprir as brechas e atender as oportunidades de ampliação do sistema de *bike-sharing*, não só com novas estações em localidade ainda não atendidas, como também de modo a otimizar o uso por parte dos grupos sociais diversos historicamente excluídos da mobilidade urbana e do direito à cidade.

Do ponto de vista do conhecimento acadêmico, seria interessante avançar em próximas pesquisas para entender as barreiras de classe, gênero e raça que permanecem no uso da bicicleta, bem como os motivos para os diferentes grupos utilizarem ou não tanto o *bike-sharing* quanto a bicicleta própria na cidade.

[I] <https://orcid.org/0009-0000-1481-4134>

Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências e Letras. São Paulo, SP/Brasil.
vcallil87@gmail.com

[II] <https://orcid.org/0000-0001-5369-6070>

Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. São Paulo, SP/Brasil.
danicosper@gmail.com

[III] <https://orcid.org/0000-0002-2198-9175>

Universidade Federal de São Paulo, Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais. São Paulo, SP/Brasil.
juliana.shiraishi@gmail.com

Nota de agradecimento

A pesquisadora Daniela Costanzo agradece à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo pelo apoio por meio do processo n. 2023/00208-2.

Notas

- (1) Por algum tempo, o Brasil teve o modelo *dockless* (sem estação), mas ele não está mais em funcionamento no País desde maio de 2023.
- (2) Viagem cuja motivação é a necessidade ou vontade de outrem, como, por exemplo, levar crianças para a escola ou uma pessoa idosa ao médico.
- (3) A construção histórica mais aprofundada desse processo pode ser vista em Moura (1988), Schwarcz (1993) e Monteiro (2022).
- (4) O universo de usuários e viagens sobre o qual foi calculada a amostra é uma informação cedida, gentilmente, pela empresa que opera os sistemas de bicicleta compartilhada em ambas as cidades. Para São Paulo, uma população de pouco mais de 11 mil ciclistas e, para o Rio de Janeiro, pouco mais de 59 mil. Considerando como fórmula para o cálculo da amostra: $n = Z^2 * p * (1-p) / e^2$.
- (5) Pnad: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios é realizada trimestralmente pelo IBGE para acompanhamento de informações relativas aos dados socioeconômicos e mercado de trabalho da população brasileira. Permite desagregação por Unidade da Federação, Regiões Metropolitanas e Municípios das Capitais.
- (6) Para ter essa estimativa foi realizada uma busca dos estudos e contagens mais recentes realizadas pelas instituições Ciclocidade (São Paulo), Transporte Ativo e Labmob (Rio de Janeiro), Ameciclo (Recife) e da Pesquisa “Perfil do Ciclista Brasileiro” (Transporte Ativo e Labmob-UFRJ, 2021) que tem caráter nacional.
- (7) Relatório de informações sobre o sistema: https://transparencia.metrosp.com.br/sites/default/files/Infraestrutura%20-%202023_6.pdf. Acesso em: 25 jun 2023.
- (8) Informação disponível no *website* da companhia: <https://www.metrorio.com.br/>. Acesso em: 25 jun 2023.

Referências

- ABRAMO, P. (2007). A cidade COM-FUSA: a mão inoxidável do mercado e a produção da estrutura urbana nas grandes metrópoles latino-americanas. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, v. 9, n. 2, p. 25.
- ALIANÇA BIKE (2019). *Pesquisa de Perfil dos Entregadores Ciclistas de Aplicativo*. Disponível em: <https://aliancabike.org.br/pesquisa-de-perfil-dos-entregadores-ciclistas-de-aplicativo/>. Acesso em: 10 jun 2023.
- AMECICLO (2022). *Contagem de ciclistas*. Disponível em: <https://dados.ameciclo.org/contagens>. Acesso em: 20 jun 2023.
- BENJAMIN, W. (1989). *Walter Benjamin: obras escolhidas III*. São Paulo, Brasiliense.

- CICLOCIDADE (2021). *Contagem de ciclistas*. Disponível em: <<https://www.ciclocidade.org.br/contagem-de-ciclistas/>>. Acesso em: 20 jun 2023.
- COOPER, M. (2019). *Family values: between neoliberalism and the new social conservatism*. Nova York, Zone Books.
- CROCCO, M.; GALINARI, R.; SANTOS, F.; LEMOS, M.; SIMÕES, R. (2006). Metodologia de identificação de aglomerações produtivas locais. *Economia e Sociedade Brasileiras, Nova econ.* v. 16, n. 2.
- FEDERICI, S. (2017). *Calibã e a bruxa: mulheres, corpo e acumulação primitiva*. São Paulo, Elefante.
- FERNANDES, N. F.; GUIMARÃES, R. F.; GOMES, R. A. T.; VIEIRA, B. C.; MONTGOMERY, D. R.; GREENBERG, H. (2001). Condicionantes geomorfológicos dos deslizamentos nas encostas: Avaliação de Metodologias e Aplicação de Modelo de Previsão de Áreas Susceptíveis. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, v. 2, n. 1. DOI: 10.20502/rbg.v2i1.8. Disponível em: <https://rbgeomorfologia.org.br/rbg/article/view/8>. Acesso em: 19 out 2023.
- GOMIDE, A. A. (2003). *Transporte urbano e inclusão social: elementos para políticas públicas*. Brasília, Ipea.
- GUIMARÃES, S. P. (2020). *Por que meninas negras não aprendem a pedalar*. Disponível em: <https://itdpbrasil.org/por-que-meninas-negras-nao-aprendem-a-pedalar/>. Acesso em: 2 mar 2023.
- HARKOT, M. (2018). *A bicicleta e as mulheres: mobilidade ativa, gênero e desigualdades socioterritoriais em São Paulo*. Dissertação de mestrado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- IBGE (2019). *Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua: Pnad Contínua*. Rio de Janeiro, IBGE.
- _____. (2021). *Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua: Pnad Contínua*. Rio de Janeiro, IBGE.
- KERN, L. (2020). *Feminist city: claiming space in a man-made world*. Londres, Verso.
- LEFEBVRE, H. (2001). *O direito à cidade*. São Paulo, Centauro.
- LEMONS, L.; HARKOT, M.; SANTORO, P.; RAMOS, I. (2017). Mulheres, por que não pedalam? Por que há menos mulheres do que homens usando bicicleta em São Paulo, Brasil? *Transporte y Territorio*, v. 16, pp. 68-92.
- LI, Z.; HENSHER, D. (2012). Congestion charging and car use: a review of stated preference and opinion studies and market monitoring evidence. *Transport Policy*, v. 20, pp. 47-61.
- LOGIODICE, P. (2020). "Acessibilidade com bicicleta em São Paulo: compreendendo potencialidades e desafios". In: CALLIL, V.; COSTANZO, D. (orgs.). *Desafio: estudos de mobilidade por bicicleta 3*. São Paulo, Cebrap.
- MARINS, P. (2002). "Habitação e vizinhança: limites da privacidade no surgimento das metrópoles brasileiras". In: SEVCENKO, N.; NOVAES, F. (orgs.). *História da vida privada no Brasil*, vol. 3. São Paulo, Companhia das Letras.
- METRÔ (2023). *Informações sobre o sistema*. Disponível em: https://transparencia.metrosp.com.br/sites/default/files/Infraestrutura%20-%202023_6.pdf. Acesso em: 15 jun 2023.
- METRÔ RIO (2023). *Website*. Disponível em: <https://www.metrorio.com.br/>. Acesso em: 15 jun 2023.
- MONTEIRO, I. (2022). "Desigualdade racial no acesso à mobilidade urbana na cidade de São Paulo". In: CALLIL, V.; COSTANZO, D. (orgs.). *Caminhos e desafios para a mobilidade urbana no século XXI*. São Paulo, Cebrap.

- MOURA, C. (1988). *Sociologia do negro brasileiro*. São Paulo, Ática.
- REDE NOSSA SÃO PAULO (2022). *Mapa da desigualdade 2022*. Disponível em: <http://surl.li/gmgzs>. Acesso em: 19 abr 2023.
- SCHWARCZ, L. (1993). *O espetáculo das raças: cientistas, instituições e questão racial no Brasil 1870-1930*. São Paulo, Companhia das Letras.
- SERSLI, S.; TURREL, G.; BURTON, N.; BROWN, W.; HEESCH, K. (2021). Longitudinal associations between bicycling and having dependent children, in middle-aged men and women. *Preventive Medicine Reports*, v. 23.
- SHAHEEN, S.; CHAN, N. (2016). Mobility and the sharing economy: potential to facilitate the first- and last-mile public transit connections. *Built Environment*, v. 42, n. 4, pp. 573-588. DOI: <https://doi.org/10.2148/benv.42.4.573>. Disponível em: <<https://rgsa.emnuvens.com.br/rgsa/article/view/3303>>. Acesso em: 10 jun 2023.
- SIMMEL, G. (2005). As grandes cidades e a vida do espírito (1903). *Mana*, v. 11, n. 2.
- TEMBICI (2022a). *Micromobilidade no sul global. A atuação da Tembici na América Latina*. São Paulo, Tembici.
- _____ (2022b). *Relatório de impacto 2022*. São Paulo, Tembici.
- TORRES-FREIRE, C.; CALLIL, V.; CASTELLO, G. (2018). *Impacto social do uso da bicicleta em São Paulo*. São Paulo, Cebrap.
- TORRES-FREIRE, C.; CALLIL, V.; PICANÇO, M. (2019). *Impacto social do uso da bicicleta no Rio de Janeiro*. São Paulo, Cebrap.
- TRANSPORTE ATIVO e LABMOB-UFRJ (2021). *Pesquisa Nacional sobre o Perfil do Ciclista Brasileiro*. Rio de Janeiro, UFRJ.

Texto recebido em 26/jul/2023

Texto aprovado em 2/out/2023

Bike-sharing and inequalities: the cases of São Paulo and Rio de Janeiro

Bike-sharing e desigualdades:
os casos de São Paulo e do Rio de Janeiro

Victor Callil [I]
Daniela Costanzo [II]
Juliana Shiraishi [III]

Abstract

This work sought to understand race, gender, income, and housing inequalities of users of bike-sharing systems in the cities of São Paulo and Rio de Janeiro. A face-to-face sample survey was carried out and the obtained data were compared with data from the two cities concerning the above-mentioned social markers. The results show that the systems are more accessible to some groups, such as women and black people, and less accessible to others, such as low-income people, and that, despite being in urban centers, they manage to maintain the inclusion of groups that do not live in the region. Based on the results, the insertion of these systems in Brazilian cities is discussed.

Keywords: active mobility; bicycle; urban inequality; urban mobility.

Resumo

Este trabalho buscou compreender as desigualdades de raça, gênero, renda e moradia dos usuários dos sistemas de compartilhamento de bicicleta nas cidades de São Paulo e do Rio de Janeiro. Uma pesquisa amostral presencial (survey) foi feita e os dados obtidos foram comparados com os dados das cidades em relação aos marcadores sociais mencionados. Os resultados mostram que os sistemas são mais acessíveis para alguns grupos, como mulheres e pessoas negras, e menos acessíveis para outros, como pessoas de baixa renda, e, apesar de estarem localizados nos centros urbanos, conseguem manter a inclusão de grupos que não moram nessa região. A partir dos resultados, foi feita uma discussão sobre a inserção desses sistemas nas cidades brasileiras.

Palavras-chave: mobilidade ativa; bicicleta; desigualdade urbana; mobilidade urbana.



Introduction

Recent literature on inequality and urban segregation has diversified, not only regarding the analysis units of inequalities, but also the themes and location of unequal urban phenomena. Within such diversification, one finds the studies on urban mobility, which discuss income, race, gender, and housing inequalities related to the use of and access to transport and the city as a whole.

Measures of travel time, access to transport infrastructure, and distances traveled have been used as indicators of inequalities and segregation in urban mobility. Among these dimensions, one data crossing regards the transport mode used. In other words, based on origin and destination data, many studies have investigated the socioeconomic demographics of the people who use each mode (such as individual motorized transport, public transport, and active modes). Nonetheless, such origin and destination surveys display methodological limits, as they end up privileging the central regions of the metropolises where they are carried out and are not as accurate in identifying trips by active modes (such as cycling and walking), which mainly affects the collection of data on women's trips (Lemos et al., 2017).

Given this limitation related to the available data to analyze inequalities and segregation in active mobility, this research addressed the inequalities in using shared bicycles, an active mode of transport in some Brazilian cities based on sharing bicycles through fixed docks.¹ Generally, these tend to be concentrated in the central regions of the cities where they operate. For eliminating the

need to own an individual bicycle and being located in central areas, in addition to usually being connected to the city's cycling network, shared bicycles display a more significant potential to be used by more women and more diverse demographics than private bicycles.

Therefore, this study aimed to understand the users of the shared bicycle system in two Brazilian capitals – São Paulo and Rio de Janeiro – and compared the socioeconomic profile of these users with the profile of the cities themselves, seeking to understand how much progress these systems make in including underrepresented demographics related to urban inequalities, such as women, black people and residents of the city's outskirts – or, in the case we present here, outside the system's operating perimeter.

To this end, we carried out a sample survey with users of the systems in São Paulo and Rio de Janeiro, and we analyzed its results using an indicator similar to the Location Quotient (LQ), which allowed comparison with city data. We chose São Paulo and Rio de Janeiro because they have the largest bike-sharing systems in Brazil. Furthermore, they are cities with complex urban configurations, involving different urban center and periphery dynamics, and with consolidated academic literature addressing race, gender, class, and housing inequalities.

The article is divided into five parts in addition to this introduction. The following sections discuss gender, race, housing inequalities, and their relationships with urban mobility. Next, we present our research methodology. In the following part, we review our results. Finally, we dedicate the last section to concluding remarks.

Gender inequalities and urban mobility

The debate on gender inequalities, both within the city and in urban mobility, refers to one of the most significant arguments of feminist theorists: the restriction of women to social reproduction activities associated with home, men, and children care labor, which reproduces the workforce and is less valued in capitalist societies. The split of women and men between reproductive and productive activities, reconfigured with the transition from feudalism to capitalism (Federici, 2017), made male presence in public spaces more common. In contrast, women were frequently restricted to the private, domestic, and care space – even when that space was the home of other families where they worked.

This picture changed slightly over time, especially with the increase in the number of salaried women in factories and other commercial activities. This happened mainly during and after World War II in Europe and the United States, when men went to the war front, and women were obligated to carry out previously male occupations. However, in addition to women continuing to be primarily responsible for care work in society – including a perverse combination of neoliberalism and family values (Cooper, 2019) –, their presence in the city's public space has never been equivalent to that of men.

In modern European cities, some women were considered "public," seen as impure, and mixed with the urban chaos. This differed

from those who did not want to be considered public and kept their circulation restricted to private spaces (Kern, 2020). Thus, when present in the public space, the woman's body was seen as equally public, which led to the fact that the freedom, anonymity, and invisibility experienced by men in urban spaces and summarized in the figures of the *flâneur* (Benjamin, 1989) and the *blasé* (Simmel, 2005) could not be experienced by women in the same way.

Reinforcing this scenario, the urban planning of large cities has been predicated upon the male figure (mainly involved in productive activities) and has left aside cities designed for women (who are more active in undervalued reproductive activities), whether in large European cities, the United States, or Brazil (Harkot, 2018; Kern, 2020). Likewise, the scholarship on the topic identifies the reproduction of this logic in urban mobility planning in large cities (Harkot, 2018). As a general rule, transport infrastructure and urban mobility are designed to serve the most common trips made by men, which also materialized in large Brazilian cities.

This situation intensifies when one considers active mobility, as women are less encouraged to develop certain bodily skills – cycling included (*ibid.*) – already at a young age. When they walk on the streets, they are more likely to suffer violence and harassment than men (Kern, 2020). It is worth recalling that gender issues involve gender relations within and between each group. If a sexist social structure determines the subalternity of the woman's body in the eyes of society

(especially men) in public space, it is equally valid that, within each group (and the group of men as well), one's social stratum projects the individual and their body into a more or less disposable place. Ergo, the availability to cycle, which presupposes a risk to one's body and life, also involves accepting the risk that society also attributes, for example, to certain male bodies, naturalized as disposable. This can be observed mainly in the case of delivery couriers in recent years (Aliança Bike, 2019).

Women's trips also display different traits than those of men. Women tend to take shorter trips and more frequently take trips to serve passengers,² which is heightened when these trips are by bicycle. That is, despite cycling much less than men, when women do cycle, their trip pattern is marked by the sexual division of labor that pushes women to less valued spaces of social reproduction (Lemos et al., 2017).

Although urban mobility is typically planned for men's trips (that is, predominantly motorized and long-distance), the tendency is to witness an increase in women cycling when new infrastructure is implemented, despite the continued existence of all gender constraints for women who cycle on cycle paths – after all, they continue to be victims of harassment and subject to aesthetic pressures such as those linked to being "well-groomed" on the street and at work (ibid.). These constraints intersect with class and race issues, as with all social issues in Brazil. Addressing specifically bike-sharing, as we will see in the results, one

can witness more women cycling than the percentage found in the streets of São Paulo and Rio de Janeiro. This can be explained by several reasons yet to be investigated in greater depth.

To explain this higher percentage, we can raise the hypothesis of not needing to own a bicycle, the bike-sharing system's proximity to the infrastructure, and the ease of maintenance (which is carried out not by users, but rather by the operator). In other words, if, on the one hand, the shared bicycle "releases" cyclists from the need to own their own vehicle, on the other hand, this type of service requires a support structure (operation, maintenance, system rebalancing, etc.) that, when correctly implemented, can positively influence the choice to use the system. It is also worth mentioning that the operating company is solely responsible for robberies and property thefts (in this case, the bicycle), which can make the feeling of security concerning this issue greater. Moreover, shared bicycles in both cities have unique designs and parts, with no value in illegal or used-parts markets, since they cannot be sold for use on other bicycles (Tembici, 2022a and 2022b).

Thus, the studies discussed here highlight the inequalities that exist when we address the topic of urban mobility, especially active mobility, and the issue of gender. As a social activity, mobility produces and is impacted by inequalities inherent to other socioeconomic dimensions, including, as we will show below, race.

Racial inequalities in urban mobility

Racial inequalities in urban mobility in Brazil originate largely from the cities' socio-spatial construction. Despite the problem's relevance, which is based on the legacies of a colonial and slavery past, data on race in official travel surveys (such as origin-destination surveys) are still scarce – even in capitals such as São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, and Curitiba. This results in more significant difficulties in formulating public policies. To understand the relationship between race/color and urban mobility, in addition to displacement, we also turn to the social characteristics of the territory, historically formed as places where the black population, jobs, services, and public facilities are concentrated (Monteiro, 2022).

The Brazilian socio-spatial structure goes back to the *Lei de Terras* (Land Law), enacted in 1850. This law granted mandatory land ownership through purchase only, in a context in which the Empire was under pressure from English commercial interests aiming to end enslaved labor and implement a salaried model instead. After the abolition of slavery in 1888, the black population, newly freed and without resources to acquire land, built collective and makeshift housing known as *cortiços* (tenements) in irregular and marginalized locations (Moura, 1988; Monteiro, 2022).

Throughout the 20th century, Brazil experienced a population growth that led to a disorderly occupation of cities, mainly São Paulo and Rio de Janeiro. The city of São Paulo, for example, is one of the most racially

segregated: with the expulsion of the black population from the center,³ then a place of interest for the elites, and subsequent establishment in the peripheries, a distinctive center-periphery segregation pattern was formed. This led to significant inequality in access to urban mobility services, even more so because, historically, the capital prioritized the automobile (Logiodice, 2020), a mode less frequently used by those who live in peripheral regions (Monteiro, 2022). The concentration of opportunities, jobs, and equipment in the center also makes exclusive bicycle usage harder (Logiodice, 2020). Even with the implementation of public transport (such as the subway) in the most peripheral areas of the city, one observes qualitative differences in the infrastructure between the southwest (expanded center) lines and those that stretch to the other regions of the city. Furthermore, the experience of urban mobility is less favorable for the black population of São Paulo, as they experience more significant stress and are more anxious about being late (Monteiro, 2022).

Therefore, throughout history – and still today –, the construction of Brazilian cities has led to the occupation of urban peripheries by the black and poorer population. These locations are far from where opportunities are concentrated, and their infrastructure, urban mobility included, is scarce. The public transport service grants access to other essential social services, such as health, education, and leisure, in addition to promoting greater job opportunities; in other words, it is an instrument of social development

(Gomide, 2003). Similarly, the bicycle also harbors the potential to facilitate access to opportunities, but accessibility is compromised by distance, infrastructure, and even gender issues combined with racial issues (Logiodice, 2020; Guimarães, 2020). Therefore, spatial segregation and social discrimination hinder access to opportunities and rights, contributing to the worsening social exclusion of certain social groups (Gomide, 2003).

Housing and income inequalities in urban mobility

Housing and income inequalities in relation to urban mobility, as racial inequalities, are closely associated with the configuration of the city and its spatial segregation. The construction of an "informal city," that is, a city comprised of marginalized and "irregular" areas (from the point of view of legal norms), has its origins in Latin America since the Portuguese and Spanish colonial period. However, it was mainly in the 20th century, after the abolition of slavery and the consolidation of urbanization and cities' industrialization, that this phenomenon intensified (Abramo, 2007).

The accumulation of wealth and income concentration, conceived by the economist Abramo (ibid.) as "exclusionary Fordist," guided a development model for Latin American cities having the occupation of land based on a "logic of need" as one of its cornerstones, that is, the establishment in specific regions and locations according to the criteria of supplying basic human needs; in other words, the right to housing, but for those with little purchase power.

It is worth noting that Rio de Janeiro has a unique geomorphological trait compared to São Paulo. The large massifs and mountains in the urban area, which concentrate a densely built and poorly permeable zone in the flat region of the municipality, generate, on the one hand, slopes subject to landslides and, on the other, plains subject to flooding (Fernandes et al., 2001).

The public housing provision system was somewhat fragile, especially after the 1980s crisis. At that time, particularly in the case of the city of Rio de Janeiro, there was an increase in the informal market for urban land, which led to a double movement, forming a "com-fusa" city, that is, one that boosts the households' and families' aggregation at the same time as it promotes their diffusion (Abramo, 2007).

On the one hand, irregular lots in locations far from central regions, on urban outskirts with little or no public services, equipment, and transport (contributing to the spread of homes and families) were sold for lower values, becoming a target for low-income social groups. On the other hand, the aggregation of households and families, also notable in this context, was influenced by the commercialization of consolidated settlements in the regions closest to the urban center. These were primarily targeted for lower classes, since they were considered subnormal agglomerations, making their prices more affordable for those seeking better access to public transport and job opportunities (ibid.). A further hypothesis that would strengthen the consolidation of this scenario is that Rio's dominant classes did not accept the risk of residing in areas subject to landslides and floods.

Concerning the diffusion movement towards the concentration of families and households, historian Marins (2002) recalls that some individuals who lived in the peripheral regions of Rio de Janeiro worked in the urban center, where their bosses resided. This scenario, combined with the inefficiency of urban mobility, led the upper classes to more "comfortably" accept the coexistence between high-end and more modest housing.

According to the same author, industrialization kept this from taking place with such emphasis on the formation of the city of São Paulo. In this capital, which assumed significant economic proportions, the homogenization of the neighborhood was more efficient than in other Brazilian cities. As in the housing diffusion movement in Rio de Janeiro, low-income São Paulo families were allocated to working-class villages and popular housing in regions furthest from the commercial center, such as the East Zone of the city. Higher- and middle-class families, in turn, concentrated in the most central regions and used zoning legislation to defend themselves and stay away from areas where poverty was concentrated (ibid.).

The historical construction of these cities is still reflected today in how one experiences social opportunities. In the capital of São Paulo, families living at the regional extremes earn lower incomes, are further away from where formal jobs are available, and continue to face difficulties accessing mass public transport and cycling infrastructure, therefore taking longer

to commute (Rede Nossa São Paulo, 2022). The data shows that the lower the income, the worse the housing conditions and access to services, including urban mobility.

Methodology

To analyze inequalities in the use of bike-sharing systems in São Paulo and Rio de Janeiro, we designed and applied a survey in both cities. The sample was based on the number of trips (bicycle return) per docking station, and we only interviewed users who utilized the system from Monday to Saturday and made at least one trip other than pick-up and return at the same dock. That is why our researchers approached users when they were returning their bicycles.

We prioritized trips with pick-up and drop-off at different stations, intending to collect displacement trips and not wander cycling. A displacement trip can also be made for leisure purposes (for example, going to the movies), but in this case, the system was used to go from one place to another. We collected the data at the stations through an interview completed on a tablet by the interviewers between July 25th and August 10th, 2021.

Seven hundred fifty-eight (758) people responded to the survey, 355 of them utilizing the São Paulo system (Bike Sampa) and 403 using the Rio system (Bike ORio). The sample is representative of each system individually,

allowing for results comparability. The margin of error is 5.1% for the São Paulo system and 4.9% for the one operating in Rio de Janeiro, considering a 95% confidence interval⁴ in both.

The survey consists of questions about the bicycle trip in the form of origin and destination research – including modal integration – and a socioeconomic section including questions from the *Critério Brasil* (Brazil Criterion) as well as regarding income, work, reproductive work, and place of residence.

To assess how unequal is the shared bicycle system vis-à-vis the city, we compared data on users' race, gender, and social class with those from *Pnad Contínua*⁵ 2021, 2nd quarter

(IBGE, 2021), *Pnad Contínua* 2019 annual (IBGE, 2019) and the 2010 Census for both cities. We compared the demographic data of the cities with system users by employing the Location Quotient (LQ), an indicator commonly used in the regional economy to measure the concentration and dispersion of certain economic activities (Crocco et al., 2006). We believe the LQ is useful for analyzing city trip inequalities because it is a simple indicator for comparing sample profiles. In this case, we compared the bike-sharing system's users with the inhabitants of the cities where the system is installed, checking whether there is under- or over-representation of any specific group.

The LQ formula is as follows:

$$\text{LQ}_{ij} = \frac{E_{ij}}{E_{i.}} \cdot \frac{E_{.j}}{E_{..}}$$

Location Quotient of variable i and system j

E_{ij} Frequency of the value of the analysis category of variable i in system j
 $E_{.j}$ Total frequency of all categories of variable i in system j $= \sum_i E_{i.j}$
 $E_{i.}$ Frequency of the value of the analysis category i in the municipality $= \sum_j E_{i.j}$
 $E_{..}$ Total frequency of all categories of variable i in the municipality $= \sum_i \sum_j E_{i.j}$

If the index is lower than 1, this means that the system is underrepresenting the analysis group; if the index is equal to 1, this means that the system has the same proportion of users in the analysis group as in the city; if the index is greater than 1, this means that there is an overrepresentation of the analysis group in the system in comparison

with the city. An overrepresentation of the groups analyzed here is not a problem, as these groups suffer the most from urban inequalities during their trips. For example, having more women than men using a shared bike system would be a positive indicator, since, historically, this is a primarily male mode of transport, with less inclusion among women.

Results and discussion

As we have argued above, due to their historical and social construction, the cities of Rio de Janeiro and São Paulo display different urban mobility configurations contingent upon gender, race, income, and housing inequalities. Access to transport expands the possibility of the right to the city (Lefebvre, 2001), which is essential for full citizenship and other opportunities. Depending on the transport mode used, one finds different impacts on urban mobility, but also on other spheres, both at an individual level – such as health, well-being, and expenses – and at a social or collective level – such as the environment, the health system, and the economy (Torres-Freire, Callil and Castello, 2018).

In addition to slower traffic, the massive use of individual motorized transport in urban settings produces negative impacts, especially in environmental terms (Li and Hensher, 2012). When climate change is an urgent issue to ensure the planet's sustainability, active modes (biking and walking) become quite advantageous, as they represent not only an alternative for greater fluidity in urban mobility, but also contribute to more harmonious relations with the environment.

Aside from these social benefits, cyclists have a more positive relationship with the city at the individual level than the population that utilizes other transportation both in Rio de Janeiro and São Paulo. This is due to more effective use of public space and greater well-being (Torres-Freire, Callil, and Castello, 2018; Torres, Callil, and Picanço, 2019).

In addition to these findings, one may also mention the data collected by the "Pesquisa Nacional Perfil Ciclista 2021" [National Cyclist

Profile Survey 2021], conducted by the Federal University of Rio de Janeiro (UFRJ) and the NGO *Transporte Ativo* (TA), which, through a cyclists-oriented survey, identified the characteristics of circulation and the benefits associated with bicycle usage. It is worth highlighting that over 60% of cyclists mentioned they use a bicycle five days a week or more and that over 35% said they cycle because it is faster.

Bike-sharing, inserted in these urban contexts, is an opportunity to promote the strengthening of cycling culture and introduce people to urban cycling. It thus represents an access opportunity to a transport mode that favors urban mobility and collective and individual life quality. In this sense, the *Bike Itaú*, a shared bicycle system operating in the cities this study investigated, provides benefits of different natures, especially when used for commuting purposes.

Regarding the environmental impact, greenhouse gas emissions are reduced if the individual motorized mode is replaced by bicycles, which do not use a combustion engine. Based on the data collected for this study, we estimate that the city of Rio de Janeiro, using Bike Itaú in urban mobility, saved 780 tons of CO₂ per year in emissions. Concerning the city of São Paulo, we estimate that 170 tons of CO₂ per year in emissions were prevented.

Another advantage of bicycle usage is the health benefits associated with exercising. According to the World Health Organization (WHO), an adult should perform 150 to 300 minutes of moderate physical activity a week to benefit from reduced mortality from various diseases, such as heart disease, diabetes, cancer, and hypertension. Preventing these diseases through physical exercise also entails collective benefits by reducing the need for

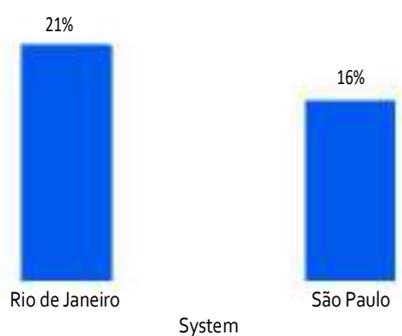
medical care and enabling more active and healthy people in society. With the data captured, we determined that the average physical activity time performed with *Bike Itaú* is 76 minutes in Rio de Janeiro and 80 minutes in São Paulo, i.e., more than 50% of the bottom time recommended by the WHO.

The use of the shared bicycle system, even if non-gratuitous in these cities, guarantees individual and collective benefits for the economy, such as the availability of more significant income for other expenses, enabling greater dynamism for the local economy, in addition to collaborating with more considerable access to the city made possible by cheaper travels. The financial savings for *Bike Itaú* users, considering costs for another means of transport, is R\$23 weekly and R\$1,488 annually in Rio de Janeiro, and R\$26 weekly and R\$1,371 annually in São Paulo.

Considering the purpose for which shared bicycle systems exist (that is, to be an efficient and city-connected mode of transport, warranting positive impacts on urban mobility, quality of life, and favoring access to opportunities), it is expected that such system is used by the broadest possible variety of people, taking into account the cities' social diversity. To measure the potential for inclusion of the shared bicycle system in these cities, we will now analyze the LQ based on the female, black, and low-income populations.

According to the LQ, the proportion of women using shared bicycles is lower than that of women residing in cities. The index reaches 0.39 in the capital of Rio de Janeiro and 0.29 in the capital of São Paulo, which means an underrepresentation of women using the system. It is worth noting, however,

Graph 1 – Proportion of women using the bike-sharing system – 2021



Source: own elaboration, in 2023.

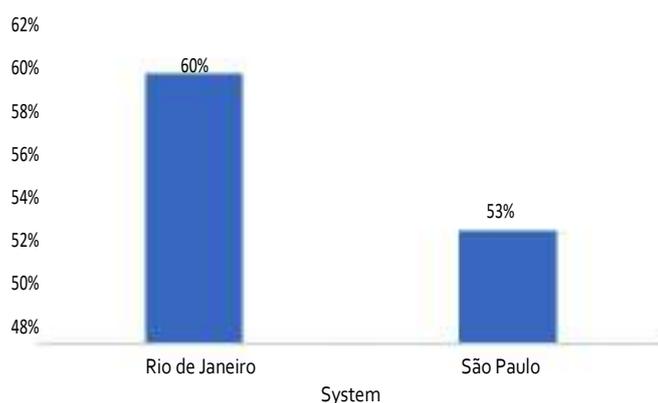
that the percentage of women in the system is just over 20% in Rio de Janeiro and 15% in São Paulo. Still, this is more than general cyclist counts (no greater than 13%).⁶ In other words, even though bike sharing does not achieve the ideal of gender representation according to the LQ, the percentage of use indicates that shared bikes attract more women than urban cycling in general.

As we have formerly argued, the use of bicycles by women is not encouraged due to a social and cultural context of inequality and violence (whether gender, domestic, sexual, or road violence). Therefore, the data indicate that shared cycling may represent a safer form of using this mode even in a scenario that demands many improvements. If bicycle mobility is safe for women, it is also safe for other cyclist demographics. In other words,

ensuring the safety of cyclists in urban mobility is a way of including everyone who, to some extent, has historically struggled to move around and access the city.

To analyze the race LQ, we divided two groups according to the race categories used by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE): 1) black, mixed race, and indigenous people, and 2) white and yellow. In this case, the LQ presents an overrepresentation of black, brown, and indigenous people in Rio de Janeiro (with an index of 1.4) and São Paulo (index of 1.5). This appears to be positive, as this population has historically been excluded from urban opportunities. In addition, the survey data indicates that the use of the shared bicycle system in both cities is mainly carried out by this population, with more than half in both places (Graph 2).

Graph 2 – Proportion of black, brown, and indigenous people using the bike-sharing system – 2021



Source: own elaboration, in 2023.

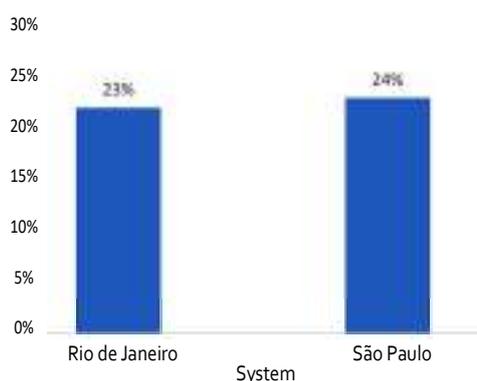
That said, one can argue that using the bike-sharing system seems to comply with the representation of racial diversity in these cities. Although far from abolishing racial inequalities, built and reinforced throughout the country's history, as previously mentioned, the data indicate that access to commuting through shared bicycles by black people contributes to and facilitates access to other opportunities, such as work and places of income generation.

Speaking of income, the proportion of low-income people (those who earn a family income up to 2 minimum wages) in the cities is higher than that of the bike-sharing system. LQ is underrepresented in Rio de Janeiro and São Paulo, corresponding to an index of 0.7 and 0.8, respectively. Despite not representing

the low-income population of these cities, one notes that the index achieved is relatively close to the ideal. In percentage terms, around ¼ of users earn a family income of up to 2 minimum wages (Graph 3).

As income is closely related to the city's socio-spatial segregation, it is worth highlighting where the Bike Itaú's systems are located. According to data collected during the research, Rio de Janeiro has 304 stations with an average distance of 318 meters between them. In relation to São Paulo, the capital has 260 stations with an average distance of 302 meters between them. They are generally located in the central areas of the cities: in the case of São Paulo, on the southwest axis (Figure 1); in Rio de Janeiro, in turn, on the beachfront (Figure 2).

Graph 3 – Proportion of low-income people using the bike-sharing system – 2021



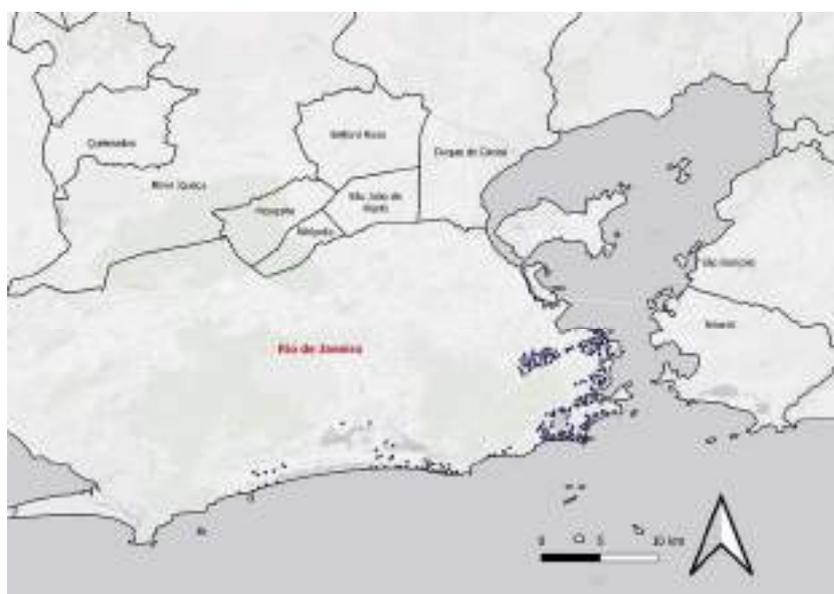
Source: own elaboration, in 2023.

Figure 1 – Bike Itaú Stations in the city of São Paulo – 2021



Source: own elaboration, in 2023.

Figure 2 – Bike Itaú Stations in the city of Rio de Janeiro – 2021



Source: own elaboration, in 2023.

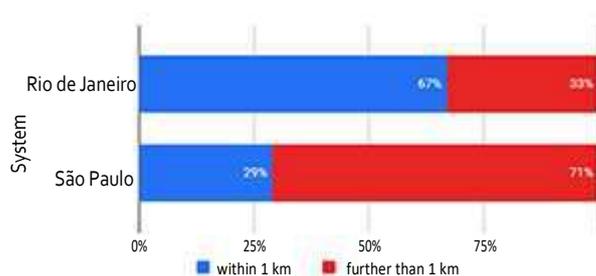
Concerning the system's location, the distance between the user's house and the bike station characterizes bike-sharing users in two ways. On the one hand, access to a station up to 1km from home facilitates access to the system, encouraging bicycle use for the first part of the journey or intra-neighborhood micro journeys. On the other hand, it is also convenient for those who live far from the system, whether to make the last part of their journey or to travel to more central locations in the city. Proximity to the system means greater usefulness for what the literature calls "first mile/last mile," that is, the initial or final stretches of urban journeys that can be easily completed through active modes – in particular, on foot or by bicycle (Shaheen and Chan, 2016).

According to our interviews, those who use shared bike systems and live within 1 kilometer of stations represent 67% of users

in Rio de Janeiro and 29% in São Paulo. On the other hand, users who live further than 1km from the station represent 33% in Rio de Janeiro and 71% in São Paulo (Graph 4). In addition to users' residence, use conditions also vary depending on the intermodality provided in their cities' mobility, that is, to what extent bike-sharing is integrated into the local transport system.

Bike-sharing systems potentially expand the range of trips through different modes by promoting intermodality, contingent upon their integration with the city's public transport system. In general, the intermodality percentage of bike-sharing users in Rio de Janeiro is 41%. Depending on the characteristics of Rio de Janeiro users, the data indicates that system integration is more significant with the train or subway network (34%), followed by buses (15%), and, finally, individual motorbikes (6%). In the city of São Paulo, intermodality

Graph 4 – Proportion of people using the bike-sharing system who live within 1 km and those living further than 1 km from the station – 2021



Source: own elaboration, in 2023.

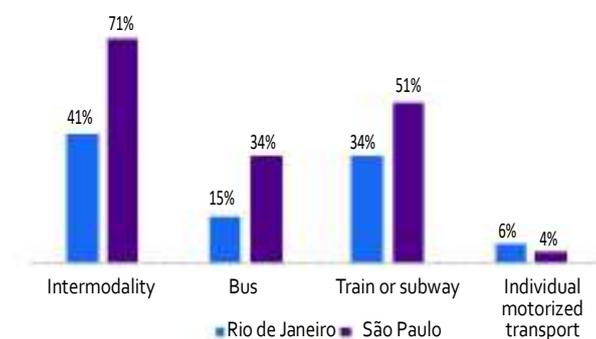
generally reaches 71 percentage points. Bike-sharing users in São Paulo combine their use mainly with the train or subway networks (51%) and busses (34%), in addition to a tiny percentage of those who combine bicycles with individual motorized transport (4%) (Graph 5). Intermodality provides circulation in the city and a more fluid and effective urban mobility system, especially for longer journeys.

We find it helpful to compare our data with the aforementioned research conducted by UFRJ and TA (2021). Despite very significant sampling methodological differences, the rate of combining cycling with other modes identified among cyclists in the city (regardless of whether they use bike-sharing systems or not) was similar for Rio de Janeiro (38%) and quite different for São Paulo (41%). Such contrasting differences between the capitals and within them (between the types of cyclists, that is, bike-sharing users or not) reflect the differences in urban mobility in each of the cities, the locations of shared bike

stations, and the historical and social formation of these cities, as we have discussed above, one more diffuse and the other more compact (Abramo, 2007).

The city of São Paulo displays a more evident center/periphery spatial segregation, with greater dispersion between different social classes and greater social homogeneity within neighborhoods. As the central regions concentrate not only the upper classes, but also bike-sharing stations, most of the city's population lives further away from the system. However, the long distance between stations and residences does not necessarily mean a negative aspect access-wise, as the city's transport configuration is the most integrated vis-à-vis other Brazilian capitals, providing high intermodality rates in urban mobility. Therefore, it is likely that the low-income population utilizing the system (24%) use it to make the last part of their journey or to transit in the city center.

Graph 5 – Proportion of intermodality with the bike-sharing system – 2021



Source: own elaboration, in 2023.

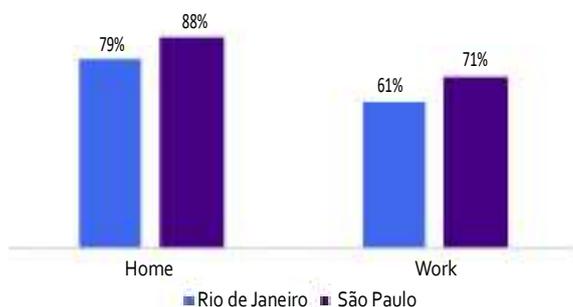
It is worth noticing that this data needs to be analyzed in light of each city's transport matrix. The capital of São Paulo has a more comprehensive mass transport network than Rio (71.4 km in length⁷ compared to 54.4⁸ km of subway lines), which significantly benefits intermodality. The same characteristic applies to metropolitan train systems. Thus, although the concentration of shared bike stations is similar in both cities, the public transport systems they connect are very different in scope and operation.

Although Rio de Janeiro displays more remote and peripheral neighborhoods, the movement towards compacting spatial segregation stands out, with heterogeneous neighborhoods where the upper and lower classes coexist. In other words, the central region of the capital of Rio de Janeiro is also characterized by its subnormal agglomerations. It is likely for this reason that most of the city's population lives closer to bike-sharing

stations, and almost ¼ of users are low-income demographics. On the other hand, the intermodality rate is lower than that observed in São Paulo.

As the conditions for intermodality, the motivation for using shared bicycles helps to understand how much the system is integrated into the city, enabling users to carry out daily activities. Despite the differences concerning distance from residence and intermodality, home and work are the most common reasons for trips with Bike Itaú (like other modes) in these capitals, whether at origin or destination. In Rio de Janeiro, 79% of users name their home as motivation at the origin or destination, and 61% mention their work. In São Paulo, 88% of users have their origin or destination as home and 71% as work (Graph 6). These results demonstrate and reinforce the relevance of the shared bicycle system for access to workplaces, where opportunities for generating employment and income are concentrated.

Graph 6 – Origin and destination of the bike-sharing system users – 2021



Source: own elaboration, in 2023.

Concluding remarks

The historical construction of the cities of Rio de Janeiro and São Paulo, especially since the end of the 19th century and throughout the 20th century, was marked by abolitionist, republican, and "pro-modernization" policies, establishing a more urban and industrial scenario. The consequences of these social and economic transformations, far from promoting equity among citizens, led to social segregation expressed and reflected in the city, further reinforcing social inequalities.

In this context, groups that were already subordinate to wealthy white men from Brazil's colonial and imperial period, such as women and the black population, remained excluded from public life and deprived of various rights under a false illusion of civic equality. As a public space, the city was built in a hostile fashion for women, who, according to patriarchal values, should be restricted to unpaid domestic activities. The recently freed enslaved people (as free and poor men) had to take up residence where, to this day, there is a lack of opportunities to access urban centers, or even, as is the case in Rio de Janeiro, began to dwell closer to their workplaces in "informal" arrangements.

If urban mobility in these cities is obstructed for these social groups, the right to the city and access to other social opportunities (such as income generation, jobs, and leisure) are consequently denied or limited. Ergo, accessible and inclusive mobility is vital to full citizenship, especially concerning public transport and active modes (cycling and walking). However, we observed that,

due to the historical constructions of Rio de Janeiro and São Paulo, transit is, to this day, characterized by inequalities.

With this in mind, we proposed to analyze the access to shared bicycle systems in these cities, using a methodology able to detect the representation of certain social groups in the Bike Itaú systems. With the LQ calculation, we could compare the proportion of women, black and indigenous populations, and low-income people in these cities, and the ratio of this population using bike-sharing systems – where 1 indicates full representation.

Compliance with the representation of these social groups in such shared bicycle systems is relevant from the point of view of urban mobility and the right to the city, but also from other social and individual spheres, such as health, environment, and economy. In other words, the use of bike-sharing for transportation by those who have historically been excluded is a way of being aligned with the values of citizenship, enabling a mode of transport that gives access to opportunities while providing clearer, cleaner, and free-of-polluting gases urban mobility. This more economical mode promotes activity and physical exercise, which, in turn, allows for fewer costs in the public health system.

The data demonstrated that the bike-sharing system can be a gateway to the use of bicycles by women. Even with an LQ of 0.39 in the capital of Rio de Janeiro and 0.29 in the capital of São Paulo, bike-sharing systems are more attractive to women than urban cycling in general. With 21% of women in Rio de Janeiro and 33% in São Paulo, its percentage points are higher than those found in general urban cycling surveys, which are below 13%.

These data may suggest that bike-sharing systems provide women with a greater sense of security, as this is one of their main barriers when using bicycles in urban settings (Sersli et al., 2021).

With an overrepresented LQ reaching 1.4 in São Paulo and 1.5 in Rio de Janeiro, it is possible to affirm that the bike-sharing system in both cities is inclusive from a racial point of view. Reinforcing the data on the representation of race and color, the survey data indicate that over half of the users (53% in the capital of São Paulo and 60% in the capital of Rio de Janeiro) are black and indigenous people.

Concerning the low-income population (i.e., the population with a family income of up to 2 minimum wages), the index is underrepresented: 0.7 and 0.8 for Rio de Janeiro and São Paulo, respectively. However, unlike the gender LQ, this is closer to 1, which designates the ideal representation compared to the cities' low-income population. This is emphasized when one looks at the percentage points of system use by this social group, which reaches 23% in Rio de Janeiro and 24% in São Paulo.

Furthermore, shared bicycle stations are concentrated in the urban centers of each capital, where employment and leisure equipment and opportunities are also located. However, this configuration does not necessarily point to the exclusion of certain social groups. Although the system design is relevant to serve different regions of the city for an operation that considers different urban and social contexts, thus contributing to the urban mobility system as a whole, the distance

between stations and users' residences expresses different forms of use and a specific configuration of spatial and social segregation in each city.

The city of São Paulo, on the one hand, was built more diffusely, with neighborhoods that were increasingly homogeneous in terms of social classes, making it clear that higher classes live in the central regions, whereas lower classes reside in the urban peripheries. This has led to a scenario in which, today, most of the population lives further away from shared bicycle stations (71%) but with a high rate of intermodality (71%), indicating that they use these bicycles for the last part of their journey or for traveling within the city center, where the system is concentrated.

The city of Rio de Janeiro, on the other hand, despite displaying peripheral neighborhoods far from urban centers, was marked by a compact spatial segregation design, which led the poorest population to live in subnormal agglomerations in the most central regions, coexisting with the wealthiest classes. Contrary to what is observed in São Paulo, this may help explain the large proportion of users who live close to shared bicycle stations (67%), with less intermodality (41%). The interest in brand exposure related to service sponsorship could be raised as a hypothesis to explain the more central positioning of the stations; however, it seems unlikely, given that the systems are closely monitored by organized civil society in both cities and comply with guidelines related to service provision agreements with public authorities.

Despite these differences, the primary motivations for using the bike-sharing systems are the same in both capitals: home and work. These motivations are also the same ones that prompt trips by other modes, whether at destination or origin. Based on what we have explained, we conclude that the bike-sharing system serves women, racial diversity, and the low-income population, providing slightly more inclusive urban mobility. It is, therefore, a mode of transport that allows access to places with opportunities for generating income, employment, and leisure, in addition to providing individual and social benefits. Given

this inclusive potential and positive impact, we find it essential to fill the gaps and address the opportunities to expand the bike-sharing system, not only with new stations in hitherto non-assisted locations, but also to optimize use by diverse social groups historically excluded from urban mobility and the right to the city.

From the perspective of academic knowledge, it would be interesting to promote further research to understand the class, gender, and racial barriers that remain in bicycle usage, as well as the reasons why different groups use (or do not use) both bike-sharing systems and their own bicycle in the city.

[I] <https://orcid.org/0009-0000-1481-4134>

Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho", Faculdade de Ciências e Letras. São Paulo, SP/Brasil.

vcallil87@gmail.com

[II] <https://orcid.org/0000-0001-5369-6070>

Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. São Paulo, SP/Brasil.

danicosper@gmail.com

[III] <https://orcid.org/0000-0002-2198-9175>

Universidade Federal de São Paulo, Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais. São Paulo, SP/Brasil.

juliana.shiraishi@gmail.com

Acknowledgments

Researcher Daniela thanks the São Paulo State Research Support Foundation (Fapesp) for funding this research (process number 2023/00208-2).

Notes

- (1) For some time, Brazil also had a dockless model (i.e., without stations), but it has no longer been in operation in the country since May 2023.
- (2) This is defined as a trip motivated by someone else's needs or will, such as taking children to school or an elderly person to the doctor, for example.
- (3) For the most thorough historical construction of this process, see Moura (1988), Schwarcz (1993), and Monteiro (2022).
- (4) The universe of users and trips used for calculating the sample was kindly provided by the company that operates shared bicycle systems in both cities. For São Paulo, a population of just over 11 thousand cyclists and, for Rio de Janeiro, just over 59 thousand. The sample calculation formula is the following: $n = Z^2 * p * (1-p) / e^2$.
- (5) The *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios* (National Household Sample Survey) is carried out quarterly by IBGE to monitor information relating to socioeconomic data and the labor market of the Brazilian population. It allows disaggregation by Federation Unit, Metropolitan Regions, and Capital Municipalities.
- (6) To obtain this estimate, we searched the most recent studies and counts carried out by the institutions *Ciclocidade* (São Paulo), *Transporte Ativo* and *Labmob* (Rio de Janeiro), *Ameciclo* (Recife) and the research *Perfil do Ciclista Brasileiro* (Transporte Ativo e Labmob-UFRJ, 2021), which has a nationwide coverage.
- (7) See the report with information on the system in: https://transparencia.metrosp.com.br/sites/default/files/Infraestrutura%20-%202023_6.pdf. Accessed on: June 25, 2023.
- (8) This information is available on the company's website: <https://www.metrorio.com.br/>. Accessed on: June 25, 2023.

References

- ABRAMO, P. (2007). A cidade COM-FUSA: a mão inoxidável do mercado e a produção da estrutura urbana nas grandes metrópoles latino-americanas. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, v. 9, n. 2, p. 25.
- ALIANÇA BIKE (2019). *Pesquisa de Perfil dos Entregadores Ciclistas de Aplicativo*. Disponível em: <https://aliancabike.org.br/pesquisa-de-perfil-dos-entregadores-ciclistas-de-aplicativo/>. Acesso em: 10 jun 2023.
- AMECICLO (2022). *Contagem de ciclistas*. Disponível em: <<https://dados.ameciclo.org/contagens>>. Acesso em: 20 jun 2023.
- BENJAMIN, W. (1989). *Walter Benjamin: obras escolhidas III*. São Paulo, Brasiliense.

- CICLOCIDADE (2021). *Contagem de ciclistas*. Disponível em: <<https://www.ciclocidade.org.br/contagem-de-ciclistas/>>. Acesso em: 20 jun 2023.
- COOPER, M. (2019). *Family values: between neoliberalism and the new social conservatism*. Nova York, Zone Books.
- CROCCO, M.; GALINARI, R.; SANTOS, F.; LEMOS, M.; SIMÕES, R. (2006). Metodologia de identificação de aglomerações produtivas locais. *Economia e Sociedade Brasileiras, Nova econ.* v. 16, n. 2.
- FEDERICI, S. (2017). *Calibã e a bruxa: mulheres, corpo e acumulação primitiva*. São Paulo, Elefante.
- FERNANDES, N. F.; GUIMARÃES, R. F.; GOMES, R. A. T.; VIEIRA, B. C.; MONTGOMERY, D. R.; GREENBERG, H. (2001). Condicionantes geomorfológicos dos deslizamentos nas encostas: Avaliação de Metodologias e Aplicação de Modelo de Previsão de Áreas Susceptíveis. *Revista Brasileira de Geomorfologia*, v. 2, n. 1. DOI: 10.20502/rbg.v2i1.8. Disponível em: <https://rbgeomorfologia.org.br/rbg/article/view/8>. Acesso em: 19 out 2023.
- GOMIDE, A. A. (2003). *Transporte urbano e inclusão social: elementos para políticas públicas*. Brasília, Ipea.
- GUIMARÃES, S. P. (2020). *Por que meninas negras não aprendem a pedalar*. Disponível em: <https://itdpbrasil.org/por-que-meninas-negras-nao-aprendem-a-pedalar/>. Acesso em: 2 mar 2023.
- HARKOT, M. (2018). *A bicicleta e as mulheres: mobilidade ativa, gênero e desigualdades socioterritoriais em São Paulo*. Dissertação de mestrado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- IBGE (2019). *Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua: Pnad Contínua*. Rio de Janeiro, IBGE.
- _____. (2021). *Pesquisa nacional por amostra de domicílios contínua: Pnad Contínua*. Rio de Janeiro, IBGE.
- KERN, L. (2020). *Feminist city: claiming space in a man-made world*. Londres, Verso.
- LEFEBVRE, H. (2001). *O direito à cidade*. São Paulo, Centauro.
- LEMOS, L.; HARKOT, M.; SANTORO, P.; RAMOS, I. (2017). Mulheres, por que não pedalam? Por que há menos mulheres do que homens usando bicicleta em São Paulo, Brasil? *Transporte y Territorio*, v. 16, pp. 68-92.
- LI, Z.; HENSHER, D. (2012). Congestion charging and car use: a review of stated preference and opinion studies and market monitoring evidence. *Transport Policy*, v. 20, pp. 47-61.
- LOGIODICE, P. (2020). "Acessibilidade com bicicleta em São Paulo: compreendendo potencialidades e desafios". In: CALLIL, V.; COSTANZO, D. (orgs.). *Desafio: estudos de mobilidade por bicicleta 3*. São Paulo, Cebrap.
- MARINS, P. (2002). "Habitação e vizinhança: limites da privacidade no surgimento das metrópoles brasileiras". In: SEVCENKO, N.; NOVAES, F. (orgs.). *História da vida privada no Brasil*, vol. 3. São Paulo, Companhia das Letras.
- METRÔ (2023). *Informações sobre o sistema*. Disponível em: https://transparencia.metrosp.com.br/sites/default/files/Infraestrutura%20-%202023_6.pdf. Acesso em: 15 jun 2023.
- METRÔ RIO (2023). *Website*. Disponível em: <https://www.metrorio.com.br/>. Acesso em: 15 jun 2023.
- MONTEIRO, I. (2022). "Desigualdade racial no acesso à mobilidade urbana na cidade de São Paulo". In: CALLIL, V.; COSTANZO, D. (orgs.). *Caminhos e desafios para a mobilidade urbana no século XXI*. São Paulo, Cebrap.

- MOURA, C. (1988). *Sociologia do negro brasileiro*. São Paulo, Ática.
- REDE NOSSA SÃO PAULO (2022). *Mapa da desigualdade 2022*. Disponível em: <http://surl.li/gmgzs>. Acesso em: 19 abr 2023.
- SCHWARCZ, L. (1993). *O espetáculo das raças: cientistas, instituições e questão racial no Brasil 1870-1930*. São Paulo, Companhia das Letras.
- SERSLI, S.; TURREL, G.; BURTON, N.; BROWN, W.; HEESCH, K. (2021). Longitudinal associations between bicycling and having dependent children, in middle-aged men and women. *Preventive Medicine Reports*, v. 23.
- SHAHEEN, S.; CHAN, N. (2016). Mobility and the sharing economy: potential to facilitate the first- and last-mile public transit connections. *Built Environment*, v. 42, n. 4, pp. 573-588. DOI: <https://doi.org/10.2148/benv.42.4.573>. Disponível em: <https://rgsa.emnuvens.com.br/rgsa/article/view/3303>. Acesso em: 10 jun 2023.
- SIMMEL, G. (2005). As grandes cidades e a vida do espírito (1903). *Mana*, v. 11, n. 2.
- TEMBICI (2022a). *Micromobilidade no sul global. A atuação da Tembici na América Latina*. São Paulo, Tembici.
- _____ (2022b). *Relatório de impacto 2022*. São Paulo, Tembici.
- TORRES-FREIRE, C.; CALLIL, V.; CASTELLO, G. (2018). *Impacto social do uso da bicicleta em São Paulo*. São Paulo, Cebrap.
- TORRES-FREIRE, C.; CALLIL, V.; PICANÇO, M. (2019). *Impacto social do uso da bicicleta no Rio de Janeiro*. São Paulo, Cebrap.
- TRANSPORTE ATIVO e LABMOB-UFRJ (2021). *Pesquisa Nacional sobre o Perfil do Ciclista Brasileiro*. Rio de Janeiro, UFRJ.

Translation: this article was translated from Portuguese to English by Eduardo Altheman, e-mail: eduardo.altheman@gmail.com

Received: July 26, 2023
Approved: October 2, 2023

Efetividade do transporte público gratuito para inclusão de pessoas idosas (São Paulo)

Effectiveness of free public transport for the inclusion of older people (São Paulo)

Renata Marè [I]
Oswaldo Gogliano Sobrinho [II]
Maria Ermelina Brosch Malatesta [III]

Resumo

O envelhecimento da população mundial acirra as discussões sobre a inadequação das cidades às suas necessidades. A gratuidade no transporte público não basta para proporcionar maior inclusão da pessoa idosa. Este artigo visa apresentar reflexões acerca da efetividade do transporte público gratuito para a inclusão de pessoas idosas na cidade de São Paulo. Realizaram-se uma pesquisa qualitativa, exploratória, e um levantamento documental. Como resultado, sugerem-se itens complementares à implementação da gratuidade no transporte público para pessoas idosas, relativos a políticas públicas, infraestrutura, sistemas de transporte, educação e incorporação de tecnologias. Conclui-se que essas sugestões contribuem para a proposição de aspectos a serem endereçados em estudos futuros e no novo Marco Legal do Transporte Público Coletivo, visando a cidades mais inclusivas.

Palavras-chave: transporte público; mobilidade urbana; inclusão; caminhabilidade; cidade amiga da pessoa idosa.

Abstract

The aging of the world population intensifies discussions about the inadequacy of cities to meet the needs of older people. Free public transport is not enough to provide greater inclusion for this age group. This article aims to present reflections on the effectiveness of free public transport for the inclusion of older people in the city of São Paulo. Qualitative, exploratory research and a documentary survey were carried out. As a result, complementary items are suggested for the implementation of free public transport for older people, relating to public policies, infrastructure, transport systems, education, and incorporation of technologies. It is concluded that these suggestions contribute to the proposition of aspects to be addressed in future studies and the new Legal Framework for Collective Public Transport, aiming at more inclusive cities.

Keywords: public transport; urban mobility; inclusion; walkability; age-friendly city.



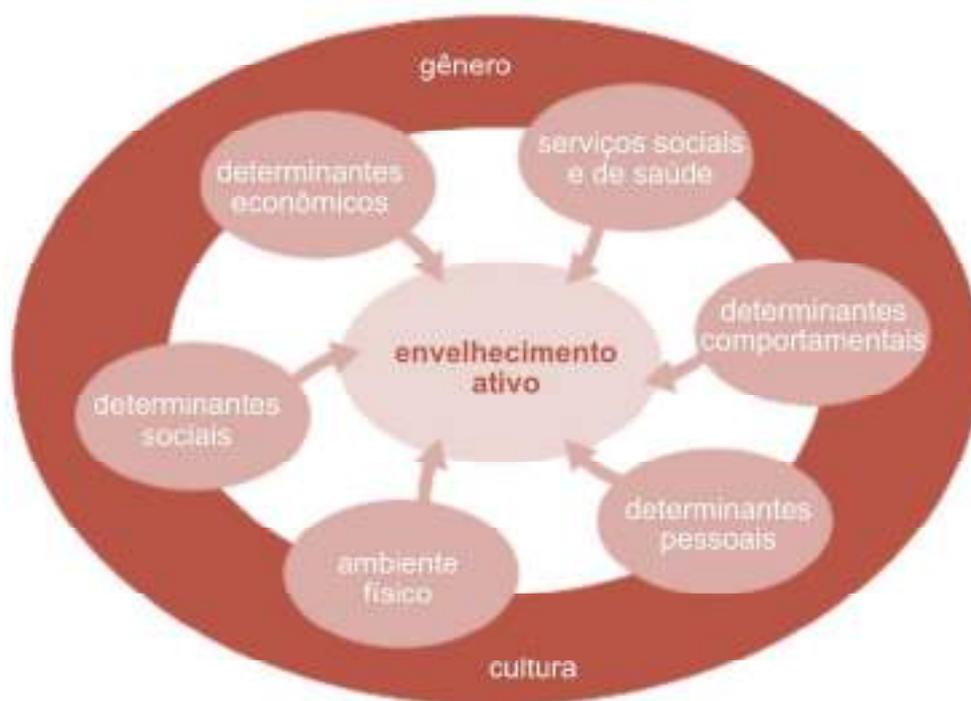
Envelhecimento global e crescente urbanização

Em novembro de 2022, a população mundial atingiu a marca de 8 bilhões de pessoas e, segundo estimativas da Organização das Nações Unidas (ONU), atingirá cerca de 10 bilhões até 2050, com 70% vivendo em cidades (Organização das Nações Unidas, 2022). Em paralelo, observa-se um aumento da sua longevidade, com estimativas que, em 2050, haja mais de 1,5 bilhão de pessoas idosas em todo o mundo (ibid.). No Brasil, segundo dados de 2010,

7,3% dos 194,7 milhões de habitantes eram pessoas idosas e 24,7%, jovens (0 a 14 anos) (Bonifácio e Guimarães, 2021). Para 2100, estima-se uma redução da população para 156,4 milhões de brasileiros, com drástica mudança no quadro anterior: 40% de pessoas idosas e 9% de jovens.

A publicação *Envelhecimento ativo: uma política de saúde* (Organização Mundial da Saúde, 2005) afirma que a forma como ocorre o envelhecimento é resultante de múltiplos fatores determinantes (Figura 1), presentes na realidade do indivíduo, bem como das famílias e nações.

Figura 1 – Determinantes do envelhecimento ativo



Fonte: adaptado de Organização Mundial da Saúde (2005).

No determinante “ambiente físico” (Figura 1), entre outros fatores, incluem-se as condições ofertadas à mobilidade segura da pessoa idosa e o transporte público. Preconizam-se serviços acessíveis, inclusive sob o aspecto financeiro, para que todas as pessoas possam participar ativamente da sociedade à qual pertencem. No entanto, embora defendida e resguardada em inúmeros contextos, conforme exposto nos itens que se seguem, a gratuidade no transporte público não basta para proporcionar maior inclusão da pessoa idosa em sua cidade e sociedade.

Dado esse contexto, este artigo tem por objetivo apresentar reflexões relativas à efetividade da gratuidade no transporte público para a inclusão de pessoas idosas na cidade de São Paulo.

Para tal, realizou-se uma pesquisa de abordagem qualitativa, visando ao aprofundamento da compreensão de um determinado contexto, classificada como exploratória quanto aos seus objetivos (Silveira e Córdova, 2009). Quanto aos procedimentos, realizou-se um levantamento bibliográfico e documental, apresentando-se estudos legais pertinentes, em suas várias instâncias.

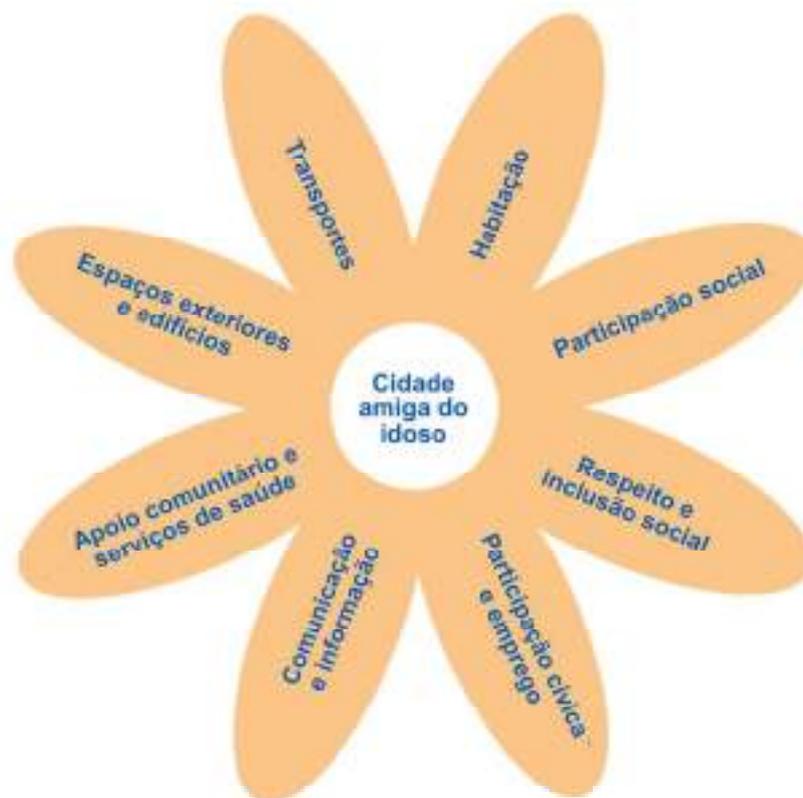
Visando-se apresentar maiores subsídios acerca do contexto estudado, prossegue-se com a descrição do projeto global criado pela OMS, *Cidades e comunidades amigas das pessoas idosas* (Opas/OMS, 2005).

Cidades e comunidades amigas das pessoas idosas

Segundo dados da OMS, 61,25% das pessoas com mais de 60 anos vivem em áreas urbanas. As cidades não estão preparadas para atender às necessidades de populações mais longevas. Elas necessitam de ambientes que lhes ofereçam apoio e capacitação, compensando minimamente as mudanças sociais e físicas decorrentes do envelhecimento. Visando endereçar essas questões, a OMS criou o projeto global *Cidades e comunidades amigas das pessoas idosas* (ibid.).

Esse projeto global teve origem em junho de 2005 e foi desenvolvido na sede da OMS (Genebra, Suíça) pelo médico brasileiro, Alexandre Kalache, e por Louise Plouffe, ambos pesquisadores em envelhecimento e longevidade. Para que se chegasse a um conjunto de características e práticas aderentes à definição desse tipo de cidade, implementou-se um protocolo de investigação em 33 cidades, de várias partes do mundo (Plouffe e Kalache, 2010). Consultaram-se pessoas idosas, prestadores de cuidados e serviços, chegando-se ao modelo do *Guia global das cidades amigas das pessoas idosas* (Organização Mundial de Saúde, 2007). Investigaram-se oito áreas (Figura 2) para que se pudesse apurar o quanto uma cidade é, de fato, amiga das pessoas idosas,

Figura 2 – Cidade amiga do idoso: áreas a considerar



Fonte: Organização Mundial da Saúde (2007).

bem como os aspectos que requerem maior atenção do poder público. Observa-se, entre elas, a área de transportes.

Cidades e comunidades amigas das pessoas idosas, como o nome indica, são aquelas que adaptam seus serviços e infraestruturas às necessidades dessas pessoas, tornando-se

mais acessíveis e inclusivas. Elas enfatizam a qualidade de vida dessa parcela da população, oferecendo condições que favoreçam o envelhecimento saudável. No Brasil, há programas aderentes ao projeto global "Cidades amigas das pessoas idosas", promovendo ações nessa direção em vários locais.

Programas “Cidade amiga do idoso” e “São Paulo amigo do idoso”

Em 21 de agosto de 2019, foi aprovado, pelo Senado Federal, o projeto de lei n. 402/2019, que criava o programa “Cidade amiga do idoso”, com o objetivo de incentivar os municípios a adotarem medidas aderentes ao programa para o envelhecimento saudável da OMS (Brasil – Senado Federal, 2019), relacionadas a aspectos como transporte, moradia e saúde. Os municípios que o fazem recebem o título de “Cidade amiga do idoso”, outorgado pelo Conselho Nacional do Idoso.

No estado de São Paulo, criaram-se o programa “São Paulo amigo do idoso” e o selo “Amigo do idoso”, pelo decreto n. 58.047, de 15 de maio de 2012 (São Paulo (Estado) – Secretaria do Desenvolvimento Social, 2021), sob coordenação da Secretaria de Desenvolvimento Social. Remete-se a ela uma Comissão Intersecretarial das Secretarias de Estado, que aborda todos os aspectos relativos à vida do cidadão, inclusive os transportes metropolitanos. Os municípios devem cumprir uma série de requisitos para a promoção de: seis ações obrigatórias (para obtenção do Selo Inicial); mais três ações obrigatórias e três eletivas (Selo Intermediário) e mais duas ações obrigatórias (Selo Pleno), detalhadas no website do programa (São Paulo (Estado) – Secretaria de Direitos Humanos e Cidadania, 2019). A sua redação sofreu inúmeras alterações desde sua criação, por

meio de nove atos normativos, sendo a última delas relativa à inclusão do Projeto “Longevidade”, por meio do decreto n. 66.347, de 16 de dezembro de 2021 (São Paulo (Estado), 2021).

A capital paulista aderiu ao programa em 18 de dezembro de 2017 (São Paulo (Município) – Secretaria Especial de Comunicação, 2017), tendo recebido o selo Pleno amigo do idoso em novembro de 2020 (São Paulo (Município) – Secretaria Municipal de Direitos Humanos e Cidadania, 2020). No âmbito do transporte e mobilidade, destaca-se o benefício de gratuidade no transporte público, proporcionado pelo Bilhete Único Especial a 1,6 milhão de pessoas idosas (60 anos de idade ou mais), segundo dados da SPTrans.

Gratuidade e alinhamento aos ODS

Embora todos os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU (Organização das Nações Unidas, 2015) estejam inter-relacionados, a gratuidade do transporte público para a pessoa idosa guarda especial alinhamento com os objetivos destacados no Quadro 1.

Percebe-se uma convergência entre as referências citadas, para que se proporcionem condições de mobilidade que contribuam para o envelhecimento ativo da população.

Apresentam-se, a seguir, os marcos legais referentes à gratuidade no transporte público para a pessoa idosa, elencados cronologicamente.

Quadro 1 – Gratuidade no transporte público para a pessoa idosa e seu alinhamento com os ODS

ODS	Itens pertinentes	Comentários
ODS 1 – Erradicação da pobreza Erradicar a pobreza em todas as formas, em todos os lugares	<p>1.4 Até 2030, garantir que todos os homens e mulheres, particularmente os pobres e vulneráveis, tenham direitos iguais aos recursos econômicos, bem como o acesso a serviços básicos, propriedade e controle sobre a terra e outras formas de propriedade, herança, recursos naturais, novas tecnologias apropriadas e serviços financeiros, incluindo microfinanças.</p> <p>1.5 Até 2030, construir a resiliência dos pobres e daqueles em situação de vulnerabilidade e reduzir a exposição e a vulnerabilidade destes a eventos extremos relacionados com o clima e outros choques e desastres econômicos, sociais e ambientais.</p>	<p>No item 1.4, preconiza-se a garantia do “acesso a serviços básicos” de “todos os homens e mulheres, particularmente os pobres e vulneráveis”, e, no item 1.5, o foco é a promoção da resiliência desses mesmos grupos sociais. Segundo Costa et al. (2018), há muitas definições para a vulnerabilidade social. No entanto, vários autores consideram-na associada à pobreza, e esta, a muitos outros fatores além das condições financeiras do indivíduo, como o acesso aos serviços básicos e públicos, os graus de liberdade individual e política proporcionados pela sociedade e a qualidade do meio ambiente. Ou seja, fatores associados à qualidade de vida e bem-estar. Sendo assim, pode-se considerar que parte da população idosa se encontra em situação de vulnerabilidade social, dependendo de outrem para a sua sobrevivência e participação na sociedade, na qual tem baixa representatividade. Esses fatores, entre outros, ameaçam constantemente a resiliência da pessoa idosa, conforme observado claramente durante a pandemia da covid-19 (Romero et al., 2022).</p> <p>A gratuidade no transporte público é um dos fatores que contribuem para que a pessoa idosa tenha acesso, sem ônus a ela e/ou aos seus cuidadores e responsáveis, a oportunidades e serviços, permitindo maior participação social.</p> <p>O ODS 3 está intimamente ligado à promoção do envelhecimento ativo e saudável, preconizado pela ONU e OMS, conforme já apresentado. O acesso da pessoa idosa aos serviços de saúde e locais que promovam o seu bem-estar também passa por seu acesso aos modos de transporte, que contribuam para a sua mobilidade e o seu direito à cidade, como qualquer cidadão.</p>
ODS 3 – Saúde e Bem-Estar Garantir o acesso à saúde de qualidade e promover o bem-estar para todos, em todas as idades	Mensagem de cunho geral	<p>O ODS 3 está intimamente ligado à promoção do envelhecimento ativo e saudável, preconizado pela ONU e OMS, conforme já apresentado. O acesso da pessoa idosa aos serviços de saúde e locais que promovam o seu bem-estar também passa por seu acesso aos modos de transporte, que contribuam para a sua mobilidade e o seu direito à cidade, como qualquer cidadão.</p>
ODS 10 – Redução das desigualdades Reduzir as desigualdades no interior dos países e entre países	<p>10.2 Até 2030, empoderar e promover a inclusão social, econômica e política de todos, independentemente da idade, gênero, deficiência, raça, etnia, origem, religião, condição econômica ou outra.</p>	<p>O item 10.2 deste ODS deixa clara a sua prioridade, que é promover a inclusão de todos. Portanto, incluem-se, aqui, as pessoas idosas, cuja participação na sociedade será fomentada, em alinhamento com o envelhecimento ativo e saudável.</p>
ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis Tornar as cidades e comunidades mais inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis	<p>11.2 Até 2030, proporcionar o acesso a sistemas de transporte seguros, acessíveis, sustentáveis e a preço acessível para todos, melhorando a segurança rodoviária por meio da expansão dos transportes públicos, com especial atenção para as necessidades das pessoas em situação de vulnerabilidade, mulheres, crianças, pessoas com deficiência e idosos.</p>	<p>O item 11.2 deste ODS foca na acessibilidade aos sistemas de transporte, inclusive sob o aspecto financeiro, o que está diretamente ligado à sua gratuidade.</p>

Fonte: os autores, baseados em Organização das Nações Unidas (2015).

Marcos legais nas várias instâncias

No que concerne às políticas públicas relativas ao transporte público para as pessoas idosas, cabe ressaltar os marcos legais e regulatórios que resguardam os seus direitos.

Apresenta-se, no Quadro 2, uma linha do tempo da legislação pertinente, a ser detalhada na sequência.

Estatuto da Pessoa Idosa (2003)

Em 1º de outubro de 2003, sancionou-se, no Brasil, a lei n. 10.741, instituindo o Estatuto da Pessoa Idosa,¹ cujo objetivo é “regular os

direitos assegurados às pessoas com idade igual ou superior a 60 (sessenta) anos” (Brasil, 2003). Em relação ao acesso ao transporte público, destaca-se o artigo 39º, do Capítulo X – Do Transporte: “Art. 39º: Aos maiores de 65 (sessenta e cinco) anos fica assegurada a gratuidade dos transportes coletivos públicos urbanos e semiurbanos, exceto nos serviços seletivos e especiais, quando prestados paralelamente aos serviços regulares”.

Lei estadual n. 15.187/2013

No dia 30 de outubro de 2013, sancionou-se a lei n. 15.187 no Estado de São Paulo, autorizando a gratuidade no Metrô, trens da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos

Quadro 2 – Linha do tempo resumindo a legislação pertinente ao país, estado e município de São Paulo, relativa à gratuidade para a pessoa idosa no transporte público

Legislação federal	1º/10/2003	Lei n. 10.741	✓	Art. 39º: Aos maiores de 65 anos fica assegurada a gratuidade dos transportes coletivos públicos urbanos e semiurbanos, exceto nos serviços seletivos e especiais, quando prestados paralelamente aos serviços regulares.
Legislação estadual	30/10/2013	Lei n. 15.187	✓	Autoriza a gratuidade no Metrô, trens da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM) e ônibus da Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU), às pessoas com 60 anos de idade ou mais.
Legislação municipal	16/12/2013	Lei n. 15.912	✓	Isenta do pagamento de tarifa nas linhas urbanas de ônibus, no âmbito do município de São Paulo, às pessoas idosas com idade igual ou superior a 60 anos.
	22/9/2019	Decreto n. 58.639	✓	Consolida e atualiza o Bilhete Único, fornecido pela empresa São Paulo Transportes (SPTrans).
	31/12/2020	Decreto n. 60.037	X	Retira o benefício da gratuidade do transporte público coletivo, das pessoas idosas com idades entre 60 e 64 anos.
Legislação estadual	28/10/2022	Projeto de Lei n. 608/2022	✓	Concede a gratuidade no transporte público às pessoas idosas na faixa etária entre 60 e 65 anos, em situação de pobreza ou extrema pobreza, cadastradas no CadÚnico, a partir de 1º/1/2023
	15/12/2022	Lei n. 17.611	✓	Concede a gratuidade nos trens da CPTM e no Metrô para todas as pessoas idosas na faixa etária entre 60 e 65 anos.

Fonte: os autores.

(CPTM) e ônibus da Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos (EMTU), às pessoas com 60 anos de idade ou mais (São Paulo (Estado) – Portal do Governo, 2013). Com essa ampliação da gratuidade, as viagens de pessoas idosas nos modos sobre trilhos mais que dobraram no período entre o final de 2013 e 2015, passando de 10,2 para 24,8 milhões, nos trens da CPTM, e de 24,5 para 50,5 milhões no Metrô (Shores, 2022).

Lei municipal n. 15.912/2013

Em 16 de dezembro de 2013, promulgou-se a lei n. 15.912, dispondo sobre a isenção do pagamento de tarifa nas linhas urbanas de ônibus, no âmbito do município de São Paulo, às pessoas idosas com idade igual ou superior a 60 anos (São Paulo (Município), 2013).

Decreto municipal n. 58.639/2019

No decreto municipal n. 58.639 de 22 de fevereiro de 2019 (São Paulo (Município), 2019), referente a consolidação e atualização do Bilhete Único, fornecido pela empresa São Paulo Transportes (SPTrans), ainda se observava a gratuidade concedida pela lei n. 15.912 de 2013. As linhas do tempo para os períodos de 1993 a 2013 e 2013 a 2019 (Figura 3) sumarizam as gratuidades aos vários modos de transporte público, na cidade de São Paulo, conferidas, às pessoas idosas, em função do gênero e faixa etária (Vieira, 2019).

Decreto municipal n. 60.037/2020

Em 30 de dezembro de 2020, retirou-se o benefício da gratuidade do transporte público coletivo das pessoas idosas com idades entre 60 e 64 anos, por meio do decreto municipal n. 60.037 (São Paulo (Município), 2020).

Audiência pública municipal (2021)

Em 11 de maio de 2021, a Comissão Extraordinária do Idoso e de Assistência Social, da Câmara Municipal de São Paulo, realizou uma Audiência pública virtual para debater os impactos do fim da gratuidade concedida às pessoas idosas entre 60 e 64 anos, no transporte público da capital. Uma das colocações teve como base que os impactos sociais seriam muito superiores aos financeiros: cerca de 850 mil paulistanos ocupavam essa faixa etária, com 60% deles trabalhando de forma precária (sem o vale-transporte e outros direitos trabalhistas), e contribuía com mais de 50% do orçamento familiar. Ou seja, a retirada do benefício impactaria em cerca de 30% ao mês o rendimento desses cidadãos (Monteiro, 2021).

Anúncio governo municipal (2022)

Em 26 de setembro de 2022, o governo municipal de São Paulo anunciou que as pessoas idosas, na faixa entre 60 e 64 anos, presentes no Cadastro Único ou CadÚnico (Brasil, 2022), seriam contempladas com a gratuidade nos

ônibus municipais, a partir de 1º de janeiro de 2023 (São Paulo (Município) – Secretaria Especial de Comunicação, 2022).

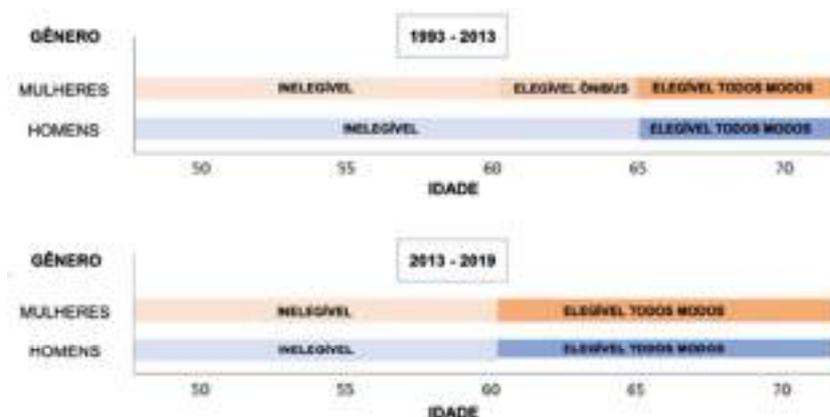
Projeto de lei estadual n. 608/2022

Em 28 de outubro de 2022, tramitava, em caráter de urgência, o projeto de lei n. 608/2022, de autoria do então governador do estado de São Paulo, que propunha a concessão da gratuidade em trens da CPTM e no Metrô, a partir de 1º de janeiro de 2023, às pessoas na faixa entre 60 e 65 anos, cadastradas no CadÚnico (São Paulo (Estado), 2022).

Lei estadual n. 17.611/2022

Em 15 de dezembro de 2022, após mudanças no projeto de lei n. 608/2022, promulgou-se a lei n. 17.611, concedendo a gratuidade nos trens da CPTM e no Metrô para todas as pessoas idosas na faixa etária entre 60 e 65 anos (São Paulo (Estado), 2022). A partir dessa mesma data, retomou-se a gratuidade nos ônibus da capital paulista, para os idosos na faixa etária de 60 a 64 anos, suspensa desde janeiro de 2021 (SPTrans, 2022). A retomada resultou de decisão do Tribunal de Justiça de São Paulo, que considerou aquela medida inconstitucional.

Figura 3 – Linhas do tempo com gratuidades do transporte público, na cidade de São Paulo, conferidas às pessoas idosas de acordo com gênero e faixa etária



Fonte: adaptado de Vieira (2019).

Análise e discussão

Estudo realizado pelo Sistema de Informações da Mobilidade Urbana, da Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP) em 533 cidades brasileiras (Associação Nacional de Transportes Públicos, 2018), relata que o Índice de Mobilidade Urbana (IMU) é de 1,65 viagem por habitante ao dia. Embora a pesquisa Origem-Destino realizada em 2017 pelo Metrô, na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), tenha apontado um aumento do IMU de 1,95, em 2007, para 2,02 viagens/dia/habitante, em 2017 (média para a RMSP) (Pilotto e Novaski, 2023), observa-se o contraste em relação a grandes cidades de países mais desenvolvidos, em que o IMU se aproxima de 4. Nas populações mais vulneráveis, a prioridade dos deslocamentos ocorre por motivos de saúde, trabalho, escola ou creche. Excluídas essas motivações, o IMU apurado pela ANTP foi de 0,72, evidenciando as dificuldades de acesso ao transporte público. Pode-se inferir que, sem a gratuidade do transporte público, o impacto àquelas pessoas idosas mais vulneráveis e que dependem de suas famílias seria ainda maior.

Quando se trata da gratuidade do transporte público, concedida a alguns grupos específicos da sociedade, há que se considerar a questão dos chamados subsídios cruzados. Eles se referem ao financiamento de gratuidades pelos usuários pagantes, o que, obviamente, se reflete no preço da tarifa. Estudo intitulado “Envelhecimento populacional, gratuidades no transporte público e seus efeitos sobre as tarifas na Região Metropolitana de São Paulo” (Pereira et al., 2015), apresentou os resultados da Pesquisa Origem-Destino referente à Região Metropolitana de São Paulo (realizada

pelo Metrô em 2007), bem como as projeções demográficas realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pela Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (Seade), para 2020, 2030 e 2050, relativas ao envelhecimento progressivo da população na região, considerando-se a manutenção dos subsídios cruzados. Embora à época do estudo não houvesse a perspectiva da pandemia da covid-19, os resultados mostraram que, em 2020, o envelhecimento populacional não traria grandes variações à quantidade e à composição das viagens por idade, não gerando impactos no valor da tarifa. No entanto, para 2030 e 2050, as previsões apontaram um aumento considerável na proporção de passageiros com tarifa zero, o que poderá levar a um aumento da tarifa de 10% e 20%, respectivamente. Pode-se inferir que os impactos venham a ser expressivos, considerando-se que, em 2017, 10% do total de viagens por ônibus em São Paulo eram realizadas por pessoas idosas, com tarifa zero. Elas totalizavam 14,8 milhões de viagens ao mês, a um valor correspondente a R\$1 bilhão ao ano (Vieira, 2019). Estudos dessa natureza fomentam as discussões sobre o quanto os usuários pagantes são onerados pelas gratuidades e como é necessário que se reveja o modelo atual, baseado em subsídios cruzados, entre outros aspectos insustentáveis.

No mesmo estudo, Vieira (ibid.) avaliou os efeitos da gratuidade do transporte público sobre o comportamento de viagem das pessoas idosas, nas cidades de São Paulo e Belo Horizonte. O autor constatou que nem todas aquelas com 65 anos ou mais utilizam o benefício, porque há uma parcela de melhor condição socioeconômica que paga pelo transporte (o que minimiza o impacto sobre os usuários pagantes). Em geral, essas pessoas têm um maior

nível de escolaridade, possuem condições para ter um veículo próprio e emprego, apresentando, portanto, um perfil bem distinto da maior parte do grupo que usufrui do benefício. No caso desse grupo, considera-se também que possa haver uma certa dificuldade para a solicitação do benefício junto ao órgão competente, que exige o preenchimento de um formulário e o fornecimento de um documento de identidade válido. Na parcela de pessoas idosas usuárias da tarifa zero, com ensino médio completo e/ou possuidoras de um veículo, não se observou a troca do seu uso pelo transporte público. Constatou-se uma diminuição das viagens a pé, substituídas por pequenas viagens realizadas por transporte público, com vistas ao acesso aos serviços e às oportunidades ofertados nos bairros em que vivem, normalmente com mais opções. Esse efeito não é interessante, nem do ponto de vista da saúde da pessoa idosa, em que a mobilidade ativa tem sua contribuição, nem das externalidades causadas pelo tráfego de automóveis. No caso das pessoas mais carentes, a gratuidade proporcionou o acesso a maior gama de serviços e oportunidades. Concluindo, Vieira (ibid.) observou que o subsídio ao transporte público pode incrementar as viagens dos beneficiários em 27,3%, sendo o maior impacto sobre aqueles em pior condição socioeconômica. Infere-se que, além dos aspectos de inclusão social proporcionados por maior mobilidade, o subsídio ao transporte público possa impactar diretamente no IMU apresentado anteriormente. O estudo apontou, ainda, que não houve redução no número de viagens feitas por automóveis e, portanto, nas externalidades do tráfego.

Em certa medida, o estudo de Fatima et al. (2020) dialoga com o estudo anterior. Isso porque, ele se baseia na revisão da literatura

científica, tendo por objetivos compreender os padrões de viagens entre a população idosa, as preferências relativas aos modos de transporte, e sintetizar soluções de infraestrutura associadas às suas viagens, entre outros (ibid.). Os mais de cem estudos de acessibilidade ao transporte para pessoas idosas foram classificados em quatro categorias principais (Figura 4): Social e de transporte, Melhoria da infraestrutura, Índice de acessibilidade e Escolha do modo de transporte.

A primeira delas, Social e de transporte, refere-se a artigos que abordam o estilo de vida da pessoa idosa, padrões de viagem e destinos, bem como suas preferências em relação aos modos de transporte. Na categoria Incremento da infraestrutura, incluem-se artigos que tratam das soluções de infraestrutura relativas à mobilidade das pessoas idosas. Em Índice de acessibilidade, encontram-se estudos que abordam índices de acessibilidade à caminhabilidade e ao transporte público sendo, neste caso, classificados por metodologias baseadas em distância ou tempo.

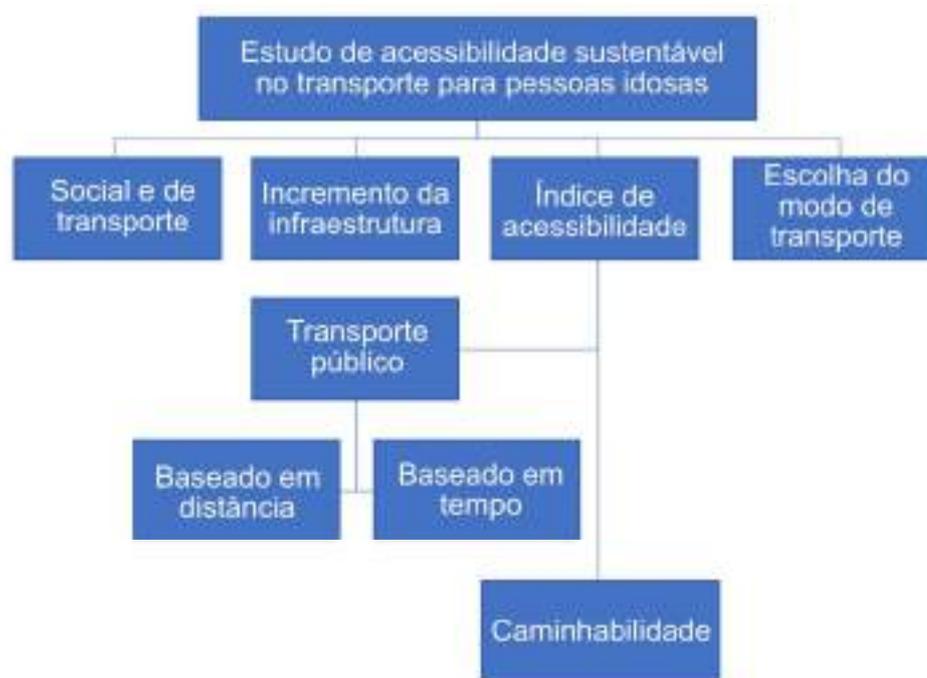
Cabe destacar aqui o conceito de caminhabilidade ou *walkability* (Bradshaw, 1993), associado ao grau de adequação das calçadas aos deslocamentos a pé, ou seja, o quanto elas proporcionam, aos pedestres, um caminhar seguro e confortável, estimulando-os (ou não) à mobilidade ativa, especialmente para acesso ao transporte público e deste para os seus destinos (primeira e última milhas). Implica, ainda, o investimento de recursos destinados à reestruturação da infraestrutura física que, para além de calçadas adequadas e atrativas, inclui mobiliário urbano apropriado, espaços estimulantes e boa sinalização, entre outros fatores. Finalmente, na categoria Escolha do modo de transporte, encontram-se artigos que

apresentam modelos matemáticos retratando padrões de escolhas. A revisão realizada mostrou que o comportamento de viagem das pessoas idosas está muito associado às características dos locais onde vivem, incluindo-se questões geográficas da sua cidade, disponibilidade de transporte público, principais finalidades de cada viagem e custos envolvidos.

Embora limitado a apenas 100 pessoas idosas, o estudo realizado por Lage et al. (2020) evidenciou outros fatores que impactam o envelhecimento ativo, no que concerne ao contato mais amplo da pessoa idosa com a cidade.

Com relação ao seu comportamento de viagem, os modos de transporte preferidos são o transporte público e os automóveis. Das pessoas entrevistadas, 82% utilizam o transporte público pela facilidade de uso em relação ao local onde moram, corroborando as apurações de Fátima et al. (2020), e 41% consideram esse transporte de boa qualidade. No entanto, 20% têm dificuldade para entrar e sair dos veículos, especialmente dos ônibus, devido à altura dos degraus e às catracas apertadas, isso somado aos fatores intrínsecos ao envelhecimento. 39% necessitam sentar-se no transporte público,

Figura 4 – Estudo de acessibilidade sustentável no transporte para pessoas idosas



Fonte: Fatima et al. (2020).

devido a comprometimentos diversos, mas, mesmo quando sentados, muitos relataram insegurança nos deslocamentos por ônibus, devido ao modo de condução dos motoristas. Embora essas pessoas não reconheçam as alterações decorrentes do envelhecimento sobre suas capacidades visuais, cognitivas e motoras, seja em deslocamentos como pedestres, ciclistas, motociclistas, motoristas ou usuários do transporte público, elas têm percepções de dificuldades de mobilidade impostas pelo ambiente externo, como calçadas irregulares com obstruções diversas, vias esburacadas e iluminação deficiente, trazendo à tona, novamente, a relevância da caminhabilidade.

Esse conceito também se faz presente no estudo de Micheletto (2011), em que se destaca a necessidade de um ambiente urbano de apoio ao deslocamento a pé, que completamente de forma eficaz o uso do transporte coletivo de todas as pessoas, sejam elas idosas ou não. A lei n. 12.587, de 3 de janeiro de 2012, que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana (Brasil, 2012), explicita a prioridade aos modos de transporte não motorizados, não fornecendo, no entanto, diretrizes que a garantam e viabilizem. Enquanto não houver uma política pública que trate com responsabilidade e eficiência as calçadas das cidades, livrando-as das irregularidades cometidas pela parceria público-privada com que são regidas atualmente, os idosos continuarão a ser as maiores vítimas do acidente de trânsito mais usual: a queda nas calçadas (Santos et al., 2017). Na cidade de São Paulo, por exemplo, proprietários de lotes são responsáveis pela construção, reforma e manutenção de calçadas contíguas, cabendo, ao poder público, fornecer as diretrizes de como fazê-lo e fiscalizar o seu

cumprimento (São Paulo (Município), 2011). No entanto, muitas vezes essas obrigações têm sido descumpridas por ambas as partes.

Estes e outros aspectos, como o posicionamento, o tipo e a temporização de semáforos para a travessia de pedestres, estão associados ao seu conjunto de necessidades, a serem atendidas pelo ambiente externo e que afetam a sua caminhabilidade. No quesito temporização semafórica, usualmente se considera o tempo necessário para atender uma velocidade média de deslocamento de pedestres de 1,2 m/s. No entanto, segundo Van Hoof et al. (2021), pessoas idosas acima dos 65 anos deslocam-se, em média, a 0,9 m/s – homens e 0,8 m/s – mulheres, e, próximo aos 85 anos de idade, a velocidade pode ser 0,4 m/s menor. A insegurança ao atravessar as ruas também foi relatada nesse estudo, dada a falta de respeito ao pedestre por parte de muitos condutores de veículos (motorizados ou não).

O caminho para cidades mais inclusivas, inteligentes e aderentes ao envelhecimento da população, também passa pela incorporação de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) (Kuo, Leung e Yan, 2022). Portanto, cabe propor a incorporação de TICs que proporcionem maior eficiência e eficácia à rede de transportes, do ponto de vista dos operadores e da gestão pública, promovendo a sustentabilidade do sistema. Adicionalmente, propõem-se ferramentas digitais que ofereçam maiores recursos aos usuários do transporte público, desde o planejamento de cada viagem até a sua realização, bem como a promoção da literacia digital que se faça necessária, levando-se em conta grupos específicos, a exemplo daquele formado por pessoas idosas. Conforme observado em todos os estudos apresentados, há que se

considerar os aspectos culturais, sociais e políticos, além dos tecnológicos e de mobilidade, quando se pretende atingir uma “Cidade amiga da pessoa idosa”, constituindo aquilo que Loos, Sourbati e Behrendt (2020) denominaram “Ecosistema digital de mobilidade” (*Mobility Digital Ecosystem*).

Exemplificando: suponham-se embarcados, nos ônibus da capital paulista, sistemas capazes de mostrar a sua localização, em tempo real, a quantidade de passageiros por veículo (Milênio Bus, 2022) e a disponibilidade de assentos para pessoas idosas. Com a coleta desses dados, ao longo do tempo, um aplicativo móvel munido de Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina seria capaz de sugerir, a cada pessoa idosa nele cadastrada e usuária do transporte público, as melhores horas e dias da semana para realizar cada uma de suas atividades, dentro de suas prioridades, de modo que ela se deslocasse, sempre que possível, fora de horários de pico e, portanto, com mais segurança, conforto e tranquilidade. Considerando-se que há muitas pessoas idosas com maior flexibilidade de horário para agendar seus compromissos, esse aplicativo seria de grande utilidade, desde que elas fossem capazes de utilizá-lo. Para tal, seriam bem-vindas ações que promovessem a sua literacia digital e participação no desenvolvimento de produtos e interfaces que atendessem suas habilidades cognitivas, tecnológicas e necessidades cotidianas (Iancu e Iancu, 2020).

A prestação de serviços públicos como o de transportes depende da definição de políticas públicas que tragam recursos financeiros das várias instâncias governamentais, de modo a não sobrecarregar os orçamentos municipais e os usuários pagantes do transporte público, bem como de outras fontes a serem avaliadas,

eventualmente pelo critério de externalidades negativas impostas à mobilidade urbana (a exemplo do transporte por automóveis). Exemplificando-se, em novembro de 2022, o prefeito da capital paulista afirmou que, para o ano de 2023, haveria recursos públicos para o financiamento da gratuidade do transporte público apenas para as pessoas idosas na faixa etária entre 60 e 64 anos, cadastradas no CadÚnico. Isso levantou a questão: de onde viriam os recursos para financiar a gratuidade expandida a todas as pessoas idosas nessa faixa etária, a partir de 15 de dezembro de 2022, conforme decisão judicial?

Ainda há que se considerar que, não raro, há uma descontinuidade de políticas públicas no Brasil, quando da mudança de partido político no poder e/ou da escassez na transferência de recursos entre instâncias, quando ocupadas por partidos distintos. Isso pode impactar a população, total ou parcialmente, positiva ou negativamente (Baldráia, 2019; Aquino Cavalcante, 2021; Machado e Piccinini, 2018).

Em 2023, iniciaram-se novos mandatos nas esferas estadual e federal, e as eleições municipais ocorrerão em 2024. Como ficarão as políticas de gratuidade definidas pelo governo estadual anterior, sendo a atual gestão de partido distinto, no caso do estado de São Paulo? Quais serão os impactos dessa mudança na cidade de São Paulo, cujo atual prefeito é de partido distinto do atual governador? E como ficarão as políticas definidas pelo atual prefeito, caso ele não seja eleito em 2024 e/ou haja uma mudança de partido político no poder?

A despeito da subjetividade associada à política partidária e seus impactos sobre as políticas públicas, os dados e fatos aqui apresentados apontam para uma avaliação integrada e holística da rede de transportes

urbanos, na qual se insere a gratuidade. Ou seja, a gratuidade não deve ser um fim em si mesma. Diante disso, sugerem-se alguns itens complementares à implementação da gratuidade no transporte público para pessoas idosas que, entende-se, possam melhorar a qualidade de seus deslocamentos: a educação e o preparo de todos os agentes do transporte público envolvidos com o atendimento à pessoa idosa, essencial ao conjunto de adaptações necessárias às cidades; uma atuação integrada das instâncias municipais e estaduais, para que a mobilidade da pessoa idosa, por meio da gratuidade, seja possível entre municípios vizinhos/fronteiriços (incluindo-se, portanto, os ônibus intermunicipais, dentro dessa abrangência geográfica) e pelos municípios por onde circulam trens; o efetivo cumprimento de todos os direitos da pessoa idosa no transporte público, com os assentos específicos à sua disposição e a incorporação de dispositivos mecânicos que permitam a fácil entrada e saída dos ônibus; a incorporação de TICs que contribuam para o atendimento das necessidades de operadores, gestores e usuários da rede de transportes; a revisão e adequação da rede de mobilidade urbana, considerando-se, aqui, o conceito de caminhabilidade, favorecendo a mobilidade a pé que, além de fundamental para o envelhecimento ativo, também o é para atender à primeira e à última milhas dos usuários do transporte público e conectar todos os demais modos de transporte.

Considerações finais

Todos esses relatos mostram os inúmeros fatores que afetam a mobilidade das pessoas idosas, ou seja, não basta conceder a elas a gratuidade no transporte público para motivá-las a sair de casa. Há a necessidade de adequação das cidades a uma população que está envelhecendo, o que passa por alterações em elementos arquitetônicos, na infraestrutura, nos sistemas de transportes e até mesmo pela educação da população.

Embora alguns aspectos abordados neste artigo dificilmente sejam endereçados pelo novo Marco Legal do Transporte Público Coletivo (Brasil – Secretaria Nacional de Mobilidade e Desenvolvimento Regional e Urbano, 2022), espera-se que ele contribua para as discussões e decisões tomadas em torno da gratuidade do transporte público para a pessoa idosa. O Marco Legal tem por objetivo “tratar da reestruturação do modelo de prestação de serviços de Transporte Público Coletivo e trazer princípios, diretrizes, objetivos e definições sobre o Transporte Público Coletivo, além da organização e financiamento dos serviços de transporte e aspectos sobre a operação, como a contratação de operadores e o seu regime econômico-financeiro”. Prevê-se que ele seja aprovado pelo Senado Federal até o fim de 2023 e encaminhado à Câmara Federal (Soares, 2023).

Portanto, é fundamental que se aproveite essa oportunidade, para que se atribuam as devidas responsabilidades ao atendimento das necessidades da pessoa idosa (entre outras com

características particulares de deslocamento), enquanto cidadãos e usuárias do transporte público, a partir de uma abordagem integrada e holística da rede de transportes urbanos.

[I] <https://orcid.org/0000-0003-3671-450X>

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica, Núcleo de Apoio à Pesquisa USP Cidades. São Paulo, SP/Brasil.

renata.mare@usp.br

[II] <https://orcid.org/0000-0002-6381-3450>

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica, Grupo de Estudos, Pesquisa e Extensão em Big Data. São Paulo, SP/Brasil.

ogogli@usp.br

[III] <https://orcid.org/0000-0003-4112-7828>

Universidade Mackenzie, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. São Paulo, SP/Brasil.

meli.mobilidade@gmail.com

Nota

(1) Em julho de 2022, sancionou-se a lei n. 14.423, determinando a substituição, em toda a lei n. 10.741, “das expressões ‘idoso’ e ‘idosos’ pelas expressões ‘pessoa idosa’ e ‘pessoas idosas’, respectivamente”.

Referências

- AQUINO CAVALCANTE, L. S. (2021). *Descontinuidade de políticas públicas: uma análise sobre o programa melhor em casa*. Dissertação de mestrado. Brasília, Universidade Católica de Brasília.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS (2018). Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da Associação Nacional de Transportes Públicos – Simob/ANTP. Disponível em: <http://files.antp.org.br/simob/sistema-de-informacoes-da-mobilidade--simob--2018.pdf>. Acesso em: 13 dez 2022.
- BALDRAIA, A. (2019). Um passo atrás para poder dar dois passos adiante? Considerações sobre as políticas de mobilidade urbana no município de São Paulo cinco anos após a vigência da Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável (PNMU). *Revista Transporte y Territorio*. Buenos Aires, n. 20, pp. 190-213.
- BONIFÁCIO, G.; GUIMARÃES, R. (2021). *Projeções populacionais por idade e sexo para o Brasil até 2100*. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10889/1/td_2698.pdf. Acesso em: 12 dez 2021.
- BRADSHAW, C. (1993). Creating and using a rating system for neighborhood walkability: Towards an agenda for “local heroes”. In: 14TH INTERNATIONAL PEDESTRIAN CONFERENCE, v. 1. n. 14, Boulder.
- BRASIL (2003). Lei n. 10.741, de 1º de outubro. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.741.htm. Acesso em: 20 dez 2022.
- _____. (2012). Lei n. 12.587, de 3 de janeiro. Institui as diretrizes da Política de Mobilidade Urbana. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm. Acesso em: 23 jun 2023
- _____. (2022). Cadastro Único. Disponível em: <https://cadunico.dataprev.gov.br/#/>. Acesso em: 18 abr 2023.
- BRASIL – SECRETARIA NACIONAL DE MOBILIDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL E URBANO (2022). Minuta do Projeto de Lei do novo Marco Legal do Transporte Público Coletivo. Disponível em: <<https://www.gov.br/participamaisbrasil/marco-legal-transporte-publico-coletivo>>. Acesso em: 13 nov 2022.
- BRASIL – SENADO FEDERAL (2019). Senado aprova criação do Programa Cidade Amiga do Idoso — Senado Notícias. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2019/08/21/senado-aprova-criacao-do-programa-cidade-amiga-do-idoso>. Acesso em: 10 out 2022.
- COSTA, M. A. et al. (2018). *Vulnerabilidade social no Brasil: conceitos, métodos e primeiros resultados para municípios e regiões metropolitanas brasileiras*. Disponível em: https://www.econstor.eu/bitstream/10419/177580/1/td_2364.pdf. Acesso em: 15 dez 2022.
- FATIMA, K. et al. (2020). Elderly sustainable mobility: scientific paper review. *Sustainability*, v. 12, n. 18, p. 7319.
- IANCU, I.; IANCU, B. (2020). Designing mobile technology for elderly. A theoretical overview. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 155.
- KUO, Y. H.; LEUNG, J. M. Y.; YAN, Y. (2022). Public transport for smart cities: recent innovations and future challenges. *European Journal of Operational Research*, v. 306, n. 3, pp. 1001-1026.

- LAGE, A. O. et al. (2020). Aspectos multifatoriais da mobilidade e mobilidade urbana do idoso na cidade de São Paulo. *Revista Kairós-Gerontologia*. São Paulo, v. 23, n. 4, pp. 45-64.
- LOOS, E.; SOURBATI, M.; BEHRENDT, F. (2020). The role of mobility digital ecosystems for age-friendly urban public transport: a narrative literature review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 17, n. 20, pp. 1-16.
- MACHADO, L.; PICCININI, L. S. (2018). Os desafios para a efetividade da implementação dos planos de mobilidade urbana: uma revisão sistemática. *Urbe—Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 10, n. 1, pp. 72-94.
- MICHELETTO, T. M. G. P. (2011). *O risco do idoso pedestre nas vias urbanas*. Disponível em: https://www.sinaldetransito.com.br/artigos/pedestre_idoso.pdf. Acesso em: 23 jun 2023.
- MILÊNIO BUS (2022). *Contagem de passageiros e gestão de frotas de ônibus*. Disponível em: <https://www.mileniobus.com.br>. Acesso em: 22 dez 2022.
- MONTEIRO, D. (2021). *Fim da gratuidade no transporte público para idosos entre 60 e 64 anos é debatida em audiência pública – Câmara Municipal de São Paulo*. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.leg.br/blog/fim-da-gratuidade-no-transporte-publico-para-idosos-entre-60-e-64-anos-e-debatida-em-audiencia-publica/>. Acesso em: 13 jan 2022.
- OPAS/OMS – Organização Pan-Americana da Saúde (2005). *Cidades e –comunidades amigas das pessoas idosas*. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/cidades-e-comunidades-amigas-das-pessoas-idosas>. Acesso em: 9 out 2022.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (2015). *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 31 dez 2022.
- _____ (2020). População na terceira idade deverá duplicar até 2050 ultrapassando 1,5 bilhão. *ONU News*. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2020/10/1728162>. Acesso em: 10 jan 2023.
- _____ (2022). População mundial atinge 8 bilhões de pessoas. *ONU News*. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2022/11/1805342>. Acesso em: 10 dez 2022.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (2005). *Envelhecimento ativo: uma política de saúde*. Disponível em: https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_ativo.pdf. Acesso em: 10 dez 2022.
- _____ (2007). Guia global das cidades amigas das pessoas idosas. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43755/9789899556867_por.pdf;sequence=3. Acesso em: 10 nov. 2021.
- PEREIRA, R. H. M. et al. (2015). Envelhecimento populacional, gratuidades no transporte público e seus efeitos sobre as tarifas na Região Metropolitana de São Paulo. *Revista Brasileira de Estudos de População*, v. 32, n. 1, pp. 101-120.
- PILOTTO, A. S.; NOVASKI, M. A. de M. (2023). Indicadores de mobilidade urbana na RMSP a partir da pesquisa OD-Metrô. *Cadernos Metrópole*. São Paulo, v. 25, n. 56, pp. 229-254.
- PLOUFFE, L.; KALACHE, A. (2010). Towards global age-friendly cities: determining urban features that promote active aging. *Journal of Urban Health*, v. 87, n. 5, pp. 733-739.
- ROMERO, D. E. et al. (2022). O cuidado domiciliar de idosos com dependência funcional no Brasil: desigualdades e desafios no contexto da primeira onda da pandemia de covid-19. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 38, n. 5.

- SANTOS, M. D. dos et al. (2017). Lack of accessibility in public transport and inadequacy of sidewalks: effects on the social participation of elderly persons with functional limitations. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 20, n. 2, pp. 161-174.
- SÃO PAULO (ESTADO) (2021). Decreto n. 66.347, de 16/12/2021. Reformula o Programa “São Paulo Amigo do Idoso” e o “Selo Amigo do Idoso”, instituídos pelo Decreto n. 58.047, de 15 de maio de 2012, e dá providências correlatas. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2021/decreto-66347-16.12.2021.html>. Acesso em: 12 dez 2020.
- ____ (2022). Lei n. 17.611, de 15/12/2022. Autoriza o Poder Executivo a conceder o benefício de gratuidade no transporte coletivo de passageiros às pessoas compreendidas na faixa etária entre 60 (sessenta) e 65 (sessenta e cinco) anos, na forma que especifica. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2022/lei-17611-15.12.2022.html>. Acesso em: 20 dez 2023.
- SÃO PAULO (ESTADO) – PORTAL DO GOVERNO (2013). Lei que garante passe livre para idosos é sancionada | Governo do Estado de São Paulo. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.gov.br/ultimas-noticias/lei-que-garante-passe-livre-para-idosos-e-sancionada/>. Acesso em: 11 dez 2022.
- SÃO PAULO (ESTADO) – SECRETARIA DE DIREITOS HUMANOS E CIDADANIA (2019). *Programa São Paulo Amigo do Idoso*. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/direitos_humanos/idosos/programas_e_projetos/index.php?p=270237. Acesso em: 10 jan 2022.
- SÃO PAULO (ESTADO) – SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL (2021). *Como se tornar um município amigo do idoso*. Disponível em: <https://www.desenvolvimentosocial.sp.gov.br/wp-content/uploads/2021/06/sp-amigo-3.pdf>. Acesso em: 8 nov 2022.
- SÃO PAULO (MUNICÍPIO) (2011). Lei n. 15.442, de 9 de setembro. Dispõe sobre a limpeza de imóveis, o fechamento de terrenos não edificadas e a construção e manutenção de passeios, bem como cria o Disque-Calçadas. Disponível em: <http://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-15442-de-09-de-setembro-de-2011>. Acesso em: 23 jun 2023
- ____ (2013). Lei n. 15.912, de 16 de dezembro. Dispõe sobre a isenção de pagamento da tarifa nas linhas urbanas de ônibus às pessoas com idade igual ou maior que sessenta anos, no âmbito do Município de São Paulo, e dá outras providências. Disponível em: <http://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-15912-de-16-de-dezembro-de-2013/detalhe>. Acesso em: 1º nov 2022.
- ____ (2019). Decreto n. 58.639, de 22 de fevereiro. Dispõe sobre a consolidação e atualização das normas sobre Bilhete Único. Disponível em: <https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/decreto-58639-de-22-de-fevereiro-de-2019>. Acesso em: 1º nov 2022.
- ____ (2020). Decreto n. 60.037, de 30 de dezembro de 2020. Altera o decreto n. 58.639, de 22 de fevereiro de 2019, que consolida e atualiza as normas sobre o Bilhete Único. Disponível em: <https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/decreto-60037-de-30-de-dezembro-de-2020>. Acesso em: 1º nov 2022.
- SÃO PAULO (MUNICÍPIO) – SECRETARIA ESPECIAL DE COMUNICAÇÃO (2017). São Paulo adere ao Programa SP Amigo do Idoso. Disponível em: <https://www.capital.sp.gov.br/noticia/sao-paulo-adere-ao-programa-sp-amigo-do-idoso>. Acesso em: 10 out 2022.
- ____ (2022). Prefeitura anuncia gratuidade a idosos de 60 a 64 anos nos ônibus a partir de 2023. Disponível em: <https://www.capital.sp.gov.br/noticia/prefeitura-anuncia-gratuidade-a-idosos-de-60-a-64-anos-nos-onibus-a-partir-de-2023>. Acesso em: 13 dez 2022.

- SÃO PAULO (MUNICÍPIO) – SECRETARIA MUNICIPAL DE DIREITOS HUMANOS E CIDADANIA (2020). São Paulo é certificada na graduação máxima do Selo Amigo do Idoso. Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/direitos_humanos/noticias/?p=305446>. Acesso em: 10 jan 2021.
- SHORES, N. (2022). *Custo de subsídio público a gratuidade de idosos em ônibus pode crescer mais de 50% até 2030*. Disponível em: <https://infograficos.estadao.com.br/focas/planeje-sua-vida/custo-de-subsidio-publico-a-gratuidade-de-idosos-em-onibus-pode-crescer-mais-de-50-ate-2030>. Acesso em: 18 abr 2022.
- SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. (2009). “A pesquisa científica”. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (eds.). *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- SOARES, R. (2023). Ônibus: Marco Legal do transporte público será aprovado pelo Senado Federal ainda em 2023, promete Rodrigo Pacheco. *JC UOL*. Disponível em: <https://jc.ne10.uol.com.br/colunas/mobilidade/2023/08/15564726-onibus-marco-legal-do-transporte-publico-sera-aprovado-pelo-senado-federal-ainda-em-2023-promete-rodri-go-pacheco.html>. Acesso em: 6 nov 2023.
- SPTRANS (2022). Gratuidade para pessoas entre 60 e 64 anos vale a partir desta quinta-feira (15) nos ônibus. SPTrans. Disponível em: <https://www.sptrans.com.br/noticias/gratuidade-para-pessoas-entre-60-e-64-anos-vale-a-partir-desta-quinta-feira-15-nos-onibus>. Acesso em: 13 jan 2023.
- VAN HOOFF, J. et al. (2021). Ten questions concerning age-friendly cities and communities and the built environment. *Building and Environment*, v. 199.
- VIEIRA, R. S. (2019). *Travel behavior effects of fare-free public transit for seniors in Brazilian cities*. Disponível em: http://rsvieira.com/files/papers/Vieira_2019_fare_free_elder.pdf. Acesso em: 11 jan 2022.

Texto recebido em 7/jul/2023
Texto aprovado em 19/out/2023

Effectiveness of free public transport for the inclusion of older people (São Paulo)

Efetividade do transporte público gratuito para inclusão de pessoas idosas (São Paulo)

Renata Marè [I]
Oswaldo Gogliano Sobrinho [II]
Maria Ermelina Brosch Malatesta [III]

Abstract

The aging of the world population intensifies discussions about the inadequacy of cities to meet the needs of older people. Free public transport is not enough to provide greater inclusion for this age group. This article aims to present reflections on the effectiveness of free public transport for the inclusion of older people in the city of São Paulo. Qualitative, exploratory research and a documentary survey were carried out. As a result, complementary items are suggested for the implementation of free public transport for older people, relating to public policies, infrastructure, transport systems, education, and incorporation of technologies. It is concluded that these suggestions contribute to the proposition of aspects to be addressed in future studies and the new Legal Framework for Collective Public Transport, aiming at more inclusive cities.

Keywords: public transport; urban mobility; inclusion; walkability; age-friendly city.

Resumo

O envelhecimento da população mundial acirra as discussões sobre a inadequação das cidades às suas necessidades. A gratuidade no transporte público não basta para proporcionar maior inclusão da pessoa idosa. Este artigo visa apresentar reflexões acerca da efetividade do transporte público gratuito para a inclusão de pessoas idosas na cidade de São Paulo. Realizaram-se uma pesquisa qualitativa, exploratória, e um levantamento documental. Como resultado, sugerem-se itens complementares à implementação da gratuidade no transporte público para pessoas idosas, relativos a políticas públicas, infraestrutura, sistemas de transporte, educação e incorporação de tecnologias. Conclui-se que essas sugestões contribuem para a proposição de aspectos a serem endereçados em estudos futuros e no novo Marco Legal do Transporte Público Coletivo, visando a cidades mais inclusivas.

Palavras-chave: transporte público; mobilidade urbana; inclusão; caminhabilidade; cidade amiga da pessoa idosa.



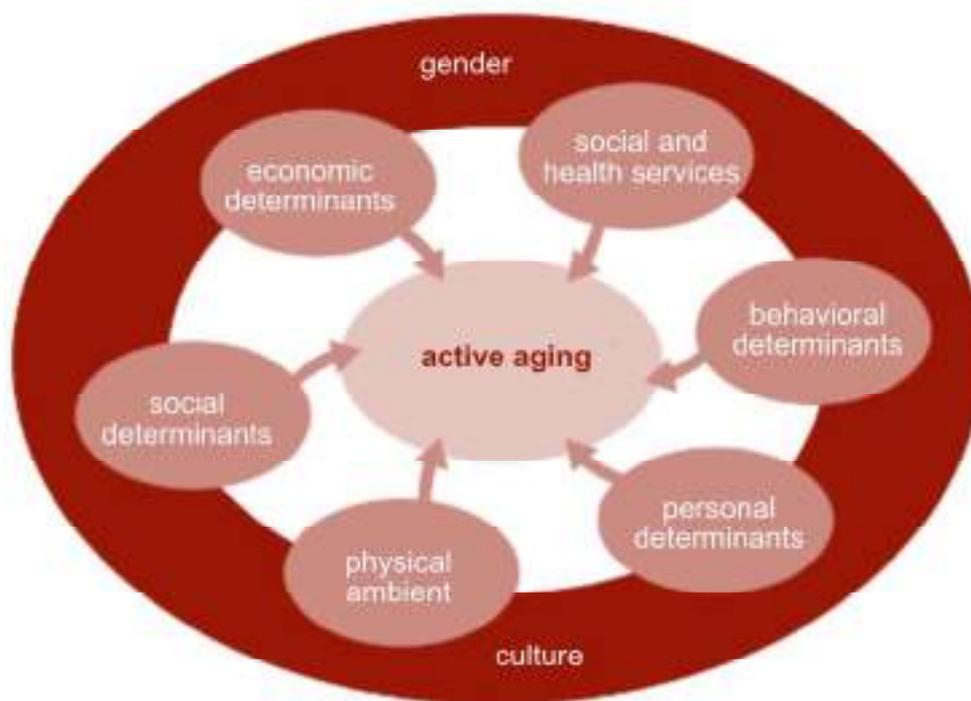
Global aging and growing urbanization

In November 2022, the world's population reached the 8 billion mark and, according to the United Nations (UN) estimates, will reach about 10 billion by 2050, with 70% living in cities (United Nations, 2022). At the same time, there is an increase in their longevity, with estimates that, by 2050, there will be more than 1.5 billion older people worldwide (Ibid.). According to 2010 data in Brazil, 7.3%

of the 194.7 million inhabitants were older people, and 24.7% were young (0 to 14 years old) (Boniface and Guimarães, 2021). Estimates show that by 2100, the population will shrink to 156.4 million Brazilians, with a drastic change in the previous scenario: 40% of older people and 9% of young people.

The publication *Active Aging: A Health Policy* (World Health Organization, 2005) states that how aging occurs results from multiple determining factors present in the reality of individuals, families, and nations (Figure 1).

Figure 1 – Determinants of active ageing



Source: adapted from the World Health Organization (2005).

The determinant "physical environment" (Figure 1), among other factors, includes the conditions offered for the safe mobility of the older people and public transportation. Accessible services, including financial ones, are advocated so that all people can actively participate in the society to which they belong. However, albeit defended and safeguarded in numerous contexts, as exposed in the following items, more than free public transportation is required to provide greater inclusion of the older people in their cities and society.

Given this context, this article aims to present reflections on the effectiveness of free public transportation for the inclusion of the older people in the city of São Paulo.

To this end, the authors conducted a qualitative research, aiming at deepening the understanding of a given context, classified as exploratory in terms of its objectives (Silveira and Cordoba, 2009). For the procedures, the authors conducted a bibliographic and documentary survey, presenting pertinent legal studies in various instances.

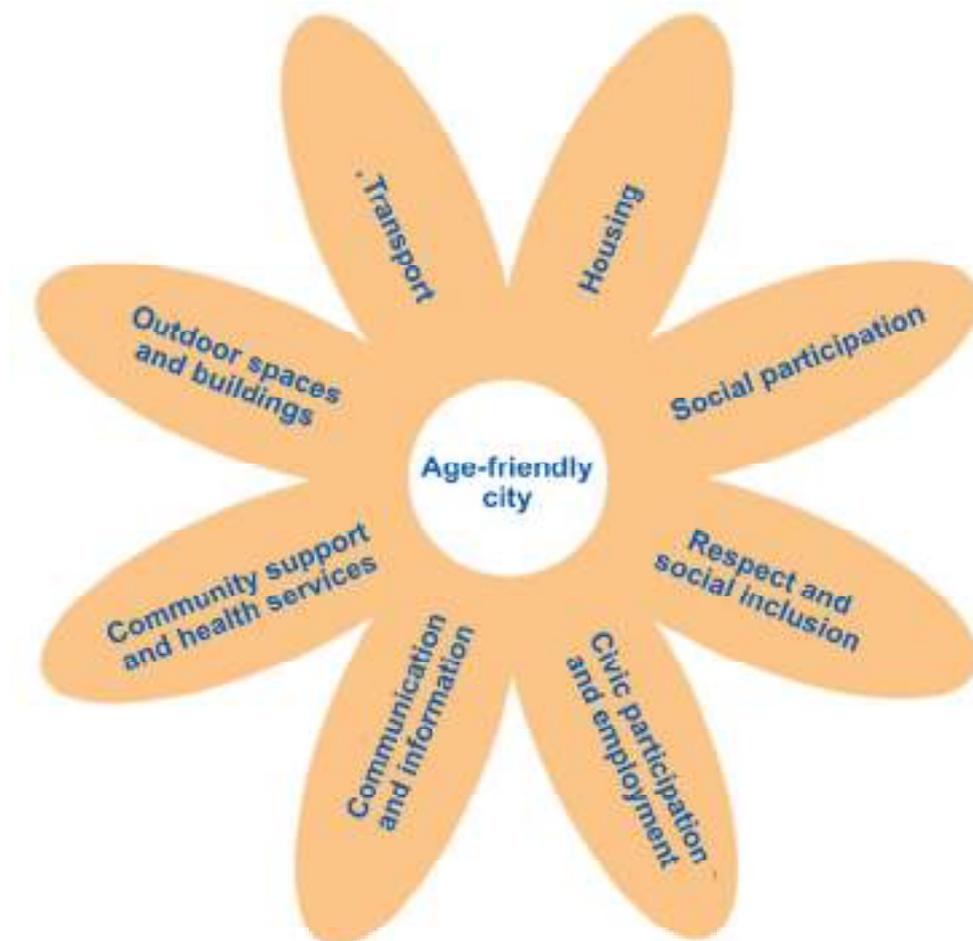
For presenting further information about the context studied, we describe the global project created by the World Health Organization (WHO), *Age-Friendly Cities and Communities* (PAHO/WHO, 2005).

Age-friendly cities and communities

According to WHO data, 61.25% of the people over 60 live in urban areas. Cities need to prepare to meet the needs of long-lived populations. They need environments that offer them support and empowerment, minimally compensating for the social and physical changes resulting from aging. To address these issues, WHO has created the global project *Age-friendly cities and communities* (Ibid.).

This global project originated in June 2005 and was developed at the WHO headquarters (Geneva, Switzerland) by the Brazilian physician Alexandre Kalache and Louise Plouffe, both researchers in aging and longevity. To determine a set of characteristics and practices adhering to the definition of this type of city, a research protocol was implemented in 33 cities from various parts of the world (Plouffe and Kalache, 2010). Older people, careers, and services were consulted, resulting in the model presented in *Global guide to age-friendly cities* publication (World Health Organization, 2007). Eight areas were investigated (Figure 2) to ascertain how much a city is, in fact, friendly to older people, as well

Figure 2 – Age-friendly city: areas to consider



Source: World Health Organization (2007).

as the aspects that require greater attention from the government. Among them, the area of transportation can be observed.

Age-friendly cities and communities, as the name implies, adapt their services and infrastructure to the needs of these people, making municipalities more accessible and

inclusive. They emphasize the quality of life of this segment of the population, offering conditions that favor healthy aging. In Brazil, programs have adhered to the global project "Age-Friendly Cities", promoting actions in this direction in several locations.

Programs "Age-friendly city" and "Age-friendly São Paulo"

On August 21, 2019, the Federal Senate approved Bill n. 402/2019, which created the "Age-friendly city" program to encourage municipalities to adopt measures adhering to the WHO program for healthy aging related to aspects such as transportation, housing, and health (Brazil – Federal Senate, 2019). The municipalities that do so receive the "Age-friendly city" title granted by the National Council for the Elderly.

In the state of São Paulo, the "São Paulo friend of the older people" program and the "Friend of the older people" seal were created by Decree n. 58,047 of May 15, 2012, under the coordination of the Department of Social Development of São Paulo (State) (2021). An Inter-Secretarial Commission of the Secretariats of State, referring to it, addresses all aspects related to the life of the citizen, including metropolitan transport. Municipalities must comply with a series of requirements for promoting six mandatory actions (to obtain the Initial Seal), three more mandatory and three elective actions (Intermediate Seal), and two more mandatory actions (Full Seal), detailed on the program website (the State of São Paulo Secretariat of Human Rights and Citizenship, 2019). Its wording has undergone numerous changes

since its creation through nine normative acts, the last of which regards the "Longevity" Project by Decree n. 66,347, December 16, 2021 (São Paulo (State), 2021).

The capital of São Paulo joined the program on December 18, 2017 (the São Paulo Municipal Special Secretariat of Communication, 2017), receiving the Full Friend of the Older People seal in November 2020 (São Paulo Municipal Secretariat of Human Rights and Citizenship, 2020). In the field of transport and mobility, the benefit of free public transport stands out, provided by the Special Single Ticket to 1.6 million older people (60 years of age or older), according to data from SPTrans.

Gratuity and alignment with the SDGs

Although all 17 UN Sustainable Development Goals (SDGs) are interrelated, free public transport for the older people is particularly aligned with the goals highlighted in Chart 1 (United Nations, 2015).

There is a convergence between the references cited so that mobility conditions that contribute to the active aging of the population are provided. The legal frameworks regarding free public transportation for the older people are listed chronologically below.

Chart 1 – Free public transport for the elderly and its alignment with the SDGs

SDG	Pertinent items	Comments
SDG 1 – No Poverty No poverty in all its forms, everywhere	<p>1.4 By 2030 ensure that all men and women, particularly the poor and the vulnerable, have equal rights to economic resources, as well as access to basic services, ownership, and control over land and other forms of property, inheritance, natural resources, appropriate new technology, and financial services including microfinance.</p> <p>1.5 By 2030 build the resilience of the poor and those in vulnerable situations, and reduce their exposure and vulnerability to climate-related extreme events and other economic, social and environmental shocks and disasters.</p>	<p>Item 1.4 recommends guaranteeing “access to basic services” for “all men and women, particularly the poor and vulnerable”, and in item 1.5, the focus is promoting the resilience of these social groups. Second, there are many definitions of social vulnerability. However, several authors consider it to be associated with poverty, and poverty with many other factors besides the financial conditions of the individual, such as access to basic and public services, the degrees of individual and political freedom provided by society, and the quality of the environment. That is, factors associated with quality of life and well-being.</p> <p>Thus, part of the elderly population is considered to be in a situation of social vulnerability, depending on others for their survival and participation in society, in which they have low representation. These factors, among others, constantly threaten the resilience of the older people, as observed during the COVID-19 pandemic. Costa et al. (2018) (Romero et al., 2022)</p> <p>Free public transportation is a factor that contributes for the older people to have access, free of charge for them or their caregivers and guardians, to opportunities and services, allowing for greater social participation</p>
SDG 3 – Health and Well-being Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages	General message	SDG 3 is closely linked to promoting active and healthy aging, as the UN and WHO advocate, as aforementioned. Older people’s access to health services and places that promote their well-being also involves their access to modes of transport, which contributes to their mobility and their right to the city, as any other citizen.
SDG 10 – Reduce inequalities Reduce inequality within and among countries	10.2 By 2030 empower and promote the social, economic and political inclusion of all irrespective of age, sex, disability, race, ethnicity, origin, religion or economic or other status	Item 10.2 of this SDG makes clear its priority, which is to promote inclusion for all. Therefore, this includes the older people, whose participation in society will be encouraged, in line with active and healthy aging.
SDG 11 – Sustainable cities and communities Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable	11.2 By 2030 provide access to safe, affordable, accessible and sustainable transport systems for all, improving road safety, notably by expanding public transport, with special attention to the needs of those in vulnerable situations, women, children, persons with disabilities and older persons.	Item 11.2 of this SDG focuses on accessibility to transport systems, including from a financial point of view, directly linked to their free transportation.

Source: the authors, based on United Nations (2015).

Legal frameworks in the various instances

Concerning public policies related to public transportation for the older people, it is worth highlighting the legal and regulatory frameworks that safeguard their rights.

Chart 2 presents a timeline of the pertinent legislation, detailed as follows.

Statute of the Older People (2003)

On October 1, 2003, Law n. 10,741 was enacted in Brazil, establishing the Statute of the the Older People,¹ which aims to "regulate

the rights guaranteed to people aged 60 (sixty) years or older" (Brasil, 2003). Concerning access to public transport, article 39 of Chapter X – Transport stands out: "Article 39: Individuals over 65 (sixty-five) years of age are guaranteed free urban and semi-urban public transport, except for selective and special services, when provided in parallel to regular services".

State Law n. 15,187/2013

On October 30, 2013, Law n. 15,187 was sanctioned in the State of São Paulo, authorizing free transportation in the Metro, trains of the Companhia Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM), and buses of the

Chart 2 – Timeline summarizing the legislation pertinent to the country, state and municipality of São Paulo, regarding free public transportation for the older people

Federal legislation	10/1/2003	Law n. 10,741	✓	Article 39: Those over 65 are guaranteed free urban and semi-urban public transportation, except for selective and special services, when provided parallel to regular services.
State legislation	10/30/2013	Law n. 15,187	✓	Authorizes free travel on the Metro, trains of the Paulista Company of Metropolitan Trains (CPTM), and buses of the Metropolitan Company of Urban Transport (EMTU) to people aged 60 years or older.
Municipal legislation	12/16/2013	Law n. 15,912	✓	Exempt people aged 60 years or over from paying the fare on urban bus lines, within the scope of the municipality of São Paulo.
	9/22/2019	Decree n. 58,639	✓	Consolidates and updates the Single Ticket of the company São Paulo Transportes (SPTrans) provided.
	12/31/2020	Decree n. 60,037	✗	It removes the benefit of free public transport for people between 60 and 64.
State legislation	10/28/2022	Project Law n. 608/2022	✓	It grants free tuition to people in the age group between 60 and 65 years old, in a situation of poverty or extreme poverty, registered in CadÚnico, as of 1/1/2023.
	12/15/2022	Law n. 17,611	✓	Concede a gratuidade nos trens da CPTM e no Metrô para todas as pessoas idosas na faixa etária entre 60 e 65 anos.

Source: the authors.

Metropolitan Company of Urban Transport (EMTU), to people aged 60 years or older (São Paulo State – Government Portal, 2013). With this expansion of free fare, trips by the older people on rails more than doubled in the period between the end of 2013 and 2015, from 10.2 to 24.8 million on CPTM trains and from 24.5 to 50.5 million on the Metro (Shores, 2022).

Municipal Law n. 15,912/2013

On December 16, 2013, Law n. 15,912 provided for the exemption of people aged 60 years or older from the payment of fares on urban bus lines within the scope of the municipality of São Paulo (São Paulo Municipality), 2013).

Municipal Decree n. 58,639/2019

In Municipal Decree n. 58,639 of February 22, 2019 (São Paulo Municipality, 2019), regarding the consolidation and updating of the Single Ticket provided by the company São Paulo Transportes (SPTrans), the gratuity granted by Law n. 15,912 of 2013 was still observed. The timelines for the periods from 1993 to 2013 and 2013 to 2019 (Figure 3) summarize the gratuities to the various modes of public transport in the city of São Paulo conferred on the older people, according to gender and age group (Vieira, 2019).

Municipal Decree n. 60.037/2020

On December 30, 2020, the benefit of free collective public transportation for the older people aged between 60 and 64 years was withdrawn through municipal decree n. 60,037 (São Paulo Municipality), 2020).

Municipal Public Hearing (2021)

On May 11, 2021, the Extraordinary Commission on the Elderly and Social Assistance of the São Paulo City Council held a virtual public hearing to discuss the impacts of the end of the gratuity granted to the older people between 60 and 64 years old in public transport in the capital. One of the statements was based on the fact that the social impacts would be much more significant than the financial ones: about 850,000 São Paulo residents occupied this age group, with 60% of them working precariously (without transportation vouchers and other labor rights), and contributed more than 50% of the family budget. In other words, the withdrawal of the benefit would impact the income of these citizens by about 30% per month (Monteiro, 2021).

Municipal Government Announcement (2022)

On September 26, 2022, the municipal government of São Paulo announced that the older people, between 60 and 64 years old,

registered in the Single Registry or CadÚnico (Brazil, 2022), would be contemplated with free municipal buses as of January 1, 2023 (São Paulo Municipality) – Special Secretariat of Communication, 2022).

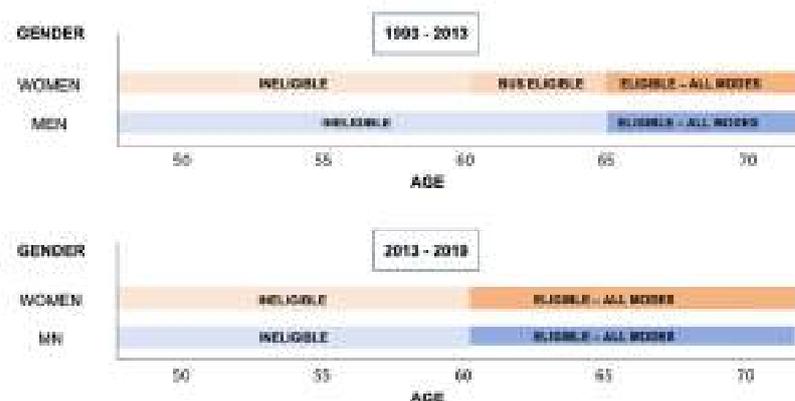
State Bill n. 608/2022

On October 28, 2022, Bill n. 608/2022, authored by the then governor of the state of São Paulo, was urgently being processed, which proposed granting free CPTM trains and the Metro, as of January 1, 2023, to people between 60 and 65 years old, registered in CadÚnico (São Paulo (State, 2022).

State Law n. 17,611/2022

On December 15, 2022, after changes in Bill n. 608/2022, Law n. 17,611 was enacted, granting free travel on CPTM trains and the Metro to all the older people in the age group between 60 and 65 years old (São Paulo (State, 2022)). As of that same date, free bus travel in the capital of São Paulo was resumed for people aged 60 to 64 years, which had been suspended since January 2021 (SPTrans, 2022). The resumption resulted from a decision by the São Paulo Court of Justice, which considered the 2021 measure unconstitutional.

Figure 3 – Timelines with free public transportation in the city of São Paulo, given to elderly people according to gender and age group



Source: adapted from Vieira (2019).

Analysis and discussion

A study by the Urban Mobility Information System of the National Association of Public Transport (ANTP) in 533 Brazilian cities reports that the Urban Mobility Index (IMU) is 1.65 trips per inhabitant per day (National Association of Public Transport, 2018). Although the Origin-Destination survey carried out in 2017 by the Metro in the Metropolitan Region of São Paulo (RMSP) pointed to an increase in the IMU from 1.95 in 2007 to 2.02 trips/day/inhabitant in 2017 (average for the MRSP) (Pilotto and Novaski, 2023), the contrast is observed in large cities in more developed countries, in which the IMU is close to 4. In the most vulnerable populations, priority is given to travel for health, work, school, or daycare reasons. Excluding these motivations, the IMU calculated by ANTP was 0.72, evidencing the difficulties of access to public transport. It can be inferred that, without free public transport, the impact on the most vulnerable older people who depend on their families would be even more significant.

Regarding free public transport granted to specific groups in society, we must consider the issue of the so-called cross-subsidies. They refer to the financing of gratuities by paying users, which, of course, is reflected in the price of the fare. A study entitled "Population aging, free public transport and its effects on fares in the Metropolitan Region of São Paulo" (Pereira et al., 2015) presented the results of the Origin-Destination Survey for the Metropolitan Region of São Paulo (carried out by Metrô in 2007), as well as the demographic

projections carried out by the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) and the State Data Analysis System Foundation (Seade) for 2020, 2030 and 2050, relating to the progressive aging of the population in the region, considering the maintenance of cross-subsidies. Although there was no prospect of the covid-19 pandemic at the time of the study, the results showed that, in 2020, population aging would not bring significant variations in the number and composition of trips by age, not generating impacts on the value of the fare. However, for 2030 and 2050, forecasts pointed to a considerable increase in the proportion of zero-fare passengers, which could lead to a fare increase of 10% and 20%, respectively. The impacts can be inferred to be significant, considering that, in 2017, 10% of the total bus trips in São Paulo were made by the older people, with zero fares. They totaled 14.8 million monthly trips, corresponding to R\$1 billion annually (Vieira, 2019). Studies of this nature foster discussions about how much paying users are burdened by gratuities and how it is necessary to review the current model, based on cross-subsidies, among other unsustainable aspects.

In the same study, Vieira (Ibid.) evaluated the effects of free public transportation on the travel behavior of the older people in the cities of São Paulo and Belo Horizonte. The author found that not all those aged 65 or more use the benefit because a portion of better socioeconomic status pays for transportation (which minimizes the impact on paying users). In general, these people have a higher level of education, can have their vehicle and a job,

and therefore have a very different profile from most of the group that enjoys the benefit. Also, there may be some difficulty in applying for the benefit with the competent body, which requires completing a form and providing a valid identity document. In the portion of the older people who used the zero-fare, had completed high school, or owned a vehicle, there was no change in their use of public transportation. There was a decrease in walking trips, replaced by short trips made by public transport, intending to access the services and opportunities offered in the neighborhoods where they live, usually with more options. This effect is not attractive either from the point of view of the health of the older people, in which active mobility contributes, or from the externalities caused by car traffic. The gratuity provided access to a broader range of services and opportunities for the most disadvantaged.

In conclusion (Ibid.), he noted that the public transport subsidy can increase beneficiaries' travel by 27.3%, with the most significant impact on those in worse socioeconomic conditions. In addition to the aspects of social inclusion provided by greater mobility, the subsidy to public transport may directly impact the IMU presented above. The study also pointed out that there was no reduction in the number of car trips and, therefore, in traffic externalities.

To some extent, the study by Fatima et al. (2020) corroborates the previous study. Both works are based on a review of the scientific literature, aiming to understand travel patterns among the elderly population, preferences

regarding modes of transport, and synthesizing infrastructure solutions associated with their trips, among others (ibid.). The more than 100 studies on accessibility to transportation for the older people were classified into four main categories (Figure 4): Social and Transportation, Infrastructure Improvement, Accessibility Index, and Choice of Mode of Transportation.

The first of these, Social and Transportation, refers to articles that address the lifestyle of the older people, travel patterns and destinations, and their preferences concerning transportation modes. The Infrastructure Enhancement category includes articles dealing with infrastructure solutions related to the mobility of the older people. In the Accessibility Index, some studies address accessibility indices to walkability and public transport and, in this case, are classified by methodologies based on distance or time.

It is worth highlighting here the concept of walkability (Bradshaw, 1993), associated with the degree of adequacy of sidewalks for walking, that is, how much they provide pedestrians with a safe and comfortable walk, stimulating them (or not) to active mobility, especially for access to public transport and from there to their destinations (first and last miles). It also implies the investment of resources for restructuring the physical infrastructure, which, in addition to adequate and attractive sidewalks, includes appropriate urban furniture, stimulating spaces, and good signage, among other factors. Finally, in the category of Choosing the mode of transport, some articles present mathematical

models depicting patterns of choices. The review showed that the travel behavior of the older people is closely associated with the characteristics of the places they live in, including geographical issues in their city, availability of public transportation, primary purposes of each trip, and costs involved.

Although limited to only 100 older people, the study conducted by Lage et al. (2020) highlighted other factors that impact active aging concerning the broader contact of the older individual with the city. About their travel behavior, the preferred modes of

transportation are public transportation and automobiles. Of the people interviewed, 82% use public transport because it is easy to use considering where they live, corroborating the findings of Fátima et al. (2020), and 41% consider this good quality transport. However, 20% have difficulty getting in and out of vehicles, especially buses, due to the height of the steps and the tight turnstiles, in addition to the factors intrinsic to aging. 39% need to sit on public transport due to various commitments, but even when seated, many reported insecurity in traveling by bus due to

Figure 4 – Study of sustainable accessibility in transportation for the elderly



Source: Fatima et al. (2020).

the drivers' way of driving. Although these people do not recognize the changes resulting from aging in their visual, cognitive, and motor capacities, be it in commuting as pedestrians, cyclists, motorcyclists, drivers, or users of public transport, they have perceptions of mobility difficulties imposed by the external environment, such as irregular sidewalks with various obstructions, potholed roads, and poor lighting, again highlighting the relevance of walkability.

This concept is also present in the study by Micheletto (2011), which highlights the need for an urban environment to support walking, which effectively complements the use of public transportation by all people, whether they are elderly or not. Law n. 12,587, of January 3, 2012, which establishes the guidelines of the National Urban Mobility Policy (Brazil, 2012), makes explicit the priority to non-motorized modes of transport but does not provide guidelines to guarantee and make it viable. As long as there is no public policy that responsibly and efficiently treats the sidewalks of cities (Santos et al., 2017), freeing them from the irregularities committed by the public-private partnership with which they are currently governed, the older people will continue to be the greatest victims of the most common traffic accident: falls on the sidewalks. In the city of São Paulo, for example, lot owners are responsible for paving, renovating, and maintaining contiguous sidewalks, and it is up to the government to provide guidelines on how to do so and monitor compliance (São

Paulo (Municipality, 2011). However, many times, these obligations have been breached by both parties.

These and other aspects, such as the positioning, type, and timing of traffic lights for pedestrian crossing, are associated with their set of needs to be met by the external environment, affecting their walkability. Regarding traffic light timing, projects usually consider the time required to meet an average pedestrian travel speed of 1.2 m/s Van Hoof et al. (2021). However, people over 65 move, on average, at 0.9 m/s for men and 0.8 m/s for women. Over 85 years of age, the speed can be 0.4 m/s lower. Insecurity when crossing the streets was also reported in this study, given the lack of respect for pedestrians by many vehicle drivers (motorized or not).

The path to more inclusive, intelligent cities that adhere to the aging population also involves the incorporation of Information and Communication Technologies (ICTs) (Kuo, Leung and Yan, 2022). Therefore, it is appropriate to propose the incorporation of ICTs that provide greater efficiency and effectiveness to the transport network, from the point of view of operators and public management, promoting the sustainability of the system. In addition, digital tools are proposed that offer greater resources to public transport users, from the planning of each trip to its completion, as well as the promotion of the necessary digital literacy, taking into account specific groups, such as the elderly. As observed in all the studies presented, it is

necessary to consider the cultural, social and political aspects, as well as the technological and mobility aspects, when achieving an "Age-Friendly City" is intended (Loos, Sourbati and Behrendt, 2020), constituting what they called "Mobility Digital Ecosystem".

For example, suppose systems capable of showing their location, in real-time, the number of passengers per vehicle (Milênio Bus, 2022), and the availability of seats for the older people on board buses in the capital of São Paulo. With the collection of this data, over time, a mobile application equipped with Artificial Intelligence and Machine Learning would be able to suggest, to each older individual registered in it and user of public transport, the best times and days of the week to carry out each of their activities, within their priorities, so that they could move, whenever possible, during off-peak hours and therefore more safely, comfortably, and tranquilly. Considering that many older people have greater flexibility in their schedules to organize their appointments, this app would be of great use as long as they can use it. To this end, actions promoting their digital literacy and participation in developing products and interfaces that meet their cognitive and technological abilities and everyday needs would be welcome (Iancu and Iancu, 2020).

The provision of public services such as transportation depends on the definition of public policies that bring financial resources from the various government bodies so as not to overload municipal budgets or paying users of public transportation, as well as other sources to be evaluated, eventually by the criterion of negative externalities imposed

on urban mobility (such as transportation by automobiles). For example, in November 2022, the mayor of the capital of São Paulo stated that, for 2023, there would be public resources to finance free public transportation only for the older people in the age group between 60 and 64 years old, registered in CadÚnico. This decision raised the question: where would the resources come from to finance the expanded gratuity to all the older people in this age group as of December 15, 2022, according to a court decision?

One must consider that, not infrequently, there is a discontinuity in public policies in Brazil when the political party in power changes or the scarcity in the transfer of resources between instances when occupied by different parties. This fact can impact the population, fully or partly, positively or negatively (Baldráia, 2019; Aquino Cavalcante, 2021; Axe and Piccinini, 2018).

In 2023, new mandates began at the state and federal levels, and municipal elections will occur in 2024. What will happen to the policies of gratuity defined by the previous state government, with the current administration being a different party, in the case of the state of São Paulo? What will this change impact on the city of São Paulo, whose current mayor is from a different party from the current governor? Furthermore, what will happen to the policies defined by the current mayor if he is not elected in 2024 or if there is a change in the political party in power?

Despite the subjectivity associated with partisan politics and its impacts on public policies, the data and facts presented here point to an integrated and holistic

assessment of the urban transport network, which includes free transportation. In other words, gratuitousness should not be an end in itself. In view of this, some complementary items are suggested to the implementation of free public transport for the elderly that, it is understood, can improve the quality of their journeys: the education and preparation of all public transport agents involved in the care of the elderly, essential to the set of adaptations necessary to cities; an integrated action of the municipal and state authorities, so that the mobility of the elderly, free of charge, is possible between neighboring/border municipalities (including, therefore, intercity buses, within this geographical scope) and by the municipalities through which trains circulate; the effective fulfillment of all the rights of the elderly in public transport, with specific seats available to them and the incorporation of mechanical devices that allow easy entry and exit of buses; the incorporation of ICTs that contribute to meeting the needs of operators, managers and users of the transport network; the revision and adaptation of the urban mobility network, here considering the concept of walkability, favoring mobility on foot, which, in addition to being fundamental for active aging, is also fundamental to serve the first and last miles of public transport users and connect all other modes of transport.

Final thoughts

All these reports show the numerous factors that affect the mobility of the older people; that is, it is not enough to grant them free public transport to motivate them to leave home. There is a need to adapt cities to an aging population, which involves changes in architectural elements, infrastructure, transport systems, and even the population's education.

Although some aspects of this article still need to be addressed by the new Legal Framework for Collective Public Transport (Brazil – National Secretariat of Mobility and Regional and Urban Development, 2022),¹ they are expected to contribute to the discussions and decisions about free public transport for the older people. The Legal Framework aims to "deal with the restructuring of the Collective Public Transport service provision model and bring principles, guidelines, objectives and definitions on Collective Public Transport, in addition to the organization and financing of transport services and aspects of operation, such as the hiring of operators and their economic and financial regime". It is expected to be approved by the Federal Senate by the end of 2023 and forwarded to the Federal Chamber (Soares, 2023).

Therefore, taking advantage of this opportunity is essential so that due responsibilities are assigned to meet the needs of the older people (among others with

particular displacement characteristics) as citizens and users of public transport, based on an integrated and holistic approach to the urban transport network.

[I] <https://orcid.org/0000-0003-3671-450X>

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica, Núcleo de Apoio à Pesquisa USP Cidades. São Paulo, SP/Brasil.

renata.mare@usp.br

[II] <https://orcid.org/0000-0002-6381-3450>

Universidade de São Paulo, Escola Politécnica, Grupo de Estudos, Pesquisa e Extensão em Big Data. São Paulo, SP/Brasil.

ogogli@usp.br

[III] <https://orcid.org/0000-0003-4112-7828>

Universidade Mackenzie, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. São Paulo, SP/Brasil.

meli.mobilidade@gmail.com

Note

(1) In July 2022, Law n. 14,423 was enacted, determining the replacement, throughout Law n. 10,741, “of the expression ‘elderly’ by the expressions ‘elderly person(s)’”.

References

- AQUINO CAVALCANTE, L. S. (2021). *Descontinuidade de políticas públicas: uma análise sobre o programa melhor em casa*. Dissertação de mestrado. Brasília, Universidade Católica de Brasília.
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS (2018). Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da Associação Nacional de Transportes Públicos – Simob/ANTP. Disponível em: <http://files.antp.org.br/simob/sistema-de-informacoes-da-mobilidade--simob--2018.pdf>. Acesso em: 13 dez 2022.
- BALDRAIA, A. (2019). Um passo atrás para poder dar dois passos adiante? Considerações sobre as políticas de mobilidade urbana no município de São Paulo cinco anos após a vigência da Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável (PNMU). *Revista Transporte y Territorio*. Buenos Aires, n. 20, pp. 190-213.
- BONIFÁCIO, G.; GUIMARÃES, R. (2021). *Projeções populacionais por idade e sexo para o Brasil até 2100*. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10889/1/td_2698.pdf. Acesso em: 12 dez 2021.
- BRADSHAW, C. (1993). Creating and using a rating system for neighborhood walkability: Towards an agenda for “local heroes”. In: 14TH INTERNATIONAL PEDESTRIAN CONFERENCE, v. 1. n. 14, Boulder.
- BRASIL (2003). Lei n. 10.741, de 1º de outubro. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.741.htm. Acesso em: 20 dez 2022.
- _____. (2012). Lei n. 12.587, de 3 de janeiro. Institui as diretrizes da Política de Mobilidade Urbana. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm. Acesso em: 23 jun 2023
- _____. (2022). Cadastro Único. Disponível em: <https://cadunico.dataprev.gov.br/#/>. Acesso em: 18 abr 2023.
- BRASIL – SECRETARIA NACIONAL DE MOBILIDADE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL E URBANO (2022). Minuta do Projeto de Lei do novo Marco Legal do Transporte Público Coletivo. Disponível em: <<https://www.gov.br/participamaisbrasil/marco-legal-transporte-publico-coletivo>>. Acesso em: 13 nov 2022.
- BRASIL – SENADO FEDERAL (2019). Senado aprova criação do Programa Cidade Amiga do Idoso — Senado Notícias. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2019/08/21/senado-aprova-criacao-do-programa-cidade-amiga-do-idoso>. Acesso em: 10 out 2022.
- COSTA, M. A. et al. (2018). *Vulnerabilidade social no Brasil: conceitos, métodos e primeiros resultados para municípios e regiões metropolitanas brasileiras*. Disponível em: https://www.econstor.eu/bitstream/10419/177580/1/td_2364.pdf. Acesso em: 15 dez 2022.
- FATIMA, K. et al. (2020). Elderly sustainable mobility: scientific paper review. *Sustainability*, v. 12, n. 18, p. 7319.
- IANCU, I.; IANCU, B. (2020). Designing mobile technology for elderly. A theoretical overview. *Technological Forecasting and Social Change*, v. 155.
- KUO, Y. H.; LEUNG, J. M. Y.; YAN, Y. (2022). Public transport for smart cities: recent innovations and future challenges. *European Journal of Operational Research*, v. 306, n. 3, pp. 1001-1026.

- LAGE, A. O. et al. (2020). Aspectos multifatoriais da mobilidade e mobilidade urbana do idoso na cidade de São Paulo. *Revista Kairós-Gerontologia*. São Paulo, v. 23, n. 4, pp. 45-64.
- LOOS, E.; SOURBATI, M.; BEHRENDT, F. (2020). The role of mobility digital ecosystems for age-friendly urban public transport: a narrative literature review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 17, n. 20, pp. 1-16.
- MACHADO, L.; PICCININI, L. S. (2018). Os desafios para a efetividade da implementação dos planos de mobilidade urbana: uma revisão sistemática. *Urbe—Revista Brasileira de Gestão Urbana*, v. 10, n. 1, pp. 72-94.
- MICHELETTO, T. M. G. P. (2011). *O risco do idoso pedestre nas vias urbanas*. Disponível em: https://www.sinaldetransito.com.br/artigos/pedestre_idoso.pdf. Acesso em: 23 jun 2023.
- MILÊNIO BUS (2022). *Contagem de passageiros e gestão de frotas de ônibus*. Disponível em: <https://www.mileniobus.com.br>. Acesso em: 22 dez 2022.
- MONTEIRO, D. (2021). *Fim da gratuidade no transporte público para idosos entre 60 e 64 anos é debatida em audiência pública – Câmara Municipal de São Paulo*. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.leg.br/blog/fim-da-gratuidade-no-transporte-publico-para-idosos-entre-60-e-64-anos-e-debatida-em-audiencia-publica/>. Acesso em: 13 jan 2022.
- OPAS/OMS – Organização Pan-Americana da Saúde (2005). *Cidades e –comunidades amigas das pessoas idosas*. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/cidades-e-comunidades-amigas-das-pessoas-idosas>. Acesso em: 9 out 2022.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (2015). *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 31 dez 2022.
- _____ (2020). População na terceira idade deverá duplicar até 2050 ultrapassando 1,5 bilhão. *ONU News*. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2020/10/1728162>. Acesso em: 10 jan 2023.
- _____ (2022). População mundial atinge 8 bilhões de pessoas. *ONU News*. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2022/11/1805342>. Acesso em: 10 dez 2022.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (2005). *Envelhecimento ativo: uma política de saúde*. Disponível em: https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/envelhecimento_ativo.pdf. Acesso em: 10 dez 2022.
- _____ (2007). Guia global das cidades amigas das pessoas idosas. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43755/9789899556867_por.pdf;sequence=3. Acesso em: 10 nov. 2021.
- PEREIRA, R. H. M. et al. (2015). Envelhecimento populacional, gratuidades no transporte público e seus efeitos sobre as tarifas na Região Metropolitana de São Paulo. *Revista Brasileira de Estudos de População*, v. 32, n. 1, pp. 101-120.
- PILOTTO, A. S.; NOVASKI, M. A. de M. (2023). Indicadores de mobilidade urbana na RMSP a partir da pesquisa OD-Metrô. *Cadernos Metrópole*. São Paulo, v. 25, n. 56, pp. 229-254.
- PLOUFFE, L.; KALACHE, A. (2010). Towards global age-friendly cities: determining urban features that promote active aging. *Journal of Urban Health*, v. 87, n. 5, pp. 733-739.
- ROMERO, D. E. et al. (2022). O cuidado domiciliar de idosos com dependência funcional no Brasil: desigualdades e desafios no contexto da primeira onda da pandemia de covid-19. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 38, n. 5.

- SANTOS, M. D. dos et al. (2017). Lack of accessibility in public transport and inadequacy of sidewalks: effects on the social participation of elderly persons with functional limitations. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 20, n. 2, pp. 161-174.
- SÃO PAULO (ESTADO) (2021). Decreto n. 66.347, de 16/12/2021. Reformula o Programa “São Paulo Amigo do Idoso” e o “Selo Amigo do Idoso”, instituídos pelo Decreto n. 58.047, de 15 de maio de 2012, e dá providências correlatas. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2021/decreto-66347-16.12.2021.html>. Acesso em: 12 dez 2020.
- _____ (2022). Lei n. 17.611, de 15/12/2022. Autoriza o Poder Executivo a conceder o benefício de gratuidade no transporte coletivo de passageiros às pessoas compreendidas na faixa etária entre 60 (sessenta) e 65 (sessenta e cinco) anos, na forma que especifica. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2022/lei-17611-15.12.2022.html>. Acesso em: 20 dez 2023.
- SÃO PAULO (ESTADO) – PORTAL DO GOVERNO (2013). Lei que garante passe livre para idosos é sancionada | Governo do Estado de São Paulo. Disponível em: <https://www.saopaulo.sp.gov.br/ultimas-noticias/lei-que-garante-passe-livre-para-idosos-e-sancionada/>. Acesso em: 11 dez 2022.
- SÃO PAULO (ESTADO) – SECRETARIA DE DIREITOS HUMANOS E CIDADANIA (2019). *Programa São Paulo Amigo do Idoso*. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/direitos_humanos/idosos/programas_e_projetos/index.php?p=270237. Acesso em: 10 jan 2022.
- SÃO PAULO (ESTADO) – SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL (2021). *Como se tornar um município amigo do idoso*. Disponível em: <https://www.desenvolvimentosocial.sp.gov.br/wp-content/uploads/2021/06/sp-amigo-3.pdf>. Acesso em: 8 nov 2022.
- SÃO PAULO (MUNICÍPIO) (2011). Lei n. 15.442, de 9 de setembro. Dispõe sobre a limpeza de imóveis, o fechamento de terrenos não edificados e a construção e manutenção de passeios, bem como cria o Disque-Calçadas. Disponível em: <http://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-15442-de-09-de-setembro-de-2011>. Acesso em: 23 jun 2023
- _____ (2013). Lei n. 15.912, de 16 de dezembro. Dispõe sobre a isenção de pagamento da tarifa nas linhas urbanas de ônibus às pessoas com idade igual ou maior que sessenta anos, no âmbito do Município de São Paulo, e dá outras providências. Disponível em: <http://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-15912-de-16-de-dezembro-de-2013/detalhe>. Acesso em: 1º nov 2022.
- _____ (2019). Decreto n. 58.639, de 22 de fevereiro. Dispõe sobre a consolidação e atualização das normas sobre Bilhete Único. Disponível em: <https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/decreto-58639-de-22-de-fevereiro-de-2019>. Acesso em: 1º nov 2022.
- _____ (2020). Decreto n. 60.037, de 30 de dezembro de 2020. Altera o decreto n. 58.639, de 22 de fevereiro de 2019, que consolida e atualiza as normas sobre o Bilhete Único. Disponível em: <https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/decreto-60037-de-30-de-dezembro-de-2020>. Acesso em: 1º nov 2022.
- SÃO PAULO (MUNICÍPIO) – SECRETARIA ESPECIAL DE COMUNICAÇÃO (2017). São Paulo adere ao Programa SP Amigo do Idoso. Disponível em: <https://www.capital.sp.gov.br/noticia/sao-paulo-adere-ao-programa-sp-amigo-do-idoso>. Acesso em: 10 out 2022.
- _____ (2022). Prefeitura anuncia gratuidade a idosos de 60 a 64 anos nos ônibus a partir de 2023. Disponível em: <https://www.capital.sp.gov.br/noticia/prefeitura-anuncia-gratuidade-a-idosos-de-60-a-64-anos-nos-onibus-a-partir-de-2023>. Acesso em: 13 dez 2022.

- SÃO PAULO (MUNICÍPIO) – SECRETARIA MUNICIPAL DE DIREITOS HUMANOS E CIDADANIA (2020). São Paulo é certificada na graduação máxima do Selo Amigo do Idoso. Disponível em: <https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/direitos_humanos/noticias/?p=305446>. Acesso em: 10 jan 2021.
- SHORES, N. (2022). *Custo de subsídio público a gratuidade de idosos em ônibus pode crescer mais de 50% até 2030*. Disponível em: <https://infograficos.estadao.com.br/focas/planeje-sua-vida/custo-de-subsidio-publico-a-gratuidade-de-idosos-em-onibus-pode-crescer-mais-de-50-ate-2030>. Acesso em: 18 abr 2022.
- SILVEIRA, D. T.; CÓRDOVA, F. P. (2009). “A pesquisa científica”. In: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. (eds.). *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- SOARES, R. (2023). Ônibus: Marco Legal do transporte público será aprovado pelo Senado Federal ainda em 2023, promete Rodrigo Pacheco. *JC UOL*. Disponível em: <https://jc.ne10.uol.com.br/colunas/mobilidade/2023/08/15564726-onibus-marco-legal-do-transporte-publico-sera-aprovado-pelo-senado-federal-ainda-em-2023-promete-rodri-go-pacheco.html>. Acesso em: 6 nov 2023.
- SPTRANS (2022). Gratuidade para pessoas entre 60 e 64 anos vale a partir desta quinta-feira (15) nos ônibus. SPTrans. Disponível em: <https://www.sptrans.com.br/noticias/gratuidade-para-pessoas-entre-60-e-64-anos-vale-a-partir-desta-quinta-feira-15-nos-onibus>. Acesso em: 13 jan 2023.
- VAN HOOFF, J. et al. (2021). Ten questions concerning age-friendly cities and communities and the built environment. *Building and Environment*, v. 199.
- VIEIRA, R. S. (2019). *Travel behavior effects of fare-free public transit for seniors in Brazilian cities*. Disponível em: http://rsvieira.com/files/papers/Vieira_2019_fare_free_elder.pdf. Acesso em: 11 jan 2022.

Translation: this article was translated from Portuguese to English by the authors themselves, with supervision from Professor Maria Cristina Vidal Borba, email: cristina.borba@usp.br.

Received: July 7, 2023
Approved: October 19, 2023

Calçadas como lugares de socialização: equidade urbana para pessoas com mobilidade reduzida

Sidewalks as places for socialization:
urban equity for people with reduced mobility

Rafaela Aparecida de Almeida [I]

Leticia Peret Antunes Hardt [II]

Carlos Hardt [III]

Resumo

Diante da redução da equidade de usos e da garantia de acessibilidade em cidades, o objetivo geral desta pesquisa é avaliar as condições de calçadas para grupos de mobilidade reduzida, adotando trechos viários do bairro Centro de Curitiba, Paraná, como objetos de estudo. Com estrutura multimétodos, quali-quantitativa e exploratória, ela foi desenvolvida em quatro fases: caracterização local, leitura técnica, análise perceptual e avaliação integrada. Como respostas à pergunta investigativa sobre aproximações e distanciamentos entre prática e percepção desses espaços, os resultados evidenciam a impossibilidade de confirmação da hipótese orientativa de que o atendimento a princípios especializados permite melhores qualificações perceptivas, potencializadoras de identificação, pertencimento e apropriação de calçadas como lugares de socialização, não diagnosticadas neste caso.

Palavras-chave: caracterização local; leitura técnica; análise perceptual; avaliação integrada; Curitiba, Paraná.

Abstract

Given the reduced equity of uses and the decreased guarantee of accessibility in cities, the general objective of the study is to assess the conditions of sidewalks for groups with reduced mobility, adopting road sections in the Centro neighborhood of the city of Curitiba, State of Paraná, as study objects. With a multimethods, quali-quantitative, and exploratory structure, it was developed in four phases: local characterization, technical reading, perceptual analysis, and integrated assessment. As answers to the investigative question about approximations and distances between the practice and the perception of those spaces, the results show the impossibility of confirming the guiding hypothesis that adherence to specialized principles allows for better perceptive qualifications, which enhance identification, belonging, and appropriation of sidewalks as places for socialization, not diagnosed in this case.

Keywords: local characterization; technical reading; perceptual analysis; integrated assessment; Curitiba, Paraná



Considerações iniciais

Inadequadas relações entre espaços públicos e seus usuários desfavorecem condições de diversidade, vitalidade e funcionalidade da paisagem em cidades contemporâneas, com redução da equidade de usos e da garantia de acessibilidade, notadamente de pessoas com mobilidade reduzida (Lima e Machado, 2019). Diante dessa problemática, ressalta-se a argumentação de Cullen (2015) de que a rede de caminhos para pedestres transforma a urbe numa estrutura transitável (Aghaabbasi et al., 2019), ligando diversos locais e conferindo dimensão humana.

Se as condições de mobilidade pedonal forem asseguradas, os transeuntes sentem-se motivados a se apropriarem dos lugares, reforçando a vivência urbana e fortalecendo a atividade social no meio urbanizado (Shimizu et al., 2022). Nesse sentido, as funções das calçadas devem ir além do simples fato de proporcionar área suficiente para circulação, possibilitando o contato direto dos cidadãos com condições sociais do entorno (Gehl, 2013; 2014).

Como focos de destaque desta pesquisa, indivíduos com mobilidade reduzida, como gestantes; lactantes ou indivíduos com crianças de colo; idosos; obesos e pessoas com deficiência, tendem a sair menos de suas casas em razão das suas dificuldades de locomoção. Nessa conjuntura, Twardzik et al. (2021) comentam que seus problemas de não participação comunitária podem ser agravados por características deletérias de calçadas públicas.

No Brasil, a lei federal n. 13.146/2015 que institui o Estatuto da Pessoa com Deficiência, prevê que esse indivíduo tem “por qualquer motivo, dificuldade de movimentação,

permanente ou temporária, gerando redução efetiva da mobilidade, da flexibilidade, da coordenação motora ou da percepção [...]” (Brasil, 2015, art. 3º, IX). Por sua vez, a lei federal n. 12.587/2012 estabelece as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, com o objetivo precípua de, por meio de processos de planejamento e gestão democrática, “contribuir para o acesso universal à cidade, o fomento e a concretização das condições que contribuam para a efetivação dos princípios, objetivos e diretrizes da política de desenvolvimento urbano” (Brasil, 2012, art. 2º).

A cidade acessível é aquela que possibilita a sua utilização com autonomia e segurança de espaços, mobiliário, equipamentos, edificações, serviços e transportes por qualquer cidadão, com equiparação de oportunidades e facilitação de deslocamentos (Gaglione et al., 2022). As soluções na escala do desenho urbano traduzem para os seus respectivos locais de intervenção a melhoria qualitativa de vida de seus usuários, de modo ativo ou passivo, duradouro ou transitório, tornando o ambiente urbanizado mais justo e democrático (ABNT, 2020).

Diante da problemática apresentada, a pesquisa é baseada na seguinte *pergunta investigativa*: quais são as aproximações e distanciamentos entre prática e percepção de calçadas? Esse questionamento conduz à *hipótese orientativa* de que o atendimento a princípios especializados permite melhores qualificações perceptivas, potencializadoras de identificação, pertencimento e apropriação socializada desses espaços.

Nessa conjuntura é necessário compreender a caminhabilidade como experiência em que pedestres processam quantidade substancial de informações sensoriais fornecidas pelo entorno de seus locais de passagem, tais como

visão periférica, noção de profundidade, julgamento de velocidade e direção e reconhecimento de sons, por exemplo, formando aspectos da percepção humana em relação ao espaço construído (Tuan, 2012). Desse entendimento se depreende a importância de soluções de desenho urbano que, em suas funcionalidades, permitam que várias atividades sociais possam ocorrer, simultaneamente, em calçadas públicas, sem conflitos entre usuários (e.g.: veículos, ciclistas e pedestres) (Arefi e Aelbrecht, 2023).

Na perspectiva anteriormente abordada, o objetivo geral da pesquisa é avaliar as condições de calçadas para grupos de mobilidade reduzida, adotando trechos viários do bairro Centro de Curitiba, Paraná, como objetos de estudo. A capital paranaense é internacionalmente reconhecida por suas experiências em planejamento urbano e sua área central é, em termos gerais, a mais vivenciada na cidade (IPPUC, 2023a, 2023b). Para o alcance desse intuito, adiante são expostos os passos processuais adotados para o desenvolvimento da investigação.

Procedimentos metodológicos

Visando ao alcance do objetivo proposto, a pesquisa, com estrutura múltipla de métodos, abordagem qualiquantitativa e feição exploratória, foi organizada em quatro fases principais. A primeira correspondeu à *caracterização local*, com seleção preliminar de nove percursos passíveis de análise no bairro Centro, com base nos seguintes critérios estabelecidos com base no plano diretor, notadamente nas diretrizes específicas da política municipal da circulação

de pedestres (Curitiba, 2015, art. 38): locais de equipamentos públicos; rotas entre os mesmos locais (ou pontos marcantes) e componentes de infraestrutura do transporte coletivo (e.g.: terminais, estações-tubo e pontos de parada); áreas com intensa concentração de atividades comerciais e de prestação de serviços; vias exclusivas de uso pedonal; e espaços abertos (notadamente praças).

Para a determinação desses trechos, foi observada a premissa de distância máxima de 500 m, por intermédio da roteirização estabelecida pelo programa Google Maps (2022-2023), respeitando, dessa maneira, as restrições físicas dos grupos de mobilidade reduzida. Considerando o princípio de representação de rotas com características semelhantes, o total de trajetos foi reduzido para seis, dois para cada uma dessas três situações: vias convencionais – que servem, simultaneamente, ao tráfego de veículos e de transporte coletivo –; passeios de uso exclusivamente pedonal e espaços abertos públicos, nesse caso, correspondentes a praças. Com alteração dos critérios determinados, um número maior de percursos ampliaria a relevância dos achados da pesquisa.

Na sequência, foi executada a fase de *leitura técnica* dos trechos determinados, subdividida em três etapas: avaliação do nível de qualidade da calçada (0 para o pior cenário descrito e 5 para a melhor situação possível); ordenamento desses indicadores conforme a percepção dos usuários, a partir da aplicação de formulário específico (1 para maior importância e 5 para menor) e índice de qualidade das calçadas (IQC), adaptado da proposta de Ferreira e Sanches (2001), considerando diretrizes da Norma Brasileira (NBR) 9050 (ABNT, 2020) sobre parâmetros técnicos de

acessibilidade. A partir do mapeamento urbano e de medições in loco, atrelados a dados cartográficos e a imagens locais, foram inventariados cinco critérios básicos:

a) acessibilidade – relativa à utilização de maneira autônoma, independente e segura das calçadas, com diversas condições de mobilidade dos grupos sociais especiais estudados, com comodidade, resguardo e proteção, tendo como essenciais os princípios do amplo acesso e da fácil circulação;

b) manutenção – relacionada às características físicas dos tipos de pavimento e de revestimento, bem como à aderência do piso para conforto e segurança dos transeuntes;

c) conectividade – referente à continuidade do trajeto, permitindo que o percurso seja percorrido, do início ao fim, com autonomia por todos os grupos especiais, sem a necessidade de desvios de obstáculos e sem a impossibilidade de sua conclusão devido à ausência de travessias em nível ou de sinalização adequada aos diferentes tipos de necessidades especiais;

d) segurança – pertinente à sensação de segurança real e percebida pelo pedestre durante o seu deslocamento, proporcionada pela copresença de outros atores sociais, pela existência de espaços com iluminação adequada e de equipamentos urbanos de incentivo ao uso público, sem pressentimento de risco iminente;

e) ambientação – condizente com a interação de formas da paisagem com elementos vinculados à usualidade e à acessibilidade no uso e percepção das calçadas.

Com o intuito de contextualizar com maior assertividade e acuracidade a realidade de cada percurso e com o propósito de medir qualitativamente os critérios anteriores,

eles foram mensurados de 0 (inexistente) a 5 (classe de alta qualidade). A definição de média para cada um dos atributos técnicos propiciou o seu relacionamento, em etapa subsequente, à percepção dos usuários.

Esses procedimentos permitiram o diagnóstico de potencialidades e fragilidades de aspectos formais, referentes a parâmetros técnicos de condições de acessibilidade e mobilidade nas calçadas e espaços de uso público dos percursos, estabelecidos de acordo com preceitos da NBR 9050 (ABNT, 2020); e funcionais, pertinentes a quesitos de acessibilidade, manutenção, conectividade, segurança e ambientação, compondo parâmetros para avaliação da funcionalidade e da percepção ambiental daqueles locais.

Os resultados da aplicação desses passos metodológicos serviram de base à discussão integrada dos demais produtos da pesquisa, principalmente daqueles relacionados à *análise perceptual* da população alvo, correspondente à terceira fase e viabilizada pela aplicação de questionários por amostragem. Para os cálculos amostrais, inicialmente foi adotada a população curitibana com idade igual ou superior a 12 anos, ou seja, com determinado grau de amadurecimento para análise crítica.

Para a definição da amostra, foi empregada a fórmula para população infinita (Gil, 2019) para o universo aproximado de 850.000 pessoas (IBGE, 2022), nível inicial de confiança de 80%, índice de erro de 5% e porcentagem provável de verificação do fenômeno equivalente a 50%. Apesar de o cálculo amostral resultar em 164 questionários, foram aplicados 174, ampliando a confiabilidade estatística esperada.

Assim, com esse total final, para os níveis de confiança de 90% e 95%, os erros amostrais estimados são de, no máximo, 6,2% e 7,4%, respectivamente. Desse modo, são enquadrados nos limites admissíveis para estudos em ciências sociais (Agresti, 2018).

Esse fato foi derivado da intenção de composição de 29 respondentes para cada um dos seis percursos selecionados, distribuídos proporcionalmente entre grupos de pessoas com mobilidade reduzida, ou seja, uma gestante, uma lactante ou um indivíduo com criança de colo, sete idosos, nove obesos, doze indivíduos com deficiências para cada trajeto (três cadeirantes, três deficientes auditivos, três deficientes visuais e três muletantes, bengalantes ou utilizadores de artefatos semelhantes). Cabe ressaltar que o questionário é totalmente anonimizado, sem qualquer possibilidade de identificação dos respondentes pelos pesquisadores ou quaisquer outras pessoas, e que se trata de modalidade de pesquisa de opinião e, dadas essas peculiaridades, sem envolvimento de aspectos éticos que demandem sua apreciação por entidades específicas (CNS, 2016; Serpro, 2023).

A principal justificativa para a adoção dessa alternativa consiste no incentivo à participação pela eliminação de receios de reconhecimento e de falta de confiança, permitindo que os participantes se sintam confortáveis e seguros, fornecendo, então, respostas abertas e honestas, essenciais para a análise de comportamentos e preferências, por exemplo (Aglej et al., 2021; Murdoch et al., 2014; QuestionPro, 2023; Serpro, 2023).

Nessas condições, o formulário foi composto por seções principais. A primeira – perfil do entrevistado – contemplou o reconhecimento anonimizado de condições socioculturais e

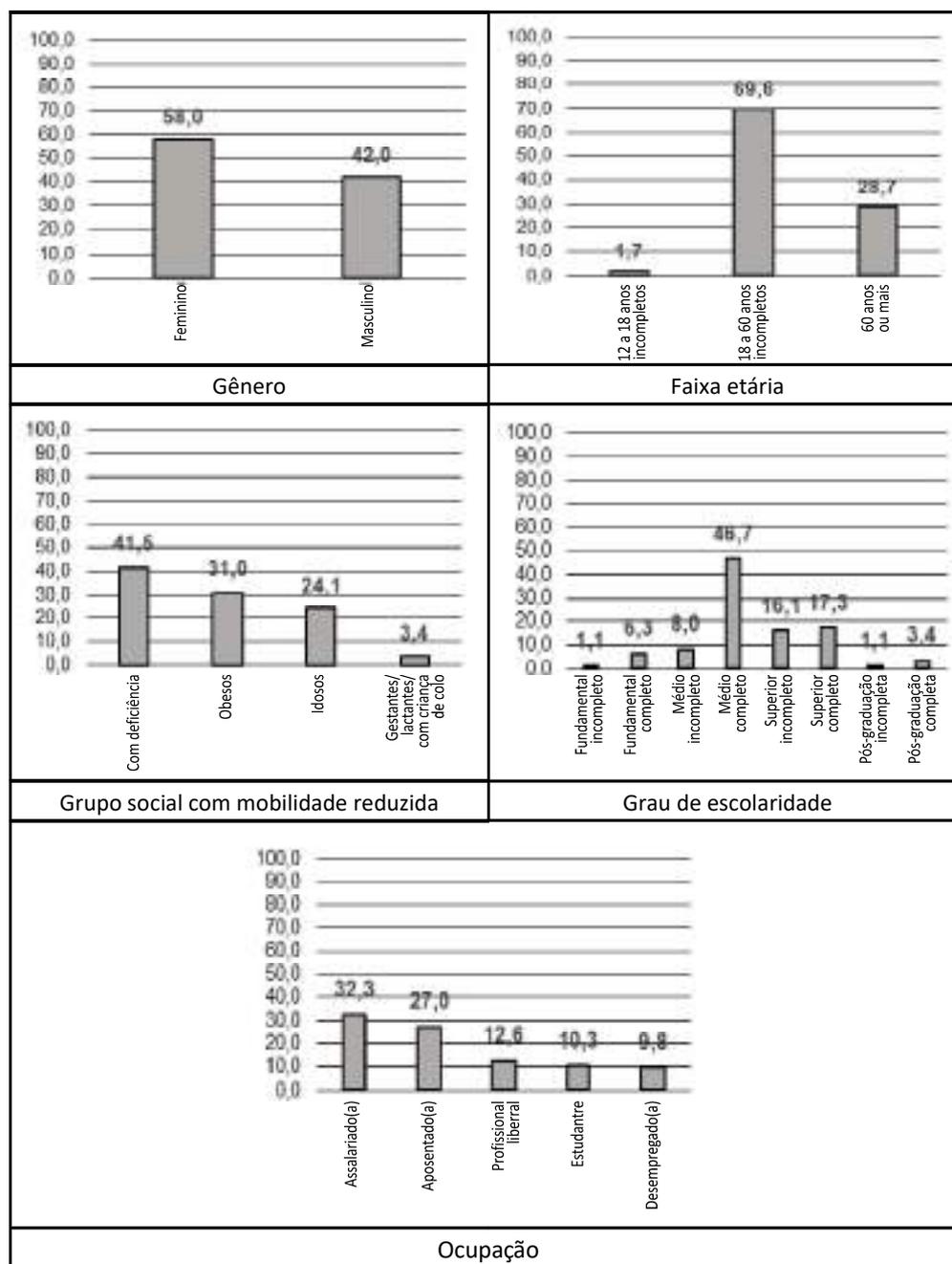
econômicas para identificação de características básicas, com informações referentes a gênero, faixa etária, grupo social especial de referência, grau de escolaridade e ocupação.

Conforme ilustrado na Figura 1, 58,0% dos respondentes são do gênero feminino, com 69,6% na faixa etária entre 18 e 60 anos incompletos. Os grupos sociais com mobilidade reduzida com maior representatividade são pessoas com deficiência (41,5%), obesos (31,0%) e idosos (24,1%). Com referência ao grau de escolaridade, 46,7% possuem ensino médio completo, seguidos por 17,3% com nível superior concluído. Quanto à ocupação, 32,3% afirmam ser trabalhadores assalariados, sucedidos por 27,0% de aposentados.

A segunda seção do formulário – características específicas – compreendeu a verificação do interstício de moradia no município de Curitiba, para aferição de conhecimento do entrevistado em relação à cidade, e da sua principal forma de deslocamento diário, para associação de outros modos à caminhabilidade. Também foram consideradas a frequência e a principal motivação de caminhadas, para alinhamento a parâmetros de utilização de modais de transporte e critérios de uso dos espaços por meio da mobilidade urbana.

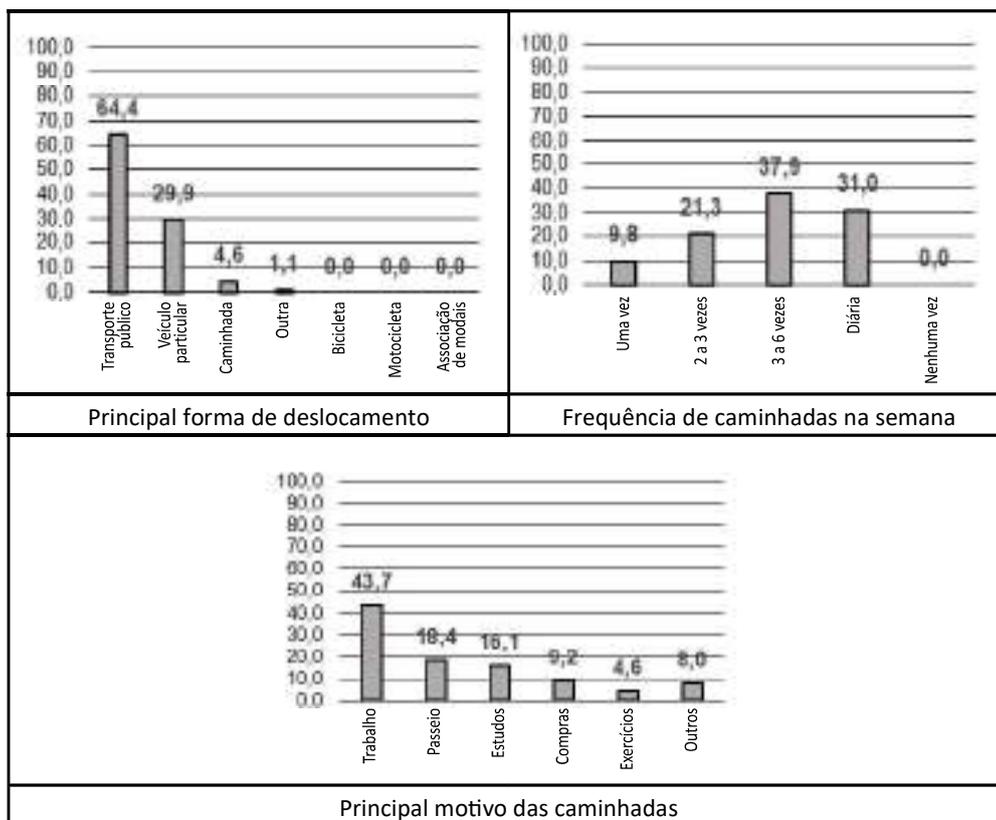
A Figura 2 mostra que o tempo médio de residência dos entrevistados é de 33,4 anos, garantindo, assim, certo nível de conhecimento sobre a capital paranaense. O principal modo de deslocamento utilizado é o transporte público, feito por ônibus (64,4%), com maior incidência por obesos, seguidos por idosos; em segundo lugar, tem-se o veículo particular (29,9%). A maior frequência de caminhadas (37,9%) é de três a seis vezes por semana, com motivo principal vinculado ao trabalho (43,7%).

Figura 1 – Gráficos de proporcionalidade de condições de perfil dos entrevistados 2017-2023



Fonte: elaborada com base nas respostas dos questionários aplicados em 2017 e a partir dos dados consolidados em 2023.

Figura 2 – Gráficos de proporcionalidade de características específicas dos entrevistados 2017-2023



Fonte: elaborada com base nas respostas dos questionários aplicados em 2017 e a partir dos dados consolidados em 2023.

A terceira seção do formulário – percepção das calçadas – tratou da valoração da experiência pessoal em cada percurso, a fim de mensurar qualitativa e quantitativamente as impressões dos usuários quanto aos critérios de acessibilidade, manutenção, conectividade, segurança e ambientação dos percursos (na mesma escala anterior de 0 a 5); esses parâmetros servirão à posterior comparação com a avaliação formal e funcional na seção de resultados analíticos.

Além desses tópicos, foram respondidas questões abertas, com vistas à interpretação de sensações subjetivas percebidas e comentadas pelos entrevistados, bem como suas impressões. Nesse âmbito, foram elencados três pontos positivos e três negativos percebidos durante o caminhamento nos trajetos, relacionando-os aos mesmos cinco critérios anteriormente avaliados. A interpretação qualitativa dessas respostas livres foi realizada a partir da formação de redes, utilizando o *software* Ucinet 6 for Windows e a ferramenta NetDraw para a sua visualização.

Esses procedimentos conduziram à *avaliação integrada* dos resultados. Esta última fase da investigação foi composta de duas partes principais: síntese interativa da leitura técnica e da análise perceptual, e súmula de fundamentos para gestão urbana. Os produtos iniciais são voltados à contextualização da cidade e do bairro em estudo, com seleção dos trechos viários para exame analítico, conforme teor apresentado na sequência.

Caracterização local

Localizada na Região Sul do Brasil, Curitiba, capital do Estado do Paraná, possui extensão territorial de aproximadamente 435 km², distribuída em 75 bairros, agrupados em 10 administrações regionais (IPPUC, 2023c). Abrigava, em 2022, 1.773.733 pessoas, com densidade populacional de cerca de 4.078 hab/km² (IBGE, 2022).

Dentre os objetos de planejamento setorial previstos pelo plano diretor municipal (Curitiba, 2015), cabe destaque ao de mobilidade urbana e transporte integrado. Não obstante os recentes diagnósticos sobre os temas de ciclo-mobilidade, pedestres e acessibilidade (PMC, 2022a, 2022b), as ações governamentais ainda são derivadas das diretrizes propostas no Plano de Mobilidade (PlanMob) de 2008 (PMC, 2008).

Essas orientações preveem a ampliação e o aperfeiçoamento da acessibilidade no município, considerando que, para deslocamentos diários de até 5 km, compatíveis aos modos não motorizados, a participação do modal a pé representa 63,4% do total (IPPUC, 2022a). Seis anos depois, foi editado o Plano Estratégico de Calçadas (PlanCal) (PMC, 2014), inclusive incorporando critérios para a (re)construção de passeios em locais específicos dispostos no decreto municipal n. 1.066/2006 (Curitiba, 2006).

Desde 1986, há assessorias ou secretarias municipais vinculadas a tratativas relativas a pessoas com deficiências. Em 2019,

foi instituído o Departamento dos Direitos da Pessoa com Deficiência, com principal atribuição voltada ao exercício de sua plena cidadania (PMC, 2023).

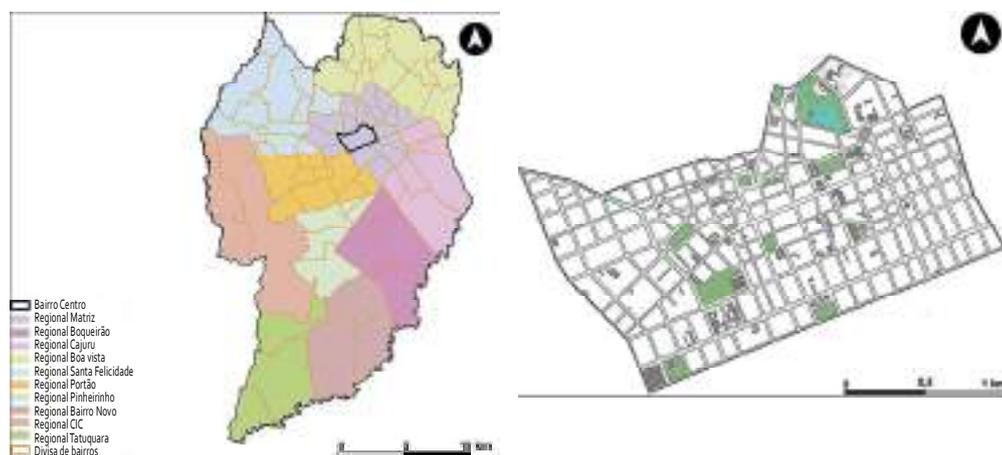
O bairro Centro da capital paranaense (Figura 3), pertinente ao estudo de caso desta pesquisa, está inserido com outros 17, na Regional Matriz, localizada na região centro-norte da cidade e cuja extensão territorial de quase 328 ha corresponde a 8,3% do território curitibano, comportando aproximadamente 40.000 habitantes (IPPUC, 2023c). Além da sua representatividade populacional e do seu abrigo a diversos marcos históricos da cidade, é importante polarizador na oferta de elevada gama de equipamentos urbanos e opções de comércio e serviços, além de permitir

conexões intraurbanas e metropolitanas vinculadas ao transporte público municipal. Suas características de mobilidade despontam entre as melhores em praticamente todos os quesitos recentemente analisados em diagnóstico específico (PMC, 2022).

Vale citar, ainda, que o zoneamento de uso e ocupação do solo (lei municipal n. 15.511/2019) instituiu na região central de Curitiba o Setor Especial Preferencial de Pedestres (Sepe). Essa área compreende “terrenos com testada para vias públicas, bloqueadas total ou parcialmente ao tráfego de veículos” (Curitiba, 2019, art. 96).

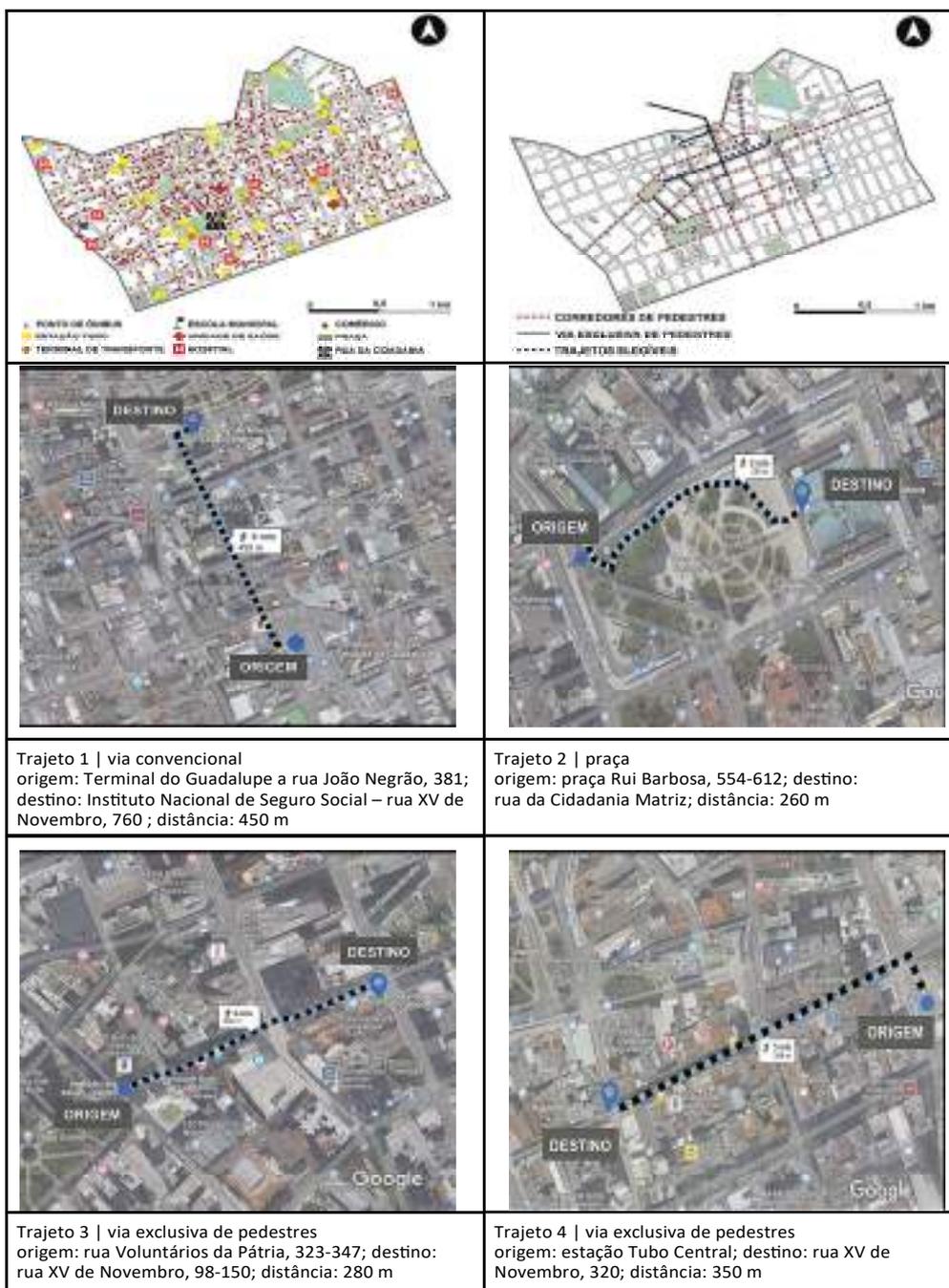
Os percursos selecionados tiveram suas delimitações definidas segundo os critérios antes especificados, perfazendo inicialmente,

Figura 3 – Mapas de bairros e administrações regionais (esquerda) e da Regional Matriz e bairro Centro (direita) – 2023



Fonte: elaborada com base em IPPUC (2023b).

Figura 4 – Mapas dos percursos do bairro Centro enquadrados nos critérios de seleção (acima à esquerda) e em corredores de circulação pedonal (acima à direita) e imagens aéreas dos trajetos selecionados (abaixo) – 2022-2023



	
<p>Trajeto 5 praça origem: rua Riachuelo, 60; destino: Catedral Basílica Menor Nossa Senhora da Luz (junto à praça Tiradentes); distância: 350 m</p>	<p>Trajeto 6 via convencional origem: praça Carlos Gomes, destino: rua Marechal Deodoro, 200; distância: 450 m</p>

Nota: Trajetos 7, 8 e 9 não classificados para análise final.

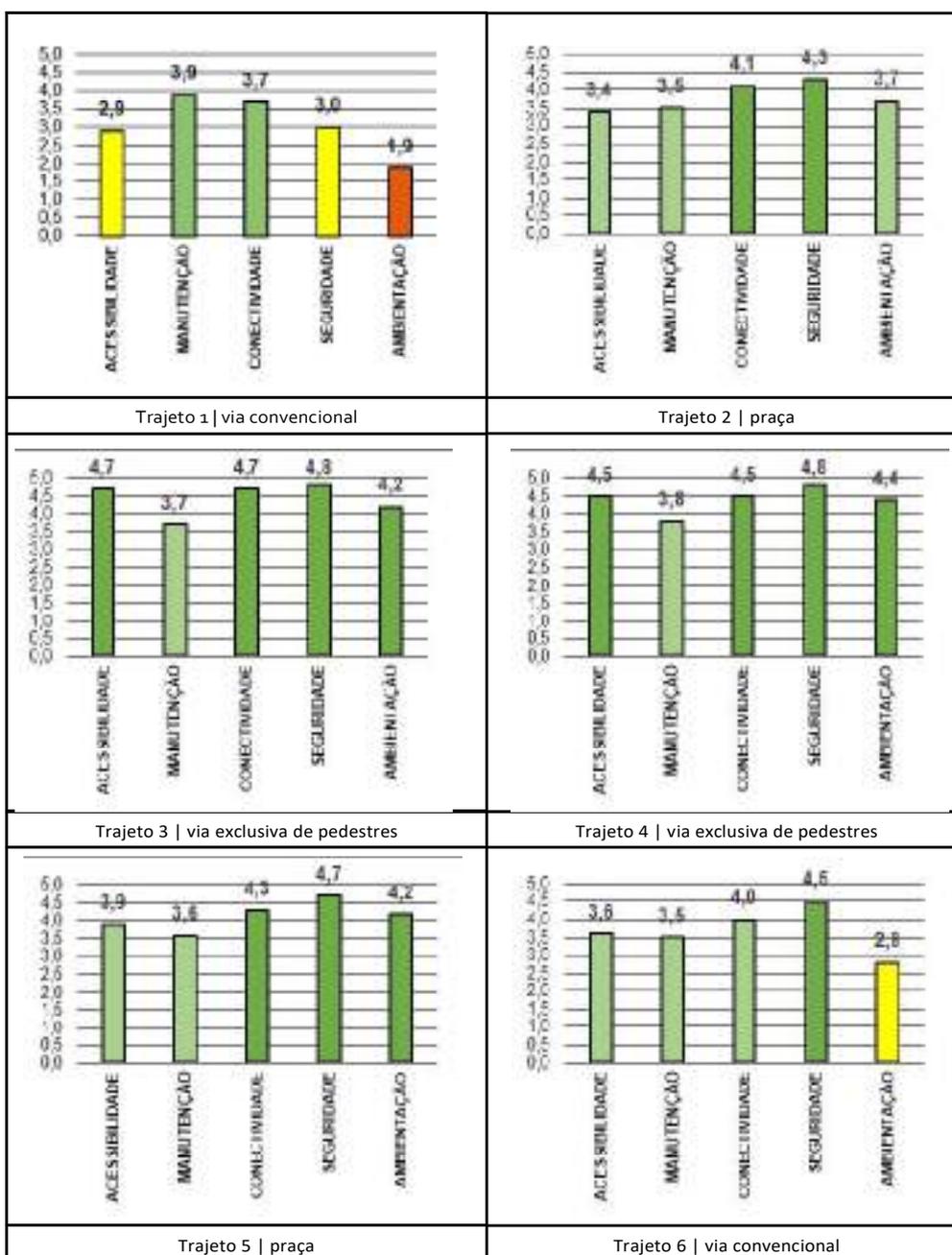
Fonte: elaborada com base em Google Maps (2022-2023) e IPPUC (2023b).

como citado, nove trajetos (Figura 4). Seu mapeamento foi sobreposto ao de corredores de circulação pedonal, com o intuito de reduzir para seis percursos representativos de duas amostras de trechos em cada uma das situações: vias convencionais, utilizadas com veículos e transporte público; ruas exclusivas de pedestres e praças. Essa contextualização da região de estudo serve de apoio à discussão dos principais achados do trabalho, analisados na seção subsequente.

Resultados analíticos

Para os percursos selecionados segundo os critérios determinados para *leitura técnica*, o nível de qualidade das calçadas foi avaliado a partir da pontuação de cada trecho, de acordo com o desempenho dos parâmetros estabelecidos, cuja síntese é exposta na Figura 5. Da sua interpretação, depreende-se a predominância de piores resultados para o Trajeto 1 (via convencional), com média geral de 2,4 (classe média).

Figura 5 – Gráficos de pontuação média dos critérios de avaliação técnica nos percursos selecionados no bairro Centro – 2017-2023



Escala: 0,0 a 1,0 = baixa 1,1 a 2,0 = média baixa 2,1 a 3,0 = média 3,1 a 4,0 = média alta 4,1 a 5,0 = alta

Fonte: : elaborada com base em levantamento de campo em 2017 e a partir dos dados consolidados em 2023.

Da análise da acessibilidade a partir de linha de tendência (Figura 6), entre os seis trechos avaliados, nota-se convergência de índices mais elevados, muito próximos ao cenário ideal, para os Trajetos 3 e 4, representados pela rua XV de Novembro, ou seja, pelo calçadão de uso pedonal (vias exclusivas de pedestres).

As menores médias incidem em situações em que o tráfego é compartilhado com veículos motorizados particulares e de transporte público (Trajeto 1 – via convencional). Assim, reforçando o fato de que, quando esses eixos priorizam o trânsito veicular em detrimento à caminhabilidade, oferecem condições inferiores de acessibilidade aos seus transeuntes.

Na avaliação da *manutenção*, nota-se convergência linear para pontuação média (entre 3,5 e 3,9) nos percursos analisados, uma vez que todos apresentam pavimentação e certo nível de conservação. Em quase a sua totalidade, é possível encontrar alguns calçamentos antigos em *petit pavet* e lousinha de granito, geradores de problemas à circulação de pessoas com locomoção limitada. Identificam-se, também, a presença de *paver* e, em menor quantidade, de outros tipos de blocos de concreto, atendendo, em sua maioria, a faixa de livre circulação em sentidos opostos.

Pelos resultados de *conectividade*, novamente o Trajeto 1 (via convencional) revela o menor indicativo de qualidade, seguido pelos Trajetos 6 (via convencional), 5 (praça) e 2 (praça). Evidencia-se, então, certa fragilidade de conexão para esses espaços.

Também se nota convergência de avaliação alta para *seguridade* para cinco dos seis percursos, justificada principalmente pela presença intensa de pedestres e de áreas de comércio, bem como de espaços com segregação do trânsito veicular. Essas situações proporcionam,

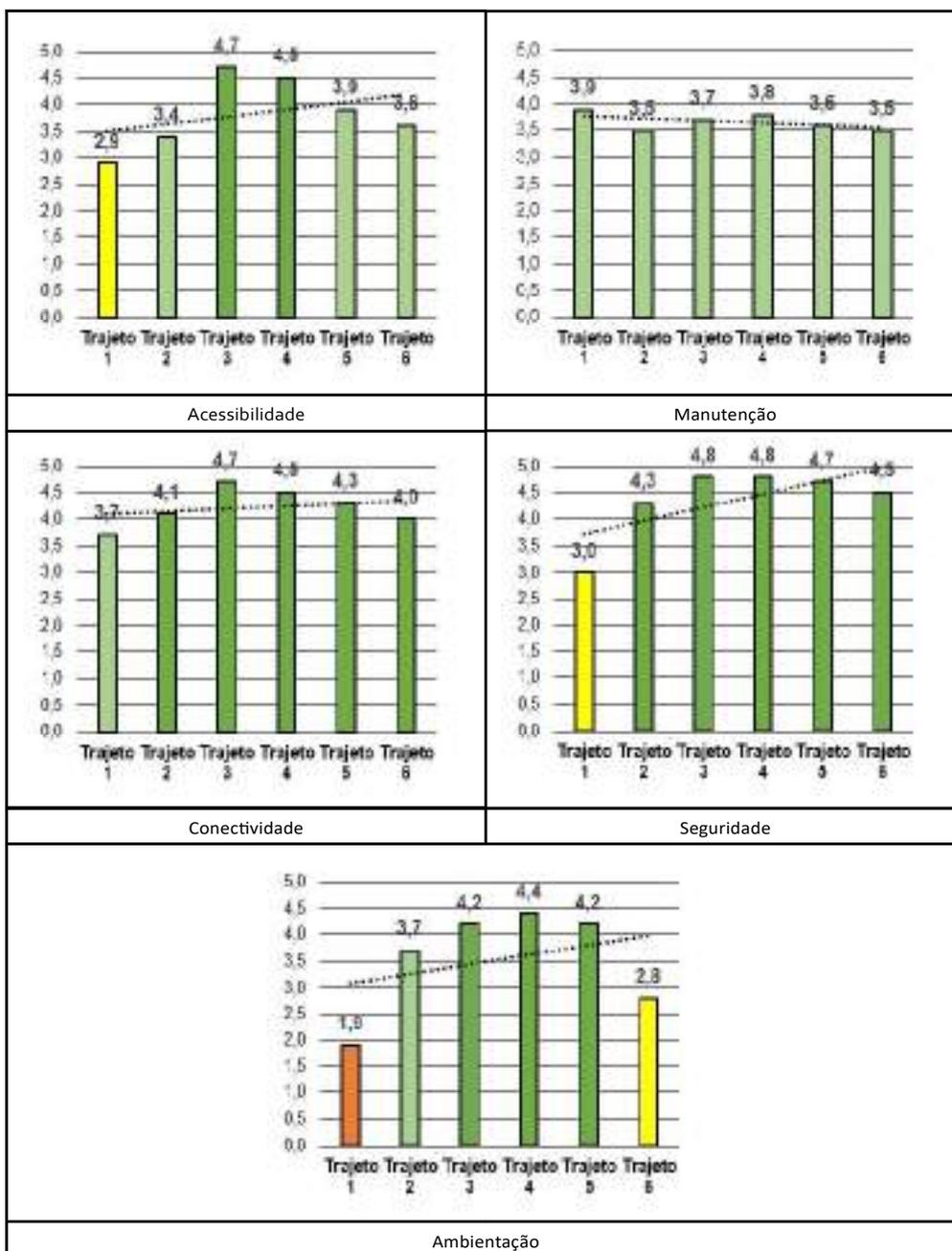
aparentemente, maior sensação de segurança aos passantes. Vale destacar que a exceção cabe outra vez ao Trajeto 1 (via convencional).

Características de *ambientação* para promoção de convívio e interação social estão presentes nos trechos de vias de uso exclusivo de pedestres que, em geral, oferecem melhores oportunidades para o desenvolvimento de interações sociais. São locais que, por sua paisagem e condições de conforto, incentivam a permanência e o usufruto do lugar. Em contrapartida, os Percursos 1 e 6 (vias convencionais) apresentam valores inferiores aos demais, testemunhando a falta de estímulo à permanência e à socialização nessas áreas.

Por esses resultados de leitura técnica, diagnostica-se a necessidade de equilíbrio do sistema de mobilidade, por meio da busca da utilização racional entre modais de transporte, repensando o uso do automóvel e retomando os espaços urbanos para a acessibilidade de pedestres. Para Baobeid, Muammer e Al-Ghamdi (2021), é fundamental ponderar as formas de utilização espacial, para que, então, sejam melhoradas a qualidade de vida e as condições de caminhabilidade, segundo atributos de saúde, sustentabilidade e habitabilidade.

Em seus deslocamentos, os pedestres optam por percursos confortáveis ou pelos quais são atraídos por adequadas condições de manutenção. Quando não se sentem à vontade, desviam da rota para trajetos mais seguros. A largura das calçadas, as taxas de fluxo de pessoas, a presença de obstáculos e a indisponibilidade de pavimentação são alguns dos fatores que influenciam significativamente a não utilização de determinadas áreas de circulação urbana (Almeida, Hardt e Hardt, 2015; Corazza, Mascio e Moretti, 2016; Wicramasinghe e Dissanayake, 2017).

Figura 6 – Gráficos de tendência de pontuação dos critérios de avaliação dos percursos analisados no bairro Centro – 2017-2023



Escala: 0,0 a 1,0 = baixa 1,1 a 2,0 = média baixa 2,1 a 3,0 = média 3,1 a 4,0 = média alta 4,1 a 5,0 = alta

Nota: 1 = via convencional | 2 = praça | 3 = via exclusiva de pedestres | 4 = via exclusiva de pedestres | 5 = praça | 6 = via convencional

Fonte: : elaborada com base em levantamento de campo em 2017 e a partir dos dados consolidados em 2023.

A continuidade é particularmente importante para a integração multimodal, com conectividade eficiente do pedestrianismo a sistemas de transporte. Malatesta (2017) destaca que esse aspecto vai além do uso dos passeios, ressaltando a indispensabilidade de especial atenção a ser dispensada a pontos de cruzamento entre transeuntes e veículos motorizados.

Para que uma caminhada seja adequada, deve haver atendimento ao requisito de segurança, pois os pedestres precisam perceber níveis de segurança real, livres de conflitos ou acidentes com veículos. Malatesta (2017) ressalta o perigo vivenciado em trechos onde o espaço é dividido entre formas de mobilidade veicular e a pé, a exemplo de travessias, onde ocorre a maioria dos atropelamentos, por exemplo.

No entanto, existem outros fatores que podem colocar os pedestres em risco ou lhes causar a sensação de insegurança, tais como possibilidades de quedas nas calçadas, normalmente causadas por inadequadas situações de manutenção; presença de áreas de recuo ou de pouca visibilidade; e trechos segmentados por muros altos que impedem a conexão visual. Em contrapartida, o sentimento de se sentir seguro pode ser garantido quando há presença de outras pessoas, viaturas policiais, câmeras de vigilância e fachadas ativas, dentre outros fatores de atração à caminhabilidade e consequente vitalidade (Lima e Hardt, 2019).

A ambientação e a legibilidade melhoram a qualidade dos ambientes, oferecendo atributos de estimulação visual, com geração de distinção de imagens propiciada por cenários memoráveis, que favoreçam o senso de orientação. Como as pessoas percebem o espaço, suas lembranças podem ser condicionadas por preferências paisagísticas (Gavrilidis et al., 2016).

Com base nos resultados da leitura técnica dos espaços avaliados, é possível sintetizar os seguintes apontamentos para a qualidade formal e funcional das calçadas de uso público no bairro Centro de Curitiba:

a) vias exclusivas de pedestres, seguidas por praças, possuem menor incidência de fatores de impedância correspondentes a elementos que podem interferir nos fluxos de pedestres e livre circulação, como vegetação, postes de sinalização e mobiliário urbano, nos dois sentidos;

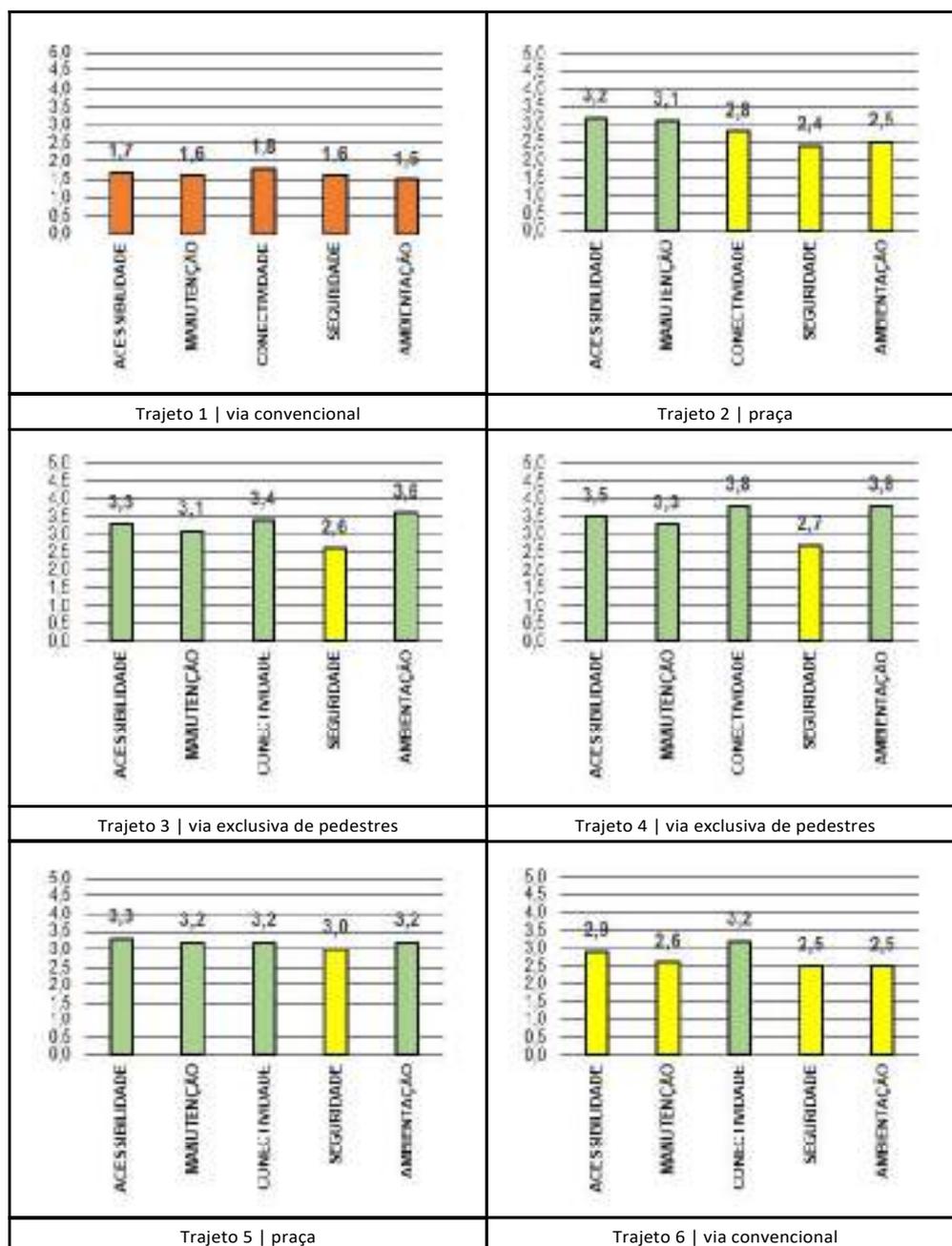
b) fatores de ambientação têm a menor média geral, apesar de seus efeitos sobre a qualidade geral do ambiente, com incentivo à permanência local por atributos visuais positivos e espaços para convivência promoverem vitalidade à urbe. Assim, por reunirem tais elementos, vias exclusivas de pedestres e praças proporcionam melhores condições gerais de ambiência;

c) o critério de manutenção também possui média reduzida em relação às demais, visto que a degradação do espaço público, a insuficiente conservação das áreas e a inadequação de obras interferem nas características qualitativas do ambiente construído e na segurança oferecida aos transeuntes.

Esse conjunto de informações obtidas a partir da leitura técnica dos trechos selecionados é confrontada com a análise perceptual de usuários. Com o propósito de equalizar e tornar os resultados mais confiáveis, 29 do total de 174 pessoas com mobilidade reduzida percorreram cada um dos seis trajetos, sendo distribuídas proporcionalmente, conforme antes especificado.

Em termos de percepção das calçadas de uso público, os resultados pertinentes à pontuação da experiência nos percursos, com avaliação de 0 a 5 pontos nos critérios de acessibilidade,

Figura 7 – Gráficos de pontuação média dos critérios de avaliação perceptual dos percursos selecionados no bairro Centro – 2017-2023



Escala: 0,0 a 1,0 = baixa 1,1 a 2,0 = média baixa 2,1 a 3,0 = média 3,1 a 4,0 = média alta 4,1 a 5,0 = alta

Fonte: elaborada com base nas respostas dos questionários aplicados em 2017 e a partir dos dados consolidados em 2023.

Assim, tem-se a reafirmação do enunciado por Jeffery (2019), que preconiza que o processo cognitivo relativamente à cidade, com valores, interpretações e significados atribuídos ao ambiente construído, é condicionado por questões psicológicas. A esses aspectos podem ser associadas diferentes posturas corporais e dificuldades de locomoção de cada indivíduo.

Para os cadeirantes, fatores como riscos de queda relacionados à insuficiência de manutenção de pisos, como presença de aberturas, rampas e diferenças de nível, além de falhas de conservação das guias rebaixadas, são vistos como os mais críticos. Também se nota a convergência para desnível do pavimento, exposição a roubo e estreitamento do passeio, principalmente para idosos e obesos. Essas condicionantes, denominadas “barreiras urbanísticas” (Strohmeier, 2016), caracterizam dificuldades para o deslocamento desses grupos especiais no espaço urbanizado.

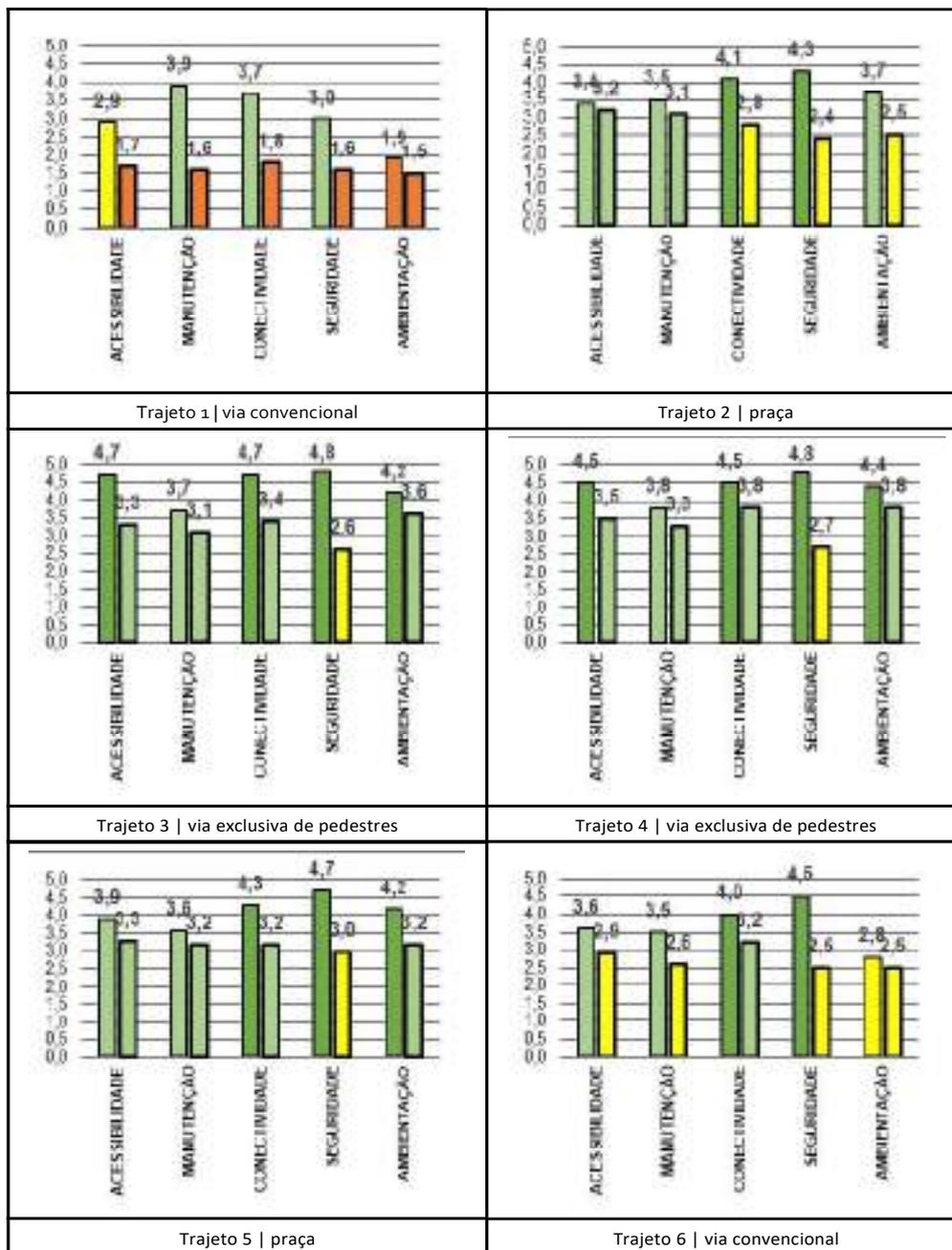
Pela avaliação integrada, são comparados os resultados das análises técnica e perceptual dos grupos com mobilidade reduzida em relação aos percursos selecionados, visando ao reconhecimento de aproximações ou distanciamentos de padrões. Cabe ressaltar, todavia, que a acessibilidade dessas pessoas está vinculada à sua capacidade de deslocamento, sendo a calçada capaz de proporcionar essa possibilidade aos pedestres (Duarte, Sánchez e Libardi, 2012). Tal argumento reforça os princípios da lei federal n. 12.587/2012 que estabelece as diretrizes

da Política Nacional de Mobilidade Urbana (Brasil, 2012) com o intuito de contribuir para o acesso universal à cidade por meio da equidade no uso do espaço público.

Pela Figura 9, depreende-se que, no Trajeto 1 (via convencional), a avaliação técnica distancia-se do processo perceptual dos entrevistados, à exceção do critério de ambientação, reforçando o princípio de que, mesmo quando a urbe oferece condições de acessibilidade de acordo com normas vigentes, as maneiras de os grupos com mobilidade reduzida viverem e interagirem com o meio seguem em sentido inverso, confirmando, assim, a necessidade da compreensão da percepção e da apropriação espacial por esses segmentos sociais (Nanchen et al., 2021). De modo genérico, as maiores desconformidades entre leitura técnica e análise perceptual são registradas para o Trajeto 1 (via convencional).

Na confrontação do conjunto dos dados da avaliação técnica com os da percepção dos grupos estudados é reforçado o conceito de que vias exclusivas de pedestres, seguidas por espaços abertos, neste trabalho representados pelas praças, oferecem melhores condições físicas e psicológicas aos pedestres (Tabela 1), permitindo maior autonomia nos deslocamentos e maior incentivo ao usufruto dos espaços. Gehl (2013) ressalta que, para que haja incentivo às atividades sociais e recreativas, o ambiente externo deve oferecer o máximo de vantagens e o mínimo de inconvenientes.

Figura 9 – Gráficos comparativos de pontuação média dos critérios de leitura técnica e de análise perceptual dos percursos selecionados no bairro Centro – 2017-2023



Legendas: = leitura técnica
 = análise perceptual

Escala: 0,0 a 1,0 = baixa 1,1 a 2,0 = média baixa 2,1 a 3,0 = média 3,1 a 4,0 = média alta 4,1 a 5,0 = alta

Fonte: elaborada com base nos levantamentos de campo e nas respostas dos questionários aplicados em 2017 e a partir dos dados consolidados em 2023.

Tabela 1 – Dados comparativos de relações entre pontuações atribuídas pela leitura técnica e pela análise perceptual dos percursos selecionados – 2017-2023

Trajetos	Critérios	Leitura técnica	Análise perceptual	Médias por critérios	Médias por trajetos
1 (via convencional)	Acessibilidade	2,9	1,7	2,3	2,4
	Manutenção	3,9	1,6	2,8	
	Conectividade	3,7	1,8	2,8	
	Seguridade	3,0	1,6	2,3	
	Ambientação	1,9	1,5	1,7	
2 (praça)	Acessibilidade	3,4	3,2	3,3	3,3
	Manutenção	3,5	3,1	3,3	
	Conectividade	4,1	2,8	3,5	
	Seguridade	4,3	2,4	3,4	
	Ambientação	3,7	2,5	3,1	
3 (via exclusiva de pedestres)	Acessibilidade	4,7	3,3	4,0	3,8
	Manutenção	3,7	3,1	3,4	
	Conectividade	4,7	3,4	4,1	
	Seguridade	4,8	2,6	3,7	
	Ambientação	4,2	3,6	3,9	
4 (via exclusiva de pedestres)	Acessibilidade	4,5	3,5	4,0	3,9
	Manutenção	3,8	3,3	3,6	
	Conectividade	4,5	3,8	4,2	
	Seguridade	4,8	2,7	3,8	
	Ambientação	4,4	3,8	4,1	
5 (praça)	Acessibilidade	3,9	3,3	3,6	3,7
	Manutenção	3,6	3,2	3,4	
	Conectividade	4,3	3,2	3,8	
	Seguridade	4,7	3,0	3,9	
	Ambientação	4,2	3,2	3,7	
6 (via convencional)	Acessibilidade	3,6	2,9	3,3	3,2
	Manutenção	3,5	2,6	3,1	
	Conectividade	4,0	3,2	3,6	
	Seguridade	4,5	2,5	3,5	
	Ambientação	2,8	2,5	2,7	
Médias		3,9	2,8	3,4	3,4

Escala: 0,0 a 1,0 = baixa 1,1 a 2,0 = média baixa 2,1 a 3,0 = média 3,1 a 4,0 = média alta 4,1 a 5,0 = alta

Fonte: elaborada com base nos resultados da leitura técnica dos espaços selecionados e da análise perceptual dos atores sociais a partir dos dados consolidados em 2023.

Durante a realização deste estudo, as visitas *in loco* permitiram a identificação do senso de apropriação e a permanência nas vias de uso exclusivo de pedestres, com pessoas sentadas em áreas de estar; idosos reunidos para conversar e observar o movimento; e indivíduos parados em frente a vitrines ou assistindo a eventos na rua. O mesmo acontecia nas praças, porém com menor intensidade.

A dinâmica observada nessas duas tipologias espaciais não é a mesma identificada nas vias convencionais, onde os pedestres estavam apenas de passagem, uma vez que não havia incentivos ou condições de infraestrutura para sua permanência. Lima e Hardt (2019) tratam o planejamento para a vitalidade como aquele capaz de estimular a diversidade de usos e de cidadãos, promovendo a identificação da população com os ambientes externos.

A partir das peculiaridades de cada grupo de mobilidade reduzida, em relação aos critérios de leitura técnica e dos principais aspectos percebidos pelos entrevistados, é possível destacar alguns indicativos ao planejamento das calçadas e dos espaços de uso público para adequada gestão urbana. De modo geral, as vias exclusivas de pedestres oferecem melhores condições de *acessibilidade*, devido a fatores como presença de piso tátil direcional, travessias em nível e pavimentação homogênea e sem inclinações ou obstáculos no percurso. Porém, esse parâmetro é apreendido de maneira particular pelas pessoas, de acordo com seus próprios anseios.

A *manutenção* é diretamente vinculada à acessibilidade, notando-se tendência de qualificação média desse quesito, tanto na análise

técnica quanto na perceptual. Esse resultado é devido ao fato de que as calçadas centrais da cidade apresentam pavimentação e indicativos de relativa conservação.

Por sua vez, à *conectividade* são atribuídas avaliações perceptivas inferiores em relação aos critérios anteriores, o que é justificável pela situação de que, ao realizarem os percursos, os respondentes mencionavam caminhos alternativos que possibilitassem maior segurança e autonomia até a chegada ao destino final. Infere-se que, muitas vezes, os pedestres executam trajetos mais longos na tentativa de reduzir as possibilidades de incidentes.

A *segurança* recebe os menores valores de avaliação na análise perceptual, principalmente vinculados a riscos tanto de furtos e roubos, em locais com maior aglomeração de pessoas, quanto de quedas, em especial para deficientes visuais, idosos e indivíduos que fazem uso de artefatos de suporte à locomoção.

Percebida de modo distinto entre os grupos, a *ambientação*, como já era previsível, é pouco valorizada por pessoas com deficiência visual. Entretanto, é mais apreciada por idosos que associam esse critério à imagem do desenho urbano e ao usufruto da cidade.

Nesse sentido, a paisagem de calçadas como lugares de socialização não está atrelada somente aos critérios de acessibilidade e às suas normas técnicas, mas é integrada com manutenção, conectividade, segurança e ambientação. Essa adequada interação permite diversas formas de apropriação do espaço urbano e a vivência das cidades com qualidade de vida aos seus cidadãos (Arefi e Aelbrecht, 2023).

Assim, os propósitos considerados nas constatações anteriores devem orientar o processo de planejamento de paisagens urbanizadas, o qual, em síntese, não pode prescindir da participação dos diferentes estratos da sociedade em seus diversos estágios, valorizando a experiência humana nas decisões cidadãs sobre seus espaços de vivência, cotidiana ou esporádica (Cohen-Blankshtain e Gofen, 2021). Pelos resultados alcançados, verifica-se a possibilidade de formulação de diferenciados subsídios à gestão pública associada à concretização de calçadas como lugares de socialização. Nesse sentido, destaca-se a promoção da acessibilidade por meio de desenho urbano funcional, atendendo as necessidades dos distintos grupos de mobilidade reduzida.

Também merecem menção tanto a requalificação da morfologia espacial, favorecendo espaços voltados à dimensão humana e ao usufruto dos lugares, gerando possibilidades de socialização, quanto a implementação de medidas relacionadas à segurança e à integridade física dos cidadãos. Igualmente, vale citar o incentivo à caminhabilidade em percursos de curtas distâncias, viabilizando condições de ambientação, como bancos para permanência, sombreamento para conforto e atrativos para prazer visual, dentre outras. Essas questões devem ser congruentes à conscientização da sociedade para aumento de respeito e empatia em relação às pessoas com dificuldades de locomoção.

Portanto, no âmbito dos processos de planejamento e gestão urbana, devem ser analisadas aspirações e atividades dos cidadãos (Becker et al., 2023), a partir das condições socioespaciais. Em suma, não devem ser ponderados apenas requisitos técnicos, mas também

a comunicação visual, os componentes paisagísticos e as características relacionadas ao processo perceptivo e de criação dos mapas mentais de cada indivíduo. Esses postulados propiciam reflexões conclusivas acerca da investigação realizada.

Considerações finais

No âmbito do recorte metodológico, os métodos e as técnicas utilizados para a pesquisa tornaram possível a avaliação técnica dos percursos selecionados e a análise da percepção dos grupos sociais com mobilidade reduzida. Como corolário, resultam na integração qualitativa das calçadas de uso público sob os critérios de acessibilidade, manutenção, conectividade, seguridade e ambientação.

No que diz respeito à vertente teórica, depreende-se a existência de abundante material sobre qualidade das calçadas e índices de caminhabilidade, além de larga variedade conceitual acerca de morfologia e desenho urbano, bem como de imagem da cidade. Nota-se, ainda, copioso referencial a respeito de percepção ambiental com vistas à apropriação espacial relacionada à identidade dos lugares na concepção paisagística.

No entanto, evidencia-se, em paralelo, importante lacuna de produção científica sobre apreciação das associações de leitura técnica do uso dos passeios à análise perceptual de seus usuários, em especial dos grupos de idosos, obesos e gestantes. Esses aspectos devem, portanto, ser ainda mais aprofundados em pesquisas futuras, em associação com as tendências das perspectivas de gênero.

Na esfera do recorte empírico, a caracterização do estudo de caso no bairro Centro de Curitiba permitiu a delimitação de seis percursos a partir de um conjunto de subsídios. Assim, com base no mapeamento dos dados relativos a equipamentos públicos, componentes de transportes, áreas de comércio e serviços, e corredores de fluxos de pessoas, foi viável a determinação dos trajetos avaliados.

Durante a realização dos levantamentos em campo, foram observadas vias com indícios de menor qualidade de caminhabilidade, bem como de espaços oriundos de projetos de revitalização, apresentando, nesse caso, melhores condições comparadas aos seis percursos examinados, porém consistiam em trechos que não condiziam com os critérios de seleção definidos para este trabalho. Evidentemente, maior quantidade de segmentos ampliaria os significados dos achados, recomendando-se essa expansão para trabalhos posteriores, com abordagem de outros bairros da capital paranaense, bem como de outras cidades brasileiras, em consonância com as diretrizes dos planos diretores e de mobilidade, contribuindo para o processo integrado de planejamento municipal.

Em outra perspectiva, as informações documentais possibilitaram o diagnóstico da preocupação de planejadores urbanos com o incentivo ao uso dos passeios, inclusive os tornando inclusivos aos seus usuários. Todavia, a análise especializada demonstra problemas na concretização prática das diretrizes planejadas.

Para que a caminhabilidade constitua alternativa viável de deslocamento, é necessário que as áreas voltadas a essa finalidade apresentem adequado nível de qualidade. Nesse direcionamento, a adaptação de métodos para a avaliação de locais destinados ao uso pedonal

permite a identificação de percursos em que os transeuntes estão mais suscetíveis ao risco de acidentes e ao desconforto físico e psicológico, dentre outras adversidades.

Ao mesmo tempo, os resultados encontrados demonstram que nem sempre a leitura técnica vai ao encontro dos anseios e das particularidades vividas por cada indivíduo nos seus deslocamentos e vivências na urbe. Ressalta-se, assim, a importância da compreensão das características ambientais do espaço ocupado em associação com o entendimento da acessibilidade motora e das sensações e emoções vividas pelos atores sociais que possuem necessidades especiais de locomoção.

Embora haja diretrizes municipais para a configuração de calçadas, voltadas ao atendimento das necessidades de circulação de pedestres e com critérios de acessibilidade em consonância com normas vigentes, as aferições técnicas demonstram que muito há a ser efetivado nesse sentido. Nessas circunstâncias, recomenda-se a criação de rotas acessíveis entre determinados componentes urbanos, como universidades, órgãos governamentais, atrativos turísticos e pontos de comércio, por exemplo, bem como o facilitado acesso ao transporte público, com especial atenção aos grupos de pessoas com deficiência e àqueles indivíduos que realizam deslocamentos diários, reforçando, dessa maneira, a contribuição do trabalho na elaboração de políticas públicas voltadas à caminhabilidade, com ênfase à dimensão humana e à mobilidade mais ativa.

Por sua vez, a análise perceptual dos percursos estudados possibilita o entendimento de relações dos entrevistados com sensações de pertencimento, apropriação e inclusão nos espaços em suas atividades cotidianas. Contudo, indica-se a adequabilidade de aumento da

população amostral para investigações futuras, com vistas ao alcance da maior significância estatística possível.

Dentre as principais dificuldades encontradas durante a aplicação dos questionários, ressaltam-se a insegurança das pessoas quanto ao próprio espaço e a ineficiência de infraestrutura para que os respondentes pudessem se sentar, tanto para descansar quanto para responder aos questionamentos. Evidencia-se, novamente, a importância da criação de espaços voltados à ambientação e à vivência da cidade.

O cruzamento dos dados do desenho urbano com a percepção dos grupos de mobilidade reduzida para integração qualiquantitativa dos resultados técnicos e perceptuais sobre as calçadas de uso público com as condições de acessibilidade, autonomia, conforto e segurança, sistematiza alguns fundamentos para a gestão da paisagem socializada. Os resultados auferidos pela avaliação integrada reiteram a relevância, não apenas da observação de quesitos técnicos relacionados a funções urbanísticas, mas também a sua interação com fenômenos de socialização dos cenários urbanizados, onde, por princípio, os espaços são usufruídos e percebidos por todos.

Assim, sugere-se, para oportunidades futuras, a interpretação das influências da caminhabilidade na paisagem ante a possibilidade de estruturação de diretrizes de gestão na construção de calçadas e espaços que considerem, não apenas os convencionais critérios de acessibilidade, mas também de conectividade, segurança e ambientação para os atores sociais. Essas questões devem ter foco na ocupação e na apropriação do meio urbanizado.

Finalmente, este estudo contribui com indicativos para melhorias na formulação de políticas de acessibilidade e na definição mais assertiva de conceitos relacionados à paisagem de cidades contemporâneas, subsidiando novos planos diretores municipais e seus respectivos instrumentos. Paradoxalmente, há relativa impossibilidade de confirmação da hipótese investigativa inicialmente aventada de que o atendimento a princípios especializados permite melhores qualificações perceptivas, potencializadoras de identificação, pertencimento e apropriação de calçadas como lugares de socialização, pois não foram diagnosticadas no caso estudado.

Nesse sentido, os resultados analíticos demonstram que a qualidade das calçadas alcança patamares superiores àqueles obtidos pela interpretação perceptual dos entrevistados. Constatam-se, ainda, que diferentes segmentos sociais, de acordo com suas necessidades, anseios e limitações, possuem percepções distintas, o que leva a demandas diversas de apropriação do espaço público.

Mesmo com o alcance do objetivo geral da pesquisa de avaliar as condições de calçadas para grupos de mobilidade reduzida, tem-se ciência de que os procedimentos adotados focam, em seu recorte empírico, apenas o bairro Centro de Curitiba. Destarte, reitera-se a recomendação de que outros trabalhos invistam em maior abrangência espacial e incluam técnicas de avaliação de zonas urbanísticas de usos diferenciados.

Por fim, vale lembrar que é recomendável a continuidade de investigações com o intuito de geração de bases para análises mais

amplas e com o propósito de aprofundamento da temática e assuntos relacionados, associando a apropriação dos espaços urbanos à percepção dos diferentes estratos da sociedade, como contribuição à gestão de cidades. Essa

orientação potencializa a possibilidade de conformação de calçadas como lugares de socialização para garantia de equidade para grupos de mobilidade reduzida.

[I] <https://orcid.org/0000-0002-0841-0982>

Centro Universitário Internacional, Escola Superior de Gestão, Comunicação e Negócios. Curitiba, PR/Brasil.

profa.rafaelaalmeida@gmail.com

[II] <https://orcid.org/0000-0002-6661-0050>

Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Escola de Belas Artes, Programa de Pós-Graduação em Gestão Urbana. Curitiba, PR/Brasil.

l.hardt@pucpr.br

[III] <https://orcid.org/0000-0003-2240-3436>

Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Escola de Belas Artes, Programa de Pós-Graduação em Gestão Urbana. Curitiba, PR/Brasil.

c.hardt@pucpr.br

Nota de agradecimento

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pelo financiamento à pesquisa sobre Paisagem Socializada.

Referências

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas (2020). *Norma Brasileira NBR 9050*. São Paulo, edição institucional. Publicado originalmente em 1985.
- AGHAABBASI, M.; MOEINADDINI, M.; ASADI-SHEKARI, Z.; SHAH, M. (2019). The equitable use concept in sidewalk design. *Cities*. Londres, v. 88, pp.181-190. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.10.010>.
- AGLEY, J.; TIDD, D.; JUN, M.; ELDRIDGE, L.; XIAO, Y.; SUSSMAN, S.; JAYAWARDENE, W.; AGLEY, D.; GASSMAN, R.; DICKINSON, S. L. (2021). Developing and validating a novel anonymous method for matching longitudinal school-based data. *Educational and Psychological Measurement*. Thousand Oaks, CA, v. 81, n. 1, pp. 90-109. DOI: <http://doi.org/10.1177/0013164420938457>.
- AGRESTI, A. (2018). *Statistical methods for the social sciences*. Londres, Pearson.
- ALMEIDA, R. A.; HARDT, L. P. A.; HARDT, C. (2015). Uso de calçadas por grupos sociais de mobilidade reduzida. *Sodebrás* [online]. Guaratinguetá, v. 10, n. 111, pp. 239-243. Disponível em: <http://www.sodebras.com.br/edicoes/N111.pdf>. Acesso em: 22 jul 2023.
- AREFI, M.; AELBRECHT, P. (2023). Editorial: Urban design and walkability revisited. *Urban Design International*. Londres, v. 28, pp. 1-2. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41289-023-00214-3>.
- BAOBEID, A.; MUAMMER, K.; AL-GHAMDI, S. G. (2021). Walkability and its relationships with health, sustainability, and livability: Elements of physical environment and evaluation frameworks. *Frontiers in Built Environment*. Lausanne, v. 7, n. 712218, pp. 1-17. DOI: <http://doi.org/10.3389/fbuil.2021.721218>.
- BECKER, J.; CHASIN, F.; ROSEMANN, M.; BEVERUNGEN, D.; PRIEFER, J.; VOM BROCKE, J.; MATZNER, M.; RIO ORTEGA, A.; RESINAS, M.; SANTORO, F.; SONG, M.; PARK, K.; DI CICCIO, C. (2023). City 5.0: Citizen involvement in the design of future cities. *Electron Markets*. Berlin, v. 33, n. 10, pp. 1-21. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12525-023-00621-y>.
- BRASIL (2012). Lei federal n. 12.587, de 3 de janeiro. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana; revoga dispositivos dos decretos-leis n. 3.326, de 3 de junho de 1941, e 5.405, de 13 de abril de 1943, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo decreto-lei n. 5.452, de 10 de maio de 1943, e das leis n. 5.917, de 10 de setembro de 1973, e 6.261, de 14 de novembro de 1975; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. Poder Executivo, Brasília, 4 jan. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm. Acesso em: 22 jul 2023.
- _____. (2015). Lei federal n. 13.146, de 6 de julho. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). *Diário Oficial da União*. Poder Executivo, Brasília, 7 jul 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 22 jul 2023.
- COHEN-BLANKSHTAIN, G.; GOFEN, A. (2022). Serial participation in urban planning. *Journal of the American Planning Association*. Chicago, v. 88, n. 2, pp. 149-162. DOI: <http://doi.org/10.1080/01944363.2021.1947872>.
- CORAZZA, M. V.; MASCIIO, P. D.; MORETTI, L. (2016). Managing sidewalk pavement maintenance: a case study to increase pedestrian safety. *Journal of Traffic and Transportation Engineering*. Amsterdam, v. 3, pp. 203-214. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jtte.2016.04.001>.

- CNS – Conselho Nacional de Saúde (2016). Resolução n. 510, de 7 de abril. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 27 out 2023.
- CULLEN, G. (2015). *Paisagem urbana*. Lisboa, Edições 70 (Título original: The concise townscape. Abingdon, UK, Architectural; Routledge). Publicado originalmente em 1961.
- CURITIBA (2006). Decreto municipal n. 1.066, de 25 de setembro. Regulamenta a lei n. 11.596/05 e estabelece critérios para a construção ou reconstrução de passeios nos Locais que especifica. *Diário Oficial do Município*. Poder Executivo, Curitiba, 26 set. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/curitiba/decreto/2006/107/1066/decreto>. Acesso em: 22 jul 2023.
- _____ (2015). Lei municipal n. 14.771, de 17 de dezembro. Dispõe sobre a revisão do Plano Diretor de Curitiba de acordo com o disposto no art. 40, § 3º, do Estatuto da Cidade, para orientação e controle do desenvolvimento integrado do município. *Diário Oficial do Município*. Poder Executivo, Curitiba, 17 dez. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-curitiba-pr>. Acesso em: 22 jul 2023.
- _____ (2019). Lei municipal n. 15.511, de 10 de outubro. Dispõe sobre o zoneamento, uso e ocupação do solo no município de Curitiba e dá outras providências. *Diário Oficial do Município*. Poder Executivo, Curitiba, 10 out. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-de-zoneamento-uso-e-ocupacao-do-solo-curitiba-pr>. Acesso em: 22 jul 2023.
- DUARTE, F.; SÁNCHEZ, K.; LIBARDI, R. (2012). *Introdução à mobilidade urbana*. Curitiba, Juruá. Obra publicada originalmente em 2007.
- FERREIRA, M. A. G.; SANCHES, S. P. (2001). Índice de qualidade das calçadas – IQC. *Revista dos Transportes Públicos* [online]. São Paulo, v. 91, pp. 47-60. Disponível em: <http://files.antp.org.br/2016/4/5/revista-completa-91.pdf>. Acesso em: 22 jul 2023.
- GAGLIONE, F.; GARGIULO, C.; ZUCARO, F.; COTTRILL, C. (2022). Urban accessibility in a 15-minute city: a measure in the city of Naples, Italy. *Transportation Research Procedia*. Amsterdam, v. 60, pp. 378-385. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2021.12.049>.
- GAVRILIDIS, A. A.; CIOCANEA, C. M.; NITA, M. R. N.; ONOSEA, D. A.; NASTASE, I. I. (2016). Urban landscape quality index: planning tool for evaluating urban landscapes and improving the quality of life. *Procedia Environmental Sciences*. Amsterdam, v. 32, pp. 155-167. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2016.03.020>.
- GEHL, J. (2013). *Cidades para pessoas*. São Paulo, Perspectiva. Publicado originalmente em 2009.
- _____ (2014). *La humanización del espacio urbano: la vida social entre los edificios*. Barcelona, Reverté. Título original: Life between buildings: using public space. Washington, DC, US, Island). Publicado originalmente em 2003.
- GIL, A. C. (2019). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo, Atlas. Publicado originalmente em 1987.
- GOOGLE MAPS (2022-2023). *Imagens aéreas da área central de Curitiba*.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2022). *Cidades: Curitiba*. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/curitiba/panorama>. Acesso em: 22 jul 2023.

- IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (2023a). *Linha do tempo: planejamento urbano*. Disponível em: <https://www.ippuc.org.br/linha-do-tempo-planejamento-urbano>. Acesso em: 22 jul 2023.
- _____ (2023b). *GeoCuritiba*. Disponível em: <https://geocuritiba.ippuc.org.br/portal/apps/sites/#/geocuritiba>. Acesso em: 22 jul 2023.
- _____ (2023c). *Estudos e análises*. Disponível em: <https://geocuritiba.ippuc.org.br/portal/apps/sites/#/geocuritiba>. Acesso em: 22 jul 2023.
- JEFFERY, K. (2019). Urban architecture: a cognitive neuroscience perspective. *The Design Journal*. Londres, v. 22, n. 6, pp. 853-872. DOI: <http://doi.org/10.1080/14606925.2019.1662666>.
- LIMA, J. P.; MACHADO, M. H. (2019). Walking accessibility for individuals with reduced mobility: a Brazilian case study. *Case Studies on Transport Policy*. Amsterdam, v. 7, n. 2, pp. 269-279. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2019.02.007>.
- LIMA, W. C. S.; HARDT, L. P. A. (2019). Painéis teórico-conceituais de relações entre vitalidade da paisagem urbana e criminalidade em cidades: variáveis para análise do caso brasileiro. *Contribuciones a las Ciencias Sociales* [online]. Málaga, v. 8, pp. 1-20. Disponível em: <https://www.eumed.net/rev/ccss/2019/08/paisagem-urbana-criminalidade.html>. Acesso em: 22 jul 2023.
- MALATESTA, M. (2017). “Caminhabilidade e segurança: o desafio do desenho urbano nas cidades brasileiras”. In: ANDRADE, V.; LINKE, C. C. (orgs.). *Cidades de pedestres: a caminhabilidade no Brasil e no mundo*. Rio de Janeiro, Babilônia Cultura.
- MURDOCH, M.; SIMON, A. B.; POLUSNY, M. A.; BANGERTER, A. K.; GRILL, J. P.; NOORBALOOCHI, S.; PARTIN, M. R. (2014). Impact of different privacy conditions and incentives on survey response rate, participant representativeness, and disclosure of sensitive information: a randomized controlled trial. *BMC Medical Research Methodology*. Londres, v. 14, n. 90, pp. 1-11. DOI : <http://doi.org.10.1186/1471-2288-14-90>.
- NANCHEN, B.; RAMSEYER, R.; GRÈZES, S.; WYER, M.; GERVAIX, A.; JUON, D.; FRAGNIÈRE, E. (2021). Perceptions of people with special needs regarding autonomous vehicles and implication on the design of mobility as a service to foster social inclusion. *Frontiers in Human Dynamics*. Lausanne, v. 3, n. 751258, pp.1-12. DOI : <https://doi.org/10.3389/fhumd.2021.751258>.
- PMC – Prefeitura Municipal de Curitiba (2008). *Plano de Mobilidade Urbana e Transporte Integrado – PlanMob Curitiba*. Curitiba, edição institucional.
- _____ (2014). *Plano Estratégico de Calçadas – PlanCal Curitiba*. Curitiba, edição institucional.
- _____ (2022a). *Plano Setorial de Mobilidade Urbana e Transporte Integrado – Volume 1: Resumo executivo do diagnóstico e propostas para mobilidade urbana em Curitiba*. Curitiba, edição institucional.
- _____ (2022b). *Plano Setorial de Mobilidade Urbana e Transporte Integrado – Volume 2: diagnóstico da mobilidade urbana em Curitiba*. Curitiba, edição institucional.
- _____ (2023). *Departamento dos Direitos da Pessoa com Deficiência*. Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/locais/departamento-dos-direitos-da-pessoa-com-deficiencia/1000>. Acesso em: 22 jul 2023.
- QUESTIONPRO (2023). *Pesquisas anônimas? O que são e como realizá-las*. Disponível em: <https://www.questionpro.com/blog/pt-br/pesquisas-anonimas/>. Acesso em: 27 out 2023.

- SERPRO – Serviço Federal de Processamento de Dados (2023). *Dados anonimizados*. Disponível em: <https://www.serpro.gov.br/lgpd/menu/protecao-de-dados/dados-anonimizados-lgpd>. Acesso em: 27 out 2023.
- SHIMIZU, Y.; OSAKI, S.; HASHIMOTO, T.; KARASAWA, K. (2022). Social acceptance of smart city projects: focus on the sidewalk Toronto case. *Frontiers in Environmental Science*. Lausanne, v. 10, n. 898922, pp. 1-4. DOI: <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.898922>.
- STROHMEIER, F. (2016). Barriers and their influence on the mobility behavior of elder pedestrians in urban areas: challenges and best practice for walkability in the city of Vienna. *Transportation Research Procedia*. Amsterdam, v. 14, pp. 1134-1143. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.05.184>.
- TWARDZIK, E.; CLARKE, P.; JUDD, S.; COLABIANCHI, N. (2021). Neighborhood participation is less likely among older adults with sidewalk problems. *Journal of Aging and Health*. Thousand Oaks, v. 33, n. 1-2, pp. 101-113. DOI: <http://doi.org/10.1177/0898264320960966>.
- TUAN, Y-F. (2012). *Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente*. Londrina, Editora da Universidade Estadual de Londrina. Publicado originalmente em 1974.
- WICRAMASINGHE, V.; DISSANAYAKE, S. (2017). Evaluation of pedestrians' sidewalk behavior in developing. *Transportation Research Procedia*. Amsterdam, v. 25, pp. 4072-4082. DOI : <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.05.327>.

Texto recebido em 15/ago/2023
Texto aprovado em 13/out/2023

Sidewalks as places for socialization: urban equity for people with reduced mobility

Calçadas como lugares de socialização: equidade urbana para pessoas com mobilidade reduzida

Rafaela Aparecida de Almeida [I]
Leticia Peret Antunes Hardt [II]
Carlos Hardt [III]

Abstract

Given the reduction in the equity of uses and the guarantee of accessibility in cities, the general objective of the research is to evaluate the conditions of sidewalks for groups with reduced mobility, adopting road sections in the Centro neighborhood of Curitiba, Paraná, as study objects. With a multimethod, quali-quantitative, and exploratory structure, it was developed in four phases: local characterization, technical reading, perceptual analysis, and integrated evaluation. As responses to the investigative question about approximations and distances between practice and perception of these spaces, the results show the impossibility of confirming the guiding hypothesis that meeting specialized principles allows better perceptive qualifications, enhancing identification, belonging, and appropriation of sidewalks as places for socialization, not diagnosed in this case.

Keywords: local characterization; technical reading; perceptual analysis; integrated assessment; Curitiba, Paraná.

Resumo

Diante da redução da equidade de usos e da garantia de acessibilidade em cidades, o objetivo geral desta pesquisa é avaliar as condições de calçadas para grupos de mobilidade reduzida, adotando trechos viários do bairro Centro de Curitiba, Paraná, como objetos de estudo. Com estrutura multimétodos, quali-quantitativa e exploratória, ela foi desenvolvida em quatro fases: caracterização local, leitura técnica, análise perceptual e avaliação integrada. Como respostas à pergunta investigativa sobre aproximações e distanciamentos entre prática e percepção desses espaços, os resultados evidenciam a impossibilidade de confirmação da hipótese orientativa de que o atendimento a princípios especializados permite melhores qualificações perceptivas, potencializadoras de identificações perceptivas, potencializadoras de identificação, pertencimento e apropriação de calçadas como lugares de socialização, não diagnosticadas neste caso.

Palavras-chave: caracterização local; leitura técnica; análise perceptual; avaliação integrada; Curitiba, Paraná.



Initial considerations

Inadequate relationships between public spaces and their users disadvantage conditions of diversity, vitality, and functionality of the landscape in contemporary cities, decreasing equity in uses and guaranteeing accessibility, notably for people with reduced mobility (Lima and Machado, 2019). In the face of this problem, Cullen's (2015) argument stands out that the network of pedestrian paths transforms the city into a walkable structure (Aghaabbasi et al., 2019), connecting different locations and giving it a human dimension.

If the conditions for pedestrian mobility are assured, passers-by feel motivated to appropriate the places, reinforcing urban experience and strengthening social activity in the urbanized environment (Shimizu et al., 2022). In this sense, the functions of sidewalks should go beyond the simple fact of providing sufficient area for circulation, enabling direct contact between citizens and the social conditions of the surrounding area (Gehl, 2013; 2014).

As focal points of this research, individuals with reduced mobility, such as pregnant and breastfeeding women, or persons with a child in arms; the elderly; obese people, and citizens with disabilities tend to leave their homes less due to their mobility difficulties. At this juncture, Twardzik et al. (2021) comment that their problems of non-community participation can be worsened by deleterious characteristics of public sidewalks.

In Brazil, federal law n. 13,146/2015, which establishes the Statute of Persons with Disabilities, provides that these individuals have “for any reason, difficulty of movement,

whether permanent or temporary, generating an effective reduction in mobility, flexibility, motor coordination or perception [...]” (Brazil, 2015, art. 3º, IX – authors' translation). In turn, federal law no. 12,587/2012 establishes the guidelines of the National Urban Mobility Policy, with the main objective of, through democratic planning and management processes, “contribute to universal access to the city, the promotion and implementation of conditions that contribute to the realization of the principles, objectives, and guidelines of urban development policy” (Brazil, 2012, art. 2º – authors' translation).

An accessible city is one that enables the autonomous and safe use of spaces, furniture, equipment, buildings, services, and transportation by any citizen, with equalization of opportunities and facilitation of movements (Gaglione et al., 2022). Solutions on the scale of urban design translate into their respective intervention locations the qualitative improvement in the lives of their users, in an active or passive, lasting or transitory way, making the urbanized environment fairer and more democratic (ABNT, 2020).

Given the presented problem, the research is based on the following investigative question: what are the approximations and distances between the practice and perception of sidewalks? This questioning leads to the guiding hypothesis that meeting specialized principles allows better perceptive qualifications, enhancing identification, belonging, and socialized appropriation of these spaces.

At this juncture, it is necessary to understand walkability as an experience in which pedestrians process a substantial

amount of sensory information provided by the surroundings of their places of passage, such as peripheral vision, notion of depth, speed and direction judgment, and recognition of sounds, for example, forming aspects of human perception in relation to the built space (Tuan, 2012). From this understanding, one can infer the importance of urban design solutions that, in their functionalities, allow several social activities to occur simultaneously on public sidewalks without conflicts between users (e.g.: vehicles, cyclists, and pedestrians) (Arefi and Aelbrecht, 2023).

From the perspective previously discussed, the general objective of the research is to evaluate the conditions of sidewalks for groups with reduced mobility, adopting road sections in the Centro neighborhood of Curitiba, Paraná, as study objects. This city is internationally recognized for its experiences in urban planning, and its central area is, in general terms, the most experienced in the urbanized area (IPPUC, 2023a, 2023b). To achieve this goal, the procedural steps adopted for the development of the investigation are set out below.

Methodological procedures

Aiming to achieve the proposed objective, the research, employing a multiple structure of methods, a qualitative and a quantitative approach, and an exploratory nature, was organized into four main phases. The first corresponded to the local characterization, with a preliminary selection of nine routes subject to analysis in the Centro neighborhood, based

on the following criteria established on the master plan, notably the specific guidelines of the municipal policy on pedestrian circulation (Curitiba, 2015, art. 38): surroundings of public equipment; routes between the same locations (or landmarks) and public transportation infrastructure components (e.g.: terminals, tube stations, and stopping points); areas with an intense concentration of commercial activities and service provision; exclusive pedestrian pathways; and open spaces (notably squares).

To determine these segments, the premise of a maximum distance of 500 m was observed, through the itinerary established by the Google Maps program (2022-2023), thus respecting the physical restrictions of reduced mobility groups. Considering the principle of representing routes with similar characteristics, the total number of routes was reduced to six, two for each of these three situations: conventional roads – which simultaneously serve vehicle and public transportation traffic –; sidewalks for exclusive pedestrian use and public open spaces, in this case, corresponding to squares. By changing the determined criteria, a greater number of routes would increase the relevance of the research findings.

Next, the technical reading phase of the determined routes was carried out, subdivided into three stages: assessment of the quality level of the sidewalk (0 for the worst scenario described and 5 for the best possible situation); ordering of these indicators according to users' perception, based on the application of a specific form (1 for higher importance and 5 for lower); and sidewalk quality index, adapted from the proposal by Ferreira and Sanches (2001), considering the guidelines from the

Brazilian Standard (NBR) 9050 (ABNT, 2020) on technical parameters of accessibility. Grounded in urban mapping and on-site measurements, linked to cartographic data and local images, five basic criteria were inventoried:

a) accessibility – relative to the autonomous, independent, and safe use of sidewalks, accommodating different mobility conditions for the studied special social groups, with comfort, shelter, and protection, with the essential principles of wide access and easy circulation.

b) maintenance – related to the physical characteristics of pavement and covering types, as well as the floor adhesion for the comfort and safety of passers-by.

c) connectivity – referred to the continuity of the route, allowing the path to be covered, from start to finish autonomously by all special groups, without the need to avoid obstacles and without the impossibility of completing it due to the absence of level crossings or appropriate signage for different types of special needs.

d) security – pertinent to the real and perceived sense of safety by the pedestrians during their movement, provided by the co-presence of other social actors, the existence of spaces with adequate lighting and urban equipment to encourage public use without a premonition of imminent risk.

e) ambience – consistent with the interaction of landscape shapes with elements linked to the usualness and accessibility in the use and perception of sidewalks.

To contextualize the reality of each route with greater assertiveness and accuracy, and with the purpose of qualitatively measuring

the previous criteria, they were rated on a scale from 0 (non-existent) to 5 (high-quality class). The average definition for each of the technical attributes provided their relationship to user perception in the subsequent stage.

These procedures allowed the diagnosis of strengths and weaknesses of formal aspects related to technical parameters of accessibility and mobility conditions on sidewalks and spaces for public use on the routes, established according to the precepts of NBR 9050 (ABNT, 2020). Functional aspects were also considered, relating to accessibility, maintenance, connectivity, security, and ambience, composing parameters for evaluating the functionality and environmental perception of those locations.

The results of the application of these methodological steps served as the basis for the integrated discussion of other research products, particularly those related to the perceptual analysis of the target population, corresponding to the third phase facilitated by questionnaires surveys. For sample calculations, the Curitiba population aged 12 and over was initially adopted, that is, with a certain degree of maturity for critical analysis.

The sample was defined using the formula for an infinite population (Gil, 2019) for an approximate universe of 850,000 people (IBGE, 2022), an initial confidence level of 80%, an error rate of 5%, and a probable percentage of phenomenon verification equivalent to 50%. Although the sample calculation resulted in 164 questionnaires, 174 were applied, increasing the expected statistical reliability.

Thus, with this final total, for confidence levels of 90% and 95%, the estimated sampling errors are at most 6.2% and 7.4%, respectively. In this way, they are framed within the acceptable limits for studies in social sciences (Agresti, 2018).

This fact was derived from the intention of composing 29 respondents for each of the six selected routes, proportionally distributed among groups of people with reduced mobility, that is, a pregnant or a breastfeeding woman, or an person with a child in arms; seven elderly; nine obese people; twelve citizens with disabilities (three wheelchair users, three hearing impaired, three visual impaired and three with crutches, walking sticks, or similar devices). It is worth noting that the questionnaire is completely anonymized, without any possibility of identification of respondents by researchers or any other people. It is a form of opinion research and, given these peculiarities, does not involve ethical aspects that require its assessment by specific entities (CNS, 2016; Serpro, 2023).

The main justification for adopting this alternative is to encourage participation by eliminating fears of recognition and lack of confidence, allowing participants to feel comfortable and secure, thus providing open and honest answers, essential for the analysis of behaviors and preferences, for example (Agle et al., 2021; Murdoch et al., 2014; QuestionPro, 2023; Serpro, 2023).

Under these conditions, the form was composed of main sections. The first – interviewees profile – included the anonymized

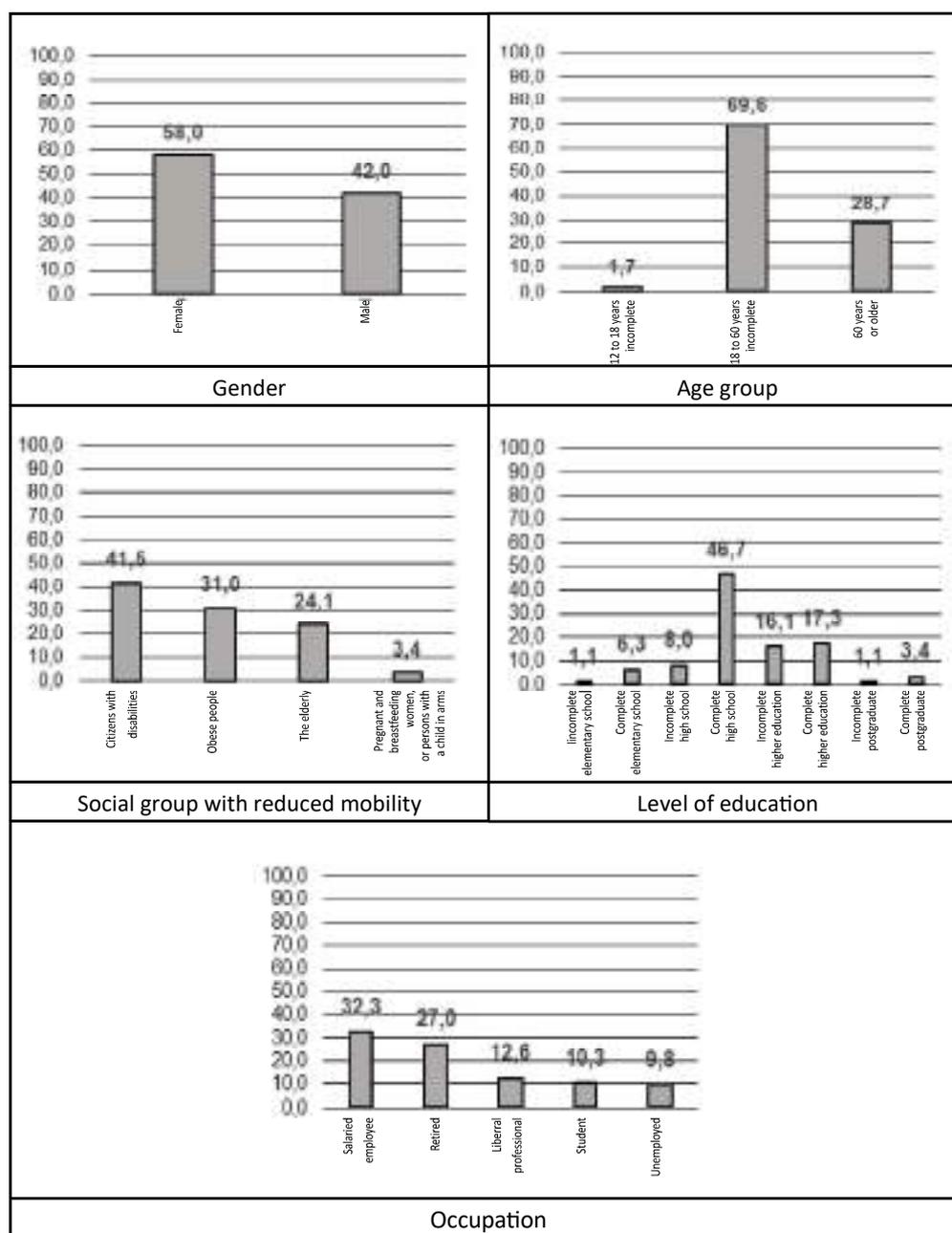
recognition of sociocultural and economic conditions to identify basic characteristics, with information regarding gender, age group, special social group of reference, level of education, and occupation.

As illustrated in Figure 1, 58.0% of respondents are female, with 69.6% in the age group between 18 and 60 years old. The most represented social groups with reduced mobility are citizens with disabilities (41.5%), obese people (31.0%), and the elderly (24.1%). Regarding the level of education, 46.7% have complete high school, followed by 17.3% who have complete higher education. As for occupation, 32.3% claim to be salaried employees, followed by 27.0% of retirees.

The second section of the form – specific characteristics – included checking the of the period of residence in Curitiba, to assess the interviewee's knowledge regarding the city, and their main daily means of travel, to associate other modes with walkability. The frequency and major motivation for walking were also considered to align with parameters for the use of modal transportation and criteria for space utilization through urban mobility.

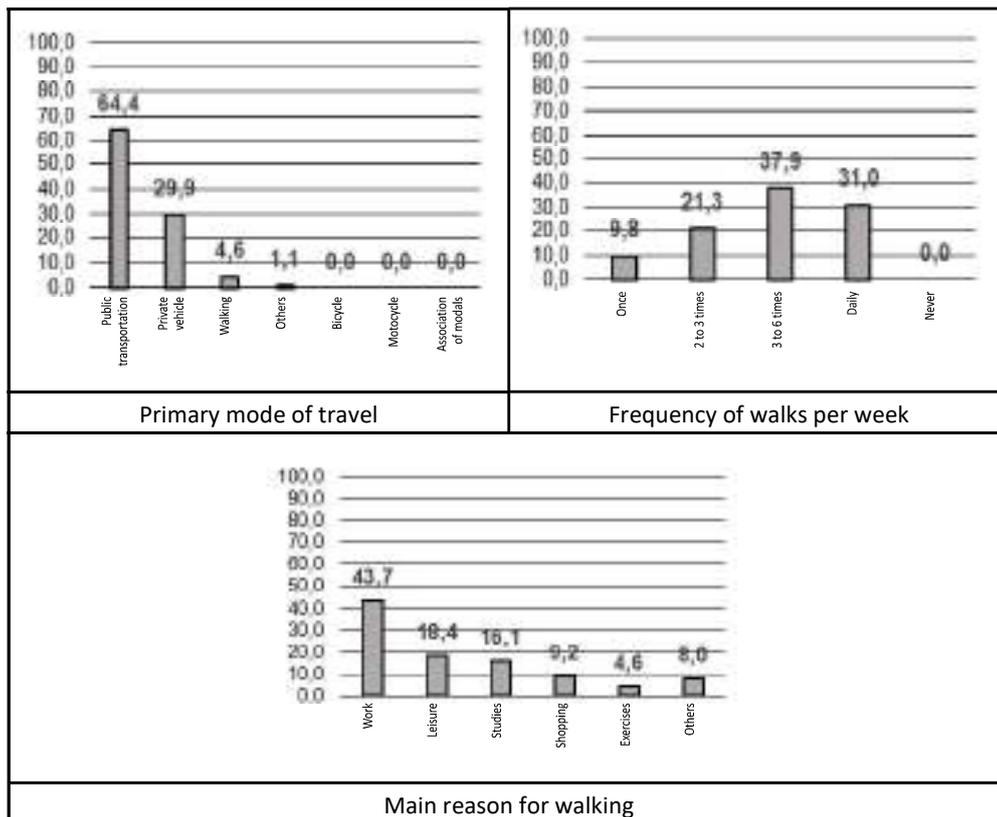
Figure 2 shows that the average length of residence of those interviewed is 33.4 years, ensuring a certain level of knowledge about the capital of Paraná. The primary mode of travel used is public transportation, via bus (64.4%), with a higher incidence among obese people, followed by the elderly; in second place is the private vehicle (29.9%). The highest frequency of walks (37.9%) is three to six times a week, with the main reason linked to work (43.7%).

Figure 1 – Proportionality graphs of interviewees profile conditions 2017-2023



Source: elaboration based on the responses from the questionnaires applied in 2017 and the consolidated data in 2023.

Figure 2 – Proportionality graphs of specific characteristics of respondents 2017-2023



Source: elaboration based on the responses from the questionnaires applied in 2017 and the consolidated data in 2023.

The third section of the form – perception of sidewalks – addressed the valuation of personal experience in each route, to qualitative and quantitative measures of the users' impressions regarding the criteria of accessibility, maintenance, connectivity, security, and ambience of the routes (on the same previous scale from 0 to 5); these parameters served for subsequent comparison with the formal and functional evaluation in the section of analytical results.

In addition to these topics, open questions were answered to interpret subjective sensations perceived and commented on by the interviewees, as well as their impressions. In this context, three positive and three negative points got that during walking along the routes were listed, relating them to the same five criteria previously assessed. The qualitative interpretation of these free responses was carried out through the formation of networks, using the Ucinet 6 for Windows software and the NetDraw tool for visualization.

These procedures led to the integrated evaluation of the results. This last phase of the investigation consisted of two main parts: an interactive synthesis of technical reading and perceptual analysis, and a summary of fundamentals for urban management. The initial products are focused on contextualizing the city and the neighborhood under study, with the selection of road sections for analytical examination, according to the content presented below.

Local characterization

Located in the Southern Region of Brazil, Curitiba, capital of the State of Paraná, has a territorial extension of approximately 435 km², distributed in 75 neighborhoods grouped into 10 regional administrations (IPPUC, 2023c). In 2022, it was home to 1,773,733 people, with a population density of about 4,078 inhabitants/km² (IBGE, 2022).

Among the sectoral planning objects foreseen by the municipal master plan (Curitiba, 2015), urban mobility and integrated transport stand out. Despite recent diagnoses of topics such as cyclability, pedestrianization, and accessibility (PMC, 2022a, 2022b), government actions are still derived from the guidelines proposed in the 2008 Mobility Plan (PMC, 2008).

These guidelines predict the expansion and improvement of accessibility in the municipality, considering that, for daily travels of up to 5 km, compatible with non-motorized modes, the participation of walking represents 63.4% of the total (IPPUC, 2022a). Six years later, the Sidewalk Strategic Plan (PMC, 2014) was published, incorporating criteria for the (re)construction of sidewalks in specific locations outlined in municipal decree no. 1,066/2006 (Curitiba, 2006).

Since 1986, there have been municipal consultancies or secretariats linked to people with disabilities dealings. In 2019, the Department of the Rights of Persons with

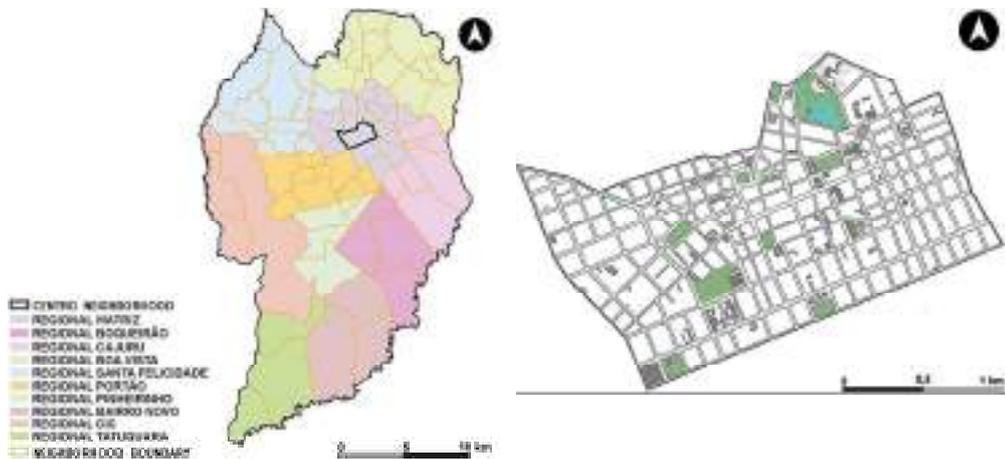
Disabilities was established, with its main task focused on exercising their full citizenship (PMC, 2023).

The Centro neighborhood of the capital of Paraná (Figure 3), which is the case study of this research, is included with 17 others in the Regional Matriz, located in the center-northern region of the city. Its territorial extension of almost 328 hectares corresponds to 8.3 % of Curitiba's territory, accommodating approximately 40,000 inhabitants (IPPUC, 2023c). In addition to its population representation and its shelter to several of the city's historic landmarks, it is an important polarizer in offering a wide range of urban

equipment and commerce and service options. It also enables intraurban and metropolitan connections linked to municipal public transportation. Its mobility characteristics stand out among the best in practically all aspects recently analyzed in a specific diagnosis (PMC, 2022).

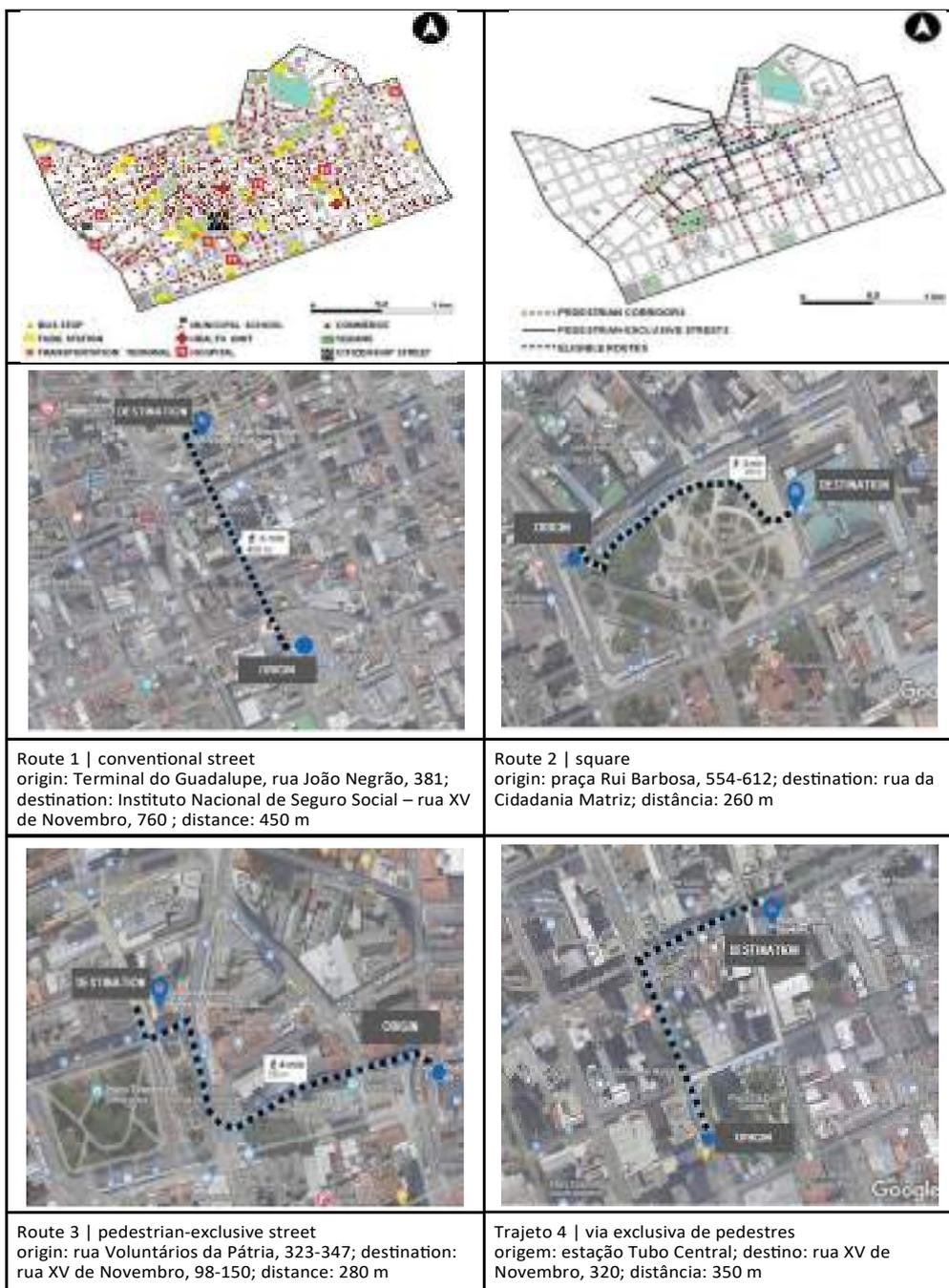
It is also worth mentioning that the zoning of land use and occupation (municipal law no. 15,511/2019) established the Special Preferential Pedestrian Sector (Sepe) in the central region of Curitiba. This area comprises "land with access to public roads, totally or partially blocked to vehicle traffic" (Curitiba, 2019, art. 96 – authors' translation).

Figure 3 – Maps of neighborhoods and regional administrations (left) and of the Regional Matriz and Centro neighborhood (right) – 2023



Source: elaboration based on IPPUC (2023b).

Figure 4 – Maps of routes in the Centro neighborhood within the selection criteria (above left) and pedestrian circulation corridors (above right) and aerial images of selected routes (below) – 2022-2023



	
<p>Route 5 square origin: rua Riachuelo, 60; destination: Catedral Basílica Menor Nossa Senhora da Luz (near the praça Tiradentes); distance: 350 m</p>	<p>Route 6 conventional street origin: praça Carlos Gomes, destination: rua Marechal Deodoro, 200; distance: 450 m</p>

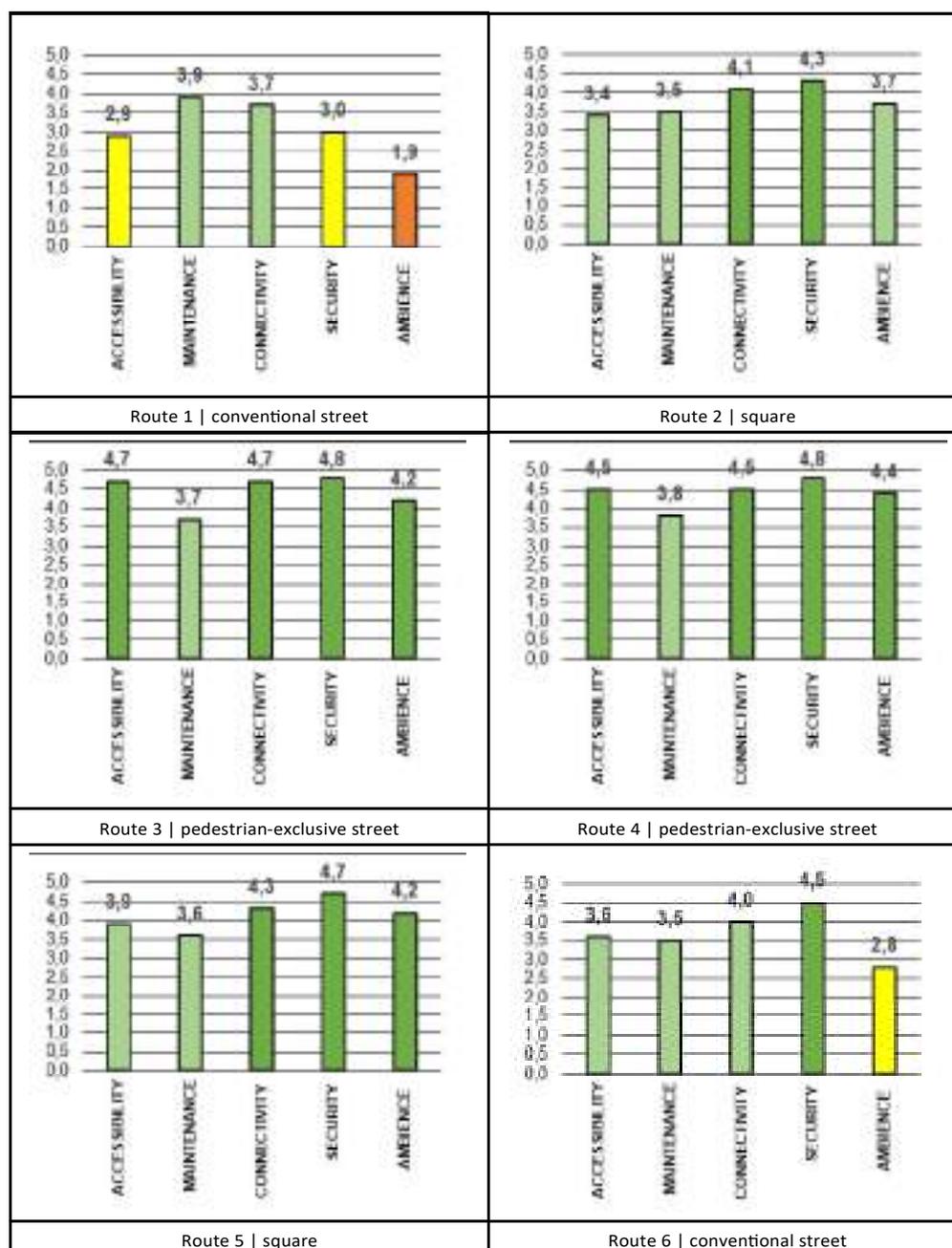
Note: Routes 7, 8, and 9 not classified for final analysis.
Source: elaboration based on Google Maps (2022-2023) and IPPUC (2023b).

The selected routes had their delimitations defined according to the criteria previously specified, initially totaling, as mentioned, nine routes (Figure 4). Its mapping was superimposed on that of pedestrian circulation corridors, with the aim of reducing to six routes representing two samples of stretches in each of the situations: conventional streets, used with vehicles and public transportation; pedestrian-exclusive streets; and squares. This contextualization of the study region supports the discussion of the main findings of the work, analyzed in the subsequent section.

Analytical results

For the selected routes according to the determined criteria for technical reading, the quality level of the sidewalks was evaluated based on the score of each section, in conformity with the performance of the established parameters. The summary of which is shown in Figure 5. From its interpretation, there is a predominance of worse results for Route 1 (conventional street), with an overall average of 2.4 (middle class).

Figure 5 – Average score graphs of the technical evaluation criteria of the selected routes in the Centro neighborhood – 2017-2023



Scale: 0,0 a 1,0 = lower 1,1 a 2,0 = lower-middle 2,1 a 3,0 = middle 3,1 a 4,0 = upper middle 4,1 a 5,0 = upper

Source: elaboration based on field surveys in 2017 and the consolidated data in 2023.

From the analysis of *accessibility* based on the trend line (Figure 6), among the six evaluated stretches, there is a convergence of higher indices, very close to the ideal scenario, for Routes 3 and 4, represented by rua XV de Novembro, that is, through the pedestrian promenade (pedestrian-exclusive street).

The lowest averages occur in situations where traffic is shared with private motor vehicles and public transportation (Route 1 – conventional street). Thus, reinforcing the fact that when these axes prioritize vehicular traffic over walkability, they offer lower accessibility conditions to their passers-by.

When evaluating *maintenance*, there is a linear convergence towards average scores (between 3.5 and 3.9) on the analyzed routes since they all have pavement and a certain level of conservation. Almost entirely, it is possible to find some old paving stones in *petit pavet* and granite slate, generating problems for the movement of people with limited mobility. The presence of paver and, in a lesser extent, other types of concrete blocks is also identified, mostly serving the free circulation lane in opposite directions.

For *connectivity* results, again Route 1 (conventional street) reveals the lowest quality indication, followed by Routes 6 (conventional street), 5 (square), and 2 (square). Therefore, a certain fragility of connection for these spaces is evident.

There is also a convergence of high *security* assessments for five of the six routes, justified mainly by the intense presence of pedestrians and commercial areas, as well as spaces with segregation of vehicular traffic. These situations apparently provide a greater

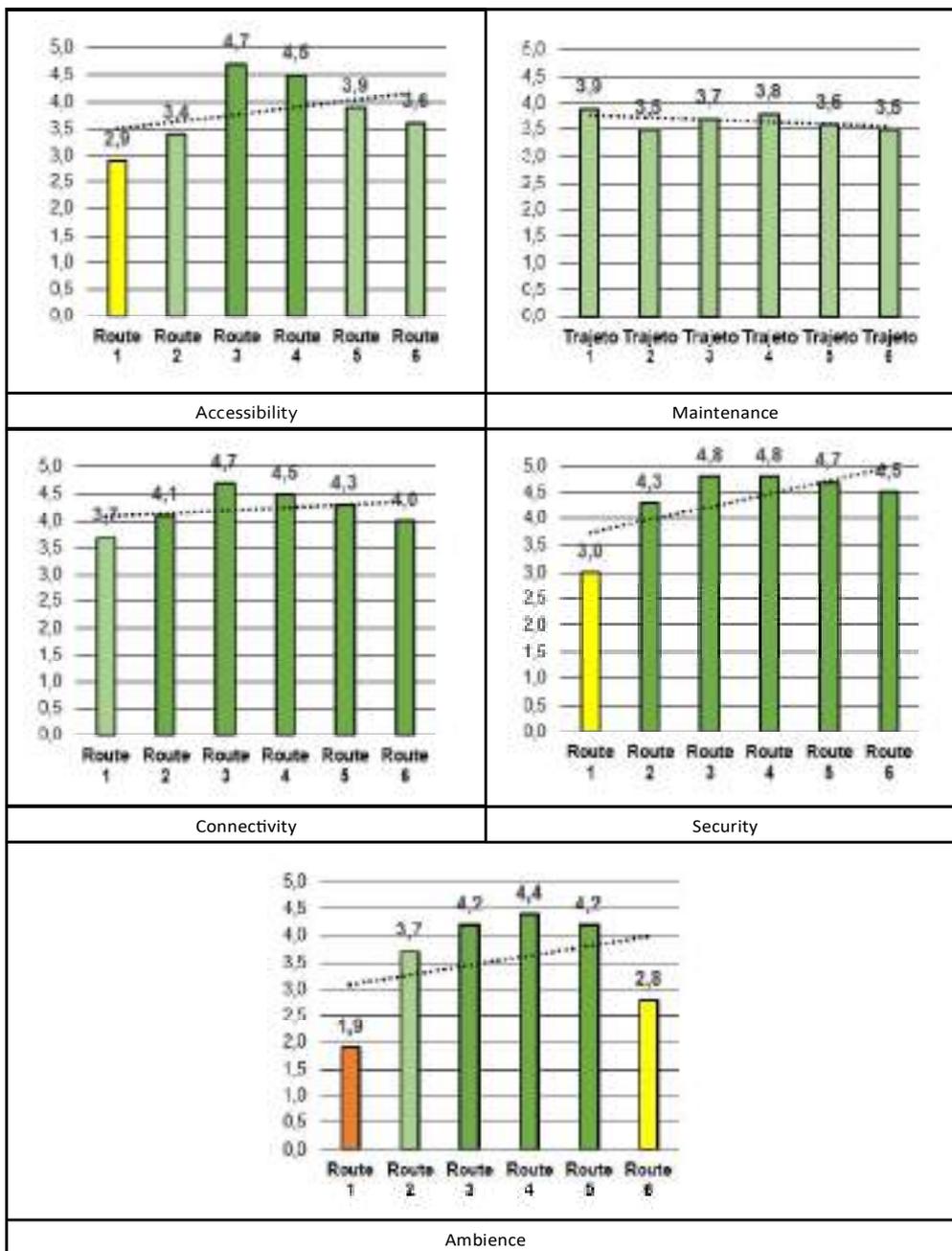
sense of safety for passers-by. It is worth highlighting that the exception is once again for Route 1 (conventional street).

Characteristics of *ambience* for promoting social interaction and coexistence are present in the stretches of roads exclusively used by pedestrians, which, in general, offer better opportunities for the development of social interactions. These are places that, due to their landscape and comfort conditions, encourage staying and enjoying the place. In contrast, Routes 1 and 6 (conventional streets) present lower values than the others, testifying the lack of encouragement for staying and socializing in these areas.

Based on these technical reading results, the need for balance in the mobility system is diagnosed, through the search for rational use between travel modes, rethinking the use of automobiles and restoring urban spaces to pedestrian accessibility. For Baobeid, Muammer and Al-Ghamdi (2021), it is crucial to consider the forms of spatial utilization to improve the quality of life and walkability conditions, considering attributes of health, sustainability, and habitability.

During their movements, pedestrians choose comfortable routes or those attracted by adequate maintenance conditions. When they don't feel comfortable, they deviate from their route to safer routes. Elements such as sidewalks width, people flow rates, presence of obstacles, and paving unavailability are some factors that significantly influence the non-use of certain urban circulation areas (Almeida, Hardt, and Hardt, 2015; Corazza, Mascio, and Moretti, 2016; Wicramasinghe and Dissanayake, 2017).

Figure 6 – Trend score graphs for the evaluation criteria for the selected routes in the Centro neighborhood – 2017-2023



Escala: 0,0 a 1,0 = baixa | 1,1 a 2,0 = média baixa | 2,1 a 3,0 = média | 3,1 a 4,0 = média alta | 4,1 a 5,0 = alta

Notes: 1 = conventional street | 2 = square | 3 = pedestrian-exclusive street | 4 = pedestrian-exclusive street | 5 = square | 6 = conventional street

Source: elaboration based on field surveys in 2017 and the consolidated data in 2023.

Continuity is particularly important for multimodal integration, ensuring efficient connectivity between pedestrianism and transportation systems. Malatesta (2017) emphasizes that this aspect goes beyond the use of sidewalks, highlighting the indispensability of special attention to be given to crossing points among passers-by and motorized vehicles.

For a walk to be suitable, safety requirements must be met, as pedestrians need to perceive real security levels, free from conflicts or accidents with vehicles. Malatesta (2017) highlights the danger experienced in areas where the space is divided between vehicular and foot mobility, such as crossings, where most pedestrian accidents occur, for example.

However, other factors can put pedestrians at risk or cause them to feel insecure, such as possibilities of falls on sidewalks, usually caused by inadequate maintenance situations; presence of setbacks or areas of poor visibility; and sections segmented by high walls that hinder visual connection. On the other hand, the feeling of safety can be guaranteed when there is the presence of other people, police vehicles, surveillance cameras, and active facades, among other factors that attract walkability and consequent vitality (Lima and Hardt, 2019).

Ambience and legibility improve the quality of environments, offering attributes of visual stimulation, generating distinctive image provided by memorable scenarios, that favor a sense of orientation. How people perceive space, their memories may be conditioned by landscape preferences (Gavrilidis et al., 2016).

Based on the results of the technical reading of the evaluated spaces, it is possible to summarize the following observations for the formal and functional quality of sidewalks for public use in the Centro neighborhood of Curitiba:

a) pedestrian-exclusive streets, followed by squares, have a lower incidence of impedance factors corresponding to elements that can interfere with passers-by flows and free circulation, such as vegetation, signposts, and urban furniture, in both directions.

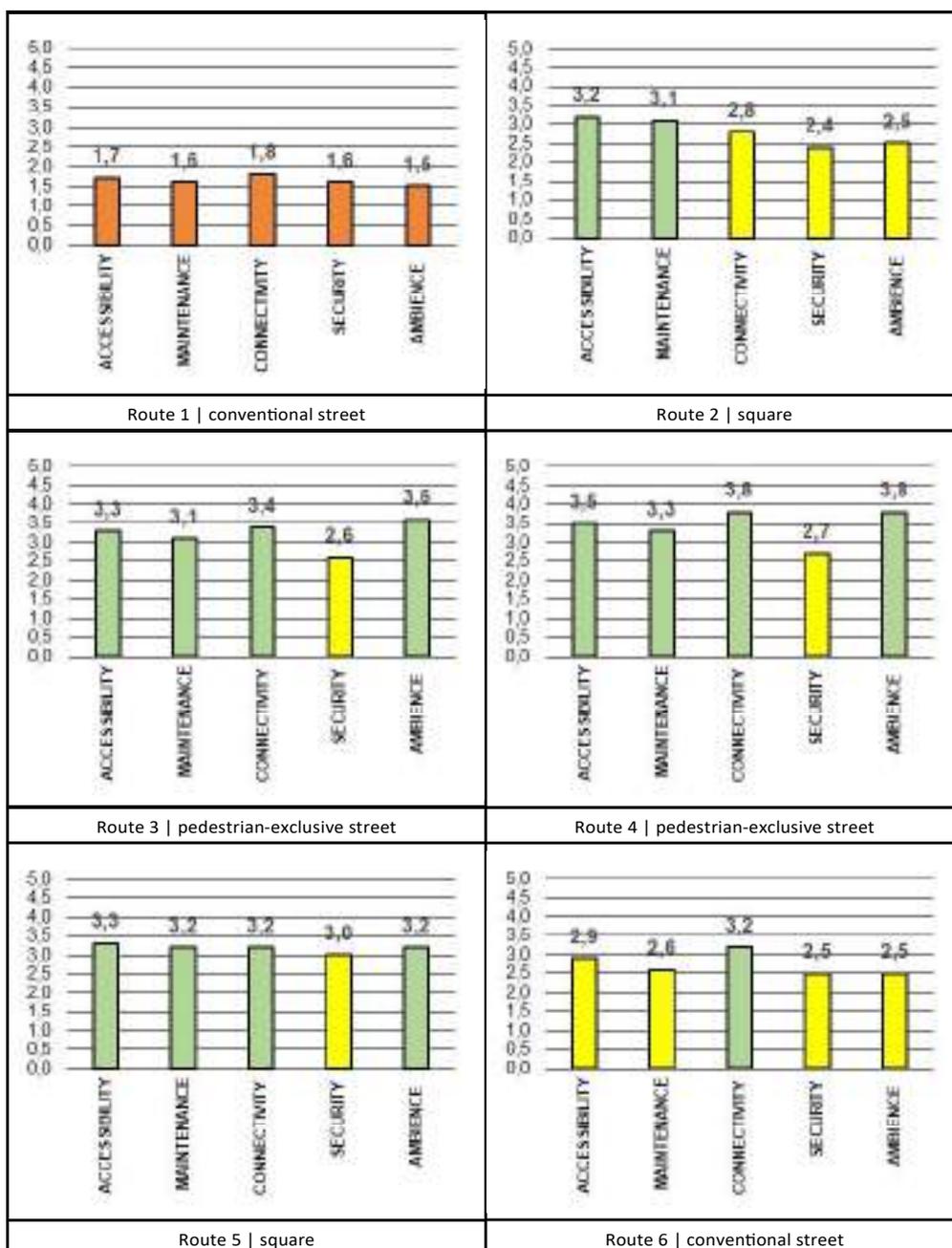
b) ambience factors have the lowest overall average, despite their effects on the general quality of the environment, with incentives to stay local due to positive visual attributes and spaces for coexistence that promote vitality to the city. Thus, by bringing together such elements, pedestrian-exclusive streets and squares provide better general conditions for the ambient.

c) the maintenance criterion also has a reduced average compared to the others, since the degradation of public space, insufficient conservation of areas, and inadequacy of works interferes with the qualitative characteristics of the built environment and the safety offered to passers-by.

This set of information obtained from the technical reading of the selected segments is compared with the perceptual analysis of users. To equalize and make the results more reliable, 29 of the total of 174 people with reduced mobility walked each of the six routes, being distributed proportionally, as previously specified.

In terms of perception of sidewalks for public use, the relevant results regarding the scoring of the experience on the routes, with an evaluation of 0 to 5 points on the criteria of accessibility, maintenance, connectivity,

Figure 7 – Average score graphs of the perceptual evaluation criteria of the selected routes in the Centro neighborhood – 2017-2023



Scale: 0,0 a 1,0 = lower 1,1 a 2,0 = lower-middle 2,1 a 3,0 = middle 3,1 a 4,0 = upper-middle 4,1 a 5,0 = upper

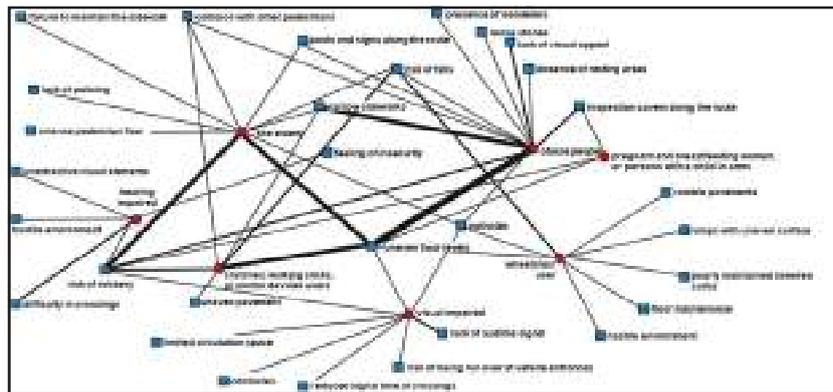
Source: elaboration based on the responses from the questionnaires applied in 2017 and the consolidated data in 2023.

security, and ambience, are shown in Figure 7. A noticeable qualitative reduction is observed compared to the technical reading, with the most critical situation revealed for Route 1 (conventional street).

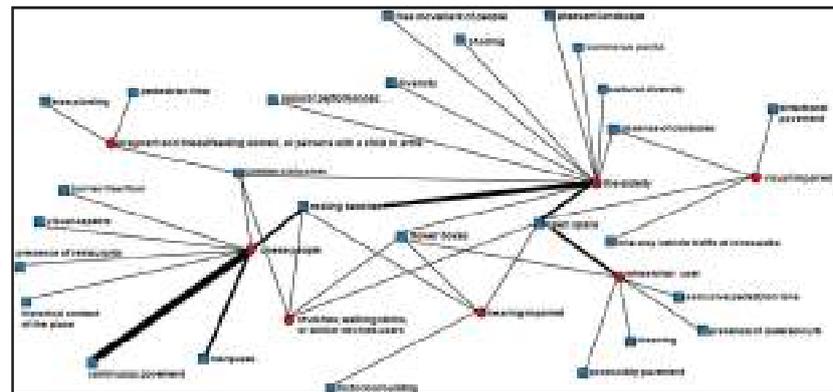
In responses to open questions, interviewees cited three positive and three negative points perceived during their journeys

on each stretch, inferring that they are not able to remember the qualities perceived on these routes. On the contrary, when asked about the unfavorable perception, the networks illustrated in Figure 8 demonstrate that each group, according to its needs or mobility capacity, points out different variables.

Figure 8 – Schematic representations of the most representative examples of interaction networks of negative and positive points indicated by groups with reduced mobility – 2017-2023



Route 1 | conventional street: negative aspects



Route 4 | pedestrian-exclusive street: positive aspects

Legend: ● = groups with reduced mobility
■ = negative and positive points

Source: elaboration based on the responses from the questionnaires applied in 2017 and the consolidated data in 2023.

Thus, there is a reaffirmation of the statement of Jeffery (2019), which advocates that the cognitive process related to the city, with values, interpretations, and meanings attributed to the built environment, is conditioned by psychological issues. These aspects can be associated with different body postures and mobility difficulties for everyone.

For wheelchair users, factors such as fall risks related to insufficient maintenance of pavements, such as the presence of openings, ramps, and level differences, as well as failures in the conservation of lowered curbs, are seen as the most critical. There is also a convergence towards paving uneven, exposure to theft and narrowing of the sidewalk, especially for the elderly and obese people. These conditions factors, called “urban barriers” (Strohmeier, 2016), characterize difficulties for the movement of these special groups in urbanized spaces.

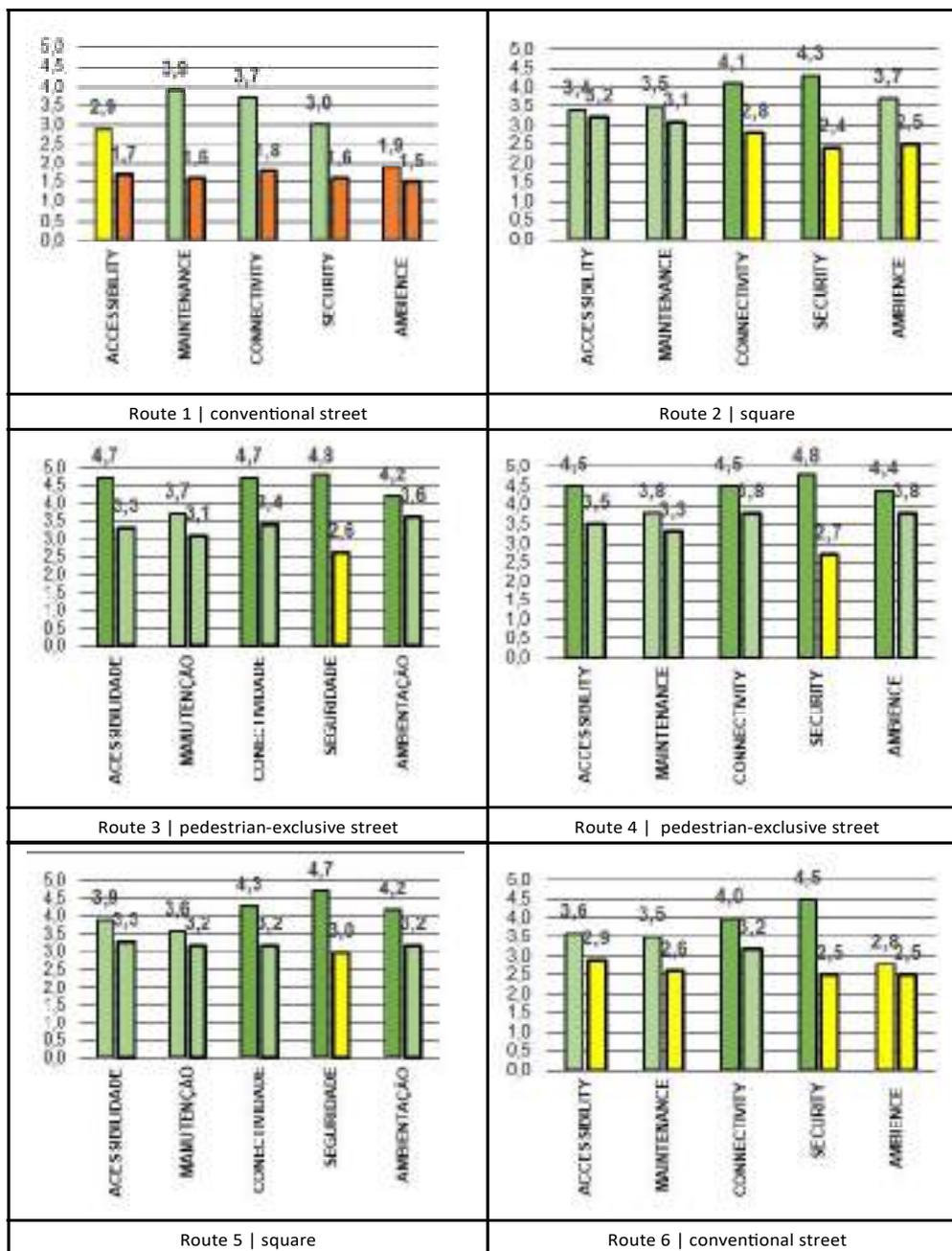
Through the integrated assessment, the results of the technical and perceptual analyzes of groups with reduced mobility are compared regarding the selected routes, aiming to recognize patterns of approximations or discrepancies. However, it is important to note that the accessibility of these people is linked to their ability to move, and the sidewalk plays a crucial role in providing this possibility to pedestrians (Duarte, Sánchez, and Libardi, 2012). This argument reinforces the principles of federal law n. 12,587/2012, which establishes the guidelines of the National

Urban Mobility Policy (Brazil, 2012) with the aim of contributing to universal access to the city through equity in the use of public space.

From Figure 9, it can be inferred that, in Route 1 (conventional street), the technical evaluation distances deviates from the perceptual process of the interviewees, except for the criterion of ambience. This reinforces the principle that even when the city offers accessibility conditions according to current standards, the ways in which groups with reduced mobility experience and interact with the environment follow an opposite direction, confirming the need to understand the perception and spatial appropriation by these social segments (Nanchen et al., 2021). In a generic sense, the greatest discrepancies between technical reading and perceptual analysis are recorded for Route 1 (conventional street).

When comparing the set of data from the technical assessment with the perception of the groups studied, the concept is reinforced that exclusive pedestrian roads, followed by open spaces, in this study represented by squares, offer better physical and psychological conditions to passers-by (Table 1), allowing greater autonomy in movements and enhanced incentive to spatial enjoyment. Gehl (2013) emphasizes that, for there to be encouragement of social and recreational activities, the external environment must offer maximum advantages and minimum inconveniences.

Figure 9 – Comparative graphs of the average score of the criteria of technical reading and perceptual analysis of the selected routes in the Centro neighborhood – 2017-2023



Legend: = technical reading = perceptual analysis

Scale: 0,0 a 1,0 = lower 1,1 a 2,0 = lower-middle 2,1 a 3,0 = middle 3,1 a 4,0 = upper-middle 4,1 a 5,0 = upper

Source: elaboration based on field surveys and the responses from the questionnaires applied in 2017 and the consolidated data in 2023.

Table 1 – Comparative data on relationships between scores attributed by technical reading and perceptual analysis of selected routes – 2017-2023

Routes	Criteria	Technical reading	Perceptual analysis	Averages by criteria	Averages by routes
1 (conventional street)	Accessibility	2,9	1,7	2,3	2,4
	Maintenance	3,9	1,6	2,8	
	Connectivity	3,7	1,8	2,8	
	Security	3,0	1,6	2,3	
	Ambience	1,9	1,5	1,7	
2 (square)	Accessibility	3,4	3,2	3,3	3,3
	Maintenance	3,5	3,1	3,3	
	Connectivity	4,1	2,8	3,5	
	Security	4,3	2,4	3,4	
	Ambience	3,7	2,5	3,1	
3 (pedestrian-exclusive street)	Accessibility	4,7	3,3	4,0	3,8
	Maintenance	3,7	3,1	3,4	
	Connectivity	4,7	3,4	4,1	
	Security	4,8	2,6	3,7	
	Ambience	4,2	3,6	3,9	
4 (pedestrian-exclusive street)	Accessibility	4,5	3,5	4,0	3,9
	Maintenance	3,8	3,3	3,6	
	Connectivity	4,5	3,8	4,2	
	Security	4,8	2,7	3,8	
	Ambience	4,4	3,8	4,1	
5 (square)	Accessibility	3,9	3,3	3,6	3,7
	Maintenance	3,6	3,2	3,4	
	Connectivity	4,3	3,2	3,8	
	Security	4,7	3,0	3,9	
	Ambience	4,2	3,2	3,7	
6 (conventional street)	Accessibility	3,6	2,9	3,3	3,2
	Maintenance	3,5	2,6	3,1	
	Connectivity	4,0	3,2	3,6	
	Security	4,5	2,5	3,5	
	Ambience	2,8	2,5	2,7	
Averages		3,9	2,8	3,4	3,4

Scale: 0,0 a 1,0 = lower 1,1 a 2,0 = lower-middle 2,1 a 3,0 = middle 3,1 a 4,0 = upper-middle 4,1 a 5,0 = upper

Source: elaboration based on the results of the technical reading of the selected spaces and the perceptual analysis of social actors from the data consolidated in 2023.

During this study, on-site visits allowed the identification of the sense of appropriation and permanence in pedestrian-exclusive streets, with people resting in seating areas; the elderly gathered to talk and observe the movement; and individuals standing in front of shop windows or watching events on the street. The same occurred in the squares, but with less intensity.

The dynamics observed in these two spatial typologies are not the same as those identified on conventional streets, where pedestrians were just passing through, as there were no incentives or infrastructure conditions for their stay. Lima and Hardt (2019) discuss planning for vitality as that capable of stimulating a diversity of uses and citizens, promoting the population's identification with external environments.

Based on the peculiarities of each reduced mobility group, regarding the criteria of technical reading criteria and the main aspects perceived by the interviewees, it is possible to highlight some indications for planning sidewalks and spaces for public use for adequate urban management. In general, pedestrian-exclusive streets offer better accessibility conditions, due to factors such as the presence of directional tactile paving, level crossings, and homogeneous pavement without slopes or obstacles on the route. However, this parameter is understood in a particular way by people, according to their own desires.

Maintenance is directly linked to accessibility, with a trend of average qualification for this aspect, both in technical and perceptual analysis. This result is because the city's central sidewalks have paving and indicators of relative conservation.

In turn, *connectivity* is attributed lower perceptual evaluations compared to the previous criteria, which is justified by the situation that, when performing the routes, respondents mentioned alternative paths that would provide greater safety and autonomy until reaching the destination. It is inferred that pedestrians often take longer routes to reduce the possibilities of incidents.

Security receives the lowest evaluation values in the perceptual analysis, mainly related to the risks of thefts and robberies, in places with greater crowds of people, as well as falls, especially for visual impaired individuals, the elderly, and persons who use support devices to locomotion.

Perceived differently among the groups, the *ambience*, as expected, is not highly valued by citizens with visual impairments. However, it is more appreciated by older adults who associate this criterion with the image of urban design and the enjoyment of the city.

In this sense, the sidewalk landscapes as places for socialization is not only linked to accessibility criteria and their technical standards, but is integrated with maintenance, connectivity, security, and ambience. This adequate interaction allows for various forms

of appropriation of urban space and the experience of cities with quality of life for their citizens (Arefi and Aelbrecht, 2023).

Thus, the purposes considered in the previous findings should guide the planning process of urbanized landscapes, which, in short, cannot do without the participation of different strata of society in its diverse stages, valuing human experience in citizen decisions about their living spaces, whether daily or sporadic (Cohen-Blankshtain and Gofen, 2021). Based on the results achieved, it is possible to formulate differentiated subsidies for public management associated with the implementation of sidewalks as places for socialization. Thus, the promotion of accessibility through functional urban design stands out, meeting the needs of different groups with reduced mobility.

Also worthy of mention is the requalification of spatial morphology, favoring spaces focused on the human dimension and the enjoyment of places, generating possibilities for socialization, as well as the realization of measures related to the safety and physical integrity of citizens. Likewise, it is worth mentioning the encouragement of walking on short distance routes, providing conditions for ambience, such as benches for standing, shading for comfort, and attractions for visual pleasure, among others. These issues must be congruent with society's awareness to increase respect and empathy for people with mobility difficulties.

Therefore, within the scope of urban planning and management processes, citizens' aspirations and activities must be analyzed (Becker et al., 2023), based on socio-spatial conditions. In summary, not only technical requirements must be considered, but also visual communication, landscaping components, and characteristics related to the perceptual process and creation of mental maps for everyone. These postulates provide conclusive reflections on the conducted investigation.

Final considerations

Within the scope of the methodological approach, the methods and techniques employed in the research made it possible to technically evaluate the selected routes and analyze the perception of social groups with reduced mobility. As a corollary, they result in the qualitative and quantitative integration of criteria, such as accessibility, maintenance, connectivity, security, and ambience, for assessment of sidewalks for public use.

In terms of the theoretical dimension, it appears that there is abundant material on the quality of sidewalks and walkability indices, along with a wide variety of concepts related to morphology and urban design, as well as the city's image. It is also possible to note copious references regarding environmental

perception with a view to spatial appropriation linked to the identity of places in the landscape management.

However, in parallel, there is a noticeable gap in scientific production regarding the appreciation of the associations between technical reading of sidewalk use and the perceptual analysis of their users, especially among the elderly, obese people, and pregnant women. These aspects should be further explored in future research, in alignment with gender perspectives trends.

In the empirical context, the characterization of the case study in the Centro neighborhood of Curitiba allowed for the delimitation of six routes based on a set of subsidies. The mapping of data relating to public facilities, transportation components, commercial and service areas, and pedestrian flow corridors facilitated the determination of the evaluated segments.

During the field surveys, roads with signs of lower walkability were observed, as well as spaces originating from revitalization projects, presenting, in this case, better conditions compared to the six examined routes but did not meet the selection criteria defined for this work. Evidently, a larger number of segments would enhance the significance of the findings, recommending this expansion for further research, covering other neighborhoods in the capital of Paraná, as well as other Brazilian cities, in line with the guidelines of the master and mobility plans, contributing to the integrated municipal planning process.

From another perspective, documentary information made it possible to diagnose urban planners' concerns with encouraging sidewalks use, making them inclusive to their users. Nonetheless, specialized analysis reveals problems in the practical implementation of the planned guidelines.

For walkability to be a viable alternative for commuting, areas dedicated to this purpose must have an adequate level of quality. In this regard, adapting methods for the evaluation of places intended for pedestrian use allows the identification of routes where passers-by are more susceptible to the risk of accidents and physical and psychological discomfort, among other adversities.

At the same time, the results found demonstrate that technical reading does not always align the desires and particularities experienced by everyone in their movements and experiences in the city. Therefore, the importance of understanding the environmental characteristics of the occupied space is highlighted in association with the comprehension of motor accessibility and the sensations and emotions experienced by social actors who have special mobility needs.

Although there are municipal guidelines for configuring sidewalks, aimed at meeting the circulation needs of pedestrians and with accessibility criteria in line with current standards, technical measurements show that much remains to be accomplished in this regard. In these circumstances, it is recommended to create accessible routes

between certain urban components, such as university areas, government agencies, tourist attractions, and commercial points, for example, as well as facilitated access to public transportation, with special attention to people with disabilities and those individuals who travel daily. This reinforces the contribution of work in the development of public policies focused on walkability, emphasizing on the human dimension and more active mobility.

In turn, the perceptual analysis of the studied routes allows understanding the interviewees' relationships with feelings of belonging, appropriation, and inclusion in the spaces in their daily activities. However, the suitability of increasing the sample population for future investigations is indicated, with a view to achieving the highest possible statistical significance.

Among the main difficulties encountered during the application of the questionnaires, the insecurity of people regarding the space itself and the inefficiency of infrastructure for respondents to sit, both to rest and to answer the questions, are highlighted. Once again, the importance of creating spaces for ambience and city experience is evident.

The crossing of urban design data with the perception of reduced mobility groups for qualitative and quantitative integration of technical and perceptual results on sidewalks for public use with the conditions of accessibility, autonomy, comfort, and

safety, systematizes some foundations for the management of the socialized landscape. The results obtained by the integrated assessment reaffirm the relevance, not only of observing technical requirements related to urbanistic functions but also their interaction with socialization phenomena in urbanized scenarios, where, in principle, spaces are enjoyed and perceived by all.

Thus, for future opportunities, it is suggested to interpret the influences of walkability on the landscape concerning the possibility of structuring management guidelines for the construction of sidewalks and spaces that consider not only conventional accessibility criteria but also connectivity, security, and ambience for social actors. These issues should focus on the occupation and appropriation of the urbanized environment.

In summary, this study contributes with indications for improvements in the formulation of accessibility policies and in the more assertive definition of concepts related to the landscape of contemporary cities, supporting new municipal master plans and their respective instruments. Paradoxically, there is a relative impossibility of confirming the guiding hypothesis that meeting specialized principles allows better perceptive qualifications, enhancing identification, belonging, and appropriation of sidewalks as places for socialization, as were not diagnosed in the case studied.

In this sense, the analytical results demonstrate that the quality of sidewalks reaches higher levels than those obtained by the perceptual interpretation of the interviewees. It is also clear that different social segments, according to their needs, desires, and limitations, have distinct perceptions, leading to diverse demands for the appropriation of public space.

Even with the achievement of the general objective of the research of evaluating the conditions of sidewalks for groups with reduced mobility, it is acknowledged that the adopted procedures focus, in their empirical cut, only on the Centro neighborhood of Curitiba.

Therefore, the recommendation is reiterated that other studies invest in greater spatial coverage and include evaluation techniques for urban zones with differentiated uses.

Finally, it is worth remembering that the continuity of investigations is advisable to generate bases for broader analyzes and to deepen the theme and related subjects, associating the appropriation of urban spaces with the perception of different strata of society, such as contribution to city management. This guidance enhances the possibility of creating sidewalks as places of socialization to ensure equity for reduced mobility groups.

[I] <https://orcid.org/0000-0002-0841-0982>

Centro Universitário Internacional, Escola Superior de Gestão, Comunicação e Negócios. Curitiba, PR/Brasil.

profa.rafaelaalmeida@gmail.com

[II] <https://orcid.org/0000-0002-6661-0050>

Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Escola de Belas Artes, Programa de Pós-Graduação em Gestão Urbana. Curitiba, PR/Brasil.

l.hardt@pucpr.br

[III] <https://orcid.org/0000-0003-2240-3436>

Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Escola de Belas Artes, Programa de Pós-Graduação em Gestão Urbana. Curitiba, PR/Brasil.

c.hardt@pucpr.br

Acknowledgments

To the Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) and the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), for financing the research on Socialized Landscape.

References

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas (2020). *Norma Brasileira NBR 9050*. São Paulo, edição institucional. Publicado originalmente em 1985.
- AGHAABBASI, M.; MOEINADDINI, M.; ASADI-SHEKARI, Z.; SHAH, M. (2019). The equitable use concept in sidewalk design. *Cities*. Londres, v. 88, pp.181-190. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.10.010>.
- AGLEY, J.; TIDD, D.; JUN, M.; ELDRIDGE, L.; XIAO, Y.; SUSSMAN, S.; JAYAWARDENE, W.; AGLEY, D.; GASSMAN, R.; DICKINSON, S. L. (2021). Developing and validating a novel anonymous method for matching longitudinal school-based data. *Educational and Psychological Measurement*. Thousand Oaks, CA, v. 81, n. 1, pp. 90-109. DOI: <http://doi.org/10.1177/0013164420938457>.
- AGRESTI, A. (2018). *Statistical methods for the social sciences*. Londres, Pearson.
- ALMEIDA, R. A.; HARDT, L. P. A.; HARDT, C. (2015). Uso de calçadas por grupos sociais de mobilidade reduzida. *Sodebrás* [online]. Guaratinguetá, v. 10, n. 111, pp. 239-243. Disponível em: <http://www.sodebras.com.br/edicoes/N111.pdf>. Acesso em: 22 jul 2023.
- AREFI, M.; AELBRECHT, P. (2023). Editorial: Urban design and walkability revisited. *Urban Design International*. Londres, v. 28, pp. 1-2. DOI: <https://doi.org/10.1057/s41289-023-00214-3>.
- BAOBEID, A.; MUAMMER, K.; AL-GHAMDI, S. G. (2021). Walkability and its relationships with health, sustainability, and livability: Elements of physical environment and evaluation frameworks. *Frontiers in Built Environment*. Lausanne, v. 7, n. 712218, pp. 1-17. DOI: <http://doi.org/10.3389/fbuil.2021.721218>.
- BECKER, J.; CHASIN, F.; ROSEMANN, M.; BEVERUNGEN, D.; PRIEFER, J.; VOM BROCKE, J.; MATZNER, M.; RIO ORTEGA, A.; RESINAS, M.; SANTORO, F.; SONG, M.; PARK, K.; DI CICCIO, C. (2023). City 5.0: Citizen involvement in the design of future cities. *Electron Markets*. Berlin, v. 33, n. 10, pp. 1-21. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12525-023-00621-y>.
- BRASIL (2012). Lei federal n. 12.587, de 3 de janeiro. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana; revoga dispositivos dos decretos-leis n. 3.326, de 3 de junho de 1941, e 5.405, de 13 de abril de 1943, da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo decreto-lei n. 5.452, de 10 de maio de 1943, e das leis n. 5.917, de 10 de setembro de 1973, e 6.261, de 14 de novembro de 1975; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*. Poder Executivo, Brasília, 4 jan. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm. Acesso em: 22 jul 2023.
- _____. (2015). Lei federal n. 13.146, de 6 de julho. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). *Diário Oficial da União*. Poder Executivo, Brasília, 7 jul 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 22 jul 2023.
- COHEN-BLANKSHTAIN, G.; GOFEN, A. (2022). Serial participation in urban planning. *Journal of the American Planning Association*. Chicago, v. 88, n. 2, pp. 149-162. DOI: <http://doi.org/10.1080/01944363.2021.1947872>.
- CORAZZA, M. V.; MASCIIO, P. D.; MORETTI, L. (2016). Managing sidewalk pavement maintenance: a case study to increase pedestrian safety. *Journal of Traffic and Transportation Engineering*. Amsterdam, v. 3. pp. 203-214. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jtte.2016.04.001>.

- CNS – Conselho Nacional de Saúde (2016). Resolução n. 510, de 7 de abril. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 27 out 2023.
- CULLEN, G. (2015). *Paisagem urbana*. Lisboa, Edições 70 (Título original: The concise townscape. Abingdon, UK, Architectural; Routledge). Publicado originalmente em 1961.
- CURITIBA (2006). Decreto municipal n. 1.066, de 25 de setembro. Regulamenta a lei n. 11.596/05 e estabelece critérios para a construção ou reconstrução de passeios nos Locais que especifica. *Diário Oficial do Município*. Poder Executivo, Curitiba, 26 set. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/curitiba/decreto/2006/107/1066/decreto>. Acesso em: 22 jul 2023.
- _____ (2015). Lei municipal n. 14.771, de 17 de dezembro. Dispõe sobre a revisão do Plano Diretor de Curitiba de acordo com o disposto no art. 40, § 3º, do Estatuto da Cidade, para orientação e controle do desenvolvimento integrado do município. *Diário Oficial do Município*. Poder Executivo, Curitiba, 17 dez. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-curitiba-pr>. Acesso em: 22 jul 2023.
- _____ (2019). Lei municipal n. 15.511, de 10 de outubro. Dispõe sobre o zoneamento, uso e ocupação do solo no município de Curitiba e dá outras providências. *Diário Oficial do Município*. Poder Executivo, Curitiba, 10 out. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-de-zoneamento-uso-e-ocupacao-do-solo-curitiba-pr>. Acesso em: 22 jul 2023.
- DUARTE, F.; SÁNCHEZ, K.; LIBARDI, R. (2012). *Introdução à mobilidade urbana*. Curitiba, Juruá. Obra publicada originalmente em 2007.
- FERREIRA, M. A. G.; SANCHES, S. P. (2001). Índice de qualidade das calçadas – IQC. *Revista dos Transportes Públicos* [online]. São Paulo, v. 91, pp. 47-60. Disponível em: <http://files.antp.org.br/2016/4/5/revista-completa-91.pdf>. Acesso em: 22 jul 2023.
- GAGLIONE, F.; GARGIULO, C.; ZUCARO, F.; COTTRILL, C. (2022). Urban accessibility in a 15-minute city: a measure in the city of Naples, Italy. *Transportation Research Procedia*. Amsterdam, v. 60, pp. 378-385. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2021.12.049>.
- GAVRILIDIS, A. A.; CIOCANEAN, C. M.; NITA, M. R. N.; ONOSEA, D. A.; NASTASE, I. I. (2016). Urban landscape quality index: planning tool for evaluating urban landscapes and improving the quality of life. *Procedia Environmental Sciences*. Amsterdam, v. 32, pp. 155-167. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2016.03.020>.
- GEHL, J. (2013). *Cidades para pessoas*. São Paulo, Perspectiva. Publicado originalmente em 2009.
- _____ (2014). *La humanización del espacio urbano: la vida social entre los edificios*. Barcelona, Reverté. Título original: Life between buildings: using public space. Washington, DC, US, Island). Publicado originalmente em 2003.
- GIL, A. C. (2019). *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo, Atlas. Publicado originalmente em 1987.
- GOOGLE MAPS (2022-2023). Imagens aéreas da área central de Curitiba.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2022). *Cidades: Curitiba*. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/curitiba/panorama>. Acesso em: 22 jul 2023.

- IPPUC – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (2023a). *Linha do tempo: planejamento urbano*. Disponível em: <https://www.ippuc.org.br/linha-do-tempo-planejamento-urbano>. Acesso em: 22 jul 2023.
- _____ (2023b). *GeoCuritiba*. Disponível em: <https://geocuritiba.ippuc.org.br/portal/apps/sites/#/geocuritiba>. Acesso em: 22 jul 2023.
- _____ (2023c). *Estudos e análises*. Disponível em: <https://geocuritiba.ippuc.org.br/portal/apps/sites/#/geocuritiba>. Acesso em: 22 jul 2023.
- JEFFERY, K. (2019). Urban architecture: a cognitive neuroscience perspective. *The Design Journal*. Londres, v. 22, n. 6, pp. 853-872. DOI: <http://doi.org/10.1080/14606925.2019.1662666>.
- LIMA, J. P.; MACHADO, M. H. (2019). Walking accessibility for individuals with reduced mobility: a Brazilian case study. *Case Studies on Transport Policy*. Amsterdam, v. 7, n. 2, pp. 269-279. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2019.02.007>.
- LIMA, W. C. S.; HARDT, L. P. A. (2019). Painéis teórico-conceituais de relações entre vitalidade da paisagem urbana e criminalidade em cidades: variáveis para análise do caso brasileiro. *Contribuciones a las Ciencias Sociales* [online]. Málaga, v. 8, pp. 1-20. Disponível em: <https://www.eumed.net/rev/cccss/2019/08/paisagem-urbana-criminalidade.html>. Acesso em: 22 jul 2023.
- MALATESTA, M. (2017). “Caminhabilidade e segurança: o desafio do desenho urbano nas cidades brasileiras”. In: ANDRADE, V.; LINKE, C. C. (orgs.). *Cidades de pedestres: a caminhabilidade no Brasil e no mundo*. Rio de Janeiro, Babilônia Cultura.
- MURDOCH, M.; SIMON, A. B.; POLUSNY, M. A.; BANGERTER, A. K.; GRILL, J. P.; NOORBALOOCHI, S.; PARTIN, M. R. (2014). Impact of different privacy conditions and incentives on survey response rate, participant representativeness, and disclosure of sensitive information: a randomized controlled trial. *BMC Medical Research Methodology*. Londres, v. 14, n. 90, pp. 1-11. DOI : <http://doi.org.10.1186/1471-2288-14-90>.
- NANCHEN, B.; RAMSEYER, R.; GRÈZES, S.; WYER, M.; GERVAIX, A.; JUON, D.; FRAGNIÈRE, E. (2021). Perceptions of people with special needs regarding autonomous vehicles and implication on the design of mobility as a service to foster social inclusion. *Frontiers in Human Dynamics*. Lausanne, v. 3, n. 751258, pp.1-12. DOI : <https://doi.org/10.3389/fhumd.2021.751258>.
- PMC – Prefeitura Municipal de Curitiba (2008). *Plano de Mobilidade Urbana e Transporte Integrado – PlanMob Curitiba*. Curitiba, edição institucional.
- _____ (2014). *Plano Estratégico de Calçadas – PlanCal Curitiba*. Curitiba, edição institucional.
- _____ (2022a). *Plano Setorial de Mobilidade Urbana e Transporte Integrado – Volume 1: Resumo executivo do diagnóstico e propostas para mobilidade urbana em Curitiba*. Curitiba, edição institucional.
- _____ (2022b). *Plano Setorial de Mobilidade Urbana e Transporte Integrado – Volume 2: diagnóstico da mobilidade urbana em Curitiba*. Curitiba, edição institucional.
- _____ (2023). *Departamento dos Direitos da Pessoa com Deficiência*. Disponível em: <https://www.curitiba.pr.gov.br/locais/departamento-dos-direitos-da-pessoa-com-deficiencia/1000>. Acesso em: 22 jul 2023.
- QUESTIONPRO (2023). *Pesquisas anônimas? O que são e como realizá-las*. Disponível em: <https://www.questionpro.com/blog/pt-br/pesquisas-anonimas/>. Acesso em: 27 out 2023.

- SERPRO – Serviço Federal de Processamento de Dados (2023). *Dados anonimizados*. Disponível em: <https://www.serpro.gov.br/lgpd/menu/protecao-de-dados/dados-anonimizados-lgpd>. Acesso em: 27 out 2023.
- SHIMIZU, Y.; OSAKI, S.; HASHIMOTO, T.; KARASAWA, K. (2022). Social acceptance of smart city projects: focus on the sidewalk Toronto case. *Frontiers in Environmental Science*. Lausanne, v. 10, n. 898922, pp. 1-4. DOI: <https://doi.org/10.3389/fenvs.2022.898922>.
- STROHMEIER, F. (2016). Barriers and their influence on the mobility behavior of elder pedestrians in urban areas: challenges and best practice for walkability in the city of Vienna. *Transportation Research Procedia*. Amsterdam, v. 14, pp. 1134-1143. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.05.184>.
- TWARDZIK, E.; CLARKE, P.; JUDD, S.; COLABIANCHI, N. (2021). Neighborhood participation is less likely among older adults with sidewalk problems. *Journal of Aging and Health*. Thousand Oaks, v. 33, n. 1-2, pp. 101-113. DOI: <http://doi.org/10.1177/0898264320960966>.
- TUAN, Y-F. (2012). *Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente*. Londrina, Editora da Universidade Estadual de Londrina. Publicado originalmente em 1974.
- WICRAMASINGHE, V.; DISSANAYAKE, S. (2017). Evaluation of pedestrians' sidewalk behavior in developing. *Transportation Research Procedia*. Amsterdam, v. 25, pp. 4072-4082. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.05.327>.

Translation: this article was translated from Portuguese into English by the authors themselves.

Received: August 15, 2023
Approved: October 13, 2023

Usos insurgentes nas arquiteturas do trânsito: atuações como plano, truque e finta

Insurgent uses in transit architectures:
actions as plan, trick, and feint

Pedro Vitor Costa [I]
Maria Rúbia Pereira [II]
Cauê Capillé [III]

Resumo

A condição de trânsito é um fenômeno comum para as populações periféricas da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Ao conformarem um 'espaço coletivo compulsório', as infraestruturas de mobilidade têm um enorme potencial político-social. Certas práticas 'insurgentes' de grupos que se utilizam de 'brechas arquitetônicas' dessas infraestruturas estimulam esse potencial. Este artigo observa usos culturais, políticos e econômicos acoplados às infraestruturas de trânsito à luz de três formas de projetar – plano, truque e finta –, com o objetivo de discutir como a arquitetura e o planejamento urbano podem se aliar à construção de realidades menos desiguais. São analisados usos comerciais no entorno da estação de metrô Pavuna, usos político-culturais do Cine Taquara (BRT), Viaduto de Realengo, e Viaduto Negrão de Lima (Madureira).

Palavras-chave: relação centro-periferia; espaços de trânsito; mobilidade metropolitana; usos insurgentes; projeto urbano.

Abstract

The traffic condition is a common phenomenon for peripheral populations of the Metropolitan Region of Rio de Janeiro. By forming a 'compulsory collective space', mobility infrastructures have enormous political and social potential. Certain 'insurgent' practices of groups that use the 'architectural loopholes' of these infrastructures stimulate this potential. This article analyzes some cultural, political, and economic uses connected to transit infrastructures according to three ways of designing (plan, trick, and feint) to discuss how architecture and urban planning can combine to build less unequal realities. Commercial uses around the Pavuna subway station, and political and cultural uses of Cine Taquara (BRT), Viaduto de Realengo, and Viaduto Negrão de Lima (Madureira) are analyzed.

Keywords: center-periphery relation; transit spaces; metropolitan mobility; insurgent uses; urban design.



Introdução

Historicamente, a mobilidade urbana, na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, reflete os processos de segregação espacial da sociedade fluminense. A estrutura de dependência econômica contemporânea entre centro e periferia sintetiza profundos problemas socioespaciais cotidianamente vividos por grande parte da população. A condição de trânsito é um fenômeno comum no cotidiano das populações periféricas que passam, em média, 2 horas e 21 minutos por dia,¹ habitando as infraestruturas de transporte (rodovias, linhas férreas, ônibus, vagões do trem, etc.). Entretanto, embora o Estado e alguns agentes econômicos busquem contrapor esquemas de desigualdade, frequentemente suas práticas e políticas reforçam situações de dependência (Capillé, Gonçalves e Soveral, 2021). Em particular, a resposta política estatal usual é a criação de mais eixos de mobilidade metropolitana em projetos que se preocupam apenas com os aspectos técnicos-funcionais, os quais têm pouca ou nenhuma preocupação com a relação entre a arquitetura e a dimensão local e muito menos com novas possibilidades programáticas que poderiam diluir, em parte, a dependência de algumas regiões em relação ao centro.

No cotidiano dessa população periférica, os espaços de trânsito são a atmosfera pública em que habitam, cotidianamente, milhões de pessoas, conformando o que Capillé, Gonçalves e Soveral (2021, p. 2) descrevem como “espaço coletivo compulsório”, isto é, “o ‘espaço de aparecer’ [...] onde a sociedade contemporânea manifesta sua política do cotidiano”. Ao organizar o fluxo diário de milhares de pessoas,

o espaço da infraestrutura se apresenta como uma potência latente (Easterling, 2014) de transformação. Alguns tipos de uso desses espaços demonstram o reconhecimento dessa potência de coletivo compulsório encontrado. Comércio formais e informais, por exemplo, frequentemente se aproveitaram dessa condição. Organizações culturais insurgentes que se utilizam das brechas arquitetônicas dessas estações também nos apresentam uma alternativa de ocupação desses espaços.

A questão que se põe, portanto, é: de que forma a arquitetura pode contribuir para a formação de uma cultura coletiva metropolitana? Capillé e Cruz (2022) sugerem que a produção arquitetônica pode atuar de três formas nomeadas como: o “plano”, o “truque” e a “finta”. Em poucas palavras, o plano seria o projeto que, abertamente, explica como a arquitetura resolverá os problemas dessa realidade. Tendo em vista a grande complexidade dos desafios políticos e econômicos das urbanidades contemporâneas da nossa realidade, os autores ponderam sobre o altíssimo custo do “enfrentamento” utópico do planejamento e sugerem as outras duas formas de atuação. O truque derivaria da proposta de “hackeamento espacial” de Easterling (2014) que consistiria em uma atuação dissimulada, que dissocia declaração de operação; enquanto a finta declara, abertamente, sua oposição, mas “ginga marginalmente como forma de desviá-la e vencê-la” (esta derivada de uma interpretação da obra *Inserções em circuitos ideológicos*, de Cildo Meireles).

Este artigo observa alguns casos das Zonas Norte e Oeste do Rio de Janeiro de usos culturais, políticos e econômicos, acoplados às infraestruturas de trânsito à luz dessas três

formas de projetar – plano, truque e finta –, com o objetivo de discutir de que formas a arquitetura e o planejamento urbano podem contribuir para a mudança das condições precárias e desiguais de nossas realidades urbanas. Para isso, são analisados usos comerciais no entorno das estações de trem e metrô da Pavuna, usos político-culturais do Cine Taquara (estação Taquara de *Bus Rapid Transit* (BRT)), Viaduto de Realengo e Viaduto Negrão de Lima (Madureira).

Mobilidade metropolitana: estrutura e desigualdade

A questão da mobilidade é central nas discussões que envolvem o planejamento urbano nas grandes metrópoles contemporâneas. Em especial, as cidades brasileiras possuem, em seu cerne, a mobilidade como tema capaz de delinear um quadro social extremamente desigual, uma vez que a questão da mobilidade está diretamente relacionada ao uso do solo. Ou seja, a questão do direito à terra, no decorrer do tempo, é responsável por delinear a localização e deslocamento dos corpos na cidade e a capacidade que eles terão de percorrer de um ponto ao outro (Pero e Mihessen, 2013). A formação do espaço metropolitano no Rio de Janeiro delineou a intensa dependência das regiões periféricas em relação às regiões com maior concentração de infraestruturas urbanas, circulação de capital e serviços: os centros (Santos, 1993).

Ao acompanhar o desenvolvimento da cidade do Rio de Janeiro é possível identificar uma clara diferenciação entre as políticas

urbanas de mobilidade que atendem às classes mais abastadas, herdeiras dos privilégios coloniais, e uma classe pobre que sofre as consequências desse mesmo sistema (Torres, 2018). Em suma, a criação de um sistema de mobilidade urbana, nada mais fez do que “coisificar” uma estrutura urbana preexistente e foi elaborada de formas diferentes para regiões diferentes. O trem, por exemplo, veio responder a uma necessidade de localização de pessoas de baixa renda e de atividades menos nobres (Abreu, 1997, p. 44). Assim, desenha-se uma cidade que vai ofertar serviços mais ou menos eficientes de acordo com a classe populacional para a qual estão sendo direcionados.

Essa desigualdade, refletida na oferta e na qualidade dos serviços e equipamentos, está presente na conformação da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, onde se torna clara as zonas central e sul como centros e o restante da região como periferias. O movimento pendular se torna uma consequência e marca o cotidiano de uma população que sai todos os dias de suas cidades em direção à capital e retornam, permanecendo longos períodos em uma condição de trânsito entre a casa e o trabalho. É importante compreender a dimensão das longas horas em trânsito sobre o corpo que se expõe a tal experiência cotidiana e analisar as reverberações dessa condição urbana sobre a qualidade de vida da população.

No cotidiano dos moradores das periferias, os espaços de trânsito (estações e veículos) são os principais espaços públicos frequentados. Assim, paradoxalmente, podemos dizer que os espaços infraestruturais relacionados à mobilidade na Região Metropolitana do Rio de Janeiro são dotados de uma disposição (Easterling, 2014) para as trocas

Figura 1 – Obra do artista Lucas Ururah intitulada “Vim morar na Zona Sul e ganhei 8 horas por dia” exibida na MostraNoix: 1ª Mostra de Arte Periférica em Honório Gurgel – Rio de Janeiro



Fonte: foto de Daiane Dias, em 2022.

e movimentos coletivos cotidianos e ordinários que podem ser utilizados como suporte à construção de um espaço urbano mais justo. Todo tempo consumido pelo deslocamento representa impactos na saúde mental e física, uma vez que interfere diretamente no corpo, na relação com a família, no desenvolvimento intelectual e no acesso à cultura e ao tempo de lazer. As más condições de deslocamento às quais as populações periféricas são submetidas representam um importante pilar de manutenção das desigualdades sociais. Ao mesmo tempo, esse mesmo espaço permite a coletivização de milhões de pessoas, cotidianamente, mesmo que de forma compulsória e frequentemente precária.

Espaço de trânsito como potência política

Na contramão da criação de ações que busquem equilibrar essa dinâmica, o que se vê, ainda hoje por parte do Estado, é a reprodução do sistema a partir da criação de mais infraestruturas viárias grandiloquentes, como pudemos observar nos últimos anos a partir do sistema de Bus Rapid Transit (BRT), na cidade do Rio de Janeiro. Atualmente, estão em funcionamento três, dos quatro corredores inicialmente propostos: Transoeste, Transcarioca e Transolímpica, estando o quarto, o Transbrasil, ainda em processo de obras.

Com relação à infraestrutura férrea, a Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) possui 270 mil quilômetros de trilhos que levam trens da Central do Brasil em direção às zonas Norte e Oeste da cidade e à Baixada Fluminense. Diariamente, mais de 350 mil passageiros viajam nos trens, atualmente administrados pela concessionária Supervia. De acordo com dados do Instituto Data Rio (2023), até 2019, diariamente, mais de 1 milhão de passageiros utilizavam o sistema de ônibus da cidade do Rio de Janeiro.

Uma das principais potências do sistema de mobilidade metropolitano, sem dúvidas, é sua capacidade de atingir e alcançar milhares de pessoas diariamente, uma parte da população que, não só passa por esses espaços, mas permanece neles por longos períodos. A rotina é outro fator que contribui para a vitalidade cotidiana do sistema de mobilidade, o “coletivo compulsório” e recorrente acaba possibilitando a formação de grupos e transforma espaços de trânsito em espaços de convívio.

A partir dessas potências, as estações são capazes de criar centralidades e impulsionar diversas camadas que entrelaçam o tecido urbano (Izaga, 2009). No Brasil, alguns passageiros podem passar até 32 dias no trânsito por ano (Cruz, 2019), isso nos leva a pensar em como esse sistema deveria ser pensado e analisado como um suporte fundamental na melhoria da qualidade de vida nas cidades. Easterling (2014) aponta que alguns dos resultados políticos mais importantes dos espaços de infraestrutura permanecem não declarados nas histórias dominantes que os apresentam. Por exemplo, a autora defende que o caráter organizador das dinâmicas urbanas e sociais das infraestruturas fornece uma agência/capacidade ou ‘disposição’ para transformações urbanas

significativas. Easterling, então, propõe que, assim como o sistema hegemônico vigente, o ativista espacial pode operar de forma dissimulada, nas “dobras da infraestrutura” de forma a produzir efeitos diferentes dos originais.

Apesar de ser um dos espaços públicos mais importantes da metrópole, os espaços que conformam os sistemas de mobilidade são comumente a mera consequência de um desenho que prioriza fluxos. Muitas vezes, o desenho arquitetônico desses espaços de trânsito está exclusivamente comprometido com a organização dos corpos para aumento da velocidade e encurtamento do tempo.

Ao observar, concretamente, alguns espaços de trânsito, conseguimos identificar algumas transformações espaciais, alguns agentes transformadores que se alimentam da potência e contribuem para o desenvolvimento de novas dinâmicas urbanas a partir de ações nas infraestruturas de transporte (Galarce e Pettená, 2020). Em outras palavras, há uma brecha espacial e programática na arquitetura dessas infraestruturas, que possibilita apropriações diversas. Galarce e Pettená (2020), ao analisarem o comércio informal nas estações de BRT da linha Transoeste (Rio de Janeiro), afirmam que esses espaços surgem como uma oportunidade para subverter dogmas funcionais. Gerar permanências em meio do fluxo caótico de um terminal ou estação, onde o objetivo comum é deslocar-se, revela a potência desses espaços. Entre brechas e usos dissimulados, então, espaços de trânsito configuram grandes potencialidades políticas na medida em que são apropriados pelos corpos periféricos que ali encontram seu coletivo.

As condições precárias geradas pela desigualdade social, a discriminação e os processos de estigmatização podem ser vistos como

a base para que as periferias de diversas partes do mundo sejam espaços de invenção de novas práticas democráticas (Caldeira, 2015). Seriam, portanto, o que (Holsten e Claudio, 2013) chama de “espaços de cidadania insurgente”, ou seja, um movimento social que se caracteriza pela “construção da cidadania nas margens da cidadania legal” e pela “reinvenção das formas de urbanidade”.

O planejamento insurgente é conceituado por Miraftab (2016) apontando que ativistas insurgentes deslocam o debate da inclusão (na compreensão de justiça social) do campo da representação para o da autodeterminação, ou seja, os cidadãos tomam parte diretamente e formulam decisões que afetam suas vidas buscando a inclusão autodeterminada, na qual os direitos das pessoas são reais e praticados.

Em suma, nomearemos essas práticas de ‘insurgentes’ como ações artísticas, culturais e políticas, que “se posicionam contra a ordem estabelecida” (Lefebvre, 1992; Seldin et al., 2020a) e interferem diretamente no espaço, tornando-se eventos capazes de gerar tensões e resistências frente a uma estrutura de controle. São práticas que partem de grupos muitas vezes deixados de fora dos espaços formais e que buscam, nessas ações insurgentes, formas de reivindicar espaços e direitos negligenciados.

Atuações entre plano, truque e finta

Capillé e Cruz (2022) discutem formas de projetar a partir da definição de três conceitos de atuação para a arquitetura: o “plano”, o “truque” e a “finta”. Em suma, o plano seria

o projeto que, abertamente, explica como a arquitetura resolverá os problemas dessa realidade. Tendo em vista a grande complexidade dos desafios políticos, econômicos, etc., das urbanidades contemporâneas da nossa realidade, os autores ponderam sobre o altíssimo custo do “enfrentamento” utópico do planejamento e sugerem as outras duas formas de atuação.

O truque do hackeamento deriva da proposta de “hackeamento espacial” (Easterling, 2014) que consistiria em uma atuação dissimulada, que dissocia a declaração de operação. Easterling propõe operar de forma dissimulada e argumenta que “o ativista espacial não precisa enfrentar todas as ervas daninhas do campo nem esperar climas políticos favoráveis, mas, sem anunciar-se, alterar a química do solo” (2014, p. 214; 2021, p. 81). Easterling chama essa prática de hackeamento espacial: uma estratégia que envolve conhecer o sistema e grampeá-lo para que produza efeitos diferentes dos seus originais. Ela argumenta que opor e hackear são práticas complementares (2019, p. 243), mas que a segunda implica em “técnicas não ortodoxas que são menos heroicas, menos automaticamente opositoras, mais efetivas e malandras” (2014, p. 213). Opor propõe que o projeto político deve se concentrar no contraponto que se separa da realidade como é dada. Hackear propõe que o projeto político deve se concentrar em transformar os mesmos elementos da realidade dada, misturando, dissimuladamente, revolução e manutenção (Easterling apud Capillé e Cruz, 2022, p. 4).

A finta declara abertamente sua oposição, mas “ginga marginalmente como forma de desviá-la e vencê-la (esta derivada de uma interpretação da obra de Cildo Meireles).

A obra “Inserções em circuitos ideológicos”, de Cildo Meireles, foi elaborada para a exposição coletiva “Information” no MoMA (Nova York), em 1970. [...] Em síntese, “Inserções” nos provoca a aceitar o modus operandi desse ‘coletivo encontrado’, intervindo de forma parasita de dentro de suas regras, como um ‘hacker’ avant la lettre. Para essa prática de inserção profanadora, é fundamental portanto três etapas: primeiro, uma aceitação pragmática do sistema coletivo encontrado; segundo uma mera descrição capaz de revelar as regras encontradas do sistema; e terceiro, intervir com ações que simultaneamente mantêm as regras e transformam o sistema coletivo. (Capillé e Cruz, 2022, p. 5)

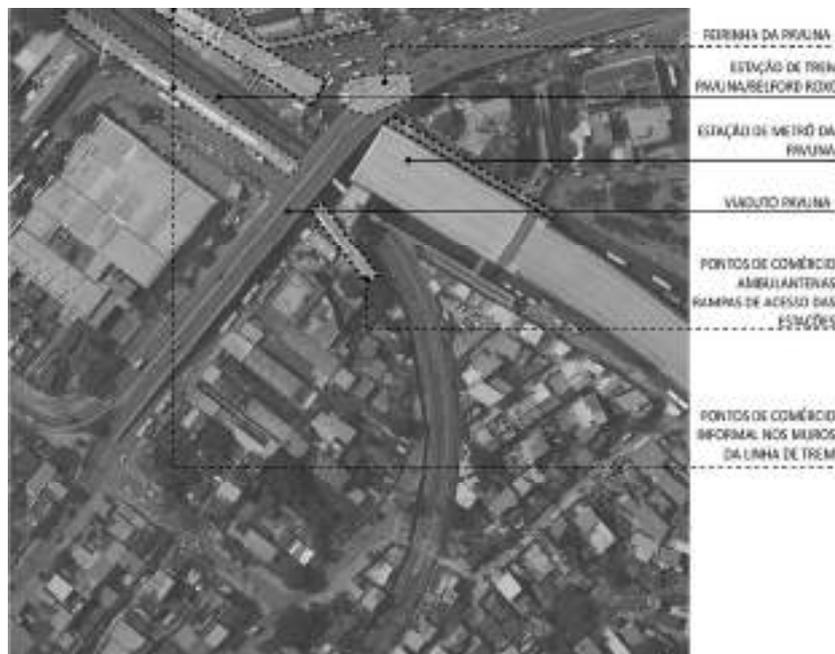
Neste trabalho, utilizamos esses conceitos como instrumentos para interpretar a atuação de grupos da sociedade no espaço urbano em casos específicos no Rio de Janeiro, e relacionar com a possibilidade de atuação de arquitetos e planejadores nesses espaços de trânsito e suas dinâmicas. Em suma, argumentamos que o comércio informal pode ser entendido como uma atuação em “truque” na medida em que se utiliza desse coletivo encontrado (população em trânsito) e das brechas da infraestrutura para garantir sustento fora do mercado formal (que geralmente lhes é negado). Os usos culturais insurgentes são entendidos como “finta” por atuarem também nessas brechas do sistema, mas declararam explicitamente sua posição política de construção de uma cidade mais igualitária.

“Truque”: o comércio e a apropriação

A Pavuna é um bairro densamente ocupado na Zona Norte do Rio de Janeiro que faz fronteira com a cidade de São João de Meriti (Figura 2). Essa região se conforma como um grande nó viário através da junção da estação final do Metrô Linha 2 (Estação da Pavuna), a estação de trem Pavuna/São João de Meriti do Ramal Belford-Roxo e o terminal de ônibus Rio-Pavuna. No entanto, o mais emblemático dessa centralidade é o grande centro comercial conformado por feiras, lojas de rua e comércio informal ambulante que ocupa desde as passarelas das estações de metrô e trem, aos baixios de viaduto, calçadas e muros de limite da ferrovia.

A centralidade comercial dessa região não é recente: a Feirinha da Pavuna, considerada Patrimônio Cultural de Natureza Imaterial da Cidade do Rio de Janeiro pela lei n. 524/2014, funciona há mais de 50 anos. Essa região passou por uma grande reestruturação durante a década de 1990 quando sofreu intervenções a partir do projeto Rio-Cidade (a partir de 1995) e a instalação da estação de metrô da Pavuna (1998). Silva (2012, p. 14), afirma que o comércio ambulante, que descreve como: “um labirinto de barracas espalhadas por todos os lados, sem nenhum tipo de controle ou organização, ocupando todos os espaços destinados à circulação de pedestres” não teria sido em nada alterado a partir desses projetos de renovação. Para Oliveira (2008), o projeto Rio-Cidade poderia ser identificado tanto pela distinção

Figura 2 – Mapa do entorno das estações de trem e metrô da Pavuna/São João de Meriti, demarcando trechos de apropriação por comércio



Fonte: elaborada pelos autores sobre base Google Earth.

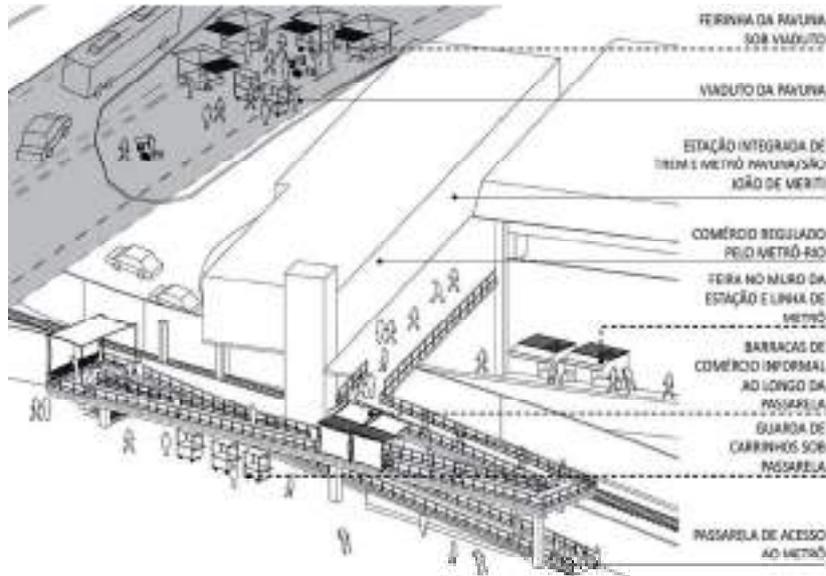
espacial dos elementos que compõem o mobiliário urbano e a paisagem em geral, quanto pelo controle social exercido pela força policial (Guarda Municipal e outras) sobre o comércio ambulante e a população em situação de rua. Essas duas visões acima evidenciam o espaço público como um ambiente de disputa, um jogo de forças.

Atualmente, o comércio ambulante ocupa diversos espaços no entorno dessas estações, as barracas/estandes/bancadas de venda informal se misturam com a feira regulamentada de uma forma que não se pode diferenciar (Figura 3). A escala arquitetônica dessas infraestruturas viárias fica relegada,

muitas vezes, ao segundo plano, surgindo uma margem interestelar que configura um espaço não programado com fragmentos apropriáveis. No caso dos ambulantes, suas condutas são capazes de reconfigurar lugares (Galarce e Pettená, 2020).

As estruturas físicas da estação e dos acessos (rampas, muros, baixios de viadutos) tornam-se suporte para essa atividade que se utiliza dos mais diversos materiais ordinários (como hastes metálicas, lonas, grades, tubos de pvc, telhas) para acontecer (Figura 3 e Figura 4). Os vendedores, então, se utilizam da presença desse enorme fluxo diário de pessoas para garantir sustento fora do mercado formal

Figura 3 – Trecho de estação intermodal da Pavuna (metrô e trem). Seu acesso por rampas e viaduto onde se podem observar alguns tipos de apropriação dos espaços por comércio informal e feiras livres



Fonte: elaborada pelos autores.

Figura 4 – Foto da passarela de acesso à estação de metrô da Pavuna em que se observa bancada de venda informal se utilizando do guarda-corpo metálico da rampa como suporte. À direita vemos uma barra metálica prefixada no guarda-corpo metálico da rampa, pronta para servir de suporte para outro expositor ou lona



Fonte: foto de Maria Rúbia Pereira, em 2023.

(que geralmente lhes é negado) através do comércio de bens, se utilizando desse coletivo encontrado (população em trânsito) e das brechas da infraestrutura. Essa insurgência manifesta, também, o desejo de transformação do espaço urbano, por meio do uso e ocupação do espaço público, reivindicando novas possibilidades de leitura dos espaços e proporcionando uma criação paralela e eficaz no território (Lima, 2014).

Apropriações culturais nas brechas da arquitetura

Abordaremos três casos de nós intermodais urbanos onde alguns agentes locais promoveram intervenções espaciais para realização de atividades culturais e educacionais. As intervenções, de certa forma, reverteram e contribuíram para a transformação da infraestrutura de mobilidade, concedendo ao espaço um significado cultural e político diante das comunidades impactadas. Ambos os casos ocorreram a partir da década de 1990, sendo o mais antigo a ocupação do Viaduto Negrão de Lima (Viaduto de Madureira).

As análises apontam para ações no espaço como forma de enfrentamento à negligência estatal, destacando a falta de investimentos em equipamentos e políticas culturais nessas regiões. As intervenções possuem, em comum, o fato de serem ações realizadas em infraestruturas de mobilidade e se aproveitarem das “falhas” dos desenhos e do planejamento formal. Esses espaços podem ser vistos como verdadeiros laboratórios de experiência urbana e encontro social (Seldin et al., 2020), uma forma de ocupação do espaço capaz de atender às

demandas mais específicas e necessidades concretas da comunidade, proporcionando impactos multiescalares.

Seldin et al. (2020) vão chamar esses espaços de “espaços insólitos”, territórios em disputa capazes de produzir símbolos e significados essenciais para uma intensa costura entre os bairros, sua população e os espaços públicos. O direito à cidade está intimidante ligado ao direito à cultura, uma vez que a cidade, em si, é fruto de uma intervenção cultural no espaço e a ampliação da voz do cidadão se dá a partir do poder transformador do cotidiano, por meio do acesso à cultura (Lefebvre, 1992). O que foi desenhado como espaço de passagem, ganha outros contornos e possibilita trocas interpessoais responsáveis por estimular a participação política. Espaços como esses seriam como munição frente a construção de cidades segregadoras capazes de conservar altos níveis de desigualdade.

As iniciativas também são caracterizadas por sua curta temporalidade, ou seja, apesar de modificações permanentes no espaço, elas não modificam permanentemente a função, propondo eventos que ocorrem em diferentes frequências, modificando mais ou menos o entorno. A ocupação das paredes com grafites e pichações, por exemplo, são marcas permanentes que contribuem para a construção de símbolos que se comunicam diretamente com os passantes e visibilizam uma ocupação, demarcam um território (Barros, 2020). Esses espaços questionam alguns parâmetros projetuais e destacam a necessidade de uma análise caso a caso, não são ações a serem replicadas, mas experiências urbanas distantes da ideia de “modelo” que oferecem inúmeros aprendizados a serem analisados e debatidos.

Viaduto de Madureira

Inaugurado em 1958, o viaduto Prefeito Negrão de Lima foi uma das maiores estruturas de concreto da cidade, com uma extensão de mais de 500 metros. A infraestrutura rodoviária tinha como objetivo promover a ligação entre partes do bairro cortado pela linha férrea (Figura 5). As obras resultaram em desapropriações de moradias e uma transformação na paisagem local. Em 1990, o espaço que vinha sendo ocupado por um grande estacionamento, passou a ser utilizado por alguns músicos: Leno, Pedro, Edinho e Xandoca, criadores do bloco carnavalesco “Pagodão de Madureira”.

Ainda na década de 1990, a cultura negra começa a protagonizar movimentos culturais, com destaque para a música marcada pela popularização do charme e do funk. Em contrapartida, a década foi marcada por um regime extremamente violento, envolvendo conflitos entre a polícia e o tráfico, com consequências letais para os moradores das periferias e dos subúrbios. Os movimentos musicais, iniciados por artistas negros e periféricos, surgem como ferramenta de denúncia e reflexão a partir de um contexto marcado pelo racismo, desigualdade social e violência do Estado. Em 1993, o produtor cultural Cesar Athayde levou seu “Baile Charme de Rua” para o baixio do viaduto, articulando a construção de uma cena cultural junto ao grupo do “Pagodão de Madureira”.

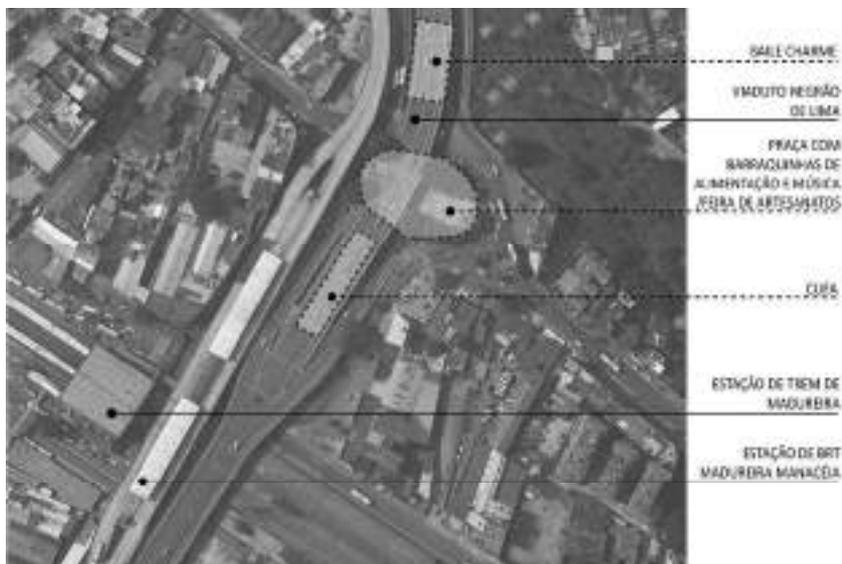
Desde a fundação da estação de trem em Madureira, no final do século XIX, o espaço se tornou um nó articulador do sistema de mobilidade no subúrbio carioca, atraindo, diariamente, centenas de trabalhadores vindos

de diversos bairros da região. Aos poucos, jovens de todos os bairros (principalmente das zonas Norte e Oeste) passaram a enxergar o espaço como ponto de encontro, lazer e expressão cultural. Até então, a cultura periférica, extremamente influenciada pela cultura negra, não encontrava representação nos espaços formais de cultura, o que impulsionou a ocupação de espaços que estavam longe dos interesses e das disputas do mercado.

Em 2000, a partir de um decreto aprovado pela câmara municipal, o espaço passou a ser conhecido como Espaço Cultural Rio Charme e se tornou um ponto de referência em cultura para toda cidade. Em 2003, o nome do espaço é alterado para Rio *Hip Hop* Charme e, cada vez mais, encontra, na institucionalização, uma forma de existir e perpetuar um legado cultural. Atualmente, estão localizados sob o viaduto o Espaço Cultural Rio *Hip Hop* Charme e a Central Única das Favelas (Cufa) de Madureira, fazendo com que o espaço sob a infraestrutura de mobilidade seja para a comunidade um ponto de apoio e transformação social.

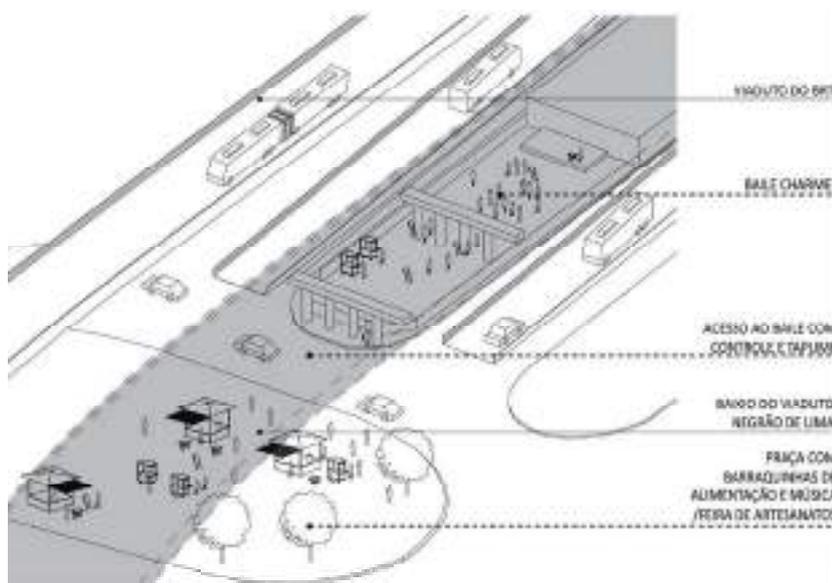
As ocupações se aproveitam de características como a cobertura e o grande vão, proporcionados pela estrutura do viaduto (Figura 6 e Figura 7) que conformam espaços amplos para o encontro de grandes grupos de pessoas. O alto fluxo diário de pessoas, em diferentes horários, reforça o potencial de estabelecer um local de encontro onde diferentes atividades podem tomar lugar ao longo do tempo (de dia, feirinha de artesanato e, de noite, praça de alimentação e baile, por exemplo) transformando da dinâmica urbana local.

Figura 5 – Mapa do entorno das estações de trem e BRT de Madureira



Fonte: elaborada pelos autores sobre base Google Earth.

Figura 6 – Baixo do Viaduto Negrão de Lima atualmente com o Baile charme e a “praça de alimentação” noturna



Fonte: elaborada pelos autores.

Figura 7 – Foto do baile charme do Viaduto de Madureira



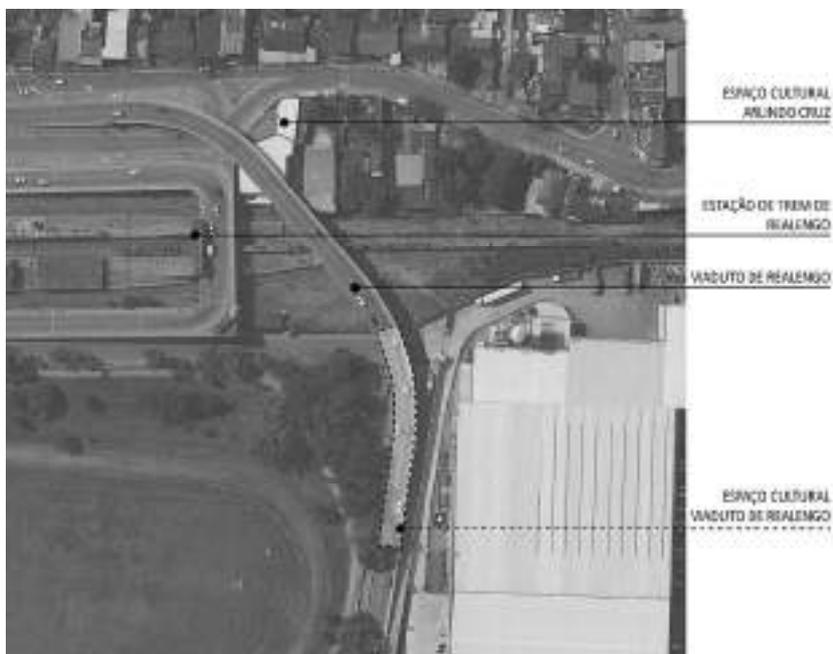
Fonte: foto de Renata Leal (reportagem de Viola, 2021).

Viaduto de Realengo

Localizado no bairro de Realengo, no subúrbio carioca, está o Viaduto Aloysio Fialho Gomes. O viaduto, construído em 2012 (Figura 6), foi parte das obras de infraestrutura de mobilidade que preparavam a cidade para receber dois megaeventos (Copa do Mundo 2014 e Olimpíadas 2016). O viaduto foi construído como forma de encurtar o trajeto no bairro de Realengo e desafogar algumas importantes vias de acesso ao Parque Radical de Deodoro. A construção possibilitou uma ligação entre as duas partes do bairro, cortado pela linha férrea. Essa linha férrea foi um elemento articulador da urbanização do bairro que, a partir da segunda metade do século XIX, passou a abrigar algumas instituições militares e industriais.

Desde então, obras rodoviárias são resultado de constantes tentativas de melhoria do próprio sistema. Para desafogar o trânsito, a prefeitura decidiu construir o viaduto. A estrutura de 300 m de extensão, que passou a ligar duas vias de grande movimentação, a rua Bernardo de Vasconcelos e a rua Marechal Joaquim Inácio, sobrepondo-se a uma pequena rua que antes não tinha saída. Essa rua estava localizada entre uma extensa propriedade militar e um terreno vazio, um espaço majoritariamente utilizado por pedestres que buscavam acessar a estação de trem. De acordo com Oberdan Mendonça (Oliveira e Mendonça, 2021), um dos fundadores do Espaço Cultural Viaduto de Realengo, a rua, antes do viaduto, também era um espaço de encontro entre jovens e crianças da comunidade.

Figura 8 – Entorno da estação de trem de Realengo mostrando a localização do Espaço Cultural Viaduto de Realengo



Fonte: elaborada pelos autores sobre base Google Earth.

Com a construção do viaduto, a paisagem foi completamente modificada, houve algumas remoções de habitações e um sufocamento da pequena rua afetada pelas obras. A ausência de comércio e serviços também se tornou um agravante da situação, gerando um intenso aumento da sensação de insegurança, confirmado pelos relatos de ocorrência e assaltos (Barros, 2020). A presença da estação de trem e pontos de ônibus, ao redor, conformava um nó, um ponto importante para a mobilidade do bairro atravessado por centenas de pessoas diariamente.

Em 2013, um grupo de produtores culturais locais intitulado Original Black Sound System – OBSS, entre eles Oberdan Mendonça, identificou um potencial naquele espaço. O coletivo foi responsável pela construção de um espaço onde pudessem ocorrer encontros entre rappers, grafiteiros, skatistas e tantas outras atividades praticadas por alguns jovens do bairro. A iniciativa do grupo resultou na criação do Espaço Cultural Viaduto de Realengo (Figuras 8 e 9). O projeto recebeu incentivo governamental a partir de editais públicos e passou a atrair, também, o comércio local. Ali, também foram

Figura 9 – Foto do Espaço Cultural Viaduto de Realengo



Fonte: Lab IT (s.d.).

realizados encontros comunitários de caráter político, como em 2015, quando o então deputado federal Marcelo Calero realizou um encontro com a comunidade para debater propostas e reivindicações para o espaço.

Em uma análise do desenvolvimento do espaço como um equipamento de cultura, constatou-se que mais da metade dos frequentadores (89%) são provenientes de bairros da Zona Oeste, região com baixíssimos números de equipamentos culturais em relação às zonas Sul e Central, e 59% são moradores do bairro de Realengo (Seldin et al., 2020). Os números apontam para a conformação de uma centralidade local que contribui ativamente para a existência de um respiro em uma região marcada pela negligência do Estado.

Oberdam (Oliveira e Mendonça, 2021) fala sobre a influência que recebeu do exemplo do Viaduto de Madureira, ressaltando a força de propagação e inspiração que esse tipo de ação representa. Apesar de

perceptíveis, os problemas gerados por um sistema rodoviário e os impactos negativos provocados por estruturas como viadutos, a partir do momento que essas estruturas são transformadas em espaços que beneficiam as comunidades, esse projeto se torna uma espécie de *hackeamento*.

Em uma entrevista concedida para o podcast “Vozes de Realengo” (Oliveira e Mendonça, 2021), os organizadores do projeto contam um pouco sobre o processo de construção do projeto e destacam a ressignificação de uma “sobra arquitetônica” e pontuam a importância de ser um espaço com grande fluxo de pessoas proveniente do sistema de mobilidade: “Deu vida para esse espaço de circulação, deu uma cor com os grafites e a pixação sempre que a galera que passa para pegar o trem 18h, 19h, na hora do rush, a galera chegando do trabalho e a gente tava ali tocando música, trocando ideia, fazendo cultura e arte naquele território com a galera de realengo.”

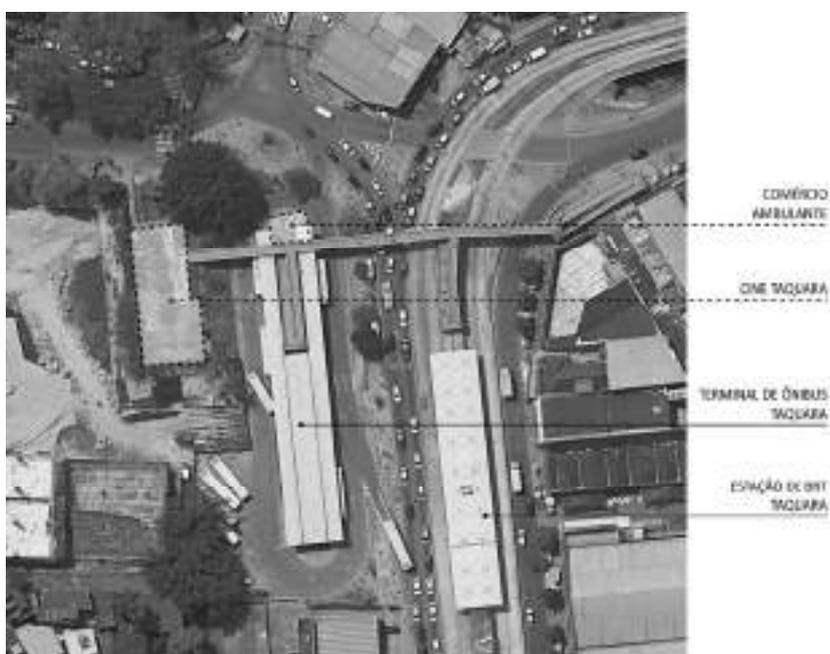
Cine Taquara (Praça Stela do Patrocínio)

Assim como o bairro de Realengo, o bairro da Taquara também está localizado na Zona Oeste do Rio de Janeiro e foi diretamente impactado pelas obras de infraestrutura de mobilidade para preparação da cidade para os megaeventos (Copa do Mundo 2014 e Olimpíadas 2016). O bairro foi diretamente afetado pelo traçado do BRT, que alterou completamente a região central do bairro e reduziu o número de linhas de ônibus, além de provocar uma grande transformação da paisagem. Muitos moradores relatam sobre os impactos negativos das obras como a dificuldade de atravessamento, a redução

de importantes linhas de ônibus que dificultam a locomoção e a intensa desarborização da região central.

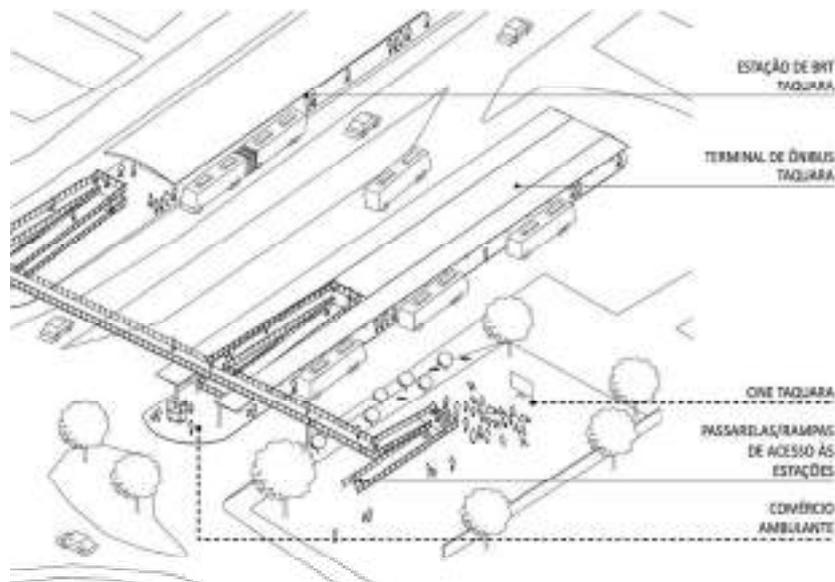
Parte da linha Transcarioca do BRT, a estação Taquara foi construída junto a um terminal rodoviário, articulando assim dois modais rodoviários (Figura 10). A construção da estação Taquara exigiu, também, a construção de uma passarela que desse acesso a ambas as estações. O desenho das passarelas, além de marcar diretamente a paisagem, sufocou a passagem de pedestres em um dos lados e, do outro, gerou uma sobra, uma brecha entre o fim da passarela e a divisão com o lote vizinho (Figuras 10 e 11).

Figura 10 – Entorno das estações de BRT e terminal rodoviário da Taquara



Fonte: elaborada pelos autores sobre base Google Earth.

Figura 11 – Entorno das estações de ônibus e BRT da Taquara evidenciando espacialidade das passarelas e cinema de rua



Fonte: elaborada pelos autores.

A implementação do BRT, no bairro, fez com que a rua e os espaços públicos centrais se tornassem áridos e repulsivos para os pedestres, concedendo ao centro do bairro um caráter de passagem onde o interior dos edifícios comerciais, responsáveis pela verticalização da paisagem, tornam-se mais atrativos. Assim como o viaduto de Realengo, dois fatores contribuíram para que um grupo de jovens negros se apropriassem do espaço vazio deixado pelo desenho das passarelas: o espaço visto como resíduo e o intenso fluxo de pessoas que atravessam as passarelas diariamente em consequência dos terminais. O espaço de sobra entre a passarela e um lote privado (que se encontrava vazio quando foram iniciadas as atividades do Cine Taquara), inicialmente se mostrava um vazio sem qualquer finalidade e

longe de qualquer especulação. Entretanto, representava também um espaço acessível, com iluminação, um bicicletário e a localização central no bairro. Foi aí que Gleyser Ferreira e Celso Oliveira decidiram ocupar o espaço.

Gleyser e Celso são dois jovens negros moradores do bairro que utilizavam o transporte público como forma de obter recursos extras, eles vendiam doces acompanhados de poesia nos ônibus e BRTs. Ambos se relacionaram e se interessaram pelo estudo da cultura e arte e buscaram aliar a necessidade de vender doces a sua paixão pela literatura. Após as obras da estação Taquara, em 2017, eles exerceram, nessa pequena sobra, um potencial de transformação local. A ideia foi estender uma lona sobre a grama e posicionar um tecido branco em uma das extremidades do espaço

para, então, criar o “Cine Taquara: Cinema de graça na praça”, um projeto com objetivo de exibir filmes brasileiros independentes que fossem capazes de gerar discussões entre os telespectadores ao final de cada sessão. A ideia, que começou como um cinema temporário, logo foi reunindo diversas outras atividades como saraus, aulas, apresentações musicais, *slam* e batalhas de *rap*. Com o quadro de atividades aumentando a cada sessão, que passou a acontecer todo primeiro sábado do mês. Após a ocupação, o espaço passou a atrair, também, comerciantes locais que contribuíram ativamente para a existência dos eventos.

O Cine Taquara passou a reunir, principalmente, jovens e moradores da zona oeste que encontraram, no espaço, uma alternativa de lazer e acesso a uma programação cultural. Os organizadores deixam claro o desejo de fortalecer os laços comunitários e contribuir para

o resgate de uma autoestima entre os moradores, trazendo sempre questões que abordam a memória e a identidade locais. O espaço, aos poucos, foi ganhando protagonismo e se desenvolvendo. Uma das formas que o grupo encontrou de preservar sua permanência foi reivindicar à prefeitura o reconhecimento do espaço como praça. O Cine Taquara (Figura 12) se apresenta como uma proposta de ação política a partir do agenciamento do espaço público e encontra, na cultura, uma ferramenta de reivindicação de direitos como a construção de uma cidade a partir de um planejamento que esteja alinhado às políticas sociais e de combate à desigualdade.

Atualmente,² com a construção do Shopping Taquara Plaza, o Cine Taquara foi retirado do espaço que se transformou em um jardim decorativo para uma das entradas do estabelecimento comercial. Apesar

Figura 12 – Foto de exibição de filmes no CineTaquara



Fonte: Dhiego Monteiro (2019).

das diversas negociações e propostas de uma coexistência capaz de beneficiar ambos os agentes, de acordo com os organizadores, os responsáveis pela construção do centro comercial não se mostraram dispostos a articular possíveis trocas e parcerias. Entretanto, como forma de resistência, o Cine Taquara se transformou em um cineclube itinerante e passou a atuar em diversos locais, em parceria com outros coletivos, a exemplo de eventos como a Mostra Marabu realizada em abril de 2023, junto ao, citado aqui, Espaço Cultural Viaduto de Realengo. Além da exibição de filmes, o Cine Taquara vem trabalhando na produção de filmes próprios e em ações educacionais.

O Cine Taquara se apresenta de maneira politicamente declarada e se apropria de um descuido na rigidez do desenho arquitetônico para romper com os fluxos cotidianos dos passageiros. O projeto apresenta um caráter de resistência tão robusto que, mesmo sendo expulso do seu espaço, amplia seu alcance ao se tornar itinerante a partir da cooperação, atuando em múltiplos espaços e afetando populações de outras regiões. Destacamos a resistência como qualidade, mas também como denúncia de grupos que precisam desenvolver estratégias de existência diante de uma lógica mercadológica de construção de cidade.

Considerações finais

Nas Zonas Norte e Oeste do Rio de Janeiro, a construção das infraestruturas de mobilidade urbana está diretamente relacionada à construção do território a partir de uma lógica socioeconômica caracterizada pela desigualdade. O sistema de mobilidade e a movimentação dos

corpos, na cidade, refletem as consequências de uma dinâmica urbana marcada pela relação centro-periferia. Os terminais intermodais possuem uma grande potência diante do cotidiano e são dispositivos indispensáveis na construção de espaços públicos mais democráticos e acessíveis (Gonçalves, 2020).

Ao identificar algumas intervenções insurgentes, tanto comerciais quanto culturais, realizadas por agentes locais nos espaços que conformam a rede de mobilidade urbana, percebemos que essas ações fornecem pistas sobre como “hackear” as infraestruturas urbanas. Cabe-nos, então, compreender, como planejadores urbanos, de que forma podemos nos inserir nesses processos de modo a contribuir e aprender com essas ações espontâneas e concretas.

As iniciativas analisadas mostram como o desenho, muitas vezes, pode ser driblado a fim de atender às necessidades de alguns coletivos comunitários que acabam por reivindicar uma urbanidade negada pelos projetos formais. A importância do conhecimento sobre o espaço e a cidade podem ser complementares em uma construção compartilhada dos espaços públicos. Algumas ações que citamos como fintas e truques podem ser aliados do planejador urbano que busca realizar transformações significativas para articulação da metrópole, sendo parâmetros relevantes para se pensar em qualquer tipo de intervenção.

O plano, muitas vezes, pode ser paralisante e frustrante frente às diversas forças que podem atravessar a distância entre o desenho e a realidade. Em contrapartida, as ocupações analisadas nos mostram que algumas articulações junto à comunidade e ao entendimento do próprio território podem nos apontar alternativas de atuação nas brechas

dos espaços infraestruturais, que se apresentam eficazes por sua versatilidade e potentes pelo poder de alcance propiciado pelas redes de mobilidade urbana.

As análises gráficas permitem aprofundar de que modo os elementos arquitetônicos fornecem suporte para apropriação. Ou seja, de que forma baixios de viaduto, passarelas, guarda-corpos, etc. se tornam dispositivos que permitem usos não planejados inicialmente no projeto da infraestrutura.

Vale destacar que essas ações não podem ser interpretadas como um modelo a ser seguido e replicado de forma pasteurizada e “formalizada”, ignorando o valor e o significado da singularidade dessas práticas coletivas. Entretanto aprendemos que a relação estreita e única dessas ações com as comunidades e os territórios, bem como seu caráter espontâneo e flexível, tornam latentes seu poder transformador.

Por fim, muitas vezes, essas infraestruturas são encaradas como espaços de passagem que servem apenas à estrutura de mobilidade urbana projetados em uma lógica estritamente técnica e baseada nas performances de fluxo e controle de usuários do transporte. No entanto, esses estudos iniciais apontam uma vocação de centralidade desses espaços que acabam se tornando o palco de manifestações e intervenções essenciais para compreensão cultural, social e econômica desses bairros. A partir do momento que reconhecemos a condição arquitetônica dessas estruturas, passamos a especular sobre a arquitetura como elemento estruturador do território. Destacamos, portanto, a importância da participação dos profissionais do desenho nas esferas públicas, nas instituições comunitárias e no diálogo constante com as diversas escalas que conformam a cidade, talvez seja imprescindível nossa atuação como mediadores entre ações locais.

[I] <https://orcid.org/0000-0002-4464-2430>

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Urbanismo. Rio de Janeiro, RJ/Brasil.
pedro.costa@fau.ufrj.br

[II] <https://orcid.org/0000-0001-9612-8065>

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Urbanismo. Rio de Janeiro, RJ/Brasil.
maria.pereira@fau.ufrj.br

[III] <https://orcid.org/0000-0003-1204-4206>

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Urbanismo. Rio de Janeiro, RJ/Brasil.
cauecapille@fau.ufrj.br

Nota de Agradecimento

Essa pesquisa recebeu os auxílios de: 1) Pedro Vitor Costa: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), na modalidade Capes Proex (88887.815122/2023-00); 2) Maria Rúbia M. Grillo Pereira: Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj), na modalidade Faperj Mestrado Nota 10 (201.464/2023 (2023010181)); e 3) Cauê Capillé: Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj), na modalidade Faperj JCNE (E-26/200.185/2023 (282375)).

Notas

- (1) Dados do estudo realizado pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (Firjan) (2015).
- (2) Informações retiradas de publicações feitas pelo coletivo em páginas de suas redes sociais. Disponível em: <https://instagram.com/cinetaquara?igshid=MTk0NTkyODZkYg==> Acesso em: 18/11/2023.

Referências

- ABREU, M. de (1997). *A evolução urbana do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, Iplanrio e Zahar.
- BARROS, C. C. de A. (2020). *Do Bronx a Realengo: uma etnografia na 'Sagrada Terça-Feira Rap' do Espaço Cultural Viaduto de Realengo*. Dissertação de mestrado. Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- BEY, H. (2001). *TAZ, Zona Autônoma Temporária*. São Paulo, Conrad.
- BRISO, C. B. (2018). Central do Brasil: a estação que busca um novo destino para sair da crise: Diariamente, 600 mil pessoas cruzam as plataformas centenárias para embarcar nos trens. *O Globo*. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/rio/central-do-brasil-estacao-que-busca-um-novo-destino-para-sair-da-crise-22929594>. Acesso em: 15 dez 2022.
- CALDEIRA, T. P. R. (2015). Social Movements, Cultural Production, and Protests: São Paulo's Shifting Political Landscape. *Current Anthropology*, v. 56, n. 11, pp. 126-136. DOI: <https://doi.org/10.1086/681927>.
- CANCLINI, N. G. (2013). *Culturas híbridas. Estratégias para entrar e sair da modernidade*. São Paulo, Edusp.
- CAPILLÉ, C.; CRUZ, M. (2022). Arquitetura entre plano, truque e finta: estratégias de hackeamento espacial a partir da obra "Inserções em circuitos ideológicos" de Cildo Meireles. *Revista Paranoá*, n. 33. DOI: 10.18830/issn.1679-0944.n.33.2022.09. Acesso em: 20 jan 2023.

- CAPILLÉ, C.; GONÇALVES, L. A.; SOVERAL, T. (2021). Coletivo das infraestruturas em dependência, desencantamento e desvio. *VIRUS*. São Carlos, n. 22. [on-line]. Disponível em: <http://www.nomads.usp.br/virus/virus22/?sec=4&item=8&lang=pt>. Acesso em: 15 dez 2022.
- CARDOSO, J. L. (2008). A abertura dos portos do Brasil em 1808: dos factos à doutrina. *Ler História*, n. 54, pp. 9-31. Disponível em: <http://journals.openedition.org/lerhistoria/2342>. Acesso em: 10 dez 2022. DOI: <https://doi.org/10.4000/lerhistoria.2342>.
- COSTA, P. V.; CAPILLE, C.; MENDO, A. (2021). Um corpo em trânsito: misto de ficção com relatos reais mostra a desigualdade nos trajetos cotidianos de empregadas domésticas. *Quatro Cinco Um*. Disponível em: <https://www.quatrocincoum.com.br/br/artigos/as-cidades-e-as-coisas/um-corpo-em-transito>. Acesso em: 15 dez 2022.
- CRUZ, E. P. (2019). Brasileiros gastam 32 dias do ano no trânsito, diz pesquisa, Levantamento mostrou que há uma grande diferença entre a percepção de quanto se gasta com o transporte e a realidade dos gastos. *Valor Investe*. Disponível em: <https://valorinveste.globo.com/objetivo/organize-as-contas/noticia/2019/05/30/brasileiros-gastam-32-dias-do-ano-no-transito-diz-pesquisa.ghtml>. Acesso em: 15 dez 2022.
- EASTERLING, K. (2014). *Extrastatecraft: The power of infrastructure space*. Londres, Verso.
- FIRJAN (2015). O custo dos deslocamentos nas principais áreas urbanas do Brasil. *Firjan*, pp. 1-6.
- GALARCE, F.; PETTENA, A. (2020). Arquitetura efêmera e insurgência urbana. Estratégias de apropriação do comércio ambulante nos espaços intersticiais do BRT TransOeste, Rio de Janeiro. *Arquitecturas del Sur*, v. 38, n. 57, pp. 108-127.
- GONÇALVES, L. A. (2020). *Arquitetura da infraestrutura e mobilidade urbana: uma análise sobre projeto, espaço urbano e metrópole através do metrô de São Paulo*. Tese de doutorado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- HOLSTEN, J.; CLAUDIO C. (2013). *Cidadania insurgente: disjunções da democracia e da modernidade no Brasil*. São Paulo, Companhia das Letras.
- INSTITUTO DATA RIO (2023). *Movimento médio diário de passageiros, segundo os transportes rodoviário, ferroviário, hidroviário e aeroviário no Município do Rio de Janeiro entre 1995-2022*. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.data.rio/documents/movimento-m%C3%A9dio-di%C3%A1rio-de-passageiros-segundo-os-transportes-rodovi%C3%A1rio-ferrovi%C3%A1rio-hidrovi%C3%A1rio-e-aerovi%C3%A1rio-no-munic%C3%ADpio-do-rio-de-janeiro-entre-1995-2022/about>. Acesso em: 18 nov 2023.
- IZAGA, F. (2009). *Mobilidade e centralidade no Rio de Janeiro*. Tese de doutorado. Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- LAB IT [s.d.]. Disponível em: <https://intervencoestemporarias.com.br/intervencao/viaduto-realengo>. Acesso em: 15 dez 2022.
- LEFEBVRE, H. (1992). *The production of space*. Malden, Wiley-Blackwell.
- LIMA, C. H. de (2014). A cidade insurgente: estratégias dos coletivos urbanos e vida pública. *Arquitetura Revista*, v. 10, n. 1, pp. 31-36. DOI: 10.4013/arq.2014.101.04.

- MAGALHÃES, S.; IZAGA, F.; PINTO, A. (2012). *Cidades: mobilidade, habitação e escala: um chamado à ação*. Brasília, Confederação Nacional da Indústria – CNI.
- MEIRELES, C. (2006). "Inserções em circuitos ideológicos". In: FERREIRA, G.; COTRIM, C. (eds.). *Escritos de Artistas, Anos 60/70*. Rio de Janeiro, Zahar.
- MIRAFETAB, F. (2016). Insurgência, planejamento e a perspectiva de um urbanismo humano. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, v. 18, n. 3, p. 363. DOI: <https://doi.org/10.22296/2317-1529.2016v18n3p363>.
- MONTEIRO, D. (2019). Cine ao ar livre na Zona Oeste. *Agência de Notícias das Favelas*. Disponível em: <https://www.anf.org.br/cine-ao-ar-livre-na-zona-oeste/> Acesso em: 15 dez 2022.
- OLIVEIRA, M.; MENDONÇA, O. (2021). Vozes de Realengo: evolução! Entrevistados: DJ Roger e DJ Killah. Entrevistadores: Marcelle Oliveira e Oberdan Mendonça. Espaço Cultural Viaduto de Realengo. Podcast. Disponível em: <https://open.spotify.com/episode/7BtOxUVuR66YLpBmPwhkwV?si=5875b5fdc812493>. Acesso em: 23 ago 2023.
- OLIVEIRA, M. P. de (2008). Projeto Rio Cidade: intervenção urbanística, planejamento urbano e restrição à cidadania na cidade do Rio de Janeiro. In: X COLOQUIO INTERNACIONAL DE GEOCRÍTICA. Barcelona. Disponível em: <https://www.ub.edu/geocrit/-xcol/338.htm>. Acesso em: 23 ago 2023.
- PERO, V.; MIHESSEN, V; (2013). Mobilidade urbana e pobreza no Rio de Janeiro. *Revista Econômica*. Niterói, v. 15, n. 2, pp. 23-50. DOI: <https://doi.org/10.22409/reuff.v15i2>.
- PIMENTEL, M. (2013). Um pouco da trajetória do charme de Madureira. *MultiRio*. Disponível em: <http://multirio.rio.rj.gov.br/index.php/reportagens/541-um-pouco-da-trajetoria-do-charme-de-madureira>. Acesso em: 15 dez 2022.
- REIS, N. G. (2006). *Notas sobre urbanização dispersa e novas formas de tecido urbano*. São Paulo, Via das Artes.
- SANTOS, M. (1993). *A urbanização brasileira*. São Paulo, Hucitec.
- SELDIN, C.; VAZ, L. F.; BARROS, C. C. de A.; COSTA, P. V.; GAVINHO, T. I. (2020a). Usos temporários em espaços gerados pelos megaeventos. Apropriações insólitas e resistência através da cultura. *Arquitextos*, v. 241, n. 3. Disponível em: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/21.241/7776>. Acesso em: 15 dez 2022.
- SELDIN, C.; BARROS, C. C.; COSTA, P. V.; GAVINHO, T. I. (2020b). Peripheral creativity: temporary cultural uses as alternatives to inefficient policies? *International Journal of Cultural Policy*, v. 26, n. 6, pp. 771-790.
- SILVA, A. L. da (2012). Uma análise do projeto Rio-Cidade e as transformações no bairro da Pavuna pós metrô. *Chão urbano*. Disponível em: <http://www.chaourbano.com.br/visualizarArtigo.php?id=60>. Acesso em: 13 ago 2023.
- SPADON, G.; CARVALHO, A. C. P. L. F. D.; RODRIGUES-Jr, J. F. et al. (2019). Reconstructing commuters network using machine learning and urban indicators. *Scientific Reports*, n. 9.
- TAKAKI, E.; COELHO, G. (2008). A experiência da Ação Cultural Hip-Hop sob o Viaduto de Madureira no Rio de Janeiro. *Risco – Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo* (on-line), n. 8, pp. 126-137. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/risco/article/view/44755>. Acesso em: 15 dez 2022.

- TORRES, P. H. (2018). “Avenida Brasil – Tudo passa quem não viu?”: formação e ocupação do subúrbio rodoviário no Rio de Janeiro (1930-1960). *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, v. 20, n. 2.
- VAINER, C. (2014). “Disseminating ‘best practice’? The coloniality of urban knowledge and city models”. In: PARNELL, S.; OLDFIELD, S. (orgs.). *The Routledge Handbook on Cities of the Global South*. Londres, Routledge.
- VILLELA, M. M. (2004). *Contribuição metodológica para estudos de localização de estações de integração intermodal em transporte coletivo*. Dissertação de mestrado. Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- VIOLA, K. (2021). Depois de quase dois anos, Baile Charme de Madureira está de volta. *Revista Veja Rio*. Foto de Renata Leal. Disponível em: <https://vejario.abril.com.br/programe-se/baile-charme-madureira>. Acesso em: 15 fev 2022.

Texto recebido em 15/ago/2023

Texto aprovado em 19/out/2023

Insurgent uses in transit architectures: actions as plan, trick, and feint

Usos insurgentes nas arquiteturas do trânsito:
atuações como plano, truque e finta

Pedro Vitor Costa [I]
Maria Rúbia Pereira [II]
Cauê Capillé [III]

Abstract

The traffic condition is a common phenomenon for peripheral populations of the Metropolitan Region of Rio de Janeiro. By forming a 'compulsory collective space', mobility infrastructures have enormous political and social potential. Certain 'insurgent' practices of groups that use the 'architectural loopholes' of these infrastructures stimulate this potential. This article analyzes some cultural, political, and economic uses connected to transit infrastructures according to three ways of designing (plan, trick, and feint) to discuss how architecture and urban planning can combine to build less unequal realities. Commercial uses around the Pavuna subway station, and political and cultural uses of Cine Taquara (BRT), Viaduto de Realengo, and Viaduto Negrão de Lima (Madureira) are analyzed.

Keywords: center-periphery relation; transit spaces; metropolitan mobility; insurgent uses; urban design.

Resumo

A condição de trânsito é um fenômeno comum para as populações periféricas da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Ao conformarem um 'espaço coletivo compulsório', as infraestruturas de mobilidade têm um enorme potencial político-social. Certas práticas 'insurgentes' de grupos que se utilizam de 'brechas arquitetônicas' dessas infraestruturas estimulam esse potencial. Este artigo observa usos culturais, políticos e econômicos acoplados às infraestruturas de trânsito à luz de três formas de projetar – plano, truque e finta –, com o objetivo de discutir como a arquitetura e o planejamento urbano podem se aliar à construção de realidades menos desiguais. São analisados usos comerciais no entorno da estação de metrô Pavuna, usos político-culturais do Cine Taquara (BRT), Viaduto de Realengo e Viaduto Negrão de Lima (Madureira).

Palavras-chave: relação centro-periferia; espaços de trânsito; mobilidade metropolitana; usos insurgentes; projeto urbano.

Introduction

Historically, urban mobility in the Metropolitan Region of Rio de Janeiro reflects the processes of spatial segregation and urban inequalities. The structure of contemporary economic dependence between center and periphery synthesizes profound socio-spatial problems experienced daily by a large part of the population. Commuting is a common practice in the daily lives of peripheral populations who spend, on average, 2 hours and 21 minutes per day¹ inhabiting transport infrastructures (highways, railway lines, buses, train carriages, etc.). However, although the State and some economic agents seek to address inequalities, their practices and policies often reinforce situations of dependence (Capillé, Gonçalves and Soveral, 2021). In particular, the usual State policy response is the creation of more metropolitan mobility axes in projects that are only concerned with technical and functional aspects, which have little or no concern with the relationship between architecture and the local dimension – and much less with new programmatic possibilities that could partially dilute the dependence of some regions on the center.

In the daily life of this peripheral population, transit spaces are the public atmosphere in which millions of people live on a daily basis, forming what Capillé, Gonçalves and Soveral (2021, p.2) describe as a “compulsory collective space”, that is, “the 'space of appearance' [...] where contemporary society manifests its everyday

politics”. By organizing the daily flow of thousands of people, the infrastructure space presents itself as a latent power (Easterling, 2014) for transformation. Some types of use of these spaces demonstrate the recognition of the power of this compulsory collective. Formal and informal businesses, for example, often take advantage of this condition. Insurgent cultural organizations that use the architectural gaps in these stations also present us with an alternative way to occupy these spaces.

The question that arises, therefore, is: how can architecture contribute to the formation of a collective metropolitan culture? Capillé and Cruz (2022) suggest that an architectural production can act in three ways: the “plan”, the “trick” and the “feint”. In a few words, the plan would be the project that openly explains how architecture will solve the problems of this reality. Considering the great complexity of the political and economic challenges of contemporary urbanities in our reality, the authors consider the extremely high cost of “confrontation” within utopian planning practice and suggest other forms of action. The trick would derive from Easterling’s (2014) “spatial hacking” proposal, which would consist of a covert action, which dissociates the declaration from the operation; while the feint openly declares its opposition, but “marginally swings as a way of diverting and defeating it” (this is derived from an interpretation of the work *Inserções em circuitos ideológicos*, by Cildo Meireles).

This article observes some cases in the North and West Zones of Rio de Janeiro of cultural, political, and economic uses,

associated to transit infrastructures in the light of these three ways of designing – plan, trick and feint –, with the aim of discussing in what ways architecture and urban planning can contribute to changing the precarious and unequal conditions of our urban realities. To this end, commercial uses around the Pavuna train and subway stations, political-cultural uses of Cine Taquara (Taquara Bus Rapid Transit (BRT) station), Realengo Viaduct and Negrão de Lima Viaduct (Madureira) are analyzed.

Metropolitan mobility: structure and inequality

The issue of mobility is central to discussions involving urban planning in large contemporary metropolises. In Brazil, the patterns of urban mobility outline an extremely unequal social situation, particularly due to the fact that mobility is often directly related to land use and value. In other words, distribution of land is responsible for inducing movement of bodies in the city and the capacity they will have to travel from one point to another (Pero and Mihessen, 2013). The formation of the metropolitan space in Rio de Janeiro is strongly based in unequal distribution of land, hence the intense dependence of peripheral regions in relation to regions with a greater concentration of urban infrastructure, circulation of capital and services: the centers (Santos, 1993).

When following the development of the city of Rio de Janeiro, it is possible to identify a clear differentiation between urban mobility policies that serve the wealthier classes, heirs of colonial privileges, and a poor class that suffers the consequences of this same system (Torres, 2018). In short, the creation of an urban mobility system did nothing more than materialize a pre-existing urban structure and was designed in different ways for different regions. The train, for example, responded to a need to locate low-income people and less noble activities (Abreu, 1997, p. 44). Thus, a city is designed to offer more or less efficient services according to the population class to which they are being targeted.

This inequality, reflected in the supply and quality of services and equipment, is present in the configuration of the Metropolitan Region of Rio de Janeiro, where the central and southern zones are clear as centers and the rest of the region as peripheries. The commuting movement becomes a consequence and marks the daily life of a population that leaves their cities every day towards the capital and returns, remaining for long periods in a condition of transit between home and work. It is important to understand the dimension of long hours in transit on the body that is exposed to such a daily experience and to analyze the reverberations of this urban condition on the population's quality of life.

In the daily lives of residents of peripheral areas, transit spaces (stations and vehicles) are the main public spaces frequented. Thus, paradoxically, we can say that the infrastructural spaces related to mobility in the Metropolitan

Figure 1 – Work by the artist Lucas Ururah entitled “I came to live in the South Zone and earned 8 hours a day” exhibited at MostraNoix: 1st Peripheral Art Exhibition in Honório Gurgel – Rio de Janeiro



Source: photo by Daiane Dias, in 2022.

Region of Rio de Janeiro are equipped with a “disposition” – to use Easterling’s (2014) term – for daily and ordinary collective exchanges and movements that can be used to support the construction of a more equitable urban space. All time consumed by commuting has impacts on mental and physical health, as it directly interferes with the body, relationships with family, intellectual development and access to culture and leisure time. The poor travel conditions to which peripheral populations are subjected represent an important pillar for the maintenance of social inequalities. At the same time, this same space allows the collectivization of millions of people, on a daily basis, even if in a compulsory and often precarious way.

Transit space as a political potencial

Contrary to the creation of actions that seek to balance this dynamic, what we see, even today on the part of the State, is the reproduction of the system through the creation of more grandiloquent road infrastructures, as we can observe in recent years from the system Bus of Rapid Transit (BRT), in the city of Rio de Janeiro. Currently, three of the four initially proposed corridors are in operation: Transoeste, Transcarioca and Transolímpica, with the fourth, Transbrasil, still in the process of construction.

Regarding railway infrastructure, the Metropolitan Region of Rio de Janeiro (RMRJ) has 270 million kilometers of tracks that take trains from Central do Brasil towards the North and West zones of the city and Baixada Fluminense. Every day, more than 350 thousand passengers travel on trains, currently managed by the Supervia operation. According to data from the Data Rio Institute (2023), until 2019, more than 1 million passengers used the bus system in the city of Rio de Janeiro every day.

One of the main strengths of the metropolitan mobility system, without a doubt, is its ability to reach thousands of people daily, a part of the population that not only passes through these spaces, but stays in them for long periods. Routine is another factor that contributes to the daily vitality of the mobility system, the “compulsory collective” ends up enabling the formation of groups and the transformation of transit spaces into social spaces.

Based on these powers, stations are capable of creating centralities and diverse possibilities that intertwine the urban fabric (Izaga, 2009). In Brazil, some passengers can spend up to 32 days in traffic per year (Cruz, 2019), this leads us to think about how this system should be designed and detailed as a fundamental support in improving the quality of life in cities. Easterling (2014) points out that some of the most important political outcomes of infrastructure spaces remain unstated in the dominant stories that present them. For example, the author argues that the organizing character of urban and social dynamics of infrastructure provides an agency/capacity or ‘disposition’ for significant urban transformations. Easterling, then, proposes that, just like the current hegemonic system,

the space activist can operate in a covert way, in the “folds of infrastructure” in order to produce effects different from the original ones.

Despite being one of the most important public spaces in the metropolis, the spaces that shape mobility systems are commonly the mere consequence of a design that prioritizes flows. Often, the design of these transit spaces is exclusively based on technical issues to organize moving bodies to increase speed and shorten time.

By observing some transit spaces, we were able to identify some spatial transformations, some transformative agents that use this potential and contribute to the development of new urban dynamics based on actions in transit infrastructures (Galarce and Pettená, 2020). In other words, there is a spatial and programmatic gap in the architecture of these infrastructures, which allows for different appropriations. Galarce and Pettená (2020), when analyzing informal commerce in BRT stations on the Transoeste line (Rio de Janeiro), state that these spaces appear as an opportunity to subvert functional dogmas. Generating permanence among the chaotic flow of a terminal or station, where the common objective is to move around, reveals the power of these spaces. Between gaps and hidden uses, then, transit spaces configure great political potential as they are appropriated by peripheral bodies that find their collective there.

The precarious conditions generated by social inequality, discrimination and stigmatization processes can be seen as the basis for the peripheries of different parts of the world to be spaces for the invention of new democratic practices (Caldeira, 2015). They would, therefore, be what (Holsten and Claudio,

2013) call “spaces of insurgent citizenship”, that is, a social movement that is characterized by the “construction of citizenship on the margins of legal citizenship” and the “reinvention of forms of urbanity”.

Insurgent planning is conceptualized by Miraftab (2016), pointing out that insurgent activists shift the debate on inclusion (in the understanding of social justice) from the field of representation to that of self-determination, that is, citizens take part directly and formulate decisions that affect their lives seeking self-determined inclusion, in which people's rights are real and practiced.

In short, we will name 'insurgent' the practices such as artistic, cultural and political actions, which “stand against the established order” (Lefebvre, 1992; Seldin et al., 2020a) and directly interfere in space, becoming events capable of generating tensions and resistances in the face of a control structure. These are practices that come from groups that are often left out of formal spaces and that seek, in these insurgent actions, ways to claim neglected spaces and rights.

Operation as plan, trick, and feint

Capillé and Cruz (2022) discuss ways of designing based on the definition of three acting concepts for architecture: the “plan”, the “trick” and the “feint”. In short, the plan would be the project that, openly, explains how architecture will solve the

problems of this reality. Considering the great complexity of the political, economic challenges, etc., of contemporary urbanities in our reality, the authors consider the extremely high cost of “confrontation” within utopian planning practice and suggest the other two forms of action.

The hacking trick derives from the proposal of “spatial hacking” (Easterling, 2014) which would consist of a covert action, which dissociates the declaration from the operation. Easterling proposes operating covertly and argues that “the spatial activist does not need to tackle every weed in the field nor wait for favorable political configuration, but, without announcing himself, alter the chemistry of the soil” (2014, p. 214; 2021, p. 81). Easterling calls this practice spatial hacking: a strategy that involves knowing the system and hacking it so that it produces different effects from its original ones. She argues that opposing and hacking are complementary practices (2019, p. 243), but that the latter implies “unorthodox techniques that are less heroic, less automatically oppositional, more effective and trickster” (2014, p. 213). To oppose proposes that the political project should focus on the counterpoint that separates itself from reality as it is given. Hacking proposes that the political project should focus on transforming the same elements of the given reality, covertly mixing revolution and maintenance (Capillé and Cruz, 2022, p. 4).

The feint openly declares its opposition, but “marginally swings as a way of diverting and defeating it (this is derived from an interpretation of the work of Cildo Meireles).

The work “Inserções em circuitos ideológicos”, by Cildo Meireles, was created for the collective exhibition “Information” at MoMA (New York), in 1970. [...] In short, “Insertions” provokes us to accept the *modus operandi* of this 'found collective', intervening parasitically from within its rules, like a 'hacker' *avant la lettre*. For this practice of insertion, three steps are therefore fundamental: first, a pragmatic acceptance of the collective system found; second, a mere description capable of revealing the rules found in the system; and third, intervene with actions that simultaneously maintain the rules and transform the collective system. (Capillé and Cruz, 2022, p. 5)

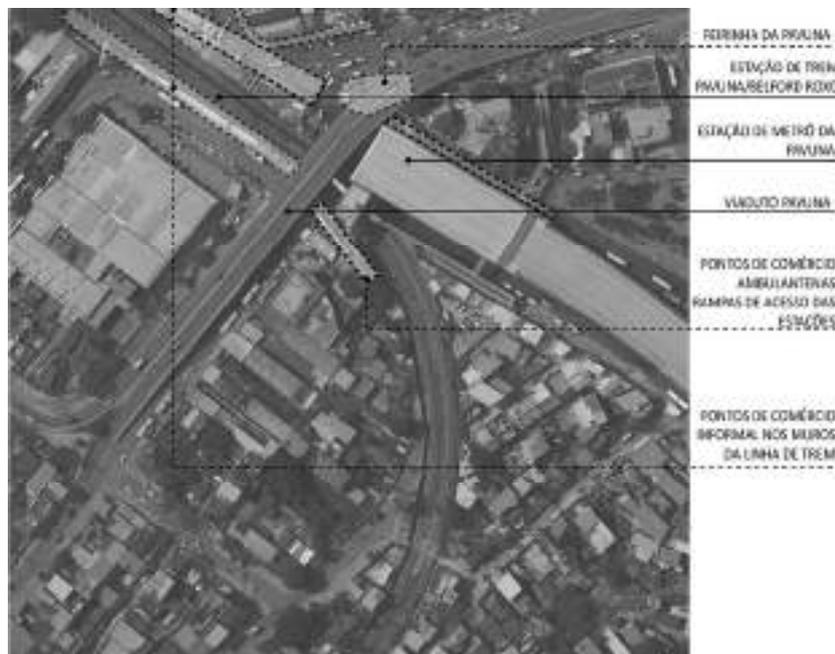
In this work, we use these concepts as instruments to interpret the actions of social groups in urban space in specific cases in Rio de Janeiro, and relate them to the possibility of architects and planners working in these transit spaces and their dynamics. In short, we argue that informal commerce can be understood as a “trick” action in that it uses this found collective (population in transit) and gaps in infrastructure to guarantee sustenance outside the formal market (which is generally denied to them). Insurgent cultural uses are understood as a “feint” because they also act in these gaps in the system, but they explicitly declared their political position of building a more egalitarian city.

“Trick”: commerce and appropriation

Pavuna is a densely occupied neighborhood in the North Zone of Rio de Janeiro that borders the city of São João de Meriti (Figure 2). This region forms a large road junction through the junction of the final station of Metro Line 2 (Pavuna Station), the Pavuna/São João de Meriti train station on Ramal Belford-Roxo and the Rio-Pavuna bus terminal. However, the most emblematic of this centrality is the large commercial center made up of official street market, street stores and informal street commerce that occupies everything from the walkways of the subway and train stations to the areas below the viaducts, sidewalks, and railway boundary walls.

The commercial centrality of this region is not recent: Feirinha da Pavuna, considered Intangible Cultural Heritage of the City of Rio de Janeiro by law n. 524/2014, has existed for over 50 years. This region underwent major restructuring during the 1990s by interventions following the Rio-Cidade project (from 1995) and the installation of the Pavuna metro station (1998). Silva (2012, p. 14), states that street market, which he describes as: “a labyrinth of stalls scattered everywhere, without any type of control or organization, occupying all the spaces intended for pedestrian circulation” would not have been changed in no way as a result of these renovation projects. For

Figure 2 – Map of the surroundings of the Pavuna/São João de Meriti train and subway stations, showing areas of appropriation by street market



Source: made by the authors based on Google Earth map.

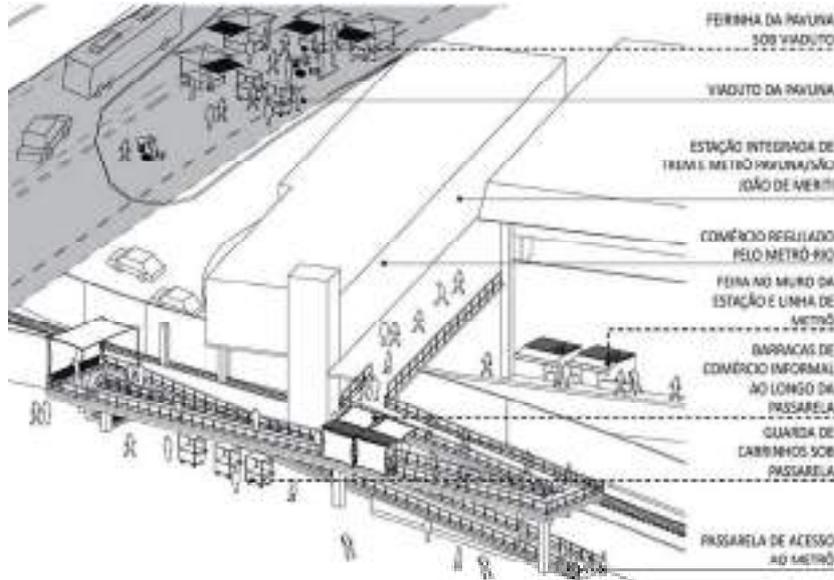
Oliveira (2008), the Rio-Cidade project could be identified both by the spatial distinction of the elements that make up the urban furniture and the landscape in general, and by the social control exercised by the police force (Municipal Guard and others) over street commerce and the homeless population. These two views above highlight public space as an environment of dispute, a game of forces.

Currently, street market occupies several spaces around these stations, as informal sales stalls/booths/stands mix with the regulated market in a way that cannot be differentiated (Figure 3). The architectural scale of these

road infrastructures is often relegated to the background, creating a multi-scale margin that configures an unprogrammed space with appropriable fragments. In the case of street vendors, their behaviors are capable of reconfiguring places (Galace and Pettená, 2020).

The physical structures of the station and access points (ramps, walls, overpass) become support for this activity, which uses a wide range of ordinary materials (such as metal rods, canvas, railings, PVC pipes, tiles) to take place (Figure 3 and Figure 4). The sellers use the presence of this enormous daily flow of people to guarantee sustenance outside the

Figure 3 – Section of Pavuna intermodal station (subway and train). Its access via ramps and viaduct where some types of appropriation of spaces by informal commerce and open-air markets can be observed



Source: made by the authors.

Figure 4 – Photo of the walkway leading to the Pavuna metro station, showing an informal sales counter using the metal railing of the ramp as support. On the right we see a metal bar pre-fixed to the metal railing of the ramp, ready to serve as a support



Source: photo by Maria Rúbia Pereira, in 2023.

formal market (which is generally denied to them) through the trade of goods, using this collective found (population in transit) and the gaps in the infrastructure. This insurgency also manifests the desire to transform urban space, through the use and occupation of public space, claiming new possibilities for reading spaces and providing a parallel and effective change in the territory (Lima, 2014).

Cultural appropriations in the gaps of architecture

We will address three cases of urban intermodal nodes where some local agents promoted spatial interventions to carry out cultural and educational activities. The interventions, in a way, reversed and contributed to the transformation of the mobility infrastructure, giving the space a cultural and political meaning for the impacted communities. Both cases occurred from the 1990s onwards, the oldest being the occupation of Viaduto Negrão de Lima (Viaduto de Madureira).

The analyzes show that these actions in space are ways of combating state negligence, highlighting the lack of investment in equipment and cultural policies in these regions. The interventions have, in common, the fact that they are actions carried out in mobility infrastructures and take advantage of the “flaws” in the designs and formal planning. These spaces can be seen as true laboratories for urban experience and social encounters (Seldin et al., 2020), a form of space occupation

capable of meeting the most specific demands and concrete needs of the community, providing multi-scalar impacts.

Seldin et al. (2020) will call spaces like these as “unusual spaces”, disputed territories capable of producing essential symbols and meanings for an intense connection between neighborhoods, their population and public spaces. The right to the city is intimidatingly linked to the right to culture, since the city, in itself, is the result of a cultural intervention in space and the expansion of the citizen's voice comes from the transformative power of everyday life, through access to culture (Lefebvre, 1992). What was designed as a transit space takes on new contours and enables interpersonal exchanges responsible for stimulating political participation. Spaces like these would be like munition against the construction of segregating cities capable of maintaining high levels of inequality.

The initiatives are also characterized by their short temporality, that is, despite permanent modifications in space, they do not permanently modify the function, proposing events that occur at different frequencies, modifying the surroundings. The occupation of walls with graffiti, for example, are permanent marks that contribute to the construction of symbols that communicate directly with passersby and make an occupation visible, marking a territory (Barros, 2020). These spaces question some design parameters and highlight the need for a case-by-case analysis. They are not actions to be replicated, but urban experiences far from the idea of a “model” that offer countless lessons to be analyzed and debated.

Madureira Overpass

Opened in 1958, the Prefeito Negrão de Lima overpass (“viaduto”, in Portuguese) was one of the largest concrete structures in the city, with a length of more than 500 meters. The road infrastructure aimed to promote connections between parts of the neighborhood crossed by the railway line (Figure 5). The works resulted in expropriations of housing and a transformation of the local landscape. In 1990, the space that had been occupied by a large parking lot, began to be used by some musicians: Leno, Pedro, Edinho and Xandoca, creators of the carnival group “Pagodão de Madureira”.

Still in the 1990s, black culture began to take center stage in cultural movements, with emphasis on music marked by the popularization of charm and funk. On the other hand, the decade was marked by an extremely violent regime, involving conflicts between the police and drug traffickers, with lethal consequences for residents of the peripheries and suburbs. Musical movements, initiated by black and peripheral artists, emerge as a tool for denunciation and reflection from a context marked by racism, social inequality and state violence. In 1993, cultural producer Cesar Athayde took his “Baile Charme de Rua” to the underside of the overpass, articulating the creation of a cultural scene together with the “Pagodão de Madureira” group.

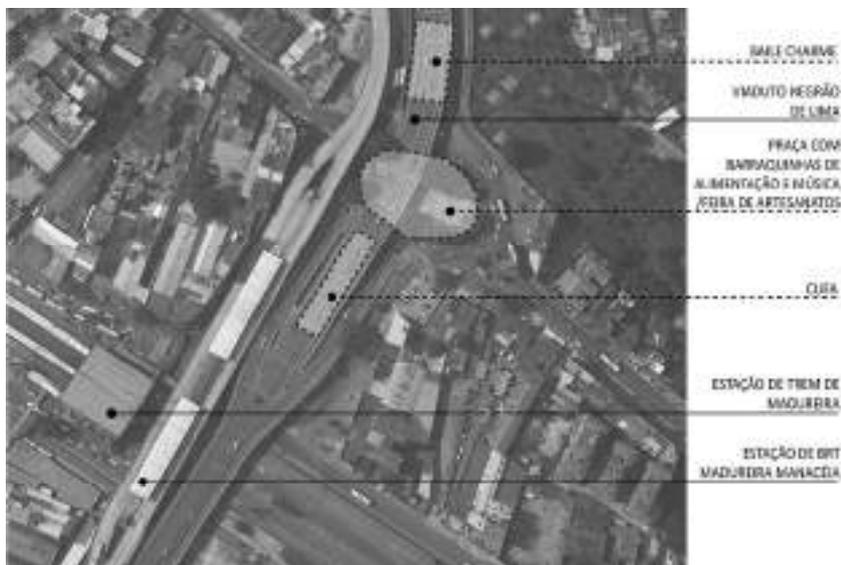
Since the founding of the train station in Madureira, at the end of the 19th century, the space has become an articulating node for the mobility system in the Rio suburbs, attracting

hundreds of workers daily from different neighborhoods in the region. Little by little, young people from all neighborhoods (mainly from the North and West zones) began to see the space as a meeting point, leisure and cultural expression. Until then, peripheral culture, extremely influenced by black culture, did not find representation in formal cultural spaces, which encouraged the occupation of spaces that were far from market interests and disputes.

In 2000, following a decree approved by the city council, the space became known as “Espaço Cultural Rio Charme” and became a cultural reference point for the entire city. In 2003, the name of the space was changed to “Rio Hip Hop Charme” and, increasingly, it finds, in institutionalization, a way of existing and perpetuating a cultural legacy. Currently, the “Rio Hip Hop Charme Cultural Space” and the “Central Única das Favelas” (Cufa) of Madureira are located under the overpass, making the space under the mobility infrastructure a point of support and social transformation for the community.

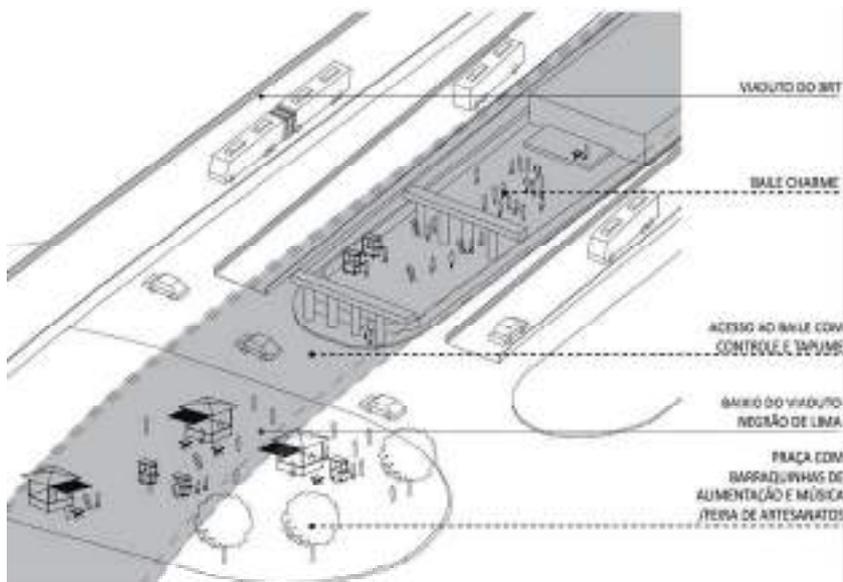
The occupations take advantage of characteristics such as the roof and the large interspace between the pillars, provided by the structure of the overpass (Figure 6 and Figure 7), which create large spaces for large groups of people to meet. The high daily flow of people, at different times, reinforces the potential of establishing a meeting place where different activities can take place over time (by day, craft fair and, by night, food court and dance, for example) transforming local urban dynamics.

Figure 5 – Map of the surroundings of the Madureira train and BRT stations



Source: made by the authors based on Google Earth image.

Figure 6 – Underside of the Negrão de Lima overpass currently with the Baile charme and the nighttime “food court”



Source: made by the authors.

Figure 7 – Photo of the baile charme at the Madureira Overpass



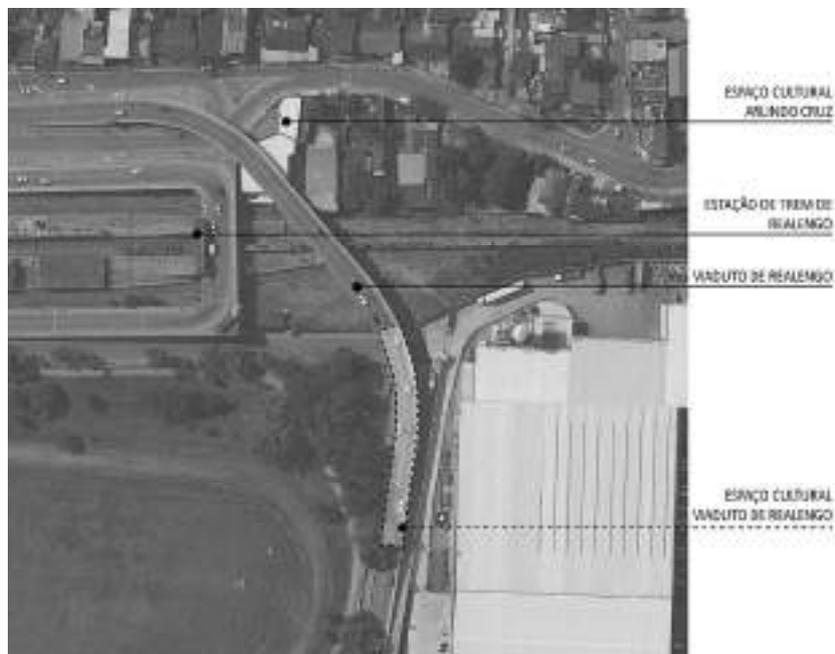
Source: photo by Renata Leal (report by Viola, 2021).

Realengo Overpass

Located in the Realengo neighborhood, in the suburbs of Rio, is the Aloysio Fialho Gomes Overpass. The highway, built in 2012 (Figure 6), was part of the mobility infrastructure works that prepared the city to host two mega events (2014 World Cup and 2016 Olympics). It was built as a way to shorten the route in the Realengo neighborhood and free up some important access roads to the Deodoro Radical Park. The construction made possible a connection between the two parts of the neighborhood, crossed by the railway line. This railway line was an articulating element of the urbanization of the neighborhood which, from the second half of the 19th century, began to house some military and industrial institutions.

Since then, road construction has been the result of constant efforts to improve the system itself. To ease traffic, the city council decided to build the overpass. A 300 m long structure, which passed through two busy roads, Bernardo de Vasconcelos Street and Marechal Joaquim Inácio Street, overlapping a small street that previously had no exit. This street was located between an extensive military property and an empty plot of land, a space mostly used by pedestrians seeking access to a train station. According to Oberdan Mendonça (Oliveira e Mendonça, 2021), one of the founders of *Espaço Cultural Viaduto de Realengo*, the street, before the overpass, was also a meeting space between young people and children from the community.

Figure 8 – Surroundings of the Realengo train station showing the location of Realengo overpass and Realengo Cultural Space



Source: made by the authors based on Google Earth image.

With the construction of the overpass, the landscape was completely changed, there were some housing removals and a suffocation of the small street affected by the construction. The absence of commerce and services also worsened the situation, generating an intense increase in the feeling of insecurity, confirmed by reports of incidents and robberies (Barros, 2020). The presence of the train station and bus stops around it formed a node, an important point for the mobility of the neighborhood crossed by hundreds of people daily.

In 2013, a group of local cultural producers called “Original Black Sound System” – OBSS, including Oberdan Mendonça,

identified potential in that space. The group was responsible for building a space where meetings could take place between rappers, graffiti artists, skateboarders and many other activities practiced by some young people in the neighborhood. The group's initiative resulted in the creation of the “Viaduto de Realengo Cultural Space” (Figures 8 and 9). The project received government encouragement through public notices and began to attract local businesses. There, community meetings of a political nature were also held, such as in 2015, when then federal deputy Marcelo Calero held a meeting with the community to debate proposals and demands for the space.

Figure 9 – Photo of Espaço Cultural Viaduto de Realengo



Source: Lab IT (s.d.).

In an analysis of the development of the space as a cultural facility, it was found that more than half of the visitors (89%) come from neighborhoods in the West Zone, a region with very low numbers of cultural facilities in relation to the South and Central zones, and 59% are residents of the Realengo neighborhood (Seldin et al., 2020). The numbers point to the formation of a local centrality that actively contributes to the existence of a breather in a region marked by State neglect.

Oberdam (Oliveira and Mendonça, 2021) talks about the influence he received from the example of the Madureira Overpass, highlighting the force of propagation and inspiration that this type of action represents. Although the problems generated by a highway system and the negative impacts caused by

structures such as overpasses are noticeable, once these structures are transformed into spaces that benefit communities, this project becomes a type of hacking.

In an interview given to the podcast “Vozes de Realengo” (Oliveira e Mendonça, 2021), the project organizers talk a little about the project's process and highlight the resignification of an “architectural gap” and highlight the importance of being a space with a large flow of people from the mobility system: “It gave life to this circulation space, it gave color with the graffiti whenever the people passing by to catch the train at 6pm, 7pm, during rush hour, the guys coming home from work and we were there playing music, exchanging ideas, creating culture and art in that territory with the guys from realengo.”

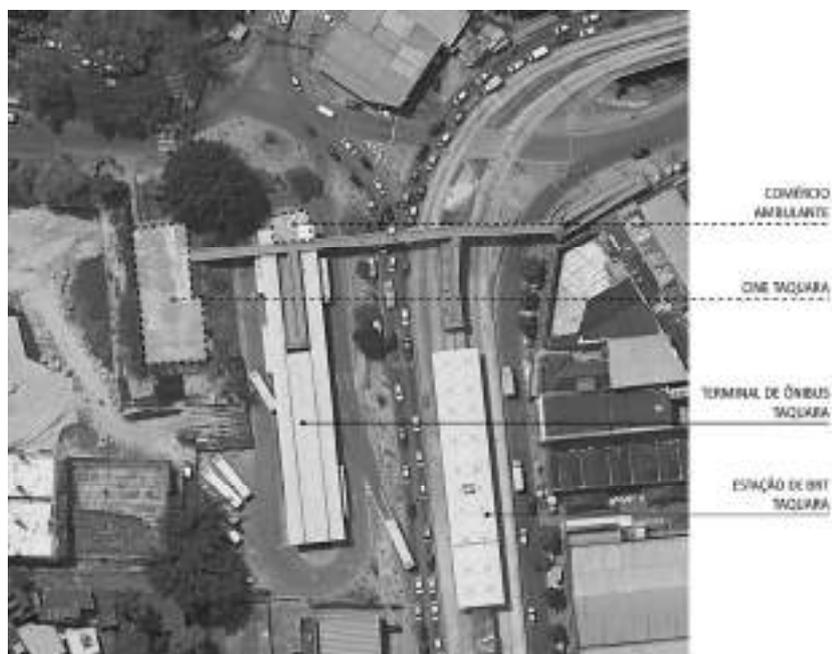
Cine Taquara (Stela do Patrocínio Square)

Like the Realengo neighborhood, the Taquara neighborhood is also located in the West Zone of Rio de Janeiro and was directly impacted by mobility infrastructure works to prepare the city for mega events (2014 World Cup and 2016 Olympics). The neighborhood was directly affected by the BRT route, which completely changed the central region of the neighborhood and prevented the number of bus lines, in addition to causing a major transformation of the landscape. Many residents report the negative impacts of the construction, such as the difficulty of crossing, the reduction of

important bus lines that make transportation difficult and the intense deforestation of the central region.

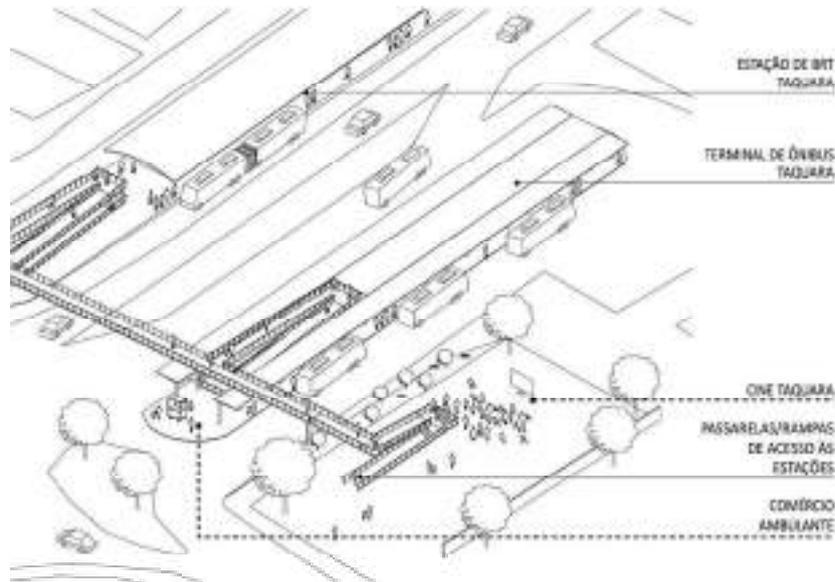
Part of the Transcarioca BRT line, Taquara station was built next to a bus terminal, thus linking two road modes (Figure 10). The construction of Taquara station also involves the construction of a walkway that provides access to both stations. The design of the walkways, in addition to directly marking the landscape, suffocated pedestrian passage on one side and, on the other, created a gap between the end of the walkway and the division with the neighbor's lot (Figures 10 and 11).

Figure 10 – Surroundings of the BRT stations and Taquara bus terminal



Source: made by the authors based on Google Earth image.

Figure 11 – Surroundings of the Taquara bus and BRT stations showing the spatiality of the walkways and street cinema.



Source: made by the authors.

The implementation of the BRT in the neighborhood caused the street and central public spaces to become arid and repulsive to pedestrians, giving the center of the neighborhood a passing character where the interior of the commercial buildings, responsible for the verticalization of the landscape, become more attractive. Just like the Realengo viaduct, two factors contributed to a group of young black people appropriating the empty space left by the design of the walkways: the space seen as waste and the intense flow of people who cross the walkways daily because of the terminals. The excess space between the walkway and a private lot (which was empty when Cine Taquara's activities began) initially appeared empty without any purpose and far from any speculation. However, it also

represented an accessible space, with lighting, a bicycle rack, and a central location in the neighborhood. It was then that Gleyser Ferreira and Celso Oliveira decided to occupy the space.

Gleyser and Celso are two young black people living in the neighborhood who used public transport as a way to obtain extra resources, they sold sweets accompanied by poetry on buses and BRTs. Both were interested in the study of culture and art and sought to combine the need to sell sweets with their passion for literature. After the changes at Taquara station, in 2017, they saw, in this small space with no function, a potential for local transformation. The idea was to spread a tarpaulin over the grass and position a white fabric at one end of the space to then create “Cine Taquara: Cinema for free in the square”,

a project with the aim of showing independent Brazilian films that were capable of generate discussions among viewers at the end of each session. The idea, which began as a temporary cinema, soon brought together several other activities such as soirees, classes, musical performances, slams, and rap battles. With the range of activities increasing with each session, it now takes place every first Saturday of the month. After occupation, the space also began to attract local traders who actively contributed to the events.

Cine Taquara started to bring together, mainly, young people and residents of the west zone who found, in the space, an alternative for leisure and access to cultural programming. The organizers make clear their desire to strengthen community ties and contribute to restoring self-esteem among residents, always raising issues that address local memory

and identity. Little by little, the space gained prominence and developed. One of the ways the group found to preserve its permanence was to demand that the city recognize the space as a square. “Cine Taquara” (Figure 12) presents itself as a proposal for political action based on the agency of public space and finds, in culture, a tool for claiming rights such as the construction of a city based on planning that is aligned with policies social and combating inequality.

Currently, with the construction of Shopping Taquara Plaza, Cine Taquara was removed from the space that was transformed into a decorative garden for one of the commercial establishment's entrances.² Despite the various negotiations and proposals for a coexistence capable of benefiting both agents, according to the organizers, those responsible for building the

Figure 12 – Photo of film screening at Cine Taquara



Source: Dhiego Monteiro (2019).

shopping center were not willing to articulate possible exchanges and partnerships. However, as a form of resistance, Cine Taquara transformed itself into an itinerant film club and began to operate in various locations, in partnership with other collectives, such as events such as “Mostra Marabu” held in April 2023, alongside the, mentioned here, “Viaduto de Realengo Cultural Space”. In addition to showing films, Cine Taquara has been working on the production of its own films and educational activities.

Cine Taquara presents itself in a politically declared way and takes advantage of a lack of care in the rigidity of the architectural design to break with the daily flows of passengers. The project presents such a robust character of resistance that, despite being expelled from its space, it expands its reach by becoming itinerant through cooperation, operating in multiple spaces and affecting populations in other regions. We highlight resistance as a quality, but also as a denunciation of groups that need to develop strategies for existence in the face of a market logic of city construction.

Final thoughts

In the North and West Zones of Rio de Janeiro, the creation of urban mobility infrastructure is directly related to the construction of the territory based on social and economic inequalities. The mobility system and the movement of bodies in the city reflect the consequences of an urban dynamic marked by the center-periphery relationship. Intermodal terminals have great power in everyday life and

are indispensable devices in the construction of more democratic and accessible public spaces (Gonçalves, 2020).

By identifying some insurgent interventions, both commercial and cultural, carried out by local agents in the spaces that make up the urban mobility network, we realized that these actions provide clues on how to “hack” urban infrastructures. Then, it is up to us, as urban planners, to understand how we can insert ourselves into these processes in order to learn from these spontaneous and concrete actions and contribute to their development.

The initiatives analyzed show how design can often be circumvented to meet the needs of some community groups that end up claiming an urbanity denied by formal projects. The importance of knowledge about space and the city can be complementary in a shared construction of public spaces. Some actions that we mention as feints and tricks can be allies of the urban planner who seeks to carry out significant transformations for the articulation of the metropolis, being relevant parameters for thinking about any type of intervention.

The plan can often be paralyzing and frustrating in the face of the various forces that can cross the distance between the design and reality. On the other hand, the occupations analyzed show us that some articulations with the community and the understanding of the territory itself can point us to alternatives for acting in gaps in infrastructural spaces, which are effective due to their versatility and powerful due to the power of reach provided by mobility networks.

Graphical analyzes allow us to look further into how architectural elements provide support for appropriation. In other words, how do viaduct spams, walkways, guardrails, etc. become devices that allow uses not initially planned in the infrastructure project.

It is worth highlighting that these actions cannot be interpreted as a model to be followed and replicated in a pasteurized and “formalized” way, ignoring the value and meaning of the uniqueness of these collective practices. However, we learned that the close and unique relationship of these actions with communities and territories, as well as their spontaneous and flexible nature, make their transformative power latent.

Finally, these infrastructures are often seen as passage spaces that only serve the urban mobility structure, designed in

a strictly technical logic and based on the flow and control performances of transport users. However, these initial studies point to the centrality of these spaces, which end up becoming the stage for demonstrations and interventions that are essential for the cultural, social and economic understanding of these neighborhoods. From the moment we recognize the architectural condition of these structures, we begin to speculate about architecture as a structuring element of the territory. We therefore highlight the importance of the participation of design professionals in public spheres, in community institutions and in constant dialogue with the different scales that make up the city, perhaps it is essential that we act as mediators between local actions.

[I] <https://orcid.org/0000-0002-4464-2430>

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Urbanismo. Rio de Janeiro, RJ/Brasil.
pedro.costa@fau.ufrj.br

[II] <https://orcid.org/0000-0001-9612-8065>

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Urbanismo. Rio de Janeiro, RJ/Brasil.
maria.pereira@fau.ufrj.br

[III] <https://orcid.org/0000-0003-1204-4206>

Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Urbanismo. Rio de Janeiro, RJ/Brasil.
cauecapille@fau.ufrj.br

Acknowledgements

This research was sponsored by: 1) Pedro Vitor Costa: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), in the Capes Proex Scholarship (88887.815122/2023-00); 2) Maria Rúbia M. Grillo Pereira: Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj), in the Faperj Master's Degree Grade 10 Scholarship (201.464/2023 (2023010181)); and 3) Cauê Capillé: Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (Faperj), in the Faperj JCNE Grant (E-26/200.185/2023 (282375)).

Notes

- (1) Data from the study carried out by the Federation of Industries of the State of Rio de Janeiro (Firjan) (2015).
- (2) Information taken from posts made by the group on their social media pages. Available at: <https://instagram.com/cinetaquara?igshid=MTk0NTkyODZkYg==> Accessed on: 11/18/2023.

References

- ABREU, M. de (1997). *A evolução urbana do Rio de Janeiro*. Rio de Janeiro, Iplanrio e Zahar.
- BARROS, C. C. de A. (2020). *Do Bronx a Realengo: uma etnografia na 'Sagrada Terça-Feira Rap' do Espaço Cultural Viaduto de Realengo*. Dissertação de mestrado. Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- BEY, H. (2001). *TAZ, Zona Autônoma Temporária*. São Paulo, Conrad.
- BRISO, C. B. (2018). Central do Brasil: a estação que busca um novo destino para sair da crise: Diariamente, 600 mil pessoas cruzam as plataformas centenárias para embarcar nos trens. *O Globo*. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/rio/central-do-brasil-estacao-que-busca-um-novo-destino-para-sair-da-crise-22929594>. Acesso em: 15 dez 2022.
- CALDEIRA, T. P. R. (2015). Social Movements, Cultural Production, and Protests: São Paulo's Shifting Political Landscape. *Current Anthropology*, v. 56, n. 11, pp. 126-136. DOI: <https://doi.org/10.1086/681927>.
- CANCLINI, N. G. (2013). *Culturas híbridas. Estratégias para entrar e sair da modernidade*. São Paulo, Edusp.
- CAPILLÉ, C.; CRUZ, M. (2022). Arquitetura entre plano, truque e finta: estratégias de hackeamento espacial a partir da obra "Inserções em circuitos ideológicos" de Cildo Meireles. *Revista Paranoá*, n. 33. DOI: 10.18830/issn.1679-0944.n.33.2022.09. Acesso em: 20 jan 2023.

- CAPILLÉ, C.; GONÇALVES, L. A.; SOVERAL, T. (2021). Coletivo das infraestruturas em dependência, desencantamento e desvio. *VIRUS*. São Carlos, n. 22. [on-line]. Disponível em: <http://www.nomads.usp.br/virus/virus22/?sec=4&item=8&lang=pt>. Acesso em: 15 dez 2022.
- CARDOSO, J. L. (2008). A abertura dos portos do Brasil em 1808: dos factos à doutrina. *Ler História*, n. 54, pp. 9-31. Disponível em: <http://journals.openedition.org/lerhistoria/2342>. Acesso em: 10 dez 2022. DOI: <https://doi.org/10.4000/lerhistoria.2342>.
- COSTA, P. V.; CAPILLE, C.; MENDO, A. (2021). Um corpo em trânsito: misto de ficção com relatos reais mostra a desigualdade nos trajetos cotidianos de empregadas domésticas. *Quatro Cinco Um*. Disponível em: <https://www.quatrocincoum.com.br/br/artigos/as-cidades-e-as-coisas/um-corpo-em-transito>. Acesso em: 15 dez 2022.
- CRUZ, E. P. (2019). Brasileiros gastam 32 dias do ano no trânsito, diz pesquisa, Levantamento mostrou que há uma grande diferença entre a percepção de quanto se gasta com o transporte e a realidade dos gastos. *Valor Investe*. Disponível em: <https://valorinveste.globo.com/objetivo/organize-as-contas/noticia/2019/05/30/brasileiros-gastam-32-dias-do-ano-no-transito-diz-pesquisa.ghtml>. Acesso em: 15 dez 2022.
- EASTERLING, K. (2014). *Extrastatecraft: The power of infrastructure space*. Londres, Verso.
- FIRJAN (2015). O custo dos deslocamentos nas principais áreas urbanas do Brasil. *Firjan*, pp. 1-6.
- GALARCE, F.; PETTENA, A. (2020). Arquitetura efêmera e insurgência urbana. Estratégias de apropriação do comércio ambulante nos espaços intersticiais do BRT TransOeste, Rio de Janeiro. *Arquitecturas del Sur*, v. 38, n. 57, pp. 108-127.
- GONÇALVES, L. A. (2020). *Arquitetura da infraestrutura e mobilidade urbana: uma análise sobre projeto, espaço urbano e metrópole através do metrô de São Paulo*. Tese de doutorado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- HOLSTEN, J.; CLAUDIO C. (2013). *Cidadania insurgente: disjunções da democracia e da modernidade no Brasil*. São Paulo, Companhia das Letras.
- INSTITUTO DATARIO (2023). *Movimento médio diário de passageiros, segundo os transportes rodoviário, ferroviário, hidroviário e aeroviário no Município do Rio de Janeiro entre 1995-2022*. Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro. Disponível em: <https://www.data.rio/documents/movimento-m%C3%A9dio-di%C3%A1rio-de-passageiros-segundo-os-transportes-rodovi%C3%A1rio-ferrovi%C3%A1rio-hidrovi%C3%A1rio-e-aerovi%C3%A1rio-no-munic%C3%ADpio-do-rio-de-janeiro-entre-1995-2022/about>. Acesso em: 18 nov 2023.
- IZAGA, F. (2009). *Mobilidade e centralidade no Rio de Janeiro*. Tese de doutorado. Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- LAB IT [s.d.]. Disponível em: <https://intervencoestemporarias.com.br/intervencao/viaduto-realengo>. Acesso em: 15 dez 2022.
- LEFEBVRE, H. (1992). *The production of space*. Malden, Wiley-Blackwell.
- LIMA, C. H. de (2014). A cidade insurgente: estratégias dos coletivos urbanos e vida pública. *Arquitetura Revista*, v. 10, n. 1, pp. 31-36. DOI: 10.4013/arq.2014.101.04.

- MAGALHÃES, S.; IZAGA, F.; PINTO, A. (2012). *Cidades: mobilidade, habitação e escala: um chamado à ação*. Brasília, Confederação Nacional da Indústria – CNI.
- MEIRELES, C. (2006). “Inserções em circuitos ideológicos”. In: FERREIRA, G.; COTRIM, C. (eds.). *Escritos de Artistas, Anos 60/70*. Rio de Janeiro, Zahar.
- MIRAFITAB, F. (2016). Insurgência, planejamento e a perspectiva de um urbanismo humano. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, v. 18, n. 3, p. 363. DOI: <https://doi.org/10.22296/2317-1529.2016v18n3p363>.
- MONTEIRO, D. (2019). Cine ao ar livre na Zona Oeste. *Agência de Notícias das Favelas*. Disponível em: <https://www.anf.org.br/cine-ao-ar-livre-na-zona-oeste/> Acesso em: 15 dez 2022.
- OLIVEIRA, M.; MENDONÇA, O. (2021). Vozes de Realengo: evolução! Entrevistados: DJ Roger e DJ Killah. Entrevistadores: Marcele Oliveira e Oberdan Mendonça. Espaço Cultural Viaduto de Realengo. Podcast. Disponível em: <https://open.spotify.com/episode/7BtOxUVuR66YLpBmPwhkwV?si=5875b5fdc812493>. Acesso em: 23 ago 2023.
- OLIVEIRA, M. P. de (2008). Projeto Rio Cidade: intervenção urbanística, planejamento urbano e restrição à cidadania na cidade do Rio de Janeiro. In: X COLOQUIO INTERNACIONAL DE GEOCRÍTICA. Barcelona. Disponível em: <https://www.ub.edu/geocrit/-xcol/338.htm>. Acesso em: 23 ago 2023.
- PERO, V.; MIHESSEN, V; (2013). Mobilidade urbana e pobreza no Rio de Janeiro. *Revista Econômica*. Niterói, v. 15, n. 2, pp. 23-50. DOI: <https://doi.org/10.22409/reuff.v15i2>.
- PIMENTEL, M. (2013). Um pouco da trajetória do charme de Madureira. *MultiRio*. Disponível em: <http://multirio.rio.rj.gov.br/index.php/reportagens/541-um-pouco-da-trajetoria-do-charme-de-madureira>. Acesso em: 15 dez 2022.
- REIS, N. G. (2006). *Notas sobre urbanização dispersa e novas formas de tecido urbano*. São Paulo, Via das Artes.
- SANTOS, M. (1993). *A urbanização brasileira*. São Paulo, Hucitec.
- SELDIN, C.; VAZ, L. F.; BARROS, C. C. de A.; COSTA, P. V.; GAVINHO, T. I. (2020a). Usos temporários em espaços gerados pelos megaeventos. Apropriações insólitas e resistência através da cultura. *Arquitextos*, v. 241, n. 3. Disponível em: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/21.241/7776>. Acesso em: 15 dez 2022.
- SELDIN, C.; BARROS, C. C.; COSTA, P. V.; GAVINHO, T. I. (2020b). Peripheral creativity: temporary cultural uses as alternatives to inefficient policies? *International Journal of Cultural Policy*, v. 26, n. 6, pp. 771-790.
- SILVA, A. L. da (2012). Uma análise do projeto Rio-Cidade e as transformações no bairro da Pavuna pós metrô. *Chão urbano*. Disponível em: <http://www.chaourbano.com.br/visualizarArtigo.php?id=60>. Acesso em: 13 ago 2023.
- SPADON, G.; CARVALHO, A. C. P. L. F. D.; RODRIGUES-Jr, J. F. et al. (2019). Reconstructing commuters network using machine learning and urban indicators. *Scientific Reports*, n. 9.
- TAKAKI, E.; COELHO, G. (2008). A experiência da Ação Cultural Hip-Hop sob o Viaduto de Madureira no Rio de Janeiro. *Risco – Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo* (on-line), n. 8, pp. 126-137. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/risco/article/view/44755>. Acesso em: 15 dez 2022.

- TORRES, P. H. (2018). “Avenida Brasil – Tudo passa quem não viu?”: formação e ocupação do subúrbio rodoviário no Rio de Janeiro (1930-1960). *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, v. 20, n. 2.
- VAINER, C. (2014). “Disseminating ‘best practice’? The coloniality of urban knowledge and city models”. In: PARNELL, S.; OLDFIELD, S. (orgs.). *The Routledge Handbook on Cities of the Global South*. Londres, Routledge.
- VILLELA, M. M. (2004). *Contribuição metodológica para estudos de localização de estações de integração intermodal em transporte coletivo*. Dissertação de mestrado. Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- VIOLA, K. (2021). Depois de quase dois anos, Baile Charme de Madureira está de volta. *Revista Veja Rio*. Foto de Renata Leal. Disponível em: <https://vejario.abril.com.br/programe-se/baile-charme-madureira>. Acesso em: 15 fev 2022.

Translation: this article was translated from Portuguese to English by the authors themselves.

Received: August 15, 2023
Approved: October 19, 2023

Por onde as mulheres escolhem caminhar? Segurança feminina em espaços públicos

Where do women choose to walk?
Female safety in public spaces

Laís Regina Lino [I]
Milena Kanashiro [II]

Resumo

As mulheres tendem a regular suas atividades e limitar o uso dos espaços públicos a certas horas do dia, pela alta percepção de insegurança que atua como parte integrante da sua vida cotidiana. O objetivo desta pesquisa foi investigar os fatores objetivos e subjetivos para caminhar sob a perspectiva da segurança feminina, através de um Estudo de Caso realizado em Londrina – PR. As táticas abordadas foram questionários e entrevistas caminhadas para compreender os fatores socioespaciais que influenciam na escolha e os que inibem o caminhar. Os resultados indicam que a construção do “medo” ocorre por meio de relatos de terceiros e da mídia, enquanto o principal fator de “sentir-se” segura está relacionado ao movimento de pessoas pelo fato de serem vistas.

Palavras-chave: segurança; mulher; caminhar; questionário; entrevistas caminhadas.

Abstract

Women tend to regulate their activities and limit the use of public spaces to certain times of the day due to the perception of unsafety that acts as an integral part of their daily life. The objective of the research was to investigate objective and subjective factors related to walking from the perspective of female safety, through a case study conducted in the city of Londrina, State of Paraná. The tactics addressed were questionnaires and walking interviews to understand the socio-spatial factors that influence the choice and those that inhibit walking. The results indicate that the construction of "fear" occurs through reports from third parties and the media, while the main factor for "feeling safe" is related to the movement of people because, when there is such movement, women are seen.

Keywords: safety; woman; walking; questionnaire; walking interviews.



Introdução

A cidade apresenta significados diferentes para as pessoas que repercutem em seus deslocamentos urbanos (Chant e McIlwaine, 2015). O direito à mobilidade é um dos componentes do acesso à cidade (Navarrete-Hernandes, Vetro e Concha, 2021), sendo a segurança classificada como uma de suas demandas básicas (Mohamed e Stanek, 2020). Quando a segurança não é atendida, o medo vem à tona para a população, uma vez que o deslocamento não é realizado pelo trajeto mais curto devido aos fatores de insegurança do ambiente construído (Cervero, 2013).

As pessoas são influenciadas pela segurança de diversas maneiras. Smith e Torstensoon (1997) afirmam que a segurança não pode ser entendida em uma única definição, por estar relacionada à percepção das pessoas. Pain (2000) complementa ainda que os contextos geográficos, econômicos, sociais e culturais afetam o medo das pessoas, e podem repercutir em diferentes escalas como a global, nacional, local, familiar e sobre o próprio corpo. Portanto, para refletir sobre cidade e segurança, devem ser consideradas diferentes abordagens, bem como a diversidade de grupos sociais (Collins, 2015; Navarrete-Hernandes, Vetro e Concha, 2021) como por exemplo, gênero, classe social, raça e sexualidade.

Na associação entre segurança e a questão de sexo, Hale (1996) aponta que essa variável é a que melhor prediz sobre o medo do crime. Estudos evidenciaram que o índice de violência masculina é mais elevado (Reid e Konrad, 2004; Cops e Pleysier, 2001), porém, as mulheres apresentam percepção de violência

três vezes maior (Sadeghi e Mirhosseini, 2015). Falú (2009) argumenta que a sociedade perpetua a violência contra as mulheres, tornando-se uma parte integrante da vida cotidiana, sendo caracterizada pelas desigualdades de poder entre homens e mulheres.

As mulheres experimentam uma série de comportamentos ofensivos direcionados à sua sexualidade e esse cenário faz com que o medo de crime seja percebido como medo de ataques (Tandogan e Ilhan, 2016). Warr (1984) explica que o medo das mulheres está relacionado à sensibilidade ao ataque contra o seu corpo, que opera como um temor central, subjacente a outros medos. A violência física é um problema invisível, pois acontece em espaços onde as únicas testemunhas são, geralmente, a vítima e o agressor (Pina, Gannon e Sanders, 2009).

O medo faz com que as mulheres tendem a regular suas atividades e limitar o uso dos espaços públicos a certas horas do dia (Loukaitou-Sideris, 2014) ou realizar trajetos mais longos devido aos fatores de insegurança (Cerveró, 2013). Alguns autores, ainda, evidenciam que o deslocamento das mulheres não é homogêneo (Svab, 2016; Lyra, 2019): as mulheres de classe média-alta evitam lugares associados a crimes, e as de classes menores ficam mais suscetíveis às áreas de violência urbana (Stanko, 1995; De Koning, 2009). Mulheres que se deslocam somente a pé e/ou de transporte público restringem mais as suas atividades do que aquelas que possuem transporte privado (Sur, 2014; Dunkel Gralia, 2016). Sadeghi e Mirhosseini (2015) complementam que as mulheres que possuem maior renda tendem a substituir o modo de transporte, na escolha do uso de veículos individuais por questões de segurança.

Quando as percepções de insegurança feminina são altas, podem limitar o deslocamento em nível micro, como do bairro, e repercutir para o nível macro – a escala da cidade (Chant e Mcilwaine, 2015). E, de acordo com Falú (2009), a violência contra a mulher, em espaços públicos, é um problema sistêmico que vai além de casos individuais, que devem ser analisados de maneira interseccional, em razão de que algumas mulheres são mais vulneráveis à violência do que outras.

Especificamente, trabalhando sobre pesquisas que investigam fatores associados à segurança/insegurança feminina, em relação ao espaço público, uma busca bibliográfica resultou em 15 artigos, sendo 5 nacionais e 10 internacionais. Os autores mais mencionados que explicam a relação entre segurança e questões espaciais foram Jacobs (1958), Wilson e Kelling (1982) e Hillier e Hanson (1984). Em seguida, outros apontaram a relação entre a segurança com a percepção dos respondentes, como Skogan e Maxfield (1981), Warr (1984), Ferraro (1995) e Carmona (2003) (Figura 1).

As duas abordagens – Espacial e de Percepção de segurança – repercutem em como as mulheres usufruem a cidade e como se deslocam e apontam para aproximações analíticas objetivas e subjetivas. Kuhn e Da Agra (2010) analisaram os fatores de segurança que podem ser classificados como objetivo, extraídos a partir de dados criminais, estatísticas oficiais, e da influência das questões ambientais, entre outros. Os subjetivos são influenciados, por sua vez, pela percepção e pela sensação do indivíduo. Embora pesquisas recentes se preocupem em identificar quais são os fatores que influenciam o caminhar feminino (Golan, 2017; Lyra, 2019; Uteng, Sing e Lam, 2019; Oliveira et al., 2020), poucos estudos buscaram interpretar/ investigar as razões da escolha das mulheres para caminhar em determinadas ruas.

Para o entendimento do fenômeno, o *objetivo geral desta pesquisa* foi de investigar os fatores objetivos e subjetivos do caminhar sob a perspectiva da segurança feminina. A compreensão desses fatores se torna relevante para contribuir com o desenvolvimento de cidades mais equitativas, seguras e sustentáveis.

Figura 1 – Síntese das abordagens teóricas



Fonte: autoras, em 2023.

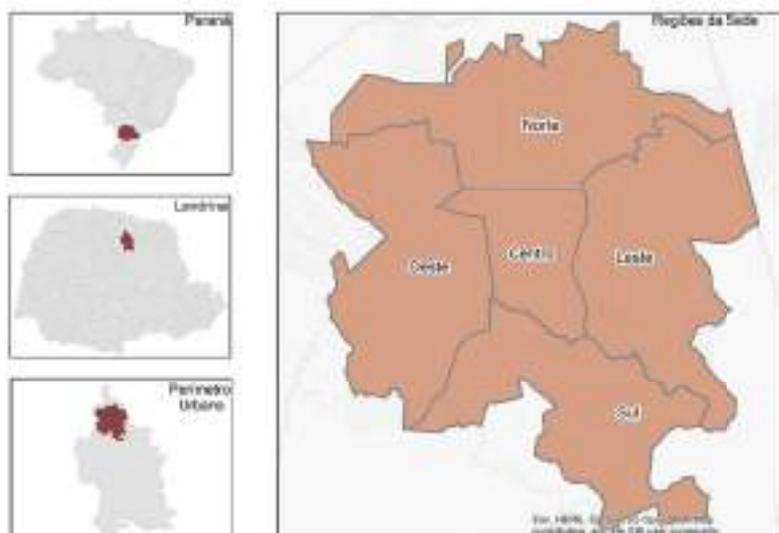
Metodologia

Autores explicam que, embora os métodos quantitativos forneçam uma visão sobre graduações do crime, usados de forma isolada, eles não exploram a natureza do medo (Deere, 2018; Yates, 2021) porque as causas dependem de elementos contidos na identidade individual (Moser, 2004). A pesquisa qualitativa e quantitativa, na combinação de dados, tende a proporcionar melhor entendimento.

Para a definição dos procedimentos metodológicos foram definidas as seguintes etapas: primeiro, o estudo de caso foi utilizado como estratégia, por tratar-se de uma investigação empírica para um fenômeno

contemporâneo e complexo, indissociável do contexto (Yin, 2015). A cidade de Londrina – PR, município brasileiro localizado na Região Norte do Estado do Paraná (Figura 2), foi escolhida devido aos dados disponíveis para a definição de recortes espaciais – dados de deslocamento a pé e de boletins de ocorrência. Para entender por onde as mulheres escolhem caminhar, foi realizado um questionário com 50 respondentes para a captura de dados objetivos e os resultados foram analisados a partir de medidas de integração da sintaxe espacial de Hillier e Hanson (1984) e de dados já existentes de avaliação do Maps-Global (2022) – uma ferramenta de auditoria de elementos da microescala. Para os dados subjetivos foram realizadas 5 entrevistas caminhadas.

Figura 2 – Localização do município de Londrina – PR



Fonte: autoras, em 2023.

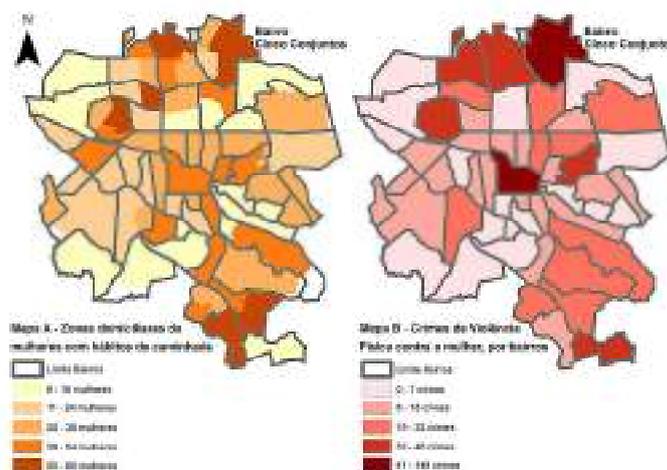
O deslocamento a pé, de acordo com a Pesquisa de Origem e Destino, foi o segundo modal utilizado pela população (Ippul, 2019). A caminhada soma cerca de 23% dos deslocamentos, com o predomínio do transporte individual com 55% de viagens. Foram analisados somente os deslocamentos femininos, e os resultados foram representados de acordo com as zonas de tráfego da cidade (Figura 3 – mapa A). Esses dados permitiram mensurar as zonas domiciliares das mulheres que responderam se deslocar a pé. Os resultados apontaram que, entre as 2.064 mulheres que caminham, as zonas domiciliares com maiores taxas estão na região norte, central e sul, sendo o bairro Cinco Conjuntos com maior percentual (9,93%).

Quanto ao banco de dados dos boletins de ocorrência contra a mulher, na cidade de Londrina – PR, com o objetivo de identificar bairros com incidências maiores, foram obtidos pelo Centro de Análise, Planejamento e Estatística (Cape, 2023), que pertence à Secretaria de

Estado da Segurança Pública do Paraná (Sesp/PR). Os boletins que não foram registrados em ambientes de espaço público, como por exemplo, residencial, comercial, etc., foram desconsiderados. Outro critério foi a exclusão de crimes que não se enquadram no tipo de violência física, como por exemplo, moral, patrimonial e psicológico, de acordo com a lei n. 11.340 (título II – capítulo II – Das formas de violência doméstica e familiar contra a mulher, entre outras). Portanto, os crimes considerados de violência física foram: físicos, sexuais e letais.

Foram sistematizados 1.027 mil boletins de ocorrência em espaços públicos, em um período de três anos (2018, 2019 e 2020). Os dados foram espacializados no software Arc-GIS 10.8, segundo os crimes de violência física, sendo: físicos (964), sexuais (60) e letais (3). Os dados apontaram que a região norte (268 boletins) e a central (250 boletins) foram as áreas com maiores taxas de violência física contra a mulher em espaços públicos na cidade (Figura 3 – mapa B).

Figura 3 – Associação entre os dados: definição do recorte de pesquisa



Fonte: Ippul (2019) e Sesp/PR (2020), modificado pelas autoras, em 2023.

A sobreposição dos dados de deslocamento a pé e dos boletins de violência física foram procedimentos para delimitação do recorte espacial da pesquisa com a definição do bairro Cinco Conjuntos como estudo empírico (Figura 3).

Para avaliar a percepção de segurança de mulheres com hábitos de caminhada, as táticas de pesquisa utilizadas foram questionários e entrevistas caminhadas. O questionário foi constituído por dez perguntas (Quadro 1),

composto por questões abertas e de múltipla escolha. Foi aplicado em dois períodos, primeiramente, em maio de 2022, em três dias de semana alternados e em dois finais de semana, totalizando cinco dias de pesquisa e, posteriormente, em dezembro de 2022, em três dias alternados da semana. A pesquisa foi realizada in loco, com um total de 50 respondentes, com um tempo de aproximadamente 15 minutos para cada questionário.

Quadro 1 – Questões do questionário de acordo com as etapas de análise

Etapas (Zeisel, 2006)	Perguntas do questionário
Dados e conhecimento	1.1 Logradouro 1.2 Idade 1.3 Escolaridade 1.4 Hábitos de caminhada 1.5 Qual bairro de Londrina você classificaria como seguro? Por quê? 1.6 Qual bairro de Londrina você classificaria como inseguro? Por quê?
Lugares, caminhos e relações de percepção	2.1 Imagine que você está na origem A (Escola Moacyr Teixeira), de dia, e uma nova moradora do bairro pede a sua orientação para ir, a pé, até ao destino B (Colégio Marista). Qual o caminho você indicaria? Caso não saiba o nome das ruas, identifique referências. (Mapa de Caminhos) <div data-bbox="683 1211 1225 1686" style="text-align: center;"> </div> 2.2 Você indicaria esse percurso para a moradora realizar à noite? Por quê? 2.3 Quais locais a moradora deve evitar em seu bairro? Por quê?
Opinião sobre a segurança do bairro	3.1 Como você classifica a segurança do seu bairro? (A) nada seguro (B) pouco seguro (C) seguro (D) muito seguro

Fonte: autoras, em 2023.

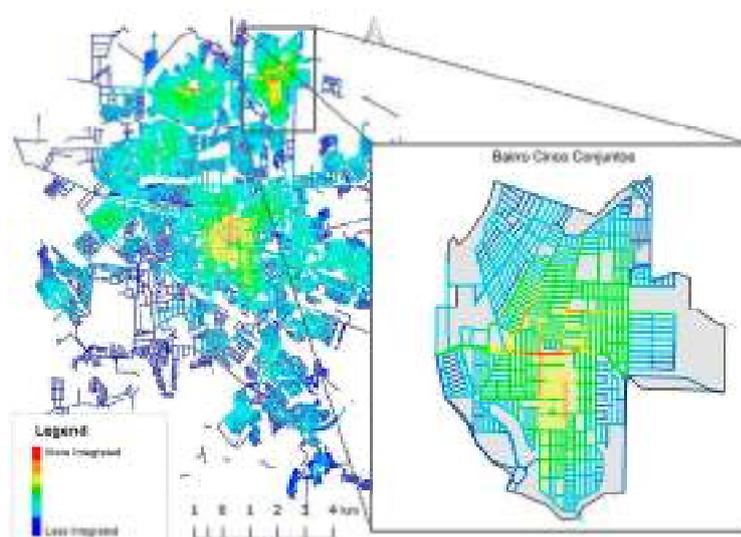
Para a escolha dos pontos de origem (A) e destino (B), o critério utilizado foram os principais equipamentos do bairro situados próximo às ruas mais integradas, definição a partir do estudo da Sintaxe Espacial, responsável por medir quão profunda ou distante uma rua está de todas as outras (Hillier, 2004) (Figura 4). As medidas de integração podem indicar as vias e caminhos mais utilizados pelas pessoas (Saboya, 2007; Gonçalves, 2018). Foi utilizada a integração de raio igual a R1200m, equivalente a uma caminhada de 15 minutos (Kronenberger, 2019).

Os resultados do questionário foram confrontados com os dados de um mapeamento da Integração R1200m da Sintaxe Espacial, já realizada no bairro Cinco Conjuntos (Leão e Urbano, 2020) e com os resultados de uma auditoria da microescala definida pelo protocolo do

Maps-Global (Sasaki et al., 2022) cujos escores de avaliação foram realizados em todos os segmentos de ruas do bairro.

A outra tática de pesquisa aplicada foi a entrevista caminhada. A tática tem o objetivo de descobrir, em profundidade, “como as pessoas definem uma situação, o que consideram como importante e como se sentem sobre isso” (Zeisel, 2006, p. 227). Para realizar a entrevista, o pesquisador deve acompanhar o entrevistado durante um determinado percurso, contemplando os conceitos abordados no estudo (Júnior, Kikuchi e Portella, 2020). A entrevista caminhada obteve uma amostra de 5 entrevistas, como uma abordagem qualitativa para compreender o fenômeno com mais profundidade. Ambos os instrumentos – o questionário e as entrevistas – foram aprovados pelo Comitê de Ética, Plataforma Brasil, protocolo 56984222.7.0000.5231.

Figura 4 – Integração de 1200m do bairro Cinco Conjuntos



Fonte: Leão e Urbano (2020), modificado pelas autoras, em 2023.

Como o objetivo da pesquisa foi de analisar o fenômeno da segurança sobre estruturas objetivas e subjetivas, além das temáticas semelhantes nos instrumentos, o mapa de caminhos (Quadro 1), tanto das entrevistas quanto as do questionário, as participantes foram solicitadas a traçar um percurso em que classificaram como seguro para uma mulher caminhar entre as duas escolas.

Resultados e discussões

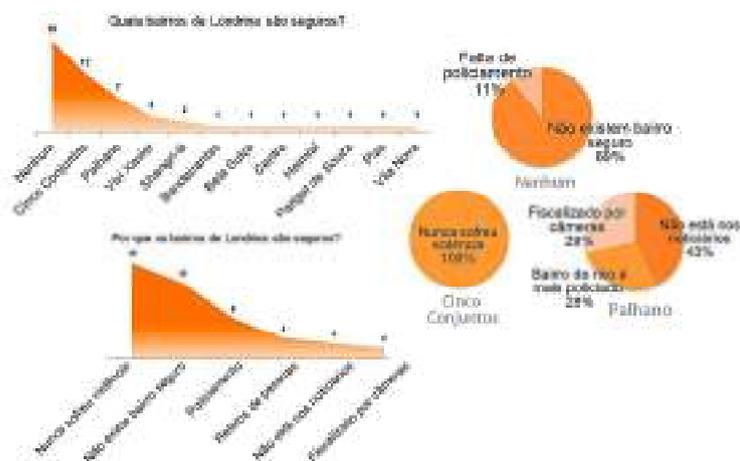
Os resultados foram divididos em duas etapas, primeiramente, de cada tática de pesquisa e, posteriormente, reflexões comparativas das análises quantitativas e qualitativas, com o objetivo de interpretar os fatores de segurança relacionados com o caminhar das mulheres em espaços públicos.

3.1 Abordagem objetiva – os questionários

O questionário foi utilizado para identificar as características socioespaciais relacionadas com a segurança para o caminhar. Sobre o perfil das respondentes, a maioria das entrevistadas eram jovens entre 20 e 29 anos (26%) e em relação às idosas (10%). Sobre os hábitos de caminhada das mulheres, cerca de 52% não utilizam o caminhar como seu principal modo de deslocamento, enquanto, aproximadamente 48% fazem todas as suas atividades a pé. A pesquisa apontou os destinos mais frequentes como ir para o mercado (21,5%), trabalho (16,3%) e fazer exercícios físicos (13,4%).

Entre os bairros classificados como seguros, 37,3% das respondentes afirmaram que nenhum bairro é seguro; 23,6% classificaram o Cinco Conjuntos, ou seja, o bairro em que

Gráfico 1 – Por que os bairros são classificados como seguros?



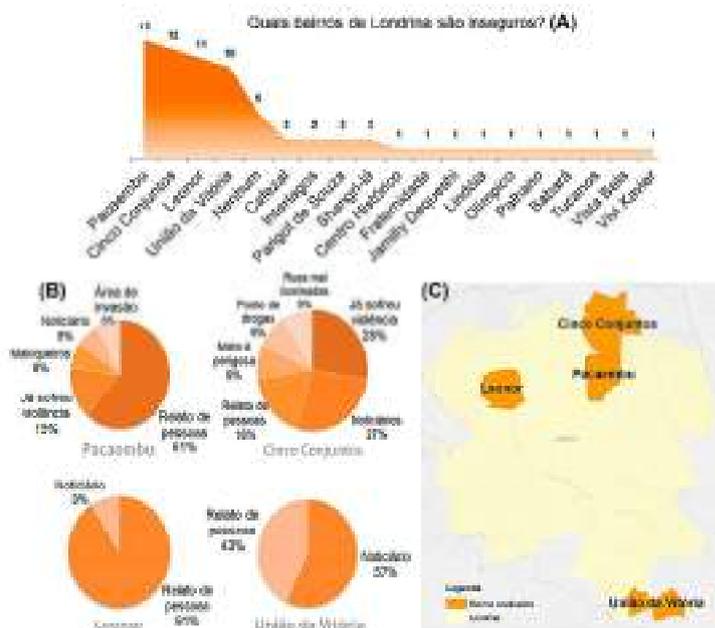
Fonte: autoras, em 2023.

residem e, 13,7% apontaram o bairro Gleba Palhano, um dos bairros de maior concentração de renda da cidade (Gráfico 1). As mulheres que citaram o bairro Cinco Conjuntos mencionaram que nunca sofreram nenhum tipo de violência. Quanto ao bairro Palhano, 43% das respondentes explicaram que o bairro não aparece nos noticiários, 29% responderam que ele é fiscalizado por câmeras e 28% afirmaram que, no bairro de pessoas ricas, existe um policiamento melhor.

Os principais bairros classificados como inseguros foram: Pacaembu (18,3%), Cinco Conjuntos (16,9%), Leonor (15,6%) e União da Vitória

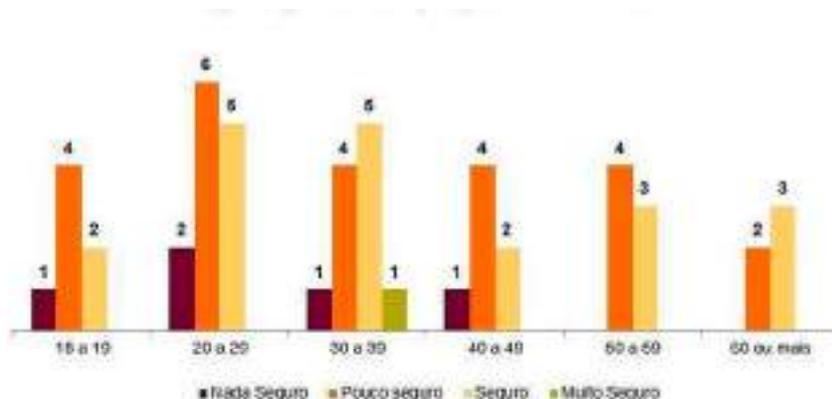
(14,1%) (Gráfico 2 B). Ao analisar os fatores separadamente dos bairros citados como mais inseguros, verificou-se que o relato de pessoas sobre violência, no Pacaembu e no Leonor, foi preponderante, sendo bairros limítrofes ao local de moradia das respondentes (Gráfico 2 C). O União da Vitória despontou para a questão da mídia como formadora da imagem de insegurança no bairro. Observou-se justificativas mais detalhadas dos fatores de insegurança como “já ter sofrido violência”, “falta de iluminação”, “matas perigosas”, “área de invasão”, entre outros, em relação aos bairros mais afastados, como ambos justificados por “relatos de terceiros” e “noticiários”.

Gráfico 2 – Por que os bairros são classificados como inseguros?



Fonte: autoras, em 2023.

Gráfico 3 – Segurança do bairro, segundo faixa etária



Fonte: autoras, em 2023.

No que se refere à opinião das respondentes sobre a percepção de segurança do bairro Cinco Conjuntos, a maioria delas o classificou como “pouco seguro” (48%) e cerca de 36% dessas mulheres nunca sofreram violência em espaços públicos. Ao relacionar essas informações com a faixa etária das respondentes, os dados apontaram que as mulheres entre 20 e 29 anos apresentaram um nível superior de medo em relação às demais idades (Gráfico 3). Pesquisas nacionais e internacionais sobre a temática identificaram que as mulheres mais jovens são mais temerosas do que as demais idades (Warr, 1984; Nanya, 2022). De maneira similar, Junger (1987) identificou que o medo das mulheres é maior entre a faixa de 20 a 29 anos. Outra questão foi a classificação de “seguro” ser superior entre as mulheres de 30 a 39 anos, sendo a única faixa etária a citar o bairro como “muito seguro”. As mulheres com mais de 50 anos foram as únicas a não classificar o bairro como “nada seguro”.

No tópico Lugares, caminhos e relações de percepção, as perguntas identificaram as características socioespaciais relacionadas à segurança para o caminhar. A Figura 5 indica todos os percursos mencionados e, em destaque, aqueles mais utilizados pelas mulheres. A primeira análise, sobre o mapa de caminhos, foi iniciada com a sobreposição dessas vias com os estudos de Sintaxe Espacial e da auditoria Maps-Global de destinos e uso do solo.

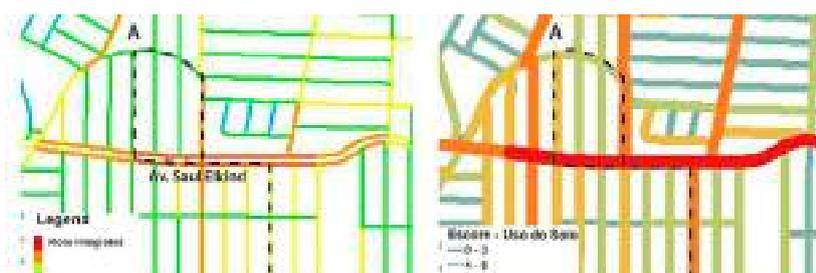
O mapa de integração, da Sintaxe espacial da área permite observar que nem toda a avenida Saul Elkind foi caracterizada como mais integrada (cor vermelha). Porém, as respondentes selecionaram o percurso pelo trecho de maior valor de integração da avenida. As demais ruas mencionadas não apresentam um alto valor de integração, visto que foram representadas por cores mais frias (menos integradas). Na avaliação da microescala, desenvolvida por Sasaki et al. (2022), os melhores escores, de maneira similar, foram identificados

Figura 5 – Mapa de caminhos



Fonte: autoras, em 2023.

Figura 6 – Mapa de caminhos: Integração R120m e destinos e uso do solo



Fonte: Leão e Urbano (2020); Sasaki et al. (2023), modificado pelas autoras, em 2023.

pelas cores mais quentes, em relação aos inferiores com cores mais frias. Entre as escalas positivas do mapeamento de destino e uso do solo foram referenciadas: densidade residencial, comércio, restaurantes e entretenimento, serviços, instituições religiosas e de ensino, espaços de lazer (público e privado). Ao analisar as informações dos dois mapas (Figura 6), percebe-se que as mulheres indicaram o percurso pelas vias mais integradas e com alto escore de uso do solo.

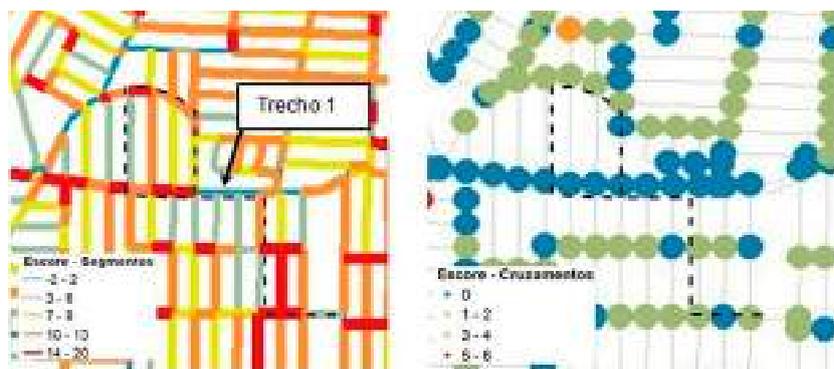
O mapeamento da síntese dos escores de paisagem urbana (Figura 7) considerou a existência de transportes públicos e de mobiliários urbanos, assim como, a presença de redutores e amenizadores de tráfego (Sasaki et al., 2022). Percebeu-se que as respondentes percorreram vias com escores de paisagem altos em relação às demais e com a presença de ponto de ônibus entre a origem e o destino do percurso (ponto A e B). Outra subseção analisada foi a estética e social, que avaliou o estado e manutenção

Figura 7 – Mapa de caminhos: paisagem urbana e estética e social



Fonte: Sasaki et al. (2023), modificado pelas autoras, 2023.

Figura 8 – Mapa de caminhos: segmentos e cruzamentos



Fonte: Sasaki et al. (2023), modificado pelas autoras, em 2023.

dos edifícios, de paisagismos e de elementos de cuidado do espaço, como lixos, dejetos e pichações (ibid.). Ao analisar os escores dessa seção com os percursos realizados, observou-se que a rua Harpia apresenta níveis mais altos em relação a rua Arara Azul. Portanto, a manutenção dos edifícios e dos espaços públicos parece ter influenciado na escolha do caminhar das mulheres.

O mapa de segmentos (Figura 8) avaliou a presença e a largura das calçadas e das ciclovias, presença de janelas nas edificações,

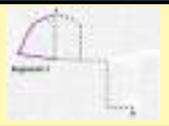
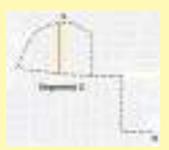
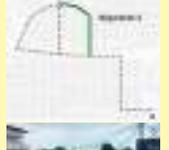
sombreamento de árvores, presença de vendedores ambulantes, etc. (ibid.). As autoras evidenciaram a fragmentação das vias nas análises de segmento, ao perceber escores diferenciados. Porém, apesar de tal fragmentação, as mulheres indicaram as vias com maiores escores, exceto, um trecho da avenida Saul Elkind (Figura 8 – trecho 1), evidenciando que a diversidade de uso do solo pode ser mais importante e decisiva para a escolha das rotas para o caminhar das mulheres.

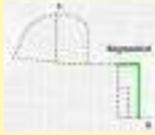
E por último, o mapa de cruzamento avaliou a qualidade e as amenidades dos cruzamentos, rampas e sinalização sendo tais características vinculadas ao suporte do deslocamento a pé (ibid.). O mapeamento apontou a quantidade de cruzamentos na área, porém, a maioria exibiu um escore baixo devido a existência de uma ciclovia no canteiro central da avenida.

Abordagem subjetiva – as entrevistas caminhadas

Os resultados obtidos, por meio de cinco entrevistas caminhadas, foram sistematizados com todos os percursos, analisados por segmentos (Quadro 2) e, posteriormente, as escutas formaram um mapa conceitual (Figura 9), para entender a escolha das mulheres por caminhar em determinadas ruas.

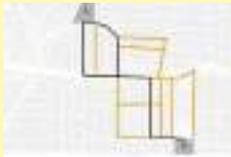
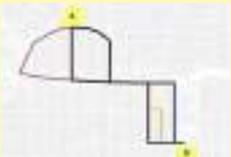
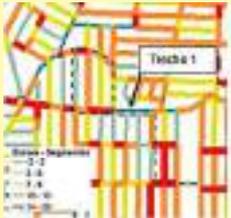
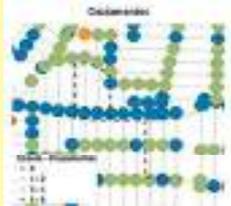
Quadro 2 – Mapa de caminhos das entrevistas caminhadas, por segmento

Segmento	Justificativas
	<p>O segmento “1” compõe-se pela rua Luiz Brugin e avenida Saul Elkind, sendo esse percurso realizado somente por uma entrevistada. Apesar de a rua ser mais afastada dos percursos realizados, a escolha é devido à sinalização existente para o pedestre atravessar com segurança.</p>
 	<p>O segmento “2” é representado pela rua Arara-Azul, foi escolhida por questões de manutenção do espaço: a limpeza da rua indica que os moradores zelam por suas calçadas, assim como, a inexistência de obstruções e pela facilidade ao caminhar na via. A manutenção do espaço é estudada por Wilson e Kelling (1982) em que a falta de cuidado aumenta a percepção de insegurança, e quando existe manutenção, promove a percepção de segurança. Outro apontamento pela escolha do segmento foi a existência de comércios, escola e o supermercado. De acordo com a entrevistada: “o estacionamento do supermercado fica no final da rua, se algo acontecer, eu posso chamar alguém para me socorrer”. Percebeu-se que a existência de usos não residenciais está relacionada à frequência de pessoas. Por último, a segurança em relação ao trânsito foi citada mais uma vez quando a entrevistada explica a rua como tranquila e que consegue atravessar a via com segurança.</p>
 	<p>O segmento “3” é composto pela rua Luiz Brugin e rua Irene Carrara Nunes. A escolha desse trecho foi relacionada com estruturas físicas e sociais. O segmento é composto por comércios como uma pizzaria e a Unidade Básica de Saúde (UBS) – Maria Cecília e a própria permanência de moradores possibilita o movimento que as entrevistadas explicam, visto que “mesmo sendo uma rua mais residencial, eu sempre vejo os moradores na garagem ou varrendo as calçadas”. Outra característica para a escolha foram as características espaciais, como a largura da via identificada como convidativa em relação às demais.</p>

Segmento	Justificativas
	<p>O segmento “4” é definido somente por um trecho da avenida Saul Elkind, realizado por todas as entrevistadas, que relataram a escolha pela: “rotatividade de pessoas devido à existência de vários comércios”. No entanto, problemas das calçadas incomodaram as entrevistadas, fazendo com que algumas caminhassem pela ciclovia, situada no canteiro central da avenida. Um dos problemas foi em razão da largura das calçadas, visto que, como são estreitas, com a presença de pessoas, ponto de ônibus, placas de sinalização, poste de iluminação, etc., e de acordo com uma entrevistada, tornam-se possíveis alvos para assaltos. Logo, a frequência de pessoas é benéfica pelo fato de serem vistas, mas em alguns casos, pode contribuir para a percepção negativa para ser vítima. Por último, como a ciclovia apresenta pouca arborização, uma das entrevistadas relatou que, em dias nublados, prefere caminhar pela ciclovia, por existir comércios na avenida que são pontos de drogas.</p>
	<p>O segmento “5” é composto pela rua Antônio Lopes Sevilha, a sua principal característica de escolha foi a “existência de comércios próximos à calçada, que funcionam até às 19 horas”. De acordo com Jacobs (1958), os comerciantes são excelentes vigilantes, cuidam das calçadas e promovem a ordem pública por se preocuparem com a segurança de seus clientes. Outro fator de escolha pelo segmento, segundo uma entrevistada, é “sempre vejo moradores nas residências ou varrendo as calçadas, conversando, passa ônibus e o fluxo de carro é maior”. A entrevistada complementa que, se não houver pessoas caminhando, assim como, moradores por perto, não é um bom lugar para caminhar porque “ninguém iria te socorrer se você precisar pedir ajuda”. Outra característica citada foi à percepção de familiaridade, uma entrevistada respondeu que “sente que o ambiente é mais familiar e acolhido quando as ruas estão movimentadas”. Ferraro (1995) explica que a familiaridade do percurso é suportada por atividades que são simbolicamente significativas para os indivíduos e promovem a sociabilidade.</p>
	<p>O segmento “6” é determinado pela rua Izaura Amaral Alves, foi escolhido pelas moradoras por ser “um caminho mais próximo às áreas comerciais”, assim como, “é caminho para onde tem maior movimentação de pessoas”. As entrevistadas escolheram a rua por se situar próximo às vias comerciais, bem como pela proximidade ao destino do percurso. Essa questão aponta que o percurso também é realizado pela escolha de ruas próximas ao destino, ou seja, pela rapidez do percurso.</p>
	<p>O segmento “7” é definido pela rua Antônio Lopes Sevilha e rua Maria Sinopoli Francovig, que foi escolhida pela quantidade de residências porque promovem os “olhos da rua”, de Jane Jacobs (1958). A escolha do segmento foi por ser uma opção melhor pela observação de presença de moradores em suas residências se algo acontecer.</p>
	<p>O último segmento “8” é classificado pela avenida Saul Elkind e rua Rudolf Keilhold, a entrevistada continuou caminhando pela avenida porque “acabei criando vínculo com um comerciante na esquina com a rua Rudolf Keilhold, me sinto segura ao passar por ali”. A teoria de confiança é novamente mencionada, sendo caracterizado por Jacobs (1958) por promover a ordem pública através do vínculo entre comerciante e freguês. Outra característica do segmento é a implantação do Colégio Olympia Tormenta que promove maior movimento de pessoas na rua.</p>

Fonte: autoras, em 2023.

Quadro 3 – Quadro comparativo – questionário e entrevistas caminhadas

	Questionários e Maps-Global	Entrevistas caminhadas
A		
B	 <ul style="list-style-type: none"> ● As respondentes indicaram trechos com escores baixos de segmentos 	 <ul style="list-style-type: none"> ● Todas as entrevistadas caminharam pela avenida devido ao movimento de pessoas, porém, algumas preferem caminhar pela ciclovia porque as calçadas são estreitas, podendo ser alvos de crimes, e por conter pontos de venda de droga;
C	 <ul style="list-style-type: none"> ● Mapeamento por trechos com escores baixos de cruzamento. 	 <ul style="list-style-type: none"> ● “Aqui tem semáforo, e eu sei que em algum momento eu vou conseguir atravessar com segurança”; ● As faixas de pedestre nas esquinas foram mencionadas por dificultar a travessia porque “difícilmente os carros respeitam a sinalização”.
D	<p>Os locais mais citados em que as mulheres devem evitar no bairro</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mata ao lado do Colégio Lauro Gomes (25%); ● Lago Cabrinha (14%). 	<p>Citação da entrevistada ao não realizar o percurso por determinada rua:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● A rua Rudolf Keilhold apresenta um grande terreno vazio com árvores e moitinhas.
E	<p>Cerca de 61% das respondentes indicaram o percurso para a moradora realizar de noite:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Movimento de pessoas; ● Comércio; ● Utilizar vestimentas discretas; ● Iluminação; ● Nunca foi assaltada; ● Caminho mais rápido; ● Ruas com policiamento; ● Moradores sempre estão nas ruas. 	<p>Entrevistadas que indicaram o percurso para a moradora realizar de noite:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● As mulheres devem evitar ruas exclusivamente comerciais que funcionam até as 18 horas porque elas devem ser vistas; ● As ruas tendem a ser movimentadas no período noturno, quanto mais pessoas nas ruas, mais segura ela vai estar; ● Deve procurar andar por ruas movimentadas de pessoas, porém, deve evitar os comércios que são pontos de droga.
F	<p>Cerca de 33% das respondentes não indicaram o percurso para a moradora realizar de noite:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Medo de crimes; ● Iluminação precária; ● Presença de homens no período noturno; ● Movimento de pessoas é baixo; ● Já foi assaltada. 	<p>Entrevistadas que não indicaram o percurso para a moradora realizar de noite:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Não me sinto segura ao caminhar à noite porque existem vias desertas. É benéfico ter testemunhas se um crime acontecer; ● Nunca vejo o patrulhamento da polícia de dia e, muito menos à noite. De noite, o movimento de pessoas caminhando é menor.

Fonte: autoras, em 2023.

percepção de possíveis crimes devido ao alto fluxo de pessoas caminhando, por essa razão a entrevistada indicou a preferência de caminhar pela ciclovia. Outra entrevistada também explicou que se sente mais segura ao caminhar pela ciclovia em virtude de comércios próximos às calçadas, conhecidos por ser um local de distribuição de drogas. Percebeu-se que, além das variáveis físicas analisadas pela ferramenta Maps-Global, fatores sociais e de conhecimento do local explicitados na entrevista caminhada, foram importantes para compreender que as mulheres, nem sempre, escolhem ruas de melhores condições de infraestrutura, desde que eles sejam sobrepostos a outros fatores positivos.

Outra questão passível de comparação entre a ferramenta Maps-Global e as entrevistas caminhadas foi sobre os cruzamentos (Quadro 3 C), visto que todas as participantes realizaram o percurso pela avenida Saul Elkind. Sasaki et al. (2022) comentaram sobre o melhor escore obtido pela avenida, porém, algumas entrevistadas explicaram que não se sentem seguras ao atravessar a via. Uma delas verbalizou realizar um percurso muito maior em relação às demais porque os veículos não respeitam os pedestres, logo, ela prefere caminhar próximo aos semáforos para uma travessia segura. De maneira similar, uma outra entrevistada explicou a falta de segurança ao atravessar nas faixas de pedestres, alocadas próximo às esquinas.

A manutenção do espaço em relação às áreas verdes do bairro foi mencionada como aspecto negativo, tanto nos questionários como por uma entrevistada (Quadro 3 D). Entre os locais em que uma mulher deve evitar no bairro, os mais citados foram a vegetação densa, a mata ao lado do Colégio Lauro Gomes

(25%) e o Lago Cabrinha (14%), assim como um terreno não ocupado situado na rua Rudolf Keilhold. As justificativas fundamentam-se por conter atividades ilícitas, como ponto de drogas, e servir como esconderijo para possíveis crimes.

Sobre indicar ou não o percurso para uma mulher caminhar à noite, as entrevistadas deram ênfase para o fato de serem vistas em lugares com frequência de pessoas e não caminhar por ruas em que o comércio está fechado ou que promovem atividades ilícitas (Quadro 3 E). As respondentes do questionário também indicaram o percurso pelo movimento de pessoas, mas ao citar áreas comerciais, não foi mencionado sobre o fechamento dos comércios após as 18 horas. Porém, as respondentes mencionaram outros fatores benéficos ao caminhar noturno, como a iluminação além de nunca ter sido assaltada, caminho mais rápido, ruas com policiamento e “olhos nas ruas” pela presença dos moradores. Quanto às mulheres que não indicaram o percurso (Quadro 3 F), as respostas podem ser associadas entre as duas táticas, visto que as participantes possuem medo de ser violentadas à noite, há um menor movimento de pessoas na área, e com o predomínio da presença masculina no período noturno.

Conclusão

As duas táticas evidenciaram características socioespaciais, tanto de maneira positiva quanto negativa para a segurança das mulheres. O tópico de conhecimento, como as pessoas adquirem informações sobre algo, entre os principais fatores relacionados com o “sentir-se” segura foi relacionado às experiências pessoais

de nunca ter sofrido violência e de existência de aparatos de segurança como policiamento e vigilâncias. Quanto à insegurança, demonstrou a construção do “medo” por meio de relatos de terceiros e principalmente da mídia.

A indicação do percurso, no mapa de caminhos, foi utilizada em duas táticas de pesquisa, com o objetivo de apontar os fatores objetivos e subjetivos. A sobreposição dos dados do questionário, medidas de integração e os escores do Maps-Global, evidenciou que as mulheres caminham por ruas com alto valor de integração, com diversidade de uso do solo, com manutenção e de fáceis locais para travessias.

Já a caminhada das entrevistadas indicou aspectos negativos no deslocamento não observados na avaliação dos questionários. Reações sobre calçadas estreitas, na interpretação delas, é como um espaço para possíveis crimes. Ruas com muito movimento e aglomeração de pessoas e atividades ilícitas também foram apontadas como inseguras. Devido a essas características, ambas as entrevistadas evidenciaram utilizar a ciclovia situada no canteiro central da avenida.

Outra questão foi que apesar de um segmento da Av. Saul Elkind apresentar características físicas e sociais que foram percebidas de maneira negativa no ambiente, as entrevistadas não desviaram o caminhar por outras ruas. A avenida foi escolhida, tanto pelas participantes do questionário quanto pela entrevista caminhada, pelo movimento de pessoas, que atuam como vigilantes segundo Jacobs (1958). Dois fatores foram identificados como justificativa para a escolha do caminhar pela avenida: o comércio promove a rotatividade de pessoas e, o desdobramento de um maior movimento de pessoas. O conceito de olhos da rua também

foi relacionado pela escolha de ruas residenciais, no sentido em que as entrevistadas reagiram, positivamente, às ruas em que se observa a presença de moradores, que podem intervir se algo acontecer. A falta dos moradores por perto e do movimento de pessoas repercute de forma negativa para a caminhada.

Observou-se que as análises objetivas dos atributos do ambiente construído como suporte para o caminhar nem sempre correspondeu as escolhas das mulheres. Abordagens qualitativas proporcionam identificar percepções para entender os fatores subjetivos da segurança (Quadro 3 B).

A literatura apontou que as mulheres apresentam alta percepção de insegurança por conta do medo de violência física e, o crime acontece em espaços onde as únicas testemunhas são, geralmente, a vítima e o agressor. A partir desse contexto e sobre os fatores socioespaciais, pode-se concluir que a percepção de segurança do caminhar feminino foi promovida, principalmente, pela presença de pessoas nas ruas, quer seja em locais com diversidade de uso do solo ou em ruas residenciais.

As análises dos fatores objetivos e subjetivos de segurança no caminhar das mulheres foram identificadas em um bairro com alta densidade populacional (Cinco Conjuntos), de uma cidade de médio porte (Londrina – PR). Porém, mais pesquisas precisam investigar se os fatores se assemelham em outros ambientes urbanos, como por exemplo, bairros com menor densidade populacional ou mesmo em cidades de pequeno e/ou grande porte. Dessa forma, estudos futuros devem compreender e comparar os fatores de segurança do ambiente construído que influenciam as mulheres em contextos urbanos diferenciados.

[I] <https://orcid.org/0000-0002-8709-7006>

Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Londrina, PR/Brasil.

laislino.arquitetura@gmail.com

[II] <https://orcid.org/0000-0002-8796-4237>

Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Londrina, PR/Brasil

milena@uel.br

Referências

CAPE – Centro de Análise, Planejamento e Estatística (2023). Secretaria de segurança pública do Paraná. Disponível em: <https://www.seguranca.pr.gov.br/Cape>. Acesso em: 14 maio 2023.

CARMONA, M. (2003). *Lugares públicos - espaços urbanos: as dimensões do desenho urbano*. Nova York, Routledge.

CERVERO, R. (2013). Linking urban transport and land use in developing countries. *Journal of transport and land use*. Sul da Ásia, v. 6, pp. 7-24. Disponível em: <https://jtlu.org/index.php/jtlu/article/view/425>. Acesso em: 6 jul 2023.

CHANT, S.; MCILWAINE, C. (2015). *Cidades, favelas e gênero no sul global: rumo a um futuro urbano feminizado*. Nova York, Routledge.

COLLINS, P. H. (2015). Dilemas de definição da interseccionalidade. *Revisão Anual de Sociologia*. Palo Alto, v. 41, pp. 1-20. Disponível em: <https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-soc-073014-112142>. Acesso em: 3 maio 2023.

COPS, D.; PLEYSIER, S. (2001). 'Doing gender' in fear of crime: The impact of gender identity on reported levels of fear of crime in adolescents and young adults. *The British Journal of Criminology*. Bélgica, v. 51, n. 1, pp. 58-74. Disponível em: <https://academic.oup.com/bjc/article-abstract/51/1/58/344723>. Acesso em: 26 jun 2023.

DEERE, C. D. (2018). Objetivos de desenvolvimento sustentável, igualdade de gênero e a distribuição de terra na América Latina. *Cadernos Pagu*. São Paulo, v. 52, pp. 185-206. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cpa/a/R8fNrVJ5VTcwb4NVdCkNV5q/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 28 maio 2023.

DE KONING, A. (2009). Gender, public space and social segregation in Cairo: of taxi drivers, prostitutes and professional women. *Antipode*. Cairo, v. 41, n. 3, pp. 533-556. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-8330.2009.00686.x>. Acesso em: 1 jul 2023.

DUNCKEL GRAGLIA, A. (2016). Finding mobility: women negotiating fear and violence in Mexico City's public transit system. *Gender, Place & Culture*. México, v. 23, n. 5, pp. 624-640. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0966369X.2015.1034240>. Acesso em: 29 jun 2023.

FALÚ, A. (2009). *Mujeres en la ciudad: de violencias y derechos*. Santiago, Ediciones SUR.

FERRARO, K. F. (1995). *Fear of crime: interpreting victimization risk*. EUA, Suny Press.

- FURSTENBERG, F. F. (1971). "Public reaction to crime in the streets". In: DITTON, J.; FARRALL, S. *The Fear of Crime*. Londres, Routledge.
- GOLAN, Y. (2017). *Gendered walkability: building a daytime walkability index for women in San Francisco*. Tese de doutorado. São Francisco, Universidade de São Francisco. Disponível em: <https://www.jtlu.org/index.php/jtlu/article/view/1472>. Acesso em: 7 maio 2023.
- GONÇALVES, P. D. M. (2018). *Configuração espacial e mobilidade urbana: um estudo de caso do Distrito Federal*. Dissertação de mestrado. Brasília, Universidade de Brasília. Disponível em: <http://www.ribeira.unb.br/jspui/handle/10482/31815>. Acesso em: 24 jun 2023.
- HALE, C. (1996). Fear of crime: a review of the literature. *International Review of Victimology*. Canterbury, v. 4, pp. 79-150. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/026975809600400201>. Acesso em: 15 jun 2023.
- HILLIER, B.; HANSON, J. (1984). *The social logic of space*. Cambridge, Cambridge University Press.
- HILLIER, B. (2004). Can streets be made safe? *Urban design international*, v. 9, n. 1, pp. 31-45. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/books/social-logic-of-space/6B0A078C79A74F0CC615ACD8B250A985>. Acesso em: 20 jun 2023.
- IPPUL – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina (2019). *Perfil da Região Metropolitana de Londrina – 2014*. Disponível em: <https://portal.londrina.pr.gov.br/perfil-da-regiao-metropolitana>. Acesso em: 18 jun 2023.
- JACOBS, J. (1958). *Morte e vida de grandes cidades*. EUA, Random House.
- JUNGER, M. (1987). Women's experiences of sexual harassment: Some implications for their fear of crime. *The British Journal of Criminology*. Inglaterra, v. 27, n. 4, pp. 358-383. Disponível em: <https://academic.oup.com/bjc/article-abstract/27/4/358/505868?login=true>. Acesso em: 2 jun 2023.
- JÚNIOR, L. G. S.; KIKUCHI, F. H. N.; PORTELLA, A. (2020). Avaliando o desempenho da caminhada: como a qualidade dos passeios influencia a percepção ambiental do usuário idoso. *PIXO-Revista de Arquitetura, Cidade e Contemporaneidade*. Pelotas, v. 4, n. 13, pp. 168-184. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/pixo/article/view/18605>. Acesso em: 15 maio 2023.
- KRONENBERGER, B. da C. (2019). *Entre a servidão e a beira-mar: um estudo configuracional da segregação socioespacial na Área Conurbada de Florianópolis (ACF), Brasil*. Dissertação de mestrado. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/174130>. Acesso em: 1º jun 2023.
- KUHN, A.; DA AGRA, C. (2010). *Somos todos criminosos? Uma pequena introdução à criminologia e ao direito das sanções*. São Paulo, Casa das Letras.
- LEÃO, A. L. F.; URBANO, M. R. (2020). Street connectivity and walking: na empirical study in Londrina-PR. *Ciências Exatas e Tecnológicas*. Londrina, v. 41, pp. 31-42. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/semexatas/article/view/39587>. Acesso em: 27 maio 2023.
- LOUKAITOU-SIDERIS, A. (2014). Fear and safety in transit environments from the women's perspective. *Security Journal*. Londres, v. 27, n. 2, pp. 242-256. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1057/sj.2014.9>. Acesso em: 1º jun 2023.
- LYRA, J. de F. C. (2019). As mulheres ocupam a cidade? Um olhar feminista e interseccional sobre a experiência urbana feminina no bairro da Jatiúca–Maceió/AL. *Revista Ímpeto*. Alagoas, n. 9, pp. 51-58. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/ojs2-somente-consulta/index.php/revistaimpeto/article/view/9830>. Acesso em: 3 jun 2023.

- MOHAMED, A. A.; STANEK, D. (2020). The influence of street network configuration on sexual harassment patterns in Cairo. *Cities. Países Baixos*, v. 98. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264275118317608>. Acesso em: 20 maio 2023.
- MOSER, C. O. N. (2004). Urban violence and insecurity: an introductory roadmap. *Environment and urbanization*. Inglaterra, v. 16, n. 2, pp. 3-16.
- NANYA, L. M. (2022). *Fatores que influenciam a mobilidade urbana da mulher: estudo de caso na cidade de São José do Rio Preto-SP*. Dissertação de mestrado. São Carlos, Universidade Federal de São Carlos. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/16880>. Acesso em: 20 jun 2023.
- NAVARRETE-HERNANDEZ, P.; VETRO, A.; CONCHA, P. (2021). Building safer public spaces: Exploring gender difference in the perception of safety in public space through urban design interventions. *Landscape and Urban Planning*, v. 214, pp. 104-180. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169204621001432>. Acesso em: 13 jul 2023.
- OLIVEIRA, M. et al. (2020). O desenho urbano e a desigualdade de gênero: um olhar sobre a rua. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INVESTIGAÇÃO EM URBANISMO. *Anais*. São Paulo, pp. 1-24. Disponível em: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/336551>. Acesso em: 22 maio 2023.
- PAIN, R. (2000). Place, social relations and the fear of crime: a review. *Progress in human geography*. Inglaterra, v. 24, n. 3, pp. 365-387. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1191/030913200701540474>. Acesso em: 16 jun 2023.
- PINA, A.; GANNON, T. A.; SAUNDERS, B. (2009). An overview of the literature on sexual harassment: perpetrator, theory, and treatment issues. *Aggression and violent behavior*. v. 14, n. 2, pp. 126-138. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1359178909000044>. Acesso em: 12 maio 2023.
- REID, L. W.; KONRAD, M. (2004). The gender gap in fear: Assessing the interactive effects of gender and perceived risk on fear of crime. *Sociological Spectrum*. Londres, v. 24, n. 4, pp. 399-425. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02732170490431331>. Acesso em: 17 jun 2023.
- SABOYA, R. (2007). *Sintaxe espacial*. Disponível em: <https://urbanidades.arq.br/2007/09/03/sintaxe-espacial/>. Acesso em: 2 jul 2023.
- SADEGHI, F. S.; MIRHOSSEINI, Z. (2015). A sociological approach to the women's perception of fear of crime in urban spaces. *Iranian Sociological Review*. Irã, v. 13, n. 2, pp. 19-27. Disponível em: https://ijss.srbiau.ac.ir/article_8144.html. Acesso em: 22 maio 2023.
- SASAKI, N. D. et al. (2022). Análise da Microescala da Caminhabilidade: Aplicação do MAPS-Global em um bairro de baixa renda de uma cidade média brasileira. *Revista de Morfologia Urbana*. Florianópolis, v. 10, n. 1, pp. 1-18. Disponível em: <https://revistademorfologiaurbana.org/index.php/rmu/article/view/233>. Acesso em: 2 jun 2023.
- SKOGAN, W. G.; MAXFIELD, M. G. (1981). *Coping with crime: individual and neighborhood reactions*. Beverly Hills, CA, Sage Publications. Disponível em: <https://www.ojp.gov/ncjrs/virtual-library/abstracts/coping-crime-individual-and-neighborhood-reactions>. Acesso em 26 maio 2023.
- SMITH, W. R.; TORSTENSSON, M. (1997). Gender differences in risk perception and neutralizing fear of crime: toward resolving the paradoxes. *The British Journal of Criminology*. Inglaterra, v. 37, n. 4, pp. 608-634. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/23638679>. Acesso em: 29 maio 2023.

- STANKO, E. A. (1995). Women, crime, and fear. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science. World Health Organization*, v. 539, n. 1, pp. 46-58. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0002716295539001004>. Acesso em: 20 maio 2023.
- SUR, P. (2014). Safety in the urban outdoors: women negotiating fear of crime in the city of Kolkata. E.U.A. *Journal of International Women's Studies*, v. 15, n. 2, pp. 212-226. Disponível em: <https://vc.bridgew.edu/jiws/vol15/iss2/14/>. Acesso em: 7 jun 2023.
- SVAB, H. (2016). *Evolução dos padrões de deslocamento na região metropolitana de São Paulo: a necessidade de uma análise de gênero*. Tese de doutorado. São Paulo, Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3138/tde-30092016-142308/pt-br.php>. Acesso em: 17 jun 2023.
- TANDOGAN, O.; ILHAN, B. S. (2016). Fear of crime in public spaces: from the view of women living in cities. *Procedia Engineering*. Países Baixos, v. 161, pp. 2011-2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705816330247>. Acesso em: 8 jun 2023.
- UTENG, T. P.; SINGH, Y. J.; LAM, T. (2019). Safety and daily mobilities of urban women—Methodologies to confront the policy of “invisibility”. *Measuring Transport Equity*. EUA, Elsevier. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780128148181000123>. Acesso em: 28 maio 2023.
- WARR, M. (1984). Fear of victimization: Why are women and the elderly more afraid? *Social science quarterly*. EUA, v. 65, n. 3, pp. 681-703. Disponível em: <https://www.proquest.com/docview/1291572783>. Acesso em: 14 maio 2023.
- WILSON, J. Q.; KELLING, G. L. (1982). Broken windows: the police and neighborhood safety. *The Atlantic*. EUA, v. 249, n. 3, pp. 29-38. Disponível em: <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/1982/03/broken-windows/304465/>. Acesso em: 18 maio 2023.
- YATES, A. (2021). The ‘noir’ side of planning: white, middle-class women’s fear of crime and urban design. *Nordic Journal of Urban Studies*. Escandinávia, v. 1, n. 1, pp. 42-56. Disponível em: <https://www.idunn.no/doi/10.18261/issn.2703-8866-2021-01-03>. Acesso em: 20 maio 2023.
- YIN, R. K. (2015). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre, Bookman.
- ZEISEL, J. (2006). *Inquiry by design: environment/behavior/neuroscience in architecture, interiors, landscape, and planning*. EUA., W.W. Norton.

Texto recebido em 15/ago/2023

Texto aprovado em 4/out/2023

Where do women choose to walk? Female safety in public spaces

Por onde as mulheres escolhem caminhar?
Segurança feminina em espaços públicos

Laís Regina Lino [I]
Milena Kanashiro [II]

Abstract

Women tend to regulate their activities and limit the use of public spaces to certain times of the day due to the perception of unsafety that acts as an integral part of their daily life. The objective of the research was to investigate objective and subjective factors related to walking from the perspective of female safety, through a case study conducted in the city of Londrina, State of Paraná. The tactics addressed were questionnaires and walking interviews to understand the socio-spatial factors that influence the choice and those that inhibit walking. The results indicate that the construction of "fear" occurs through reports from third parties and the media, while the main factor for "feeling safe" is related to the movement of people because, when there is such movement, women are seen.

Keywords: safety; woman; walking; questionnaire; walking interviews.

Resumo

As mulheres tendem a regular suas atividades e limitar o uso dos espaços públicos a certas horas do dia, pela alta percepção de insegurança que atua como parte integrante da sua vida cotidiana. O objetivo desta pesquisa foi investigar os fatores objetivos e subjetivos para caminhar sob a perspectiva da segurança feminina, através de um Estudo de Caso realizado em Londrina – PR. As táticas abordadas foram questionários e entrevistas caminhadas para compreender os fatores socioespaciais que influenciam na escolha e os que inibem o caminhar. Os resultados indicam que a construção do “medo” ocorre por meio de relatos de terceiros e da mídia, enquanto o principal fator de “sentir-se” segura está relacionado ao movimento de pessoas pelo fato de serem vistas.

Palavras-chave: segurança; mulher; caminhar; questionário; entrevistas caminhadas.



Introduction

The city has different meanings for different people with repercussions in their urban commutes (Chant and Mcilwaine, 2015). The right to mobility is one of the components for access to the city (Navarrete-Hernandes, Vetro and Concha, 2021), with safety classified as one of its basic demands (Mohamed and Stanek, 2020). When there is no safety, the population experiences fear and, subsequently, the commute is not done using the shortest route because of insecurity factors in the built environment (Cervero, 2013).

People are influenced by safety in many ways. Smith and Torstensoon (1997) state that safety cannot be understood in a single definition, as it is related to people's perception. Pain (2000) also adds that geographic, economic, social and cultural contexts affect people's fear, and can have repercussions at different scales such as global, national, local, family and on the body itself. Therefore, to reflect on the city and its safety, different approaches must be considered, in addition to the diversity of social groups (Collins, 2015; Navarrete-Hernandes, Vetro and Concha, 2021) such as gender, social class, race and sexuality.

When associating security with the issue of gender, Hale (1996) points out that this variable is the one that best predicts the fear of crime. Despite studies showing the rate of male violence to be higher (Reid and Konrad, 2004; Cops and Pleysier, 2001), women's perception of violence is three times higher (Sadeghi and Mirhosseini, 2015). Falú (2009) argues that society perpetuates violence against women, becoming thus an integral part of everyday life, characterized by power inequality between men and women.

Women experience a series of offensive behavior towards their sexuality and this scenario causes the fear of crime to be perceived as fear of attacks (Tandogan and Ilhan, 2016). Warr (1984) explains that women's fear is related to their sensitivity to attacks on their bodies, which operates as a central fear, underlying other fears. Physical violence is an invisible problem, as it occurs in spaces where the only witnesses are, for the most part, the victim and the aggressor (Pina, Gannon and Sanders, 2009).

Fear causes women to regulate their activities and limit the use of public spaces to certain hours of the day (Loukaitou-Sideris, 2014) or take longer detours because of these insecurity factors (Cerveró, 2013). Some authors also show that women's mobility is not homogeneous (Svab, 2016; Lyra, 2019): upper-middle class women avoid places associated with crime, and those from lower classes are more susceptible to areas of urban violence (Stanko, 1995; De Koning, 2009). Women who only travel on foot and/or by public transport restrict their activities more than those who have private transportation (Sur, 2014; Dunkel Gralia, 2016). Sadeghi and Mirhosseini (2015) add that women with higher income tend to substitute their mode of transport, opting for individual vehicles for safety reasons.

When women's perception of insecurity is high, they may limit their mobility at the micro level, such as the neighborhood, which has repercussions at the macro level – city scale (Chant and Mcilwaine, 2015). And, according to Falú (2009), violence against women in public spaces is a systemic problem that goes beyond individual cases and must be analyzed in an intersectional way, because some women are more vulnerable to violence than others.

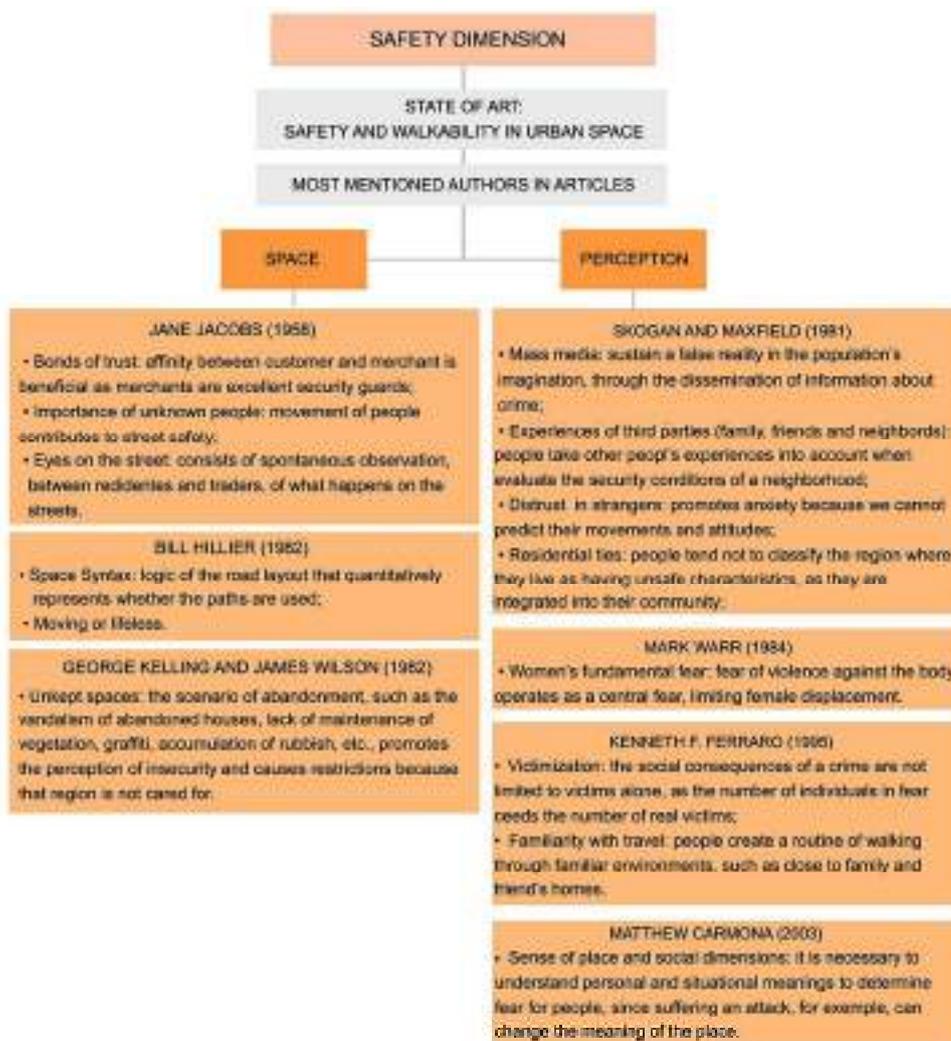
Specifically, while we worked on investigating factors associated with women's safety/insecurity in relation to public space, our bibliographic search resulted in 15 articles of which 5 were national and 10 were international. The most mentioned authors who explained the relationship between safety and spatial issues were Jacobs (1958), Wilson and Kelling (1982) and Hillier and Hanson (1984). Others pointed out the relationship between safety and the perception of the respondents, as in the case of Skogan and Maxfield (1981), Warr (1984), Ferraro (1995) and Carmona (2003) (Figure 1).

The two approaches – Spatial and Perception of Safety– impact on how women enjoy the city and how they move about pointing to objective and subjective analytical approaches. Kuhn and Da Agra (2010) analyzed the safety factors that can be classified as

objective, which were extracted from criminal data, official statistics, and the influence of environmental issues, among others. On the other hand, the subjective ones are influenced by the individual's perception and sensation. Although recent research is more concerned with identifying the factors that influence women who walk (Golan, 2017; Lyra, 2019; Uteng, Sing and Lam, 2019; Oliveira et al., 2020), few studies have sought to interpret/investigate the reasons for women's choice to walk on certain streets.

To understand the phenomenon, the general objective of this research was to investigate the objective and subjective mobility factors from the perspective of women's safety. Understanding these factors becomes relevant in order to contribute to the development of more equitable, safe and sustainable cities.

Figure 1 – Summary of Theoretical Approaches



Source: authors, in 2023.

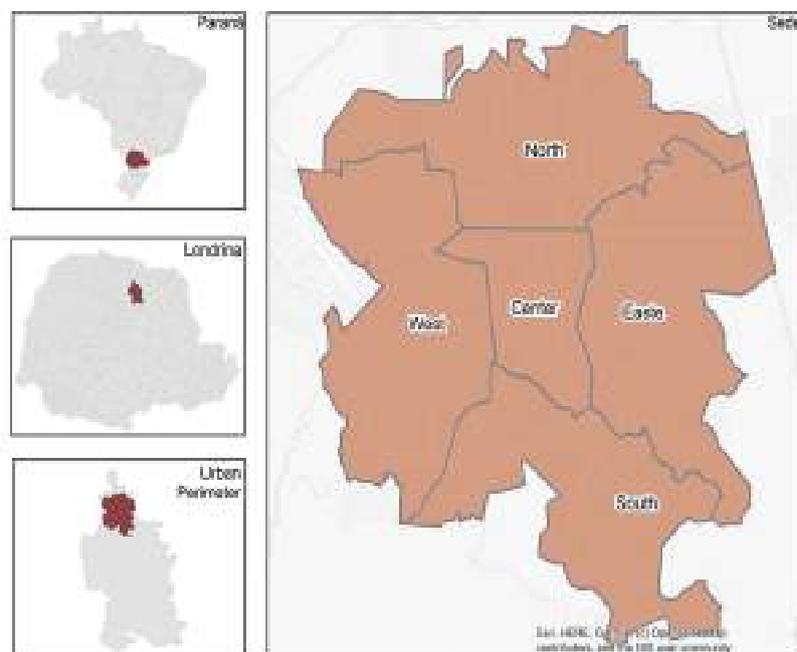
Methodology

Authors explain that, although quantitative methods provide insight into gradations of crime, used in isolation, they do not explore the nature of fear (Deere, 2018; Yates, 2021) because the causes depend on elements contained in individual identity (Moser, 2004). Qualitative and quantitative research, in combination with data, tend to provide a better understanding.

To define the methodological procedures, the following steps were defined: first, the case study was used as a strategy, as it is an empirical investigation into a contemporary

and complex phenomenon which cannot be separated from the context (Yin, 2015). The city of Londrina, a Brazilian municipality located in the Northern Region of the State of Paraná (Figure 2), was chosen because of its available data for defining spatial sections – data on mobility and police reports. To understand where women choose to walk, a questionnaire with 50 respondents was carried out to capture objective data. The results were analyzed using the space syntax integration measures by Hillier and Hanson (1984) and existing evaluation data from Maps-Global (2022) – which is an audit tool for microscale elements. For the subjective data, 5 walking interviews were carried out.

Figure 2 – Municipality of the city of Londrina – PR



Source: authors, in 2023.

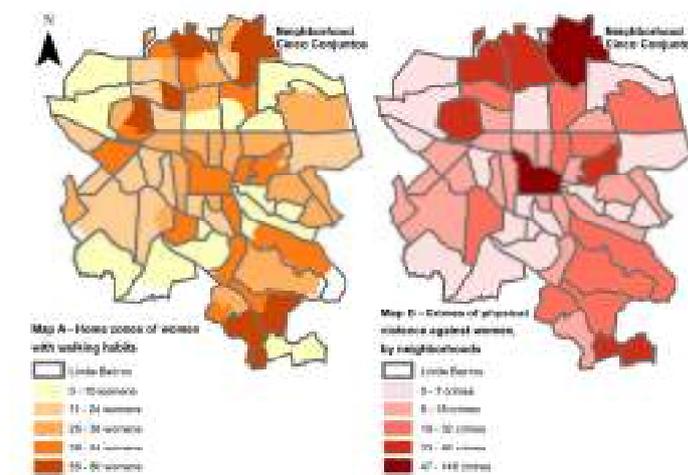
Getting around on foot, according to the Origin and Destination Survey, was the second means used by the population (Ippul, 2019). Walking accounts for around 23% of trips, with individual transport predominating with 55% of trips. Only the women’s mobility patterns were analyzed, and the results represented according to the city’s traffic zones (Figure 3 – map A). The data made it possible to measure the women’s residential zones of those who responded affirmatively regarding moving about on foot. The results showed that, among the 2,064 women who walk, the residential areas with the highest rates are in the north, central and south regions, with the Cinco Conjuntos neighborhood having the highest percentage (9.93%).

In order to identify the neighborhoods with higher incidences of registered occurrences against women in the city of Londrina – PR, a police database was obtained from the Center for Analysis, Planning and Statistics (Cape, 2023), which belongs to the Secretariat State

of Public Safety of Paraná (Sesp/PR). Reports that were not recorded in public spaces, such as residential, commercial, etc., were disregarded. Another criterion was the exclusion of crimes that do not fall under the category of physical violence, such as moral, patrimonial and psychological, in accordance with law no. 11,340 (title II – chapter II – Forms of domestic and family violence against women, among others). Therefore, the crimes considered to be physical violence were: physical, sexual and lethal.

One thousand twenty-seven police reports were systematized for crimes that occurred in public spaces over a period of three years (2018, 2019 and 2020). The data was spatialized using ArcGIS 10.8 software according to crimes of physical violence which were: physical (964), sexual (60) and lethal (3). The data showed that the northern region (268 reports) and the central region (250 reports) were the areas of the city with the highest rates of physical violence against women in public spaces (Figure 3 – map B).

Figure 3 – Association between data: definition of the research section



Source: Ippul (2019) and Sesp/PR (2020), modified by the authors, in 2023.

The overlap of walking data and reports of physical violence were procedures to delimit the spatial scope of the research with the definition of the Cinco Conjuntos neighborhood as an empirical study (Figure 3).

To assess the perception of safety of those women who have the habit of moving about on foot, questionnaires and walking interviews were used as research tactics. The questionnaire consisted of ten open

and multiple-choice questions (Chart 1), applied in two periods. First, in May 2022, the questionnaire was applied on three alternating weekdays and on two weekends, totaling five days of research. Later, in December 2022, they were applied on three alternating days of the week. The research was carried out on site, with a total of 50 respondents, with approximately 15 minutes for each questionnaire.

Chart 1 – Questionnaire questions according to the analysis stages

Steps/Phases (Zeisel, 2006)	Questionnaire questions
Data and knowledge	1.1 Public Place 1.2 Age 1.3 Education 1.4 Walking Habits 1.5 Which neighborhood in Londrina would you classify as safe? Why? 1.6 Which neighborhood in Londrina would you classify as unsafe? Why?
Places, routes and perception relationship	2.1 Imagine that you are at origin A (Escola Moacyr Teixeira), during the day, and a new resident in the neighborhood asks for your directions to go, on foot, to destination B (Colégio Marista). Which route would you recommend? If you don't know the name of the streets, identify references. (Route Map) <div data-bbox="683 1205 1225 1675" style="text-align: center;"> </div> 2.2 Would you recommend this route for the resident to take at night? Why? 2.3 What places should residents avoid in their neighborhood? Why?
Opinion regarding neighborhood safety	3.1 How do you rate the safety of your neighborhood? (A) Not at all safe (B) Somewhat safe (C) Safe (D) Very Safe

Source: authors, in 2023.

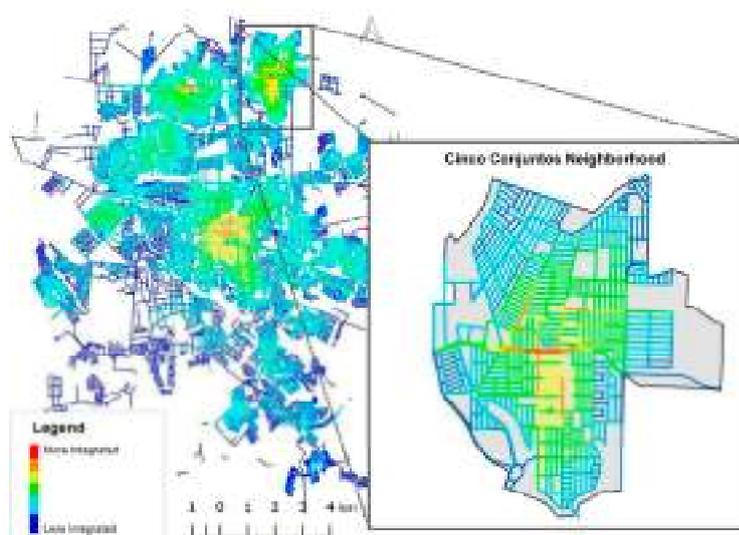
For the points of origin (A) and destination (B), the criteria used were the main facilities in the neighborhood located close to the most integrated streets, a definition based on the study of Space Syntax, responsible for measuring how deep or distant a street is compared to all the others (Hillier, 2004) (Figure 4). Integration measures can indicate the paths and routes used most by people (Saboya, 2007; Gonçalves, 2018). The integration of the radius equaling R1200m was used, which is equivalent to a 15-minute walk (Kronenberger and Saboya, 2019).

The results of the questionnaire were compared with the data from an Integration mapping R1200m of Space Syntax, already carried out in the Cinco Conjuntos neighborhood (Leão and Urbano, 2020) and with the results of a microscale walkability audit defined by the Maps-Global protocol

(Sasaki et al., 2022) whose evaluation scores were carried out in all the neighborhood's street segments.

The other research tactic applied was the walking interview. The objective of this tactic is to discover, in depth, "how people define a situation, what they consider important and how they feel about it" (Zeisel, 2006, p. 227). To carry out the interview, the researcher must accompany the interviewee for a certain stretch of the route, covering the concepts from the study (Júnior, Kikuchi and Portella, 2020). The walking interview obtained a sample of 5 interviews as a qualitative approach to understand the phenomenon more in depth. Both instruments – the questionnaire and the interviews – were approved by the Ethics Committee, Plataforma Brasil, protocol 56984222.7.0000.5231.

Figure 4 – Integration of 1200m of the Cinco Conjuntos neighborhood



Source: Leão e Urbano (2020), modified by the authors, in 2023.

As the objective of the research was to analyze the phenomenon of security on objective and subjective structures, in addition to the similar themes in the instruments, the path map (Table 1), both in the interviews and in the questionnaire, had the participants trace a route that they classified as safe for a woman to walk along between the two schools.

Results and discussions

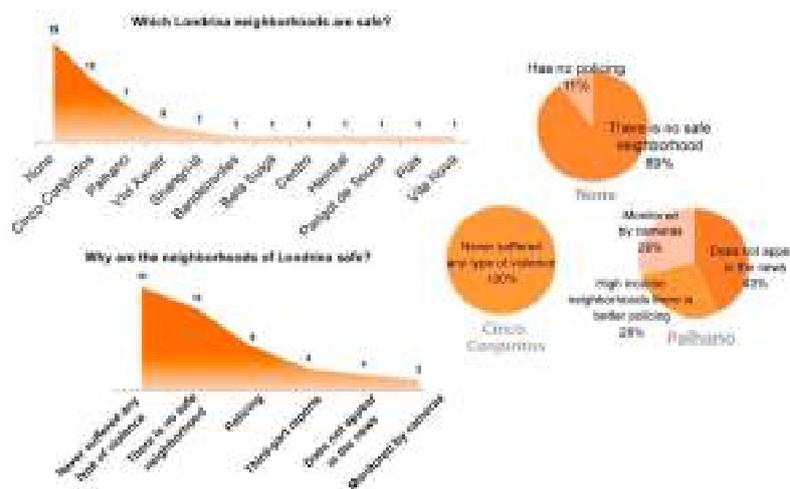
The results were divided into two stages, first, for each research tactic and, subsequently, for the comparative reflections on quantitative and qualitative analyses, with the aim of interpreting safety factors related to women's mobility in public spaces.

Objective Approach – Questionnaires

The questionnaire was used to identify socio-spatial characteristics related to walking safety. Regarding the profile of the respondents, the majority of the interviewees were young women between the ages of 20 and 29 years (26%) and for the elderly (10%). Regarding women's walking habits, around 52% do not walk as their main method for getting around, while approximately 48% do all their activities on foot. The survey identified the most frequent destinations such as the market (21.5%), work (16.3%) and for physical exercise (13.4%).

Among the neighborhoods classified as safe, 37.3% of the respondents stated that no neighborhood is safe; 23.6%

Graph 1 – Why are neighborhoods classified as safe?



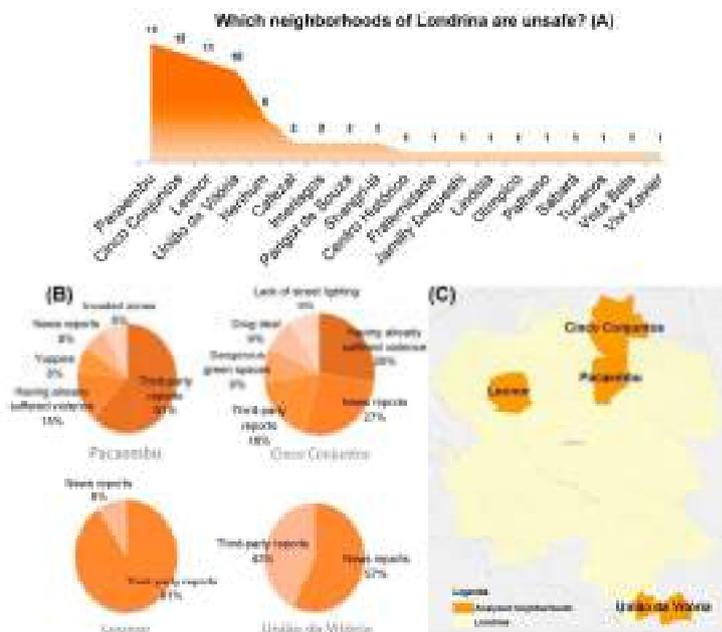
Source: authors, in 2023.

classified the Cinco Conjuntos, that is, the neighborhood where they live, and 13.7% indicated the Gleba Palhano neighborhood, one of the neighborhoods with the highest concentration of income in the city (Graph 1). The women who mentioned the Cinco Conjuntos neighborhood stated that they had never suffered any type of violence. As for the Palhano neighborhood, 43% of respondents explained that the neighborhood does not appear in the news, 29% responded that it is monitored by cameras and 28% stated that, in high income neighborhoods there is better policing.

The main neighborhoods classified as unsafe were: Pacaembu (18.3%), Cinco Conjuntos (16.9%), Leonor (15.6%) and

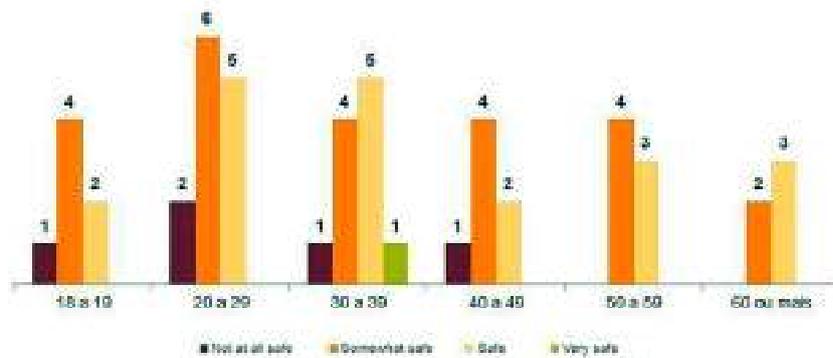
União da Vitória (14.1%) (Graph 2 B). When analyzing the factors separately from those neighborhoods cited as most unsafe, it was found that people's reports of violence, in Pacaembu and Leonor, were preponderant, as these are neighborhoods that border the respondents' place of residence (Graph 2 C). União da Vitória was ahead when it came to the media as being responsible for creating the image of insecurity in the neighborhood. More detailed justifications of insecurity factors were pointed out, such as "having already suffered violence", "lack of street lighting", "dangerous green spaces", "invaded zones", among others, in relation to the more remote neighborhoods, as both justified by "third-party reports" and "news reports".

Graph 2 – Why are neighborhoods classified as unsafe?



Source: authors, in 2023.

Graph 3 – Neighborhood safety, according to age groups



Source: authors, in 2023.

As for the opinion of the respondents on the perception of safety in the Cinco Conjuntos neighborhood, the majority of them classified it as “not very safe” (48%) and around 36% of these women had never suffered violence in public spaces. When relating this information to the respondents' age group, the data showed that women between the ages of 20 and 29 had a higher level of fear compared to other ages (Graph 3). National and international research on the subject have identified that younger women are more fearful than other age groups (Warr, 1984; Nanya, 2022). In a similar way, Junger (1987) identified that women's fear is greater among the 20- to 29-year-old age group. Another issue was the rating for “safe” which was higher among women aged 30 to 39 and the only age group to cite the neighborhood as “very safe”. Women over 50 were the only ones who did not classify the neighborhood as “not at all safe”.

Regarding the topic Places, Routes and Perception Relationships, the questions identified the socio-spatial characteristics related to walking safety. Figure 5 indicates all the routes mentioned and highlighted are those most used by women. The first analysis, regarding the route map, began with the overlap of these paths with the Spatial Syntax studies and the Maps-Global audit of destinations and land use.

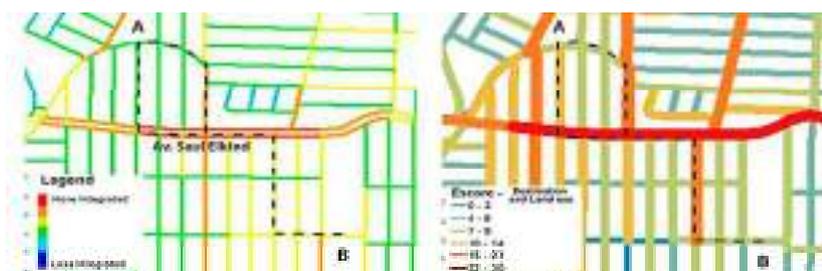
The integration map, from the Spatial Syntax of the area, allows us to observe that not all of Saul Elkind Avenue was characterized as more integrated (seen in red). However, the respondents selected the route along the stretch of the avenue with the greatest integration value. The other streets mentioned do not have a high integration value, as they were represented by colder colors (less integrated). In the microscale assessment, developed by Sasaki et al. (2022), the best

Figure 5 – Route Map



Source: authors, in 2023.

Figure 6 – Route Map: Integration R120m and Destinations and Land Use

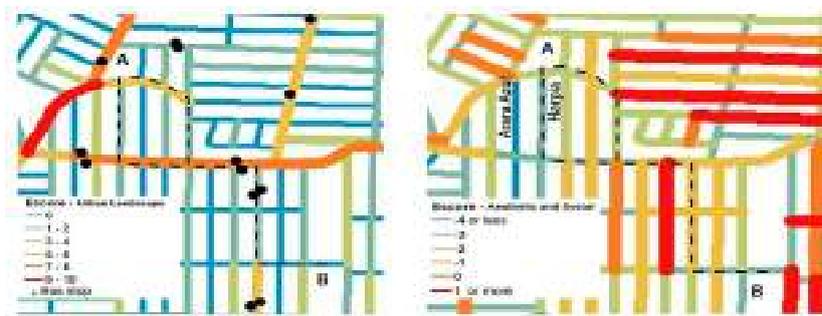


Source: Leão e Urbano (2020); Sasaki et al. (2023), modified by the authors, in 2023.

scores, in a similar way, were identified by the warmer colors, in relation to the inferior ones with cooler colors. Among the positive scales of destination and land use mapping, the following were referenced: residential density, shops, restaurants and entertainment, services, religious and educational institutions, leisure spaces (public and private). When analyzing the information from the two maps (Figure 6), it is clear that the women indicated the path along routes that have the most integration and with a high land use score.

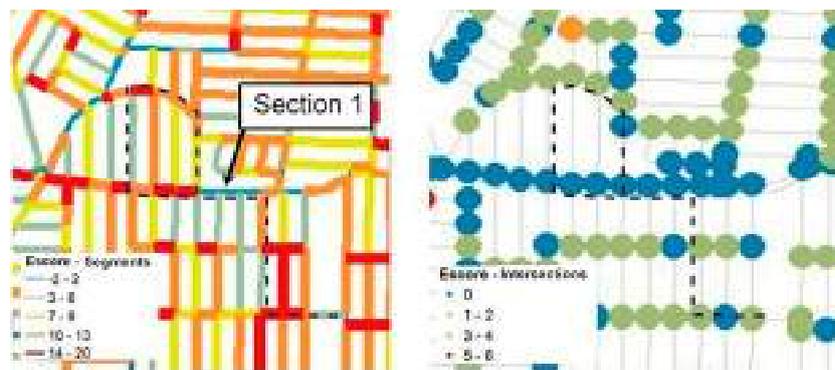
The mapping of the synthesis of urban landscape scores (Figure 7) considered the existence of public transport and street furniture, as well as the presence of traffic reducers and traffic calming devices (Sasaki et al., 2022). It was observed that the respondents walked on streets with high landscape scores, compared to the others, and with the presence of a bus stop between the point of origin and the destination (points A and B). Another subsection analyzed was the aesthetic and social aspects, which assessed the condition

Figure 7 – Route map: urban, aesthetic and social landscape



Source: Sasaki et al. (2023), modified by the authors, in 2023.

Figure 8 – Route map: segments and intersections



Source: Sasaki et al. (2023), modified by the authors, in 2023.

and maintenance of buildings, landscaping and the elements of care in such spaces, such as rubbish, waste and graffiti (ibid.). When analyzing the scores in this section with the routes taken, it was observed that Harpia Street has higher levels compared to Arara Azul Street. Therefore, the maintenance of buildings and public spaces seems to have influenced women's choice of where to walk.

The segment map (Figure 8) evaluated the presence and the width of sidewalks and bicycle lanes, the presence of windows in

buildings, shade from trees, the presence of street vendors, etc. (ibid.). The authors highlighted the fragmentation of the roads in the segment analyses, by noticing the different scores. However, despite such fragmentation, women indicated the roads with the highest scores, except for a section of Saul Elkind Avenue (Figure 8 – section 1), showing that the diversity of land use can be more important and decisive for the choice of routes for women to walk along.

And finally, the intersection map evaluated the quality and amenities in these intersections, the ramps and signs, once these characteristics are linked to going on foot (ibid.). The mapping showed the number of intersections in the area; however, the majority had a low score due to the existence of a bicycle lane in the central median of the avenue.

Subjective approach – walking interviews

The results obtained from five walking interviews were systematized with all routes, analyzed by segments (Chart 2) and, subsequently, a conceptual map was formed from the listening sessions (Figure 9), in order to understand women's choice to walk on certain streets.

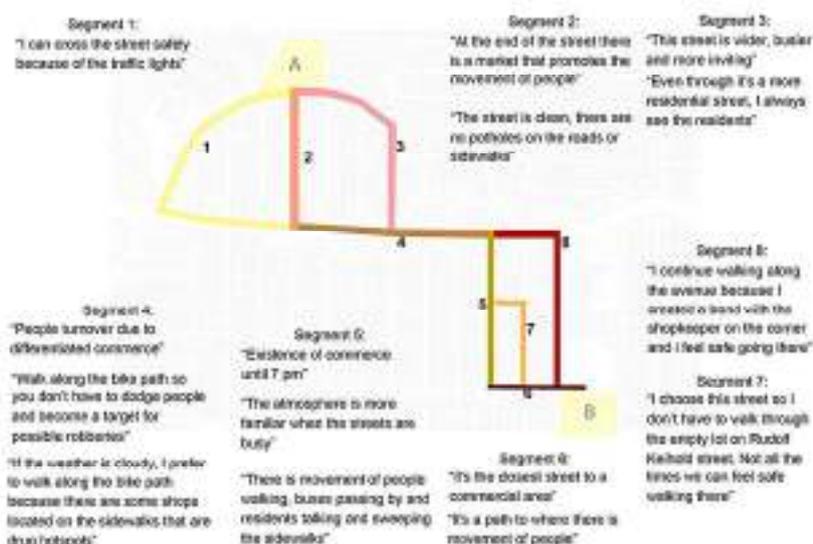
Chart 2 – Route Map of the walking interviews, by segment

Segment	Justifications
	<p>Segment "1" is made up of Luiz Brugin Street and Saul Elkind Avenue and this route taken by only one interviewee. Although the street is further away from the routes taken, the choice is due to the existing signage for pedestrians to cross safely.</p>
	<p>Segment "2" is represented by Arara-Azul Street, which was chosen due to the upkeep of the space: the cleanliness of the street indicates that residents take care of their sidewalks. In addition, there are no obstructions along the street and walking is easy. Space upkeep is studied by Wilson and Kelling (1982) in which they point out that a lack of care increases the perception of insecurity, and when there is maintenance, it subsequently promotes the perception of safety. Another consideration for choosing the segment was the existence of shops, schools and supermarkets. According to the interviewee: "the supermarket parking lot is at the end of the street and if something happens, I can call someone to help me". It was noticed that the existence of non-residential uses is related to the frequency of people walking about. Finally, traffic safety was mentioned once again when the interviewee saw the street as quiet and easy for safe crossing.</p>
	<p>Segment "3" is made up of Luiz Brugin Street and Irene Carrara Nunes Street. The choice for this section was related to physical and social structures. The segment is made up of businesses such as a pizzeria and the Maria Cecília Basic Health Unit (UBS) and the very presence of residents enables the circulation of people which the interviewees explained as, "even though it is a more residential street, I always see people in their garages or sweeping the sidewalks." Another characteristic for choosing the street was the spatial characteristics, such as the width of the road, seen as more inviting in relation to the others.</p>

Segment	Justifications
	<p>Segment “4” is defined only by a section of Saul Elkind Avenue and taken by all interviewees who reported such choice because of: “the number of people walking around due to the existence of several businesses”. However, problems with the sidewalks bothered those interviewed and subsequently caused some to walk along the bike path located in the central median of the avenue. One of the problems was the width of the sidewalks which are narrow, full of people, bus stops, signs, lamp posts, etc., and according to one interviewee, it’s easy to be a target for muggers. The frequency of people circulating is beneficial because they are seen, however in some cases, it can contribute to the negative perception of being a victim. Finally, because the cycle path has very few trees, one of the interviewees reported that, on cloudy days, she prefers to walk along the cycle path, as there are shops on the avenue that are drug hotspots.</p>
	<p>Segment “5” is made up of Antônio Lopes Sevilha Street, and its main characteristic for choosing it was the “existence of shops close to the sidewalk, which are open until 7 pm”. According to Jacobs (1958), establishments are excellent safety guards, they take care of the sidewalks and promote public order because they are concerned about the safety of their customers. Another factor in choosing this segment of road, according to one interviewee, is “I always see residents in their homes or sweeping the sidewalks, talking, buses drive by and the flow of cars is greater”. The interviewee added that, if there are no people walking around or residents nearby, it is not a good place to walk because “no one would help you if you needed to ask for help”. Another characteristic cited was the perception of familiarity. One woman responded that “she feels that the environment is more familiar and welcoming when the streets are busy”. Ferraro (1995) explains that the familiarity of the route is supported by activities that are symbolically significant for individuals and promote sociability.</p>
	<p>Segment “6” is determined by Izaura Amaral Alves Street and chosen by the residents because it is “a route closer to the areas with businesses”, as well as, “being the route with greater movement of people”. The women interviewed chose the street because it is located close to commercial streets, as well as its proximity to the route of their destination. This question shows that the route is also taken by choosing streets closer to their destination, in other words, how quickly they can reach it.</p>
	<p>Segment “7” is defined by Antônio Lopes Sevilha Street and Maria Sinopoli Francovig Street, which were chosen for having a number of residences because they promote the “eyes on the street”, by Jane Jacobs (1958). The segment was chosen because residents can see from their homes if something happens.</p>
	<p>The last segment “8” is classified by Saul Elkind Avenue and Rudolf Keilhold Street. The interviewed woman continued her commute along the avenue because “I ended up creating a friendship with a shopkeeper on the corner of Rudolf Keilhold Street and I feel safe when going that way”. The theory of trust is mentioned again, and characterized by Jacobs (1958) as promoting public order through the bonds created between shopkeeper and customer. Another characteristic of the segment is the implementation of the Olympia Tormenta School, which promotes greater movement of people on the street.</p>

Source: authors, in 2023.

Figure 9 – Conceptual map of the Interviews, with numbered segments



Source: authors, in 2023.

The walking interview with the participants made it possible to create a conceptual map to get a synthesis as to the reasons for choosing such segments.

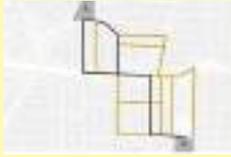
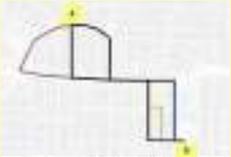
Comparative reflections between the results

Although the tactics present different approaches, such as the questionnaire (objective) and the walking interviews (subjective), both were subject to comparisons and similarities in their results (Chart 3). The routes indicated on the route map, both in the questionnaires and in the walking interviews,

were similar (Chart 3 A), with the understanding that the routes did not differ by the type of tactic covered, but rather by the more detailed explanations of the choice of routes.

The Maps-Global tool, used to objectively analyze the routes, pointed out that section 1 (Chart 3 B) is a route with a high level of integration, land use, a medium urban landscape score and social aesthetics; however, it presented low segment scores. When analyzing the same segment with the answers from the walking interview the participants also pointed out the specific factors of the sidewalk, such as its narrowness. Yet, other negative spatial factors were mentioned in this segment, for example, narrowness and obstacles which

Chart 3 – Comparative table – Questionnaire and walking interviews

	Questionários e Maps-Global	Entrevistas caminhadas
A		
B	 <ul style="list-style-type: none"> • Respondents indicated sections with low segment scores. 	 <ul style="list-style-type: none"> • All the women interviewed walked along the avenue due to the movement of people. However, some prefer to walk along the cycle path because the sidewalks are too narrow, which can make them a target for muggers, and because it has points where drugs are sold .
C	 <ul style="list-style-type: none"> • Mapping by sections with low intersection scores. 	 <ul style="list-style-type: none"> • “There are traffic lights here, and I know that at some point I will be able to cross safely”; • Pedestrian crossings on corners were mentioned as making crossing difficult because “cars don’t respect the traffic signs”.
D	<p>Most mentioned places that women should avoid in the neighborhood</p> <ul style="list-style-type: none"> • Greenspace next to the Colégio Lauro Gomes (25%); • Cabrinha Lake (14%). 	<p>Quote from the interviewee when not taking the route through a certain street:</p> <ul style="list-style-type: none"> • olf Keilhold Street has a large empty plot of land with trees and bushes
E	<p>Around 61% of respondents indicated the route taken at night:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Movement of people; • Shops; • Wear discreet clothing; • Lighting; • Never been robbed; • Fastest route; • Policed streets; • Residents are always on the streets. 	<p>Women who indicated the route for the resident to take at night:</p> <p>As Women should avoid exclusively commercial streets that are open until 6 pm because they must be seen;</p> <ul style="list-style-type: none"> • The streets tend to be busy at night and the more people on the streets, the safer it will be; You should try to walk through streets full of people, however, you should avoid stores that are drug hotspots
F	<p>Around 33% of respondents did not indicate the route to the resident to take at night:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fear of crimes; • Precarious lighting; • Presence of men at night; • Movement of people is low; • Has already been mugged. 	<p>Interviewees who did not indicate the route for the resident to take at night:</p> <ul style="list-style-type: none"> • I don’t feel safe walking at night because there are deserted roads. It is beneficial to have witnesses if a crime occurs; • I never see police patrolling during the day, much less at night. At night, the movement of people walking is low.

Source: authors, in 2023.

promoted the perception of possible crimes due to the high flow of people walking around. For this reason, the interviewee mentioned that she preferred walking on the bike path. Another woman also explained that she feels safer walking on the bike path because, according to her, the businesses close to the sidewalks are known for being a drug distribution hub. It was noticed that, in addition to the physical variables analyzed by the Maps-Global tool, social factors and local knowledge, as explained in the walking interview, were important to understand that women do not always choose streets with better infrastructure, unless they are superimposed to other positive factors.

Another question that can be compared between the Maps-Global tool and the walking interviews had to do with intersections (Chart 3 C), as all participants took the route along Saul Elkind Avenue. Sasaki et al. (2022) commented on the best score obtained by the avenue, however, some women explained that they did not feel safe crossing the street. One of them stated that she takes a much longer route than the others because most vehicles do not respect pedestrians, preferring instead to walk close to the traffic lights for safe crossing. In a similar way, another woman explained a lack of safety when crossing at the crosswalks located close to the corners.

The upkeep of green areas in public spaces within the neighborhood was indicated as a negative aspect, both in the questionnaires and by one interviewee (Table 3 D). Among the places a woman should avoid in the neighborhood, the most cited were dense vegetation areas, the forest next to the school Lauro Gomes (25%) and Cabrinha Lake (14%), as well as the unoccupied land located on

Rudolf Keilhold Street. Their justifications were that they house illicit activities, such as serving as a drug spot and as a hiding place for possible crimes to occur.

As to whether or not they would indicate the route to a woman going on foot at night, the interviewees emphasized areas where they can be seen, places with many people circulating and not walk on streets where shops are closed or promote illicit activities (Chart 3 E). The respondents to the questionnaire also indicated the route for having more activity, but when mentioning commercial areas, there was no mention of shops closing after 6 pm. However, the respondents mentioned other beneficial factors when walking at night, such as lighting, the fact that they have never been mugged, being a faster route, surveillance and the “eyes on the streets” due to the presence of residents. As for the women who did not indicate the route (Chart 3 F), the answers may be associated between the two tactics. The participants mentioned being afraid of violence at night because there aren’t as many people circulating in the area and there are more men.

Conclusion

The two tactics highlight socio-spatial characteristics, both positively and negatively for women's safety. As for the topic of knowledge, how people acquire information about something, among the main factors for “feeling” safe, these were associated to personal experiences of never having suffered violence and the existence of safety devices such as the presence of police and surveillance.

As for insecurity, it showed that the buildup of “fear” came from third party reports, mainly from the media.

The route indicated on the map was used in two research tactics, with the aim of pointing out the objective and subjective factors. The overlap of questionnaire data, integration measures and Maps-Global scores showed that women walk along streets with a high integration value, with diversity of land use, maintenance and easy crossing locations.

The interviewees’ walk indicated the negative aspects for commuting that were not observed in the evaluation of the questionnaires. Reactions to narrow sidewalks, in their interpretation, are like spaces for possible crimes. Streets with a lot of movement and crowds and illicit activities were also identified as unsafe. Due to these characteristics, both interviewees reported using the cycle path located in the central median of the avenue.

In addition, despite a segment of Saul Elkind Avenue presenting physical and social characteristics that were perceived negatively, the interviewees did not divert their walk to other streets. The avenue was chosen, both by the participants of the questionnaire and the walking interview, for the circulation of people, which acts as safety guard according to Jacobs (1958). Two factors were identified as justification for choosing to walk along the avenue: commerce promotes the circulation of people which in turn creates a greater movement of people. The concept of eyes on the street was also related to the choice of residential streets, in the sense that the

interviewees reacted positively to streets where the presence of residents is observed, because they can intervene if something happens. The lack of residents nearby and the lack of people circulating has a negative impact on the walk.

It was observed that the objective analyzes of the attributes of the built environment as a support for walking did not always correspond to women's choices. Qualitative approaches allow us to identify the perceptions in order to understand subjective safety factors (Chart 3 B).

The literature showed that women have a high perception of insecurity due to the fear of physical violence and the fact that crime occurs in spaces where the only witnesses are, generally speaking, the victim and the aggressor. From this context and the socio-spatial factors, it can be concluded that the perception of safety for women who walk was promoted, mainly, by the presence of people on the streets, whether in places with diverse land use or on residential streets.

The analyzes of objective and subjective safety factors in women who walk were identified in a neighborhood with a high population density (Cinco Conjuntos), in a medium-sized city (Londrina – PR). However, more research should investigate whether the factors are similar in other urban environments, such as in neighborhoods with a lower population density or even in small and/or large cities. Therefore, future studies should understand and compare safety factors in the built environment that influence women in different urban contexts.

[I] <https://orcid.org/0000-0002-8709-7006>

Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Londrina, PR/Brasil.

laislino.arquitetura@gmail.com

[II] <https://orcid.org/0000-0002-8796-4237>

Universidade Estadual de Londrina, Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. Londrina, PR/Brasil

milena@uel.br

References

CAPE – Centro de Análise, Planejamento e Estatística (2023). Secretaria de segurança pública do Paraná. Disponível em: <https://www.seguranca.pr.gov.br/Cape>. Acesso em: 14 maio 2023.

CARMONA, M. (2003). *Lugares públicos - espaços urbanos: as dimensões do desenho urbano*. Nova York, Routledge.

CERVERO, R. (2013). Linking urban transport and land use in developing countries. *Journal of transport and land use*. Sul da Ásia, v. 6, pp. 7-24. Disponível em: <https://jtl.org/index.php/jtlu/article/view/425>. Acesso em: 6 jul 2023.

CHANT, S.; MCILWAINE, C. (2015). *Cidades, favelas e gênero no sul global: rumo a um futuro urbano feminizado*. Nova York, Routledge.

COLLINS, P. H. (2015). Dilemas de definição da interseccionalidade. *Revisão Anual de Sociologia*. Palo Alto, v. 41, pp. 1-20. Disponível em: <https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-soc-073014-112142>. Acesso em: 3 maio 2023.

COPS, D.; PLEYSIER, S. (2001). 'Doing gender' in fear of crime: The impact of gender identity on reported levels of fear of crime in adolescents and young adults. *The British Journal of Criminology*. Bélgica, v. 51, n. 1, pp. 58-74. Disponível em: <https://academic.oup.com/bjc/article-abstract/51/1/58/344723>. Acesso em: 26 jun 2023.

DEERE, C. D. (2018). Objetivos de desenvolvimento sustentável, igualdade de gênero e a distribuição de terra na América Latina. *Cadernos Pagu*. São Paulo, v. 52, pp. 185-206. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cpa/a/R8fNrVJ5VTcwb4NVdCkNV5q/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 28 maio 2023.

DE KONING, A. (2009). Gender, public space and social segregation in Cairo: of taxi drivers, prostitutes and professional women. *Antipode*. Cairo, v. 41, n. 3, pp. 533-556. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-8330.2009.00686.x>. Acesso em: 1 jul 2023.

DUNCKEL GRAGLIA, A. (2016). Finding mobility: women negotiating fear and violence in Mexico City's public transit system. *Gender, Place & Culture*. México, v. 23, n. 5, pp. 624-640. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0966369X.2015.1034240>. Acesso em: 29 jun 2023.

FALÚ, A. (2009). *Mujeres en la ciudad: de violencias y derechos*. Santiago, Ediciones SUR.

FERRARO, K. F. (1995). *Fear of crime: interpreting victimization risk*. EUA, Suny Press.

- FURSTENBERG, F. F. (1971). "Public reaction to crime in the streets". In: DITTON, J.; FARRALL, S. *The Fear of Crime*. Londres, Routledge.
- GOLAN, Y. (2017). *Gendered walkability: building a daytime walkability index for women in San Francisco*. Tese de doutorado. São Francisco, Universidade de São Francisco. Disponível em: <https://www.jtlu.org/index.php/jtlu/article/view/1472>. Acesso em: 7 maio 2023.
- GONÇALVES, P. D. M. (2018). *Configuração espacial e mobilidade urbana: um estudo de caso do Distrito Federal*. Dissertação de mestrado. Brasília, Universidade de Brasília. Disponível em: <http://www.ribeira.unb.br/jspui/handle/10482/31815>. Acesso em: 24 jun 2023.
- HALE, C. (1996). Fear of crime: a review of the literature. *International Review of Victimology*. Canterbury, v. 4, pp. 79-150. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/026975809600400201>. Acesso em: 15 jun 2023.
- HILLIER, B.; HANSON, J. (1984). *The social logic of space*. Cambridge, Cambridge University Press.
- HILLIER, B. (2004). Can streets be made safe? *Urban design international*, v. 9, n. 1, pp. 31-45. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/books/social-logic-of-space/6B0A078C79A74F0CC615ACD8B250A985>. Acesso em: 20 jun 2023.
- IPPUL – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Londrina (2019). *Perfil da Região Metropolitana de Londrina – 2014*. Disponível em: <https://portal.londrina.pr.gov.br/perfil-da-regiao-metropolitana>. Acesso em: 18 jun 2023.
- JACOBS, J. (1958). *Morte e vida de grandes cidades*. EUA, Random House.
- JUNGER, M. (1987). Women's experiences of sexual harassment: Some implications for their fear of crime. *The British Journal of Criminology*. Inglaterra, v. 27, n. 4, pp. 358-383. Disponível em: <https://academic.oup.com/bjc/article-abstract/27/4/358/505868?login=true>. Acesso em: 2 jun 2023.
- JÚNIOR, L. G. S.; KIKUCHI, F. H. N.; PORTELLA, A. (2020). Avaliando o desempenho da caminhada: como a qualidade dos passeios influencia a percepção ambiental do usuário idoso. *PIXO-Revista de Arquitetura, Cidade e Contemporaneidade*. Pelotas, v. 4, n. 13, pp. 168-184. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/index.php/pixo/article/view/18605>. Acesso em: 15 maio 2023.
- KRONENBERGER, B. da C. (2019). *Entre a servidão e a beira-mar: um estudo configuracional da segregação socioespacial na Área Conurbada de Florianópolis (ACF), Brasil*. Dissertação de mestrado. Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/174130>. Acesso em: 1º jun 2023.
- KUHN, A.; DA AGRA, C. (2010). *Somos todos criminosos? Uma pequena introdução à criminologia e ao direito das sanções*. São Paulo, Casa das Letras.
- LEÃO, A. L. F.; URBANO, M. R. (2020). Street connectivity and walking: na empirical study in Londrina-PR. *Ciências Exatas e Tecnológicas*. Londrina, v. 41, pp. 31-42. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/semexatas/article/view/39587>. Acesso em: 27 maio 2023.
- LOUKAITOU-SIDERIS, A. (2014). Fear and safety in transit environments from the women's perspective. *Security Journal*. Londres, v. 27, n. 2, pp. 242-256. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1057/sj.2014.9>. Acesso em: 1º jun 2023.
- LYRA, J. de F. C. (2019). As mulheres ocupam a cidade? Um olhar feminista e interseccional sobre a experiência urbana feminina no bairro da Jatiúca–Maceió/AL. *Revista Ímpeto*. Alagoas, n. 9, pp. 51-58. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/ojs2-somente-consulta/index.php/revistaimpeto/article/view/9830>. Acesso em: 3 jun 2023.

- MOHAMED, A. A.; STANEK, D. (2020). The influence of street network configuration on sexual harassment patterns in Cairo. *Cities. Países Baixos*, v. 98. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0264275118317608>. Acesso em: 20 maio 2023.
- MOSER, C. O. N. (2004). Urban violence and insecurity: an introductory roadmap. *Environment and urbanization*. Inglaterra, v. 16, n. 2, pp. 3-16.
- NANYA, L. M. (2022). *Fatores que influenciam a mobilidade urbana da mulher: estudo de caso na cidade de São José do Rio Preto-SP*. Dissertação de mestrado. São Carlos, Universidade Federal de São Carlos. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/16880>. Acesso em: 20 jun 2023.
- NAVARRETE-HERNANDEZ, P.; VETRO, A.; CONCHA, P. (2021). Building safer public spaces: Exploring gender difference in the perception of safety in public space through urban design interventions. *Landscape and Urban Planning*, v. 214, pp. 104-180. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169204621001432>. Acesso em: 13 jul 2023.
- OLIVEIRA, M. et al. (2020). O desenho urbano e a desigualdade de gênero: um olhar sobre a rua. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE INVESTIGAÇÃO EM URBANISMO. *Anais*. São Paulo, pp. 1-24. Disponível em: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/336551>. Acesso em: 22 maio 2023.
- PAIN, R. (2000). Place, social relations and the fear of crime: a review. *Progress in human geography*. Inglaterra, v. 24, n. 3, pp. 365-387. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1191/030913200701540474>. Acesso em: 16 jun 2023.
- PINA, A.; GANNON, T. A.; SAUNDERS, B. (2009). An overview of the literature on sexual harassment: perpetrator, theory, and treatment issues. *Aggression and violent behavior*. v. 14, n. 2, pp. 126-138. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1359178909000044>. Acesso em: 12 maio 2023.
- REID, L. W.; KONRAD, M. (2004). The gender gap in fear: Assessing the interactive effects of gender and perceived risk on fear of crime. *Sociological Spectrum*. Londres, v. 24, n. 4, pp. 399-425. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02732170490431331>. Acesso em: 17 jun 2023.
- SABOYA, R. (2007). *Sintaxe espacial*. Disponível em: <https://urbanidades.arq.br/2007/09/03/sintaxe-espacial/>. Acesso em: 2 jul 2023.
- SADEGHI, F. S.; MIRHOSSEINI, Z. (2015). A sociological approach to the women's perception of fear of crime in urban spaces. *Iranian Sociological Review*. Irã, v. 13, n. 2, pp. 19-27. Disponível em: https://ijss.srbiau.ac.ir/article_8144.html. Acesso em: 22 maio 2023.
- SASAKI, N. D. et al. (2022). Análise da Microescala da Caminhabilidade: Aplicação do MAPS-Global em um bairro de baixa renda de uma cidade média brasileira. *Revista de Morfologia Urbana*. Florianópolis, v. 10, n. 1, pp. 1-18. Disponível em: <https://revistademorfologiaurbana.org/index.php/rmu/article/view/233>. Acesso em: 2 jun 2023.
- SKOGAN, W. G.; MAXFIELD, M. G. (1981). *Coping with crime: individual and neighborhood reactions*. Beverly Hills, CA, Sage Publications. Disponível em: <https://www.ojp.gov/ncjrs/virtual-library/abstracts/coping-crime-individual-and-neighborhood-reactions>. Acesso em 26 maio 2023.
- SMITH, W. R.; TORSTENSSON, M. (1997). Gender differences in risk perception and neutralizing fear of crime: toward resolving the paradoxes. *The British Journal of Criminology*. Inglaterra, v. 37, n. 4, pp. 608-634. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/23638679>. Acesso em: 29 maio 2023.

- STANKO, E. A. (1995). Women, crime, and fear. *The Annals of the American Academy of Political and Social Science. World Health Organization*, v. 539, n. 1, pp. 46-58. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0002716295539001004>. Acesso em: 20 maio 2023.
- SUR, P. (2014). Safety in the urban outdoors: women negotiating fear of crime in the city of Kolkata. E.U.A. *Journal of International Women's Studies*, v. 15, n. 2, pp. 212-226. Disponível em: <https://vc.bridgew.edu/jiws/vol15/iss2/14/>. Acesso em: 7 jun 2023.
- SVAB, H. (2016). *Evolução dos padrões de deslocamento na região metropolitana de São Paulo: a necessidade de uma análise de gênero*. Tese de doutorado. São Paulo, Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3138/tde-30092016-142308/pt-br.php>. Acesso em: 17 jun 2023.
- TANDOGAN, O.; ILHAN, B. S. (2016). Fear of crime in public spaces: from the view of women living in cities. *Procedia Engineering*. Países Baixos, v. 161, pp. 2011-2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705816330247>. Acesso em: 8 jun 2023.
- UTENG, T. P.; SINGH, Y. J.; LAM, T. (2019). Safety and daily mobilities of urban women—Methodologies to confront the policy of “invisibility”. *Measuring Transport Equity*. EUA, Elsevier. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780128148181000123>. Acesso em: 28 maio 2023.
- WARR, M. (1984). Fear of victimization: Why are women and the elderly more afraid? *Social science quarterly*. EUA, v. 65, n. 3, pp. 681-703. Disponível em: <https://www.proquest.com/docview/1291572783>. Acesso em: 14 maio 2023.
- WILSON, J. Q.; KELLING, G. L. (1982). Broken windows: the police and neighborhood safety. *The Atlantic*. EUA, v. 249, n. 3, pp. 29-38. Disponível em: <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/1982/03/broken-windows/304465/>. Acesso em: 18 maio 2023.
- YATES, A. (2021). The ‘noir’ side of planning: white, middle-class women’s fear of crime and urban design. *Nordic Journal of Urban Studies*. Escandinávia, v. 1, n. 1, pp. 42-56. Disponível em: <https://www.idunn.no/doi/10.18261/issn.2703-8866-2021-01-03>. Acesso em: 20 maio 2023.
- YIN, R. K. (2015). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre, Bookman.
- ZEISEL, J. (2006). *Inquiry by design: environment/behavior/neuroscience in architecture, interiors, landscape, and planning*. EUA., W.W. Norton.

Translation: this article was translated from Portuguese to English by Isbel Desenne, email: isabeldesenne@hotmail.com

Received: August 15, 2023
Approved: October 4, 2023

Ciência cidadã e a (re)descoberta da caminhabilidade sob a ótica infantojuvenil

Citizen science and the (re)discovery of walkability from a child and youth perspective

Ana Paula de Oliveira Freitas [I]
Leandro Cardoso [II]
Rogério Faria D'Ávila [III]

Resumo

O incentivo à caminhada e o emprego de uma ciência cidadã influenciam diretamente na promoção de aspectos positivos à sociedade, principalmente às crianças e aos adolescentes. Este artigo apresenta um estudo desenvolvido junto a estudantes de uma escola pública, com idades entre 10 e 12 anos, o qual aprimora uma ferramenta de avaliação da caminhabilidade sob a ótica do público infantojuvenil, integrando a percepção dos pedestres como fator determinante do cálculo da análise do grau de importância dos indicadores, através do uso de uma metodologia participativa. Os resultados mostraram que a caminhabilidade ainda é precária na região estudada e que a inclusão do público no processo de pesquisa trouxe benefícios que transcendem os pesos quantitativos atribuídos às notas do índice.

Palavras-chave: mobilidade ativa; caminhabilidade; ciência cidadã; metodologia participativa; público infantojuvenil.

Abstract

Encouragement of walking and the use of citizen science directly influence the promotion of positive aspects for society, especially for children and adolescents. The article presents a study conducted with students from a public school, aged between 10 and 12 years, that enhances a walkability assessment tool from the perspective of the younger population. Using a participatory methodology, the study integrates pedestrian perceptions as a determining factor in the analysis of the importance of indicators. The results showed that walkability is still inadequate in the studied region and that the inclusion of the public in the research process brought benefits that go beyond the quantitative weights assigned to the index scores.

Keywords: active mobility; walkability; citizen science; participatory methodology; child and youth public.



Introdução

O estímulo à mobilidade ativa, principalmente a caminhada, seja de forma independente ou em associação ao transporte público, constitui uma estratégia favorável para promover diversos aspectos benéficos à sociedade, relacionados ao fluxo viário urbano, à poluição ambiental e à acústica, bem como à saúde pública (De Hartog et al., 2010). Além disso, a caminhada é amplamente reconhecida como um fator essencial na fomentação de comunidades vivas, facilitando a interação entre vizinhanças e contribuindo para a criação de um ambiente urbano mais agradável e seguro para se viver (Cambra, 2012).

Em face desse contexto, emerge a necessidade de conceber políticas e estratégias que conferem prioridade ao deslocamento dos pedestres, sendo que o conceito de "caminhabilidade" tem se revelado de fundamental importância. Este, oriundo do termo em inglês *walkability*, pode ser definido como a qualidade do ambiente de caminhada ou do espaço destinado aos pedestres (Park, 2008). A viabilidade de mensurar aspectos que influenciam a caminhabilidade, portanto, apresenta-se como um meio de aprofundar a compreensão, tanto dos pedestres quanto do ambiente circundante, com a formulação de índices emergindo como uma prática cada vez mais disseminada para a compreensão desse fenômeno.

Entretanto, Moura, Cambra e Gonçalves (2017) enfatizam que a caminhada não pode ser concebida como uma entidade uniforme e universal. Por conseguinte, os elementos do ambiente construído que afetam a prática da caminhada provavelmente variam em função de fatores tais como: as características dos

pedestres (idade/gênero/condições físicas); a finalidade da caminhada (utilitária/lazer); o contexto urbano e outros elementos de ordem ambiental e cultural.

Nesse contexto, mesmo que os estudos sobre mobilidade ativa estejam adquirindo constante relevância, e uma diversidade de índices tenham sido propostos para mensurar a caminhabilidade, poucos incorporam a percepção singular dos pedestres nos cálculos, principalmente em relação à ponderação da importância relativa dos indicadores. A consideração de grupos socialmente mais vulneráveis, dentre os quais, inclui-se o público infantojuvenil, é uma prática ainda mais escassa. Tais carências podem ser interpretadas como lacunas na análise do fenômeno, pois repercutem diretamente na compreensão da atração do espaço para distintos segmentos populacionais.

Em consideração à importância da caminhabilidade (re)pensada sob a ótica do público infantojuvenil e o potencial na reconfiguração do ambiente com base em sua percepção, emerge um questionamento sobre a proximidade dos próprios usuários no contexto científico, bem como o nível de compreensão e engajamento desses atores. Embora haja a possibilidade de os usuários se envolverem nas pesquisas, predominantemente na fase de coleta de dados, a participação pontual e limitada do público pode resultar em um afastamento entre esses atores e o tema investigado, o que compromete a capacidade de não apenas aprofundar a pesquisa do fenômeno em estudo, mas, também, de envolver a população na relevância intrínseca da pesquisa.

Nesse âmbito, insere-se a discussão sobre o conceito de "ciência cidadã". Ainda que sua definição possa variar conforme os autores, Parra (2015) a concebe como um

conjunto de colaborações entre cientistas profissionais e cidadãos interessados, focalizando, primordialmente, no envolvimento da população em geral nas atividades de pesquisa científica. Nesse contexto, os cidadãos contribuem ativamente para a ciência por meio de seus recursos intelectuais, conhecimento local e ferramentas disponíveis. Nesse panorama caracterizado pela abertura, pela abordagem transdisciplinar e pela interconexão em redes, ocorre um aprimoramento das interações entre as esferas da ciência, da política e da sociedade, caminhando rumo à democratização da pesquisa científica fundamentada em evidências (Socientize Consortium, 2013). Consequentemente, a ciência cidadã apresenta-se como um meio potencial de cocriar soluções, somando o saber prático cidadão ao saber científico do pesquisador.

Por fim, diante da relevância das questões previamente apresentadas, o objetivo geral do artigo é aprimorar uma ferramenta de avaliação da caminhabilidade sob a ótica do público infantojuvenil, integrando a percepção dos pedestres como fator determinante do cálculo da análise do grau de importância dos indicadores, por meio do uso de uma metodologia participativa.

Mobilidade urbana, mobilidade ativa e caminhabilidade

A mobilidade urbana desempenha um papel de suma importância na vida dos cidadãos, encontrando-se intrinsecamente ligada aos seus direitos fundamentais, tais como habitação, saúde e lazer. No entanto, apesar de possuir a capacidade de contribuir de forma

positiva, a mobilidade urbana também exerce um papel significativo na perpetuação das disparidades socioespaciais. Esse fenômeno se encontra, em grande medida, associado à distribuição inadequada do espaço público, a qual tem sido moldada ao longo do tempo pela predominância do transporte individual motorizado (BID e MDR, 2020).

Nesse contexto, Silva (2012) propõe que uma abordagem capaz de resolver tal situação seria a adoção de um novo paradigma, enfocando os princípios da mobilidade urbana sustentável e da inclusão social. Assim, a promoção da mobilidade ativa emerge como uma estratégia valiosa para concretizar tal objetivo.

A mudança no quadro legal, em direção a esse novo paradigma já teve início, notadamente, por meio da promulgação da lei n. 12.587/2012, a qual estabelece a Política Nacional de Mobilidade Urbana que conceitua a mobilidade ativa como modalidades que se utilizam do esforço humano ou tração animal (Brasil, 2012). Nessa lei fica evidente a relevância crucial da mobilidade ativa para o sucesso da política, visando à valorização do ato de caminhar como um modo de transporte limpo, saudável e desejável para as cidades. Nesse contexto, percebe-se que o conceito de mobilidade ativa engloba, de maneira inerente, a ideia de caminhabilidade e a priorização dos deslocamentos a pé.

Com o intuito de aprofundar a compreensão da caminhabilidade, Battista e Manaugh (2018) reforçam que os fatores do ambiente construído, por si só, não podem mudar o comportamento dos pedestres e, igualmente importante, são suas características sociais. Nesse sentido, faz-se importante compreender os múltiplos aspectos ligados à caminhabilidade, utilizando abordagens de pesquisa

que permitam uma análise quali-quantitativa, como a utilização de índices, mas que consigam incluir fatores sociais que moldam o comportamento das viagens pedonais.

Além disso, como ressaltado por Moura, Cambra e Gonçalves (2017), a percepção da caminhada não é uniforme entre todos os grupos de pedestres, visto que a valorização dos elementos relacionados a essa atividade varia conforme a perspectiva das pessoas. Diante dessa realidade, é crucial compreender as particularidades enfrentadas pelo público infantojuvenil, incluindo suas necessidades e capacidades quando se trata de moldar novos paradigmas para a mobilidade urbana.

Os espaços urbanos, muitas vezes, não são adequadamente planejados levando-se em conta as necessidades das crianças, resultando em um maior risco de sinistros de trânsito e lesões quando elas se deslocam a pé, em comparação com outros grupos de pedestres (BID e MDR, 2020). Além disso, Torres (2009) destaca que as crianças possuem uma perspectiva única, com necessidades e aspirações próprias, o que as leva a perceber o ambiente de maneira diferente dos adultos. Desde a década de 1970, diversos estudos conduzidos em diferentes países corroboram essa noção, demonstrando que as crianças são observadoras perspicazes do seu entorno.

Horgan, Fernández e Kitching (2022) comprovam, em seu estudo, que mesmo crianças tão jovens, com 11 anos de idade, conhecem e compreendem sua comunidade, incluindo sua localização, seus riscos e seus valores. Isso, por sua vez, demonstra que o conhecimento local das crianças deve ser valorizado e buscado em intervenções escolares e comunitárias, de forma a promover o bem-estar geral.

Finalmente, Horton et al. (2014) ressaltam que o simples ato de caminhar, algo cotidiano e aparentemente sem propósito, desempenha um papel central na vida, nas experiências e nas amizades da maioria das crianças e jovens. O processo de aprendizado na cidade e por meio da cidade, por conseguinte, desempenha um papel vital no desenvolvimento infantojuvenil (Quintáns, 2015). Sob essa abordagem, reconhece-se que a cidade oferece inúmeras oportunidades educacionais, proporcionando uma variedade de estímulos sensoriais, interações sociais, contextos históricos e culturais, bem como desafios que promovem o pensamento crítico e a resolução de problemas. Portanto, a Pedagogia Urbana destaca a importância de oferecer experiências educativas que integrem a cidade como um espaço de aprendizado dinâmico, concedendo ao público infantojuvenil a oportunidade de se engajar ativamente com o ambiente e se tornar cidadãos conscientes e participativos.

Pedagogia Urbana, ciência cidadã e metodologias participativas

A Pedagogia Urbana é uma área educacional que se concentra nas interações entre a cidade e a aprendizagem. De acordo com Páramo (2009), ao abordar a Pedagogia Urbana, é crucial considerar não apenas o sistema educacional, a instituição escolar e a comunicação educativa, mas também os princípios pedagógicos, enquadrando a cidade como um contexto formativo.

A interconexão entre a mobilidade urbana e o espaço (educativo) público, com o estímulo a aspectos relacionados à cidadania,

depende, em grande parte, de um elemento vital: a autonomia. Nesse contexto, a autonomia assume duas dimensões: a autonomia do educando, incluindo crianças e jovens em seu percurso pedagógico (Freire, 1996), e a capacidade desses indivíduos para usufruir do espaço público, através de uma mobilidade independente e aprimorada (GDCl, 2020). Ambas desempenham um papel na educação e na formação de cidadãos ativos, quer seja em ambientes formais ou informais.

O aprendizado, portanto, floresce através da prática social. Sob essa ótica, a teoria da aprendizagem situada, proposta por Lave e Wenger (1991), desafia a noção tradicional de aprendizado como um processo isolado e individual. Em vez disso, sugere que a aprendizagem ocorre quando se participa ativamente em comunidades de prática, nas quais os aprendizes se envolvem em atividades do mundo real, colaboram com outros membros do grupo e desenvolvem uma compreensão contextualizada e situacional de conhecimentos e habilidades pertinentes.

A integração da aprendizagem situada junto às discussões sobre autonomia, cidadania e Pedagogia Urbana, converge diretamente para a criação de um novo paradigma na produção de conhecimento. Este, por sua vez, está alinhado com a noção de uma ciência cidadã que envolve a geração de conhecimento, atendendo às necessidades e preocupações dos cidadãos, sendo desenvolvida e implementada por eles próprios (Ávila et al., 2022). Os princípios da ciência cidadã, portanto, estão associados à democratização do acesso ao conhecimento e à participação ativa na solução de problemas identificados no cotidiano da comunidade.

O emprego de uma ciência cidadã permite que a população contribua e aprenda de maneira simultânea no processo, não apenas a respeito do problema em estudo, mas também sobre a responsabilidade coletiva na construção e disseminação do conhecimento. Esse aprendizado científico direcionado ao público infantojuvenil pode cultivar a noção de cidadania, a capacidade de desenvolver suas próprias vozes e a participação democrática que elas manterão como adultos, influenciando a cultura, os comportamentos e os paradigmas em um futuro próximo (Velo, 2018).

Para compreender as diferentes abordagens da ciência cidadã e seu impacto na sociedade, é fundamental, em primeiro lugar, compreender os diversos tipos de metodologias participativas e como elas influenciam o engajamento do público envolvido. Streck (2016) destaca três mudanças substanciais quando se comparam as investigações científicas convencionais com aquelas que adotam métodos participativos. Em primeiro, no contexto convencional, a pesquisa frequentemente parece desconectada do grupo que se pretende estudar, com a resposta a questionários sendo percebida como uma obrigação. Em segundo, os pesquisadores tradicionais muitas vezes não estabelecem vínculos que permitam um engajamento mútuo, o que resulta em um conhecimento superficial sobre aspectos da comunidade estudada. Por fim, as pesquisas, frequentemente, não deixam um impacto duradouro na vida da comunidade, criando um distanciamento entre o estudo e a vivência.

O uso de metodologias participativas, portanto, não apenas afeta o próprio estudo e a compreensão do papel da comunidade, mas também fomenta o engajamento da

comunidade na temática. Além disso, reconhecer crianças e jovens como sujeitos ativos, em vez de objetos de pesquisa, implica em aceitar que eles possuem a capacidade de se expressar por si mesmos e relatar visões e experiências legítimas. Green (2015), ao citar Barratt Hacking et al. (2013), reforça que as crianças devem ser envolvidas como pesquisadoras ativas, pois têm o direito de participar em questões relevantes para elas e, adicionalmente, oferecem perspectivas únicas para compreender seus próprios ambientes.

Metodologia da pesquisa

A metodologia delineada para este artigo incorpora a fusão de métodos de caráter quantitativo e qualitativo, caracterizando-se como uma abordagem qualitativa com tratamento quantitativo. A adoção dessa abordagem híbrida encontra sua justificativa na aspiração de unir conhecimentos de natureza técnica especializada, predominantemente embasada em tratamento quantitativo, com os conhecimentos populares dos alunos copesquisadores convidados a participar do estudo, ancorando-se no uso de ferramentas qualitativas.

A pesquisa foi conduzida sob a perspectiva de uma ciência cidadã, enfatizando a colaboração dos cidadãos no desenvolvimento científico. Isso visava não apenas alcançar resultados mais assertivos sobre a caminhabilidade, mas também promover uma troca de aprendizado mútuo.

A justificativa central do estudo foi aprimorar os índices de caminhabilidade produzidos para Belo Horizonte, a partir da continuidade direta dos trabalhos de Carvalho (2018) e de Barros (2021), visto que todos, inclusive

o presente estudo, integram o mesmo projeto de pesquisa, representando um desdobramento já previsto. A primeira fase do projeto de pesquisa desenvolveu um índice de caminhabilidade que possibilita a avaliação da qualidade do ambiente de caminhada na microescala, em conformidade com as especificidades da capital mineira. A segunda fase, com base nesse trabalho, criou um índice para medir a amigabilidade das ruas de acordo com a perspectiva das crianças. A presente pesquisa, partindo disso, pretendeu não somente revisar o método de avaliação e coleta dos dados, mas integrar a percepção dos pedestres como fator determinante do cálculo da análise do grau de importância dos indicadores, através do uso de uma metodologia participativa.

Nesse sentido, a pesquisa foi dividida em etapas metodológicas, seguindo: (1) aplicação do método participativo junto aos copesquisadores; (2) aplicação do método técnico de análise sobre a caminhabilidade; (3) cálculo da nota do índice de caminhabilidade (com ponderação); (4) análise comparativa dos resultados (com e sem ponderação) e (5) apresentação dos resultados e construção coletiva do plano de ação. O método foi testado em um estudo de caso, a partir de uma parceria junto a uma instituição de ensino público, chamada Escola Municipal Governador Carlos Lacerda, localizada no bairro Ipiranga, no município de Belo Horizonte (Minas Gerais). A instituição oferta o Ensino Fundamental I e o Ensino Fundamental II, além de participar do programa municipal Escola Integrada, permitindo aos estudantes realizarem atividades diversificadas, de cunho pessoal, social, moral e cultural. O estudo foi conduzido entre 2022 e 2023, envolvendo uma turma composta por 16 alunos, com faixa etária entre 10 e 12 anos, apresentando-se em

um período de transição entre a infância e a adolescência. Em 2022, os alunos estavam no quinto ano e estudavam no período vespertino. Já em 2023, estes passaram para o sexto ano e passaram a estudar no período matutino. Todos os alunos foram identificados na figura de copesquisadores, em vista do seu papel ativo na pesquisa.

A etapa inicial de aplicação do método participativo junto aos copesquisadores foi desenvolvida inteiramente dentro dos limites da escola parceira. Essa etapa foi conduzida em seis encontros, sendo o seu roteiro geral apresentado no Quadro 1.

Um último encontro, destinado à discussão dos resultados e à construção coletiva de um plano de ação, foi realizado posteriormente. Nesse sentido, foram realizados, ao todo, sete encontros junto aos copesquisadores para a formulação do estudo.

A pesquisa objetivou, portanto, incentivar a participação dos jovens pré-adolescentes para além do papel de público-alvo pesquisado. Nesse sentido, propôs-se que eles ocupassem uma posição ativa em algumas definições, como, por exemplo, na escolha de seus próprios nomes fictícios (pseudônimos a serem utilizados na pesquisa) que seriam utilizados

Quadro 1 – Roteiro de atividades junto a todos os copesquisadores

Roteiro das atividades	
1º Encontro	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentação da pesquisadora, dos bolsistas e de todos os alunos em roda; - Apresentação da pesquisa e explicação de todas as suas etapas, através do fluxograma; - Explicação sobre a não obrigação da participação no estudo e dos termos de assentimento e consentimento (TALE e TCLE); - Alinhamento dos conceitos sobre caminhabilidade e das categorias e indicadores do Índice de Caminhabilidade a ser utilizado no estudo;
2º Encontro	<ul style="list-style-type: none"> - Solicitação de escolha dos nomes fictícios a serem adotados por todos, para preservar a identidade de cada um; - Definição conjunta da área de estudo; - Continuação do alinhamento dos conceitos de todos os indicadores; - Explicação do formulário socioeconômico e de caracterização do deslocamento casa-escola a ser preenchido em casa com os responsáveis (preenchimento não obrigatório);
3º Encontro	<ul style="list-style-type: none"> - Sistematização da percepção coletiva dos copesquisadores sobre quais indicadores são mais influentes à caminhabilidade, através de uma comparação pareada; - Desenvolvimento de uma dinâmica recreativa do tipo “quiz” sobre o assunto mobilidade ativa;
4º Encontro	<ul style="list-style-type: none"> - Sistematização da percepção individual dos copesquisadores, por meio do desenvolvimento de desenhos sobre a rua de entrada da escola (a rua hoje <i>versus</i> a rua como sonhamos);
5º Encontro	<ul style="list-style-type: none"> - Sistematização da percepção coletiva dos copesquisadores por meio da dinâmica “rua dos sonhos”, associada a aplicação do jogo da memória;
6º Encontro	<ul style="list-style-type: none"> - Sistematização da percepção individual dos copesquisadores sobre quais indicadores são mais influentes à caminhabilidade, a partir da aplicação adaptada do Analytic Hierarchy Process – AHP (Método de Análise Hierárquica), utilizando recursos computacionais (<i>tablets</i>).

Fonte: elaboração própria.

em um crachá em todas as etapas do processo, e na delimitação da área de aplicação do estudo, a partir de construções coletivas em oficinas colaborativas. Uma vez realizadas essas definições pelos copesquisadores, iniciou-se o processo de sistematização da percepção do público infantojuvenil acerca dos indicadores do índice de caminhabilidade – método desenvolvido por Carvalho (2018) e aprimorado por Barros (2021).

A meta da metodologia era captar a percepção dos alunos em relação a cada indicador do índice de caminhabilidade, levando em consideração potenciais diferenças na comparação entre eles. A inclusão da percepção no cálculo do índice surgiu devido à identificação de uma lacuna comum em estudos que empregam índices de caminhabilidade. Embora a percepção dos pedestres, muitas vezes, seja considerada na seleção de indicadores, essa consideração não se estende ao cálculo dos resultados. Isso negligencia a possibilidade de um indicador ser mais importante do que outro, dependendo das perspectivas individuais, especialmente considerando públicos como crianças e adolescentes que possuem necessidades particulares.

Dessa forma, para se alcançar a sistematização de sua percepção, foi proposta a combinação de uma série de técnicas metodológicas, de cunho objetivo e subjetivo: (1) desenvolvimento de grupos focais, incorporando alguns elementos característicos de entrevistas estruturadas; (2) desenvolvimento de dinâmicas lúdicas, utilizando jogos e desenhos para entendimento da percepção individual e coletiva dos participantes; e (3) aplicação do método Processo Analítico Hierárquico ou *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Para se alcançar os objetivos ensejados ao estudo e empoderar os

juvêns no papel de cientistas copesquisadores, a metodologia foi adaptada de forma a ser participativa, em uma linguagem acessível a todos.

Os grupos focais foram atentamente planejados, de forma a incentivar o protagonismo de cada um, usando dinâmicas e recursos com intervenção mínima da pesquisadora. Com essa abordagem, após os dois primeiros encontros, um grupo focal específico foi organizado para debater o significado de “mobilidade ativa”, “caminhabilidade” e, também, para entender cada indicador e categorias incluídas no índice. Durante esses encontros, a pesquisadora perguntou aos juvêns o que cada termo significava para eles, permitindo que os significados fossem coletivamente construídos, sem impor uma definição técnica unilateral.

A partir do entendimento do índice de caminhabilidade, bem como de todos os indicadores que o compõem, ambos os processos conduzidos no primeiro e segundo encontros; a dinâmica de sistematização da percepção foi pautada em três dinâmicas sequenciais: (1) desenvolvimento de desenhos que representassem a rua da escola (situação atual e situação desejada pelos copesquisadores); (2) aplicação da dinâmica “Rua dos Sonhos” associada ao jogo da memória; e (3) aplicação das comparações pareadas, em conformidade com o Processo Analítico Hierárquico (AHP).

Inicialmente, solicitou-se aos copesquisadores, com base nos conceitos discutidos durante os encontros anteriores, que criassem dois desenhos: um representando a rua da escola conforme a percebem atualmente e outro retratando como gostariam que a rua fosse. Essa atividade lúdica teve como objetivo focar os elementos mais relevantes, alinhados com a percepção individual de cada participante.

Posteriormente, aplicou-se um jogo de memória para continuar a sistematização da percepção dos copesquisadores. Na dinâmica, utilizou-se o material disponibilizado pelo Instituto Corrida Amiga em seu site (Instituto Corrida Amiga, 2022). O objetivo foi identificar, de maneira descontraída, por meio do jogo, os elementos que seriam significativos para a percepção coletiva da caminhabilidade em qualquer rua, extrapolando o contexto específico da escola.

Na tentativa de organizar a percepção individual, empregou-se uma leitura interpretativa dos desenhos. Cada elemento presente nas representações das ruas desejadas foi catalogado e, posteriormente, agrupado de acordo com o indicador do índice de caminhabilidade mais apropriado. De maneira análoga, cada elemento destacado como desejável pelos grupos no jogo da memória também foi catalogado e agrupado conforme o indicador do índice de caminhabilidade correspondente. Esse processo permitiu desenvolver uma análise sobre os elementos mais cruciais para a caminhabilidade, a partir de uma compilação da percepção individual e coletiva dos copesquisadores.

Partindo da construção da sistematização da percepção, a avaliação de relevância de cada indicador foi desenvolvida em conformidade com os critérios estabelecidos para o método de ponderação multicritério, intitulado Processo Analítico Hierárquico (AHP). Originado por Thomas Saaty na década de 1970 e estruturado no livro *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation (Decision Making Series)* pelo mesmo autor em 1980, o AHP é um método de decisão multicritério desenvolvido para auxiliar nas tomadas de decisão, para fatores quantitativos ou qualitativos.

Para o método proposto no presente artigo, foi aplicada uma versão simplificada do AHP, no qual o objetivo foi obter os pesos de cada indicador após a análise pareada dos critérios. Nesse sentido, definiu-se que não teria a estrutura de análise das alternativas, tal como pontuado por Saaty em sua metodologia. A aplicação, portanto, seria limitada aos critérios e o objetivo que norteou as comparações pareadas foi conduzido pela pergunta: “Qual indicador é mais influente para a caminhabilidade?”.

Para a definição dos critérios que seriam analisados foi feita uma triagem dos considerados mais relevantes, em acordo com os dados tabulados nas dinâmicas lúdicas individuais e coletivas realizadas anteriormente. Para tanto, pontuaram-se os indicadores que mais apareceram em ambas as dinâmicas e desenvolveu-se uma análise estatística de seleção, abrangendo também a mediana superior dos resultados, garantindo o 3º quartil (Q3). Essa análise foi desenvolvida, visto que a aplicação de todos os 27 indicadores se fez inviável, uma vez que a atividade de comparação pareada de muitos elementos não era atrativa ao público infanto-juvenil e o tempo demandado era inviável ao estudo de caso.

Além disso, para os julgamentos paritários, optou-se por utilizar uma escala numérica reduzida, sendo 1/9, 1/5, 1, 5 e 9, com seus respectivos valores qualitativos: muito menos importante, menos importante, igualmente importante, mais importante e muito mais importante. A adaptação pautou-se na crença de que, adotando o número de comparações originalmente propostos pelo autor poderia ocasionar na dificuldade do entendimento dos jovens sobre a análise e gerar uma complexidade que ocasionasse no desinteresse pela aplicação do método.

Como as comparações pareadas foram feitas apenas com os critérios que foram identificados como os indicadores resultantes da triagem do índice de caminhabilidade proposto por Carvalho (2018), a matriz foi dimensionada em acordo com esse número. No presente estudo, portanto, foi aplicada uma matriz de 7x7, representando 21 comparações pareadas.

Em uma tentativa de se otimizar o tempo e estimular a atratividade da dinâmica das comparações pareadas, esta foi desenvolvida por meio da aplicação em um tablet entregue individualmente para cada copesquisador. Essa aplicação somente foi viável visto que a instituição de ensino onde o estudo de caso foi conduzido possuía o equipamento disponível para uso.

Uma vez obtidos todos os valores da matriz de julgamento dos indicadores selecionados na triagem, foi produzida a matriz normalizada (dividida pela prioridade dos critérios), considerando o cálculo do valor da escala numérica do julgamento paritário dividido pela soma de todos os valores da escala numérica de todos os julgamentos paritários que envolvem aquele determinado critério, sendo esse cálculo realizado para todos os indicadores selecionados. Mediante a obtenção da matriz normalizada, o valor do peso de cada critério foi calculado através da média aritmética simples, por meio da soma de todos os valores da matriz normalizada para cada critério, dividido pelo número de critérios (no caso específico, 7). Finalmente, obteve-se o valor da ponderação de cada indicador selecionado na triagem dos mais relevantes aos copesquisadores, de acordo com a percepção individual de cada um.

Em seguida ao método participativo, foram desenvolvidas as atividades na etapa de aplicação do método técnico de análise sobre a caminhabilidade. Essa fase metodológica

envolveu a coleta e o cálculo do índice de caminhabilidade desenvolvido para Belo Horizonte, capital do estado de Minas Gerais.

Uma vez definido o recorte espacial do estudo com os copesquisadores, tornou-se possível realizar a coleta dos dados de cada indicador que compõe o índice de caminhabilidade. O processo foi desenvolvido em conformidade com o método preconizado por Carvalho (2018), considerando as discussões e os desdobramentos feitos por Barros (2021), pautando os 27 indicadores que compõem as 8 categorias do índice. Ressalta-se que o índice utilizado foi desenvolvido considerando as características específicas da capital mineira, fazendo-se indispensável a avaliação do contexto a ser estudado, em caso de intenção de replicabilidade do método. Seguem as categorias analisadas, bem como os indicadores que as compõem:

- Acessibilidade: largura efetiva do passeio, conservação do pavimento da calçada, desníveis na calçada, sinalização tátil e topografia;
- Atratividade: atratividade visual, permeabilidade visual, arborização, limpeza e poluição sonora;
- Conectividade: tamanho da quadra, acesso ao transporte público e infraestrutura cicloviária;
- Conforto: bancos para sentar-se, proteção contra intempéries e risco de inundações;
- Segurança pública: presença de pedestres (segurança) e iluminação;
- Segurança viária: possibilidade de conflito entre pedestres e veículos na calçada, barreira de proteção (*buffers*), largura do leito carroçável e velocidade dos veículos;
- Uso do solo: uso misto do solo e parques e áreas verdes a uma distância caminhável;
- Travessia: acesso à travessia, número de ruas na interseção e sinalização na interseção.

A unidade de análise do índice de caminhabilidade é o segmento de calçada que pode ser definido como a “parte da rua localizada entre cruzamentos adjacentes da rede de pedestres – inclusive cruzamentos não motorizados –, levando em consideração somente um lado da calçada” (ITDP Brasil, 2018, p. 17). A coleta dos dados de cada indicador foi realizada in loco ou averiguada através do uso de plataformas e/ou documentos auxiliares, como, por exemplo, o Google Maps.

Partindo da coleta e tabulação dos dados de cada indicador, para se obter o cálculo da nota do índice de caminhabilidade é necessário normalizar os resultados averiguados, de forma a ajustá-los a um mesmo padrão de variação, para que possam ser comparados. Para isso, foi seguida a metodologia proposta por Eastman et al. e Jiang (1996).

Equação 1: Cálculo da normalização das notas dos indicadores

$$X_i = \frac{(R_i - R_{\min})}{(R_{\max} - R_{\min})} \times IN$$

Onde:

X_i = valor normalizado;

R_i = valor da variável a ser normalizado;

R_{\min} = valor mínimo da variável;

R_{\max} = valor máximo da variável;

IN = intervalo normalizado.

No caso do resultado das categorias, esse é obtido através da média aritmética simples dos resultados dos indicadores que a compõem.

Equação 2: Cálculo da nota das categorias do índice de caminhabilidade

$$NC = \frac{\sum An}{n}$$

Onde:

NC = nota final da categoria;

$\sum An$ = somatório da nota dos indicadores da categoria;

n = número de indicadores da categoria.

Finalmente, para se obter a nota final do índice de caminhabilidade para cada segmento, realiza-se a média aritmética simples de todas as categorias.

Equação 3: Cálculo da nota do índice de caminhabilidade de cada segmento

$$NIC = \frac{\sum Cn}{n}$$

Onde:

NIC = nota final do índice de caminhabilidade;

$\sum An$ = somatório da nota das categorias;

n = número de categorias.

Ressalta-se que a nota calculada para cada indicador, categoria ou para o índice também apresenta uma variação qualitativa, de acordo com a faixa dos seus resultados, conforme proposto por Barros (2021): péssimo (nota 0 a 20,99); ruim (nota 21 a 40,99); regular (nota 41 a 60,99); bom (nota 61 a 80,99) e ótimo (nota 81 a 100).

Através do cálculo da sistematização da percepção dos alunos, baseado na adaptação do método de ponderação multicritério AHP, os pesos de cada indicador já foram calculados através da média aritmética simples da matriz normalizada. Estes, portanto, já traduzem o grau de relevância de cada indicador reconhecido como mais importante, conforme a ótica individual de percepção dos jovens.

Nesse sentido, para se conseguir a ponderação coletiva dos indicadores, foi realizada a aplicação do método estatístico de distância de Mahalanobis, como tentativa de sistematizar a percepção do grupo de copesquisadores

envolvidos na pesquisa. Introduzido pelo matemático indiano Prasanta Chandra Mahalanobis, o método é baseado nas correlações entre variáveis com as quais distintos padrões podem ser identificados e analisados (Mahalanobis, 1936). Hair et al. (2009, p. 78) definem o método como “uma avaliação multivariada de cada observação ao longo de um conjunto de variáveis” responsável por medir “a distância de cada observação em um espaço multidimensional a partir do centro médio de todas as observações, fornecendo um único valor para cada observação, independentemente do número de variáveis em questão” (ibid.).

Partindo disso, para se conseguir a nota do índice de caminhabilidade com a ponderação, cada indicador teve peso igual a 1 e os indicadores que foram selecionados como os mais relevantes, no processo de triagem da sistematização da percepção, tiveram peso igual a $1 + x$, sendo x o valor obtido no cálculo de distância de Mahalanobis. O fator de multiplicação, portanto, foi aplicado para cada nota do indicador já normalizada, obtida no método do índice de caminhabilidade proposto por Carvalho (2018) e adaptado por Barros (2021). Só então foi realizada a média simples dos indicadores para as notas da categoria e a média simples para a nota geral do índice de caminhabilidade para cada segmento, tal como já previsto por Carvalho (2018).

Finalmente, após a aplicação do método participativo de sistematização da percepção e do método técnico de aplicação do índice de caminhabilidade, os alunos foram reunidos para um último grupo focal, no qual foram apresentados e discutidos os resultados da pesquisa. Para facilitar o entendimento de

todos, os resultados do índice de caminhabilidade ponderado foram apresentados de acordo com sua classificação qualitativa.

Após a apresentação e discussão dos resultados, foi realizada a construção coletiva de um plano de ação, priorizando melhorias que interferem diretamente nos piores indicadores mensurados no índice. Para mediar o processo, foram empregados métodos que estimulassem a participação e a autonomia do público envolvido. Nesse sentido, foi realizada a proposição para que os envolvidos sugerissem ideias e soluções que eram escritas em post-its e coladas acima do nome do indicador investigado. Após a definição do plano de ação, como última etapa de fechamento do método, foi proposta uma conversa junto aos copesquisadores sobre a experiência de participação da pesquisa, a partir do levantamento de sugestões, críticas e outras contribuições suscitadas.

Aplicação e resultados da pesquisa

No que diz respeito aos resultados das dinâmicas lúdicas, foram empregadas duas formas principais de avaliação da percepção, uma focada na percepção individual de cada copesquisador (por meio da execução dos desenhos) e a outra considerando a percepção coletiva (por meio da execução do jogo da memória). Sobre o processo dos desenhos, alguns jovens não se sentiram confortáveis em desenhar e fizeram um texto para pontuar suas ideias, explicando-as para a pesquisadora que estava mediando a prática. Já com relação ao jogo da

Figura 1 – Registros das dinâmicas lúdicas de percepção individual (esquerda) e de percepção coletiva (direita)



Fonte: elaboração própria.

memória, verificou-se uma dificuldade inicial de alguns jovens em constituírem um grupo. Contudo, uma vez iniciada a brincadeira, estes voltaram a se interessar pela dinâmica, solicitando que a brincadeira durasse mais que o tempo planejado, o que não foi viável, em vista do cronograma das aulas que deveriam se suceder.

Partindo das brincadeiras realizadas, foi desenvolvida uma leitura interpretativa dos resultados, através da tabulação e caracterização dos elementos, listando-os e enquadrando-os nos indicadores do índice de caminhabilidade. O método de interpretação foi promovido enquanto uma forma objetiva de identificação dos elementos mais relevantes aos copesquisadores, de forma a possibilitar a condução do método de análise multicritério AHP posteriormente.

Por meio da pontuação, portanto, foi possível realizar a triagem dos indicadores mais relevantes ao grupo de copesquisadores envolvidos na pesquisa. Esse processo foi feito por meio de uma análise estatística de seleção da amostragem, de forma a garantir o quartil superior, ou 3º quartil (Q3), conforme a Tabela

1 e a Figura 2. A recorrência diz respeito se o indicador apareceu em mais de um desenho e o total diz respeito ao número de desenhos em que cada indicador foi mencionado. Ressalta-se que, para a seleção dos indicadores pelo método estatístico, o fato de ser recorrente, em si, não influenciou o resultado, mas sim o número total de desenhos em que cada indicador foi apresentado.

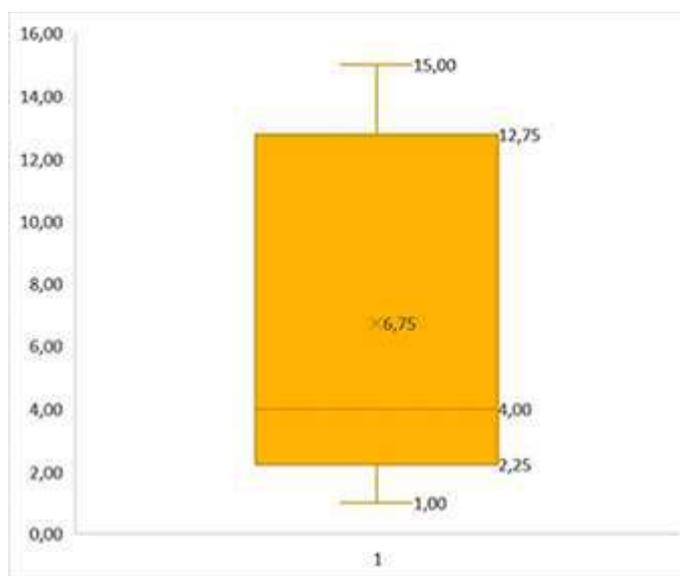
Por intermédio da triagem dos indicadores mais relevantes pelos métodos participativos conduzidos foi possível aplicar o método adaptado de análise multicritério AHP. As comparações pareadas foram feitas de maneira individual com cada copesquisador, através da aplicação de um formulário em um tablet. Partindo dos pesos conseguidos pela abordagem individual, para se conseguir a ponderação coletiva dos indicadores, foi realizada a aplicação do método estatístico de distância de Mahalanobis, como tentativa de sistematizar a percepção do grupo de copesquisadores envolvidos na pesquisa. Os resumos dos resultados da aplicação estatística são apresentados no Quadro 2.

Tabela 1 – Triagem dos indicadores mais relevantes

Indicadores da triagem (percepção individual e coletiva)	Recorrência	Total
Conservação do pavimento da calçada	Sim	15
Atratividade visual	Sim	14
Sinalização na interseção	Sim	13
Arborização	Sim	12
Limpeza	Sim	8
Presença de pedestres (seguridade)	Sim	4
Iluminação	Sim	4
Uso misto do solo	Sim	3
Bancos para sentar-se	Sim	3
Velocidade dos veículos	Sim	2
Acesso à travessia	Sim	2
Risco de inundações	Não	1

Fonte: elaboração própria.

Figura 2 – Representação gráfica da seleção estatística de triagem dos indicadores



Fonte: elaboração própria.

Quadro 2 – Resultado dos pesos pelo arranjo de distância de Mahalanobis

Indicador	Peso pelo arranjo de distância de Mahalanobis
Arborização	0,18336337
Limpeza	0,143179013
Atratividade visual	0,083092288
Conservação do pavimento da calçada	0,195023046
Sinalização na interseção	0,173501462
Presença de pedestres	0,076483994
Iluminação	0,145356827

Fonte: elaboração própria.

No que diz respeito à influência do uso de uma metodologia participativa no envolvimento do público infantojuvenil junto ao tema abordado, verificou-se que, para além da escolha das técnicas utilizadas, a aplicação do método participativo precisa ser amplamente pensada, para que a participação seja, de fato, estimulada. A depender do método abordado para cada dinâmica, é necessário pensar em como a relação do corpo do jovem junto à atividade proposta se dará, o que pode ser um (des) motivador do seu envolvimento. Um exemplo vivenciado sobre essa questão foi a proposição da roda de conversa para o grupo focal conduzido, visto que o fato de os participantes ficarem cerca de 50 minutos sentados no chão fez com que sua dispersão sobre o assunto aumentasse. Outro exemplo foi verificado pela requisição dos jovens em se deslocarem pelo lugar estudado, o que demonstrou que eles não somente queriam estudar sobre o conceito de caminhabilidade, mas atestar os conhecimentos pela prática do caminhar no espaço urbano.

A posição dos copesquisadores também foi um fator relevante para verificar o seu envolvimento com o método participativo. A disposição das mesas e cadeiras em roda para o desenvolvimento dos desenhos foi um motivador para que os copesquisadores se engajassem uns com os outros, mesmo sendo uma dinâmica individual, visto que o arranjo do mobiliário não possuía uma estrutura hierarquizada da posição dos alunos.

Finalmente, outro aspecto importante diz respeito à autonomia. Este foi percebido, principalmente, na liberdade na definição dos nomes a serem adotados na pesquisa e no uso do crachá nos encontros, sendo indispensável no estímulo ao seu envolvimento.

Em relação à abordagem metodológica intitulada como técnica, foram providenciados o cálculo, a análise e a comparação das pontuações do índice de caminhabilidade com e sem ponderação. Partindo do resultado dos indicadores e das categorias, a seguir, são apresentados os resultados qualitativos da nota final do

Figura 3 – Espacialização dos resultados qualitativos do índice de caminhabilidade



Fonte: elaboração própria.

índice de caminhabilidade, demonstrados no mapa da área estudada (Figura 3), bem como a tabela comparativa entre o índice com e sem ponderação, com os dados quantitativos e qualitativos obtidos (Quadro 3).

Verifica-se que houve uma pequena diferenciação dos resultados do índice com e sem ponderação, sendo que o único segmento que apresentou uma diferença qualitativa da classificação da nota foi o S2. Dado isso, duas representações de espacialização dos resultados qualitativos foram apresentadas para uma melhor visualização comparativa.

No que diz respeito aos resultados, tanto do índice com ponderação, quanto do sem ponderação, verifica-se que a área, majoritariamente, foi classificada como “ruim”.

Os únicos segmentos que tiveram nota considerada como “regular” foram os S1, S12 e S15, para o índice sem ponderação e, somado a estes, o S2, para o índice com ponderação. Isso demonstra que a caminhabilidade ainda é muito precária na região e que há um grande potencial em melhorar aspectos relatados em cada categoria e, portanto, melhorar a avaliação final do índice.

A partir da concretização do índice de caminhabilidade com ponderação, desenvolvido com base na aplicação do método participativo e outras contribuições agregadas à aplicação e análise do método técnico *in loco*, foi realizado um último encontro junto aos copesquisadores para se refletir e discutir sobre o processo, os resultados e criar, coletivamente, um plano de

Quadro 3 – Resultados comparativos do índice de caminhabilidade

Resultados comparativos			Resultados comparativos		
Segmento	Índice de caminhabilidade sem ponderação	Índice de caminhabilidade com ponderação	Segmento	Índice de caminhabilidade sem ponderação	Índice de caminhabilidade com ponderação
S1	49	50	S13	33	34
S2	40	41	S14	27	28
S3	37	38	S15	45	46
S4	36	37	S16	27	28
S5	37	37	S17	24	25
S6	38	38	S18	38	39
S7	33	33	S19	38	39
S8	29	29	S20	37	38
S9	35	35	S21	36	37
S10	37	37	S22	34	35
S11	37	38	S23	37	37
S12	44	45	S24	37	38
			S25	32	33

Ótimo
Bom
Regular
Ruim
Péssimo

Fonte: elaboração própria.

ação. Essa última etapa foi desenvolvida como uma forma de materializar todo o processo e construir estratégias para expandir os resultados a diferentes segmentos da sociedade, uma vez que o estudo objetivou ser produzido à luz de uma ciência cidadã.

Durante o grupo focal, discutiu-se sobre os resultados de cada indicador pontuado como “péssimo” de uma forma descontraída, sendo todas as proposições de melhorias regis-

tradas em *post-its* colados sobre os *cards* dos indicadores. O encontro proporcionou uma troca de conhecimento incrivelmente rica, sendo impressionante constatar a visão crítica alinhada à criatividade dos copesquisadores durante a proposição de soluções aos problemas. Partindo de todas as soluções pontuadas, foi possível tabulá-las de acordo com cada indicador analisado, sendo possível observar o resultado final no Quadro 4.

Quadro 4 – Resultados das melhorias propostas no plano de ação coletivo

Proposições de melhorias pelos copesquisadores	
Indicador	Índice de caminhabilidade com ponderação
Parques e áreas verdes a uma distância caminhável	Fazer parques nos pontos de ônibus, com cobertura de proteção para os pedestres Fazer parques em lugares vazios Fazer um parque na porta da escola
Barreiras de proteção (<i>buffers</i>)	Fazer <i>parklets</i> Incluir corrimão na calçada
Largura efetiva do passeio	Aumentar o passeio
Sinalização tátil	Implantar os pisos corretamente
Topografia	Fazer ruas retas Reduzir os buracos Fazer um bondinho Fazer uma escada rolante
Presença de pedestres (seguridade)	Incluir lixeira de 30 em 30 passos Aumentar a segurança Fechar as ruas para os carros Reduzir a quantidade de automóveis
Atratividade visual	Reduzir a poluição Fazer pinturas nas calçadas e nos muros Tirar os buracos das calçadas Plantar árvores
Bancos para sentar	Fazer um banco em frente à Usina Cultural Fazer bancos na parte de cima da escola Incluir bancos em frente à portaria da escola
Infraestrutura cicloviária	Fazer lugares próprios para deixar as bicicletas Fazer trilhas com árvores Criar lagos
Acesso à travessia	Criar faixas de pedestres Criar postes de semáforos Criar rampas para pedestres
Número de ruas na interseção	Aumentar a educação no trânsito Melhorar a sinalização nos cruzamentos
Sinalização na interseção	Criar sinuosidades Incluir mais placas de "PARE" Criar mais semáforos

Fonte: elaboração própria.

Sobre o resultado, verifica-se que inúmeras constatações podem ser interpretadas sobre as soluções pontuadas, sendo algumas apresentadas a seguir:

- Os copesquisadores apresentaram uma visão crítica sobre espaços sem uso e como reverter essa situação, principalmente nas soluções de “fazer parques em lugares vazios” e “fazer bancos na parte de cima da escola”, este último, representando um lugar sem um uso definido, que os alunos enxergam um grande potencial;
- Os copesquisadores não somente identificaram soluções mais abrangentes aos problemas, mas também soluções objetivas destinadas a espaços específicos, como visualizado nas soluções “fazer um parque na porta da escola”; “fazer um banco em frente à Usina Cultural”; “fazer bancos na parte de cima da escola” e “incluir bancos em frente à portaria da escola”. Estas, inclusive, poderiam ser mais facilmente executadas *in loco*;
- Os copesquisadores apresentaram proposições que se relacionam diretamente com suas experiências de estarem em outros lugares/situações, sendo verificado que eles visualizam os aspectos vivenciados como potenciais soluções aos problemas identificados. Isso demonstrou não somente um olhar crítico sobre suas experiências, mas uma criatividade na sua correlação com os problemas identificados. Isso foi observado, principalmente, nas proposições “fazer *parklets*”, “fazer um bondinho”, “fazer uma escada rolante”; “fechar as ruas para os carros”; “fazer trilhas com árvores”; “criar lagos” e “criar sinuosidades”.

Considerações finais

A mobilidade urbana configura-se como uma temática de extrema complexidade, demandando uma abordagem integrada no contexto do planejamento e da gestão urbana. A promoção de um novo modelo de mobilidade urbana torna-se imperativa, abarcando preocupações tanto de cunho social, quanto ambiental, e visando contemplar as diversas demandas da sociedade. Nesse sentido, é de especial relevância reexaminar a mobilidade urbana sob a ótica do público infantojuvenil, possibilitando-lhes a autonomia em seus deslocamentos e uma efetiva participação enquanto cidadãos na vida urbana.

Em uma mudança paradigmática do contexto atual da mobilidade urbana, ainda muito dependente do uso de veículos automotores individuais, destaca-se a relevância da mobilidade ativa, como o ato de caminhar que se apresenta especialmente benéfica para o público infantojuvenil. Além de constituir uma forma de exercício físico que contribui para a saúde e o bem-estar geral, a mobilidade ativa exerce influência positiva no desenvolvimento motor, na coordenação e na consciência espacial do público infantojuvenil (Teles, 2019).

Além disso, o engajamento na aprendizagem situada juntamente às reflexões sobre autonomia, cidadania e Pedagogia Urbana, contribui diretamente para a construção de um novo paradigma de produção de conhecimento. Esse novo paradigma se alinha com o conceito de ciência cidadã que difere da produção científica tecnocrática ao envolver a criação

de conhecimento que atenda as necessidades e as preocupações dos cidadãos, enquanto é desenvolvido e colocado em prática por eles (Ávila et al., 2022). Assim, os fundamentos da ciência cidadã estão intrinsecamente associados à busca pela democratização do acesso ao conhecimento e ao engajamento ativo na solução dos problemas identificados no cotidiano de uma comunidade.

Reconhecendo a importância da mobilidade ativa e a relevância de adotar uma abordagem pautada nos princípios da ciência cidadã, o objetivo geral da pesquisa foi aprimorar uma ferramenta de avaliação da caminhabilidade sob a ótica do público infantojuvenil, a partir dos desdobramentos dos índices de caminhabilidade já produzidos para o município de Belo Horizonte por Carvalho (2018) e Barros (2021), integrando a percepção dos pedestres como fator determinante do cálculo da análise do grau de importância dos indicadores, através do uso de uma metodologia participativa.

Partindo da aplicação do método, no que diz respeito à influência da metodologia participativa no engajamento do público infantojuvenil com o tema abordado, pode-se concluir que, em uma análise subjetiva realizada sobre todos os encontros, houve, de fato, um significativo engajamento por parte dos copesquisadores junto à temática. Essa conclusão se baseou na observação da animação durante a realização de algumas atividades, no *feedback* positivo recebido nos encontros finais e, principalmente, na demonstração do conhecimento adquirido sobre o assunto ao propor melhorias para a construção coletiva do plano de ação.

No que concerne à análise das diferenças nos resultados entre o método que incorpora a percepção dos pedestres como fator determinante na ponderação dos indicadores

do índice de caminhabilidade, em comparação com as metodologias que desconsideram tais aspectos – um dos objetivos centrais do estudo conduzido – constatou-se que, embora a diferença seja sutil, ela existe. A partir disso, concluiu-se que a criação de um método com ponderação foi relevante para a interpretação dos resultados, visto que a perspectiva do público influenciou a métrica final.

Ademais, apesar da pequena discrepância nos resultados, a inclusão do público no processo de pesquisa trouxe benefícios além dos pesos quantitativos atribuídos às notas do índice. O processo de compreender a percepção dos pedestres foi fundamental para o entendimento de outros valores, através das interações com os copesquisadores, proporcionando um ambiente de troca de aprendizado sobre o tema para todos os envolvidos na pesquisa, sendo uma experiência transformadora. Ressalta-se, portanto, que tão importante quanto o resultado final foi a “caminhada”, compreendida como valiosa em todos os sentidos atribuídos à palavra, tanto no sentido de investigar a caminhabilidade e a construção de ambientes mais favoráveis aos pedestres, quanto no sentido de salientar a grandiosidade do processo e todas as experiências atribuídas a ele.

Finalmente, conclui-se com a mensagem de se ressaltar a importância em se desenvolver e aplicar estudos que consigam contribuir para uma mudança de paradigma na sociedade. Este se faz relevante no incentivo ao caminhar, e todas as características positivas intrínsecas a essa prática, à produção de uma ciência cidadã, considerando sua assertividade e os impactos no engajamento da população, bem como à participação do público infantojuvenil no entendimento de problemas estruturais e na construção de cidades melhores.

[I] <https://orcid.org/0009-0002-0441-9653>

Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia, Programa de Pós-Graduação de Geotecnia e Transportes. Belo Horizonte, MG/Brasil.

ana.oliveiraf96@gmail.com

[II] <https://orcid.org/0000-0001-7133-5033>

Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia, Departamento de Engenharia de Transportes e Geotecnia, Programa de Pós-Graduação em Geotecnia e Transportes e Programa de Pós-Graduação em Geografia. Belo Horizonte, MG/Brasil.

leandro@etg.ufmg.br

[III] <https://orcid.org/0009-0009-4216-8227>

Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geografia. Belo Horizonte, MG/Brasil.

rfdavila@gmail.com

Nota de Agradecimento

Os autores agradecem aos educadores, professores e diretores da Escola Municipal Governador Carlos Lacerda a viabilização da parceria e o empenho empregado durante o estudo, ao grupo SONHANDO A PÉ, por possibilitar o contato junto à instituição de ensino, e aos alunos copesquisadores, cujo compromisso, dedicação e engajamento foram fundamentais para tornar este trabalho possível

Referências

ÁVILA, R. de F.; TONIOLO, M. A.; MACIEL, L.; BRANCO, E. A. (2022). Avaliação de um processo de coprodução de conhecimento e engajamento de atores a partir de ferramentas da Educação Ambiental: práxis e ciência cidadã. *Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)*. São Paulo, v. 17, n. 3, pp. 371-391.

BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento; MDR – Ministério do Desenvolvimento Regional (2020). Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/mobilidade-e-servicos-urbanos/CTR_Mobilidadeap_compressed.pdf. Acesso em: 12 mar 2023.

BARROS, R. M. (2021). *A infância e o pedestrianismo: um estudo exploratório da percepção de crianças sobre indicadores de caminhabilidade*. Dissertação de mestrado. Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais.

BATTISTA, G. A.; MANAUGH, K. (2018). Stores and mores: toward socializing walkability. *Journal of Transport Geography*, v. 67, pp. 53-60.

- BRASIL (2012). Lei n. 12.587, de 3 de janeiro. Institui as diretrizes da política nacional de mobilidade urbana. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm. Acesso em: 11 mar 2023.
- CAMBRA, P. J. M. (2012). *Pedestrian accessibility and attractiveness: indicators for walkability assessment*. Dissertação de mestrado. Lisboa, Instituto Superior Técnico Lisboa.
- CARVALHO, I. R. V. (2018). *Caminhabilidade como instrumento de mobilidade urbana: um estudo de caso em Belo Horizonte*. Dissertação de mestrado. Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais.
- DE HARTOG, J.; BOOGAARD, H.; NIJLAND, H.; HOEK, G. (2010). Do the health benefits of cycling outweigh the risks? *Environmental Health Perspectives*. Durham, v. 118, n. 8, pp. 1109-1116.
- EASTMAN, J. R.; JIANG, H. (1996). Fuzzy Measures in Multicriteria Evaluation. In: PROCEEDINGS, SECOND INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON SPATIAL ACCURACY ASSESSMENT IN NATURAL RESOURCES ENVIRONMENTAL STUDIES. Fort Collins, Colorado, pp. 527-534.
- FREIRE, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo, Paz e Terra.
- GDCI – Global Designing Cities Initiative Rockefeller Philanthropy Advisors (2020). *Designing Streets for Kids*. Disponível em: <https://globaldesigningcities.org/publication/designing-streets-for-kids/>. Acesso em: 1º abr 2023.
- GREEN, C. (2015). Toward young children as active researchers: a critical review of the methodologies and methods in early childhood environmental education. *The Journal of Environmental Education*. Londres, v. 46, n. 4, pp. 207-229.
- HAIR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. (2009). *Análise multivariada de dados*. Porto Alegre, Bookman.
- HORGAN, D.; FERNÁNDEZ, E.; KITCHING, K. (2022). Walking and talking with girls in their urban environments: A methodological meandering. *Irish Journal of Sociology*, v. 31, n. 1, pp. 101-124.
- HORTON, J.; CHRISTENSEN, P.; KRAFTL, P.; HADFIELD-HILL, S. (2014). 'Walking... just walking': how children and young people's everyday pedestrian practices matter. *Social & Cultural Geography*, v. 15, n. 1, pp. 94-115.
- INSTITUTO CORRIDA AMIGA (2022). *Materiais de uso livre*. Disponível em: <http://corridaamiga.org/materiais/>. Acesso em: 6 nov 2022.
- ITDP BRASIL – Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento (2018). Publicação Índice de Caminhabilidade 2.0: Ferramenta. Disponível em: <https://itdpbrasil.org/icam2/>. Acesso em: 29 out 2022.
- LAVE, J.; WENGER, E. (1991). *Situated Learning: legitimate peripheral participation* (Learning in doing: social, cognitive and computational perspectives). Cambridge, Cambridge University Press.
- MAHALANOBIS, P. C. (1936). On the generalised distance in statistics. *Proceedings of the National Institute of Sciences of India*. Allahabad, v. 2, n. 1, pp. 49-55.
- MOURA, F.; CAMBRA, P.; GONÇALVES, A. B. (2017). Measuring walkability for distinct pedestrian groups with a participatory assessment method: a case study in Lisbon. *Journal Landscape and Urban Planning*. Amsterdam, v. 157, pp. 282-296.

- PÁRAMO, P. (2009). Pedagogía Urbana: elementos para su delimitación como campo de conocimiento. *Revista Colombiana de Educación*. Bogotá, n. 57, pp. 14-27.
- PARRA, H. Z. M. (2015). “Ciência cidadã: modos de participação e ativismo informacional”. In: ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L.; ABDO, A. H. (eds.). *Ciência aberta, questões abertas*. Brasília, IBICT; Rio de Janeiro, Unirio.
- PARK, S. (2008). *Defining, measuring, and evaluating path walkability, and testing its impacts on transit users’ mode choice and walking distance to the station*. Tese de doutorado. Berkeley, University of California.
- QUINTÁNS, I. (2015). “A importância do caminhar nos espaços urbanos para a educação, saúde e desenvolvimento da criança”. In: DUARTE, T. L. *O pedestre e a cidade*. ANTP, Associação Nacional de Transportes Públicos. Série cadernos técnicos – Cidades a pé. Disponível em: <http://www.antp.org.br/biblioteca-vitrine/cadernos-tecnicos.html>. Acesso em: 7 maio 2023.
- SAATY, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process: planning, priority setting, resource allocation (Decision making series)*. Nova York, McGraw-Hill.
- SILVA, A. J. P. A. (2012). *Proposta de mobilidade urbana e ocupação territorial utilizando análise multicritério: estudo de caso aplicado ao Município de Viçosa e área de influência*. Tese de doutorado. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa.
- SOCIETIZE CONSORTIUM (2013). *Green Paper on Citizen Science*. European Commission. Disponível em: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/green-paper-citizen-science-europe-towards-society-empowered-citizens-and-enhanced-research>. Acesso em: 25 jul 2021.
- STRECK, D. R. (2016). Metodologias participativas de pesquisa e educação popular: reflexões sobre critérios de qualidade. *Interface – Comunicação, Saúde, Educação*. Botucatu, v. 20, n. 58, pp. 537-547.
- TELES, L. A. C. (2019). *Os caminhos das crianças: a mobilidade ativa no trajeto escolar*. Dissertação de mestrado. Brasília, Universidade de Brasília.
- TORRES, J. (2009). *Children & cities: planning to grow together*. Ottawa, Vanier Institute of the Family.
- VELOSO, M. T. (2018). *Crianças na cidade – participação infantil no planejamento e gestão das cidades: novas espacialidades, autonomia, possibilidade*. Dissertação de mestrado. Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais.

Texto recebido em 15/ago/2023

Texto aprovado em 2/out/2023

Citizen science and the (re)discovery of walkability from a child and youth perspective

Ciência cidadã e a (re)descoberta da caminhabilidade sob a ótica infantojuvenil

Ana Paula de Oliveira Freitas [I]
Leandro Cardoso [II]
Rogério Faria D'Ávila [III]

Abstract

Encouragement of walking and the use of citizen science directly influence the promotion of positive aspects for society, especially for children and adolescents. The article presents a study conducted with students from a public school, aged between 10 and 12 years, that enhances a walkability assessment tool from the perspective of the younger population. Using a participatory methodology, the study integrates pedestrian perceptions as a determining factor in the analysis of the importance of indicators. The results showed that walkability is still inadequate in the studied region and that the inclusion of the public in the research process brought benefits that go beyond the quantitative weights assigned to the index scores.

Keywords: active mobility; walkability; citizen science; participatory methodology; child and youth public.

Resumo

O incentivo à caminhada e o emprego de uma ciência cidadã influenciam diretamente na promoção de aspectos positivos à sociedade, principalmente às crianças e aos adolescentes. Este artigo apresenta um estudo desenvolvido junto a estudantes de uma escola pública, com idades entre 10 e 12 anos, o qual aprimora uma ferramenta de avaliação da caminhabilidade sob a ótica do público infantojuvenil, integrando a percepção dos pedestres como fator determinante do cálculo da análise do grau de importância dos indicadores, através do uso de uma metodologia participativa. Os resultados mostraram que a caminhabilidade ainda é precária na região estudada e que a inclusão do público no processo de pesquisa trouxe benefícios que transcendem os pesos quantitativos atribuídos às notas do índice.

Palavras-chave: mobilidade ativa; caminhabilidade; ciência cidadã; metodologia participativa; público infantojuvenil.



Introduction

Encouraging active mobility, especially walking, whether independently or in association with public transport, constitutes a favorable strategy to promote several benefits for society, related to urban road traffic flow, environmental and acoustic pollution, as well as public health (De Hartog et al., 2010). Furthermore, walking is widely considered an essential factor in fostering live communities, facilitating the interaction among neighborhoods and contributing to the creation of a more pleasant and safe urban environment to live in (Cambra, 2012).

In the wake of this context, the need to design policies and strategies that prioritize pedestrian movement emerges, and the concept of "walkability" has proven to be of fundamental importance. This, from the English term walkability, can be defined as the quality of the walking environment or space intended for pedestrians (Park, 2008). The feasibility of measuring aspects, which influence walkability, therefore, presents itself as a means of deepening the understanding of both pedestrians and the surrounding environment, with emerging formulation of index as an increasingly widespread practice for understanding this phenomenon.

However, Moura, Cambra and Gonçalves (2017) emphasize that walking cannot be conceived as a uniform and universal entity. Thus, the built environment elements that affect the walking practice probably vary depending on factors such as: characteristics of pedestrians (age/gender/physical conditions);

the purpose of walking (utility/leisure); the urban context and other environmental and cultural elements.

In this context, even though studies on active mobility are gaining constant relevance, and a variety of index have been proposed to measure walkability, few incorporate the unique perception of pedestrians in the calculations, especially related to the weighting of the relative importance of the indicators. Socially more vulnerable groups' consideration, including children and young people, is an even scarcer practice. Such deficiencies may be interpreted as gaps in the analysis of the phenomenon, as they have a direct impact on the understanding of the attraction of the space for different population segments.

Considering the importance of walkability (re)thought from the perspective of children and young people and the potential for reconfiguring the environment based on their perception, a question arises about the proximity of the users themselves in the scientific context, as well as these subjects' level of comprehension and engagement. Although there is the possibility for users to get involved in researches, predominantly in the data collection phase, the occasional and limited participation of the public can result in a distance between those subjects and the topic investigated. This compromises the ability not only to deepen the research of the given phenomenon, but also the ability to involve the population in the intrinsic relevance of the research.

It may be inserted here the discussion on the concept of "citizen science". Although its definition may vary depending on the

authors, Parra (2015) conceives it as a set of collaborations between professional scientists and interested citizens, focusing primarily on the involvement of population in general in scientific research activities. In this context, citizens actively contribute to science through their intellectual resources, local knowledge and available tools. In this panorama characterized by openness, a transdisciplinary approach and interconnection in networks, there is an improvement in interactions between the spheres of science, politics and society, moving towards the democratization of scientific research based on evidence (Socientize Consortium, 2013). Consequently, citizen science presents itself as a potential means of co-creating solutions, adding practical citizen knowledge to the researcher's scientific knowledge.

Conclusively, given the relevance of the questions previously presented, the general objective of the article is to improve a walkability assessment tool from the perspective of children and young people, integrating the perception of pedestrians as a determining factor in calculating the analysis of the degree of importance of the indicators' importance factor, using a partaking methodology.

Urban mobility, active mobility and walkability

Urban mobility plays an extremely important role in the lives of citizens, being intrinsically linked to their fundamental rights, as housing, health and leisure. However, despite having

the capacity to contribute positively, urban mobility also plays a significant role in perpetuating socio-spatial disparities. This phenomenon is largely associated with the inadequate distribution of public space, which has been shaped throughout the time by the predominance of individual motorized transport (IDB and MDR, 2020).

In this context, Silva (2012) proposes that an approach capable of resolving this situation would be the adoption of a new paradigm, focusing on the principles of sustainable urban mobility and social inclusion. Therefore, the promotion of active mobility emerges as a valuable strategy to achieve this end.

The change in the legal framework towards this new paradigm has already begun, notably through the promulgation of law no. 12,587/2012, which establishes the National Urban Mobility Policy, which conceptualizes active mobility as modalities that adopt human effort or animal traction (Brasil, 2012). This law makes clear the crucial relevance of active mobility for the success of the policy, aiming to value the act of walking as a clean, healthy and desirable city type of transportation. On this basis, it is clear that the concept of active mobility inherently encompasses the idea of walkability and the prioritization of walking on foot.

In order to deepen the walkability awareness, Battista and Manaugh (2018) reinforce that built environment factors alone cannot change pedestrian behavior and equally important are their social characteristics. In this sense, it is important to understand the multiple aspects linked to walkability, using research approaches that

allow a qualitative and quantitative analysis, like the use of index that are able to include social factors that shape the behavior of pedestrian routes.

Furthermore, as highlighted by Moura, Cambra and Gonçalves (2017), the perception of walking is not uniform among all groups of pedestrians, since the appreciation of elements related to this activity varies depending on people's perspectives. Given this reality, it is crucial to understand the particularities faced by children and young people, including their needs and capabilities when it comes to shaping new paradigms for urban mobility.

Urban spaces are often not adequately planned considering children's needs, resulting in a greater risk of traffic accidents and injuries when they walk, compared to other pedestrian groups (BID and MDR, 2020). Furthermore, Torres (2009) highlights that children have a unique perspective, with their own needs and aspirations, which leads them to perceive the environment differently than adults. Since the 1970s, several studies conducted in different countries have corroborated this notion, demonstrating that children are keen observers of their surroundings.

Horgan, Fernández and Kitching (2022) prove in their study that even children as young as 11-year-old ones know and understand their community, including its location, its risks and its values. This, in turn, demonstrates that children's local knowledge should be valued and sought out in school and community interventions to promote general well-being.

Finally, Horton et al. (2014) emphasize that the simple act of walking – an everyday activity and apparently without purpose –

plays a central role in the lives, experiences and friendships of most children and young people. The learning process in and through the city, therefore, plays a vital role in child and youth development (Quintáns, 2015). Under this approach, it is recognized that the city offers numerous educational opportunities, providing a variety of sensory stimuli, social interactions, historical and cultural contexts, as well as challenges that promote critical thinking and problem solving. Hence, Urban Pedagogy highlights the importance of offering educational experiences that integrate the city as a dynamic learning space, giving children and young people the opportunity to actively engage with the environment and become conscious and participating citizens.

Urban Pedagogy, citizen science and partaking methodologies

Urban Pedagogy is an educational area that focuses on interactions between the city and the learning process. According to Páramo (2009), when approaching Urban Pedagogy, it is crucial to consider not only the educational system, the school institution and educational communication, but also the pedagogical principles, framing the city as a formative context.

The interconnection between urban mobility and public (educational) space, with the stimulation of aspects related to citizenship, depends predominantly on a vital element: autonomy. In the matter of it, autonomy takes on two dimensions: the autonomy of the

learner, including children and young people in their pedagogical journey (Freire, 1996), and the ability of these individuals to enjoy public space through independent and improved mobility (GDCl, 2020). Both play a role in education and training active citizens, whether in formal or informal environments.

Learning, therefore, flourishes through social practice. From this perspective, the theory of situated learning, proposed by Lave and Wenger (1991), challenges the traditional notion of learning as an isolated and individual process. Instead, it suggests that learning occurs when actively participating in communities of practice, in which learners engage in real-world activities, collaborate with other group members and develop a contextualized and situational understanding of pertinent knowledge and skills.

Integration of the learning process situated alongside discussions about autonomy, citizenship and Urban Pedagogy converges directly towards the creation of a new paradigm in the production of knowledge. This, in turn, is aligned with the notion of a citizen science that involves the generation of knowledge, meeting the needs and concerns of citizens, being developed and implemented by them (Ávila et al., 2022). Consequently, the principles of citizen science associated with the democratization of access to knowledge and active participation in solving problems identified in the community's daily life.

The use of citizen science allows the population to contribute and learn simultaneously in the process not only about the problem presented here, but also about

collective responsibility in the construction and knowledge dissemination. This scientific learning aimed at children and young people can cultivate the notion of citizenship, the ability to develop their own voices and the democratic participation that they will maintain as adults, influencing culture, behaviors and paradigms in the near future (VeloSo, 2018).

To understand the different approaches to citizen science and its impact on society, it is essential, firstly, to understand the different types of participatory methodologies and their influence on the engagement of the public involved. Streck (2016) highlights three substantial changes when comparing conventional scientific investigations with those that adopt participatory methods. First, in the conventional context, research often seems disconnected from the group it intends to study, with responding to questionnaires being perceived as an obligation. Secondly, traditional researchers often do not establish links that allow mutual engagement, which results in superficial knowledge about aspects of the community studied. Finally, research often does not leave a lasting impact on the life of the community, creating a distance between study and experience.

Using partaking methodologies, therefore, not only affects the study itself and the understanding of the role of the community, but also fosters community engagement in the topic. Furthermore, recognizing children and young people as active subjects, rather than objects of research, implies accepting that they have the ability to express themselves and report legitimate

views and experiences. Green (2015), when citing Barratt Hacking et al. (2013), reinforces that children must be involved as active researchers as they have the right to participate in issues relevant to them and, additionally, they offer unique perspectives to understand their own environments.

Methodology

This article's methodology incorporates the fusion of quantitative and qualitative methods, characterized as a qualitative approach with quantitative treatment. The adoption of this hybrid approach finds its justification in the aspiration to unite knowledge of a specialized technical nature, predominantly based on quantitative treatment, with the popular knowledge of the student co-researchers invited to participate in the study, anchored in the use of qualitative tools.

The research was conducted from the perspective of citizen science, emphasizing citizen collaboration in scientific development. This aimed not only to achieve more assertive results on walkability, but also to promote an exchange of mutual learning.

The central basis of the study was to improve the walkability index produced for Belo Horizonte, based on the direct continuity of the works by Carvalho (2018) and Barros (2021), since all of them, including the present study, are part of the same research project, representing a foreseen development. The first phase of the research developed a walkability

index that makes it possible to assess the quality of the walking environment on a microscale, in accordance with the specificities of the capital of Minas Gerais. The second phase, based on this work, created an index to measure the friendliness of streets from the perspective of children. The present research, based on this, intended not only to review the evaluation and data collection method, but also to integrate the perception of pedestrians as a determining factor in the calculation of the analysis of the indicators' importance level through a participatory methodology.

In this sense, the research was divided into five methodological stages: (1) application of the participatory method with co-researchers; (2) application of the technical analysis method on walkability; (3) walkability index score calculation (with weighting); (4) comparative analysis of results (with and without weighting) and (5) presentation of the results and collective construction of the action plan. The method was tested in a case study, based on a partnership with a public education institution, the Governador Carlos Lacerda Municipal School, located in Ipiranga neighborhood, in the city of Belo Horizonte (Minas Gerais). The institution offers Elementary and Middle School education, in addition to participating in the municipal Integrated School program, allowing students to carry out diverse personal, social, moral and cultural activities. The study was conducted in 2022 and 2023, involving a class with 16 students aged between 10 and 12 years old, presenting themselves in a period of transition

between childhood and adolescence. In 2022, students were in their 5th grade and studied in the afternoon. In 2023, they were in 6th grade and started studying in the morning. All students were identified as co-researchers, given their active role in the research.

The initial stage of applying the participatory method with co-researchers was developed entirely at the partner school. This stage was conducted in six meetings, as presented in Chart 1.

A final meeting was held later, aimed at discussing the results and collectively constructing an action plan. A total number of seven meetings were held with co-researchers to formulate the study.

The research aimed, therefore, to encourage the participation of young pre-adolescents beyond the role of target audience researched. In this sense, it was proposed that they occupy an active position in some definitions, for example in choosing their own

Chart 1 – Co-researchers activities itinerary

Activities	
1 ST Meeting	<ul style="list-style-type: none"> - Presentation of the researcher, fellows and all students in a circle; - Presentation of the research and explanation of all its stages using the flowchart; - Explanation of the non-obligation to participate in the study and the assent and consent forms (TALE and ICF); - Alignment of concepts about walkability and the categories and indicators of the Walkability Index to be used in the study;
2 ND Meeting	<ul style="list-style-type: none"> - Request to choose fictitious names to be adopted by everyone to preserve the identities; - Group definition of the study area; - Continued alignment of all indicators' concepts; - Explanation of the socioeconomic form and characterization of the home-school journey to be filled by their responsible (non-mandatory filling out);
3 RD Meeting	<ul style="list-style-type: none"> - Co-researchers collective perception systematization about which indicators most influent on walkability through a paired comparison; - Development of a "quiz" type recreational dynamic on the subject of active mobility;
4 TH Meeting	<ul style="list-style-type: none"> - Systematization of the co-researchers' individual perception through development of drawings about the school's entrance street (the street nowadays versus the street as we dream);
5 TH Meeting	<ul style="list-style-type: none"> - Co-researchers collective perception systematization through the "dream street" dynamic, associated with a memory game application;
6 TH Meeting	<ul style="list-style-type: none"> - Systematization of co-researchers' individual perception of which indicators most influent on walkability, based on the adapted application of the Analytic Hierarchy Process — AHP (Hierarchical Analysis Method), using computer resources (tablets).

Source: research group material.

fictitious names (pseudonyms to be used in the research) that would be written on a badge at all stages of the process, and in delimiting the area of application of the study, based on collective constructions in collaborative workshops. Once the co-researchers made set up these definitions, the process of systematizing the perception of children and young people regarding the walkability index indicators began – a method developed by Carvalho (2018) and improved by Barros (2021).

The aim of the methodology was to capture the students' perception in relation to each indicator of the walkability index, taking into account potential differences when comparing them. The inclusion of perception in the index calculation arose due to the identification of a common gap in studies working with walkability index. Although pedestrian perception is often considered when selecting indicators, this consideration does not extend to the results' calculation. This neglects the possibility of one indicator being more important than others, depending on individual perspectives, especially considering audiences such as children and adolescents who have particular needs.

Thus, to achieve the systematization of their perception, the combination of a series of objective and subjective methodological techniques was proposed: (1) development of focus groups, incorporating some typical elements of structured interviews; (2) development of playful dynamics using games and drawings to understand the individual and collective perception of participants; and (3) application of the Analytic Hierarchy Process (AHP) method. To achieve the objectives of the study and empower young people as co-

-research scientists, the methodology was adapted to be participatory, in an accessible language to everyone.

The focus groups were carefully planned in order to encourage each person's protagonism, using dynamics and resources with minimal researcher intervention. With this approach, after the first two meetings, a specific focus group was organized to debate the meaning of "active mobility", "walkability" and to understand each indicator and categories included in the index. During these meetings, the researcher asked the young people what each term meant to them, allowing meanings to be collectively constructed, without imposing a unilateral technical definition.

Based on the understanding of the walkability index, as well as all the indicators, both processes were conducted in the first and second meetings; the dynamics of systematization of perception were based on three sequential dynamics: (1) development of drawings that represented the school street (current situation and situation desired by the co-researchers); (2) application of the "Dream Street" dynamics associated with a memory game; and (3) application of paired comparisons, in accordance with the Analytical Hierarchical Process (AHP).

Initially, the co-researchers were asked, based on the concepts discussed during previous meetings, to create two drawings: one representing the school street as they currently perceive it and the other portraying how they would like the street to be. This playful activity aimed to focus on the most relevant elements, aligned with the individual perception of each participant.

Subsequently, a memory game was applied to continue the systematization of the co-researchers' perception. In the dynamics, the material made available by the Instituto Corrida Amiga on its website (Instituto Corrida Amiga, 2022) was used. The objective was to identify, in a relaxed way and through the game, the elements that would be significant for the collective perception of walkability on any street, going beyond the specific school context.

In an attempt to organize individual perception, an interpretative reading of the drawings was used. Each element presented in the representations of the streets was cataloged and subsequently grouped according to the most appropriate walkability index indicator. In a similar way, each element highlighted as desirable by the groups in the memory game was also cataloged and grouped according to the corresponding walkability index indicator. This process allowed us to develop an analysis of the most crucial elements for walkability, based on a compilation of the co-researchers individual and collective perception.

Based on the construction of the perception's systematization, the relevance assessment of each indicator was developed in accordance with the criteria established for the multi-criteria weighting method, entitled Analytical Hierarchical Process (AHP). Originated by Thomas Saaty in the 1970s and structured in the book *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation (Decision Making Series)* by the same author in 1980, AHP is a multi-criteria decision method developed to assist in decision making whether for quantitative or qualitative factors.

To the method performed in this study, a simplified version of the AHP was applied, in which the objective was to obtain the weights of each indicator after the paired analysis of the criteria. It was defined that it would not have the structure for analyzing alternatives, as pointed out by Saaty in his methodology. The application, therefore, would be limited to the criteria and the objective that guided the paired comparisons was driven by the question: "Which indicator is most influential for walkability?".

To define the criteria that would be analyzed, a selection was made of those considered most relevant, in accordance to the data tabulated in the individual and collective playful dynamics previously performed. To this end, the indicators that appeared most in both dynamics were scored and a statistical selection analysis was developed, also covering the upper median of the results, guaranteeing the 3rd quartile (Q3). This analysis was developed as the application of all 27 indicators was unfeasible, and as the paired comparison activity of many elements was not attractive to children and young people and the time required was unattainable for the case study.

Furthermore, for parity judgments, it was decided to use a reduced numerical scale, being 1/9, 1/5, 1, 5 and 9, with their respective qualitative values: much less important, less important, equally important, more important and much more important. The adaptation was based on the belief that adopting the number of comparisons originally proposed by the author could result in difficulty in understanding the analysis among young people and generate complexity that would result in a lack of interest in applying the method.

Since paired comparisons were made only with the criteria that were identified as the indicators resulting from the screening of the walkability index proposed by Carvalho (2018), the matrix was scaled in accordance with this number. In the present study therefore, a 7x7 matrix was applied, representing 21 paired comparisons.

In an attempt to optimize time and encourage the attractiveness of paired comparisons dynamics, this was developed on a tablet application given to each co-researcher individually. This application was only viable since the educational institution where the case study was conducted had the equipment available for use.

Once all the values of the judgment matrix from the indicators selected in the screening were obtained, the normalized matrix was produced (divided by the priority of the criteria), considering the calculation of the numerical scale value of the parity judgment divided by the sum total of all numerical scale values of all parity judgments involving that particular criterion. This calculation was carried out for all selected indicators. Obtaining the normalized matrix, the weight value of each criterion was calculated using the simple arithmetic mean, through the total sum of all values in the normalized matrix for each criterion, divided by the number of criteria (in this specific case, 7). Finally, the weighting value of each indicator selected in the screening of those most relevant to co-researchers was obtained according to the individual perception of each one.

Following the partaking method, activities were developed in the application stage of the analysis on walkability technical method. This methodological phase involved

collection and calculation of the walkability index developed for Belo Horizonte, capital of the state of Minas Gerais.

Once the spatial scope of the study was defined with the co-researchers, it became possible to collect data for each indicator that compose the walkability index. The process was developed in accordance with the method recommended by Carvalho (2018), considering the discussions and developments made by Barros (2021), guiding the 27 indicators that make up the 8 categories of the index. Note that the index used was developed considering the specific characteristics of the capital of Minas Gerais, turning it essential to evaluate the context to be studied, in case there is any intentions to replicate the method. The categories analyzed and their indicators are detailed below:

- Accessibility: effective sidewalk width, conservation of the sidewalk pavement, unevenness in the sidewalk, tactile paving and topography;
- Attractiveness: visual attractiveness, visual permeability, afforestation, cleanliness and noise pollution;
- Connectivity: block measure, access to public transport and cycling infrastructure;
- Comfort: benches to sit on, protection against adverse weather conditions and risk of flooding;
- Public safety: presence of pedestrians (security) and lighting;
- Road safety: possibility of conflict between pedestrians and vehicles on the sidewalk, protection barriers (buffers), width of the carriageway and vehicle speed;
- Land use: mixed land use and parks and green areas within walking distance;
- Crossing: access to the crossing, number of streets at the intersection and traffic signs at the intersection.

The unit of analysis for the walkability index is the sidewalk segment, which can be defined as the “part of the street located between adjacent intersections of the pedestrian network – including non-motorized intersections –, taking into account only one side of the sidewalk” (ITDP Brazil, 2018, p. 17). Data collection for each indicator was performed in loco or investigated through the use of platforms and/or auxiliary documents, like Google Maps.

In order to calculate the walkability index score, it is necessary to normalize the results investigated to adjust them to the same variation pattern starting from the collection and tabulation of data for each indicator, so that the results are comparable. For this reason, the methodology proposed by Eastman and Jiang (1996) was adopted.

Equation 1: Normalization of indicator scores calculation

$$X_i = \frac{(R_i - R_{\min})}{(R_{\max} - R_{\min})} \times IN$$

In which:

X_i = normalized value;

R_i = value of the variable to be normalized;

R_{\min} = minimum value of the variable;

R_{\max} = maximum value of the variable;

IN = normalized range.

The result of the categories is obtained through the simple arithmetic mean of the indicators’ results that compose it.

Equation 2: Calculation of the score for the walkability index categories

$$NC = \frac{\sum An}{n}$$

In which:

NC = final grade for the category;

$\sum An$ = sum of the score of the category indicators;

n = number of category indicators.

In the end, to obtain the final walkability index score for each segment, the simple arithmetic mean of all categories is calculated.

Equation 3: Calculation of the walkability index score for each segment

$$NIC = \frac{\sum Cn}{n}$$

In which:

NIC = final walkability index score;

$\sum Cn$ = sum of the category scores;

n = number of categories.

It should be noted that the score calculated for each indicator, category or index also presents a qualitative variation according to the range of its results, as proposed by Barros (2021): terrible (from 0 to 20.99); bad (from 21 to 40.99); regular (from 41 to 60.99); good (from 61 to 80.99) and excellent (from 81 to 100).

Through the calculation of the systematization of students’ perception, based on the adaptation of the AHP multi-criteria weighting method, the weights of each indicator have already been calculated through the simple arithmetic mean of the normalized matrix. These, therefore, already reflect the degree of relevance of each indicator recognized as most important, according to the individual perspective of young people’s perception.

In this scenario, to achieve collective weighting of the indicators, the Mahalanobis statistical distance method was applied, as

an attempt to systematize the perception of the group of co-researchers involved in the research. Introduced by Indian mathematician Prasanta Chandra Mahalanobis, the method is based on correlations among variables with which distinct patterns can be identified and analyzed (Mahalanobis, 1936). Hair et al. (2009, p. 78) define the method as “a multivariate assessment of each observation across a set of variables” responsible for measuring “the distance of each observation in a multidimensional space from the average center of all observations, providing a single value for each observation, regardless of the number of variables in question” (ibid.).

Based on this, to obtain the weighted walkability index score, each indicator had a weight equal to 1 and the indicators that were selected as the most relevant in the screening process of the systematization of perception had a weight equal to $1 + x$, x being the value obtained in the Mahalanobis distance calculation. The multiplication factor therefore was applied to each already standardized indicator score, obtained using the walkability index method proposed by Carvalho (2018) and adapted by Barros (2021). Only then was the simple mean of the indicators for the category scores and the simple mean for the overall score of the walkability index for each segment carried out, as already predicted by Carvalho (2018).

Finally, after applying the participatory method of systematizing perception and the technical method of applying the walkability index, the students gathered for a final focus group, in which the research results were presented and discussed. To facilitate that

everyone would understand, the results of the weighted walkability index were presented according to their qualitative assortment.

After the results' presentation and discussion, a collective construction of an action plan was taken, prioritizing improvements that directly interfere with the worst indicators measured in the index. To mediate the process, methods were used that encouraged the participation and autonomy of the public involved. In this regard, the proposal was made for those involved to suggest ideas and solutions that were written on post-its and pasted above the name of the indicator investigated. After defining the action plan, as the last stage of closing the method, a conversation was proposed with the co-researchers about the experience of participating in the research, based on a survey of suggestions, criticisms and other raised contributions.

Application and research results

Regarding the results of the playful dynamics, two main ways of evaluating perception were used. One of them focused on the individual perception of each co-researcher (through the execution of drawings), and the other considered the collective perception (through the execution of the memory game). In regard to the drawing process, some young people have not felt comfortable drawing and wrote a text to highlight their ideas, explaining them to the researcher who was mediating the practice. Regarding the memory game,

Figure 1 – Playful dynamics of individual perception (left) and collective perception (right)



Source: research group material.

there was initial difficulty for some young people in forming a group. However, once the game started, they became interested in the dynamics again, requesting that the game could last longer than the planned time, which was not viable given the schedule of the classes. An interpretative reading of the results was developed based on the games played, through the tabulation and characterization of the elements, listing and framing them in the walkability index indicators. The interpretation method was promoted as an objective way of identifying the most relevant elements to co-researchers, in order to enable the AHP multi-criteria analysis method to be carried out afterward.

Through scoring, therefore, it was possible to screen the most relevant indicators for the group of co-researchers involved in the research. This process was implemented through a statistical analysis of sample selection to guarantee the upper quartile, or 3rd quartile (Q3), as shown in Table 1 and Figure

2. Recurrence refers to whether the indicator appeared in more than one drawing and the total refers to the number of drawings in which each indicator was mentioned. It should be noted that, for the selection of indicators using the statistical method, the fact that it was recurrent, in itself, did not influence the result, but rather the total number of drawings in which each indicator was presented.

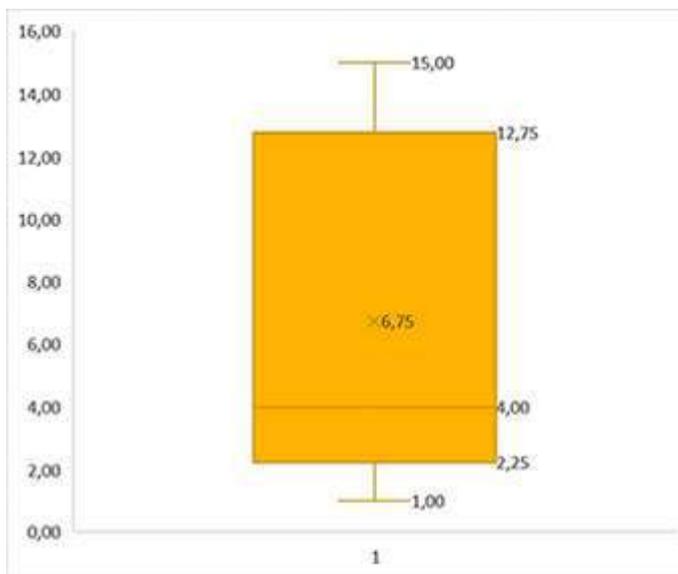
By screening the most relevant indicators using the participatory methods conducted, it was possible to apply the adapted AHP multi-criteria analysis method. Paired comparisons were made individually with each co-researcher, using a form on a tablet. Starting from the weights achieved by the individual approach, to achieve collective weighting of the indicators, the Mahalanobis statistical distance method was applied, as an attempt to systematize the perception of the group of co-researchers involved in the research. Summaries of the results of the statistical application are presented in Chart 2.

Table 1 – Screening the most relevant indicators

Screening indicators (individual and collective perception)	Recurrence	Total
Conservation of the sidewalk pavement	Yes	15
Visual attractiveness	Yes	14
Traffic signs at the intersection.	Yes	13
Afforestation	Yes	12
Cleanliness	Yes	8
Presence of pedestrians (security)	Yes	4
Lighting	Yes	4
Mixed land use	Yes	3
Benches to sit on	Yes	3
Vehicles speed	Yes	2
Access to the crossing	Yes	2
Risk of flooding	No	1

Source: research group material.

Figure 2 – Graphical representation of the statistical screening selection of indicators



Source: research group material.

Chart 2 – Result of the weights by the Mahalanobis distance arrangement

Indicator	Weight by arrangement of distance from Mahalanobis
Afforestation	0,18336337
Cleanliness	0,143179013
Visual attractiveness	0,083092288
Conservation of the sidewalk pavement	0,195023046
Traffic signs at the intersection.	0,173501462
Presence of pedestrians (security)	0,076483994
Lighting	0,145356827

Source: research group material.

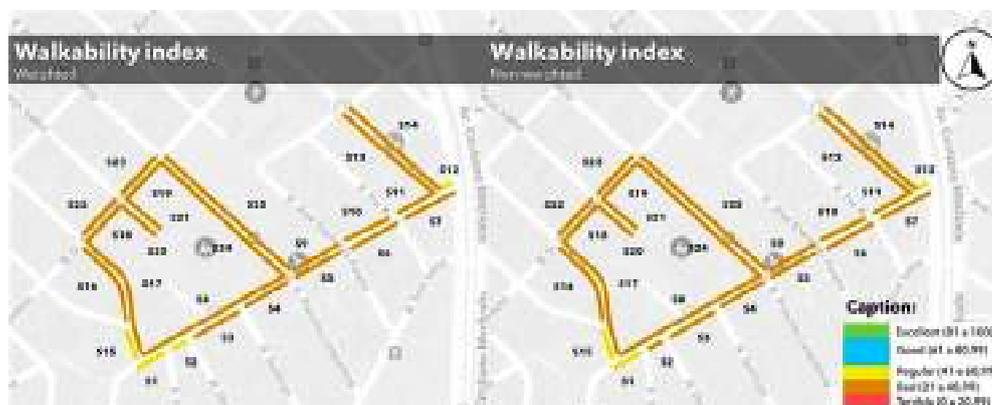
With regard to the influence of using a participatory methodology on the involvement of children and young people in the topic addressed, it was found that, in addition to the used techniques, the application of the participatory method needs to be widely analyzed, so that participation can be stimulated indeed. Depending on the method approached for each dynamic, it is necessary to understand more about how the relationship between the young person's body and the proposed activity will occur, which can be (de) motivating for their involvement. An example experienced on this issue was the idea of the conversation circle for the focus group conducted, since the fact that the participants spent around 50 minutes sitting on the floor caused their dispersion on the subject to increase. Another example was verified by the young people's request to move around the place studied, which demonstrated that they not only wanted to study the concept of walkability, but to attest to their knowledge through the practice of walking in urban space.

The position of the co-researchers was also a relevant factor in verifying their involvement with the partaking method. The arrangement of tables and chairs in a circle for developing the drawings was motivating for the co-researchers to engage with each other, even though it was an individual dynamic, given that the furniture arrangement did not follow a hierarchical structure of the students' position.

Finally, another important aspect is related to autonomy. This was notice, mainly in defining the names to be adopted in the research freely and in the use of the badge in the meetings, which was essential to encourage their involvement.

In relation to the methodological approach called technique, the calculation, analysis and comparison of the walkability index scores with and without weighting were provided. Based on the results of the indicators and categories it is presented below the qualitative results of the final score of the walkability index, shown on the map of the studied area (Figure 3), as well as the

Figure 3 – Spatialization of the walkability index qualitative results



Source: research group material.

comparative table between the index with and without weighting, with the quantitative and qualitative data obtained (Chart 3).

There was a small difference in the results of the index with and without weighting, and the only segment that presented a qualitative difference in the grade classification is S2. Given this, two representations of spatialization of qualitative results were presented for a better comparative visualization.

With reference to the results, both from the weighted and non-weighted indexes, it appears that the area, for the most part, was classified as “bad”. The only segments that had a score considered “regular” were S1, S12 and S15, for the non-weighted index and, in

addition to these, S2, for the weighted index. This demonstrates that walkability is still very precarious in the region and that there is great potential to improve aspects reported in each category, therefore, improving the final evaluation of the index.

After the implementation of the weighted walkability index, developed based on the application of the participatory method and other contributions added to the application and analysis of the in loco technical method, a final meeting was held with the co-researchers to reflect and discuss the process, the results and collectively create an action plan. This last stage was developed as a way to materialize the entire process and build

Chart 3 – Comparative results of the walkability index

Comparative results			Comparative results		
Segment	Weighted walkability index	Non-weighted walkability index	Segment	Weighted walkability index	Non-weighted walkability index
S1	49	50	S13	33	34
S2	40	41	S14	27	28
S3	37	38	S15	45	46
S4	36	37	S16	27	28
S5	37	37	S17	24	25
S6	38	38	S18	38	39
S7	33	33	S19	38	39
S8	29	29	S20	37	38
S9	35	35	S21	36	37
S10	37	37	S22	34	35
S11	37	38	S23	37	37
S12	44	45	S24	37	38
			S25	32	33

- Excellent
- Good
- Regular
- Bad
- Terrible

Source: research group material.

strategies to expand the results to different segments of society, since the study aimed to be produced in light of citizen science.

During the focus group, the results of each indicator scored as “terrible” were discussed in a peaceful way, with all proposals for improvements recorded on post-its pasted on the indicator cards. The meeting provided

an incredibly rich exchange of knowledge, and it was impressive to see the critical vision aligned with the creativity of the co-researchers when proposing solutions to problems. Starting from all the scored solutions, it was possible to tabulate them according to each indicator analyzed, making it possible to observe the final result in Chart 4.

Chart 4 – Results of improvements proposed in the collective action plan

Co-researchers suggestions for improvements	
Indicator	Weighted walkability index
Parks and green areas within waiting distance	Create parks at bus stops, with protective coverings for pedestrians Build parks in more empty spaces Build park in front of the school
Protection barriers (buffers)	Construct parklets Include sidewalk handrails
Effective sidewalk width	Make the sidewalk larger
Tactile paving	Install the floors correctly
Topography	Build straight streets Reduce holes Build a cablecar Make an escalator
Presence of pedestrians (security)	Include trash bin every 30 steps Hire more security guards Close the streets to cars Reduce the number of cars
Visual attractiveness	Reduce pollution Painting on sidewalks and walls Remove holes from the sidewalks Plant trees
Benches to sit on	Make a bench in front of the Usina Cultural Make benches in the higher area of the school Include benches in front of the school entrance
Cycling infrastructure	Create specific places to park bicycles Create forested trails Create lakes
Access to the crossing	Create crosswalks Create traffic light postlamps Create pedestrian ramps
Number of streets at the intersection	Increase traffic education Improving traffic signs at intersections
Traffic signs at the intersection	Create windings Include more "STOP" signs Build more traffic lights

Source: research group material.

It seems that, according to the result, numerous findings can be interpreted about the solutions scored, some of which are presented below:

- The co-researchers presented a critical view on unused places and how to reverse this situation, mainly in the solutions of “making parks in empty spaces” and “making benches on top of the school”, the latter representing a place without a defined use but where the students see great potential;
- Co-researchers not only identified more comprehensive solutions to problems, but also objective solutions aimed at specific spaces, as seen in the solutions “making a park at the school’s doorstep”; “build a bench in front of the Cultural Plant”; “make benches on top of the school” and “include benches in front of the school entrance”. These could be even more easily made in loco;
- The co-researchers presented suggestions which are directly related to their experiences of being in other places/situations, and it was verified that they view the aspects experienced as potential solutions to the problems identified. This demonstrated not only a critical look at their experiences, but creativity in their correlation with the problems identified. This was observed, mainly, in the propositions “make parklets”, “make a cable car”, “make an escalator”; “close the streets to cars”; “make trails with trees”; “create lakes” and “create windings”.

Final considerations

Urban mobility is an extremely complex topic, requiring an integrated approach in the context of urban planning and management.

The promotion of a new model of urban mobility becomes imperative, encompassing both social and environmental concerns, and aiming to address the diverse demands of society. It is of special relevance to re-examine urban mobility from the perspective of children and young people, enabling them to have autonomy in their movements and effective participation as citizens in urban life.

In a paradigmatic change in the current context of urban mobility, which is still very dependent on the use of individual motor vehicles, the relevance of active mobility stands out, such as the act of walking, which is especially beneficial for children and young people. In addition to being a type of physical exercise that contributes to general health and well-being, active mobility has a positive influence on the motor development, coordination and spatial awareness of children and young people (Teles, 2019).

Furthermore, engagement together with reflections on autonomy, citizenship and Urban Pedagogy directly contributes to the construction of a new paradigm of knowledge production. This new paradigm aligns with the concept of citizen science, which differs from technocratic scientific production by involving the creation of knowledge that meets the needs and concerns of citizens, while being developed and put into practice by them (Ávila et al., 2022). Thus, the foundations of citizen science are intrinsically associated with the search for democratization of access to knowledge and active engagement in solving problems identified in the daily life of a community.

Taking into account the importance of active mobility and the relevance of adopting an approach based on the principles of citizen

science, the general objective of the research was to improve a walkability assessment tool from the perspective of children and young people, based on the developments of walkability indices already produced for the city of Belo Horizonte by Carvalho (2018) and Barros (2021). This integrates the perception of pedestrians as a determining factor in the calculation of the analysis of the degree of importance of the indicators, through the use of a participatory methodology.

Based on the method application, with regard to the influence of the participatory methodology on the engagement of children and young people with the topic addressed, it can be concluded that, in a subjective analysis carried out on all meetings, there was, in fact, a significant engagement by part of the co-researchers on the topic. This conclusion was based on observing their excitement during some activities, on the positive feedback received in the final meetings and, mainly, on demonstrating the knowledge acquired on the subject by proposing improvements for the collective construction of the action plan.

About the analysis of differences in results between the method that incorporates the perception of pedestrians as a determining factor in the weighting of walkability index indicators, in comparison with methodologies that disregard such aspects, it exists – one of the central objectives of the study conducted. It is clear that, although the difference is subtle, it exists. From this, it was concluded

that the creation of a weighted method was relevant for the interpretation of the results, since the public's perspective influenced the final metric.

Furthermore, despite the modest discrepancy in the results, the inclusion of the public in the research process brought benefits beyond the quantitative weights attributed to the index scores. The process of understanding pedestrians' perception was fundamental for understanding other values, through interactions with co-researchers, providing an environment for exchanging learning on the topic for everyone involved in the research, being a transformative experience. It is noteworthy, therefore, that as important as the final result was the "walk", understood as valuable in all the senses attributed to the word, both in the sense of investigating walkability and the construction of environments more favorable to pedestrians, and in the sense to highlight the grandeur of the process and all the experiences attributed to it.

Finally, it concludes with the message of highlighting the importance of developing and applying studies that can contribute to a paradigm shift in society. This is relevant in encouraging walking, and all the positive characteristics intrinsic to this practice, in the production of citizen science, considering its assertiveness and impacts on population engagement, as well as the participation of children and young people in understanding structural and in building better cities.

[I] <https://orcid.org/0009-0002-0441-9653>

Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia, Programa de Pós-Graduação de Geotecnia e Transportes. Belo Horizonte, MG/Brasil.

ana.oliveiraf96@gmail.com

[II] <https://orcid.org/0000-0001-7133-5033>

Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia, Departamento de Engenharia de Transportes e Geotecnia, Programa de Pós-Graduação em Geotecnia e Transportes e Programa de Pós-Graduação em Geografia. Belo Horizonte, MG/Brasil.

leandro@etg.ufmg.br

[III] <https://orcid.org/0009-0009-4216-8227>

Universidade Federal de Minas Gerais, Instituto de Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geografia. Belo Horizonte, MG/Brasil.

rfdavila@gmail.com

Acknowledgements

The authors would like to thank the educators, teachers and directors of the Governador Carlos Lacerda Municipal School for making the partnership possible and for the commitment they put into the study, the SONHANDO A PÉ group, for enabling contact with the educational institution, and the co-researchers students, whose commitment, dedication and engagement were fundamental to enable this work

References

- ÁVILA, R. de F.; TONIOLO, M. A.; MACIEL, L.; BRANCO, E. A. (2022). Avaliação de um processo de coprodução de conhecimento e engajamento de atores a partir de ferramentas da Educação Ambiental: práxis e ciência cidadã. *Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)*. São Paulo, v. 17, n. 3, pp. 371-391.
- BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento; MDR – Ministério do Desenvolvimento Regional (2020). Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/mobilidade-e-servicos-urbanos/CTR_Mobilidadeap_compressed.pdf. Acesso em: 12 mar 2023.
- BARROS, R. M. (2021). *A infância e o pedestrianismo: um estudo exploratório da percepção de crianças sobre indicadores de caminhabilidade*. Dissertação de mestrado. Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais.
- BATTISTA, G. A.; MANAUGH, K. (2018). Stores and mores: toward socializing walkability. *Journal of Transport Geography*, v. 67, pp. 53-60.

- BRASIL (2012). Lei n. 12.587, de 3 de janeiro. Institui as diretrizes da política nacional de mobilidade urbana. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.htm. Acesso em: 11 mar 2023.
- CAMBRA, P. J. M. (2012). *Pedestrian accessibility and attractiveness: indicators for walkability assessment*. Dissertação de mestrado. Lisboa, Instituto Superior Técnico Lisboa.
- CARVALHO, I. R. V. (2018). *Caminhabilidade como instrumento de mobilidade urbana: um estudo de caso em Belo Horizonte*. Dissertação de mestrado. Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais.
- DE HARTOG, J.; BOOGAARD, H.; NIJLAND, H.; HOEK, G. (2010). Do the health benefits of cycling outweigh the risks? *Environmental Health Perspectives*. Durham, v. 118, n. 8, pp. 1109-1116.
- EASTMAN, J. R.; JIANG, H. (1996). Fuzzy Measures in Multicriteria Evaluation. In: PROCEEDINGS, SECOND INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON SPATIAL ACCURACY ASSESSMENT IN NATURAL RESOURCES ENVIRONMENTAL STUDIES. Fort Collins, Colorado, pp. 527-534.
- FREIRE, P. (1996). *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo, Paz e Terra.
- GDCl – Global Designing Cities Initiative Rockefeller Philanthropy Advisors (2020). *Designing Streets for Kids*. Disponível em: <https://globaldesigningcities.org/publication/designing-streets-for-kids/>. Acesso em: 1º abr 2023.
- GREEN, C. (2015). Toward young children as active researchers: a critical review of the methodologies and methods in early childhood environmental education. *The Journal of Environmental Education*. Londres, v. 46, n. 4, pp. 207-229.
- HAIR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E.; TATHAM, R. L. (2009). *Análise multivariada de dados*. Porto Alegre, Bookman.
- HORGAN, D.; FERNÁNDEZ, E.; KITCHING, K. (2022). Walking and talking with girls in their urban environments: A methodological meandering. *Irish Journal of Sociology*, v. 31, n. 1, pp. 101-124.
- HORTON, J.; CHRISTENSEN, P.; KRAFTL, P.; HADFIELD-HILL, S. (2014). 'Walking... just walking': how children and young people's everyday pedestrian practices matter. *Social & Cultural Geography*, v. 15, n. 1, pp. 94-115.
- INSTITUTO CORRIDA AMIGA (2022). *Materiais de uso livre*. Disponível em: <http://corridaamiga.org/materiais/>. Acesso em: 6 nov 2022.
- ITDP BRASIL – Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento (2018). Publicação Índice de Caminhabilidade 2.0: Ferramenta. Disponível em: <https://itdpbrasil.org/icam2/>. Acesso em: 29 out 2022.
- LAVE, J.; WENGER, E. (1991). *Situated Learning: legitimate peripheral participation* (Learning in doing: social, cognitive and computational perspectives). Cambridge, Cambridge University Press.
- MAHALANOBIS, P. C. (1936). On the generalised distance in statistics. *Proceedings of the National Institute of Sciences of India*. Allahabad, v. 2, n. 1, pp. 49-55.
- MOURA, F.; CAMBRA, P.; GONÇALVES, A. B. (2017). Measuring walkability for distinct pedestrian groups with a participatory assessment method: a case study in Lisbon. *Journal Landscape and Urban Planning*. Amsterdam, v. 157, pp. 282-296.

- PÁRAMO, P. (2009). Pedagogía Urbana: elementos para su delimitación como campo de conocimiento. *Revista Colombiana de Educación*. Bogotá, n. 57, pp. 14-27.
- PARRA, H. Z. M. (2015). “Ciência cidadã: modos de participação e ativismo informacional”. In: ALBAGLI, S.; MACIEL, M. L.; ABDON, A. H. (eds.). *Ciência aberta, questões abertas*. Brasília, IBICT; Rio de Janeiro, Unirio.
- PARK, S. (2008). *Defining, measuring, and evaluating path walkability, and testing its impacts on transit users' mode choice and walking distance to the station*. Tese de doutorado. Berkeley, University of California.
- QUINTÁNS, I. (2015). “A importância do caminhar nos espaços urbanos para a educação, saúde e desenvolvimento da criança”. In: DUARTE, T. L. *O pedestre e a cidade*. ANTP, Associação Nacional de Transportes Públicos. Série cadernos técnicos – Cidades a pé. Disponível em: <http://www.antp.org.br/biblioteca-vitrine/cadernos-tecnicos.html>. Acesso em: 7 maio 2023.
- SAATY, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process: planning, priority setting, resource allocation (Decision making series)*. Nova York, McGraw-Hill.
- SILVA, A. J. P. A. (2012). *Proposta de mobilidade urbana e ocupação territorial utilizando análise multicritério: estudo de caso aplicado ao Município de Viçosa e área de influência*. Tese de doutorado. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa.
- SOIENTIZE CONSORTIUM (2013). *Green Paper on Citizen Science*. European Commission. Disponível em: <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/green-paper-citizen-science-europe-towards-society-empowered-citizens-and-enhanced-research>. Acesso em: 25 jul 2021.
- STRECK, D. R. (2016). Metodologias participativas de pesquisa e educação popular: reflexões sobre critérios de qualidade. *Interface – Comunicação, Saúde, Educação*. Botucatu, v. 20, n. 58, pp. 537-547.
- TELES, L. A. C. (2019). *Os caminhos das crianças: a mobilidade ativa no trajeto escolar*. Dissertação de mestrado. Brasília, Universidade de Brasília.
- TORRES, J. (2009). *Children & cities: planning to grow together*. Ottawa, Vanier Institute of the Family.
- VELOSO, M. T. (2018). *Crianças na cidade – participação infantil no planejamento e gestão das cidades: novas espacialidades, autonomia, possibilidade*. Dissertação de mestrado. Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais.

Translation: this article was translated from Portuguese to English by Maria Alice de Freitas Lopes, email: liceff95@gmail.com

Received: August 15, 2023
Approved: October 2, 2023

Favela: o desafio de morar na metrópole paulistana

Favela: the challenge of living in the São Paulo Metropolis

Suzana Pasternak [I]
Lucia Maria Machado Bógus [II]

Resumo

Este artigo descreve a evolução recente do tecido urbano na Região Metropolitana de São Paulo e da desigualdade expressa pelas favelas, por meio de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e do MapBiomas. Embora o crescimento populacional em todas as sub-regiões tenha decrescido em relação aos períodos anteriores, a chamada periferia ainda cresce mais do que o polo. A estrutura urbana mostra-se altamente segregada, com parte da população pobre morando em favelas. A metrópole, em 2019, apresentava 1.703 favelas, com população de mais de 2 milhões de habitantes, ocupando 12,26% dos domicílios metropolitanos. Como a população nesse tipo de assentamento cresceu quase a 3,44% anuais, a resultante é um adensamento das favelas, com problemas para sua urbanização.

Palavras-chave: Região Metropolitana de São Paulo; favelas; segregação socioespacial; estrutura metropolitana.

Abstract

The text shows the recent evolution of the urban fabric in the Metropolitan Region of São Paulo and the inequality expressed by favelas, using data from the Brazilian Institute of Geography and Statistics and MapBiomas. Although population growth in all sub-regions has decreased compared to previous periods, the so-called periphery still grows more than the hub. The urban structure is highly segregated, with part of the poor population living in favelas. In 2019, the metropolis had 1,703 favelas, with a population of more than 2 million inhabitants, occupying 12.26% of metropolitan households. As the population in this type of settlement grew at an annual rate of 3.44%, the result was an increase in the number of favelas, which poses problems for urban upgrading.

Keywords: Metropolitan Region of São Paulo; favelas; socio-spatial segregation; metropolitan structure.



Objetivos

Este texto tem como questão norteadora a evolução das favelas no tecido urbano da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Procura responder à seguinte questão: “Como a desigualdade crescente, expressa pelos assentamentos precários, manifesta-se na trama espacial da metrópole?”.

Caracterizando brevemente a dinâmica populacional da região e suas mudanças, o texto focaliza, especialmente, a evolução das favelas, entendidas como *locus* da precariedade habitacional, ao longo dos anos 2010, explicitando algumas de suas características: onde as favelas mais cresceram e por quê? Para isso, serão utilizados dados dos Censos Demográficos de 1960 a 2022, da pesquisa preliminar do IBGE de 2019, de estimativas da Fundação Seade para 2022, além de informações territoriais do MapBiomias.

Na primeira parte do artigo, serão apresentados os principais elementos que caracterizam a cidade de São Paulo e a metrópole. Na segunda parte, pretende-se mostrar o crescimento de uma das faces da pobreza – a favela – no tecido metropolitano. Sem dúvida, as condições da infraestrutura nesses assentamentos melhoraram nesses 25 anos, tanto na periferia da cidade-polo, como na periferia da metrópole. Mas as desigualdades aumentaram e se refletem fortemente no território.

Estrutura urbana até 2020:¹ características e tendências

São Paulo é a maior metrópole da América do Sul, com cerca de 11,5 milhões de habitantes no polo e quase 21 milhões no território metropolitano. A chamada Região Metropolitana de São Paulo tem 39 municípios, incluindo a capital. Esses 39 municípios costumam, para efeitos de análise, ser agregados em 5 sub-regiões, além do polo.²

A expansão da periferia como local de moradia dos trabalhadores e a substituição do transporte por trilhos pelo rodoviário, a partir de meados do século XX, marcaram um padrão centro-periferia, com o forte incremento populacional dos municípios do entorno da capital. No município-polo, São Paulo, a elite deixou o centro antigo e se deslocou para o sudoeste. Mudanças no padrão produtivo, ligadas à fuga de indústrias da capital e a um menor uso da força de trabalho, já indicavam transformações na metrópole nos anos 1980 e 1990, embora, em 2010, a RMSP ainda concentrasse 20% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro. O perfil metropolitano mudou, com regiões, como o ABCD (Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano e Diadema), apresentando forte perda de população operária e outras assumindo o papel de cidades-dormitório da população pobre. O padrão antigo de moradia popular, com compra parcelada em terreno periférico e casa autoconstruída, mudou.

Tabela 1 – Região Metropolitana de São Paulo: população, por sub-regiões e taxas de crescimento, 1991-2022

RMSP Sub-região	População – Ano							
	1950	1960	1970	1980	1991	2000	2010	2022
Norte	39.221	56.615	93.410	152.616	282.162	423.953	517.797	591.324
Leste	148.362	300.376	578.947	1.091.339	1.680.055	2.306.607	2.667.696	2.917.314
Sudeste	212.519	504.416	993.569	1.647.352	2.048.674	2.354.722	2.549.135	2.696.530
Sudoeste	34.160	51.512	137.489	354.299	596.395	812.236	986.638	1.117.115
Oeste	63.673	168.400	390.150	854.714	1.199.076	1.546.933	1.710.945	1.970.059
Polo	2.198.096	3.824.102	5.978.977	8.475.380	9.646.185	10.434.252	11.244.369	11.451.245
RMSP	2.696.031	4.905.421	8.172.542	12.575.700	15.452.547	17.878.703	19.676.580	20.743.587

Fonte: Censos demográficos de 1950, 1960, 1970, 1980, 1991, 2000, 2010 e 2022.

Mapa 1 – Região Metropolitana de São Paulo e sub-regiões



Fonte: Emplasa (2019).

Essas transformações urbanas guardam relação direta com as mudanças econômicas em curso na RMSP, particularmente com a evolução do PIB e a expansão do setor de serviços, com perda de importância relativa do setor industrial, desde os anos 1970. Nos anos 2000, esse processo se aprofunda. Entre 2003 e 2016, a perda da participação da indústria de transformação no Estado de São Paulo chegou a mais de 6 pontos percentuais, segundo o Mapa da Indústria Paulista (Fundação Seade, 2019). E a Região Metropolitana de São Paulo, que em 2004 era responsável por 39,80% do V.T.I. do Estado de São Paulo, viu essa proporção reduzir-se a 30,22% em 2016 (ibid.).

O crescimento demográfico da metrópole paulista tem diminuído a cada década: se, nos anos 1990, atingia 1,63% ao ano, no início do século atual o ritmo baixou para 0,96% e, no intervalo 2010-2022, foi de 0,44%, a menor taxa já registrada, com aumento de pouco mais de 1 milhão de pessoas em 12

anos. As taxas de crescimento diminuíram em todas as unidades regionais da RMSP, fenômeno verificado desde o Censo de 1970, com exceções pontuais indicadas na Tabela 2. No último período censitário, a única exceção ocorreu na sub-região Oeste, onde a taxa subiu de 1,01% a.a., em 2010, para 1,18% em 2022.

As taxas de crescimento são maiores nos outros municípios que no município-polo. Mas, em 2022, a razão de crescimento entre as taxas da periferia (outros municípios) e do polo atingiu seu máximo: 5,4, ou seja, a taxa de crescimento demográfico da periferia foi mais que 5 vezes a do polo. Até então, a maior proporção tinha acontecido no período 1991-2000, quando o crescimento populacional nos demais municípios foi 3,2 vezes maior que o do polo. As maiores taxas de crescimento no período 2010-2022 ocorreram nos municípios de Cajamar (3,12%), Santana do Parnaíba (2,94%), Cotia (2,60%) e Barueri (2,31%), aliás, as únicas superiores a 2% entre todos os municípios metropolitanos.

Tabela 2 – Região Metropolitana de São Paulo: taxas geométricas de crescimento anual, 1950-2022, por sub-região

RMSP Sub-região	Taxa Geométrica de Crescimento Anual – População (%)						
	1950-1960	1960-1970	1970-1980	1980-1991	1991-2000	2000-2010	2010-2022
Norte	3,74	5,13	5,03	5,75	4,63	2,02	1,11
Leste	7,31	6,78	6,54	4,00	3,58	1,47	0,75
Sudeste	9,03	7,01	5,19	2,00	1,56	0,80	0,47
Sudoeste	4,19	10,32	9,93	4,85	3,49	1,96	1,04
Oeste	10,21	8,76	8,16	3,13	2,87	1,01	1,18
Polo	5,69	4,57	3,55	1,18	0,88	0,75	0,15
RMSP	6,17	5,24	4,40	1,89	1,63	0,98	0,44

Fonte: IBGE – Censos Demográficos de 1950, 1960, 1970, 1980, 1991, 2000, 2010 e 2022.

Cajamar é um município da sub-região Norte, onde empresas ligadas a logística têm se situado nos últimos anos, e recebeu inúmeros empreendimentos Minha Casa Minha Vida, que se responsabilizaram pelo incremento da população em mais de 28 mil pessoas, ou seja, 44,56% a mais que sua população em 2010. Santana do Parnaíba tem tido taxas altas desde a década de 1980, mas essa taxa de 2,94% anuais representou apenas um crescimento de 8.387 pessoas no período de 12 anos. Assim, entre os municípios que mais cresceram, dois estão na sub-região Oeste, um na Norte e um na Sudoeste.

A sub-região Norte, com taxa de 1,11% anuais, é o segundo segmento espacial na ordenação das taxas de crescimento demográfico. Mas, basicamente, apenas Cajamar apresentou taxa elevada. Mairiporã, que nos anos 2000 crescia a 3,02% ao ano, entre 2010 e 2022, baixou seu crescimento para 1,22% a.a. Franco da Rocha, Francisco Morato e Caieiras, que cresciam acima de 1% na década 2000-2010, reduziram seu crescimento para taxas menores do que a unidade.

Já o município de São Paulo cresceu pouco nas últimas décadas. Teve um crescimento de apenas 206.876 habitantes entre 2010 e 2022, um aumento total de apenas 1,8% a.a. em 12 anos. Na sub-região Oeste da RMSP, o aumento foi de quase 260 mil pessoas, pouco mais de 15% da população de 2010, concentrado, sobretudo, em Osasco e Barueri. Por sua vez, a região Sudeste, onde se localiza o ABCD, mostra os menores índices de crescimento, sem contar o polo. O peso do município central no estado de São Paulo reduziu-se de 30,57%, em 1991, para 25,78%, em 2022. Além da sub-região Oeste e da sub-região Norte,

a sub-região Sudoeste (Cotia, Embu, Embu-Guaçu, Itapeverica da Serra, Juquitiba, São Lourenço da Serra, Taboão da Serra e Vargem Grande Paulista) também apresentou taxa de crescimento maior que 1% no período 2010-2022, após ter mostrado taxa elevada entre 2000 e 2010 (2,30% ao ano). São cidades-dormitório, com grande proporção de população pobre, como é o caso de Cotia (3,06% de crescimento demográfico nos últimos 31 anos), Vargem Grande Paulista (3,79% entre 1991 e 2022) e São Lourenço da Serra (2,43% no período).

A que se deve esse menor crescimento metropolitano em São Paulo? Algumas hipóteses se colocam, entre elas, as mortes causadas pela pandemia de covid-19 (na RMSP, 95 mil óbitos, dos quais 45 mil no município); as mortes causadas pela epidemia de zika alguns anos antes, assim como a postergação de gravidez oriunda dessa ameaça; a saída de jovens da metrópole pelo enfraquecimento da economia; a queda da fecundidade e da natalidade maior que o esperado; a expansão do *home office*, que estimulou a busca por moradias em locais mais tranquilos, menos densos e mais baratos.

As cidades metropolitanas, no conjunto, apresentaram grande crescimento populacional, servindo, não raro, como cidades-dormitório. As taxas de incremento populacional dos outros municípios metropolitanos têm sido, desde os anos 1980, superiores às taxas da capital. Entre 2000 e 2010, a taxa da capital foi de 0,76% anuais, enquanto a dos outros municípios alcançou 1,25%. E, no intervalo 2010-2022, as taxas indicam 0,44% e 0,81%, respectivamente. O padrão periférico ainda se mantém, tanto dentro do tecido urbano paulistano como em relação aos municípios da periferia.

Tabela 3 – Região Metropolitana de São Paulo:
taxas de crescimento populacional, segundo o polo e outros municípios, 1950 a 2022

RMSP Sub-região	Taxa Geométrica de Crescimento Populacional (%)						
	1950-1960	1960-1970	1970-1980	1980-1991	1991-2000	2000-2010	2010-2022
Polo	5,69	4,57	3,55	1,18	1,45	0,75	0,15
Outros municípios	8,04	7,23	6,45	3,21	3,94	1,25	0,81
RMSP	6,16	5,24	4,40	1,89	2,32	0,96	0,44

Fonte: Censos Demográficos de 1950, 1960, 1970, 1980, 1991, 2000, 2010 e 2022.

Tabela 4 – Região Metropolitana de São Paulo: comparação das taxas de crescimento populacional e domiciliar (domicílios particulares permanentes) por sub-região

RMSP Sub-região	População (%)		Domicílios (%)	
	2000-2010	2010-2022	2000-2010	2010-2022
Norte	2,02	1,11	2,78	3,02
Leste	1,47	0,75	2,19	2,38
Sudeste	0,80	0,47	1,80	1,95
Sudoeste	1,96	1,04	3,01	2,81
Oeste	1,01	1,18	2,01	2,60
Polo	0,75	0,15	1,78	1,60
RMSP	0,96	0,44	1,93	1,93

Fonte: IBGE. Censos Demográficos de 2000, 2010 e 2022.

A densidade demográfica da metrópole como um todo é ainda bastante baixa, de 26 hab/ha. Alguns municípios, entretanto, já apresentam densidades elevadas, como Taboão da Serra, com 137,17 hab/ha; Diadema, com 127,96 hab/ha; Pirapora do Bom Jesus, com 114,46 hab/ha; Carapicuíba, com 112,06 hab/ha; e São Caetano, com 108,05 hab/ha. O município de São Paulo apresentou, em 2022, a densidade bruta de 75,28 hab/ha.

O Censo 2022 apontou que o número de domicílios, no Brasil, cresceu a taxas muito maiores que a população. A quantidade de domicílios particulares permanentes aumentou de 57.324.167, em 2010, para 72.446.745, em 2022, a uma taxa de 2,81% anuais, bem maior que a taxa de incremento populacional brasileira, de 0,52% ao ano. Para a metrópole de São Paulo, a taxa de crescimento domiciliar foi de 1,93% anuais, ou seja, 4,39 vezes maior que o

Tabela 5 – Região Metropolitana de São Paulo:
habitantes por domicílios particulares permanentes, por sub-região

RMSP Sub-região	Hab/Domicílio – População – Ano		
	2000	2010	2022
Norte	3,88	3,60	2,88
Leste	3,77	3,50	2,89
Sudeste	3,56	3,22	2,70
Sudoeste	3,87	3,49	2,83
Oeste	3,72	3,36	2,85
Polo	3,49	3,16	2,66
RMSP	3,58	3,35	2,73

Fonte: IBGE. Censos Demográficos de 2000, 2010 e 2022.

crescimento populacional (Tabela 4). No estado de São Paulo, a taxa de crescimento populacional foi de 0,65% e a domiciliar, de 1,98, 3,41 vezes maior. Na década 2000-2010, esse fenômeno já ocorria, mas com menor intensidade: para a metrópole, como um todo, a taxa de crescimento domiciliar (1,93%) foi 2 vezes maior que a populacional (0,96%) nos anos 2000. Como consequência, houve uma importante redução da média de moradores por domicílio, que passou de 3,58, em 2000, para 2,73, em 2022 (Tabela 5).

De um lado, os municípios periféricos da metrópole apresentam maior percentual de domicílios pobres (sem rendimento e de até 1 salário-mínimo mensal) que a capital: eram 14,04% dos domicílios dos outros municípios e 13,14% dos domicílios da capital, em 2010.

De outro lado, a riqueza habita principalmente o município da capital, onde 12,59% das casas apresentavam renda domiciliar maior que 10 salários-mínimos nessa data. Já, na periferia, apenas 8,59% dos domicílios situados nos outros municípios apresentavam esse patamar de renda domiciliar.

A sub-região com maior proporção de domicílios com até 2 salários-mínimos mensais era a Norte, com quase 60% dos seus domicílios nessa faixa de renda. O polo e a sub-região Sudeste agregavam as maiores percentagens de domicílios com renda superior a 10 salários-mínimos, em 2010: 22,34% e 15,86%, respectivamente. Nas sub-regiões Leste, Oeste e Sudoeste, a percentagem de domicílios pobres, com rendimentos até 2 salários-mínimos, estava por volta de 55% em 2010 (Tabela 6).

Tabela 6 – Região Metropolitana de São Paulo: renda domiciliar, por sub-região, 2010 (em %)

	Polo	Leste	Norte	Sudeste	Sudoeste	Oeste	RMSP
sem rendimento	5,66	5,29	5,96	4,36	5,79	12,76	6,11
até 1/2 SM	2,91	5,42	5,13	2,86	4,74	3,65	3,38
mais de 1/2 a 1 SM	10,19	15,30	16,50	10,30	15,23	12,63	11,38
mais de 1 a 2 SM	23,15	29,44	31,97	24,87	31,12	26,87	25,00
mais de 2 a 5 SM	25,61	26,58	27,25	29,96	27,41	25,98	26,44
mais de 5 a 10 SM	10,15	8,45	7,12	11,89	7,43	7,94	9,79
mais de 10 a 20 SM	9,31	5,83	3,96	9,02	4,82	5,41	8,19
mais de 20 SM	13,03	3,69	2,12	6,84	3,46	4,76	9,71
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Fonte: IBGE. Censo Demográfico de 2010.

Tabela 7 – Região Metropolitana de São Paulo: situação dos domicílios da metrópole segundo a infraestrutura, 2010

Domicílios	município de São Paulo (%)	outros municípios da RMSP (%)
Com energia de distribuidora	98,91	98,24
Com medidor exclusivo de energia	86,06	80,64
Ligados à rede pública de água	99,09	95,89
Com coleta de lixo domiciliar	95,29	94,93
Com banheiro	99,96	99,93
Com sanitário ligado à rede pública	91,86	80,92

Fonte: IBGE. Censo Demográfico de 2010.

Chama, também, a atenção que o percentual de imóveis alugados, em 2010, seja bem maior no município central (23,53%) que nos outros municípios da metrópole (19,26%). No Brasil, existe uma associação entre pobreza e moradia própria, alimentada pela forma tradicional de obtenção da casa por camadas de renda baixa, ou seja, loteamento periférico – casa própria – autoconstrução. Assim, a proporção de casas próprias e cedidas nos outros municípios metropolitanos é de quase 80%, enquanto no município central era, em 2010, de 75,2%.

A situação em relação à infraestrutura básica, em 2010, mostrava-se bastante razoável, tanto no município central como nos outros municípios da metrópole. Note-se que, já em 2010, esses dois segmentos territoriais possuíam infraestrutura básica, embora, nos outros municípios, a cobertura da rede de esgoto fosse de apenas 80,92% e um percentual bastante alto dos domicílios na periferia não contasse com medidor exclusivo de energia.

O município de São Paulo nunca foi capital nacional. Aliás, até meados do século XIX, era um pequeno centro regional de pouca

relevância. No fim do século XIX, a cidade começou a se desenvolver, primeiro como centro de negócios para a economia cafeeira do estado de São Paulo e, mais tarde, pós-Primeira Grande Guerra, como centro da nascente indústria brasileira. Recebeu grandes levas de migrantes internacionais da Itália, do Japão, da Síria e da Europa Oriental, assim como forte migração interna das regiões pobres do País.

Entre 1940 e 1980, os fluxos nacionais foram explosivos, elevando o crescimento demográfico da cidade a taxas maiores que 5% ao ano. Esses fluxos foram apenas em parte absorvidos pelos mercados urbanos e industriais, gerando alto desemprego e um vasto exército de trabalhadores precários e informais. Apesar das melhorias nas condições de infraestrutura, tanto na capital como na metrópole, a população pobre povoou vastas periferias segregadas e, até pouco tempo atrás, bastante homogêneas. O aumento da população alocava-se principalmente na periferia do município. Entre 2010 e 2020, o incremento demográfico foi pequeno, de pouco mais de 600 mil pessoas, mas, deste total, 70% residiam na periferia. No período 2010-2022, o incremento populacional no município de São Paulo foi de pouco mais de 200 mil pessoas. Até o momento em que este artigo foi escrito, os dados populacionais por distrito ainda não tinham sido publicados. Utilizando as proporções que constavam nas projeções da Fundação Seade para 2022 por anéis, o anel periférico, embora com taxas cada vez menores por período intercensitário, ainda era o responsável pela totalidade do incremento demográfico no período, já que os anéis centrais e interior tiveram crescimento mínimo (de apenas 15.486 pessoas), e os anéis intermediário e exterior teriam apresentado uma perda de quase

47 mil moradores. Assim, apesar das taxas positivas de crescimento no centro expandido, a expansão da cidade continua periférica.

De um lado, a estrutura urbana é marcada por grande segregação, com as camadas sociais mais ricas morando nas porções centrais, mais equipadas, e a pobre em assentamentos irregulares e favelas. Hoje essas periferias são também locais de condomínios fechados, abrindo classes sociais mais altas, e são objeto do mercado imobiliário para classes de renda média baixa. Mas a desigualdade não se alterou substancialmente. A estrutura pode não ser tão clara como nos anos 1980/1990, mas segue injusta e segregada. Percebe-se, no entanto, uma melhora das condições de infraestrutura, com praticamente todos os domicílios municipais tendo acesso a energia elétrica, água de rede pública e coleta de lixo. A maior diferença refere-se ao destino dos dejetos: nos anéis centrais, 99% das casas eram ligadas à rede pública de esgotos, enquanto, no anel periférico, esse percentual ficava em torno de 85% (dados de 2010).

De outro lado, percebem-se alguns fenômenos novos nessa periferia, que constitui um espaço mais heterogêneo: com condomínios horizontais e verticais e produção formal de moradias para população de baixa renda, passou a abrigar fortes bolsões de pobreza. Entre fevereiro de 2020 e setembro de 2022, a periferia sediou quase 300 movimentos de moradia (eram 218, em 2020, e aumentaram para 516 em 2022), compostos por pessoas em extrema situação de vulnerabilidade, que não conseguiam mais pagar aluguel, nem mesmo em favelas (Machado, 2022). Essa nova periferia é desprovida de infraestrutura e apresenta condições de vida muito precárias.

Tabela 8 – Município de São Paulo:
taxas geométricas de crescimento populacional por anel, 1960 a 2022

MSP anel	Taxas geométricas de crescimento populacional – (%)					
	1960-1970	1970-1980	1980-1991	1991-2000	2000-2010	2010-2022
Central	0,69	2,23	-0,94	-2,05	1,24	0,16
Interior	0,08	1,26	-1,17	-1,78	1,05	0,11
Intermediário	2,79	1,28	-0,71	-0,79	0,81	-0,01
Exterior	5,52	3,13	0,83	0,13	0,33	-0,11
Periférico	12,81	7,39	3,05	2,71	0,96	0,35
Total	4,78	3,66	1,13	0,92	0,76	0,15

Fonte: IBGE. Censos Demográficos de 1960, 1970, 1980, 1991, 2000, 2010 e 2022. Os dados para distritos de 2022 ainda não foram publicados. Foi utilizada a mesma proporção da estimativa populacional da Fundação Seade para 2020.

A Tabela 8 ilustra o crescimento populacional nos chamados anéis (segmentos territoriais do tecido urbano municipal de São Paulo) desde os anos 1960 (Pasternak-Taschner e Bógus, 2000).

Até os anos 1990, o padrão de crescimento do município de São Paulo caracterizava-se pelos distritos centrais, com melhor infraestrutura, perdendo população, e o chamado anel periférico crescendo de forma desordenada e horizontal. As taxas de crescimento dos anéis central, interior e intermediário, entre 1980 e 2000, foram negativas, mostrando uma perda de população de mais de 500 mil residentes no período (ibid.). Já pós-reestruturação produtiva, que redefiniu o papel econômico da metrópole e de sua capital, algumas mudanças do padrão de crescimento se fizeram notar. Não é possível chamar essa mudança de reversão do padrão periférico de crescimento, pois ele ainda atua, sendo responsável por praticamente todo o crescimento populacional no período 2010-2022. Mas os distritos centrais pararam de perder população.

Sumarizando, as taxas de crescimento demográfico vêm diminuindo, sobretudo no município de São Paulo. A dinâmica populacional interna aparentemente continua semelhante entre as sub-regiões, com o Sudeste, o Leste e o Polo com taxas pequenas e as sub-regiões Sudoeste, Norte e Oeste ainda com taxas maiores, mas com números absolutos menores que na década de 2000. Todas as regiões, com exceção da sub-região Oeste, apresentam taxas de crescimento menores nos anos 2010 que nos anos 2000.

A taxa de crescimento dos domicílios manteve-se estável para a RMSP durante duas décadas (1,93% para os dois períodos intercensitários), apesar da diminuição do crescimento populacional. Isso mostra uma expansão do ambiente construído bem maior que a da população, o que ocasiona uma expansão da área ocupada, embora a verticalização, sobretudo no centro expandido, aumente cada vez mais. Deve-se notar, entretanto, que para alguns municípios os dados censitários apontam dinâmicas distintas, com enorme

crescimento de unidades domiciliares, bem superior ao crescimento demográfico. Cajamar, Guararema, Santana do Parnaíba e Cotia tiveram um incremento de domicílios superior a 4% ao ano, num incremento total de 75 mil casas e aumento populacional de mais de 550 mil habitantes, o que proporcionaria, com a densidade domiciliar calculada para 2022, 56 mil casas apenas. Mesmo no município de São Paulo, o incremento de 746 mil domicílios particulares, para um aumento de quase 207 mil pessoas, merece um olhar mais aprofundado. Entre os 4,3 milhões de domicílios particulares permanentes do município de São Paulo, há quase 589 mil vagos e 87 mil de uso ocasional. Ou seja, 13,67% das unidades domiciliares da cidade estão vagas e 2% são de uso ocasional, mostrando um aumento da proporção de domicílios vagos, que eram 293.621, em 2010, num total de 3.935.645 domicílios particulares permanentes (7,46%).

A estrutura urbana pós-pandemia

Em 2020, a pandemia de covid-19 ainda trouxe novas variáveis para um tecido urbano já estruturalmente inadequado. Aumento do desemprego, abandono de lajes comerciais, fechamento de postos de serviços e lojas trouxeram maior desigualdade e pobreza.

O Censo de 2022 mostrou redução de crescimento da cidade de São Paulo e da metrópole. "O fato de a população não crescer não significa que a cidade parou de se expandir. E é a questão crucial que precisa ser revista", de acordo com o arquiteto e urbanista Sérgio Magalhães, em depoimento para o jornal *Valor Econômico* (22 a 24 de julho de 2023, p. A 4).

Os dados de 2022 mostram a expansão populacional no anel periférico. E expandir a cidade traz problemas de expansão e custo de infraestrutura, mobilidade, equipamentos sociais. A expansão, como ocorre em São Paulo, não raro se dá em áreas pobres, com pouca ou nenhuma infraestrutura. Pelo menos, aparentemente, não há perda de moradores no centro expandido (anéis central e interior), área com maior vitalidade e bem servida de equipamentos. Os dados sobre densidades demográficas dos diferentes locais mostram, como já foi dito, que 6 municípios da RMSP, Taboão da Serra, Diadema, Osasco, Carapicuíba, São Caetano do Sul e o próprio município de São Paulo, estão entre os mais densos do Brasil.

A densidade deve ser analisada com um olhar mais local, para segmentos da área urbana, e não apenas por município. Densidades muito altas podem se refletir em esgotamento da infraestrutura urbana e perda de qualidade de vida. Mas densidade elevada nem sempre é ruim, gerando menor custo para a cidade. É importante identificar vazios urbanos em áreas infraestruturadas e destiná-los a políticas de habitação, sobretudo para populações de baixa renda. As favelas na metrópole tendem a surgir em terrenos situados em locais desprezados pelos empreendedores imobiliários, em geral, áreas impróprias para edificação. E este é o único local onde se dá o consumo possível de habitação para as populações pobres.

As feições da cidade-polo já estão mudando. Em 2000, a área construída em casas era de 158,4 milhões de m² e a de residências em prédios, 104,2 milhões de m². Vinte anos depois, em 2020, apartamentos ocupavam 190,4 milhões de m² e casas, 187,7 milhões de m² (Vila Olímpia..., 2022, a partir de estudos do CEM, com dados da Secretaria Municipal da

Fazenda para o IPTU). Esses dados contabilizam apenas os imóveis formais, o que exclui grande parte das construções irregulares, sobretudo as favelas, que também estão se verticalizando...

Em relação às mudanças observadas durante a pandemia, com o *home office* e o fechamento de pontos comerciais, restaurantes, bares, cinemas e teatros, algumas perguntas se colocam, como: “será que as lajes corporativas voltarão a ser ocupadas de forma plena?”. Em alguns locais na capital, como na Vila Olímpia e no corredor Berrini, percebe-se um esvaziamento. Em dezembro de 2019, a vacância dos imóveis corporativos na Vila Olímpia era de 10,5% do total. Em 2020, o índice subiu para 24,5% e, no fim de 2021, chegou a 29,4% (Vila Olímpia..., 2022, p. B3, com dados do Secovi). “Esses índices retornarão aos níveis da pré-pandemia?”; “E as inúmeras pequenas lojas, bares e restaurantes da área, agora fechados?”; “O incentivo ao *home office* continuará e será tendência, modificando essas partes da cidade?”. Na avenida Paulista, em dezembro de 2019, a taxa de vacância para imóveis corporativos era de 10,7%, subiu para 14,4%, no início de 2020, e para 17%, no fim de 2021.

Como o retorno em massa aos escritórios ainda é incerto e o *home office* se estabeleceu como alternativa, a pandemia suscitou debates em torno do futuro das áreas comerciais. Regiões dos principais centros financeiros sofrem com as consequências do êxodo dos escritórios. A maior parte do trabalho que era neles realizado migrou para as residências ou para centros de *coworking* próximos aos domicílios dos trabalhadores. A pandemia arrastou-se por 2022. Qual será o futuro dos distritos comerciais urbanos? Segundo os autores de um artigo do *The Economist*, no mundo todo, escritórios desocupados representam 12% do total.

Em Londres, 18% estão vazios. Em Nova York, são quase 16%. Tradicionalmente formando a maior parte das carteiras de imóveis comerciais nos EUA, os escritórios representaram menos de um quinto das transações em 2021. Escritórios vazios também impactam o sistema de transporte, provocam queda de receitas fiscais, fechamento de pontos de apoio, como lanchonetes, bares e restaurantes, menos movimentação no comércio do entorno. Ruas vazias, placas de aluga-se e vende-se. Restaurantes, cafés e cabeleireiros fecharam as portas. Em meados de 2023, empresários e empregados discutem a volta ao trabalho presencial.

De outro lado, com o aumento da pobreza e da desigualdade social, marcas físicas dessa degradação urbana aparecem ainda mais fortemente.

A metrópole, as favelas e a população em extrema pobreza

À estrutura metropolitana já complicada em 2019, agregam-se moradores em situação de rua. Dados do Censo de População de Rua, feito entre outubro e dezembro de 2021, mostraram que 31.884 pessoas eram sem-teto na cidade de São Paulo, com aumento de 31% em relação ao censo anterior, de 2019, realizado na pré-pandemia (Hiperverticalização..., 2022, p. B1). Em algumas avenidas paulistanas, o canteiro central é uma fila de tendas sem fim. A ocupação de áreas de risco aumentou também em todos os municípios da Grande São Paulo. Publicação do Instituto Geológico, sem considerar a capital, coloca que mais de 132,3 mil imóveis estão em áreas de risco classificadas como

alto ou muito alto risco, sobretudo em Embu, Franco da Rocha, Francisco Morato, Caieiras, na sub-região Norte. Além destes, outros municípios com número absoluto de imóveis em áreas de alto e muito alto risco são: Santo André (17,5 mil imóveis), Guarulhos (15,7 mil), São Bernardo do Campo (15,1), Mauá e Mogi das Cruzes (ambos com 10,4 mil), Itapevi (8,2 mil) e Itaquaquecetuba (7,4 mil) (jornal *O Estado de S.Paulo*, 1º fevereiro de 2020, p. A19).

Levantamento realizado pelo MapBiomas, com base em imagens de satélite captadas a partir de 1985, mostrou que, no Brasil, as favelas crescem em ritmo acelerado e já ocupam 106 mil hectares, ou seja, uma área equivalente a 69,59% da área total do município de São Paulo e a 3,1 vezes a cidade de Salvador, na Bahia. E, a cada 100 hectares que esses espaços ganharam entre 1985 e 2021, 15 estão em áreas de risco. Para o estado de São Paulo, a expansão da área urbanizada formal foi de 327.601 hectares e de 9.020 hectares para a área informal, ou seja, 2,7% do incremento de área, no período, ocorreu pelo crescimento de favelas.

A área ocupada pelas favelas na metrópole de São Paulo cresceu, entre 2000 e 2010, de 10.108,9 hectares para 10.682,0. Em 2019, foi estimada em 11.377,5 hectares. Como a

população residente nesses assentamentos na metrópole aumentou 3,93% ao ano, entre 2000 e 2019, e a área aumentou a taxa bem menor, de 0,59% anuais, há indicação de crescente adensamento e verticalização nas favelas metropolitanas. O aumento de área de 1.196,59 hectares em 19 anos representa um acréscimo de 11,75% na área identificada, em relação ao início do século, em 2000.

No município de São Paulo, os dados do MapBiomas indicam uma área ocupada por favelas de 529.921 hectares em 2019. Ou seja, entre 1985 e 2019, houve um incremento de 2.547,41 hectares de área e de 448.312 domicílios localizados em favelas. A densidade de domicílios passou de 14,54 domicílios por hectare, em 1985, para 64,92 domicílios por hectare, em 2019, equivalente, conservando-se a densidade domiciliar de 3,70 para 2019, a densidades demográficas de 68 hab/ha e 240 hab/ha. Um aumento, portanto, de 2,53 vezes. As taxas de crescimento dos domicílios em favelas sempre foram superiores às taxas de crescimento das áreas ocupadas. Em síntese, entre 1985 e 2019, a área ocupada por favelas na cidade de São Paulo cresceu à taxa de 1,11% ao ano, enquanto os domicílios situados nas favelas cresceram à taxa 5 vezes maior, de 5,66% anuais.

Tabela 9 – Município de São Paulo: áreas, domicílios e população residente em favelas, 1985 a 2019

Ano	Área (ha)	Domicílios	População
1985	5.614,13	81.609	384.056
1991	6.352,46	146.891	891.673
2000	7.522,36	225.133	930.628
2010	7.787,37	355.756	1.280.400
2019	8.161,54	529.921	1.960.708

Fonte: MapBiomas, 2021; e Censos Demográficos de 1980, 1991, 2000 e 2010. IBGE pesquisa sobre aglomerados subnormais de 2020

A Região Metropolitana de São Paulo apresentava, em 2010, a maior concentração de favelas do Brasil, com 1.703 aglomerados (27% do total de favelas brasileiras) e população residente de mais de 2 milhões de pessoas (19% da população brasileira residente em favelas). Apenas as cidades de São Paulo, Guarulhos, Osasco e Diadema possuíam, no ano 2000, 938 favelas – cerca de um quarto das favelas do País. Em 2010, esses 4 municípios contavam com 1.348 aglomerados, 21% do total de aglomerados no Brasil. Em 2019, esses mesmos quatro municípios (São Paulo, Guarulhos, Osasco e Diadema) contabilizaram 640.988 casas em favelas, 74% das casas em favela da metrópole. Por sua vez, a Região Metropolitana de São Paulo, com um total de 866.177 unidades habitacionais em favelas, representou 16,89% dessas unidades no Brasil, em 2019.

Conforme mostra a Tabela 10, a proporção de domicílios em favelas nos municípios periféricos vem aumentando desde 1991. Assim, essa proporção, que era de 5,95% em 1991, alcançou 9,23%, em 2000, chegando a 9,58%, em 2010, e a 11,35% em 2019. A taxa de crescimento na capital foi enorme: devido ao crescimento das unidades em favela no município de São Paulo, houve 18% do crescimento absoluto das casas, no período 2010-2019, e 24% nas décadas 2000-2010. Nos municípios

periféricos, o crescimento de domicílios, entre 2010 e 2019, é integrado pelo aumento de 95.533 unidades em favelas, o que representa 21,24% do crescimento do parque domiciliar em assentamentos informais. Embora a favelização esteja atingindo os municípios da periferia metropolitana, na última década a concentração relativa aumentou na capital. Se, em 1991, 61% das unidades de moradia em favela estavam na capital, essa proporção caiu para 55%, em 2000. Mas tornou a subir para 60%, em 2010, e para 61%, em 2019. Na década de 1990, a taxa de crescimento dos domicílios favelados nos municípios periféricos era quase o dobro dessa taxa para o município da capital. Na primeira década deste século ocorreu o inverso: a taxa dos domicílios em favelas periféricas, de 2,49% ao ano, foi 64% da taxa da capital. Nos anos 2010 a 2019 a taxa desses domicílios periféricos novamente aumentou, perfazendo 3,78 % anuais, mais de 80% da taxa de crescimento dos domicílios em favelas na capital. Além disso, o custo de transporte pode estar afetando a favelização da capital, e a existência de unidades verticalizadas ampliou a oferta de moradias nas favelas do município central, perto de empregos e de oportunidades de rendimentos. Uma hipótese que se coloca fortemente é o aumento da oferta de unidades de aluguel nas favelas da capital.

Tabela 10 – Região Metropolitana de São Paulo: domicílios totais e em favelas, 1991 a 2019

Unidade geográfica	Domicílios totais				Domicílios favelados				Proporção de domicílios favelados – (%)			
	1991	2000	2010	2019	1991	2000	2010	2019	1991	2000	2010	2019
Município de São Paulo	2.630.138	3.039.104	3.576.864	4.104.611	146.891	225.133	355.756	529.921	5,58	7,41	9,95	12,91
Outros municípios	1.580.306	2.040.084	2.512.983	2.962.656	93.972	188.220	240.723	336.256	5,95	9,23	9,58	11,35
RMSP	4.210.444	5.079.188	6.089.847	7.067.267	240.863	413.353	596.479	866.177	5,72	8,14	9,79	12,26

Fonte: IBGE. Censos Demográficos de 1991, 2000, 2010 e IBGE (2020). O Censo de 2022 registrou 7.605.023 domicílios para a RMSP.

Entre os 39 municípios metropolitanos, incluindo São Paulo, 24 apresentam favelas no seu tecido urbano. Em alguns municípios da metrópole, o percentual de domicílios favelados é grande, superior a 10%: Mauá (20,04% em 2010 e 22,85% em 2019), Diadema (20,97% em 2010 e 20,55% em 2019), São Bernardo do Campo (20,04% em 2010 e 18,15% em 2019), Taboão da Serra (11,02% em 2010, e 11,95% em 2019), São Paulo (11,42% em 2010 e 12,91% em 2019) e Embu (13,14% em 2010 e 14,92% em 2019).

Dados do levantamento do IBGE para o Censo de 2020 sobre favelas, realizado em 2019, mostram o grande crescimento dos domicílios em favelas na metrópole: se, em 2000, o número de casas em favelas, na Região Metropolitana de São Paulo, era 416.143, em 2019 esse número subiu para 866.177, representando 12,26% do total de domicílios.

A maior proporção de domicílios em favelas está na sub-região Sudeste, com mais de 15% de suas unidades de moradia nesses assentamentos. No Polo, a proporção alcança 12,91%. Mas o percentual de casas em favelas é significativo e crescente em todas as sub-regiões da metrópole (Tabela 11).

Embora a sub-região Norte não apresente a maior proporção de domicílios favelados, ela possui a maior taxa de crescimento domiciliar nos últimos 19 anos: 11,22% no período. Mostra também o maior crescimento em área ocupada por favelas, de 1,08% anual. Lembrando: esta era a sub-região com maior proporção de domicílios pobres em 2010, com 60% dos domicílios com renda mensal de até dois salários-mínimos. A área ocupada por favelas na sub-região Norte foi de 424,22 hectares em 2000, passando a 520,25 em 2019, um aumento de 96 hectares em 19 anos, 23% da área em

Tabela 11 – Região Metropolitana de São Paulo: domicílios totais e em favelas, 2000 a 2019

Região	Domicílios favelados			Domicílios totais			Percentual de domicílios favelados		
	Ano			Ano			Ano – (%)		
	2000	2010	2019	2000	2010	2019	2000	2010	2019
Norte	1.105	6.485	16.888	104.045	143.665	191.610	1,06	4,51	8,81
Leste	41.674	69.939	96.780	591.909	760.550	881.851	7,04	9,20	10,97
Sudeste	93.966	115.410	144.208	658.444	791.345	936.792	14,27	14,58	15,39
Sudoeste	10.673	17.056	26.484	206.769	282.724	332.605	5,16	6,03	7,96
Oeste	41.491	32.732	51.896	415.377	508.410	619.798	9,99	6,44	8,37
Polo	227.234	356.692	529.921	2.954.732	3.561.505	4.104.611	7,69	10,02	12,91
PMSP	416.143	598.314	866.177	4.931.276	6.048.199	7.067.267	8,44	9,89	12,26

Fonte: IBGE Censos Demográficos de 2000 e 2010; IBGE (2020).

Nota: o Censo de 2022 registrou a cifra de 7.695.023 domicílios para a RMSP.

Tabela 12 – Região Metropolitana de São Paulo: taxas de crescimento anuais da população, área e domicílios em favelas, 2000 a 2019, por sub-região

Sub-região	População favelada		Domicílios favelados		Área favelada	
	2000-2010	2010-2019	2000-2010	2010-2019	2000-2010	2010-2019
Norte	18,36	14,92	19,36	11,22	1,05	1,08
Leste	3,67	4,23	5,31	3,67	0,99	0,83
Sudeste	2,51	1,77	2,08	2,51	0,46	0,31
Sudoeste	5,01	4,42	4,80	5,01	0,77	0,94
Oeste	5,25	0,81	-2,34	5,25	0,46	0,50
Polo	4,50	4,02	4,61	4,50	0,64	0,52
PMSP	4,20	3,44	3,70	4,20	0,70	0,59

Fonte: IBGE Censos Demográficos de 2000 e 2010; IBGE (2019).

2000. Trata-se de uma região montanhosa, com parte considerável localizada em área de proteção ambiental, sujeita a deslizamentos e de difícil urbanização.

As densidades demográficas nos assentamentos de favelas estão aumentando em todos os segmentos espaciais. O Polo e o Sudeste apresentam densidades superiores a 300 hab/ha, tornando complicado o processo de urbanização sem remoção de famílias. Na sub-região Norte, a densidade ainda é menor, e as favelas parecem ser mais recentes, embora a topografia seja um empecilho. Esse aumento da densidade se deve tanto à ocupação dos espaços vagos dentro das favelas, como à verticalização crescente que tem sido observada. Em 2010, a verticalização das favelas na metrópole alcançava 62,29% das unidades construídas. No município de São Paulo, a proporção das unidades verticalizadas era mais alta, de 69,52%. Mas, mesmo nos outros municípios metropolitanos, o percentual era de 51,60%. A leitura territorial, em 2010, mostrou que não havia espaçamento entre 84% dos domicílios favelados; essa proporção

variava pouco entre as unidades de domicílios favelados no município-polo e nos outros municípios metropolitanos.

Artigo da *Folha de S.Paulo* (pp. B1 e B2, de 7 de setembro de 2019) com a manchete “A hiperverticalização chega a favelas em São Paulo, onde lajes se sobrepõem”, relatava que as favelas paulistas estavam cada vez mais ocupadas por pequenos prédios apontando, como causa maior, o crescimento familiar e a busca por auferir renda extra. Famílias cada vez mais ocupam favelas ao longo de gerações. Assim, quando crescem e formam novos núcleos, uma nova laje é a forma mais utilizada para abrigá-las. Uma outra forma de auferir renda extra é a construção de novas unidades, no mesmo lote já ocupado. A demanda existe, e a população moradora responde a essa demanda construindo novas lajes. Mas, com tantos pequenos prédios, o trânsito aumenta e os problemas de insolação e ventilação crescem de forma assustadora. Além disso, como essas construções não têm supervisão técnica adequada, oferecem riscos. Dados do Censo de 2022 vão possibilitar a comparação entre a verticalização de 2010 e a existente em 2022.

Tabela 13 – Região Metropolitana de São Paulo: domicílios em favelas, por número de pavimentos, no município-polo e nos demais municípios, 2010

Domicílios Unidade territorial	Domicílios favelados			Total
	um pavimento	dois pavimentos	três ou mais pavimentos	
MSP	108.423	232.255	15.078	355.756
outros municípios	116.505	113.539	10.679	240.723
RMSP	224.928	345.794	25.757	596.479

Fonte: Fonte: IBGE (2010).

Tabela 14 – Região Metropolitana de São Paulo: densidades demográficas nas favelas, por sub-região

Sub-região	Densidade demográfica hab/ha		
	2000	2010	2019
Norte	10,39	50,22	119,02
Leste	82,25	121,89	154,39
Sudeste	238,74	261,80	314,02
Sudoeste	131,91	173,40	251,34
Oeste	289,34	201,70	306,78
Polo	170,43	232,85	326,60
PMSP	162,34	292,98	276,15

Fonte: IBGE (2020); MapBiomias (2021).

Em síntese, a estrutura metropolitana apresenta agora ainda maiores sinais de fragilidade, com aumento de favelas em todas as sub-regiões, sobretudo na sub-região Norte, onde a taxa de aumento domiciliar das casas em assentamentos subnormais/favelas foi maior que 15%. Na capital paulistana, o aumento das favelas (quase 13% das casas da cidade estão em áreas faveladas) atesta as piores condições do tecido urbano, apesar dos esforços dedicados à urbanização de favelas, ainda que o Censo de 2010 tenha apontado uma grande melhora sanitária nos domicílios em favelas da cidade de São Paulo, com 94% utilizando água da Sabesp

e 67,4% com esgotamento sanitário pela rede pública. É provável que as favelas recentes, menos estruturadas, apresentem unidades domiciliares e infraestrutura mais precárias.

Alguns trabalhos, analisando as favelas recentes na metrópole, mostraram que, entre essas favelas, a precariedade era dominante: 43% delas eram constituídas majoritariamente com madeira, e 72% do material predominante nos telhados era fibrocimento (Senger, 2019, p. 48). Senger trabalhou com 117 favelas em 2017, que não existiam em 2010, localizadas, prioritariamente, nas áreas mais periféricas da conurbação urbana de São Paulo.

A zona que mais apresentou concentração de favelas recentes foi a Leste, sobretudo em Mauá, Itaquaquetuba, Ferraz de Vasconcelos e Suzano. Nota-se também uma considerável concentração de novos núcleos na região oeste da capital e municípios próximos – Carapicuíba, Embu das Artes, Osasco e Taboão da Serra, totalizando 27 novas favelas nessas localidades. Outra observação relevante se refere aos 19 aglomerados de favelas que surgiram a norte, localizando-se muito próximos ao limite com a Serra da Cantareira, tanto no município de São Paulo como em Guarulhos. (Ibid., p. 44)

Vale a pena notar também o aumento da densidade demográfica das favelas em todas as regiões da metrópole, o que será desafiante para projetos de urbanização, demandando novo aporte de unidades construídas e verticalizadas.

O município de São Paulo e as favelas

A Tabela 8 mostrou que o crescimento demográfico do município de São Paulo no período 2010-2022 foi pequeno, de apenas 0,15% anual, correspondendo a um acréscimo populacional de menos de 200 mil pessoas. Nos seus aspectos intraurbanos, a cidade, que entre 1980 e 2000 perdeu população nos três anéis centrais, inverte a tendência em 2000, embora a taxa de crescimento do anel periférico ainda seja a maior. Em números absolutos, o anel periférico ganhou 491.491 moradores nos anos 2000, enquanto os três anéis centrais mostraram um incremento de 216.295 habitantes no período 2000-2010, menos que a metade do anel periférico. No intervalo 2010-2022, os dois anéis mais centrais ainda apresentam

taxas positivas, mas em números absolutos as estimativas mostram um acréscimo de apenas 15.486 pessoas, enquanto no anel periférico, também com taxa pequena, o aumento estimado foi de 229 mil moradores. Nos anéis intermediário e exterior, estimou-se uma perda populacional de quase 47 mil pessoas.

A taxa de incremento da população residente em favelas tem sido sempre bem maior que a taxa de crescimento da população total: no período 1991-2000, foi 2,72 vezes a da população total; entre 2000 e 2010, esse número alcançou 4,24; e no último intervalo, de 2000 a 2019, foi 7,73 vezes maior. De certa forma, a cidade está se favelizando. Até 2010, o crescimento da população residente nesses assentamentos era prioritariamente periférico. As favelas mais centrais, sobretudo com a verticalização, aumentaram a população. Durante a pandemia, a simples observação atestava esse aumento. Mas a maioria delas ainda se aloca na periferia.

Nota-se também que, pelo menos até 2010, a densidade demográfica nas favelas do município era bastante alta: 297,45 habitantes por hectare, pelos dados censitários. Nessa mesma data, a densidade demográfica do município como um todo era 73,98 habitantes por hectare. Assim, a densidade nas favelas era mais de 4 vezes maior que a municipal. Tanto a falta de área livre como a verticalização crescente são responsáveis por essa cifra. No anel interior, a densidade média nas favelas atingia, em 2010, mais de 900 habitantes por hectare. Já, em 2019, conforme dados do MapBiomas, a densidade era de 326,60 habitantes por hectare nas favelas paulistanas, um crescimento de mais de 31% nos 9 anos de pesquisa. Para o município como um todo, a densidade demográfica foi, em 2022, de 75,28 hab/ha. Ou seja,

a densidade nas favelas é mais que o quádruplo da densidade demográfica média da cidade, e está aumentando. Isso mostra a dificuldade de urbanização desses assentamentos sem se deslocarem camadas relevantes da população moradora e a necessidade de verticalizar a construção de moradias, para garantir a manutenção do máximo de moradores na comunidade.

Morar em favela no Brasil já não é o mesmo que no século passado: 88% dos domicílios de favelas são servidos por rede pública de água, 56% por rede de esgoto, 76% têm algum tipo de coleta de lixo e 72% usufruem de energia elétrica com medidor domiciliar instalado. Na capital, pelos dados de 2010, cerca de 90 mil unidades domiciliares situa-se em encostas com declive acentuado, sobretudo nos anéis exterior e periférico. E a verticalização das casas nas favelas do município é grande: 70% das moradias têm mais de 1 pavimento. Alguns distritos apresentam grande proporção de residentes nessas áreas. Entre os 96 distritos que compõem o município, havia, em 2010, 15 com mais de 10% da população em favelas. Os dados ilustram o fato de que, entre as 355.756 unidades domiciliares em favela no município de São Paulo, em 2010, 24,70% alocam-se às margens de cursos de água, quase 2% são palafitas e 2,5% estão em unidades de conservação. Isto soma cerca de 102 mil domicílios, estimando-se em mais de 377 mil pessoas sujeitas a constantes riscos de alagamento ou solapamento. A favela ocupa o espaço de forma específica: é precariamente arruado e mais denso que o espaço formal, dois complicadores para serviços urbanos importantes, como o acesso de ambulância, polícia, bombeiros e a coleta de lixo. Aliás, a presença de montes de lixo e entulho, atraindo artrópodes, mosquitos e ratos, é uma constante. Em relação

à morfologia, a casa da favela paulistana, no ano de 2010, era predominantemente de alvenaria (96,31%), com uma média de 4,10 cômodos por domicílio e 2,24 pessoas por dormitório. Entre as unidades construídas em alvenaria, 26% não possuíam revestimento. A aparência de um eterno canteiro de obras domina a favela. A precariedade do esgotamento sanitário persiste: pelo Censo de 2000, 51% das casas nas favelas paulistanas estavam ligadas à rede pública de esgotos, proporção que aumenta para 67,4% em 2010, mostrando o resultado da política de urbanização de favelas, tanto municipal como federal. Mas 30% das unidades não apresentam ainda destino adequado de dejetos. Quase a totalidade das casas em favelas do município usufruía da rede pública de água, assim como de energia elétrica, sendo que em 67,15% dos domicílios o medidor era individual. Assim, o espaço favelado tem certa especificidade urbanística, mas suas unidades de moradia aproximam-se das unidades pobres de qualquer loteamento periférico.

Considerações finais

Este artigo descreve e analisa a estrutura metropolitana da RMSP desde o início de sua expansão até 2010, observando o menor crescimento demográfico a cada década em todas as sub-regiões, acentuadamente no polo e na região Sudeste. Em 2020, o crescimento da chamada periferia (outros municípios que não a capital) atinge seu máximo em relação ao polo, perfazendo um crescimento cinco vezes o do município central. Percebe-se, assim, um nítido movimento de periferização da população metropolitana.

Algumas hipóteses foram levantadas de modo a explicar o menor crescimento da capital em período recente: os mortos por covid-19 e zika, mais abundantes na capital; a expansão do *home office*, que fez com que parcela dos moradores optasse por sair de áreas densas do município de São Paulo e passasse a residir em locais com mais área livre; a saída de parcelas mais jovens da população paulistana em busca de empregos que escasseiam na capital.

Nota-se, ainda, que o crescimento domiciliar é bem maior que o demográfico, indicando redução de pessoas por domicílio. O ambiente construído cresce a uma velocidade maior que a da população, numa expansão de área construída que indica também a periferização de moradias, enfatizando a segregação socioespacial segundo a qual pobres vão morar a grandes distâncias do centro metropolitanos, ou vão ocupar favelas onde há espaço ou a verticalização foi possível. Durante a pandemia, a perda de emprego e de renda aumentou o número de pessoas impossibilitadas de pagar aluguel, o que resultou num aumento sem precedentes de sem-teto e de moradores de favelas.

A área ocupada por favelas na metrópole de São Paulo foi estimada em 11,4 mil hectares, tendo aumentado entre os anos 2000 e 2019 a

uma taxa anual de 0,59%, enquanto a população residente em favelas, no mesmo período, aumentou a taxa de 3,39% a.a. Isso comprova a densificação crescente nos assentamentos favelados metropolitanos, enfatizando a segregação socioespacial, a crescente verticalização e o adensamento da pobreza. Além disso, percebe-se uma dupla segregação: nas favelas e na periferia, dado que a proporção de domicílios em favelas nos municípios periféricos vem aumentando: se, em 1991, era de 5,95%, em 2019, chega a 11,35%. Entre os 39 municípios da metrópole, 24 apresentam favelas. Pesquisas atuais mostram a situação extremamente precária das favelas mais recentes, sobretudo as formadas durante a pandemia.

Na capital, o adensamento demográfico no interior do tecido favelado é enorme, com quase 330 habitantes por hectare, indicando a dificuldade de urbanização desses assentamentos. E, também na capital, a maior parte das favelas situa-se no anel periférico.

Morar em favela na metrópole paulistana apresenta, assim, o desafio de enfrentar uma dupla segregação: residir em local com precariedade e insegurança e residir em local periférico, sem serviços e com mobilidade cara e restrita.

[I] <https://orcid.org/0000-0002-6605-0022>

Universidade de São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. São Paulo, SP/Brasil.
suzanapasternak@gmail.com

[II] <https://orcid.org/0000-0002-3431-7298>

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Faculdade de Ciências Sociais, Departamento de Sociologia. São Paulo, SP/Brasil.
lubogus@uol.com.br

Notas

- (1) Dados demográficos aqui citados foram divulgados, inicialmente, no Boletim Semanal do Observatório das Metrópoles n. 794, de 27/7/2023.
- (2) Divisão conforme mapa político da região metropolitana e suas sub-regiões (lei complementar estadual n. 1.139, de 16 de junho de 2011): Polo: São Paulo; Sub-região Norte: Caieiras, Cajamar, Francisco Morato, Franco da Rocha e Mairiporã; Sub-região Leste: Arujá, Biritiba Mirim, Ferraz de Vasconcelos, Guararema, Guarulhos, Itaquaquecetuba, Mogi das Cruzes, Poá, Salesópolis, Santa Isabel e Suzano; Sub-região Sudeste: Diadema, Mauá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Santo André, São Bernardo do Campo e São Caetano do Sul; Sub-região Sudoeste: Cotia, Embu, Embu-Guaçu, Itapeverica da Serra, Jujuitiba, São Lourenço da Serra, Taboão da Serra e Vargem Grande Paulista; Sub-região Oeste: Barueri, Carapicuíba, Itapevi, Jandira, Osasco, Pirapora do Bom Jesus e Santana do Parnaíba.

Referências

- ANDRADE, L.; MENDONÇA, J. (2022). “A questão da segregação”. In: RIBEIRO, L. C. Q. (org.). *Reforma urbana e direito à cidade: questões, desafios e caminhos*. Rio de Janeiro, Letra Capital/Observatório das Metrópoles, pp. 129-144.
- BÓGUS, L.; MAGALHÃES, L. F. (2020). “Desigualdades socioespaciais e pandemia: impactos metropolitanos da COVID-19”. In: PASSOS, J. D. (org.). *A pandemia do Coronavírus: onde estivemos? Para onde vamos?* São Paulo, Paulus, pp. 75-92.
- CATALÁ, L. S.; CARMO, R. (2021). O conceito de aglomerado subnormal do IBGE e a precariedade dos serviços básicos de infraestrutura urbana. *Revista Brasileira de Estudos de População*, v. 38 pp. 1-24.
- EMPLASA (2019). Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana de São Paulo (PDU), de 2019. Disponível em: https://multimidia.pdui.sp.gov.br/rmsp/docs_pdui/rmsp_docs_pdui_0018_diagnostico_final.pdf. Acesso em: mar 2019
- FUNDAÇÃO SEADE (2019). *Mapa da Indústria Paulista 2003-2016*. São Paulo, Fundação Seade 40 anos.
- GRANDE São Paulo tem 132 mil imóveis em áreas de risco alto e muito alto (2022). *O Estado de S.Paulo*, 11 fevereiro, p. A18.
- HIPERVERTICALIZAÇÃO chega às favelas de São Paulo, onde lajes se sobrepõem (2022). *Folha de S.Paulo*, Caderno Cotidiano, 24 janeiro, p. B1.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censos de 1950, 1960, 1970, 1980, 1991, 2000, 2010 e 2022.
- _____ (2019). Pesquisa preliminar de 2019.
- _____ (2010). Leitura territorial.
- _____ (2020). Aglomerados subnormais 2019. Classificação preliminar e informação de saúde para o enfrentamento à covid-19. Rio de Janeiro.

- LENCIONE, S. (2020). "Concepções da metamorfose metropolitana". In: BÓGUS, L., PASTERNAK, S. e MAGALHÃES, L. F. A. (orgs.). *Metropolização, governança e direito à cidade: dinâmicas, escalas e estratégias*. São Paulo, Educ.
- MACHADO, L. (2022). Fome e crise estão abrindo "hiperperiferias" em São Paulo. *BBC News Brasil*. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-62920776>. Acesso em: 29 set 2020.
- MAPBIOMAS (2021). *Área urbanizada nos últimos 36 anos*. Disponível em: <<https://mapbiomas-br-site.s3.amazonaws.com/> Acesso em: 10 nov 2021.
- O ESTADO DE S.PAULO, 1º fevereiro de 2020, p. A19.
- PASTERNAK, S. et al. (2023). "Dinâmica demográfica, desigualdades socioespaciais e precariedade habitacional". In: BÓGUS, L. et al. *Reforma urbana e direito à cidade: São Paulo*. Rio de Janeiro, Letra Capital/Observatório das Metrôpoles, pp. 45-62.
- PASTERNAK, S.; BÓGUS, L. (2022). "Favelas em números". In: ALVIM, A. T. B.; RUBIO, V. M. (orgs.). *Sustentabilidade em projetos para urbanização de assentamentos precários no Brasil: contexto, dimensões e perspectivas*. São Paulo, Manole, pp. 70-98.
- PASTERNAK-TASCHNER, S.; BÓGUS, L. (2000). "A cidade dos anéis: São Paulo". In: QUEIROZ RIBEIRO, L. C. (org.). *O futuro das metrôpoles: Desigualdade e governabilidade*. Rio de Janeiro, Revan, pp. 247-284.
- SENGER, S. (2019). *Favelas recentes na metrópole de São Paulo. Um olhar sobre o surgimento e a territorialidade*. Dissertação de mestrado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- VALOR ECÔNOMICO (2023). Página A4, 22 a 24 de julho.
- VILA Olímpia e Berrini vivem esvaziamento pós-pandemia (2022). *Folha de S.Paulo*. Caderno Cotidiano, 7 de março, p. B3.

Texto recebido em 15/ago/2023

Texto aprovado em 5/out/2023

Favela: the challenge of living in the São Paulo Metropolis

Favela: o desafio de morar na metrópole paulistana

Suzana Pasternak [I]
Lucia Maria Machado Bógus [II]

Abstract

The text shows the recent evolution of the urban fabric in the Metropolitan Region of São Paulo and the inequality expressed by favelas, using data from the Brazilian Institute of Geography and Statistics and MapBiomas. Although population growth in all sub-regions has decreased compared to previous periods, the so-called periphery still grows more than the hub. The urban structure is highly segregated, with part of the poor population living in favelas. In 2019, the metropolis had 1,703 favelas, with a population of more than 2 million inhabitants, occupying 12.26% of metropolitan households. As the population in this type of settlement grew at an annual rate of 3.44%, the result was an increase in the number of favelas, which poses problems for urban upgrading.

Keywords: Metropolitan Region of São Paulo; favelas; socio-spatial segregation; metropolitan structure.

Resumo

Este artigo descreve a evolução recente do tecido urbano na Região Metropolitana de São Paulo e da desigualdade expressa pelas favelas, por meio de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e do MapBiomas. Embora o crescimento populacional em todas as sub-regiões tenha decrescido em relação aos períodos anteriores, a chamada periferia ainda cresce mais do que o polo. A estrutura urbana mostra-se altamente segregada, com parte da população pobre morando em favelas. A metrópole, em 2019, apresentava 1.703 favelas, com população de mais de 2 milhões de habitantes, ocupando 12,26% dos domicílios metropolitanos. Como a população nesse tipo de assentamento cresceu quase a 3,44% anuais, a resultante é um adensamento das favelas, com problemas para sua urbanização.

Palavras-chave: Região Metropolitana de São Paulo; favelas; segregação socioespacial; estrutura metropolitana.



Aims

This text has, as its guiding question, the evolution of favelas in the urban fabric of the Metropolitan Region of São Paulo (RMSP). It seeks to answer the following question: How does the growing inequality, expressed by precarious settlements, manifest itself in the spatial structure of the metropolis?

Briefly characterizing the population dynamics of the region and its changes, the text focuses, especially, on the evolution of favelas, understood as a locus of housing precariousness over the years 2010, elucidating some of their characteristics. Where did favelas grow the most, and why? To address this, data from Demographic Censuses from 1960 to 2022, the preliminary IBGE survey of 2019, estimates from the Foundation Seade (F.Seade) for 2022, and territorial information from MapBiomias will be used.

In the first part of the article, the main elements characterizing the city of São Paulo and the metropolis will be presented. In the second part, the intention is to show the growth of one of poverty's faces – the favela – in the metropolitan fabric. Undoubtedly, the infrastructure conditions in these settlements have improved over these 25 years, both in the periphery of the central city and in the periphery of the metropolis. However, inequalities have increased and are strongly reflected in the territory.

Urban structure until 2020:¹ features and trends

São Paulo is the largest metropolis in South America, with approximately 11.5 million inhabitants in the city itself and nearly 21 million in the metropolitan area. The so-called Metropolitan Region of São Paulo encompasses 39 municipalities, including the capital. These 39 municipalities are often, for analytical purposes, grouped into 5 sub-regions in addition to the hub.²

The expansion of the periphery as a residential area for workers and the replacement of rail transport by road transport from the mid-20th century marked a center-periphery pattern, with a significant increase in population in the municipalities surrounding the capital. In the hub municipality, São Paulo, the elite left the old center and moved southwest. Changes in the production pattern, linked to the exodus of industries from the capital and a reduced use of labor already indicated transformations in the metropolis in the 1980s and 1990s, although in 2010 the RMSP (Metropolitan Region of São Paulo) still accounted for 20% of the Brazilian Gross Domestic Product (GDP). The metropolitan profile changed, with regions like ABCD (Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano, and Diadema) experiencing a significant loss of working-class population, while others assumed the role of dormitory cities for the

Table 1 – Metropolitan Region of São Paulo: population by sub-regions and growth rates, 1991-2022

RMSP Sub-region	Population – Year							
	1950	1960	1970	1980	1991	2000	2010	2022
North	39,221	56,615	93,410	152,616	282,162	423,953	517,797	591,324
East	148,362	300,376	578,947	1,091,339	1,680,055	2,306,607	2,667,696	2,917,314
Southeast	212,519	504,416	993,569	1,647,352	2,048,674	2,354,722	2,549,135	2,696,530
Southwest	34,160	51,512	137,489	354,299	596,395	812,236	986,638	1,117,115
West	63,673	168,400	390,150	854,714	1,199,076	1,546,933	1,710,945	1,970,059
Hub	2,198,096	3,824,102	5,978,977	8,475,380	9,646,185	10,434,252	11,244,369	11,451,245
RMSP	2,696,031	4,905,421	8,172,542	12,575,700	15,452,547	17,878,703	19,676,580	20,743,587

Source: Demographic censuses of 1950, 1960, 1970, 1980, 1991, 2000, 2010 and 2022.

Map 1 – Sao Paulo Metropolitan Region and sub-regions



Source: Emplasa (2019).

poor population. The old pattern of popular housing, with installment purchases of peripheral land and self-built houses, changed.

These urban transformations are directly related to the ongoing economic changes in the RMSP, particularly with the evolution of the GDP and the expansion of the service sector, with a relative decrease in the importance of the industrial sector since the 1970s. In the 2000s, this process deepened with the value added (VA) of the industry reducing from 17.6% to 12.1% of the RMSP GDP between the first quarter of 2002 and the first quarter of 2022, while the service sector expanded its value added from 63.9% of the metropolitan GDP to 67% in the same period (Fundação Seade, 2022). Between 2002 and 2016, the loss of the manufacturing industry in the State of São Paulo reached more than 6 percentage points, according to the Mapa da Indústria Paulista (Fundação Seade, 2019). And the Metropolitan Region of São Paulo, which in 2004 was responsible for 39,80% do Industrial Transformation Value (ITV), saw this proportion reduced to 30,22% in 2016.

The demographic growth of the São Paulo metropolis has decreased with each decade: in the 1990s, it reached 1.63% per year, at the beginning of the current century, the pace dropped to 0.96%, and in the period 2010-2022, it was 0.44%, the lowest rate ever recorded, with an increase of just over 1 million people in 12 years. Growth rates have decreased in all regional units of the RMSP, a phenomenon observed since the 1970 Census, with occasional exceptions indicated in Table 2. In the last census period, the only exception occurred in the West sub-region, where the rate rose from 1.01% p.a. in 2010 to 1.18% p.a. in 2022.

The growth rates are higher in the other municipalities than in the central hub. However, in 2022, the growth ratio between the rates of the periphery (other municipalities) and the hub reached its maximum: 5.4, meaning the demographic growth rate of the periphery is more than 5 times that of the hub. Until then, the highest proportion had occurred in the period 1991-2000 when the population growth in the other municipalities was 3.2 times higher than that of the hub. The highest growth

Table 2 – Metropolitan Region of São Paulo: geometric annual growth rates, 1950-2022, by sub-region

RMSP Sub-região	Geometric Annual Growth Rates (TGC) – Population (%)						
	1950-1960	1960-1970	1970-1980	1980-1991	1991-2000	2000-2010	2010-2022
North	3.74	5.13	5.03	5.75	4.63	2.02	1.11
East	7.31	6.78	6.54	4.00	3.58	1.47	0.75
Southeast	9.03	7.01	5.19	2.00	1.56	0.80	0.47
Southwest	4.19	10.32	9.93	4.85	3.49	1.96	1.04
West	10.21	8.76	8.16	3.13	2.87	1.01	1.18
Hub	5.69	4.57	3.55	1.18	0.88	0.75	0.15
RMSP	6.17	5.24	4.40	1.89	1.63	0.98	0.44

Source: IBGE-Demographic Censuses of 1950, 1960, 1970, 1980, 1991, 2000, 2010 and 2022.

rates in the period 2010-2022 occurred in the municipalities of Cajamar (3.12%), Santana do Parnaíba (2.94%), Cotia (2.60%), and Barueri (2.31%), the only ones exceeding 2% among all metropolitan municipalities.

Cajamar is a municipality in the North sub-region, where logistics-related businesses have been situated in recent years, and it has received numerous "Minha Casa Minha Vida" (a local budget housing project) projects, contributing to an increase in the population by over 28 thousand people, i.e., 44.56% more than its population in 2010. Santana do Parnaíba has had high rates since the 1980s, but this annual rate of 2.94% represented only a growth of 8,387 people over the 12-year period. Thus, among the municipalities that grew the most, two are in the West sub-region, one in the North, and one in the Southwest.

The North sub-region, with a rate of 1.11% per year, is the second spatial segment in the ordering of demographic growth rates. However, essentially, only Cajamar showed a high rate. Mairiporã, which was growing at 3.02% per year in the 2000s, decreased its growth to 1.22% p.a between 2010 and 2022. Franco da Rocha, Francisco Morato, and Caieiras, which were growing above 1% in the 2000-2010 decade, reduced their growth to rates lower than unity.

The municipality of São Paulo has experienced modest growth in recent decades. It gained only 206,876 inhabitants between 2010 and 2022, representing a total increase of just 1.8% annually over 12 years. In the West sub-region of RMSP, the population increased by almost 260,000 people, slightly over 15% of the 2010 population, concentrated mainly in Osasco and Barueri.

On the other hand, the Southeast region, where ABCD is located, shows the lowest growth rates, not counting the hub. The central municipality's weight in the state of São Paulo decreased from 30.57% in 1991 to 25.78% in 2022. In addition to the West and North sub-regions, the Southwest sub-region (Cotia, Embu, Embu-Guaçu, Itapeverica da Serra, Juquitiba, São Lourenço da Serra, Taboão da Serra, and Vargem Grande Paulista) also presents a growth rate higher than 1% in the period 2010-2022, after showing a high rate between 2000 and 2010 (2.30% per year). These are dormitory cities with a significant proportion of the poor population, as seen in Cotia (3.06% demographic growth in the last 31 years), Vargem Grande Paulista (3.79% between 1991 and 2022), and São Lourenço da Serra (2.43% in the period).

What explains this lower metropolitan growth in São Paulo? Some hypotheses are raised, including deaths caused by the Covid-19 pandemic (in the RMSP, 95 thousand deaths, of which 45 thousand in the central municipality), deaths caused by the Zika epidemic a few years earlier, as well as the postponement of pregnancy resulting from this threat, the departure of young people from the metropolis due to the weakening economy, a decline in fertility and birth rates greater than expected, and the expansion of remote work, which encouraged the search for housing in quieter, less dense, and cheaper locations.

Metropolitan cities, as a whole, have shown significant population growth, often serving as dormitory cities. The population growth rates of other metropolitan municipalities have been, since the 1980s, higher than the rates of the capital. Between

Table 3 – Metropolitan Region of São Paulo: Population growth rates, according to the central hub and other municipalities, from 1950 to 2022

RMSP Sub-region	Population Growth Rates (%)						
	1950-1960	1960-1970	1970-1980	1980-1991	1991-2000	2000-2010	2010-2022
Hub	5.69	4.57	3.55	1.18	1.45	0.75	0.15
Other municipalities	8.04	7.23	6.45	3.21	3.94	1.25	0.81
RMSP	6.16	5.24	4.40	1.89	2.32	0.96	0.44

Source: Demographic Censuses of 1950, 1960, 1970, 1980, 1991, 2000, 2010 and 2022.

Table 4 – Metropolitan Region of São Paulo: comparison of population and permanent private households growth rates by sub-region

RMSP Sub-region	Population (%)		Households (%)	
	2000-2010	2010-2022	2000-2010	2010-2022
North	2.02	1.11	2.78	3.02
East	1.47	0.75	2.19	2.38
Southeast	0.80	0.47	1.80	1.95
Southwest	1.96	1.04	3.01	2.81
West	1.01	1.18	2.01	2.60
Hub	0.75	0.15	1.78	1.60
RMSP	0.96	0.44	1.93	1.93

Source: IBGE. Demographic Censuses of 2000, 2010 and 2022.

2000 and 2010, the capital's rate was 0.76% per year, while that of the other municipalities reached 1.25%. And in the period 2010-2022, the rates indicate 0.44% and 0.81%, respectively. The peripheral pattern still remains, both within the urban fabric of São Paulo and in relation to the municipalities in the periphery.

The overall demographic density of the metropolis is still quite low, at 26 inhabitants per hectare (hab/ha). However, some

municipalities already exhibit high densities, such as Taboão da Serra, with 137.17 hab/ha, Diadema, with 127.96 hab/ha, Pirapora do Bom Jesus, with 114.46 hab/ha, Carapicuíba, with 112.06 hab/ha, and São Caetano with 108.05 hab/ha. In 2022, the city of São Paulo showed a gross density of 75.28 hab/ha.

On the other hand, the 2022 Census has shown that the number of domiciles in Brazil has grown at much higher rates than the population. The amount of permanent

Table 5 – Metropolitan Region of São Paulo:
residents per permanent private household, by sub-region

RMSP Sub-region	Residents per household – Population – Year		
	2000	2010	2022
North	3,88	3,60	2,88
East	3,77	3,50	2,89
Southeast	3,56	3,22	2,70
Southwest	3,87	3,49	2,83
West	3,72	3,36	2,85
Hub	3,49	3,16	2,66
RMSP	3,58	3,35	2,73

Source: IBGE. Demographic Censuses of 2000, 2010 and 2022.

private households increased from 57,324,167 in 2010 to 72,446,745 in 2022, at an annual rate of 2,81%, significantly higher than that of the Brazilian population growth of 0,52% p.a. For the metropolis of São Paulo the household growth rate was 1,93% p.a which was 4,39 times higher than the population growth (Table 4). In the state of São Paulo the population growth rate was 0,65% and the household growth rate 1,98%, 3,41 times higher. This phenomenon was already occurring in the 2000-2010 decade but with less intensity: for the metropolis as a whole the household growth rate (1,93%) was twice higher than the population rate (0,96%) in the 2000s. As a consequence there was a significant decrease in the average number of residents per household, which went from 3,58 in 2000 to 2,73 in 2022 (Table 5)

The peripheral municipalities of the metropolis show a higher percentage of impoverished households (without income or

with up to 1 minimum wage per month) than the capital. In 2010, 14.04% of households in the other municipalities and 13.14% of households in the capital fell into this category. On the other hand wealth dwells mainly in the capital, where 12,59% of homes showed an income greater than 10 minimum wages at that time whereas in the periphery only 8,59% of households situated in other municipalities reached this level of household income.

The North sub-region had the highest proportion of households with up to 2 minimum wages per month, with nearly 60% of its households in this income range. In 2010 the hub and Southeast sub-region gathered the highest percentage of households with income exceeding 10 minimum wages: 22,34% and 15,86% respectively. In the East, West, and Southwest sub-regions, the percentage of impoverished households with incomes up to 2 minimum wages was around 55% in 2010 (Table 6).

Table 6 – Metropolitan Region of São Paulo:
household income, by sub-region, 2010

	Polo	Leste	Norte	Sudeste	Sudoeste	Oeste	RMSP
no income	5.66	5.29	5.96	4.36	5.79	12.76	6.11
up to 1/2 m.w.	2.91	5.42	5.13	2.86	4.74	3.65	3.38
from 1/2 to 1 m.w.	10.19	15.30	16.50	10.30	15.23	12.63	11.38
from 1 to 2 m.w.	23.15	29.44	31.97	24.87	31.12	26.87	25.00
from 2 to 5 m.w.	25.61	26.58	27.25	29.96	27.41	25.98	26.44
from 5 to 10 m.w.	10.15	8.45	7.12	11.89	7.43	7.94	9.79
from 10 to 20 m.w.	9.31	5.83	3.96	9.02	4.82	5.41	8.19
over 20 m.w.	13.03	3.69	2.12	6.84	3.46	4.76	9.71
Total	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Source: Demographic Census of 2010.

Table 7 – Metropolitan Region of São Paulo:
situation of households in the metropolis according to infrastructure, 2010

Households	São Paulo municipality (%)	others municipalities in RMSP (%)
With power from the utility company	98.91	98.24
with an exclusive energy meter	86.06	80.64
connected to the public water network	99.09	95.89
with household garbage collection	95.29	94.93
with bathroom	99.96	99.93
with toilet connectec to the public sewer system	91.86	80.92

Source: Demographic Census of 2010.

The fact that the amount of rented properties is much higher in the central municipality (23,53% in 2010) than in the other municipalities in the metropolis (19,26%) is quite noteworthy. In Brazil there is a connection between poverty and homeownership, fueled by the traditional system of housing acquisition by the lower- income groups, i.e, peripheral allotments – own house – self building. Thus, the proportion of homes owned and leased in the other metropolitan municipalities is almost 80%, whereas in the central municipality it was 75.2% in 2010.

The situation regarding basic infrastructure in 2010 was quite reasonable, both in the central municipality and in the other municipalities of the metropolis. It is worth noting that by 2010, these two territorial segments already had basic infrastructure, although in the other municipalities the sewerage network coverage was only 80.92% and a very high percentage of households in the periphery did not have an exclusive energy meter.

The city of São Paulo was never the national capital. In fact, until the mid-19th century it was a small regional center of little

relevance. At the end of the 19th century, the city began to develop, first as a business center for the coffee economy in the State of São Paulo and, later, after the First World War, as a center for the emerging Brazilian industry. It attracted large waves of international migrants from Italy, Japan, Syria and Eastern Europe, as well as strong internal migration from the poorer regions of the country. Between 1940 and 1980, national migration flows rocketed, increasing the city's demographic growth at rates exceeding 5% per year. These flows were only partially absorbed by urban and industrial markets, resulting in high unemployment and a vast army of precarious and informal workers. Despite improvements in infrastructure conditions, both in the capital and in the metropolis, the poor population settled in vast segregated and, until recently, fairly homogeneous peripheries.

The population increase was mainly concentrated in the outskirts of the municipality. Between 2010 and 2020 the demographic increment was small, just over 600 thousand people, but of this total, 70% lived in the periphery. In the period 2010-2022, the population increase in the city of São Paulo was just over 200 thousand people. At the time this article was written, population data by district had not yet been published. Using the proportions provided by the Seade Foundation's projections for 2022 by rings, the peripheral ring, although with increasingly lower rates per intercensal period, still accounted for the entire demographic increase in the periods since in the central and inner rings the growth was minimal (just 15,486 people) and the intermediate and outer rings would have experienced a loss of almost 47

thousand residents. Thus, despite positive growth rates in the expanded center, the city's expansion remains peripheral.

The urban structure is marked by great segregation, with the wealthier social classes residing in the central, more equipped areas, and the poor in irregular settlements and favelas. Today, these peripheries also host gated communities for higher social classes, and are targeted by the real estate market for lower-middle-income classes. However, inequality has not changed substantially. The structure may not be as clear as in the 80s/90s, but it remains unfair and segregated. Nevertheless, there is an improvement in infrastructure conditions, with nearly all municipal households having access to electricity, public water and garbage collection. The most significant difference concerns the disposal of sewage, where in the central rings, 99% of houses were connected to the public sewer network, while in the peripheral ring this percentage was around 85% (data from 2010).

On the other hand, some new phenomena can be seen in this periphery, which constitutes a more heterogeneous space: with horizontal and vertical condominiums and formal housing production for the low-income populations, it now hosts strong pockets of poverty. Between February 2020 and September 2022, the periphery hosted almost 300 housing movements (there were 218 in 2020 and increased to 516 in 2022), made up of people in extreme vulnerability, who can no longer afford rent, not even in favelas (Machado, 2022). This new periphery is devoid of infrastructure and presents very precarious living conditions.

Table 8 – Municipality of São Paulo:
geometric rates of population growth by ring, 1960 to 2022

MSP ring	Geometric rates of population growth – (%)					
	1960-1970	1970-1980	1980-1991	1991-2000	2000-2010	2010-2022
Central	0.69	2.23	-0.94	-2.05	1.24	0.16
Inner	0.08	1.26	-1.17	-1.78	1.05	0.11
Intermediary	2.79	1.28	-0.71	-0.79	0.81	-0.01
Outter	5.52	3.13	0.83	0.13	0.33	-0.11
Peripheral	12.81	7.39	3.05	2.71	0.96	0.35
Total	4.78	3.66	1.13	0.92	0.76	0.15

Source: Demographic Censuses of 1960, 70, 80, 91, 2000, 2010, and 2022. Data for districts in 2022 have not been published yet. The same proportion of the population estimate from Fundação Seade for 2020 was used.

Table 8 illustrates the population growth in the so-called rings (territorial segments of the municipal urban fabric of São Paulo) since the 1960s (Pasternak and Bógus, 2000).

Until the 1990s, the growth pattern of the city of São Paulo was characterized by the central districts, better equipped with infrastructure, losing population, while the so-called peripheral ring grew in a disorderly and horizontal manner. The growth rates of the central, inner, and intermediate rings between 1980 and 2000 were negative, indicating a population loss of over 500 thousand residents during that period (Pasternak and Bógus, 2000).

After a productive restructuring that redefined the economic role of the metropolis and its capital, some changes in the growth pattern were observed. It's not accurate to describe this change as a complete reversal of the peripheral growth pattern, as it still persists accounting for virtually all population growth between 2010 and 2022. Nevertheless, the central districts have ceased to lose population.

In summary, the demographic growth rates have been decreasing, mainly in the city of São Paulo. The internal population dynamics

apparently remain similar among the sub-regions, with the Southeast, East and the hub having low rates and the Southwest, North and West sub-regions having yet higher rates albeit with lower absolute numbers than in the 2000s. All regions, except the West sub-region showed lower growth rates in the 2010's than in the 2000's.

The growth rate of households remained stable for the RMSP (Metropolitan Region of São Paulo) over two decades (1.93% for both intercensal periods), despite the decrease in population growth. This indicates a greater expansion of the built environment than the population, leading to an increase in occupied areas, although verticalization, especially in the expanded city center, is on the rise. It should be noted, however, that census data indicate different dynamics for some municipalities, with a significant increase in household units, well beyond demographic growth.

Cajamar, Guararema, Santana do Parnaíba, and Cotia experienced a household increment of over 4% per year, with a total increase of 75 thousand houses and a population growth of over 550 thousand

inhabitants. This would result in only 56 thousand houses with the household density calculated for 2022. Even in the city of São Paulo, the increase of 746 thousand private households for an increase of almost 207 thousand people deserves a closer look.

Among the 4.3 million permanent private households in the city of São Paulo, there are almost 589 thousand vacant and 87 thousand occasionally used. In other words, 13.67% of the city's residential units are vacant, and 2% are occasionally used, indicating an increase in the proportion of vacant households, which were 293,621 in 2010 out of a total of 3,935,645 permanent private households (7.46%).

The urban structure post-pandemic

In 2020, the pandemic brought new variables to an urban fabric that was already structurally inadequate. Increased unemployment, abandonment of commercial buildings, closure of service points and stores led to greater inequality and poverty.

In 2022, the census revealed a slowdown in the growth of São Paulo city and its metropolitan area. According to architect and urban planner Sérgio Magalhães, speaking to *Valor Econômico* newspaper (page A4, July 22-24, 2023), “the fact that the population isn't increasing doesn't imply a halt in the city's expansion”. The 2022 data highlights population growth in the peripheral ring. However, expanding the city poses challenges in terms of infrastructure, mobility, and social facilities. Expansion, particularly in São Paulo, often occurs in economically disadvantaged areas with limited or no infrastructure.

Interestingly, there seems to be no decline in residents in the expanded central area (central and inner rings), which boasts the highest vitality and well-established facilities. Demographic density data for various locations indicate that six municipalities in the Greater São Paulo area – Taboão da Serra, Diadema, Osasco, Carapicuíba, São Caetano do Sul, and São Paulo itself – are among the most densely populated in Brazil.

Density should be analyzed with a more localized perspective, focusing on specific segments of the urban area rather than just by municipality. Very high densities can lead to the exhaustion of urban infrastructure and a decline in quality of life. High density is not always detrimental, though; it can result in lower costs for the city. It is crucial to identify urban voids in well-structured areas and allocate them for housing policies, especially for low-income populations.

In metropolitan areas, slums tend to emerge on lands overlooked by real estate developers, often in areas unsuitable for construction. This is the only space available for affordable housing for the poor.

The characteristics of the hub city are already undergoing changes. In 2000, the built-up area in residences was 158.4 million square meters, while residential buildings covered 104.2 million square meters. Twenty years later, in 2020, apartments occupied 190.4 million square meters, and houses covered 187.7 million square meters (Vila Olímpia..., 2022, based on studies by CEM with data from the Municipal Department of Finance for IPTU). These figures account only for formal properties, excluding a significant portion of informal constructions, especially favelas, which are also experiencing vertical growth.

Regarding the changes observed during the pandemic, with the rise of remote work and the closure of commercial establishments such as restaurants, bars, cinemas, and theaters, several questions arise. Will corporate office spaces return to full occupancy? In some areas of the capital, such as Vila Olímpia and the Berrini corridor, there is a noticeable emptiness. In December 2019, the vacancy rate for corporate properties in Vila Olímpia was 10.5% of the total. In 2020, the rate rose to 24.5%, and by the end of 2021, it reached 29.4% (Vila Olímpia..., 2022, p. B3, data from Secovi). "Will these rates return to pre-pandemic levels?" "What about the numerous small shops, bars, and restaurants in the area, now closed?" "Will the encouragement of remote work continue and become a trend, reshaping these parts of the city?" On Avenida Paulista, in December 2019, the vacancy rate for corporate properties was 10.7%. It increased to 14.4% in early 2020 and to 17% by the end of 2021.

As the mass return to offices remains uncertain and remote work has established itself as an alternative, the pandemic has sparked debates about the future of commercial areas. Regions in major financial centers are grappling with the consequences of the exodus from offices. Much of the work that was previously done in offices has shifted to homes or to co-working spaces near the workers' residences.

The pandemic persisted throughout 2022. What will be the future of urban commercial districts? According to an article in *The Economist*, globally, vacant office spaces account for 12% of the total. In London, it's 18%, and in New York, it's nearly 16%. Traditionally comprising the majority of commercial real estate portfolios in the United States, offices represented less than a fifth of transactions in 2021.

Empty offices also impact the transportation system, lead to a decline in tax revenues, and result in the closure of support points such as cafes, bars, and restaurants, causing reduced activity in the surrounding businesses. Empty streets, "for lease" and "for sale" signs are prevalent. Restaurants, cafes, and hair salons have closed their doors. As mid-2023 unfolds, business owners and employees are discussing the possibility of returning to traditional office settings.

On the other hand, with the increase in poverty and social inequality, the physical marks of this urban degradation become even more pronounced.

The metropolis, favelas, and the population in extreme poverty

The already complex metropolitan structure in 2019 was exacerbated by an increase in the number of homeless residents. Data from the Census of the Homeless Population, conducted between October and December 2021, revealed that 31,884 people were homeless in the city of São Paulo, representing a 31% increase compared to the previous census in 2019, conducted before the pandemic (Hiperverticalização..., 2022, p. B1). On some avenues in São Paulo, the central median is a never-ending line of tents. The occupation of risk areas has also increased in all municipalities in Greater São Paulo. A publication from the Geological Institute, excluding the capital, states that more than 132,300 properties are in high or very high-risk areas, especially in

Embu, Franco da Rocha, Francisco Morato, Caieiras, in the Northern sub-region. In addition, other municipalities with a significant number of properties in high and very high-risk areas include Santo André (17.5 thousand properties), Guarulhos (15.7 thousand), São Bernardo do Campo (15.1), Mauá and Mogi das Cruzes (both with 10.4 thousand), Itapevi (8.2 thousand), and Itaquaquetuba (7.4 thousand) (*Estado de S.Paulo* Newspaper, February 1, 2020, p. A19).

A survey conducted by MapBiomas, based on satellite images captured since 1985, revealed that in Brazil, favelas are expanding rapidly, already covering 106,000 hectares. This area is equivalent to 69.59% of the total land area of the city of São Paulo and 3.1 times the size of the city of Salvador, Bahia. For every 100 hectares gained by these areas between 1985 and 2021, 15 hectares are in high-risk zones. In the state of São Paulo, formal urbanized areas expanded by 327,601 hectares, while informal areas saw growth of 9,020 hectares. Notably, favelas contributed to 2.7% of the total area increment during that period.

The area occupied by favelas in the São Paulo metropolis witnessed growth, expanding from 10,108.9 hectares in 2000 to 10,682.0

hectares in 2010, and further estimated at 11,377.5 hectares in 2019. With the resident population in these settlements increasing by 3.93% annually between 2000 and 2019, and the area growing at a lower rate of 0.59% per year, there is a clear indication of rising density and verticalization in metropolitan favelas. The 1,196.59-hectare increase over 19 years reflects an 11.75% expansion in the identified area compared to the beginning of the century in 2000.

In the city of São Paulo, MapBiomas data indicate an area occupied by favelas of 529,921 hectares in 2019. That means, between 1985 and 2019, there was an increment of 2,547.41 hectares of area and 448,312 households located in favelas. The density of households increased from 14.54 households per hectare in 1985 to 64.92 households per hectare in 2019, maintaining a household density of 3.70 for 2019, equivalent to demographic densities of 68 hab/ha and 240 hab/ha. This represents an increase of 2.53 times. The growth rates of households in favelas have consistently outpaced the growth rates of occupied areas. In summary, between 1985 and 2019, the area occupied by favelas in the city of São Paulo grew at a rate of 1.11% per year, while households in favelas grew at a rate five times higher, at 5.66% annually.

Table 9 – São Paulo Municipality: areas, and resident population in favelas, 1985 to 2019

Year	Area (ha)	Households	Population
1985	5,614.13	81,609	384,056
1991	6,352.46	146,891	891,673
2000	7,522.36	225,133	930,628
2010	7,787.37	355,756	1,280,400
2019	8,161.54	529,921	1,960,708

Source: MapBiomas, 2021; Demographic Censuses of 1980, 1991, 2000, and 2010. IBGE Survey on Subnormal agglomerates of 2020.

In 2010, the Metropolitan Region of São Paulo exhibited the highest concentration of favelas in Brazil, with 1,703 settlements (27% of the total Brazilian favelas) and a resident population of over 2 million people (19% of the Brazilian population residing in favelas). As of the year 2000, only the cities of São Paulo, Guarulhos, Osasco, and Diadema collectively had 938 favelas, accounting for approximately a quarter of the country's favelas. By 2010, these four municipalities had 1,348 settlements, constituting 21% of the total settlements in Brazil. In 2019, these same four municipalities (São Paulo, Guarulhos, Osasco, and Diadema) recorded 640,988 houses in favelas, representing 74% of the favela houses in the metropolis. Simultaneously, the Metropolitan Region of São Paulo, with a total of 866,177 housing units in favelas, accounted for 16.89% of these units in Brazil in 2019.

As shown in Table 10, the proportion of households in favelas in peripheral municipalities has been increasing since 1991. Thus, this proportion, which was 5.95% in 1991, reached 9.23% in 2000, rose to 9.58% in 2010, and reached 11.35% in 2019. The growth rate in the capital was substantial: 18% of the absolute growth of houses in the Municipality of São Paulo was attributed to the growth of units in favelas in the period from 2010 to 2019, and

24% in the 2000-2010 decade. In peripheral municipalities, the growth of households between 2010 and 2019 is characterized by an increase of 95,533 units in favelas, representing 21.24% of the growth in the housing stock occurring in informal settlements. Although “favelization” is affecting municipalities in the metropolitan periphery, in the last decade, the relative concentration increased in the capital. If, in 1991, 61% of housing units in favelas were in the capital, this proportion fell to 55% in 2000. However, it rose again to 60% in 2010 and to 61% in 2019. In the 1990s, the growth rate of favela households in peripheral municipalities was almost double that rate for the capital. In the first decade of this century, the reverse occurred: the rate of households in peripheral favelas, at 2.49% per year, was 64% of the rate in the capital. In the years 2010 to 2019, again the rate of these peripheral households increased to 3.78% per year, more than 80% of the growth rate of favela households in the capital. On the other hand, the cost of transportation may be affecting the “favelization” of the capital, and the existence of verticalized units has expanded the supply of housing in the favelas of the central municipality, close to jobs and income opportunities. A strongly suggested hypothesis is the increased availability of rental units in the favelas of the capital.

Table 10 - Metropolitan Region of São Paulo:
total households and households in favelas, 1991 to 2019

Unidade geográfica	Total households				Households in favelas				Proportion of households in favelas – (%)			
	1991	2000	2010	2019	1991	2000	2010	2019	1991	2000	2010	2019
Municipality of São Paulo	2,630,138	3,039,104	3,576,864	4,104,611	146,891	225,133	355,756	529,921	5.58	7.41	9.95	12.91
Others municipalities	1,580,306	2,040,084	2,512,983	2,962,656	93,972	188,220	240,723	336,256	5.95	9.23	9.58	11.35
RMSP	4,210,444	5,079,188	6,089,847	7,067,267	240,863	413,353	596,479	866,177	5.72	8.14	9.79	12.26

Source: IBGE Demographic Censuses of 1991, 2000, 2010. IBGE (2020). The 2022 Census provided 7,605,023 households for the Metropolitan Region of São Paulo (RMSP).

Among the 39 metropolitan municipalities, including São Paulo, 24 have favelas in their urban fabric. In some municipalities of the metropolis, the percentage of favela households is significant, exceeding 10%: Mauá (20.04% in 2010 and 22.85% in 2019), Diadema (20.97% in 2010 and 20.55% in 2019), São Bernardo do Campo (20.04% in 2010 and 18.15% in 2019), Taboão da Serra (11.02% in 2010 and 11.95% in 2019), São Paulo (11.42% in 2010 and 12.91% in 2019), Embu (13.14% in 2010 and 14.92% in 2019).

Data from the IBGE Survey for the 2020 Census on favelas, conducted in 2019, shows the significant growth of households in favelas in the metropolis: if in 2000, the number of homes in favelas in the Metropolitan Region of São Paulo was 416,143, by 2019 this number had risen to 866,177, representing 12.26% of the total households.

The highest proportion of households in favelas is in the Southeast sub-region, with over 15% of its housing units in these settlements. In the hub, the proportion reaches 12.91%.

However, the percentage of houses in favelas is noteworthy and expanding in all sub-regions of the metropolis (Table 11).

While the North sub-region does not have the highest proportion of favela households, it boasts the highest household growth rate in the last 19 years: 11.22% over the period. It also exhibits the greatest increase in the area occupied by favelas, at an annual rate of 1.08%. Worth noting is that it was the sub-region with the highest proportion of low-income households in 2010, with 60% of households earning up to two minimum wages per month. The area occupied by favelas in the North sub-region was 424.22 hectares in 2000, increasing to 520.25 hectares in 2019, an expansion of 96 hectares over 19 years, constituting 23% of the area in 2000. This region is mountainous, with a substantial part located in an environmental protection area, prone to landslides and challenging for urbanization.

Population densities in favela settlements are increasing across all spatial segments. In the hub and Southeast, densities surpass 300 inhabitants per hectare, posing a challenge to

Table 11 - Metropolitan Region of São Paulo: total households and households in favelas, 2000 to 2019

Region	Households in favelas Year			Total households Year			Percentage of households in favelas Year – (%)		
	2000	2010	2019	2000	2010	2019	2000	2010	2019
North	1,105	6,485	16,888	104,045	143,665	191,610	1.06	4.51	8.81
East	41,674	69,939	96,780	591,909	760,550	881,851	7.04	9.20	10.97
Southeast	93,966	115,410	144,208	658,444	791,345	936,792	14.27	14.58	15.39
Southwest	10,673	17,056	26,484	206,769	282,724	332,605	5.16	6.03	7.96
West	41,491	32,732	51,896	415,377	508,410	619,798	9.99	6.44	8.37
Hub	227,234	356,692	529,921	2,954,732	3,561,505	4,104,611	7.69	10.02	12.91
PMSF	416.143	598.314	866.177	4.931.276	6.048.199	7.067.267	8,44	9,89	12,26

Source: IBGE Demographic Censuses of 2000 and 2010; IBGE (2020).

Note: the 2022 Census provided the figure of 7,695,023 households for RMSP.

Table 12 – Metropolitan Region of São Paulo:
annual growth rates of population, area, and favela households, 2000 to 2019, by sub-region

Sub-region	Population in favelas		Households in favelas		Area of favelas	
	2000-2010	2010-2019	2000-2010	2010-2019	2000-2010	2010-2019
North	18,36	14,92	19,36	11,22	1,05	1,08
East	3,67	4,23	5,31	3,67	0,99	0,83
Southeast	2,51	1,77	2,08	2,51	0,46	0,31
Southwest	5,01	4,42	4,80	5,01	0,77	0,94
West	5,25	0,81	-2,34	5,25	0,46	0,50
Hub	4,50	4,02	4,61	4,50	0,64	0,52
PMSP	4,20	3,44	3,70	4,20	0,70	0,59

Source: IBGE Demographic Censuses of 2000 and 2010, IBGE (2020).

the urbanization process without the relocation of families. In the North sub-region, the density is comparatively lower, and although topography poses challenges, favelas appear to be more recent.

This rise in density stems from both the occupation of vacant spaces within favelas and the observed trend of increasing verticalization. As early as 2010, the verticalization of favelas in the metropolis reached 62.29% of the constructed units in metropolitan favelas. In the city of São Paulo, the proportion of verticalized units was even higher, at 69.52%. However, even in other metropolitan municipalities, the percentage was 51.60%.

By 2010, a territorial analysis revealed that among 84% of favela households, there was no spacing, with the proportion varying little between units of favela households in the hub municipality and other metropolitan municipalities. An article from *Folha de S.Paulo* (pages B1 and B2, September 7, 2019) featured the headline "Hyperverticalization reaches favelas in São Paulo, where slabs overlap," reporting that São Paulo's favelas are increasingly occupied by small buildings. It points to family growth and the pursuit of

extra income as the main causes. Families, over generations, increasingly occupy favelas. When they grow and form new nuclei, a new slab is the most commonly used form to shelter them. Another way to earn extra income is by constructing new units on the same already occupied lot. The demand exists, and the resident population responds to this demand by building new slabs.

However, with the proliferation of small buildings, traffic increases, and issues of insolation and ventilation grow alarmingly. Since these constructions lack adequate technical supervision, they pose risks. Data from the 2022 Census will enable a comparison between the verticalization in 2010 and that existing in 2022.

In summary, the metropolitan structure now reveals even greater signs of fragility, characterized by a proliferation of favelas across all sub-regions, particularly in the North sub-region, where the household growth rate in subnormal settlements/favelas exceeded 15%. In the city of São Paulo, the surge in favelas (constituting almost 13% of the city's housing stock) signifies a deterioration of urban conditions, despite dedicated efforts towards favela urbanization.

Table 13 – Metropolitan Region of São Paulo:
households in favelas, by number of floors, in the hub municipality and others, 2010

Domicílios Unidade territorial	Households in favelas			Total
	one floor	two floors	three or more floors	
MSP	108,423	232,255	15,078	355,756
others municipalities	116,505	113,539	10,679	240,723
RMSP	224,928	345,794	25,757	596,479

Source: IBGE (2010).

Table 14 – Metropolitan Region of São Paulo:
demographic densities in favelas by sub-region

Sub-region	Demographic density hab/ha		
	2000	2010	2019
North	10,39	50,22	119,02
East	82,25	121,89	154,39
Southeast	238,74	261,80	314,02
Southwest	131,91	173,40	251,34
West	289,34	201,70	306,78
Hub	170,43	232,85	326,60
PMSP	162,34	292,98	276,15

Source: IBGE Survey 2019; MapBiomias (2021).

The 2010 Census demonstrated notable improvements in sanitation within favela households in São Paulo, with 94% utilizing water from SABESP, and 67.4% having access to sanitary sewage through the public network. Nevertheless, it is probable that recent favelas, being less structured, feature more precarious housing units and infrastructure. Studies analyzing recent favelas in the metropolis indicated that among these newer settlements, precariousness was predominant: 43% were predominantly constructed of wood, and 72% had roofs predominantly made of fibrocement (SENGER, 2019, p. 48). Senger's work, focused

on 117 favelas in 2017 that did not exist in 2010, was primarily situated in the most peripheral areas of the urban conurbation of São Paulo.

The zone that presented the highest concentration of recent favelas was the East, especially in Mauá, Itaquaquecetuba, Ferraz de Vasconcelos, and Suzano. There is also a noticeable concentration of new nuclei in the western region of the capital and nearby municipalities - Carapicuíba, Embu das Artes, Osasco, and Taboão da Serra, totaling 27 new favelas in these locations. Another relevant observation concerns the 19 clusters of favelas that emerged to the north, located very close to

the boundary with the Serra da Cantareira, both in the municipality of São Paulo and in Guarulhos. (Senger, 2019, p. 44)

It's worth noting the increase in the demographic density of favelas in all regions of the metropolis, which will pose a challenge for urbanization projects, requiring a new influx of constructed and verticalized units.

The city of São Paulo and the favelas

Table 8 illustrates that the demographic growth of the city of São Paulo from 2010 to 2022 was modest, registering a mere 0.15% annual increase, equivalent to a population rise of less than 200,000 people. Examining intraurban dynamics, the city, which experienced population decline in the three central rings between 1980 and 2000, saw a reversal in 2000, although the growth rate in the peripheral ring remained the highest. In absolute terms, the peripheral ring gained 491,491 residents in the 2000s, surpassing the increase of 216,295 inhabitants across the three central rings from 2000 to 2010 – less than half of the peripheral ring.

During the 2010-2022 period, the two innermost rings continued to exhibit positive growth rates. However, in absolute numbers, estimates reveal an increase of only 15,486 people. In contrast, the peripheral ring, albeit with a small growth rate, witnessed an estimated increase of 229,000 residents. The intermediate and outer rings, on the other hand, experienced an estimated population loss of nearly 47,000 people.

The rate of increase in the resident population of favelas has consistently been much higher than the growth rate of the total population: in the period 1991-2000, it was 2.72 times that of the total population; between 2000 and 2010, this number reached 4.24, and in the last interval, from 2000 to 2019, it was 7.73 times higher. In a sense, the city is undergoing “favelization”. Until 2010, the growth of the resident population in these settlements was primarily peripheral. Central favelas, especially with verticalization, saw an increase in population. During the pandemic, simple observation confirmed this growth. However, the majority of them are still allocated in the periphery.

It is also noteworthy that, at least until 2010, the demographic density in the favelas of the municipality was remarkably high: 297.45 inhabitants per hectare, according to census data. In comparison, the overall demographic density of the municipality was 73.98 inhabitants per hectare at that time. Thus, the density in the favelas was more than four times higher than the municipal average. Contributing factors to this figure include both the lack of free space and the increasing trend of verticalization. In the inner ring, the average density in favelas surpassed 900 inhabitants per hectare in 2010. Data from 2019 provided by MapBiomias show a density of 326.60 inhabitants per hectare for São Paulo's favelas, marking a growth of over 31% in the 9 years of research. Meanwhile, the demographic density for the municipality as a whole was 75.28 hab/ha in 2022. In other words, the density in the favelas is more than four times the average demographic density of the city and continues to rise. This underscores the challenge

of urbanizing these settlements without displacing significant portions of the resident population and emphasizes the necessity of verticalizing housing construction to ensure the retention of the maximum number of residents within the community.

Living in a favela in Brazil has evolved significantly from the last century. Presently, 88% of favela households have access to the public water supply, 56% to sewage systems, 76% benefit from some form of garbage collection, and 72% have electricity with installed household meters. In the capital, as of 2010 data, approximately 90,000 residential units are situated on steep slopes, particularly in the outer and peripheral rings. Notably, the verticalization of houses in the municipality's favelas is substantial, with 70% of dwellings having more than one floor.

Certain districts exhibit a high concentration of residents in these areas. Among the 96 districts comprising the municipality, 15, in 2010, had more than 10% of their population residing in favelas. The data further reveal that, out of the 355,756 residential units in the city of São Paulo's favelas in 2010, 24.70% were located along watercourses, nearly 2% were palafittes, and 2.5% were situated in conservation units. This totals approximately 102,000 homes, indicating that over 377,000 people are consistently exposed to the risks of flooding or erosion.

The favela's spatial organization is distinctive, characterized by precarious layouts and higher population density compared to formal spaces. This poses challenges for essential urban services such as ambulance access, police assistance, firefighters, and garbage collection. Additionally, the persistent issue of garbage piles and debris attracts arthropods, mosquitoes, and rats.

Examining the morphology, houses in São Paulo's favelas in 2010 were predominantly constructed with masonry (96.31%), featuring an average of 4.10 rooms per household and 2.24 people per bedroom. Among masonry-built units, 26% lacked proper finishing. The visual impression of an eternal building site prevails in the favela.

Despite improvements, sanitation challenges persist. According to the 2000 Census, 51% of houses in São Paulo's favelas were connected to the public sewage system, a figure that increased to 67.4% in 2010, reflecting upgrading efforts at both municipal and federal levels. However, 30% of units still lack appropriate waste disposal.

Nearly all houses in the municipality's favelas have access to the public water supply and electricity, with 67.15% of households equipped with individual meters. This underscores the unique urbanistic characteristics of favela spaces, where housing units share similarities with those found in impoverished peripheral developments.

Final remarks

The article provides a descriptive and analytical overview of the metropolitan structure of the São Paulo Metropolitan Region (RMSP) from its early expansion to 2010. It observes a consistent decline in demographic growth in each decade across all sub-regions, particularly in the hub and southeast region. In 2020, the growth of the so-called periphery (municipalities other than the capital) reaches its peak relative to the hub, resulting in a growth rate five times that of the central municipality. This signals a clear trend of population suburbanization within the metropolitan area.

Several hypotheses have been proposed to explain the recent slower growth of the capital: Impact of Health Crises: The higher incidence of deaths due to Covid-19 and Zika in the capital, contributing to a population decline; rise of remote work: the expansion of remote work, leading some residents to move away from densely populated areas in São Paulo municipality in favor of locations with more open space; youth migration: the departure of younger segments of the São Paulo population in search of job opportunities that are becoming scarcer within the capital.

These factors collectively contribute to a nuanced understanding of the demographic dynamics shaping the metropolitan region. The article not only captures historical trends but also explores contemporary shifts, providing valuable insights into the evolving structure of São Paulo's metropolitan landscape.

It is noteworthy that the growth in households surpasses demographic growth, signifying a decrease in the number of individuals per household. The built environment is expanding at a swifter pace than the population, reflecting an increase in constructed areas and highlighting the peripheralization of housing. This underscores socio-spatial segregation, where economically disadvantaged individuals are relocating to more distant areas from the metropolitan center or settling in favelas, either where space allows or verticalization is feasible. Throughout the pandemic, the rise in unemployment and income loss has elevated

the number of individuals unable to afford rent, leading to an unprecedented surge in homelessness and an increase in favela residents.

The area occupied by favelas in the São Paulo metropolitan region was estimated at 11.4 thousand hectares, experiencing an annual growth rate of 0.59% between 2000 and 2019. In contrast, the population residing in favelas during the same period increased at a rate of 3.39% per year. This highlights the escalating density in metropolitan favela settlements, underscored by socio-spatial segregation, growing verticalization, and the intensification of poverty. A dual segregation is evident, occurring both within favelas and in peripheral areas, given the rising proportion of households in favelas in peripheral municipalities: from 5.95% in 1991 to 11.35% in 2019. Among the 39 municipalities in the metropolis, 24 have favelas. Recent studies depict the extremely precarious situation of the most recent favelas, especially those formed during the pandemic.

In the capital, the demographic density within the favela fabric is enormous, with nearly 330 inhabitants per hectare, indicating the challenges of upgrading in these settlements. Additionally, the majority of favelas in the capital are located in the peripheral ring.

Living in a favela in the São Paulo metropolis thus presents the challenge of facing a double segregation: residing in a place with precariousness and insecurity, and residing in a peripheral location without services and with expensive and limited mobility.

[I] <https://orcid.org/0000-0002-6605-0022>

Universidade de São Paulo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. São Paulo, SP/Brasil.
suzanapasternak@gmail.com

[II] <https://orcid.org/0000-0002-3431-7298>

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Faculdade de Ciências Sociais, Departamento de Sociologia. São Paulo, SP/Brasil.
lubogus@uol.com.br

Notes

- (1) Demographic Data cited here were initially published in the *Botelim Semanal* (Weekly Bulletin) of the Observatório das Metrôpoles n. 794, 7/27/2023.
- (2) Division in accordance to the metropolitan area political map and its sub-regions (State Complementary Law 1.139, 16th of June 2011): Hub:São Paulo;North sub-region: Caieiras, Cajamar, Francisco Morato, Franco da Rocha and Mairiporã; East sub-region: Arujá, Biritiba Mirim, Ferraz de Vasconcelos, Guararema, Guarulhos, Itaquaquecetuba, Mogi das Cruzes, Poá, Salesópolis, Santa Isabel and Suzano; Southeast sub-region: Diadema, Mauá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Santo André, São Bernardo do Campo and São Caetano do Sul, Southwest subregion: Cotia, Embu, Embu-Guaçu, Itapeverica da Serra Juquitiba, São Lourenço da Serra, Taboão da Serra and Vargem Grande Paulista: West sub-region: Barueri, Carapicuíba, Itapevi, Jandira, Osasco, Pirapora do Bom Jesus and Santana do Parnaíba

References

- ANDRADE, L.; MENDONÇA, J. (2022). "A questão da segregação". In: RIBEIRO, L. C. Q. (org.). *Reforma urbana e direito à cidade: questões, desafios e caminhos*. Rio de Janeiro, Letra Capital/Observatório das Metrôpoles, pp. 129-144.
- BÓGUS, L.; MAGALHÃES, L. F. (2020). "Desigualdades socioespaciais e pandemia: impactos metropolitanos da COVID-19". In: PASSOS, J. D. (org.). *A pandemia do Coronavírus: onde estivemos? Para onde vamos?* São Paulo, Paulus, pp. 75-92.
- CATALÁ, L. S.; CARMO, R. (2021). O conceito de aglomerado subnormal do IBGE e a precariedade dos serviços básicos de infraestrutura urbana. *Revista Brasileira de Estudos de População*, v. 38 pp. 1-24.
- EMPLASA (2019). Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado da Região Metropolitana de São Paulo (PDUI), de 2019. Disponível em: https://multimidia.pdui.sp.gov.br/rmsp/docs_pdui/rmsp_docs_pdui_0018_diagnostico_final.pdf. Acesso em: mar 2019
- FUNDAÇÃO SEADE (2019). *Mapa da Indústria Paulista 2003-2016*. São Paulo, Fundação Seade 40 anos.
- GRANDE São Paulo tem 132 mil imóveis em áreas de risco alto e muito alto (2022). *O Estado de S. Paulo*, 11 fevereiro, p. A18.

- HIPERVERTICALIZAÇÃO chega às favelas de São Paulo, onde lajes se sobrepõem (2022). *Folha de S.Paulo*, Caderno Cotidiano, 24 janeiro, p. B1.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censos de 1950, 1960, 1970, 1980, 1991, 2000, 2010 e 2022.
- _____ (2019). Pesquisa preliminar de 2019.
- _____ (2010). Leitura territorial.
- _____ (2020). Aglomerados subnormais 2019. Classificação preliminar e informação de saúde para o enfrentamento à covid-19. Rio de Janeiro.
- LENCIONE, S. (2020). “Concepções da metamorfose metropolitana”. In: BÓGUS, L., PASTERNAK, S. e MAGALHÃES, L. F. A. (orgs.). *Metropolização, governança e direito à cidade: dinâmicas, escalas e estratégias*. São Paulo, Educ.
- MACHADO, L. (2022). Fome e crise estão abrindo “hiperperiferias” em São Paulo. *BBC News Brasil*. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-62920776>. Acesso em: 29 set 2020.
- MAPBIOMAS (2021). *Área urbanizada nos últimos 36 anos*. Disponível em: <<https://mapbiomas-br-site.s3.amazonaws.com/> Acesso em: 10 nov 2021.
- O ESTADO DE S.PAULO, 1º fevereiro de 2020, p. A19.
- PASTERNAK, S. et al. (2023). “Dinâmica demográfica, desigualdades socioespaciais e precariedade habitacional”. In: BÓGUS, L. et al. *Reforma urbana e direito à cidade: São Paulo*. Rio de Janeiro, Letra Capital/Observatório das Metrôpoles, pp. 45-62.
- PASTERNAK, S.; BÓGUS, L. (2022). “Favelas em números”. In: ALVIM, A. T. B.; RUBIO, V. M. (orgs.). *Sustentabilidade em projetos para urbanização de assentamentos precários no Brasil: contexto, dimensões e perspectivas*. São Paulo, Manole, pp. 70-98.
- PASTERNAK-TASCHNER, S.; BÓGUS, L. (2000). “A cidade dos anéis: São Paulo”. In: QUEIROZ RIBEIRO, L. C. (org.). *O futuro das metrópoles: Desigualdade e governabilidade*. Rio de Janeiro, Revan, pp. 247-284.
- SENGER, S. (2019). *Favelas recentes na metrópole de São Paulo. Um olhar sobre o surgimento e a territorialidade*. Dissertação de mestrado. São Paulo, Universidade de São Paulo.
- VALOR ECÔNOMICO (2023). Página A4, 22 a 24 de julho.
- VILA Olímpia e Berrini vivem esvaziamento pós-pandemia (2022). *Folha de S.Paulo*. Caderno Cotidiano, 7 de março, p. B3.

Translation: this article was translated from Portuguese to English by Soraya Gubich, e-mail: sorayables@gmail.com

Received: August 15, 2023

Approved: October 5, 2023

Cadernos Metrópole

Escopo e política editorial

A revista *Cadernos Metrópole* tem como enfoque o debate de questões ligadas aos processos de urbanização e à questão urbana, nas diferentes formas que assume na realidade contemporânea.

A revista possui periodicidade quadrimestral, com edições publicadas no primeiro dia útil do mês, correspondentes a janeiro, maio e setembro.

Trata-se de periódico dirigido à comunidade acadêmica em geral, especialmente, às áreas de Arquitetura e Urbanismo, Planejamento Urbano e Regional, Geografia, Demografia e Ciências Sociais.

A revista publica textos de pesquisadores e estudiosos da temática urbana, que dialogam com o debate sobre os efeitos das transformações socioespaciais no condicionamento do sistema político-institucional das cidades e os desafios colocados à adoção de modelos de gestão baseados na governança urbana.

A revista está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-NãoComercial. Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do seu trabalho para fins não comerciais, e embora os novos trabalhos tenham de lhe atribuir o devido crédito e não possam ser usados para fins comerciais, os usuários não têm de licenciar esses trabalhos derivados sob os mesmos termos.

A revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratização mundial do conhecimento.

A revista não aplica taxas de submissão, publicação ou de qualquer outra natureza em seus processos, sendo um veículo científico voltado à comunidade científica brasileira.

A revista *Cadernos Metrópole* é composta de um núcleo temático, com chamada de trabalho específica, e um de temas livres relacionados às áreas citadas. Os textos temáticos deverão ser encaminhados dentro do prazo estabelecido e deverão atender aos requisitos exigidos na chamada. Os textos livres terão fluxo contínuo de recebimento.

Os editores convidam para cada edição temática 1 ou 2 profissionais (no máximo) da área para organizarem o número. Os organizadores devem preparar o texto para a chamada de trabalho com, no máximo, 300 palavras.

A revista publica textos em português, espanhol, inglês, francês.

A revista *Cadernos Metrópole* publicará seus artigos no idioma original e em inglês. A credibilidade e os custos da tradução serão de inteira responsabilidade dos autores.

Cadernos Metrópole está registrada com o ISSN impresso 1517-2422 e o ISSN eletrônico 2236-9996.

Direitos e responsabilidades do autor

Os artigos recebidos para publicação deverão ser inéditos, não tendo sido publicado em anais ou enviado a outro periódico simultaneamente.

É imprescindível o envio do Instrumento Particular de Autorização e Cessão de Direitos Autorais, datado e assinado pelo(s) autor(es).

Os autores serão comunicados por email da decisão final, sendo que a revista não se compromete a devolver os originais não publicados.

O conteúdo do texto é de responsabilidade dos autores.

Os autores se comprometem a providenciar as alterações sugeridas pelos pareceristas no menor tempo possível, não prejudicando o andamento da revista.

Os autores se responsabilizam pelo envio do texto no idioma inglês, que deverá ser traduzido e revisado por profissionais gabaritados.

A revista não publica texto de graduandos, mesmo que tenham participado da pesquisa. Seus nomes podem ser citados como “colaboradores” ao final do trabalho.

A revista não aceitará artigos assinados por mais de 3 autores.



Revisão por pares

Os artigos serão submetidos à apreciação dos membros do Conselho Editorial e de consultores *ad hoc* para emissão de pareceres.

Os artigos receberão duas avaliações e, se necessário, uma terceira. Será respeitado o anonimato tanto dos autores quanto dos pareceristas.

A avaliação dos manuscritos segue as opções:

- a) aceitar sem restrições
- b) aceitar com correções
- c) submeter novamente para avaliação
- d) rejeitar

O tempo médio de avaliação é de 6 a 12 meses a partir da data de submissão até sua aprovação/rejeição. Alguns casos podem ultrapassar esse período.

Os pareceristas se reservam o direito de emitirem comentários/conselhos, visando o aprimoramento do manuscrito, respeitando o estilo e opinião dos autores.

Os manuscritos que receberem a avaliação (c) terão a submissão rejeitada. Para uma nova avaliação e possível publicação, será necessário começar um novo processo, com a submissão do manuscrito revisado.

Os pareceristas que detectarem algum conflito de interesse na análise do manuscrito devem informar aos editores, para que sejam realocados para outro trabalho.

Caberá aos organizadores da edição e aos Editores Científicos a seleção final dos textos recomendados para publicação pelos pareceristas, levando-se em conta sua consistência acadêmico-científica, clareza de ideias, relevância, originalidade e oportunidade do tema.

Ética da publicação

A revista não tem condições de pagar direitos autorais nem de distribuir separatas.

A revista não aplica taxas de submissão, publicação ou de qualquer outra natureza em seus processos.

A revista possui rigoroso código de ética em sua produção científica, com total comprometimento dos profissionais envolvidos no processo editorial.

A revista utiliza programas de detecção de plágio, para identificar e impedir a publicação de artigos em que possa ter ocorrido má conduta de pesquisa.

Normas para apresentação dos artigos

Os artigos devem ser submetidos exclusivamente no portal Open Journal Systems, seguindo o link <https://revistas.pucsp.br/metropole>

A autoria NÃO DEVE constar no documento. Na submissão, em Resumo da Biografia, os autores devem informar: nome do autor, formação básica, instituição de formação, titulação acadêmica, atividade que exerce, instituição em que trabalha, unidade e departamento, cidade, estado, país, e-mail.

Os trabalhos devem ser apresentados, nessa ordem:

- título, de 12 palavras no máximo, em português, ou na língua em que o artigo foi escrito, e em inglês;
- resumo/abstract de, no máximo, 120 (cento e vinte) palavras em português ou na língua em que o artigo foi escrito e outro em inglês, com indicação de 5 (cinco) palavras-chave em português, ou na língua em que o artigo foi escrito, e em inglês;
- texto, digitado em Word, espaço 1,5, fonte Arial tamanho 11, margem 2,5, tendo 20 a 25 páginas numeradas, incluindo tabelas, gráficos, figuras, referências bibliográficas; as imagens devem ser em formato JPG/PNG, com resolução mínima de 300 dpi e largura máxima de 13 cm;
- referências bibliográficas, seguindo rigorosamente as instruções especificadas abaixo.

É imprescindível o envio do Instrumento Particular de Autorização e Cessão de Direitos Autorais, datado e assinado pelo(s) autor(es). Em caso de dúvida, consulte o Manual de Submissão pelo Autor.

A revista não publica texto de autoria ou (co)autoria de graduandos. Nesse caso, o nome do graduando será citado como “Colaborador”.

O artigo que não seguir as instruções acima terá a submissão cancelada.

Referências

As referências, que seguem as normas da ABNT adaptadas pela Educ, deverão ser colocadas no final do artigo, seguindo rigorosamente as seguintes instruções:

Livros

AUTOR ou ORGANIZADOR (org.) (ano de publicação). Título do livro. Cidade de edição, Editora.

Exemplo:

CASTELLS, M. (1983). *A questão urbana*. Rio de Janeiro, Paz e Terra.

Capítulos de livros

AUTOR DO CAPÍTULO (ano de publicação). “Título do capítulo”. In: AUTOR DO LIVRO ou ORGANIZADOR (org.). *Título do livro*. Cidade de edição, Editora.

Exemplo:

BRANDÃO, M. D. de A. (1981). “O último dia da criação: mercado, propriedade e uso do solo em Salvador”. In: VALLADARES, L. do P. (org.). *Habitação em questão*. Rio de Janeiro, Zahar.

Artigos de periódicos

AUTOR DO ARTIGO (ano de publicação). Título do artigo. *Título do periódico*. Cidade, volume do periódico, número do periódico, páginas inicial e final do artigo.

Exemplo:

TOURAINÉ, A. (2006). Na fronteira dos movimentos sociais. *Sociedade e Estado. Dossiê Movimentos Sociais*. Brasília, v. 21, n. 1, pp. 17-28.

Trabalhos apresentados em eventos científicos

AUTOR DO TRABALHO (ano de publicação). Título do trabalho. In: NOME DO CONGRESSO, local de realização. *Título da publicação*. Cidade, Editora, páginas inicial e final.

Exemplo:

SALGADO, M. A. (1996). Políticas sociais na perspectiva da sociedade civil: mecanismos de controle social, monitoramento e execução, parcerias e financiamento. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL ENVELHECIMENTO POPULACIONAL: UMA AGENDA PARA O FINAL DO SÉCULO. *Anais*. Brasília, MPAS/ SAS, pp. 193-207.

Teses, dissertações e monografias

AUTOR (ano de publicação). *Título*. Tese de doutorado ou Dissertação de mestrado. Cidade, Instituição.

Exemplo:

FUJIMOTO, N. (1994). *A produção monopolista do espaço urbano e a desconcentração do terciário de gestão na cidade de São Paulo. O caso da avenida Engenheiro Luís Carlos Berrini*. Dissertação de Mestrado. São Paulo, Universidade de São Paulo.

Textos retirados de Internet

AUTOR (ano de publicação). *Título do texto*. Disponível em. Data de acesso.

Exemplo:

FERREIRA, J. S. W. (2005). *A cidade para poucos: breve história da propriedade urbana no Brasil*. Disponível em: <http://www.usp.br/fau/deprojeto/labhab/index.html>. Acesso em: 8 set 2005.

Edições

Todas as edições da Cadernos Metrôpole podem ser consultadas nos endereços:

www.revistas.pucsp.br/metropole

www.cadernosmetropole.net

Rede Observatório das Metr6poles

Estado	Instituiç3o	Coordenador
Baixada Santista	Universidade Federal de S3o Paulo	Marinez Villela Macedo Brand3o
Bel3m	Universidade Federal do Par3	Juliano Ximenes Ponte
Belo Horizonte	Universidade Federal de Minas Gerais Pontifícia Universidade Cat3lica de Minas Gerais	Jupira Gomes de Mendonça Luciana Teixeira Andrade
Brasília	Universidade de Brasília	R3mulo Jos3 da C. Ribeiro Frederico Rosa Borges de Holanda
Curitiba	Universidade Federal do Paran3 Instituto de Pesquisa Econ3mica Aplicada	Madianita Nunes da Silva Rosa Moura
Fortaleza	Universidade Federal do Cear3	Maria Cl3lia Lustosa Costa Luis Renato Bezerra Pequeno
Goi3nia	Universidade Federal de Goi3s	Celene Cunha Monteiro A. Barreira
Maring3	Universidade Estadual de Maring3	William Antonio Borges
Natal	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	Maria do Livramento M. Clementino
Paraíba	Universidade Federal de Campina Grande	L3via Izabel Bezerra de Miranda
Porto Alegre	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Paulo Roberto Rodrigues Soares Luciano Joel Fedozzi
Recife	Universidade Federal de Pernambuco	Maria Angela de Almeida Souza
Rio de Janeiro	Universidade Federal do Rio de Janeiro	Marcelo Gomes Ribeiro
Salvador	Universidade Federal da Bahia	Gilberto Corso Pereira Inai3 Maria Moreira de Carvalho
S3o Paulo	Pontifícia Universidade Cat3lica de S3o Paulo Universidade de S3o Paulo	Lucia Maria Machado B3gus Suzana Pasternak
Vit3ria	Instituto Jones dos Santos Neves	Pablo Silva Lira Latussa Monteiro

ERRATA – <http://dx.doi.org/10.1590/2236-9996.2024v26n59>

Cadernos Metr pole

No artigo *Outra face da intera o: coletivos de comunica o das periferias e o Estado*, v. 26, n. 59, pp. 229-254

<http://dx.doi.org/10.1590/2236-9996.2024-5911>

Página 251 – inser o da Nota de Agradecimento:

Nota de agradecimento

As autoras agradecem às agências de fomento que tornaram essa pesquisa possível: Mariana Fonseca pela bolsa de mestrado (processo n  88887.373022/2019-00) concedida pelo INCT/IDDC e pelas de doutorado concedidas pelo INCT/IDDC (processo n  88887.630110/2021-00) e pela FAP-DF (processo n  23106.097167/2022-16); Debora Rezende de Almeida, pela bolsa produtividade concedida pelo CNPQ, PQ2 (processo n  309432/2021-9).

ERRATA – <http://dx.doi.org/10.1590/2236-9996.2024v26n59e>

Cadernos Metr pole

No artigo *Another face of interaction: communication collectives from peripheries and the State*, v. 26, n. 59, pp. 229-254

<http://dx.doi.org/10.1590/2236-9996.2024-5911.e>

Página 251 - inser o da Nota de Agradecimento:

Acknowledgements

The authors express their gratitude to the funding agencies that made this research possible: Mariana Fonseca for the master’s scholarship (process no. 88887.373022/2019-00) granted by INCT/IDDC and for the doctoral scholarships granted by INCT/IDDC (process no. 88887.630110/2021-00) and FAP-DF (process no. 23106.097167/2022-16); Debora Rezende de Almeida, for the productivity scholarship granted by CNPQ, PQ2 (process no. 309432/2021-9).

