XXI ENTAC – Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído
14 a 16 de outubro de 2026 | Goiânia-Brasil
DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8984

Compacidade urbana, diversidade funcional e padrões de deslocamento: evidências em cidades brasileiras médias

Urban compactness, functional diversity, and transportation patterns: evidence from Brazilian intermediate cities

Geane Talia de Almeida Lopes
UEL | Londrina| Brasil | geane.almeida.lopes@uel.br
Milena Kanashiro
UEL | Londrina | Brasil | milena@uel.br
Julia Andrade Oliveira
UEL | Londrina | Brasil | julia.andrade04@uel.br

Resumo

Diante dos modelos urbanos dispersos do século XX, intensificou-se o debate sobre as cidades compactas como alternativa mais sustentável. Este estudo tem como objetivo analisar a relação entre a forma urbana, a diversidade funcional e os padrões de deslocamento em sete cidades brasileiras, por meio de uma abordagem exploratória e quantitativa, identificando as tendências de associação entre indicadores de compacidade urbana, diversidade funcional e variáveis de divisão modal e de tempo médio de deslocamento. Os resultados indicam que a relação entre compacidade e mobilidade não é linear, com fraca associação entre IFC e modos ativos (ρ=0,25), sugerindo que a forma urbana, isoladamente, não explica esses padrões. Por outro lado, a diversidade funcional apresentou associação positiva com bicicleta (ρ=0,64), modos ativos (ρ=0,32) e compacidade (ρ=0,54). Esses resultados reforçam a natureza multidimensional da cidade compacta, evidenciando que sua compreensão demanda análises para além da dimensão morfológica.
Palavras-chave: Configuração Urbana. Diversidade Funcional. Mobilidade ativa. Cidades Sustentáveis.

Abstract

In the face of the dispersed urban models of the twentieth century, the debate on compact cities as a more sustainable alternative has intensified. This study aims to analyze the relationship between urban form, functional diversity, and travel patterns in seven Brazilian cities through an exploratory and quantitative approach, identifying trends of association between urban compactness indicators, functional diversity, modal split variables, and average travel time. The results indicate that the relationship between compactness and mobility is not linear, with a weak association between the Circularity Ratio and active modes (ρ = 0.25), suggesting that urban form alone does not explain these patterns. In contrast, functional diversity showed positive associations with cycling (ρ = 0.64), active modes (ρ = 0.32), and compactness (ρ = 0.54). These findings reinforce the multidimensional nature of the compact city, highlighting that its understanding requires analyses that go beyond the morphological dimension.

Keywords: Urban Setting. Functional Diversity. Active Modes. Sustainable Citie s.

LOPES, G. T. A. KANASHIRO, M. OLIVEIRA, J. Compacidade urbana, diversidade funcional e padrões de deslocamento: evidências em cidades brasileiras médias. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 21, 2026, Goiânia. **Anais**... Goiânia: ANTAC, 2026.

DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8984

INTRODUÇÃO

Com o aumento das discussões sobre a urbanização mundial e seus impactos socioambientais, surgiu a necessidade de repensar modelos urbanos em que a organização territorial promovesse maior sustentabilidade, eficiência e acessibilidade [1]. Diante disso, a relação entre a forma urbana, a mobilidade e a diversidade de usos do solo ganham relevância, consolidando-se como resposta crítica aos problemas decorrentes dos modelos urbanos espraiados" [2],[3].

Nessa perspectiva, a "Cidade Compacta", termo formalizado por Dantzig e Saaty (1973) [3], apresenta-se como um modelo urbano pautado principalmente pela articulação entre alta densidade e uso misto do solo, atributos centrais para a promoção da eficiência espacial e funcional. Embora frequentemente associada à densidade, a compacidade refere-se, de forma mais ampla, à organização, concentração e continuidade dos elementos urbanos no espaço [4]. Caracteriza-se pela proximidade entre moradia, serviços e atividades urbanas, favorecendo a diversidade funcional e a vitalidade urbana [5][6]. Essa configuração reduz a necessidade de deslocamentos extensos e amplia o acesso cotidiano a diferentes funções urbanas [7].

Nesse contexto, maiores níveis de densidade e conectividade tendem a estar associados à redução do consumo energético no transporte e à maior adesão a modos de deslocamento sustentáveis [8]. Contudo, seus efeitos extrapolam as dimensões ambientais e energéticas, influenciando também os padrões de segregação socioespacial e a distribuição desigual dos benefícios urbanos [9].

Portanto, o tema permanece objeto de debate, à medida que diferentes autores evidenciam críticas relacionadas aos seus efeitos concretos [2], principalmente em relação a processos de gentrificação, exclusão socioeconômica e desafios ambientais locais [10][11]. Quando há a desassociação entre a urbe e as dinâmicas regionais e metropolitanas, considerando-a de maneira isolada, corrobora-se para a reprodução de desigualdades e para o aprofundamento da fragmentação socioespacial [10][12].

Os estudos e evidências empíricas sobre esse paradigma concentram-se majoritariamente no Norte Global [8]. Nesse contexto, esta pesquisa analisa a relação entre forma urbana, diversidade funcional e padrões de deslocamento em sete cidades brasileiras, buscando ampliar o debate sobre cidade compacta em realidades urbanas marcadas por desigualdades, fragmentação e crescimento desordenado.

É nesta lacuna que se estabelece o trabalho de uma pesquisa vinculada a uma iniciação científica, em articulação com um projeto de doutorado. Busca ampliar o debate sobre o planejamento urbano sustentável, colaborando para o desenvolvimento e refinamento de políticas públicas voltadas à promoção da equidade e da sustentabilidade urbana.

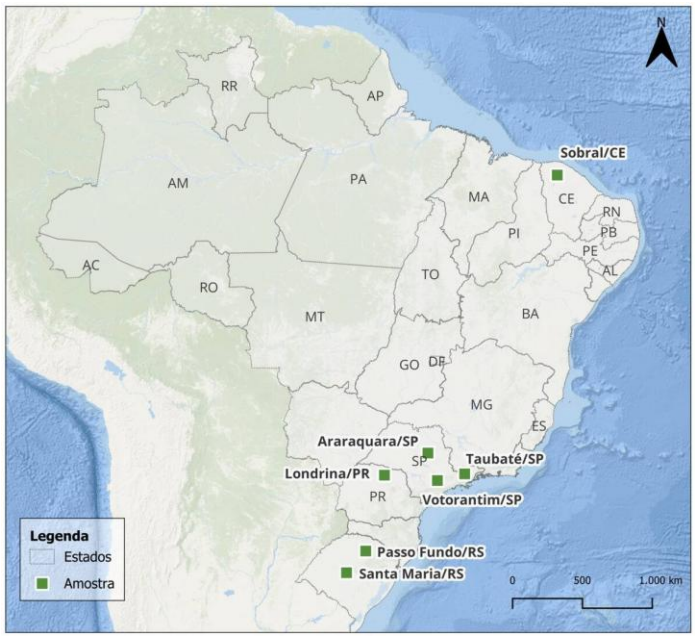
DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8984

METODOLOGIA

A pesquisa possui caráter exploratório e abordagem quantitativa, buscando investigar possíveis relações entre características da cidade compacta e padrões de deslocamento em municípios brasileiros [13]. A análise foi estruturada em três dimensões principais: compacidade urbana, diversidade funcional do uso do solo e mobilidade urbana.

A seleção da amostra foi condicionada à disponibilidade de dados de mobilidade urbana provenientes dos Planos de Mobilidade Urbana de capitais regionais (excluindo-se as capitais estaduais), considerando a ausência de bases nacionais atualizadas antes da divulgação do Censo Demográfico de 2022. A amostra é composta por Araraquara/SP, Londrina/PR, Passo Fundo/RS, Santa Maria/RS, Sobral/CE, Taubaté/SP e Votorantim/SP (Figura 1), municípios classificados como Capitais Regionais B ou C pela REGIC (IBGE, 2018), com população entre 100 mil e 600 mil habitantes.

Figura 1: Amostra selecionada



Fonte: as autoras.

A compacidade urbana foi avaliada por meio do Índice de Forma Circular (IFC) [14], indicador que mensura a eficiência geométrica da forma urbana a partir da relação entre área e perímetro da mancha urbanizada, tendo o círculo como referência ideal de máxima compacidade. Valores próximos de 1 indicam formas mais compactas e contínuas, conforme a fórmula a seguir:

$$IFC = (4\pi A) / P2$$

Onde: A = área da mancha urbana; P= perímetro da mancha urbana.

A diversidade funcional foi analisada por meio da entropia de Shannon [2], calculada com base nos dados do CNEFE/IBGE e agrupada em três categorias de uso do solo: residencial, comércio/serviços e educacional/saúde/comunitário. O índice foi normalizado entre 0 e 1, em que valores mais elevados indicam maior diversidade

funcional. Os dados de mobilidade foram obtidos a partir do Censo Demográfico 2022, considerando os deslocamentos habituais para o trabalho, os modos de transporte utilizados e o tempo médio estimado de deslocamento para os modos a pé, automóvel e ônibus. O tempo médio foi estimado com base nos pontos médios das faixas de duração disponibilizadas pelo Censo. Para investigar as relações entre compacidade urbana, diversidade funcional e padrões de deslocamento, aplicou-se a correlação de Spearman (ρ), adequada ao reduzido número de casos e à ausência de normalidade dos dados. A organização e análise dos dados foram realizadas nos softwares QGIS, Microsoft Excel e RStudio.

RESULTADOS

COMPACIDADE

Os resultados do IFC permitem observar diferenças significativas na configuração morfológica urbana dos municípios analisados. Passo Fundo/RS apresentou o maior valor de IFC (0,360), indicando uma forma urbana relativamente mais compacta e próxima de uma configuração geométrica eficiente (Tabela 1).

Tabela 1: Dados e resultados do IFC das amostras

Município	Área municipal (km²)	Área urbana (km²)	Taxa de urbanização (%)	Perímetro da área urbana (m)	IFC
Araraquara/SP	1003,625	579,012	57,69%	579,012	0,333
Londrina/PR	1647,796	521,26	31,63%	521,26	0,236
Passo Fundo/RS	784,407	232,92	29,69%	232,92	0,360
Santa Maria/RS	1780,193	127,08	7,14%	127,08	0,247
Sobral/CE	624,924	494,96	79,20%	494,96	0,323
Taubaté/SP	184,186	184,19	100,00%	184,19	0,314
Votorantim/SP	2068,472	174,59	8,44%	174,59	0,291

Fonte: as autoras.

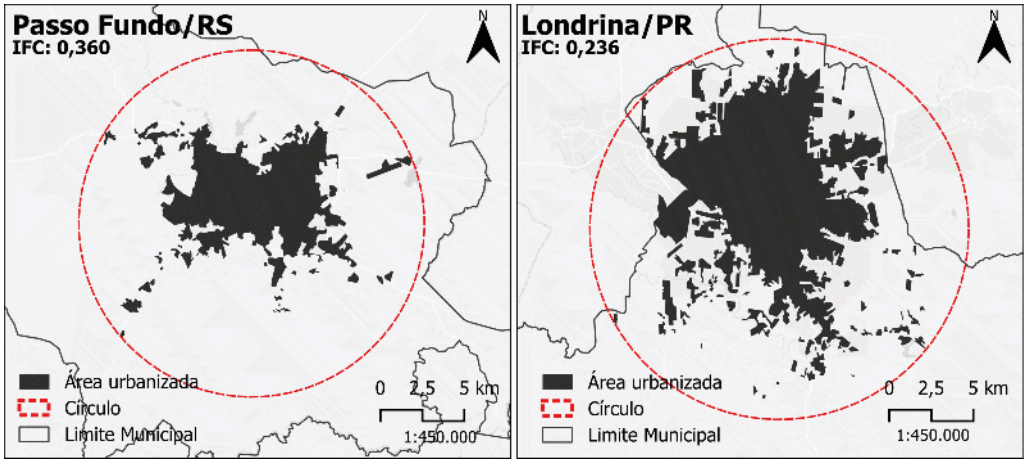
Em seguida, destacam-se Araraquara/SP (0,333) e Sobral/CE (0,323), que também apresentam padrões urbanos mais concentrados. Por outro lado, Londrina/PR (0,236) e Santa Maria/RS (0,247) registraram os menores índices, sugerindo formas urbanas mais dispersas, fragmentadas ou irregulares.

Observa-se, ainda, que a taxa de urbanização não apresenta relação direta. Enquanto Taubaté/SP possui urbanização integral (100%) e IFC intermediário (0,314), municípios com menores taxas de urbanização, como Passo Fundo/RS, apresentaram índices mais elevados de eficiência geométrica. Esse resultado evidencia que o IFC está mais associado à configuração espacial da mancha urbana do que propriamente ao grau de urbanização do município.

Passo Fundo/RS apresenta uma mancha urbanizada mais contínua e concentrada em relação ao círculo de referência, o que indica maior eficiência geométrica da forma urbana. Em contrapartida, Londrina/PR evidencia uma configuração urbana mais dispersa, irregular e espacialmente fragmentada (Figura 2).

DOI: https://doi.org/10.46421/entac.v21i1.8984

Figura 2: Representação do IFC em Passo Fundo/RS e Londrina/PR



Nota: O IFC avalia a eficiência geométrica da forma urbana com base na relação entre a área e o perímetro da mancha urbanizada, tendo o círculo como referência ideal. Valores mais elevados indicam formas urbanas mais compactas e contínuas. Fonte: as autoras.

USO DO SOLO

Os resultados da entropia de Shannon permitem observar a predominância do uso residencial, com proporções superiores a 87%, indicando uma estrutura urbana fortemente concentrada nessa categoria de uso do solo. Londrina/PR (0,896), Santa Maria/RS (0,899) e, principalmente, Votorantim/SP (0,906) apresentaram as maiores proporções residenciais, enquanto Araraquara/SP (0,870), Taubaté/SP (0,879) e Sobral/CE (0,883) registraram proporções residenciais relativamente menores, sugerindo maior participação de outros usos urbanos. Tabela 2

Tabela 2: Distribuição proporcional dos usos do solo e diversidade funcional urbana a partir da entropia de Shannon

Município	Residencial	Comércio / Serviços	Educacional / Saúde / Comunitário	Entropia de Shannon
Araraquara/SP	0,870	0,121	0,008	0,379
Londrina/PR	0,896	0,096	0,008	0,328
Passo Fundo/RS	0,886	0,105	0,009	0,353
Santa Maria/RS	0,899	0,081	0,020	0,344
Sobral/CE	0,883	0,108	0,009	0,358
Taubaté/SP	0,879	0,110	0,011	0,369
Votorantim/SP	0,906	0,088	0,006	0,306

Fonte: as autoras.

Em relação aos usos de comércio e serviços, Araraquara/SP apresentou a maior proporção (0,121), seguida de Taubaté/SP (0,110), Sobral/CE (0,108) e Passo Fundo/RS (0,105). Já Santa Maria/RS (0,081) e Votorantim/SP (0,088) registraram os menores percentuais nessa categoria. No grupo educacional/saúde/comunitário, Santa Maria/RS destacou-se pela maior proporção (0,020), enquanto Votorantim/SP apresentou a menor (0,006).

Os resultados da entropia evidenciam diferenças na diversidade funcional: Araraquara/SP (0,379) e Taubaté/SP (0,369) apresentaram os maiores índices,

indicando uma distribuição relativamente mais equilibrada entre os usos do solo analisados. Sobral/CE (0,358) e Passo Fundo/RS (0,353) apresentaram valores intermediários, enquanto Santa Maria/RS (0,344) e Londrina/PR (0,328) registraram níveis moderados de diversidade funcional. Votorantim/SP apresentou o menor índice de entropia (0,306), o que reflete maior homogeneidade funcional e predominância residencial mais acentuada.

PADRÕES DE DESLOCAMENTO

A análise da distribuição dos deslocamentos de trabalho pelos principais modos de transporte observa-se o predomínio do transporte individual motorizado, especialmente do automóvel, em todos os municípios, o que evidencia a forte dependência desse modo de transporte para os deslocamentos pendulares (Tabela 3).

Londrina/PR apresentou o maior número absoluto de deslocamentos por automóvel (111.678), seguida de Taubaté/SP (84.847), Santa Maria/RS (49.237) e Araraquara/SP (46.476). Em contrapartida, Sobral/CE e Votorantim/SP registraram os menores valores absolutos nesse modo.

Tabela 3: Distribuição dos deslocamentos ao trabalho por modo de transporte (2022)

Município	A pé	Bicicleta	Ônibus	Automóvel	Motocicleta	Trem/ metrô	Outros
Araraquara/SP	9058	4335	17445	46476	15828	0	2804
Londrina/PR	23007	4115	48605	111678	30450	0	6752
Passo Fundo/RS	15055	636	19915	41792	6130	0	1900
Santa Maria/RS	18904	2696	25206	49237	9698	0	3002
Sobral/CE	10831	7338	3520	11563	27507	630	3471
Taubaté/SP	15328	14382	14154	48487	20117	21	8415
Votorantim/SP	6391	1107	11026	21459	6275	0	2078

Fonte: as autoras.

O transporte coletivo por ônibus também apresentou participação expressiva, destacando-se Londrina/PR (48.605), Sobral/CE (35.200) e Santa Maria/RS (25.206). Em alguns municípios, como Sobral/CE, observa-se uma diferença relativamente menor entre o uso do ônibus e do automóvel, o que indica maior relevância do transporte coletivo na estrutura de mobilidade urbana local.

Os deslocamentos ativos a pé apresentaram valores expressivos, especialmente em Londrina/PR (23.007), Santa Maria/RS (18.904) e Taubaté/SP (15.328). O uso da bicicleta destacou-se principalmente em Taubaté/SP (14.382) e Sobral/CE (7.338), enquanto Santa Maria/RS (2.696) e Votorantim/SP (1.107) registraram menor participação nesse modal. Sobral/CE também apresentou elevado número de deslocamentos por motocicleta (27.507), superando inclusive os deslocamentos a pé e por ônibus, evidenciando a forte presença desse modo na mobilidade cotidiana do município.

O transporte ferroviário apresentou participação praticamente inexistente nos municípios analisados. Em relação ao tempo médio de deslocamento ao trabalho, os

deslocamentos a pé registraram os menores tempos em todos os municípios, variando de 11,88 minutos em Sobral/CE a 17,87 minutos em Votorantim/SP. O automóvel apresentou tempos intermediários, entre 17,28 minutos em Sobral/CE e 24,54 minutos em Votorantim/SP. Já o ônibus concentrou os maiores tempos médios de viagem, com destaque para Londrina/PR (49,20 min), Votorantim/SP (45,96 min) e Taubaté/SP (40,77 min), enquanto Sobral/CE apresentou o menor tempo médio nesse modo (31,81 min).

RELAÇÃO ENTRE COMPACIDADE URBANA, DIVERSIDADE FUNCIONAL E PADRÕES DE DESLOCAMENTO

Com o objetivo de investigar possíveis associações entre características da cidade compacta e os padrões de deslocamento observados nos municípios analisados, foi realizada uma análise de correlação de Spearman entre os indicadores para identificar tendências de associação entre as variáveis, sem pretensão de estabelecer relações de causalidade.

De modo geral, o IFC apresentou correlações fracas com as variáveis de mobilidade, indicando que a eficiência geométrica da forma urbana, isoladamente, tem capacidade limitada para explicar os padrões de deslocamento identificados. (Tabela 4).

Tabela 4: Correlação de Spearman entre indicadores de compacidade urbana e variáveis de mobilidade

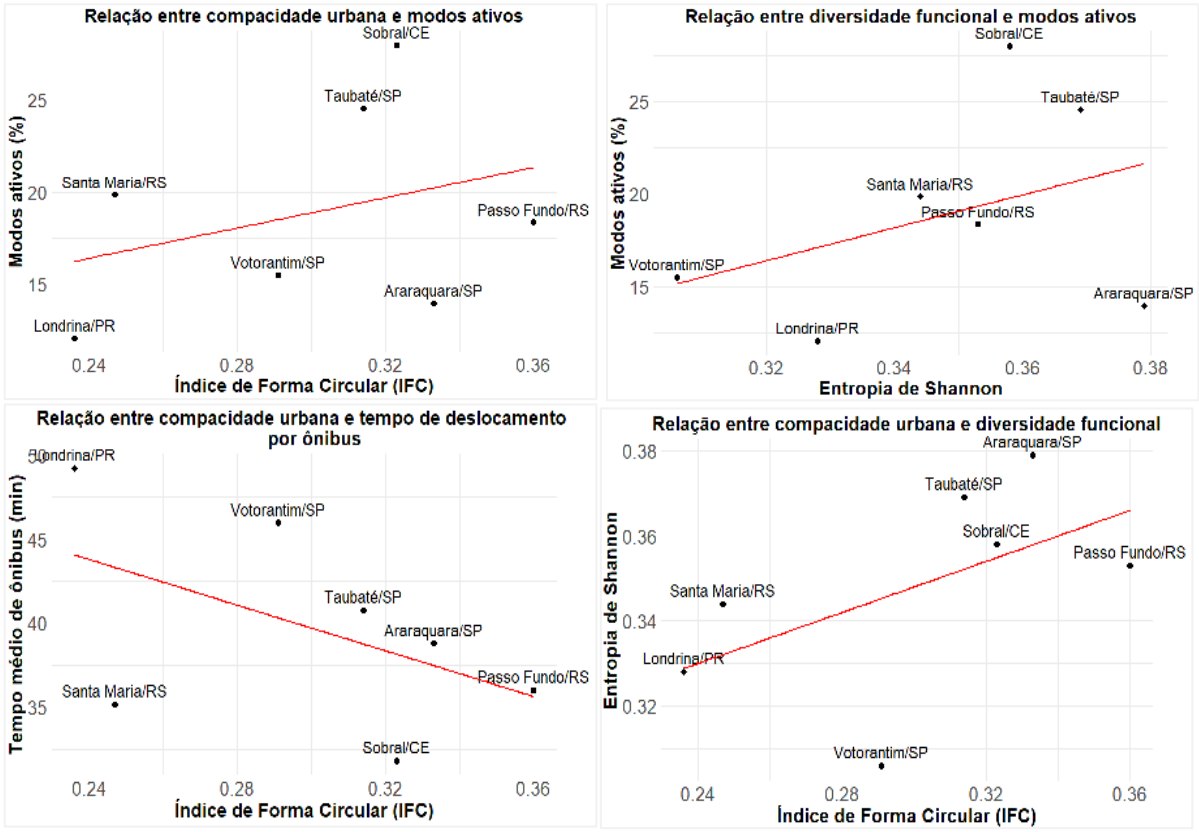
Variável	IFC	Entropia
% a pé	0,21	-0,29
% bicicleta	0,07	0,64
% modos ativos	0,25	0,32
% ônibus	-0,04	-0,54
% automóvel	-0,11	-0,25
% motocicleta	0,04	0,54
Tempo médio a pé	-0,18	-0,46
Tempo médio automóvel	-0,18	-0,46
Tempo médio ônibus	-0,46	-0,39

Nota: Os valores correspondem ao coeficiente de correlação de Spearman (ρ). Fonte: as autoras.

Por outro lado, a entropia de Shannon apresentou associações mais consistentes com alguns indicadores de mobilidade, especialmente com o uso da bicicleta (ρ=0,64) e com a participação do transporte por ônibus (ρ=−0,54). Esses resultados sugerem que municípios com maior diversidade funcional tendem a apresentar maior participação de modos ativos e menor dependência do transporte coletivo tradicional.

A Figura 3 apresenta relações exploratórias entre a compacidade morfológica, a diversidade funcional e os padrões de deslocamento nos municípios analisados. Observou-se que as associações entre as variáveis não se dão de forma linear ou homogênea, o que evidencia a complexidade das relações entre a forma urbana, o uso do solo e a mobilidade.

Figura 3: Relação entre compacidade urbana, diversidade funcional e padrões de deslocamento nos municípios analisados



Nota: As linhas vermelhas representam tendências lineares entre as variáveis analisadas. Fonte: as autoras.

A relação entre compacidade urbana e modos ativos apresentou tendência positiva fraca, indicando que a forma urbana isoladamente possui capacidade limitada para explicar os padrões de mobilidade. Em contrapartida, a diversidade funcional mostrou associação mais evidente com os modos ativos, sugerindo relação mais direta entre o mix de usos do solo e a mobilidade ativa. Observou-se ainda tendência de viagens mais curtas por ônibus em municípios mais compactos, enquanto a associação positiva entre compacidade e diversidade funcional reforça o caráter multidimensional da compacidade urbana.

DISCUSSÕES

Os resultados evidenciam que a relação entre a compacidade urbana e os padrões de deslocamento não se dá de forma homogênea nem linear, reforçando a compreensão da cidade compacta como um fenômeno multidimensional.

Embora municípios com maiores níveis de compacidade urbana tenham apresentado tendência de maior participação dos modos ativos e de menores tempos médios de deslocamento de ônibus, as associações observadas foram relativamente moderadas, indicando que a forma urbana, isoladamente, possui capacidade limitada para explicar os padrões de mobilidade urbana.

Os resultados dialogam com críticas recentes ao modelo tradicional de cidade compacta ao evidenciarem que municípios mais compactos não necessariamente

apresentam maior diversidade funcional ou melhores condições para a mobilidade ativa [10]. A associação mais consistente entre a entropia de Shannon e os modos ativos sugere que a diversidade funcional pode exercer papel mais relevante na mobilidade cotidiana do que apenas a continuidade espacial da mancha urbana, convergindo com a literatura dos “3Ds” [15]. Além disso, municípios mais compactos tenderam a apresentar viagens mais curtas no transporte coletivo, embora fatores como oferta de transporte, distribuição de empregos e desigualdades socioespaciais também influenciem esses padrões.

Por fim, os resultados reforçam a necessidade de compreender a cidade compacta para além de uma abordagem estritamente morfológica. Conforme argumentam estudos contemporâneos [16], a compactação urbana não deve ser analisada apenas pela densidade ou pela forma física das cidades, mas também pelas relações sociais, funcionais e políticas que estruturam o espaço urbano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo investigou as relações entre a compacidade urbana, a diversidade funcional de usos e os padrões de deslocamento da população em cidades brasileiras médias e buscou contribuir para o debate sobre a cidade compacta e a mobilidade urbana no contexto do Sul Global. Os resultados evidenciaram que a compacidade urbana se manifesta de forma multidimensional, não podendo ser compreendida apenas a partir da configuração geométrica da mancha urbana.

De maneira geral, os achados corroboram perspectivas críticas contemporâneas que defendem uma compreensão mais ampla da cidade compacta, que incorpora não apenas aspectos morfológicos, mas também dimensões funcionais, sociais e relacionais da urbanização. Nesse sentido, o estudo reforça a necessidade de políticas urbanas que articulem a compacidade, a diversidade funcional e a acessibilidade urbana como estratégias complementares para promover a mobilidade sustentável.

Como limitações do estudo, destacam-se o reduzido número de municípios analisados e o uso de dados agregados em escala municipal, o que restringe a identificação de diferenças intraurbanas e a inferência de causalidade entre as variáveis. Ainda assim, os resultados oferecem evidências exploratórias relevantes para o contexto brasileiro e contribuem para o debate sobre a aplicação de modelos internacionais de cidade no Sul Global.

Por fim, os resultados reforçam que a promoção de padrões de mobilidade mais sustentáveis demanda abordagens integradas, capazes de articular a forma urbana, a diversidade funcional e a acessibilidade, reconhecendo a complexidade e as especificidades territoriais das cidades brasileiras no contexto do Sul Global.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), pela concessão da bolsa de doutorado e ao CNPQ pela bolsa de iniciação científica; ao Grupo de Pesquisa “Cidade: Movimento e Atividades", pelo auxílio na coleta de dados.

DECLARAÇÃO

Os autores declaram que não utilizaram IA generativa nem tecnologias assistidas por IA no processo de preparação do manuscrito.

REFERÊNCIAS

[1] LOWE, Melanie *et al*. City planning policies to support health and sustainability: an international comparison of policy indicators for 25 cities. **The Lancet Global Health**, v. 10, n. 6, p. e882–e894, jun. 2022.

[2] NEUMAN, Michael. The Compact City Fallacy. **Journal of Planning Education and Research**, v. 25, n. 1, p. 11–26, set. 2005.

[3] BIN SULAIMAN, Faisal. Compact City: What Is the Extent of Our Exploration for Its Meanings? A Systematic Review. **Sustainability,** v. 15, n. 13, p. 10302, 29 jun. 2023.

[4] UNITED NATIONS HUMAN SETTLEMENTS PROGRAMME (UN-HABITAT). **My Neighborhood.** Nairobi: UN-Habitat, 2023.

[5] JACOBS, Jane. **Morte e vida de grandes cidades.** 3. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2011.

[6] ZHUO, Y.; JING, X.; WANG, X.; LI, G.; XU, Z.; CHEN, Y.; WANG, X**.** The rise and fall of land use mix: review and prospects. **Land**, Basel, v. 11, n. 12, p. 2198, 2022.

[7] CERVERO, R. Mixed land-uses and commuting: Evidence from the American Housing Survey. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 30, n. 5, p. 361–377, 1 set. 1996.

[8] PEREIRA, R. *et al*. TD 2802 - Forma urbana e mobilidade sustentável: evidências de cidades brasileiras. **Texto para Discussão**, p. 1–66, 15 ago. 2022.

[9] LIAO, Y.; GIL, J.; YEH, S.; PEREIRA, R.; ALESSANDRETTI, L. **The Effect of Limited Mobility on the Experienced Segregation of Foreign-born Minorities**. 2025. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2407.00404. Acesso em 24 de maio de 2026.

[10] HAARSTAD, H. *et al*. Diversifying the compact city: A renewed agenda for geographical research. **Dialogues in Human Geography**, p. 204382062211029, 24 maio 2022.

[11] MILLER, B.; MÖSSNER, S. Urban sustainability and counter-sustainability: Spatial contradictions and conflicts in policy and governance in the Freiburg and Calgary metropolitan regions. **Urban Studies**, v. 57, n. 11, p. 2241–2262. 2020.

[12] WESTERINK, J. *et al*. Dealing with Sustainability Trade-Offs of the Compact City in Peri-Urban Planning Across European City Regions. **European Planning Studies**, v. 21, n. 4, p. 473–497.2013.

[13] GROAT, L. N.; WANG, D. **Architectural Research Methods.** n. 2a, p. 480, 2013.

[14] HARARI, M. Cities in Bad Shape Urban Geometry in **India. American Economic Review**, v. 110, n. 8, p. 2377–2421, 1 ago. 2020. doi.org/10.1257/aer.20171673.

[15] EWING, R.; CERVERO, R. Travel and the Built Environment. **Journal of the American Planning Association**. 76, 265–294. 2010.

[16] FONTOURA, L.; KANASHIRO, M.; URBANO, M. Comparing land use mix measures for different urban areas: an application in a Brazilian city. **Urbe: Revista Brasileira de Gestão Urbana**, Curitiba, v. 17, e20230301, 2025.