



Infraestrutura para o deslocamento ativo: uma análise territorial nos 5.570 municípios brasileiros

National overview of infrastructure for active commuting: a territorial analysis of Brazil's 5,570 municipalities

AUTOR

Inaian Pignatti Teixeira^{1,2}

1 Universidade do Estado de Minas Gerais, Departamento de Corpo e Movimento Humano, Passos, Minas Gerais, Brasil.

2 Universidade do Estado de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente, Passos, Minas Gerais, Brasil.

CONTATO

Inaian Pignatti Teixeira

inaian.teixeira@uemg.br

Rua Colorado, n. 700, Passos, Minas Gerais, Brasil.

CEP: 37902-092.

DOI

10.12820/rbafs.31e0433



Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição 4.0 Internacional.

Copyright© 2026 Inaian Pignatti Teixeira

RESUMO

Objetivo: Este estudo apresenta uma análise territorial da infraestrutura urbana voltada ao deslocamento ativo - calçadas, obstáculos nas calçadas, rampa para cadeirantes, iluminação, arborização e vias com sinalização para bicicletas - nos 5.570 municípios brasileiros, a partir dos dados da Pesquisa Urbanística do Entorno dos Domicílios 2022, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Métodos:** Foram realizadas análises estatísticas descritivas desses elementos, para todos os municípios brasileiros e estratificadas por porte populacional, região do Brasil, crescimento populacional, produto interno bruto (PIB) per capita e hierarquia urbana e, especificamente, para cada uma das 27 capitais brasileiras. **Resultados:** Revelam um cenário de grandes desigualdades territoriais. Cidades com maior porte populacional, capitais e com maior PIB per capita apresentaram melhores indicadores, como a presença de rampas para cadeirantes, arborização e calçadas. Vias sinalizadas para bicicletas apresentaram valores consistentemente baixos na grande parte dos municípios brasileiros, enquanto a iluminação foi consistentemente alta em todo o país. **Conclusão:** Esses achados contribuem ainda para embasar o planejamento de cidades mais equitativas, resilientes e sustentáveis. Esses resultados, desagregados para os 5.570 e agregados para os grupos de comparação, oferecem subsídios valiosos para formulação e revisão de planos diretores, estratégias de mobilidade urbana e ações voltadas à equidade territorial, alinhando-se às metas dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 11 e aos princípios do Estatuto da Cidade.

Palavras-chave: Infraestrutura; Caminhada; Ciclismo; Censo; Planejamento de cidades.

ABSTRACT

Objective: This study presents a territorial analysis of urban infrastructure aimed at active commuting –sidewalks, sidewalk obstacles, wheelchair ramps, lighting, greenery, and bike-signalized roads –across Brazil's 5,570 municipalities, based on data from the 2022 Urban Survey of Household Surroundings conducted by the Brazilian Institute of Geography and Statistics. *Methods:* Descriptive statistical analyses of these elements were performed for all municipalities, further stratified by municipality size, region of Brazil, population growth, per capita Gross Domestic Product (GDP), and urban hierarchy, as well as specifically for each of the 27 Brazilian capitals. *Results:* The results reveal significant territorial disparities. Cities with larger populations, capital status, and higher per capita GDP displayed better indicators such as the presence of wheelchair ramps, tree coverage, and sidewalks. Bike-signalized roads were consistently low across most Brazilian municipalities, while street lighting showed consistently high coverage nationwide. *Conclusion:* These findings also support the planning of cities that are more equitable, resilient, and sustainable. These results, disaggregated for all 5,570 municipalities and aggregated for comparison groups, provide valuable input for the development and revision of master plans, urban mobility strategies, and initiatives focused on territorial equity, aligning with the targets of Sustainable Development Goal 11 and the principles of the Brazilian City Statute.

Keywords: Infrastructure; Walking; Cycling; Census; City planning.

Introdução

As cidades são espaços de intensas transformações sociais, econômicas e ambientais, concentrando oportunidades e desafios que impactam diretamente a vida e a saúde das populações urbanas. A urbanização acelerada tem gerado ambientes que, embora dinâmicos, frequentemente reproduzem desigualdades territoriais

e comprometem o bem-estar coletivo^{1,2}.

Em 2018, a Organização Mundial da Saúde publicou o Plano de Ação Global para Atividade Física 2018–2030 cujo um dos principais objetivos é criar ambientes ativos como estratégia eficaz para promover a atividade física³. Esses ambientes incluem cidades bem planejadas que incentivam o uso de transporte pú-

blico, caminhadas e ciclismo, contribuindo para a redução de doenças não transmissíveis, melhoria da saúde mental, fortalecimento da coesão social, mitigação dos impactos ambientais, promovendo saúde e bem-estar populacional^{4,5}. Complementarmente, existem esforços crescentes para reduzir desigualdades ambientais no acesso e nas opções de prática de atividade física^{3,6,7}.

A forma como os centros urbanos são planejados e geridos influencia diretamente os níveis de atividade física, a exposição a riscos ambientais, o acesso a serviços essenciais e a qualidade de vida dos cidadãos^{8,9}. Nesse contexto, o deslocamento ativo, especialmente a caminhada e o uso da bicicleta, tem sido reconhecido como uma estratégia eficaz para promover saúde, inclusão social e sustentabilidade urbana¹⁰. Existe, contudo, um debate contemporâneo sobre deslocamento ativo, especialmente em países de baixa e média renda, como o Brasil, onde caminhar e pedalar muitas vezes não decorrem de uma escolha livre, mas da ausência de alternativas, configurando situações de mobilidade ativa por necessidade¹¹. Para estes casos, ambientes mais favoráveis poderiam oferecer mais segurança e conforto, enquanto que, para aqueles que podem escolher, ou não, se deslocar ativamente, ambientes melhores poderiam tornar essa decisão mais provável/favorável e aumentar o tempo dispendido nessas atividades, aumentando também a segurança e conforto.

A infraestrutura urbana, como calçadas acessíveis, arborização, iluminação pública e vias cicláveis, desempenha papel central na promoção de cidades saudáveis e equitativas^{12,13}. Diversos estudos nacionais e internacionais têm buscado mapear e avaliar essas condições urbanas e socioeconômicas, alinhando-se aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 11, que visa “Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis”¹⁴⁻¹⁹.

Nesse cenário, contudo, permanece um desafio conceitual importante. A literatura recente evidencia que, embora haja crescente produção científica dedicada à mensuração das desigualdades urbanas, ainda falta maior clareza na definição e no uso de indicadores espaciais relacionados à iniquidade em saúde urbana. Conforme destacado por Favarão Leão et al.²⁰, muitos estudos apresentam desalinhamento entre o conceito de inequidade que pretendem analisar e os indicadores ou métodos efetivamente aplicados, o que limita a capacidade de interpretar adequadamente desigualdades estruturais no território. Os autores defendem

a necessidade de métodos analíticos mais robustos e a ampliação dessas abordagens para contextos de baixa e média renda, onde as desigualdades tendem a ser mais pronunciadas e as bases empíricas ainda são escassas.

No Brasil, a Pesquisa Urbanística do Entorno dos Domicílios, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no Censo 2022, representa um avanço metodológico ao incorporar atributos observacionais da infraestrutura urbana, oferecendo uma base inédita e robusta para análise do deslocamento ativo e da equidade territorial, em todos os municípios brasileiros²¹. Nesse sentido, quantificar e entender a distribuição de atributos como calçadas, obstáculos nas calçadas, rampas para cadeirantes, iluminação, arborização e vias para ciclistas, em um cenário nacional, pode contribuir para o planejamento urbano baseado em evidências, promovendo cidades mais saudáveis, acessíveis e sustentáveis.

Assim, o presente estudo visa analisar a distribuição dos atributos urbanísticos que favorecem o deslocamento ativo - como calçadas, obstáculos nas calçadas, rampa para cadeirantes, iluminação, arborização e vias com sinalização para bicicletas - nos 5.570 municípios brasileiros, com base na Pesquisa Urbanística do Entorno dos Domicílios²¹. Busca-se ainda comparar esses atributos segundo porte populacional, região do Brasil, crescimento populacional, produto interno bruto (PIB) per capita e hierarquia urbana dos municípios, identificando os cenários mais críticos e mais favoráveis ao deslocamento ativo.

Os resultados da pesquisa poderão ter múltiplas aplicações. Podem subsidiar diagnósticos sobre desigualdades urbanas e regionais, orientar políticas públicas voltadas à mobilidade sustentável, apoiar a elaboração e revisão de planos diretores municipais e fomentar investimentos em infraestrutura urbana inclusiva, conforme com os preceitos do Estatuto da Cidade para um desenvolvimento urbano mais equitativo e sustentável²². Além disso, os dados poderiam ser integrados a estratégias intersetoriais nos campos da saúde pública, educação, meio ambiente e segurança viária.

Métodos

A Pesquisa Urbanística do Entorno dos Domicílios, realizada pelo IBGE durante o Censo 2022, é uma iniciativa que vai além da coleta tradicional de dados domiciliares. Ela busca entender as condições urbanísticas ao redor das residências brasileiras, utilizando para tal uma abordagem observacional padronizada,

com foco em elementos visíveis da infraestrutura urbana. Ela foi aplicada durante o reconhecimento dos 340.965 setores censitários, por meio de observação direta dos Agentes Censitários Supervisores, antes da coleta principal do Censo 2022²³. Considerando que cada setor censitário contém diversas quadras, e cada quadra possui múltiplas faces (lados), o número total de faces avaliadas é muito superior ao número de setores.

Tendo, portanto, como unidade de observação, a face das quadras (cada um dos lados da quadra/quarteirão, contendo ou não edificações), onze atributos foram avaliados pela Pesquisa Urbanística do Entorno dos Domicílios, sendo aplicadas 3 diferentes formas de categorização a depender do atributo. São eles:

- 1) Critério de existência mínima - verifica se determinados elementos estão presentes ou não.
 - Iluminação pública
 - Pavimentação da via
 - Calçada/passeio
 - Meio-fio/guia
 - Bueiro/boca de lobo
 - Rampa para cadeirante
 - Presença de esgoto a céu aberto
 - Lixo acumulado nos logradouros
- 2) Critério de predominância - considera o que é mais comum ou dominante na área observada.
 - Capacidade de circulação da via (se permite trânsito de veículos e pedestres)
 - Tipo e qualidade da pavimentação
- 3) Critério de contagem - quantifica os elementos.
 - Número de árvores nas faces de quadra (grau de arborização)

Para esse estudo, serão utilizados apenas os atributos que mais se relacionam com o deslocamento ativo, especialmente caminhada e ciclismo. Abaixo segue uma descrição mais detalhada de cada atributo, tal como consta no manual de Treinamento da Pesquisa Urbanística do Entorno dos Domicílios²⁴.

- **Presença de calçada** - identificar se existe o espaço disponível para circulação de pelo menos um pedestre - cerca de 80 cm - separado da área destinada à circulação de veículos, tendo o meio-fio como indicador de presença de calçada;
- **Obstáculos na calçada** - identificar a existência

de obstáculos e desníveis fixos que comprometam a circulação, sobretudo de pessoas com deficiência, idosos ou pessoas com algum grau de comprometimento na locomoção a pé;

- **Rampa para cadeirante** - identificar a existência de rampa para cadeirante na face. Considera-se rampa para cadeirante o rebaixamento da calçada ou meio-fio/guia. Geralmente, a rampa está situada nas proximidades das esquinas, destinada especificamente para dar acesso a pessoas que utilizem cadeira de rodas;
- **Árvore** - identificar a existência de árvore(s) na face percorrida e/ou no canteiro central. São consideradas apenas as vegetações com porte superior à altura média de uma pessoa, aproximadamente 1,70 m;
- **Iluminação** - identificar pelo menos um ponto fixo que promova a iluminação do logradouro, devendo estar, obrigatoriamente, em área pública. São considerados existentes mesmo os pontos de iluminação quebrados;
- **Via sinalizada para bicicletas** - identificar as vias qualificadas para a circulação cicloviária. São consideradas ciclofaixa, ciclovia ou sinalização de pista compartilhada.

Segundo o IBGE, durante a fase de aquisição e processamento dos dados, foram adotadas duas análises de qualidade dos dados, sendo: 1: Pré-crítica - alertas para não preenchimento de dados obrigatórios ou preenchimento de dados incoerentes ou potencialmente errados (ex: tempo de preenchimento maior que 10 minutos; via sem pavimentação e com bueiro; via com circulação de pedestre/motocicleta e ponto de ônibus) e 2: Crítica - comparação com os resultados da pesquisa realizada em 2010 (exclusivamente para os quesitos que eram comparáveis entre as pesquisas, a saber, iluminação, bueiro, calçada e capacidade da via), comparação com imagens de satélite e Google Streetview, identificação de municípios com valores atípicos (outliers) quando comparados aos municípios da mesma região e faixa populacionais; municípios com presença de quesitos zerados; comparação de faces confrontantes (ex: as duas faces do segmento de rua deveriam apresentar o mesmo resultado para "Via sinalizada para bicicletas", por exemplo)²³.

Os atributos acima foram compilados para cada um dos 5.570 municípios brasileiros e, posteriormente, esses municípios foram agrupados em 5 categorias de comparação, são elas: 1) Porte (Pequeno - até 50 mil habitantes; Médio - de 50 mil a 100 mil habitantes;

Grande – maior que 100 mil habitantes), 2) Região do Brasil (Centro-oeste; Nordeste; Norte; Sudeste; Sul), 3) Crescimento populacional comparando a população de 2010 e 2022 (Crescimento negativo – -45,6% a -0,01%; 1º tercil de crescimento – 0,0% a 4,730%; 2º tercil de crescimento – 4,731% a 12,20%; 3º tercil de crescimento – 12,21% a 188,5%), 4) PIB per capita (1º quartil – R\$ 5.407,70 a R\$ 12.820,40; 2º quartil – R\$ 12.820,41 a R\$ 24.441,00; 3º quartil – R\$ 24.441,01 a R\$ 40.772,30; 4º quartil – R\$ 40.772,31 a R\$ 920.834,00), e 5) Hierarquia urbana (capital; interior).

Para a comparação do grau de diferença entre o percentual dos atributos nos diferentes agrupamentos das cidades, foi utilizado o método gráfico Equiplot, o qual foi desenvolvido pelo Centro Internacional de Equidade em Saúde (www.equidade.org). De forma a viabilizar futuras análises, comparações e estudos ecológicos envolvendo os dados da Vigilância de Fatores de Risco ou Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), foi realizada uma análise estratificada para cada uma das 27 capitais brasileiras. No material suplementar (Tabelas S1 e S2), além dos valores médios, são apresentados os desvios-padrão, valores mínimos e valores máximos para cada atributo, em cada agrupamento de municípios. Além disso, foi produzido um mapa com os valores percentuais para cada um dos 5.570 municípios brasileiros utilizando o software QGIS versão 3.30.0.

Resultados

No mapa apresentado na Figura 1, é possível notar as porcentagens de presença de calçada, obstáculo na calçada e rampa para cadeirante, via sinalizada para bicicleta, árvore e iluminação nas faces de todos os quarteirões avaliados na Pesquisa Urbanística do Entorno dos Domicílios, em cada um dos 5.570 municípios brasileiros. Fica evidente que as disparidades das realidades encontradas nesses municípios, exceto pelas vias sinalizadas para bicicletas e rampa para cadeirantes (consistentemente baixas) e iluminação (consistentemente alta). Para a presença de calçadas, é visível notar também maiores valores percentuais para o Sudeste e o Centro-Oeste e árvores para a região Centro-Oeste e Sul. Para uma observação mais detalhada, é possível acessar o mesmo conjunto de dados da Figura 1 para cada um dos 5.570 municípios neste [link](#).

Considerando os 5.570 municípios brasileiros, em média, 63,3% (dp = 19,2%) das faces dos municípios possuem calçadas, contudo, há município com 0% de

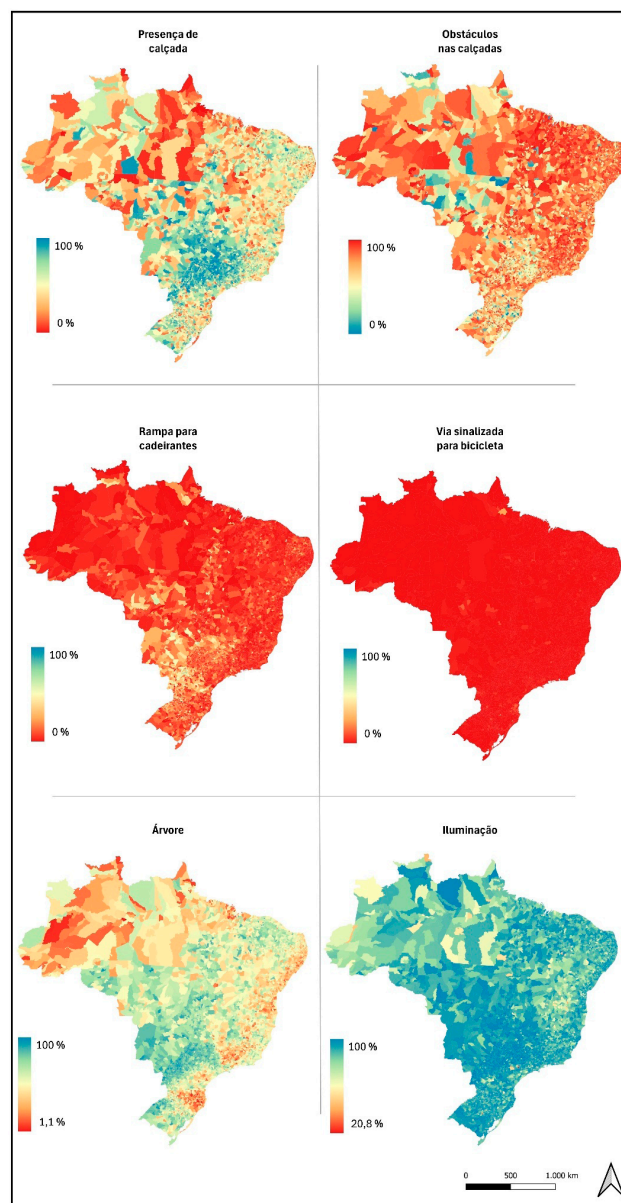


Figura 1 – Percentual de presença de calçada, obstáculo na calçada e rampa para cadeirante, via sinalizada para bicicleta, árvore e iluminação nas faces de todos os quarteirões avaliados na Pesquisa Urbanística do Entorno dos Domicílios, em cada um dos 5.570 municípios brasileiros (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022).

faces com calçada, como o caso de Chaves, na região Norte e dois municípios com 100% das faces com calçadas (Santa Cruz do Xingu/Mato Grosso e Godoy Moreira/Paraná). Com relação à obstáculos nas calçadas, o valor médio foi de 46,8% (dp = 18,4%) com nove municípios sem nenhuma face com obstáculos na calçada (Rio Fortuna/Santa Catarina; Santa Rosa de Lima/Santa Catarina; Gouvelândia/Goiás; Urupema/Santa Catarina; Paial/Santa Catarina; Centenário/Rio Grande do Sul; Mampituba/Rio Grande do Sul; Itanhangá/

Mato Grosso; Amaturá/Amazonas) e os três municípios com os piores cenários foram Lunardelli/Paraná, com 98,3% de suas calçadas apresentando obstáculos para pedestres seguido por Borrazópolis/Paraná e Aspásia/São Paulo com 96,5% e 95,2%, respectivamente.

Com relação à rampa para cadeirantes, o cenário apresentado nos municípios brasileiros ainda é bastante crítico. Em média, apenas 11,2% (dp = 11,2%) das faces dos municípios apresentam tal estrutura, sendo que, em 91 municípios (1,6%), sequer existe esse tipo de estrutura. Por outro lado, os três melhores municípios nesse aspecto foram Jaguaribara/Ceará, Maringá/Paraná e Boa Esperança do Iguaçu/Paraná com 78,2%, 71,8% e 69,6% das faces com calçadas com rampa para cadeirantes, respectivamente.

Outro aspecto importante para a segurança do pedestre é a iluminação na via/calçada. Esse foi o atributo mais prevalente dentre os seis analisados neste estudo. Em média, 89,5% (dp = 8,1%) das faces dos municípios possuem iluminação sendo os 3 piores municípios Quadra/São Paulo (20,8%), Passa Sete/Rio Grande do Sul (34,8%) e Porangaba/São Paulo (39,5%) e 23 municípios com 100% das faces com iluminação (Rio do Oeste/Santa Catarina; Pedra Mole/Sergipe; Salgado/Pernambuco; Novo Tiradentes/Rio Grande do Sul; Belo Monte/Alagoas; Rosário da Limeira/Minas Gerais; Olivedos/Paraíba; João Dias/Rio Grande do Norte; Pinhal/Rio Grande do Sul; Pedras Altas/Rio Grande do Sul; Riachão/Paraíba; Canudos do Vale/Rio Grande do Sul; Platina/São Paulo; Santa Clara d'Oeste/São Paulo; Novo Itacolomi/Paraná; Santa Rita d'Oeste/São Paulo; Ribeirão dos Índios/São Paulo; Cachoeira Dourada/Minas Gerais; Nova Castilho/São Paulo; Jaborandi/São Paulo; Trabiçu/São Paulo; Oscar Bressane/São Paulo; Aspásia/São Paulo).

A arborização é outro aspecto importante para o conforto, principalmente térmico, e atratividade para pedestres. Em média, 53,8% (dp = 20,1%) das faces dos municípios brasileiros possuem pelo menos uma árvore, sendo os três piores municípios Paial/Santa Catarina (1,1%), Careiro da Várzea/Amazonas (2%) e Arapeí/São Paulo (2,7%), e os três melhores, São Pedro das Missões/Rio Grande do Sul, União Paulista/São Paulo, Garruchos/Rio Grande do Sul, com 99%, 98,3% e 97,3%, respectivamente.

Dentre os atributos analisados, as vias sinalizadas para bicicletas foram as menos prevalentes, já que, em média, apenas 0,7% (dp = 1,5%) das faces dos municípios brasileiros possuem tal infraestrutura. Em 2734

dos municípios brasileiros (49,1%) não existe nenhuma via sinalizada para bicicletas, outros 278 municípios (5%) têm apenas 0,1% de vias sinalizadas e 290 (5,2%) municípios apenas 0,2%. Os melhores municípios nesse aspecto são Abdon Batista/Santa Catarina (28,1%); Afuá/Pará (24,7%); Lauro Müller/Santa Catarina (20,4%); Balneário Camboriú/Santa Catarina (20,4%); São Lourenço do Oeste/Santa Catarina (16,7%). Há de se destacar, contudo, que, do ponto de vista absoluto, os municípios com maior quantidade de faces com vias sinalizadas para ciclistas são as capitais São Paulo (n = 247.393), Rio de Janeiro (n = 155.636), Salvador (n = 92.859), Fortaleza (n = 80.192) e Goiânia (n = 74.693).

Quando analisados os seis atributos a partir das cinco formas de categorização dos municípios, é possível notar uma vasta amplitude, como, por exemplo a presença de calçadas nos municípios do Sudeste, que foi em média 72,4% enquanto, no Norte, esse valor médio foi de 49,9% (Figura 2). Na Figura 2, é possível observar ainda que, para a presença de calçadas, obstáculos na calçada e rampa para cadeirantes, os maiores valores foram observados para as capitais, cidades de grande porte e com um alto PIB per capita. Quando se observa a estratificação por PIB per capita, é interessante notar que é o único cenário em que os municípios com maiores valores possuem tanto as maiores proporções de faces com calçadas e rampas para cadeirantes quanto os menores valores para obstáculos nas calçadas, apresentando, portanto, o melhor cenário para os pedestres e cadeirantes.

Com relação à presença de árvores nas faces, os dados apresentam um cenário contraintuitivo, em que capitais e municípios de porte grande, apresentaram maiores valores quando comparados com o interior e municípios de pequeno e médio porte (Figura 3). Outro dado contraintuitivo é relativo à região Norte, região da Floresta Amazônica, a mais extensa, variada e densa floresta do planeta, porém, nas áreas urbanas das cidades Nortenas, apenas 50,7% das faces dos quarteirões possuem uma ou mais árvores.

Por outro lado, cidades com crescimento populacional negativo apresentaram uma maior proporção de faces com árvores, quando comparadas com todos os municípios com crescimento positivo (1º, 2º e 3º quartil de crescimento). Com relação à iluminação nas faces, a variação entre os grupos de cidades, independente da métrica utilizada, se mostrou pequena, com valores médios altos, como, por exemplo, 84,5% para a região Norte e 92,6% para o Centro-Oeste (8,1 pontos percentuais).

De maneira contrária, quando observada a questão

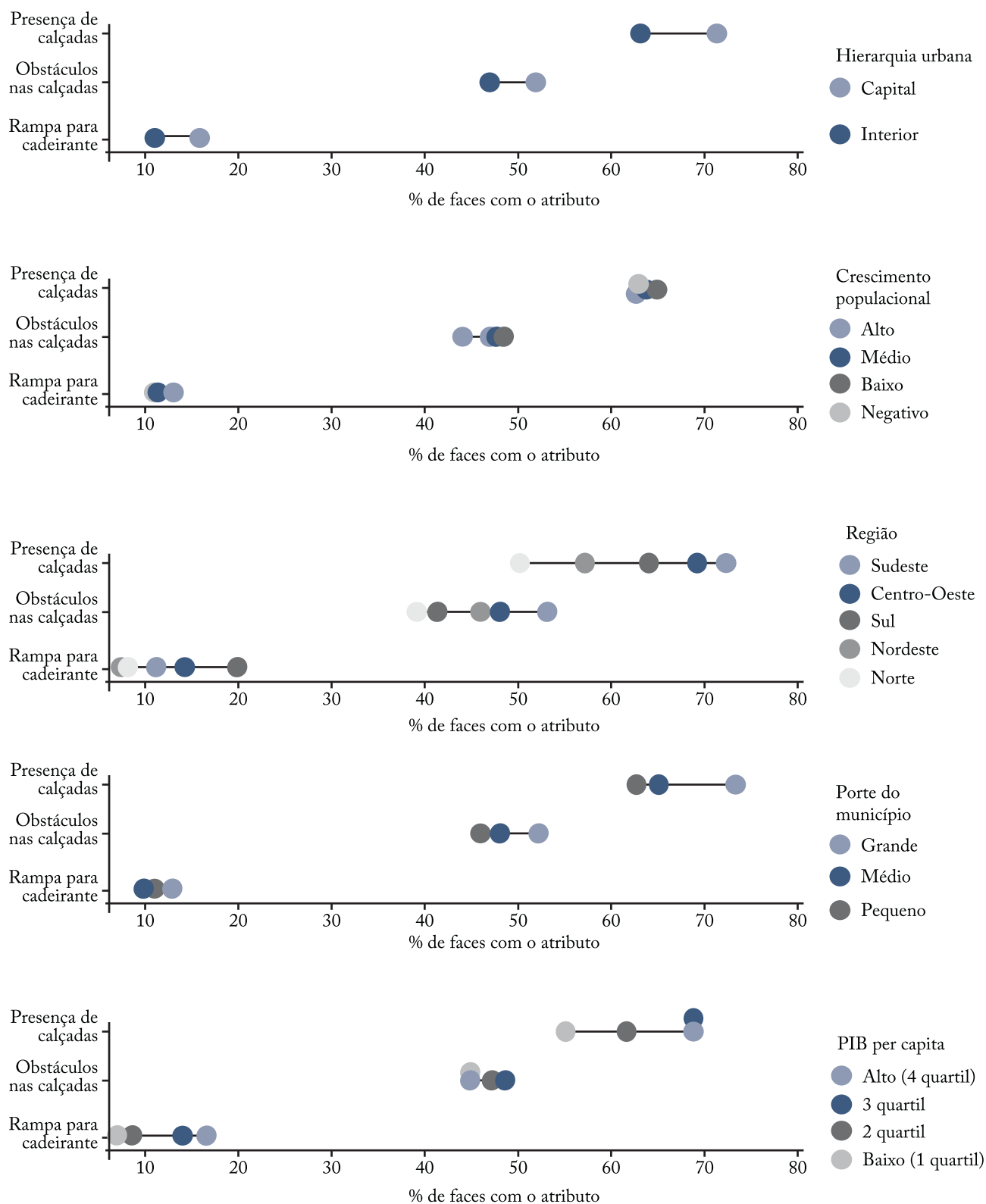


Figura 2 – Diferenças no percentual de faces de quarteirões avaliadas na pesquisa urbanística do entorno dos domicílios, com presença de calçada, obstáculo na calçada e rampa para cadeirante, estratificado por porte da cidade, região do Brasil, perfil de crescimento populacional, renda per capita e hierarquia urbana (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022).

de vias sinalizadas para bicicleta, os valores médios dos atributos nos municípios, dentro dos grupos de compa-

ração, foram extremamente baixos, indo, por exemplo, de 0,36% das faces com o atributo nas cidades de baixo

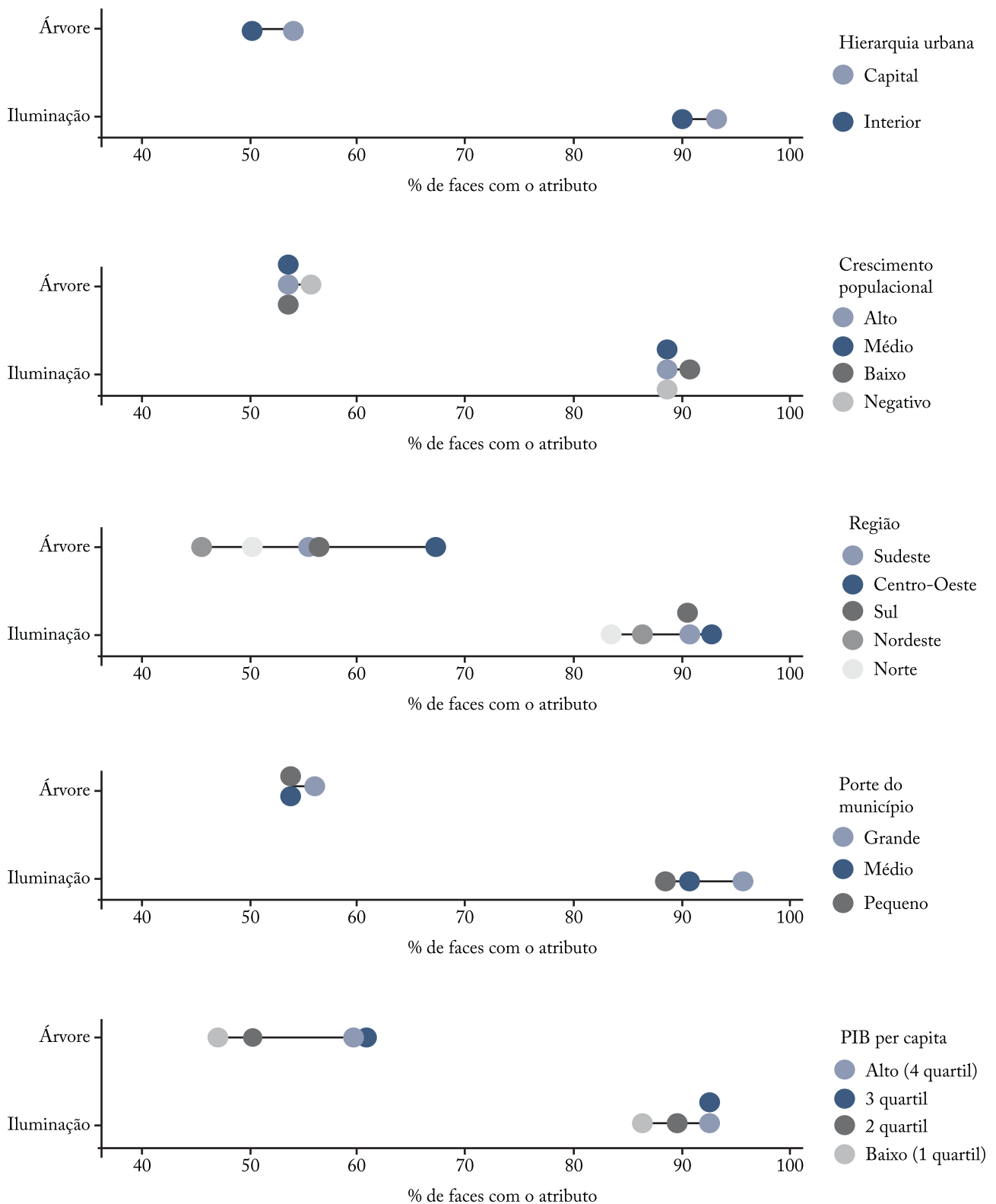


Figura 3 – Diferenças no percentual de faces de quarteirões avaliadas na pesquisa urbanística do entorno dos domicílios, com árvore e iluminação, estratificado por porte da cidade, região do Brasil, perfil de crescimento populacional, renda per capita e hierarquia urbana. (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022).

PIB per capita a 1,02% para os municípios de alto PIB per capita (Figura 4). Há de se destacar, porém que as

capitais, municípios com alto crescimento populacional, alto PIB per capita, de porte grande, e da região Sul,

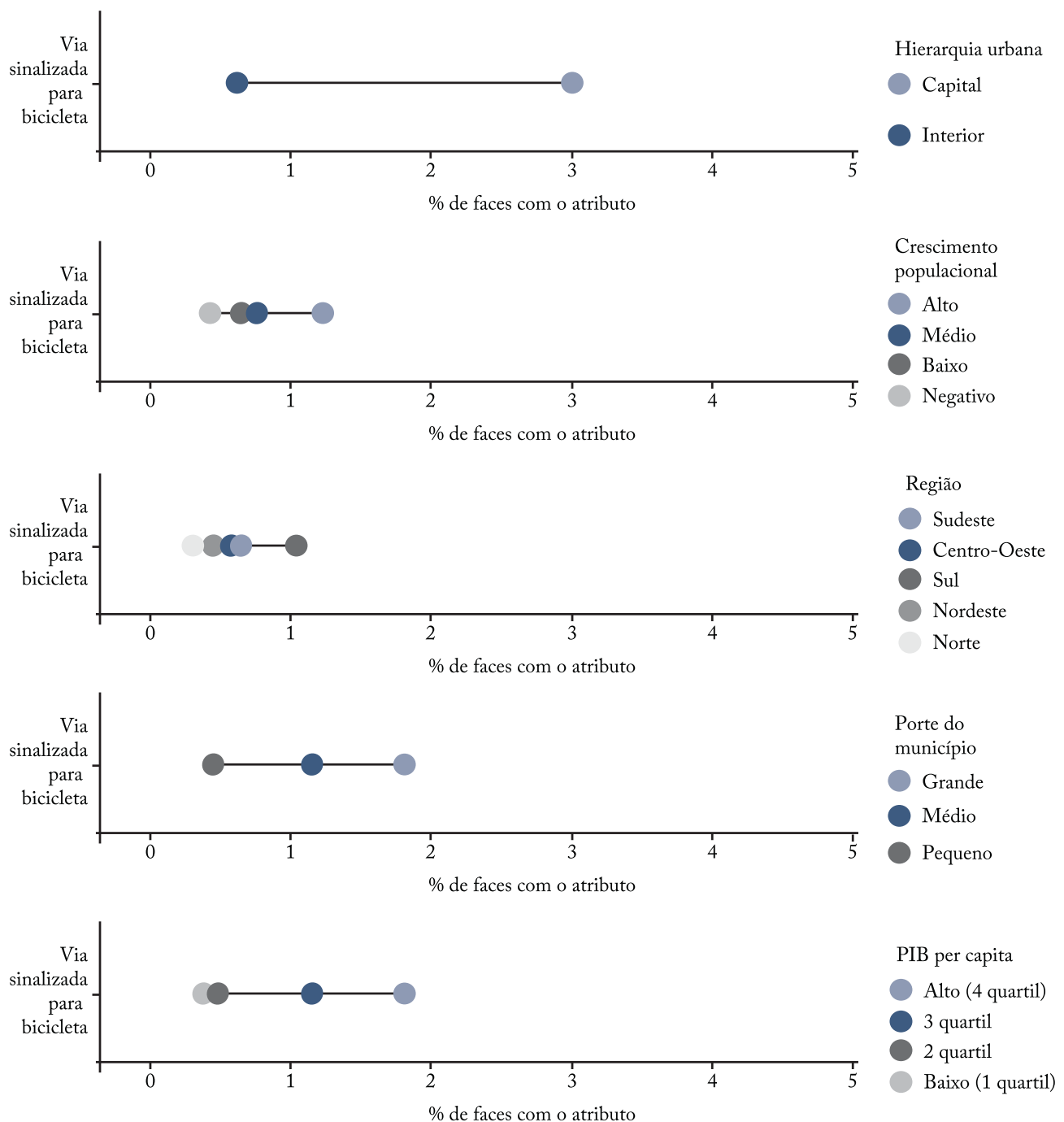


Figura 4 – Diferenças no percentual de faces de quarteirões avaliadas na pesquisa urbanística do entorno dos domicílios, com via sinalizada para bicicleta, estratificado por porte da cidade, região do Brasil, perfil de crescimento populacional, renda per capita e hierarquia urbana. (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022).

foram os que apresentaram maiores proporções das vias com esse tipo de infraestrutura cicloviária (Figura 4).

Na Tabela 1, são apresentados os valores do percentual de faces com os seis atributos para cada uma das 27 capitais brasileiras. Com relação à presença de calçadas, as capitais com menores proporções de vias com calçadas foram Salvador (40%), Macapá (52,8%) e Vitória (56,7%). As capitais com maiores valores foram Curitiba

(88,1%), Brasília (87,7%) e Goiânia (87,3%). Salvador também se destaca negativamente quanto à rampa para cadeirantes, sendo que apenas 3,2% das faces possuem tal estrutura. As melhores cidades nesse aspecto são Campo Grande (49%), Curitiba (33,8%) e Brasília, que, além de ser uma das três capitais com maior proporção de vias com calçadas, possui 27,4% dessas com rampas para cadeirantes. Sobre obstáculos nas calçadas,

Tabela 1 – Valores percentuais de presença de calçada, obstáculo na calçada e rampa para cadeirante, via sinalizada para bicicleta, árvore e iluminação nas faces de todos os quarteirões avaliados na Pesquisa Urbanística do Entorno dos Domicílios, em cada uma das 27 capitais brasileiras (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022).

	Presença de calçada (%)	Obstáculo na calçada (%)	Rampa para cadeirante (%)	Via sinalizada para bicicleta (%)	Árvore (%)	Iluminação (%)
Aracaju	80,3	78,8	19,7	3,81	37,5	94,7
Belém	57,6	80,3	6,6	5,02	35,5	92,6
Belo Horizonte	83,6	73,0	22,7	1,72	60,5	95,3
Boa Vista	58,4	68,5	15,5	2,20	41,4	95,3
Brasília	87,7	75,5	27,4	4,17	81,8	90,2
Campo Grande	78,1	57,2	49,0	1,45	80,5	96,8
Cuiabá	78,7	76,5	22,1	1,08	58,3	94,0
Curitiba	88,1	64,0	33,8	3,90	76,8	96,8
Florianópolis	66,3	57,3	14,6	7,18	39,7	96,0
Fortaleza	79,5	81,0	10,1	7,92	51,0	96,3
Goiânia	87,3	63,6	25,1	1,86	73,6	97,6
João Pessoa	75,3	77,2	8,4	2,88	42,7	94,7
Macapá	52,8	81,3	11,8	1,83	53,4	84,8
Maceió	71,1	72,2	11,4	1,76	36,3	93,7
Manaus	72,4	86,8	5,2	1,03	39,7	90,2
Natal	73,4	80,6	11,7	1,70	44,8	93,8
Palmas	69,5	81,2	11,8	1,55	76,5	90,9
Porto Alegre	63,3	47,8	20,2	2,29	60,2	84,5
Porto Velho	57,3	78,8	13,2	0,87	49,2	91,7
Recife	58,4	78,2	7,6	3,93	38,4	94,9
Rio Branco	62,7	82,7	13,5	4,86	32,2	86,7
Rio de Janeiro	68,0	68,9	8,7	2,53	49,9	92,0
Salvador	40,0	68,0	3,2	2,64	24,7	94,2
São Luís	75,4	90,8	6,1	1,13	32,1	95,5
São Paulo	81,5	72,7	15,2	3,95	55,3	93,7
Teresina	80,2	88,6	11,1	2,51	49,4	95,9
Vitória	56,7	51,8	21,5	4,64	40,0	98,0

*células mais verdes indicam maiores valores percentuais, enquanto, células mais vermelhas indicam menores percentuais para cada coluna, exceto para Obstáculo na calçada, já que, quanto maior, pior o cenário.

90,8% das faces com calçadas em São Luís possuem pelo menos um obstáculo. Teresina e Manaus também apresentam valores muito altos, 88,6% e 86,8%, respectivamente. Por outro lado, as capitais com menores, embora ainda muito altos, percentuais de faces com calçadas com obstáculos foram Porto Alegre (47,8%), Vitória (51,8%) e Campo Grande (57,1%).

Com relação à arborização, as piores capitais foram Salvador (24,7%), São Luís (32,1%) e Rio Branco (32,2%) e as melhores foram Brasília (81,8%), Campo Grande (80,5%) e Curitiba (76,8%). Sobre iluminação, as piores capitais foram Porto Alegre (84,5%), Macapá (84,8%) e Rio Branco (86,7%) e as melhores, Vitória (98%), Goiânia (97,6%) e Campo Grande (96,8%). Com relação às faixas exclusivas para bicicletas, os valores apresentados pelas capitais foram baixos, varian-

do de 0,87% de faces com esse tipo de estrutura para Porto Velho e 7,92% para Fortaleza. São Paulo e Rio de Janeiro, que possuem os maiores números absolutos de faces com esse tipo de estrutura (247.393 e 155.636, respectivamente), quando observado o número relativo (número de vias com sinalização para bicicleta, dividido pelo número total de vias), apresentaram valores intermediários, com 4,17% e 2,53%, respectivamente.

Discussão

A análise dos atributos urbanísticos favoráveis ao deslocamento ativo em todos os municípios brasileiros revelou um cenário de grandes desigualdades territoriais, refletindo diretamente os desafios enfrentados pela população em termos de acessibilidade, segurança viária e infraestrutura pedestre e cicloviária. Esses

achados reforçam evidências previamente descritas na literatura internacional e nacional sobre a importância do ambiente construído na promoção da atividade física^{9,10}. Cidades com maior porte populacional, capitais e maior PIB per capita apresentaram melhores indicadores, como a presença de rampas para cadeirantes, arborização e calçadas, sugerindo uma concentração de investimentos em áreas mais desenvolvidas.

A baixa prevalência de rampas para cadeirantes - em média 11,2% das faces dos municípios possuem essa estrutura, e alarmante situação de 91 municípios (1,6%) sem qualquer estrutura desse tipo, destaca uma fragilidade crítica nas políticas de acessibilidade urbana. Muito embora 1,6% representem uma proporção muito pequena dos municípios brasileiros, minimizando a gravidade quando olhamos para o Brasil como um todo, destaca-se que se trata de 91 municípios onde todas as calçadas são impróprias para cadeirantes. Essa lacuna compromete não apenas o direito à mobilidade de pessoas com deficiência, mas também a possibilidade de adesão à atividade física por essa população. Florindo et al.¹⁰ apontam que para a promoção do deslocamento ativo por meio da caminhada aconteça de forma mais efetiva, é fundamental a existência de calçadas de boa qualidade que permitam que todas as pessoas, independentemente de sua condição individual, as utilizem de forma plena. A presença de obstáculos nas calçadas, que atingem valores superiores a 90% em algumas capitais, representa uma barreira direta ao deslocamento ativo e expõe pedestres a riscos de acidentes. Esses dados corroboram a literatura sobre segurança urbana, que enfatiza a necessidade de infraestrutura que vá além da iluminação, como pavimentação adequada, acessibilidade universal e sinalização horizontal para pedestres e ciclistas⁹.

Embora a iluminação pública seja o atributo mais prevalente identificado no estudo, isso pode não ser suficiente para garantir, de fato, ambientes ativos. Isso porque a pesquisa do entorno avalia a existência do equipamento, não o seu funcionamento (se possui lâmpada, se a lâmpada está funcionando etc.). Dessa forma, é importante interpretar esses dados com cautela já que não existem estimativas nacionais sobre percentuais de pontos de iluminação disfuncionais, e os dados produzidos e publicizados pelo IBGE podem não refletir a realidade de ambientes mais iluminados e seguros. Como um atenuante há de se notar que existe uma robusta legislação sobre o assunto que determina a) competência para prestação de serviços de iluminação pública que está a cargo de municípios, conforme

artigo 30, inciso I, e 149-A da Constituição Federal de 1988 b) norma de cumprimento obrigatório, com parâmetros específicos da Associação Brasileira de Normas Técnicas para serem seguidos quanto à iluminância, uniformidade e eficiência energética (Normas brasileiras 5101/2012) e c) custeio para implementação e manutenção do serviço de iluminação pública²⁵.

A cobertura cicloviária apresentou os piores indicadores, com apenas 0,7% de vias sinalizadas para bicicletas em média nacional e quase metade dos municípios sem qualquer tipo de estrutura cicloviária. Essa ausência contraria o Plano Global de Atividade Física da Organização Mundial da Saúde (2018–2030), que aponta as ciclovias como elementos centrais para a promoção da saúde, redução das doenças crônicas e combate à inatividade física. Além disso, a expansão cicloviária limitada em cidades menores ou menos desenvolvidas reforça um padrão de desigualdade de infraestrutura, evidenciado também no estudo longitudinal com dados do Inquérito de Saúde no Município de São Paulo, que mostrou que, em São Paulo, a maioria das ciclovias foi instalada em regiões centrais com maiores níveis de renda e escolaridade¹⁵. Além da baixa prevalência de estruturas para ciclistas e sua distribuição espacial, o tipo de via também traz impactos para ciclistas. Muito embora a Pesquisa do Entorno agrupe ciclovia, ciclofaixa e pista compartilhada (ciclorrota), há diferenças substanciais entre elas - as ciclovias são separadas da faixa de rolagem dos veículos por meio de uma barreira física; ciclofaixa compartilham o mesmo nível da faixa de rolagem dos veículos e normalmente são pintadas de vermelho; ciclorrotas compartilham a via de rolagem com os veículos e são caracterizadas apenas por sinalizações horizontais e verticais informando que ali transitam ciclistas. Essas diferenças não só impactam o nível de proteção aos ciclistas, quanto o nível de estresse experienciado durante a viagem, podendo afetar a atratividade (ou não) para a escolha desse meio de deslocamento ou o tempo livre²⁶.

A relação entre crescimento populacional e presença de atributos como arborização apresentou padrões contraintuitivos, sugerindo que cidades com crescimento demográfico negativo mantêm maior proporção de áreas arborizadas. Isso pode refletir dinâmicas de ocupação menos intensiva do espaço urbano, preservando áreas verdes por ausência de pressão imobiliária. A arborização, embora essencial para conforto térmico e atratividade das vias, deve ser acompanhada por ações integradas de mobilidade urbana e incentivo ao uso ati-

vo dos espaços públicos. Independente disso, segundo Rocha et al.²⁷, as cidades arborizadas têm uma melhor sensação térmica, melhora o bem-estar de indivíduos que estão próximos e tem um melhor aspecto visual. Além disso, as árvores aumentam a taxa de umidade, onde uma área arborizada permite um aumento de 50% da umidade atmosférica local e favorece o controle dos níveis de radiação solar²⁸. Contudo, é importante ressaltar que, pelo ponto de corte adotado pela pesquisa (pelo menos uma árvore de 1,7m), não é possível garantir que todos esses benefícios supracitados estejam presentes nas 53,8% faces de quarteirões que possuem pelo menos uma árvore. Contudo, os dados da pesquisa demonstram uma situação alarmante para os outros 46,2% das faces que sequer possuem árvore.

Apesar da amplitude nacional e do ineditismo da Pesquisa Urbanística do Entorno dos Domicílios²³, o estudo apresenta algumas limitações. O uso de dados observacionais pode estar sujeito a variações na interpretação dos agentes censitários, e a ausência de informações sobre uso efetivo das estruturas (como frequência de caminhadas ou deslocamento por bicicleta) impede a correlação direta com níveis de atividade física. Além disso, a análise foi realizada em escala municipal agregada, o que pode ocultar desigualdades intraurbanas importantes. Por outro lado, trata-se de um estudo em escala nacional, em um país em desenvolvimento, apresentando um potencial transformador significativo ao oferecer uma base empírica inédita para formulação de políticas públicas intersetoriais, revisão de planos diretores e investimentos em infraestrutura inclusiva, contribuindo com os ODS 11 e os princípios do Estatuto da Cidade.

Este estudo revelou importantes desigualdades territoriais na distribuição de atributos urbanísticos que favorecem o deslocamento ativo nos municípios brasileiros. A análise de dados da Pesquisa Urbanística do Entorno dos Domicílios demonstrou que cidades com maior porte populacional, capitais e maior PIB per capita apresentam melhores indicadores de infraestrutura urbana, enquanto municípios menores, com menor renda e crescimento populacional negativo, enfrentam sérias limitações, especialmente na cobertura cicloviária. Esses achados reforçam a necessidade de políticas públicas intersetoriais e planejamento urbano baseado em evidências, visando à promoção de saúde, inclusão social e mobilidade sustentável. Finalmente, os resultados oferecem subsídios valiosos para formulação e revisão de planos diretores, estratégias de mobilidade urbana e ações voltadas à equidade territorial, alinhando-se

às metas do ODS 11 e aos princípios do Estatuto da Cidade e contribuindo para o planejamento de cidades mais equitativas, resilientes e sustentáveis.

Conflito de interesse

O autor declara não haver conflito de interesses.

Financiamento

O presente trabalho foi realizado com apoio da Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG) e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) – Bolsa de Incentivo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Tecnológico (BIPDT).

Contribuição do autor

Teixeira IP: Conceitualização; Metodologia; Desenvolvimento, implementação e teste de software; Validação de dados e experimentos; Análise de dados; Pesquisa; Disponibilização de ferramentas; Curadoria de dados; Supervisão; Administração do projeto; Design da apresentação de dados; Recebimento de financiamento; Redação do manuscrito original; Redação - revisão e edição; Aprovação da versão final do manuscrito.

Declaração quanto ao uso de ferramentas de inteligência artificial no processo de escrita do artigo

O autor não utilizou de ferramentas de inteligência artificial para elaboração do manuscrito.

Disponibilidade de dados de pesquisa e outros materiais

Os conteúdos subjacentes ao texto da pesquisa estão contidos no manuscrito

Agradecimentos

O autor agradece ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística pela condução e disponibilização dos dados da Pesquisa Urbanística do Entorno dos Domicílios junto ao Censo 2022.

Referências

1. Nabiyeva GN, Wheeler SM, London JK, Brazil N. Implementation of SDG 11: initial good practices. *Sustainability*. 2023;15(20):14810. doi: <https://doi.org/10.3390/su152014810>
2. Elsej H, Thomson D, Lin R, Maharjan U, Agarwal S, Newell J. Addressing inequities in urban health: do decision-makers have the data they need? *J Urban Health*. 2016;93:526–37. doi: <https://doi.org/10.1007/s11524-016-0046-9>
3. Organização Mundial da Saúde (OMS). Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world. World Health Organization. 2018. Available from: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/272722> [2025 July].


4. Járegui A, Lambert EV, Panter J, Moore C, Salvo D. Scaling up urban infrastructure for physical activity in the COVID-19 pandemic and beyond. *Lancet*. 2021;398(10298):370–2. doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01599-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01599-3)
5. Papageorgiou GN, Tsappi E. Development of an active transportation framework model. *Sustainability*. 2024;16(17):7546. doi: <https://doi.org/10.3390/su16177546>
6. Edwards P, Tsouros AD. A healthy city is an active city: a physical activity planning guide. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2012. Available from: <https://iris.who.int/handle/10665/341088> [2025 July].
7. Jacobs J, Alston L, Needham C, Backholer K, Strugnell C, Allender S, et al. Variation in the physical activity environment according to area-level socio-economic position—a systematic review. *Obes Rev*. 2019;20:686–700. doi: <https://doi.org/10.1111/obr.12818>
8. Duhal LJ, Sanchez AK. Healthy cities and the city planning process. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 1999.
9. Corburn J. *Toward the healthy city: people, places, and the politics of urban planning*. Cambridge: MIT Press; 2009.
10. Florindo AA, Goulardins GS, Andrade DR, Knebel MTG, Santos MP, Hallal PC, et al. Em defesa da caminhada e do uso de bicicleta como deslocamento no Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2025;41(2):e00099324. doi: <https://doi.org/10.1590/0102-311XPT099324>
11. Salvo D, Járegui A, Adlakha D, Sarmiento OL, Reis RS. When Moving Is the Only Option: The Role of Necessity Versus Choice for Understanding and Promoting Physical Activity in Low- and Middle-Income Countries. *Annu Rev Public Health*. 2023;44:151–69. doi: <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-071321-042211>
12. Jia B, Chen Y, Wu J. Bibliometric analysis of healthy urban planning. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(18):9444. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph18189444>
13. World Resources Institute. *Invest in walking and cycling for sustainable, safe cities*. Washington, DC: WRI; 2022. Available from: <https://www.wri.org> [2025 July].
14. Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento. *Mobilidade*. Available from: <https://mobilidades.org.br> [2025 July].
15. Teixeira IP, Barbosa JPAS, Barrozo LV, Hino AAF, Nakamura PM, Andrade DR, et al. Built environments for physical activity: a longitudinal descriptive analysis of São Paulo city, Brazil. *Cities Health*. 2023;7:137–47. doi: <https://doi.org/10.1080/23748834.2022.2127173>
16. Pereira RHM, Braga CK, Serra B, Nadalin, VG. Desigualdades socioespaciais de acesso a oportunidades nas cidades brasileiras. 2019. Available from: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9586/1/td_2535.pdf [2025 July].
17. Madeira MC, Siqueira FCV, Facchini LA, Silveira DS, Tomasi E, Thumé E, et al. Atividade física no deslocamento em adultos e idosos do Brasil: prevalências e fatores associados. *Cad Saúde Pública*. 2013;29:165–74. doi: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2013000100019>
18. Nações Unidas. *Transforming our world: the 2030 agenda for sustainable development*. New York: UN; 2015.
19. SpringerLink. *SDG-11: sustainable cities and communities*. Cham: SpringerLink; 2024. Available from: <https://link.springer.com/collections/jhhcjdifdg> [2025 July].
20. Favarão Leão AL, Gierbolini-Rivera RD, Franco Silva M, Shaw C, O'Connor A, Salvo D, et al. Spatial indicators of inequity in urban health research: a scoping review. *Discov Public Health*. 2025;22:27. doi: <https://doi.org/10.1186/s12982-025-00421-z>
21. IBGE. *Pesquisa urbanística do entorno dos domicílios*. Rio de Janeiro: IBGE; 2022.
22. Câmara JA. Plano diretor. In: Ferraz S, Dallari AA, editors. *Estatuto da Cidade (Comentários à Lei federal 10.257/2001)*. 4th ed. São Paulo: Malheiros; 2010. p. 318–34.
23. IBGE. *Pesquisa urbanística do entorno dos domicílios*. Available from: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102168.pdf> [2025 August].
24. IBGE. *Treinamento da Pesquisa Urbanística do Entorno dos Domicílios*. n.d. Available from: <https://censo2022.ibge.gov.br/treinamento-entorno/capa.php> [2025 July].
25. Leite DS, Alves WF. Iluminação pública: sua relevância para a segurança e qualidade de vida do cidadão. *Rev. Contemp*. 2023;3(7): 8223–47. doi: <https://doi.org/10.56083/RCV3N7-046>
26. Teixeira IP, Rodrigues da Silva AN, Schwanen T, Manzato GG, Dörrzapf L, et al. Does cycling infrastructure reduce stress biomarkers in commuting cyclists? A comparison of five European cities. *J. Transp. Geogr*. 2020;88:102830. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2020.102830>
27. Rocha CA, Marques EV, Mendonça KV de, Zanella ME, Cavalcante RM. Percepção ambiental dos usuários de locais utilizados para a prática de atividade física e lazer na cidade de Fortaleza (CE). *Rev Bras Educ Ambient*. 2023;18(7):42–54. doi: <https://doi.org/10.34024/revbea.2023.v18.15445>
28. Carvalho JP. *A árvore no espaço urbano*. *Rev Agrotecnologia - Agrotec*. 2013;9. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/344954916_A_Arvore_no_Espaco_Urbano. [2025 July].

Recebido: 07/08/2025

Revisado: 16/11/2025


Aprovado: 29/12/2025

Editor Chefe:

Átila Alexandre Trapé 

Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto,
São Paulo, Brasil.

Editor de Seção

Luiz Guilherme Grossi Porto 

Universidade de Brasília, Brasília, Distrito
Federal, Brasil.

Como citar este artigo:

Teixeira IP. *Infraestrutura para o deslocamento ativo: uma análise territorial nos 5.570 municípios brasileiros*. *Rev. Bras. Ativ. Fis. Saúde*. 2026;31:e0433. doi: [10.12820/rbaf.31e0433](https://doi.org/10.12820/rbaf.31e0433)

Material suplementar 1

Tabela S1 – Valores percentuais de Presença de calçada, obstáculo na calçada e rampa para cadeirante nas faces de todos os quarteirões avaliados na Pesquisa Urbanística do Entorno dos Domicílios, estratificado por porte da cidade, região do Brasil, Perfil de crescimento populacional, Renda per capita e Hierarquia urbana (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022).

	Presença de calçada (%)				Obstáculo na calçada (%)				Rampa para cadeirante (%)			
	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Porte												
Grande	29,9	98,5	72,8	15,0	22,9	77,5	51,6	11,9	1,0	71,8	13,0	12,0
Médio	11,7	98,3	65,0	17,9	5,1	81,5	47,7	14,4	0,1	64,8	9,6	9,8
Pequeno	0,0	100,0	62,6	19,4	0,0	98,3	46,4	18,9	0,0	78,2	11,2	11,2
Região do Brasil												
Centro-oeste	4,1	100,0	68,8	20,0	0,0	90,1	48,3	21,6	0,0	59,9	13,5	11,9
Nordeste	3,6	95,6	56,5	15,6	0,2	87,9	46,4	15,3	0,0	78,2	6,5	5,9
Norte	0,0	94,5	49,9	21,3	0,0	91,4	38,7	20,4	0,0	56,9	7,8	8,9
Sudeste	10,7	99,4	72,4	17,4	0,3	95,2	52,9	17,0	0,0	67,8	10,6	9,1
Sul	4,4	100,0	63,7	18,8	0,0	98,3	41,3	19,4	0,0	71,8	19,7	14,7
Crescimento populacional												
Alto (3 tercil positivo)	1,1	100,0	62,7	20,9	0,0	94,1	44,0	18,7	0,0	71,8	12,4	12,5
Médio (2 tercil positivo)	0,9	98,5	64,3	19,1	0,0	93,5	47,5	17,7	0,0	67,8	11,1	10,7
Baixo (1 tercil positivo)	13,2	99,4	64,7	17,9	0,0	95,2	48,6	17,5	0,0	68,4	10,8	10,7
Negativo	0,0	100,0	62,5	19,1	0,0	98,3	46,9	18,8	0,0	78,2	10,9	10,9
PIB per capita												
Alta (4 quartil)	6,8	100,0	68,5	18,9	0,0	93,9	44,9	19,2	0,0	71,8	16,5	13,5
3 quartil	4,4	100,0	68,6	19,1	0,0	98,3	48,8	19,3	0,0	68,4	14,1	12,0
2 quartil	2,3	99,4	61,7	18,9	0,0	95,2	48,3	18,2	0,0	78,2	8,3	8,6
Baixa (1 quartil)	0,0	96,8	54,9	16,7	0,0	91,1	45,2	16,4	0,0	42,0	6,3	5,9
Hierarquia urbana												
Capital	40,0	88,1	70,5	12,2	27,2	71,0	51,9	12,1	3,2	49,0	15,8	9,9
Interior	0,0	100,0	63,3	19,3	0,0	98,3	46,8	18,4	0,0	78,2	11,2	11,2

Tabela S2 – Valores percentuais de Presença de faixa exclusiva bicicleta, Árvore e Iluminação nas faces de todos os bairros avaliados na Pesquisa Urbanística do Entorno dos Domicílios, estratificado por porte da cidade, região do Brasil, Perfil de crescimento populacional, Renda per capita e Hierarquia urbana (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022).

	Presença de faixa exclusiva bicicleta (%)				Árvore (%)				Iluminação (%)			
	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Porte												
Grande	0,0	20,4	1,93	2,1	15,0	91,5	55,7	16,2	76,2	99,9	93,5	4,1
Médio	0,0	12,8	1,20	1,7	15,3	92,4	54,1	18,0	60,1	99,1	90,8	6,8
Pequeno	0,0	28,1	0,54	1,4	1,1	99,0	53,6	20,5	20,8	100,0	89,2	8,3
Região do Brasil												
Centro-oeste	0,0	12,8	0,56	1,2	23,2	94,5	68,0	12,9	57,9	99,8	92,6	5,4
Nordeste	0,0	7,9	0,45	0,9	6,3	95,3	46,3	15,8	43,0	100,0	87,5	8,0
Norte	0,0	24,7	0,53	1,6	2,0	93,1	50,7	20,4	44,0	99,6	84,5	9,5
Sudeste	0,0	13,0	0,65	1,2	2,7	98,3	56,5	20,6	20,8	100,0	90,9	8,2
Sul	0,0	28,1	1,06	2,3	1,1	99,0	56,7	22,8	34,8	100,0	91,4	6,7
Crescimento populacional												
Alto (3 tercil positivo)	0,0	20,4	1,21	2,1	4,6	93,8	52,9	19,9	39,5	100,0	89,4	8,7
Médio (2 tercil positivo)	0,0	24,7	0,68	1,4	1,1	93,1	53,3	19,9	20,8	100,0	89,5	8,3
Baixo (1 tercil positivo)	0,0	20,4	0,60	1,3	3,0	98,3	53,3	19,7	47,4	100,0	90,1	7,5
Negativo	0,0	28,1	0,42	1,1	2,0	99,0	54,5	20,4	34,8	100,0	89,3	8,0
Produto Interno Bruto per capita												
Alto (4 quartil)	0,0	20,4	1,02	1,9	3,0	99,0	59,1	20,1	51,3	100,0	92,1	6,3
3 quartil	0,0	28,1	0,78	1,7	1,1	98,3	59,6	21,0	20,8	100,0	91,6	7,1
2 quartil	0,0	12,5	0,48	1,0	2,0	96,9	49,6	19,7	34,8	100,0	88,7	8,4
baixo (1 quartil)	0,0	24,7	0,36	1,0	3,8	95,3	47,5	16,4	47,2	100,0	85,9	8,9
Hierarquia urbana												
Capital	0,9	7,9	2,98	1,8	24,7	81,8	50,4	16,0	84,5	98,0	93,4	3,6
Interior	0,0	28,1	0,64	1,5	1,1	99,0	53,8	20,1	20,8	100,0	89,5	8,1

Avaliação dos pareceristas

Avaliador A

Anônimo

Formato

- O artigo atende às regras de preparação de manuscritos para submissão à Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde?

Sim

- Em relação aos aspectos formais, o manuscrito está bem estruturado, contendo as seções: introdução, métodos, resultados e discussão (conclusão como parte da discussão)?

Sim

- A linguagem é adequada, o texto é claro, preciso e objetivo?

Sim

- Foi observado algum indício de Plágio no manuscrito?

- Não

Sugestões/comentários:

- O artigo é bem estruturado e claramente organizado. A linguagem é apropriada e não há correções de escrita que sejam necessárias.

Resumo/abstract

- O resumo e o abstract são adequados (contendo: objetivo, informações sobre os participantes do estudo, variáveis estudadas, principais resultados e uma conclusão) e retratam o conteúdo do manuscrito?

Sim

Sugestões/comentários:

- Resumo e Abstract são adequados.

Introdução

- O problema de pesquisa foi claramente explicitado e delimitado?

Em parte

- O problema de pesquisa está adequadamente contextualizado em relação ao conhecimento já disponível, partindo do geral para o específico?

Em parte

- As razões que justificam (incluindo as pressuposições dos autores sobre o problema) as necessidades do estudo estão bem estabelecidas na redação?

Sim

- As referências utilizadas para apoiar a apresentação do problema de pesquisa são atuais e pertinentes à temática?

Em parte

- O objetivo foi claramente apresentado?

Sim

Sugestões/comentários:

- Este artigo apresenta uma importante contribuição ao tema de mobilidade ativa no contexto brasileiro. A temática e o problema estão parcialmente aprofundados, ainda que muito relevantes. Apresento algumas sugestões para que os(as) autores(as) possam aprofundar os temas no contexto nacional e à luz da literatura científica atual:

- A importância da mobilidade ativa é apresentada como estratégia de promoção de saúde humana e planetária. No entanto, há uma questão ética importante em debate na área. As pessoas deslocam-se de maneira ativa por necessidade ou escolha, dependendo das condições estruturais e sociais. Sendo assim, há que se considerar que nem todo deslocamento ativo ocorre em condições favoráveis e seguras, por exemplo, ao caminhar, pedalar ou usar transporte público em áreas com exposição ao crime, acidentes de trânsito e poluição ambiental. Ao propor o tema em um contexto de desigualdade ambiental, os autores parecem negligenciá-lo. Portanto, há que se aprofundar esta problematização. Para tanto sugiro a artigo: Salvo D, Jáuregui A, Adlakha D, Sarmiento OL, Reis RS. When Moving Is the Only Option: The Role of Necessity Versus Choice for Understanding and Promoting Physical Activity in Low- and Middle-Income Countries. *Annu Rev Public Health*. 2023;44:151-169. doi:10.1146/annurev-publhealth-071321-042211.

- Um outro aspecto que parece pouco contextualizado é a temática de inequidade e desigualdade espacial. O assunto não parece bem posicionado e definido. Há importantes lacunas sobre os temas e como os mesmos são mensurados. Aqui uma sugestão de leitura para subsidiar o contexto: Avarão Leão, A.L., Gierbolini-Rivera, R.D., Franco Silva, M. et al. Spatial indicators of inequity in urban health research: a scoping review. *Discov Public Health* 22, 27 (2025). <https://doi.org/10.1186/s12982-025-00421-z>.

- A intersecção ente mobilidade ativa e cidades tem intrínseca relação com o desenho das cidades e as políticas que promovem alterações que facilitem este modal de transporte. Este tema também passa ao largo na introdução. Aqui uma leitura sobre o tema que pode ser útil: Nice KA, Thompson J, Zhao H, et al. Effects of city design on transport mode choice and exposure to health risks during and after a crisis: a retrospective observational analysis. *Lancet Planet Health*. 2025;9(6):e467-e479. doi:10.1016/S2542-5196(25)00088-9.
- Finalmente, um detalhe menor, os(as) autores(as) usamos os termos mobilidade ativa e deslocamento ativo ao longo do título e texto. Há que se padronizar e definir claramente qual o termo a ser empregado.

Métodos

- Os procedimentos metodológicos são, de modo geral, adequados ao estudo do problema de pesquisa?
Sim
 - Os procedimentos metodológicos adotados para a realização do estudo estão suficientemente detalhados?
Sim
 - O procedimento adotado para seleção ou recrutamento dos participantes foi adequado para o problema estudado e está descrito de forma suficiente, clara e objetiva?
Não se aplica
 - Foram apresentadas informações sobre os instrumentos utilizados na coleta de dados, suas qualidades psicométricas (por exemplo, reprodutibilidade, consistência interna e validade) e, quando pertinente, sobre a definição operacional das variáveis?
Em parte
 - O plano de análise de dados é adequado e está adequadamente descrito?
Sim
 - Os critérios de inclusão e/ou exclusão de participantes da amostra foram descritos e estão adequados para o estudo?
Não se aplica
 - Os autores forneceram esclarecimentos sobre os procedimentos éticos adotados para a realização da pesquisa?
Em parte
- Sugestões/comentários:**
- Os métodos estão bem detalhados. Porém, há au-

sência de informações sobre a qualidade do instrumento empregado pelo IBGE. Há abundante literatura sobre auditoria de segmentos de rua que consistentemente reporta fidedignidade aceitável do método, porém nos métodos não há esta informação e tampouco sobre o instrumento empregado. Tão pouco os procedimentos adotados pelos observadores do IBGE ao registrar os dados, ao controlar a qualidade e a outros.

Resultados

- O uso de tabelas e figuras é apropriado e facilita a adequada veiculação dos resultados do estudo?
Em parte
 - A quantidade de ilustrações no artigo está de acordo com o que é estabelecido pelas normas para submissão de manuscritos à revista?
Sim
 - O número de participantes em cada etapa do estudo, assim como o número e as razões para as perdas e recusas estão apresentadas no manuscrito?
Não se aplica
 - As características dos participantes estão apresentadas e são suficientes?
Não se aplica
 - Os resultados estão apresentados de forma adequada, destacando-se os principais achados e evitando-se repetições desnecessárias?
Sim
- Sugestões/comentários:**
- Alguns detalhes podem auxiliar a leitura das figuras:
 - a) A paleta de cores dificulta distinguir alguns pontos com clareza. Há que se criar um maior contraste para que a distinção visual seja possível.
 - b) As figuras 2-4 não facilitam a leitura e visualização natural dos resultados. Sugiro reorganizar as mesmas de maneira que todas as variáveis de estudo estejam representadas em cada categoria de análise. Por exemplo, calçadas, rampas, vias, iluminação, sinalização para bicicletas segundo hierarquia urbana, e assim por diante.

Discussão

- Os principais achados do estudo são apresentados?
Em parte
- As limitações e os pontos fortes do estudo são apresentados e discutidos?
Em parte
- Os resultados são discutidos à luz das limitações do

estudo e do conhecimento já disponível sobre o assunto?

Em parte

- As contribuições potenciais dos principais achados do estudo para o desenvolvimento científico, inovação ou intervenção na realidade são discutidas pelos autores?

Em parte

Sugestões/comentários:

- A discussão passa ao largo das questões que apresentam para reflexão na introdução (necessidade versus escolha, inequidade e desigualdades espaciais, desenho urbano e mobilidade ativa), além de não refletir sobre limitações à luz das qualidades do instrumento de estudo e implicações para política e prática. Sinto que a discussão nestes aspectos fica muito a desejar.

Conclusão

- A conclusão do estudo foi apresentada de forma adequada e é coerente com o objetivo do estudo?

Sim

- A conclusão do estudo é original?

Sim

Sugestões/comentários:

- Sem comentários

Referências

- As referências são atualizadas e suficientes?

Em parte

- A maior parte é composta de referências de artigos originais?

Em parte

- As referências atendem as normas da revista [quantidade e formato]?

Sim

- A citação no texto é adequada, ou seja, as afirmações no texto citam referências que de fato substanciam tais afirmações?

Sim

Sugestões/comentários:

- As referências apresentadas não refletem as discussões mais recentes sobre o tema.

Comentários ao autor

- Parabeno os(as) autores(as) pelo ótimo estudo. A temática é relevante e a análise original. No entanto, os achados podem ser ainda mais relevantes se houver maior densidade científica e temática na in-

trodução e discussão.

Parecer final (decisão)

- Revisões substanciais necessárias

Avaliador B

Anônimo

Formato

- O artigo atende às regras de preparação de manuscritos para submissão à Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde?

Sim

- Em relação aos aspectos formais, o manuscrito está bem estruturado, contendo as seções: introdução, métodos, resultados e discussão (conclusão como parte da discussão)?

Sim

- A linguagem é adequada, o texto é claro, preciso e objetivo?

Sim

- Foi observado algum indício de Plágio no manuscrito?

Não

Sugestões/comentários:

- Primeiramente parabenizar os autores, é um artigo muito bem escrito e redigido com uma leitura fluída e interessante. Alguns pontos podem ser expandidos, principalmente no tópico da discussão que será apontado nesse parecer.

Resumo/abstract

- O resumo e o abstract são adequados (contendo: objetivo, informações sobre os participantes do estudo, variáveis estudadas, principais resultados e uma conclusão) e retratam o conteúdo do manuscrito?

Sim

Sugestões/comentários:

- Novamente parabéns aos autores, o resumo e o abstract são adequados, diretos e sucinto e trazem as informações necessárias do estudo.

Introdução

- O problema de pesquisa foi claramente explicitado e delimitado?

Sim

- O problema de pesquisa está adequadamente contextualizado em relação ao conhecimento já dispo-

nível, partindo do geral para o específico?

Sim

- As razões que justificam (incluindo as pressuposições dos autores sobre o problema) as necessidades do estudo estão bem estabelecidas na redação?

Sim

- As referências utilizadas para apoiar a apresentação do problema de pesquisa são atuais e pertinentes à temática?

Sim

- O objetivo foi claramente apresentado?

Sim

Sugestões/comentários:

- A introdução está nem escrita e apresenta bem o problema de pesquisa. O parágrafo da página 4 das linhas 6-9 e o parágrafo da linha 17-23 me parecem se complementar, acredito que poderia agregar os dois em um único paragrafo para deixar o texto mais fluído e com isso pode expandir algumas discussões posteriormente.

Métodos

- Os procedimentos metodológicos são, de modo geral, adequados ao estudo do problema de pesquisa?

Sim

- Os procedimentos metodológicos adotados para a realização do estudo estão suficientemente detalhados?

Em parte

- O procedimento adotado para seleção ou recrutamento dos participantes foi adequado para o problema estudado e está descrito de forma suficiente, clara e objetiva?

Sim

- Foram apresentadas informações sobre os instrumentos utilizados na coleta de dados, suas qualidades psicométricas (por exemplo, reprodutibilidade, consistência interna e validade) e, quando pertinente, sobre a definição operacional das variáveis?

Sim

- O plano de análise de dados é adequado e está adequadamente descrito?

Sim

- Os critérios de inclusão e/ou exclusão de participantes da amostra foram descritos e estão adequados para o estudo?

Sim

- Os autores forneceram esclarecimentos sobre os procedimentos éticos adotados para a realização da

pesquisa?

Não se aplica

Sugestões/comentários:

- Os métodos estão bem descritos, só tenho algumas dúvidas:
 - 1) Na classificação do tamanho dos municípios, esse critério foi baseado em que? Digo isto, pois a classificação de grandes municípios é muito ampla, uma vez que acima de 100.000 habitantes inclui municípios muito diversos como por exemplo São Paulo e vários outros municípios de 100 mil habitantes que possuem muitas diferenças, talvez explicar onde se baseou e porque seja suficiente, ou então uma classificação menos branda.
 - 2) Nas tabelas suplementares, além das médias foi realizado algum teste para verificar possíveis diferenças? Se não, porque?
 - 3) Nas tabelas suplementares, existem colunas apenas com números 0, excluir as mesmas.
 - 4) Nos resultados, possui a tabela das capitais, não encontrei nos métodos o que foi realizado e nenhuma citação a essa análise.

Resultados

- O uso de tabelas e figuras é apropriado e facilita a adequada veiculação dos resultados do estudo?

Sim

- A quantidade de ilustrações no artigo está de acordo com o que é estabelecido pelas normas para submissão de manuscritos à revista?

Sim

- O número de participantes em cada etapa do estudo, assim como o número e as razões para as perdas e recusas estão apresentadas no manuscrito?

Não se aplica

- As características dos participantes estão apresentadas e são suficientes?

Não se aplica

- Os resultados estão apresentados de forma adequada, destacando-se os principais achados e evitando-se repetições desnecessárias?

Sim

Sugestões/comentários:

- Resultados muito bem descritos, figuras e tabela muito bem elaboradas e de fácil visualização. Acredito que é o tópico mais bem escrito e detalhado do artigo, sem maiores contribuições para esse tópico.
- Na linha 10 página 11, corrigir baixo por baixos.

Discussão

- Os principais achados do estudo são apresentados?
Sim
- As limitações e os pontos fortes do estudo são apresentados e discutidos?
Sim
- Os resultados são discutidos à luz das limitações do estudo e do conhecimento já disponível sobre o assunto?
Sim
- As contribuições potenciais dos principais achados do estudo para o desenvolvimento científico, inovação ou intervenção na realidade são discutidas pelos autores?
Sim

Sugestões/comentários:

- Discussão bem apresentada e bem redigida, novamente parabéns aos autores.
- Apenas algumas sugestões e reflexões.
 - 1) Nos pontos fortes deixar explícito que é um estudo muito grande realizado em um país em desenvolvimento, verificar na literatura se há algo parecido em outro local, acredito que seja um ponto muito forte devido as dimensões do Brasil.
 - 2) Algo que refleti sobre a tabela 1, é que diante dos dados que encontramos no Vigitel, podemos fazer algumas relações e possíveis hipóteses do quanto isso afeta. Talvez expandir essa discussão seja interessante.
 - 3) Com base em estudos nacionais e internacionais, acredito que possa deixar ainda mais claro a importância de se estudar e de políticas públicas que melhorem essas estruturas, como por exemplo melhora de walkability aumenta os níveis de atividade física, ou então estudo em São Paulo que mostrou que residir perto de ciclovias e ciclofaixas é importante contra a hipertensão arterial e assim por diante.
 - 4) Na linha 9 página 13 possui um pequeno erro de português, “.. a existência calçadas ...” acrescentar a palavra “de”

Conclusão

- A conclusão do estudo foi apresentada de forma adequada e é coerente com o objetivo do estudo?
Sim
- A conclusão do estudo é original?
Sim

Sugestões/comentários:

- Novamente parabéns aos autores, tópico bem apresentado e bem redigido.

Referências

- As referências são atualizadas e suficientes?
Sim
- A maior parte é composta de referências de artigos originais?
Sim
- As referências atendem as normas da revista [quantidade e formato]?
Sim
- A citação no texto é adequada, ou seja, as afirmações no texto citam referências que de fato substanciam tais afirmações?
Sim

Sugestões/comentários:

- Com as sugestões que realizei poderia apenas expandir algumas referências, já que pelas normas da revista ainda não atingiu o limite.

Comentários ao autor

- Primeiramente gostaria de parabenizar os autores do trabalho, um trabalho muito bem redigido e uma temática relevante e pesquisa é oportuna e atual com dados extremamente confiáveis e importantes. A redação é clara e deixa a leitura fluída. Entretanto, alguns trechos podem ser melhorados, como na introdução e uma pequena expansão na discussão, trazendo maiores reflexões acerca do tema e do impacto dessas instalações na atividade física. Recomendo algumas poucas correções e sugestões a seguir.

Parecer final (decisão)

- Pequenas revisões necessárias