

**“TODA CAMINHADA COMEÇA COM O PRIMEIRO PASSO”: MAPEAMENTO DOS MODELOS DE CAMINHABILIDADE**

**“EVERY JOURNEY BEGINS WITH THE FIRST STEP”: MAPPING WALKABILITY MODELS**

Ana Isabelle Gomes Lopes<sup>1</sup>  
Ana Cecília Feitosa De Vasconcelos<sup>2</sup>

**RESUMO:**

Caminhar faz parte da vida de todos os seres humanos, já que todos são pedestres e momentaneamente estão utilizando outros meios de transporte. A escolha do ambiente de caminhada é influenciada pela qualidade das calçadas, que são o ambiente das pessoas na cidade. Estudar a caminhada sob a perspectiva do pedestre, altera notoriamente a importância dada às dimensões e variáveis da caminhabilidade. Assim sendo, esse trabalho possui como objetivo analisar os estudos acerca de modelos de caminhabilidade no período que compreende de 1945 a 2022. Para tanto, foi adotado o estudo bibliométrico na base de dados internacional *Web Of Science*, e contou com o apoio do *software Vosviewer*®. Para a pesquisa bibliométrica, optou-se por atender às recomendações de Guedes e Borschiver, utilizando as leis de Zipf, Lotka e Bradford. Os resultados apontaram para 315 artigos, dos quais apenas 34 (11%) de fato, adotaram a perspectiva do pedestre na proposição do modelo. Nota-se que embora o tema esteja agregado em vários campos do conhecimento, cada um destes está estudando a caminhabilidade por sua própria ótica, sem considerar uma perspectiva interdisciplinar. A análise dos dados qualitativos, identificou a formação de *clusters*, mostrando algumas divisões dos estudos, de acordo com o interesse de cada grupo de pesquisadores. Dessa forma, os dados permitiram entender que há pouca cooperação entre os diferentes campos do conhecimento na proposição dos modelos de caminhabilidade existentes. Assim, recomenda-se que especialistas de áreas de conhecimento diferentes formem redes de pesquisas, no intuito de tornar mais interdisciplinar as pesquisas de modelos de caminhabilidade.

**PALAVRAS-CHAVE:** Bibliometria; Gestão Urbana; Pedestres.

---

**ABSTRACT**

*Walking is part of the lives of all human beings, as everyone is a pedestrian and is currently using other means of transport. The choice of walking environment is influenced by the quality of the sidewalks, which are the environment for people in the city. Studying walking from the pedestrian's perspective noticeably changes the importance given to the dimensions and variables of walkability. Therefore, this work aims to analyze studies on walkability models in the period from 1945 to 2022. To this end, a bibliometric study was adopted in the international database Web Of Science, and was supported by the Vosviewer software ®. For*

---

<sup>1</sup> Programa de Pós-Graduação em Administração/Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) - Campina Grande/Paraíba, Brasil. E-mail: anaisaadm10@gmail.com

<sup>2</sup> Programa de Pós Graduação em Administração/Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) - Campina Grande/Paraíba, Brasil. E-mail: ana.vasconcelos@uaac.ufcg.edu.br

*bibliometric research, we chose to follow the recommendations of Guedes and Borschiver, using the laws of Zipf, Lotka and Bradford. The results pointed to 315 articles, of which only 34 (11%) actually adopted the pedestrian perspective in proposing the model. It is noted that although the topic is aggregated in several fields of knowledge, each of these is studying walkability from its own perspective, without considering an interdisciplinary perspective. The analysis of qualitative data identified the formation of clusters, showing some divisions of studies, according to the interest of each group of researchers. In this way, the data allowed us to understand that there is little cooperation between the different fields of knowledge in proposing existing walkability models. Therefore, it is recommended that specialists from different areas of knowledge form research networks, with the aim of making research into walkability models more interdisciplinary.*

**KEYWORDS:** *Bibliometrics; Urban Management; Pedestrians.*

## 1. INTRODUÇÃO

Andar pode ser considerada uma das ações mais naturais na vida dos seres humanos. A caminhada é importante em várias dimensões da vida humana, envolvendo a locomoção para atividades diárias e de lazer, a saúde física, até questões como senso de comunidade e movimentação de capital financeiro entre a comunidade local.

Andar a pé é, como qualquer outro meio de transporte, não apenas uma ação que acontece no contexto do ambiente construído. Contudo, de acordo com Boongaling, Luna e Samantela (2021) e Speck (2016) a escolha do ambiente de caminhada é influenciada – positiva ou negativamente – tanto pela qualidade do ambiente construído quanto pelas demandas das atividades cotidianas. Assim, Dijst Jong e Van Eck (2002), concluíram que os formuladores de políticas devem ser mais sensíveis às diferenças interpessoais de acessibilidade.

Alguns fenômenos foram contemplados nas últimas décadas. Inicialmente, a superlotação das cidades, que por sua vez conduziu ao fenômeno de espalhamento das cidades. Este conceito, surgiu em 1960, em estudos na cidade de Los Angeles e está relacionado ao crescimento econômico e social das margens urbanas, já que os centros não são capazes de suportar todas as necessidades demandadas pelos moradores, além da especulação imobiliária e da impossibilidade do poder público de controlar o crescimento territorial (PASSAS *et al.*, 2012).

De acordo com Carneiro *et al.* (2019), esse distanciamento dos centros contribuiu efetivamente para a exclusão dos moradores aos benefícios de parte da cidade. Entretanto, para facilitar o deslocamento, percebe-se um aumento na quantidade de veículos circulando nas cidades

No intuito de reduzir a circulação de automóveis, no início da década de 1990, Calthorpe (1993) lançou as bases do Desenvolvimento Orientado ao Trânsito (DOT). Esta, faz menção a

um desenvolvimento pautado na mobilidade sustentável, baseada em meios de transporte públicos e a mobilidade ativa, em detrimento aos meios de transporte individuais. Em meio a esse modais alternativos, destaca-se a caminhabilidade como meio de transporte essencial.

Nesse sentido, no Brasil foi formulada a Lei Nacional de Mobilidade Urbana (Lei Nº 12.587), que atribui aos municípios a necessidade de planejar suas próprias políticas de mobilidade, pautada em incentivos aos meios de transporte sustentável (Brasil, 2012).

As pesquisas de mobilidade devem incluir o pedestre, uma vez que todos são pedestres, e momentaneamente estão utilizando outros meios de locomoção, sendo este, o mais influenciado no processo de caminhada. Em consonância com Jacobs (2011), são as pessoas que entregam vida às cidades, de modo que, na ausência destas, até mesmo as grandes cidades, estão morrendo. Portanto, é para estas que o espaço urbano deve ser construído.

As calçadas se configuram como o espaço das pessoas nas cidades (Jacobs, 2011). Entretanto, são espaços com cuidados negligenciados, por exemplo, quando os proprietários dos lotes são os responsáveis pela construção e manutenção do espaço, embora ele seja público (Vasconcellos, 2017).

Um dos temas mais importantes e discutidos, como promotores de qualidade de vida urbana, é o pedestre, levando em consideração os benefícios da caminhada, desde as melhorias ambientais, físicas e psicológicas do pedestre, até a dimensão financeira.

Para aprimorar a qualidade do ambiente urbano de caminhada, diversos pesquisadores se dedicaram a propor modelos de caminhabilidade, analisando as fragilidades e potencialidades da caminhabilidade nas vias urbanas (Alfonzo, 2005; Frank, 2006; Walford *Et Al.*, 2011; Boongaling; Luna; Samantela, 2021; Wolek; Suchanek; Czuba, 2021; Nabipour; Rosenberg; Nasserri, 2022). Modelos de caminhabilidade pautados em dimensões e variáveis urbanas se configuram em excelentes formas para analisar as condições de caminhabilidade, e acompanhar os impactos das políticas públicas, isso pode ser percebido principalmente em trabalhos internacionais, quando essas ferramentas foram posteriormente utilizadas na construção da gestão urbana (Gehl, 2013; Kasraian, 2021).

De acordo com Medeiros (2019), considerar o olhar do pedestre altera significativamente a importância dada às dimensões da caminhabilidade, especialmente a urgência da revitalização das calçadas. Assim sendo, esse trabalho tem como objetivo analisar os estudos acerca de modelos de caminhabilidade no período que compreende de 1945 a 2022. Para tanto, foi adotado o estudo bibliométrico no mapeamento das publicações da base de dados internacional *Web Of Science*, e para análise dos dados, se fez uso do *software Vosviewer*®.

O estudo bibliométrico revela-se importante, uma vez que seus resultados possuem capacidade de contribuir, especialmente, com a comunidade acadêmica. Uma vez identificados os modelos de caminhabilidade, os pesquisadores podem se debruçar para estudar a caminhabilidade em seu *locus* de pesquisa. Além disso, esta pesquisa apresenta uma agenda de pesquisa que possibilita avanços no campo de estudo, por conduzir e estabelecer uma ligação entre variáveis que se relacionam em abordagens teóricas, além de relacionar uma temática que ascende na gestão urbana, mas ainda com lacunas a serem discutidas nas publicações científicas.

## **2. CAMINHABILIDADE: O QUE SE PENSA E FAZ?**

Caminhabilidade, no inglês *Walkability*, é um termo criado para definir as condições de caminhada de um pedestre em um determinado espaço geográfico (Kelly *et al.*, 2011). Ainda, Ghidini (2011) comenta que a caminhabilidade está relacionada ao quanto um ambiente é amigável e convidativo para o pedestre.

Nabipour, Rosenberg e Nasserri (2022) identificaram que políticas públicas como redução do nível de estresse do tráfego, controle de tráfego nas interseções, utilidades para pedestres, conectividade da rede viária e faixas de pedestres marcadas e passarelas para pedestres, são as ações que convidam as pessoas a caminharem. Além disso, na perspectiva de Fancello, Congiu e Tsoukiàs (2020), moradores e gestores municipais devem trabalhar conjuntamente no intuito de tornar as cidades mais caminháveis.

Nesse sentido, alguns projetos urbanos estão sendo desenvolvidos para promover a caminhabilidade, a saber, Nova York alargou as calçadas da Broadway em 2008 (Gehl, 2013); em 2002, Londres começou a cobrar taxas de pedágio, levando a redução da quantidade de automóveis em áreas da cidade (Gehl, 2013); Manhattan, em Nova York, remodelou as ciclofaixas, de modo que em pouco tempo o número de ciclistas dobrou (Sadik-Khan; Solomonow, 2016), e em Copenhague foram feitas políticas de incentivo às bicicletas, de modo que atualmente muita gente usa a bicicleta como meio de transporte diário, e assim foram feitas melhorias nas ciclovias (Gehl, 2013).

Gehl (2013) diz que primeiro as pessoas moldam as cidades e depois são moldadas por elas. Nesse caso, o exemplo de Copenhague mostra perfeitamente que seus habitantes moldaram seu ambiente físico e em seguida, o ambiente moldou o comportamento da população em relação à preferência pelo uso das bicicletas em detrimento ao automóvel (Gehl, 2013). Ademais, no Brasil, a prefeitura da cidade de Recife está construindo ciclovias e novas calçadas,

para reconstrução do espaço urbano para os pedestres, em um dos principais corredores viários da cidade (Prefeitura de Recife, 2023).

Da mesma forma, se houver melhorias e incentivos à caminhabilidade, as pessoas andarão mais. Esses incentivos são as melhorias nos indicadores considerados importantes, sejam os tocantes à estrutura física ou os referentes à estrutura não palpável, como a segurança (Nabipour; Rosenberg; Nasser, 2022).

Nesse sentido, reafirma-se a necessidade de aprofundar os conhecimentos a respeito da caminhabilidade nas vias urbanas, entendendo o que já foi realizado e quais os seus efeitos na sociedade.

### 3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa caracteriza-se como sendo exploratória e descritiva, realizada sob a forma de uma pesquisa bibliométrica. Creswell (2010) diz que a pesquisa bibliométrica, além de permitir conhecer quais os trabalhos acadêmicos publicados na base de dados escolhida, permite investigar quais as principais características da produção científica em determinada temática. Dessa forma, para esta pesquisa foi escolhido usar a recomendação de Guedes e Borschiver (2005), que descreve três leis para a integrativa da pesquisa bibliométrica, conforme explicadas no quadro abaixo.

Quadro 1 - Leis para a pesquisa bibliométrica

Lei	Descrição
Zipf	- Frequência de ocorrência de palavras em um texto
Lotka	- Observa a produtividade dos autores, pautada na quantidade de publicações
Bradford	- Estima o grau de relevância de um periódico em determinada área, acreditando que artigos pioneiros publicam em periódicos apropriados e por sua vez, atraem mais trabalhos

Fonte: Guedes e Borschiver, 2005.

As leis presentes, juntamente com a revisão da literatura, permitiram o direcionamento necessário para a definição das palavras chaves para a pesquisa (Creswell, 2010). Com a obtenção do quantitativo de artigos filtrados, foram analisados os modelos de caminhabilidade existentes no período que compreende de 1945 até 2022.

A partir dessas recomendações, foram buscados os artigos pertinentes à pesquisa, de acordo com os filtros apresentados no próximo tópico.

Os dados bibliométricos foram obtidos por meio de uma busca na base de dados *Web of Science*, a fim de conseguir os dados necessários para a estruturação dos resultados. Esta, foi escolhida por ser uma base completa nos seus temas que possui cobertura global, sendo considerada de grande relevância acadêmica. Assim, foi feito um recorte de artigos sem

especificações temporais, a fim de analisar as produções bibliográficas publicadas desde 1945 até novembro de 2022, nesta base de dados. O ano inicial foi selecionado por datar a criação da *Web of Science*.

Para a seleção dos trabalhos acadêmicos foram especificados os tópicos *walkability*, acrescentado-se “*and*”, como segundo tópico *pedestrian\**, e no terceiro tópico *model\* or index\* or indicator\**. Dessa forma, foram encontrados inicialmente 385 trabalhos.

Para proceder com a análise dos artigos encontrados, fez-se uso de alguns filtros para refinar a pesquisa. O quadro a seguir apresenta de forma sintetizada os filtros aplicados para a seleção da base de análise (Quadro 2).

Quadro 2 - Filtros da Pesquisa

<b>Filtros - Web of Science</b>	
<b>Tópicos/Termos de busca</b>	<i>Walkability</i> <i>Pedestrian*</i> <i>Model* or Index* or Indicator*</i>
<b>Horizonte temporal</b>	Todos os anos 1945-2022
<b>Tipo de Documento</b>	Artigos
<b>Idiomas</b>	Português Inglês Espanhol
<b>Categorias da WOS</b>	<i>Transportation; Environmental Studies; Urban Studies; Economics; Ecology; Geography; Regional Urban Planning; Multidisciplinary Science; Public Environmental Occupational Health; Engineering Civil; Green Sustainability Science Technology; Transportation Science Technology; Geography Physical; Management; Ergonomics; Architecture; Business; Public Administration ; Development Studies; Remote sensing; Construction Building Technology; Social Science Interdisciplinary; Engineering Multidisciplinary; Computer Science Interdisciplinary; Psychology Applied; Social Science Biomedical; Hospitality Leisure Sport Tourism; Geoscience Multidisciplinary; Humanities Multidisciplinary; Mathematics Multidisciplinary Applications; Operations Research Management Science</i>

Fonte: Elaboração própria (2022)

Após a seleção dos filtros, obteve-se como resultado 315 artigos. Em seguida, procedeu-se com uma leitura dos tópicos (título, resumo e palavras-chave) e procedimentos metodológicos dos trabalhos, com a intenção de aprofundar a compreensão de como se deram as pesquisas de modelos de caminhabilidade. Com isso, observou-se que apenas 34 consideraram efetivamente a ótica do pedestre na sua proposição.

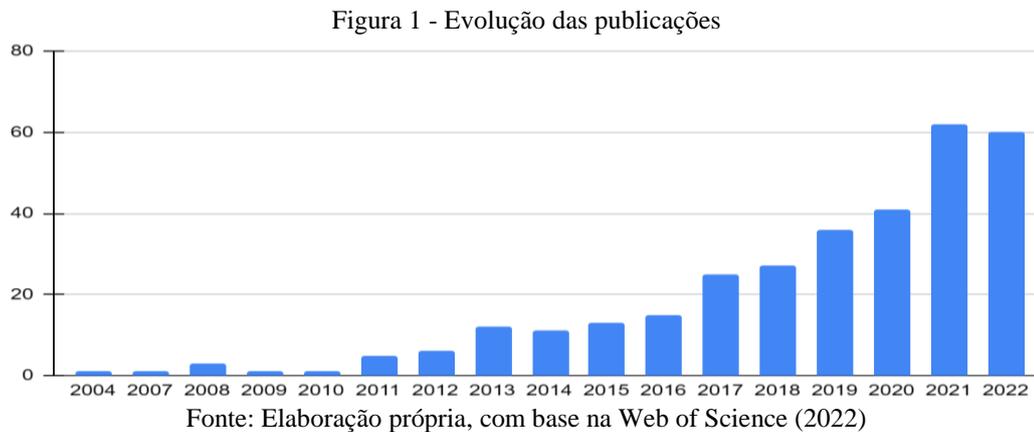
Como complemento à pesquisa bibliométrica, foram realizadas construções gráficas através do *software VosViewer v.1.6.10* para o Sistema *Windows*, obtendo como resultado a formação de *clusters* de frequência de uso das palavras-chave nos artigos de modelos de caminhabilidade.

A partir dos critérios definidos e da execução das fases propostas, obteve-se os resultados apresentados no próximo tópico.

## 4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

### 4.1 Crescimento Quantitativo da Produção Científica

A figura 1 representa a evolução das publicações relacionadas por ano. Assim, percebe-se que há uma tendência de crescimento do número de publicações (Figura 1).



Como apresentado nos aspectos metodológicos, o espaço temporal utilizado inicialmente foi do ano de 1945 a 2022. No entanto, como observado na Figura 1, o ano de 2004 é o primeiro a apontar publicação sobre o tema e com base nos filtros utilizados. Isto se deve ao fato de que entre os anos de 1945 e 2003 não haver registro de publicação de artigo científico na plataforma *Web of Science* sobre o tema.

O primeiro artigo encontrado na base de dados pesquisada foi em 2004, denominado *Comparing transit-oriented development sites by walkability indicators*. Este pressupõe que as oportunidades para o movimento de pedestres é um elemento chave na compreensão e avaliação de projetos de Desenvolvimento Orientado ao Trânsito. Assim sendo, os autores utilizaram Sistemas de Informação Geográfica para investigar o nível de acesso ofertado ao pedestre entre a parada de trânsito e a área imediatamente circundante. Isso, através do uso de indicadores de caminhabilidade, de forma comparativa, usando Portland e Oregon como *locus* da pesquisa (Schlossberg; Brown, 2004).

Considerando a ótica do pedestre, o primeiro modelo de caminhabilidade foi proposto somente em 2011, no trabalho "A comparison of three methods to assess the walkability of the pedestrian environment", desenvolvido por Kelly *et al.* (2011). Estes, buscaram aumentar a compreensão dos fatores que influenciam os níveis de caminhada e escolha de rotas para

pedestres, por meio de três métodos, sendo uma ferramenta computacional em que foi possível analisar as preferências declaradas, uma pesquisa observacional nas ruas, para identificar as preferências percebidas e, posteriormente, um questionário em movimento.

A partir de então, ainda que em passos lentos, começaram a surgir outras pesquisas de caminhabilidade na qual foram consideradas a perspectiva do pedestre, como o estudo de Koh e Wong (2013), o qual avaliou quais fatores de compatibilidade de infraestrutura afetam a disposição das pessoas para selecionar a rota de caminhada/ciclismo desejada para os deslocamentos curtos e estabeleceu um índice de caminhabilidade/ciclabilidade para avaliar o ambiente. Entretanto, vale ressaltar que essa quantidade de pesquisas, ainda possui um número inexpressivo em relação a quantidade de modelos que não se atentaram à ótica do usuário final.

Por fim, ao dividir a quantidade de anos em que as pesquisas de caminhabilidade começaram a ser desenvolvidas, nota-se que de 2004 até 2015, apenas quatro trabalhos consideraram a perspectiva do pedestre. Posteriormente, de 2016 até 2022, foram encontradas mais 30 pesquisas com modelos de caminhabilidade, indicando um novo despertar para a forma de compreensão da temática.

#### 4.2 Autores e Publicações mais Citadas

Com a utilização da Lei de Lotka (Quadro 1), o quadro 3 apresenta os artigos com maior número de citações, informando o autor responsável, o Periódico (*Journal*) que foi publicado e o ano da publicação (Quadro 3).

Quadro 3 - Publicações mais citadas

Citações	Título	Autores	Journal	Ano
240	Sense of community and its relationship with walking and neighborhood design	Wood, L.; Frank, L. D.; Giles-Corti, B.	Social Science e Medicine	2010
226	Validating walkability indices: How do different households respond to the walkability of their neighborhood?	Manaugh, K.; El-Geneidy, A.	Transportation Research Part D Transport and Environment	2011
187	Measuring visual enclosure for street walkability: Using machine learning algorithms and Google Street View imagery	Yin, L.; Wang, Z. X.	Applied Geography	2016
184	Measuring walkability for distinct pedestrian groups with a participatory assessment method: A case study in Lisbon	Moura, F.; Cambra, P.; Gonçalves, A. B.	Landscape and Urban Planning	2017
144	Comparing transit-oriented development sites by walkability indicators	Schlossberg, M.; Brown, N.	Transportation Research Record	2004
143	Transit-oriented development, integration of land use and transport, and pedestrian accessibility: Combining node-place model with pedestrian shed ratio to evaluate and classify station areas in Lisbon	Vale, D. S.	Journal of Transport Geography	2015
140	Contribution of streetscape audits to explanation of	Cain, K. L. <i>et al.</i>	Social Science e	2014

	physical activity in four age groups based on the Microscale Audit of Pedestrian Streetscapes (MAPS)		Medicine	
131	Pedestrian environment and route choice: evidence from New York City and Hong Kong	Guo, Z.; Loo, B. P. Y.	Journal of Transport Geography	2013
107	Sense of Community and Its Association With the Neighborhood Built Environment	French, S.; Wood, L.; Learnihan, V.	Environment and Behavior	2014
93	Urban walkability considering pedestrians' perceptions of the built environment: a 10-year review and a case study in a medium-sized city in Latin America.	Arellana, J. <i>et al.</i>	Transport Reviews	2020

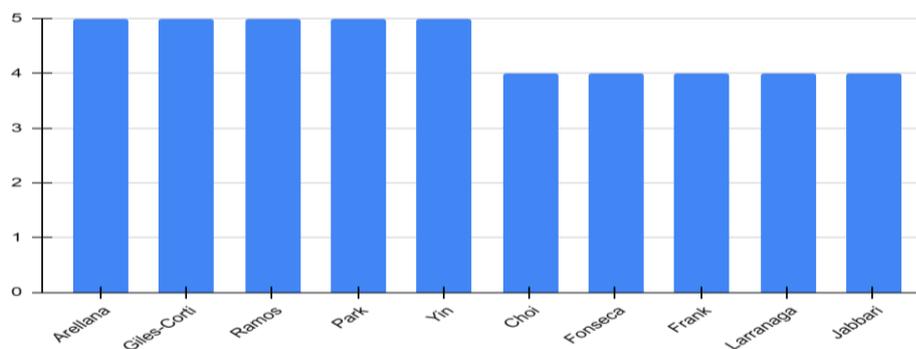
Fonte: Resultados da pesquisa (2022)

O trabalho com maior número de citações corresponde a uma pesquisa de psicologia com artifícios da engenharia e arquitetura. Neste, os pesquisadores examinaram a associação entre senso de comunidade, caminhada e o *design* da vizinhança (Wood; Frank, Giles-Corti, 2010). Para isso, esses autores, realizaram sua pesquisa em bairros comerciais de Atlanta, partindo do pressuposto que estes são menos propícios para caminhantes da comunidade, uma vez que o caminho está direcionado quase sempre para consumidores. Todavia, esta avaliação da caminhabilidade não buscou a percepção do pedestre, utilizando outros modelos univariados e multivariados para analisar apenas as relações de padrão de deslocamento dos pedestres.

Entre os 10 trabalhos encontrados com maior número de citações, a pesquisa *Measuring walkability for distinct pedestrian groups with a participatory assessment method: A case study in Lisbon*, sendo o modelo denominado 7C's da caminhabilidade, proposto por Moura, Cambra e Gonçalves (2017) considerou a perspectiva do pedestre. Nesta pesquisa, os estudiosos apresentaram uma estrutura de avaliação participativa da capacidade de caminhar para diferentes grupos de pedestres. Ainda, este foi o único trabalho, dentre os dispostos no quadro 3, tencionado a apoiar o planejamento e projeto urbano para ambientes mais caminháveis. Isso, de certa forma, revela a pequena atenção dedicada ao aprimoramento das vias urbanas, mesmo por parte da academia, ainda que o objeto de estudo esteja intimamente relacionado a esse fator. Ademais, somente a pesquisa de Arellana *et al.* (2020), intitulada *Urban walkability considering pedestrians' perceptions of the built environment: a 10-year review and a case study in a medium-sized city in Latin America*, na qual os autores fizeram uma revisão dos trabalhos de caminhabilidade desenvolvidos durante uma década para propor um índice de caminhabilidade, e aplicaram o modelo em uma cidade latino-americana, considerou a percepção do pedestre.

Sobre os pesquisadores que estudam os modelos de caminhabilidade, a figura 2 evidencia o nome dos autores com maior número de publicações (Figura 2).

Figura 2 - Autores com mais publicações de modelos de caminhabilidade



Fonte: Resultados da pesquisa (2022)

Apenas Arellana (2018, 2020), Park (2014), Fonseca (2022) e Larrañaga (2014) propuseram modelos que consideraram a perspectiva do pedestre. Embora esses sejam os autores com maior quantidade de publicações, cada um deles publicou somente um artigo em que foi colocado um modelo sob a ótica do pedestre, o que revela a fragilidade da compreensão de que os modelos de caminhabilidade devem ser formulados de acordo com as preferências e necessidades do usuário final, quando até mesmo os teóricos que já despertaram para essa visão, por vezes, ainda pesquisam a qualidade das vias urbanas apenas sob a ótica de especialistas ou das ferramentas objetivas.

Ao analisar os principais autores informados na Figura 2, é percebido que apenas Giles-Corti, Yin, Frank e Arellana estão como autores dos artigos com maior quantidade de citações. O primeiro, é parceiro de autoria no trabalho *Sense of community and its relationship with walking and neighborhood design*, sendo o artigo mais citado. O segundo, participou da autoria dos trabalhos *Measuring visual enclosure for street walkability: Using machine learning algorithms and Google Street View imagery*, e *The impact of street network connectivity on pedestrian volume*. Sobre Frank, este fez parceria no trabalho *Sense of community and its relationship with walking and neighborhood design*, juntamente a Wood e Giles-Corti. Arellana, por sua vez, participou da pesquisa *Urban walkability considering pedestrians' perceptions of the built environment: a 10-year review and a case study in a medium-sized city in Latin America*.

O quadro a seguir mostra de forma breve a relação dos autores com artigos com maior número de citações (quadro 4).

Quadro 4 - Relação autor-artigos com mais citações

Autor	Artigo publicado	Resultados
Giles-Corti	<i>Sense of community and its relationship with walking and neighborhood design</i>	Em termos de senso de comunidade, a presença de destinos comerciais pode inibir a interação social entre os moradores locais, a menos que o design urbano seja usado para criar áreas comerciais amigáveis para pedestres, por exemplo, fornecendo fachada de rua, em vez de estacionamento de superfície plana.

Yin	Measuring visual enclosure for street walkability: Using machine learning algorithms and Google Street View imagery	As áreas de céu foram identificadas razoavelmente bem para o cálculo da proporção de céu. As três medidas do compartimento visual correlacionaram-se com o volume de pedestres e o Walk Score.
	The impact of street network connectivity on pedestrian volume	Tanto a medida convencional baseada em métricas de conectividade física quanto a medida geométrica baseada em conectividade visual têm impactos positivos significativos nos volumes de pedestres, juntamente com a densidade de empregos e o mix de uso da terra.
Frank	Sense of community and its relationship with walking and neighborhood design	Em termos de senso de comunidade, a presença de destinos comerciais pode inibir a interação social entre os moradores locais, a menos que o design urbano seja usado para criar áreas comerciais amigáveis para pedestres, por exemplo, fornecendo fachada de rua, em vez de estacionamento de superfície plana.
Arellana	Urban walkability considering pedestrians' perceptions of the built environment: a 10-year review and a case study in a medium-sized city in Latin America.	Segurança subjetiva e a Segurança no Trânsito são os fatores que mais influenciam a caminhabilidade, diferentemente do percebido em cidades de países desenvolvidos, onde a atratividade é considerado o fator mais importante.

Fonte: Resultados da pesquisa (2022)

Somente alguns autores dos artigos com maior número de citações estão em destaque como autores que mais publicaram. Isso, por sua vez, ressalta que nem sempre os autores com maior número de publicação são os mais importantes para a temática pesquisada, uma vez que não possuem os trabalhos mais citados.

Acerca desses autores, existe uma ausência de gestores com grande quantidade de publicações, ainda que a caminhabilidade seja um tema diretamente ligada diretamente a qualidade de vida urbana, em outras palavras, a uma boa gestão urbana.

#### 4.3 Periódicos Científicos com mais Publicações

Na tabela 1 é apresentado um recorte dos periódicos (*Journals*) que apresentaram mais publicações sobre a temática em questão.

Tabela 1 - *Journals* por quantidade de publicações

<b>Journal</b>	<b>Volume</b>	<b>Citações</b>
Sustainability	34	304
International Journal of Environmental Research and Public Health	15	100
Journal of Transport Health	15	277
Transportation Research Record	14	204
Journal of Transport Geography	13	555
Journal of Urban Planning and Development	12	150
Landscape and Urban Planning	7	129
Health Place	7	184
Cities	6	141
Transportation Research Part D Transport and Environment	6	343

Fonte: Resultados da pesquisa (2022)

Um dos destaques é o periódico *Sustainability* que contém 34 trabalhos publicados. Isso, por sua vez, corrobora com a afirmação de Speck (2016), na qual o autor reflete a importância da caminhabilidade para a sustentabilidade urbana. O desenvolvimento sustentável foi inicialmente pautado em três dimensões, sendo a social, ambiental e econômica. Desse modo, a caminhabilidade influencia a primeira dimensão quando melhora o senso de comunidade e, minimiza a exclusão das pessoas menos favorecidas a partes da cidade; a segunda dimensão, especialmente, no que diz respeito a redução da pegada de carbono lançada na atmosfera; e a terceira dimensão, no sentido da movimentação de capital financeiro na comunidade local. Todavia, este seja o periódico com mais publicações, apenas sete desses trabalhos de fato trataram a caminhabilidade na perspectiva do pedestre. Ainda assim, esse é o periódico com maior quantidade efetiva de modelos de caminhabilidade na perspectiva do pedestre.

Ademais, se percebe que a quantidade de trabalhos publicados não é proporcional a quantidade de citações, revelando que nem sempre o principal periódico é o que mais publica. Levando em consideração a quantidade de citações, o periódico *Journal of Transport Geography* obteve mais citações que os demais, embora possua uma quantidade inferior de trabalhos publicados. Isso se justifica porque o periódico apresenta trabalhos pioneiros na temática (Guo; Loo, 2013), além do fato de dois dos trabalhos com mais citações estarem indexados nesta revista (Guo; Loo, 2013; Vale, 2015).

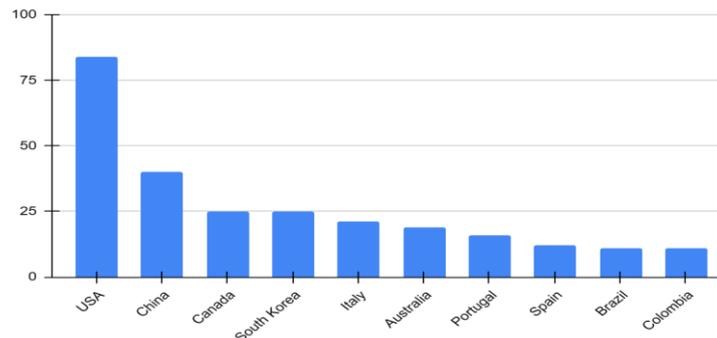
Nas próximas posições, são encontrados o *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *Journal of Transport Health*, seguidos de outros com menos de 15 publicações.

Percebe-se nos periódicos das demais colocações, que o assunto de modelos de caminhabilidade na perspectiva do pedestre é pertinente em áreas de estudos ambientais, uma vez que estes se dedicam ao estudo de cidades, planejamento urbano e transportes.

#### 4.4 Países com mais Publicações

Quanto mais estudos existem em determinada área, mais ações são criadas no mesmo sentido (Meinard, 2017). Assim, quanto mais uma comunidade pesquisa sobre a caminhabilidade, maior é a tendência de que o conhecimento seja dissipado e exista cobrança social para com os governantes, no sentido de melhorar os ambientes, os tornando caminháveis (Meinard, 2017).

Figura 3 - Países com mais publicações



Fonte: Resultados da pesquisa (2022)

Os Estados Unidos foi o país que mais publicou trabalhos sobre modelos de caminhabilidade. Corroborando com Meinard (2017), associado a isso, são observados planos de governo pautados nesse assunto, como a ideia de transformar Nova York em uma referência de metrópole verde, inclusive priorizando o uso de bicicletas em detrimento aos carros (Cavalcante, 2011).

Em seguida, estão China (37), Canadá (25), Coreia do Sul (24) e Itália (22). Com base na leitura dos trabalhos, estes são os países que mais desenvolvem ações que promovem a mobilidade sustentável, principalmente em relação a criação e melhorias de ciclovias e ambientes de caminhada.

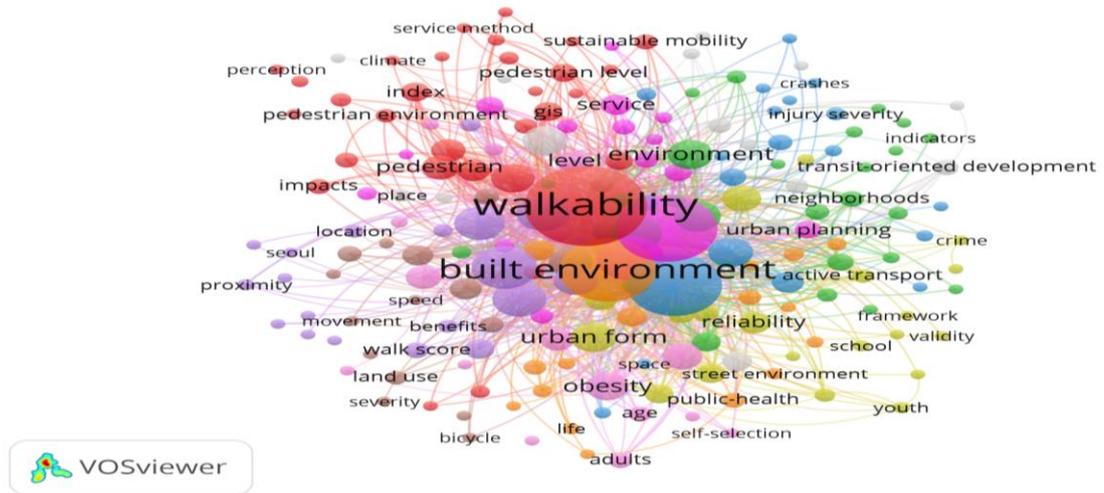
O Brasil está localizado na América Latina, região na qual prevalece o uso de automóveis. Especificamente no Brasil, o uso dos automóveis cresceu ao longo dos anos, fruto de uma política rodoviarista, principalmente nas cidades de médio e grande porte (Lucena, 2018). Enquanto a população cresceu 12,2% entre 2000 e 2010, a quantidade de automóveis cresceu 138,6% nesse mesmo período (Brasil, 2010), ou seja, a quantidade de veículos automotores aumentou mais de 10 vezes, em relação ao número de pessoas. Isso, por sua vez, reflete significativamente na estrutura urbana das cidades do país. Considerando esses dados, alguns pesquisadores estão desenvolvendo pesquisas, com o objetivo de recuperar o ambiente do pedestre para o pedestre.

Ainda, entendendo que as pesquisas científicas exercem influência nas propostas de políticas públicas, é pertinente que os países que estão iniciando os estudos em modelos de vias urbanas para os pedestres, busquem alianças teóricas, práticas e metodológicas com os mais experientes, no intuito de entender as ações que estão sendo feitas e adequá-las, na medida do possível, para a sua realidade.

#### 4.5 Principais Temas Abordados nos Estudos

Para finalizar a pesquisa bibliométrica, e a demonstração gráfica de dados bibliográficos, foi utilizado o *software Vosviewer*®, com a determinação de um mapa de palavras-chave (Figura 4).

Figura 4 - Mapa de coocorrência de palavras-chave



Fonte: Resultados da Pesquisa (2022)

Ao realizar a análise do mapa, foram identificados 9 *clusters*. Além disso, as palavras-chave mais citadas são caminhabilidade e caminhada, com 189 e 132 ocorrências, respectivamente. Em seguida, se destacam termos como ambiente construído (121), atividade física (119), viagens (60), uso da terra (55), saúde (48), acessibilidade (41), caminhabilidade de bairros (40) e transporte (36).

Estes são termos abrangentes e generalistas na literatura que envolve o tema. Portanto, essas expressões demonstram que as pesquisas de caminhabilidade, estão pautadas nos mesmos aspectos, não importando o país pesquisado, o grupo de pessoas, ou mesmo se o modelo foi proposto para ser avaliado pelo pedestre ou não. Contudo, termos como densidade, conectividade, conveniência, atratividade, conforto e segurança não possuem o mesmo destaque, sendo que essas são as variáveis frequentemente percebidas nos modelos (Arslam *et al.*, 2018; Naharudin *et al.*, 2020). O quadro a seguir, resume a quantidade de palavras alocadas em cada cluster, o somatório da quantidade de ocorrências destas, e a agenda de pesquisa, que apresenta os principais temas estudados e identificados com a análise dos clusters de palavras-chave (Tabela 2).

Tabela 2 - Agenda de pesquisa

Clusters	N de itens	N de ocorrências	Tema central
Vermelho	31	404	Estudos de caminhabilidade de forma generalista
Verde	26	207	Percepção da relação do ambiente com a caminhada
Azul	20	231	Benefícios da caminhada para a saúde

Amarelo	20	166	Caminhabilidade como transporte para jovens e crianças
Roxo	19	259	Sistemas de indicadores de caminhabilidade
Cinza	18	160	Caminhada para o desenvolvimento sustentável
Laranja	18	213	Ferramentas tecnológicas para análise da caminhabilidade
Marrom	17	139	Condições de trânsito para fomentar a caminhabilidade
Rosa	17	302	Modelos multicritério de caminhabilidade

Fonte: Resultados da pesquisa (2022)

O quadro apresenta os temas centrais das pesquisas de modelos de caminhabilidade, apresentando as principais agendas de pesquisa para o desenvolvimento de novos estudos. Dessa forma, é relevante para pesquisadores que estão iniciando uma pesquisa com o assunto, identificar as principais palavras-chave utilizadas nos artigos anteriores e as correlações entre elas, na intenção de identificar conceitos a serem revisados na sua pesquisa.

Por meio das informações expostas, é perceptível que a caminhabilidade é um assunto em ascensão, contudo os gestores não se encontram entre os principais pesquisadores, e os trabalhos de maior destaque não apresentam contribuições de gestores. Desse modo, ressalta-se a necessidade de um despertar para a inserção dos gestores nas pesquisas de caminhabilidade urbana, uma vez que é a administração urbana que planeja e executa as medidas a serem adotadas no planejamento de cidades sustentáveis, que utilizem meios de mobilidade sustentáveis e de fácil acesso à população em geral.

Não importa a área do conhecimento, os estudos giram em torno das mesmas palavras-chave, como caminhabilidade, caminhada, atividade física, viagens, uso da terra e atratividade, havendo pequenas alterações que revelam as áreas específicas de cada trabalho. Dessa maneira, é lógico que sejam revistos os trabalhos considerados clássicos da temática, mas não apenas com a finalidade burocrática, mas que as diversas ideias sejam levadas em consideração no momento de propor novas pesquisas.

#### 4.6 Modelos de Caminhabilidade sob a Perspectiva do Pedestre

Na tentativa de aprimorar a qualidade do ambiente urbano de caminhada, diversos pesquisadores se dedicaram a propor modelos de caminhabilidade, analisando as fragilidades e potencialidades da caminhabilidade nas vias urbanas, conforme indicado na seção de procedimentos metodológicos (Alfonzo, 2005; Frank, 2006; Walford *Et Al.*, 2011; Lee; Zegras; Ben-Joseph, 2013; Keyvanfar; Shafaghat; Lamit, 2018).

Com a revisão dos tópicos e procedimentos metodológicos dos artigos encontrados na base de dados, percebeu-se que embora o termo *pedestrian*\* tenha sido especificado na base de dados, apenas 34 dos 315 artigos (11%), propuseram modelos de caminhabilidade considerando a perspectiva do pedestre. Isso pode ser explicado porque os termos pedestre/pedestres estão próximos ao objetivo de estudo, as vias urbanas, podendo ser considerados termos generalistas nas pesquisas de caminhabilidade.

A seguir, é apresentado um quadro com os autores, títulos dos artigos e as lacunas dos modelos de caminhabilidade propostos sob a perspectiva do pedestre (quadro 5).

**Quadro 5** – Lacunas de pesquisa dos modelos de caminhabilidade sob a perspectiva do pedestre

AUTOR	TÍTULO	LACUNA DE PESQUISA
Kelly <i>et al.</i> (2011)	A comparison of three methods for assessing the walkability of the pedestrian environment	Foram usados apenas critérios quantitativos, limitando a análise
Lee; Zegras; Ben-Joseph. (2013)	Safely active mobility for urban baby boomers: the role of neighborhood design	O modelo foi adaptado unicamente ao comportamento de caminhada dos idosos (pessoas acima de 60 anos)
Koh; Wong (2013)	Influence of infrastructural compatibility factors on walking and cycling route choices	O artigo não apresenta as variáveis consideradas na mensuração de cada dimensão
Kim; Park; Lee (2014)	Meso- or micro-scale? Environmental factors influencing pedestrian satisfaction	Foram considerados apenas aspectos relacionados ao design das vias urbanas
Larrañaga; Cybis; Strambi; (2014)	Determinação da importância relativa dos atributos do bairro que estimulam as viagens a pé.	As dimensões e variáveis abordadas analisam somente a qualidade do ambiente para viagens utilitárias
Garcia; Soria-Lara, (2015)	Q-PLOS, developing an alternative walking index. A method based on urban design quality.	Foram utilizadas dimensões consideradas relevantes e de grande usabilidade para os autores, sendo excluídos fatores considerados essenciais em outras pesquisas, como o mix de uso do solo e a topografia.
Tsiomprasa; Photisa (2016)	What matters when it comes to "walk and the city"? Defining a weighted gis-based walkability index	Foram desconsiderados fatores fundamentais para o estudo da caminhabilidade, como o conforto para as viagens utilitárias e ações relativas ao design das ruas, essenciais para as viagens recreativas.
Moura; Cambra; Golçalvez (2016)	Measuring walkability for distinct pedestrian groups with a participatory assessment method: A case study in lisbon	A pesquisa está restrita às dimensões de microescala
Padillo; Larranaga; Pasqual (2016)	Aplicação de modelo multicritério difuso para a ponderação das características do ambiente construído que influenciam na caminhabilidade	O modelo é adequado para a cidade de Porto Alegre, necessitando de ajustes para aplicação em outros lugares.
Said; Zeid; Kaysi (2016)	Modeling satisfaction with the walking environment: the case of an urban university neighborhood in a developing country	As variáveis selecionadas foram adaptadas apenas as áreas circundantes a campos universitários, não sendo aplicado a outras localidades.
Lee <i>et al.</i> (2017)	Investigating pedestrian walkability using a multitude of seoul data sources	Embora a pesquisa esteja diretamente associada a fatores psicológicos, não foram consideradas a sensação de segurança e as relações de vizinhança no conjunto de fatores selecionados

Naharudin; Ahamad; Sadullah (2017)	Optimizing pedestrian-friendly walking path for the first and last mile transit journey by using the analytical network process (anp) decision model and gis network analysis	Os autores recomendam que outras variáveis sejam adicionadas ao modelo, no intuito de torná-lo mais complexo
Papageorgiou <i>et al.</i> (2017)	Evaluating attitudes on the quality of service of pedestrian networks	Na proposição do modelo, não foram explicadas aos pedestres quais fatores fazem parte da caminhabilidade, apenas foi perguntado qual fator é mais importante na opinião de cada respondente.
Arslan <i>et al.</i> (2018)	Assessment of factors influencing walkability in shopping streets of tourism cities: case of bursa, turkey	A maioria dos respondentes, foram turistas, não levando a real identificação das necessidades dos pedestres locais
Lima; Machado (2019)	Walking accessibility for individuals with reduced mobility: A brazilian case study	A pesquisa obteve apenas 7 respostas, conferindo relativa aceitação dos resultados. Ainda, só foram pesquisados fatores de acessibilidade
Zuniga-Teran <i>et al.</i> (2019)	Exploring the influence of neighborhood walkability on the frequency of use of greenspace	Analisa apenas fatores influenciadores na ida até espaços verdes.
Liu <i>et al.</i> (2020)	Analysis of the impact of street-scale built environment design near metro stations on pedestrian and cyclist road segment choice: A stated choice experiment	A uniformidade em relação ao perfil dos respondentes influenciou diretamente nos resultados da pesquisa
Naharudin <i>et al.</i> (2020)	Conceptual framework for walkability assessment for pedestrian access to rail transit services by using spatial-mcda	O modelo é considerado adequado apenas para a cidade pesquisada. Ainda, não foi considerada a dimensão segurança, mesmo que esta seja a mais apresentada pela literatura anterior.
Gonzalez-Urango <i>et al.</i> (2020)	Planning for pedestrians with a participatory multicriteria approach	O modelo não considera o fator segurança dos pedestres e as variáveis de mesoescala.
Kasraian (2021)	Evaluating pedestrian perceptions of street design with a 3D stated preference survey	O modelo apresenta apenas características físicas das calçadas, estacionamentos e faixas de trânsito. Ainda, a proposta é específica para a cidade pesquisada.
Boongaling, Luna e Samantela (2021)	Developing a street level walkability index in the Philippines using 3D photogrammetry modeling from drone surveys. GeoJournal	As filmagens foram realizadas em horários de pouco trânsito, o que limita as respostas dos pedestres, principalmente no que diz respeito à dimensão segurança no tráfego
Siqueira (2021)	Sustainable transportation and policy development: A study for impact analysis of mobility patterns and neighborhood assessment of walking behavior	As respostas dos pedestres podem apresentar características duvidáveis porque os participantes da pesquisa não estão acostumados a ambientes com boas condições de caminhabilidade
Ahmed <i>et al.</i> (2021)	A new pedestrian crossing level of service (PCLOS) method for promoting safe pedestrian crossing in urban areas	O estudo se deteve as faixas de pedestres
Li <i>et al.</i> (2021)	Pathways between neighborhood walkability and mental wellbeing: A case from Hankow, China. Journal of Transport & Health	O modelo foi aplicado apenas em uma comunidade de alta densidade de pessoas.
Wolek; Suchanek; Czuba; (2021)	Factors influencing walking trips. Evidence from gdynia, portland.	O modelo é adequado para análise da caminhabilidade, em regiões centrais da cidade, com alto fluxo de comércio e pessoas

Kim; Lee; He (2021)	Pedestrianization impacts on air quality perceptions and environment satisfaction: the case of regenerated streets in downtown seoul	A pesquisa se deteve a pedestres que usavam o ambiente com fins recreativos
Lee <i>et al.</i> (2021)	Identification of factors affecting pedestrian satisfaction toward land use and street type	Os dados desta pesquisa, já que estes foram em alguma proporção, influenciados por formuladores de políticas.
Bellizzi; Forciniti; Mazzula (2021)	A stated preference survey for evaluating young pedestrians' preferences on walkways	A maioria dos respondentes foram jovens, de modo que os resultados não podem ser considerados unânimes para todos os públicos. O modelo, só considerou a dimensão conforto.
Majumdar <i>et al.</i> (2021)	Pedestrian satisfaction-based methodology for prioritization of critical sidewalk and crosswalk attributes influencing walkability	O modelo considerou apenas aspectos físicos das calçadas e das faixas de pedestres
Saadi <i>et al.</i> (2021)	A participatory assessment of perceived neighbourhood walkability in a small urban environment	O modelo não apresenta variáveis consideradas relevantes em pesquisas anteriores, como a topografia e a densidade.
Arellana <i>et al.</i> (2022)	Analyzing pedestrian behavior when crossing urban roads by combining RP and SP data	As variáveis analisadas dizem respeito apenas ao momento da travessia,
Liao, B. (2022)	Individuals' perception of walkability: results of a conjoint experiment using videos of virtual environments.	O modelo não considerou a dimensão segurança, ainda que seja amplamente apresentado como importante nos modelos anteriores.
Fonseca (2022)	Perceived walkability and respective urban determinants: insights from bologna and porto	A pesquisa foi aplicada a um grupo de pessoas homogêneo, o que pode ter interferido nas respostas unânimes.
Nabipour; Rosenberg; Nasser (2022)	The built environment, networks design, and safety features: an analysis of pedestrian commuting behavior in intermediate-sized cities	A pesquisa foi desenvolvida em um país de renda média, sendo interessante aplicar o modelo em locais de renda baixa e alta.

Fonte: Resultados da pesquisa (2022)

As pesquisas propostas sob a perspectiva do pedestre, possibilitam a identificação dos fatores inerentes ao ambiente de caminhada desejados pelo pedestre. Assim, o poder público, pode se atentar a esses achados e dar ênfase a políticas de reestruturação das avenidas, priorizando as necessidades apontadas pela população. Por outro lado, os modelos evidenciam uma lacuna no tocante ao conjunto de dimensões e variáveis, uma vez que, nenhum destes resume todas as dimensões e variáveis importantes para os pedestres.

A identificação dos modelos de caminhabilidade sob a perspectiva do pedestre, apresenta contribuições, especialmente para a comunidade acadêmica. Uma vez identificados, os pesquisadores têm a oportunidade de se debruçar sobre esses trabalhos para estudar a caminhabilidade no seu *locus* de pesquisa. Bem como contribuir para o avanço dos estudos, a partir do desenvolvimento de novos modelos que integrem o maior número de variáveis capazes de avaliar a caminhabilidade de forma mais integrada.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o processo de superlotação das cidades, os problemas associados à gestão urbana começaram a aumentar cada vez mais. No sentido da mobilidade, foi visto um grande incentivo ao uso de automóveis, sem mensurar os impactos negativos por eles trazidos. Isso, deixando em segundo plano o método de deslocamento mais natural do ser humano, que é a caminhada.

Alguns fatores precisam ser revistos e levados em consideração, como a importância do processo de caminhar na vida das pessoas e as dificuldades percebidas pelos pedestres no momento do deslocamento, sejam em viagens utilitárias ou em viagens recreativas, e a necessidade de um método adequado para mensuração da qualidade do ambiente para o pedestre. Contudo, para que um novo instrumento de mensuração seja proposto, é necessário que haja um estudo na literatura sobre quais as estratégias já existentes. Assim, esse trabalho revisou a literatura de modelos de caminhabilidade, no intuito de analisar os estudos acerca de modelos de caminhabilidade existentes no período que compreende de 1945 a 2022.

Dessa forma, foi visto que existem nuances de crescimento do tema ao longo do tempo, de forma global. Além disso, existe uma variedade de ramificações de estudos de caminhabilidade, dentre as quais se destacam: estudos de caminhabilidade de forma generalista; a percepção da influência do ambiente na caminhada; benefícios da caminhada para saúde; a caminhada como meio de transporte para jovens e crianças; sistemas de indicadores de caminhabilidade; caminhada como meio de transporte sustentável; ferramentas tecnológicas para o estudo da caminhabilidade; condições de trânsito para fomentar a caminhabilidade; e modelos multicritérios de caminhabilidade. Apesar disso, ainda existe a necessidade da inserção de gestores urbanos nos estudos de caminhabilidade, já que estes são os principais tomadores das decisões públicas urbanas.

A pesquisa e o direcionamento do estudo contribuem também para o avanço do conhecimento, por conduzir e estabelecer uma ligação entre variáveis que se relacionam em abordagens teóricas, além de relacionar uma temática que ascende na gestão urbana, mas ainda com lacunas a serem discutidas nas publicações científicas.

Em relação às limitações desse trabalho, ressalta-se o fato de que na pesquisa bibliométrica foi utilizada apenas uma base de dados, que embora seja considerada a mais completa, ainda não contempla todos os trabalhos. Assim, sugere-se que em pesquisas futuras, que sejam rastreados outros bancos de dados, já que nem sempre pesquisas como dissertações e teses são publicados como artigos.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Fundação de Apoio a Pesquisa da Paraíba (FAPESQ/PB) pela bolsa concedida, permitindo que esta pesquisa tenha sido realizada da melhor forma.

## REFERÊNCIAS

- ARELLANA, Julián. *et al.* Analyzing pedestrian behavior when crossing urban roads by combining RP and SP data. **Transportation Research Part F: Psychology and Behaviour**, v. 85, p. 259–275, 2022.
- ARSLAN, Tulin Vural. *et al.* Assessment of factors influencing walkability in shopping streets of tourism cities: case of Bursa, Turkey. **International Journal Of Tourism Cities**, v. 4, n. 3, 2018.
- ALFONZO, Mariela. Andar ou não andar? A Hierarquia das Necessidades de Caminhada. **Ambiente e Comportamento**, v. 37, 2005.
- BOONGALING, Cheanson Garret.; LUNA, Donald.; SAMANTELA, Sandra. Developing a street level walkability index in the Philippines using 3D photogrammetry modeling from drone surveys. **GeoJournal**, v. 87, 2021.
- BRASIL. Lei Nº 12.587, de 03 de janeiro de 2012. **Lei Nacional de Mobilidade Urbana**, 2012.
- CALTHORNE, Peter. **The next American metropolis: Ecology, community and the American dream**. Princeton Architectural Press, New York, 1993.
- CAIN, Kelli. *et al.* Contribution of streetscape audits to explanation of physical activity in four age groups based on the Microscale Audit of Pedestrian Streetscapes (MAPS). **Social Science e Medicine**, v. 166, p. 82-92, 2014.
- CARNEIRO, Mariana. *et al.* Espraçamento urbano e exclusão social. Uma análise da acessibilidade dos moradores da cidade do Rio de Janeiro ao mercado de trabalho. **Revista Latinoamericana de Estudos Urbanos Regionais**, v. 45, n. 136, 2019.
- CRESWELL, John. **Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- DIJST, Martin; JONG, Tom; VAN ECK, Jan Ritsema. Oportunidades para mudança no modo de transporte: uma exploração de uma abordagem desagregada. **Ambiente e Planejamento B: Planejamento e concepção**, v. 29, n. 3, p. 413–430, 2002.
- FANCELLO, Giovanna; CONGIU, Tanja; TSOUKIÀS, Alexis. Mapping walkability. A subjective value theory approach. **Socio-Economic Planning Sciences**, v. 72, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.seps.2020.100923>.
- FONSECA, Fernando. *et al.* Perceived Walkability and Respective Urban Determinants: Insights from Bologna and Porto. **Sustainability**, v. 14, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14159089>.
- FRANK, Lawrence. *et al.* Many Pathways from Land Use to Health: Associations between Neighborhood Walkability and Active Transportation, Body Mass Index, and Air Quality. **Journal of the American Planning Association**. v. 72, n. 1, p. 75–87, 2006.

FRENCH, Sarah.; WOOD, Lisa.; LEARNIHAN, Vicent. Sense of Community and Its Association With the Neighborhood Built Environment. **Environment and Behavior**, v. 46, n. 6, 2014.

GEHL, Jan. **Cidades para pessoas**. Tradução de Anita di Marco. 2a edição, São Paulo, Perspectiva, 2013.

GUEDES, Vânia Lisboa da Silveira. BORSCHIVER, Suzana. **Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica**. CIFORM – Encontro Nacional de Ciência da Informação VI, v. 6, 2005.

GUO, Zhan; LOO, Becky. Pedestrian environment and route choice: evidence from New York City and Hong Kong. **Journal of Transport Geography**, v. 28, p. 124–136, 2013.

KASRAIAN, Dena. et al. Evaluating pedestrian perceptions of street design with a 3D stated preference survey. **Urban Analytics and City Science**, v. 48, n. 7, p. 1787–1805, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1177/2399808320946050>

KELLY, C. E. *et al.* Uma comparação de três métodos para avaliar a caminhabilidade do ambiente pedestre. **Journal of Transport Geography**, v. 19, 2011.

KOH, Puay. Ping.; WONG, Y. D. Influence of infrastructural compatibility factors on walking and cycling route choices. **Journal of Environmental Psychology**, v. 36, 2013.

JACOBS, Jane. **Morte e Vida de Grandes Cidades**. Tradução de Carlos S. Mendes Rosa. WMF Martins Fontes, 3 edição, São Paulo, 2011.

LARRAÑAGA, Ana Margarita; CYBIS, Helena Beatriz Betella; STRAMBI, Orlando. **Determinação da importância relativa dos atributos do bairro que estimulam as viagens a pé**. Congresso de pesquisa e ensino em transportes. Curitiba, 2014.

LEE, Jae Seung; ZEGRAS, Christopher; BEN-JOSEPH, Eran. Safely active mobility for urban baby boomers: The role of neighborhood design. **Accident Analysis and Prevention**, v. 61, p. 153-166, 2013.

NAHARUDIN, Nabilah. *et al.* **Conceptual Framework for Walkability Assessment for Pedestrian Access to Rail Transit Services by using Spatial-MCDA**. Conf. Series: Earth and Environmental Science, 2020.

PASSAS, Luciana. Andrade. *et al.* Processo de expansão versus sustentabilidade urbana: reflexão sobre as alternativas de deslocamento na cidade de João Pessoa, PB. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 4, p. 47-59, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/urbe/a/9KX4BSxMznftjWXgJyzBpwM/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 fev. 2023.

PREFEITURA DE RECIFE. **Avenida Mascarenhas de Moraes ganhará ciclovia, novas calçadas e melhorias na drenagem**, 2023. Disponível em: <https://www2.recife.pe.gov.br/noticias/22/11/2023/avenida-mascarenhas-de-moraes-ganhara-ciclovia-novas-calçadas-e-melhorias-na>. Acesso em: 24 abr. 2024.

SPECK, Jeff. **Cidade Caminhável**. Perspectiva, 2016.

VALE, David. Transit-oriented development, integration of land use and transport, and pedestrian accessibility: Combining node-place model with pedestrian shed ratio to evaluate and classify station areas in Lisbon. **Journal of Transport Geography**, v. 45, p. 70-80, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2015.04.009>.

VASCONCELLOS, E. A. **Andar nas cidades do Brasil**. In: ANDRADE, V.; LINKE, C. C. Cidades para pedestres. Rio de Janeiro: Babilonia Cultura Editorial, 2017. cap. 4, p. 43-53.

WALFORD, Nigel. et al. Older people's navigation of urban areas as pedestrians: Measuring quality of the built environment using oral narratives and virtual routes. **Landscape and Urban Planning**, v. 100, p. 163-168, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2010.12.006>.

WOOD, Lisa; FRANK, Lawrence.; GILES-CORTI, Billie. Sentido de Comunidade e sua relação com o caminhar e o design do bairro. **Ciências Sociais e Medicina**, v. 70, 2010.

YIN, Li; WANG, Zhenxin. Measuring visual enclosure for street walkability: Using machine learning algorithms and Google Street View imagery. **Applied Geography**, v. 76, p. 147-153, 2016.

ZUNIGA-TERAN, Adriana. *et al.* Exploring the influence of neighborhood walkability on the frequency of use of greenspace. **Landscape and Urban Planning**, v. 190, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.103609>. Acesso em: 20 out. 2022.