

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

ANA ISABELLE GOMES LOPES  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

ANA CECÍLIA FEITOSA DE VASCONCELOS

### Introdução

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 do ambiente construído para o pedestre. As calçadas se configuram no ambiente do pedestre na cidade. Um dos assuntos mais debatidos atualmente, pelo seu potencial de melhoramento da qualidade de vida nas cidades, é a caminhada. Estudar a caminhada sob a perspectiva do pedestre, altera notoriamente a importância dada às dimensões e variáveis da caminhabilidade.

### Problema de Pesquisa e Objetivo

Considerar o olhar do pedestre altera significativamente a importância dada às dimensões da caminhabilidade, especialmente a urgência da revitalização das calçadas. Desse modo, esta pesquisa se propôs a responder o seguinte questionamento: Quais os direcionamentos das publicações acadêmicas de modelos de caminhabilidade? Mapear as publicações científicas de modelos de caminhabilidade, no período de 1945 até 2022, avançando na compreensão sobre o desenvolvimento do campo, analisando as principais publicações, seus respectivos autores, temas abordados e sua agenda futura de pesquisa.

### Fundamentação Teórica

O conceito de caminhabilidade está associado ao quanto convidativo um ambiente é para o pedestre. Os estudos de caminhabilidade, permitiram compreender que alguns fatores, como a segurança, conectividade, estética e acessibilidade, alteram a vontade das pessoas de andar em determinado trecho. Portanto, alguns modelos de caminhabilidade foram propostos, promovendo espaços mais caminháveis em lugares como a Dinamarca e Estados Unidos.

### Metodologia

Foi adotado o estudo bibliométrico na base de dados internacional Web Of Science, e contou com o apoio do software Vos Vosviewer®. Para a pesquisa bibliométrica, optou-se por atender às recomendações de Guedes e Borschiver, utilizando as leis de Zipf, Lotka e Bradford.

### Análise dos Resultados

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.

### Conclusão

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.

### Referências Bibliográficas

GEHL, J. Cidades para pessoas. Tradução de Anita di Marco. 2a edição, São Paulo, Perspectiva, 2013. GUEDES, V.; BORSCHIVER, S. Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica. CINFOM – Encontro Nacional de Ciência da Informação VI, v. 6, 2005. JACOBS, J. Morte e Vida de Grandes Cidades. Tradução de Carlos S. Mendes Rosa. WMF Martins Fontes, 3 edição, São Paulo, 2011.

### Palavras Chave

Bibliometria, Gestão urbana, Pedestres

### Agradecimento a órgão de fomento

Agradecemos a Fapesq-Pb, pela concessão da bolsa de pesquisa, contribuindo para que esta pesquisa tenha sido realizada da melhor forma.

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

### **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, como resposta ao distanciamento dos locais de acesso à população. Isso fez com que a população adotasse esse método de deslocamento como primordial.

Ao perceber essa inversão de prioridades, no início da década de 1990, Calthorpe (1993) lançou as bases do Desenvolvimento Orientado ao Trânsito (DOT). Este, 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; LEE, ZEGRAS e BEN-JOSEPH, 2013; KEYVANFAR, SHAFAGHAT e LAMIT, 2018). 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. Desse modo, esta pesquisa se propôs a responder o seguinte questionamento: Quais os direcionamentos das publicações acadêmicas de modelos de caminhabilidade?

Assim sendo, esse trabalho tem como objetivo principal mapear as publicações científicas de modelos de caminhabilidade, no período de 1945 até 2022, avançando na compreensão sobre o desenvolvimento do campo, analisando as principais publicações, seus respectivos autores, temas abordados e sua agenda futura de pesquisa. 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 *Vos 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.

Além desta seção introdutória, o presente estudo estrutura-se em mais quatro seções: revisão de literatura acerca da caminhabilidade, procedimentos metodológicos, os principais resultados obtidos e por fim, as considerações finais da pesquisa.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 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 Nasser (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).

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; NASSERI, 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.

Com base nisso, na próxima seção são apresentados os procedimentos metodológicos utilizados para o mapeamento dos modelos de caminhabilidade, no período de 1945 até 2022.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

De acordo com a classificação de Vergara (2013), as pesquisas podem ser classificadas quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos fins: pesquisa exploratória e descritiva. Quanto aos meios: trata-se de uma pesquisa bibliométrica.

Em relação à pesquisa bibliométrica, Santos (2009), diz que além de permitir conhecer quais os trabalhos acadêmicos publicados na base de dados escolhida, esta 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 sistematização 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 mapeadas as publicações científicas de modelos de caminhabilidade, no período de 1945 até 2022, avançando na compreensão sobre o desenvolvimento do campo, analisando as principais publicações, seus respectivos autores, temas abordados e sua agenda futura de pesquisa.

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

### 3.2 TÉCNICAS DE ANÁLISE E OPERACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA

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 2022, nesta base de dados.

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 385 trabalhos.

O quadro a seguir apresenta de forma sintetizada os filtros aplicados para a seleção da base de análise (Quadro 2).

Quadro 2 - Filtros da *Web of Science*

<b>Filtros - <i>Web of Science</i></b>	
<b>Tópicos/Termos de busca</b>	<i>Walkability</i> <i>Pedestrian*</i> <i>Model* or Index* or Indicador*</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; Eccology; 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: Elaborado pelo autor (2022)

Após a seleção dos filtros, foi realizada 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. Como resultado dessa condução metodológica, obteve-se como resultado 315 artigos.

Como complemento à pesquisa bibliométrica, foram realizadas construções gráficas através do *software VosViewer v.1.6.10* para o Sistema *Windows*, obtendo como resultados figuras e análises que deram suporte para os resultados desta pesquisa.

A partir do *software VosViewer v.1.6.10* foi possível identificar *clusters* de frequência de uso das palavras-chave nos trabalhos de modelos de caminhabilidade. Para isso, foram obedecidas as instruções descritas nos manuais de utilização do *software* (ECK; WALTMAN, 2018).

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

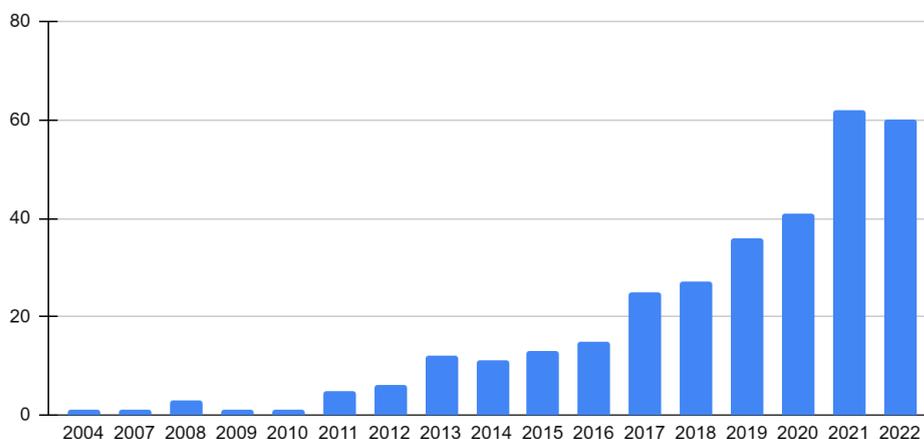
Essa seção apresentará os resultados da pesquisa, por meio de uma revisão dos modelos de caminhabilidade.

### 4.1 ANÁLISE QUANTITATIVA DOS DADOS

#### 4.1.1 Crescimento quantitativo da produção científica

Com a intenção de compreender a evolução, bem como aprofundar o debate sobre a temática, fez-se necessário apresentar como se delineia a produção científica sobre os modelos de caminhabilidade. A figura 1 representa a evolução das publicações relacionadas por ano. Percebe-se que há uma tendência de crescimento do número de publicações, com exceção do ano de 2022 que ainda não superou a quantidade de publicações de 2021 (Figura 1).

Figura 1 - Evolução das publicações



Fonte: Resultados da pesquisa (2022)

De acordo com a Figura 1, o ano de 2004 é o primeiro a aparecer. 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. Ademais, dentre os 315 trabalhos encontrados, apenas 34 consideraram efetivamente a ótica do pedestre na sua proposição.

O primeiro artigo encontrado na base de dados pesquisada foi em 2004, denominado *Comparing transit-oriented development sites by walkability indicators*. Este pressupôs 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 SIG 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 lócus 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 as viagens de última milha 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 atentam 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.

#### 4.1.2 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
217	Sense of community and its relationship with walking and neighborhood design	Wood, L.; Frank, L. D.; Giles-Corti, B.	Social Science e Medicine	2010
196	Validating walkability indices: How do different households respond to the walkability of their neighborhood?	Manauth, K.; El-Geneidy, A.	Transportation Research Part D Transport and Environment	2011
143	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
126	Measuring visual enclosure for street walkability: Using machine learning algorithms and Google Street View imagery	Yin, L.; Wang, Z. X.	Applied Geography	2016
125	Comparing transit-oriented development sites by walkability indicators	Schlossberg, M.; Brown, N.	Transportation Research Record	2004
120	Contribution of streetscape audits to explanation of physical activity in four age groups based on the Microscale Audit of Pedestrian Streetscapes (MAPS)	Cain, K. L.; Millstein, R. A.; King, A. C.	Social Science e Medicine	2014
109	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
106	Pedestrian environment and route choice: evidence from New York City and Hong Kong	Guo, Z.; Loo, B. P. Y.	Journal of Transport Geography	2013

88	Sense of Community and Its Association With the Neighborhood Built Environment	French, S.; Wood, L.; Learnihan, V.	Environment and Behavior	2014
78	The impact of street network connectivity on pedestrian volume	Hajrasouliha, A; Yin, L.	Urban Studies	2014

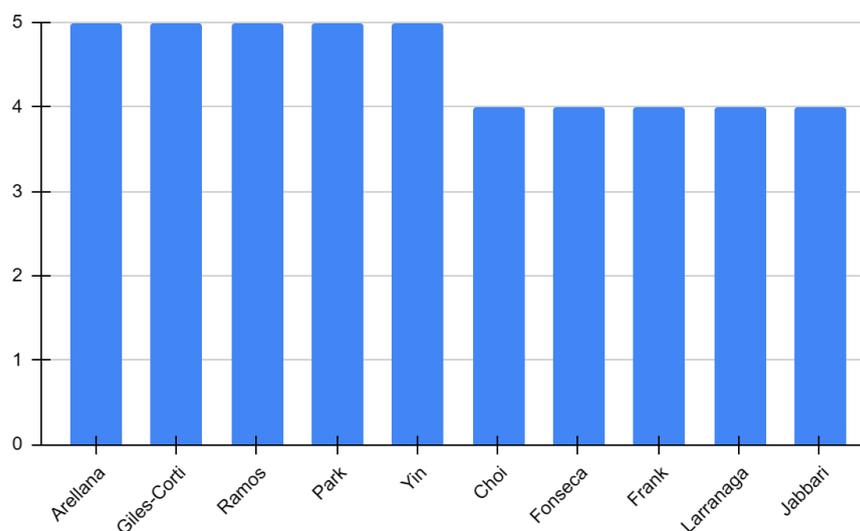
Fonte: Resultados da pesquisa (2022)

O trabalho com maior número de publicações 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 publicação, apenas 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.

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)

Ao analisar os principais autores informados na Figura 2, é percebido que apenas Giles-Corti, Yin e Frank 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 com Wood e Giles-Corti.

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

<b>Autor</b>	<b>Artigo publicado</b>	<b>Resultados</b>
Giles-Corti	Sense of community and its relationship with walking and neighborhood design	O SofC é aprimorado por morar em áreas que incentivam a caminhada de lazer, portanto, está associado a morar em bairros com níveis mais baixos de mistura de uso do solo, mas níveis mais altos de FAR comercial
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	O SofC é aprimorado por morar em áreas que incentivam a caminhada de lazer, portanto, está associado a morar em bairros com níveis mais baixos de mistura de uso do solo, mas níveis mais altos de FAR comercial

Fonte: Resultados da pesquisa (2022)

Poucos 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 administradores com grande quantidade de publicações. Ainda que os trabalhos estejam classificados em áreas como estudos ambientais, transporte, sustentabilidade ou ciências ambientais, os trabalhos tendem a estarem concentrados nas primeiras áreas que adotaram a temática. Então, por se tratarem de áreas de concentração multidisciplinares, é esperado que profissionais de vários campos publiquem seus trabalhos.

Apenas Arellana (2018), 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 sempre 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.

#### 4.1.3 Periódicos científicos com mais publicações

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

Tabela 1 - *Journals* por quantidade de publicações

<b>Journal</b>	<b>Volume</b>
Sustainability	34
International Journal of Environmental Research and Public Health	15
Journal of Transport Health	15
Transportation Research Record	14
Journal of Transport Geography	13
Journal of Urban Planning and Development	12
Landscape and Urban Planning	7
Health Place	7
Cities	6
Transportation Research Part D Transport and Environment	6

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.

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.



agenda de pesquisa, que apresenta os principais temas estudados e identificados com a análise dos clusters de palavras-chave (Quadro 5).

Quadro 5 - Agenda de pesquisa

Clusters	N de itens	N de ocorrências	Tema central
C1 - Vermelho	31	404	Estudos de caminhabilidade de forma generalista
C2 - Verde	26	207	Percepção da relação do ambiente com a caminhada
C3 - Azul	20	231	Benefícios da caminhada para a saúde
C4 - Amarelo	20	166	Caminhabilidade como transporte para jovens e crianças
C5 - Roxo	19	259	Sistemas de indicadores de caminhabilidade
C6 - Cinza	18	160	Caminhada para o desenvolvimento sustentável
C7 - Laranja	18	213	Ferramentas tecnológicas para análise da caminhabilidade
C8 - Marrom	17	139	Benefícios da caminhada para a saúde
C9 - 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, todavia nem todas as áreas de estudo estão o explorando como deveria. Nesse sentido, fica evidente que a gestão urbana não está entre as áreas que mais publicam, os administradores não se encontram entre os pesquisadores com maior quantidade de publicações, e os trabalhos de gestão não estão como os mais relevantes para a temática. Desse modo, ressalta-se a necessidade de pesquisas de caminhabilidade pela perspectiva da gestão, uma vez que é a gestão urbana quem determinará quais as medidas a serem adotadas no planejamento de cidades sustentáveis, que utilizem meios de mobilidade sustentáveis e de fácil acesso à população em geral.

Sobre isso, Nabipour, Rosemberg e Nasser (2022) e Fancello, Congiu, Tsoukiàs (2020) admitem a necessidade de inserção desses profissionais nesses estudos, quando propuseram modelos que possuíam como objetivo final identificar políticas públicas que melhorem o ambiente de caminhada. Assim, será possível torná-los mais conjugados com os responsáveis pela tomada de decisão a nível municipal, em razão de não haver lógica em desenvolver resultados e não os aplicar para benefício da sociedade.

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.

#### 4.2.2 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 (ALFONZO, 2005; FRANK, 2006; WALFORD *et al.*, 2011; LEE, ZEGRAS e BEN-JOSEPH, 2013; KEYVANFAR,

SHAFAGHAT e LAMIT, 2018). Em contrapartida, uma quantidade inferior de trabalhos concedeu a devida importância à perspectiva do pedestre na proposição dos modelos.

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, será apresentado um quadro com os títulos dos artigos e respectivos autores dos modelos de caminhabilidade propostos sob a perspectiva do pedestre (quadro 6).

Quadro 6 - Modelos de caminhabilidade sob a perspectiva do pedestre

<b>Modelos de caminhabilidade sob a perspectiva do pedestre</b>	
<b>Títulos dos Artigos</b>	<b>Autores e ano de publicação</b>
Safely active mobility for urban baby boomers: The role of neighborhood design	Lee; Zegras; Ben-Joseph. (2013)
What limits the pedestrian? Exploring perceptions of walking in the built environment and in the context of every-day life	Lindelov, D. <i>et al.</i> (2014)
Q-PLOS, developing an alternative walking index. A method based on urban design quality	Garcia, R. T.; Soria-Lara, J. A. (2015)
What matters when it comes to "Walk and the city"? Defining a weighted GIS-based walkability index	Tsiomprasa, A. B.; Photisa, Y. N. (2016)
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	Naharudin, N.; Ahamad, M. S. S.; Sadullah, A. F. M. (2017)
Evaluating Attitudes on the Quality of Service of Pedestrian Networks	Papageorgiou <i>et al.</i> (2017)
Sustainable Transportation and Policy Development: A Study for Impact Analysis of Mobility Patterns and Neighborhood Assessment of Walking Behavior	Siqueira, G. (2021)
A New Pedestrian Crossing Level of Service (PCLOS) Method for Promoting Safe Pedestrian Crossing in Urban Areas	Ahmed. T. <i>et al</i> (2021)
Factors influencing walking trips. Evidence from Gdynia, Poland	Wolek. M; Suchanek, M.; Czuba, T. (2021)
Pedestrianization Impacts on Air Quality Perceptions and Environment Satisfaction: The Case of Regenerated Streets in Downtown Seoul	Kim, U.; Lee, J.; He, S. (2021)
Identification of Factors Affecting Pedestrian Satisfaction toward Land Use and Street Type	Lee, S. <i>et al</i> (2021)
A Stated Preference Survey for Evaluating Young Pedestrians' Preferences on Walkways	Bellizzi, M. G.; Forciniti, C.; Mazzula, G. (2021)
Analyzing pedestrian behavior when crossing urban roads by combining RP and SP data	Arellana, J. <i>et al</i> (2022)
A Participatory Assessment of Perceived Neighbourhood Walkability in a Small Urban Environment	Saadi, I. <i>et al</i> (2021)

<u>Walkability, risk perception and safety assessment among urban college pedestrians in Kuwait</u>	Alkheder, S. <i>et al</i> (2022)
<u>Individuals' perception of walkability: Results of a conjoint experiment using videos of virtual environments</u>	Liao, B. (2022)
<u>Perceived Walkability and Respective Urban Determinants: Insights from Bologna and Porto</u>	Fonseca, F. (2022)
<u>The built environment, networks design, and safety features: An analysis of pedestrian commuting behavior in intermediate-sized cities</u>	Nabipour, M.; Rosenberg, M. W.; Nasser, S. H. (2022)
Analysis of the impact of street-scale built environment design near metro stations on pedestrian and cyclist road segment choice: A stated choice experiment	Liu, Y. <i>et al</i> (2020)
Assessing the walkability of pedestrian environment under the transit-oriented development	Wey, w.; Chiu, Y. (2013)
Assessing Walkability in the City of Buffalo: Application of Agent-Based Simulation	Yin, L. (2013)
Assessment of factors influencing walkability in shopping streets of tourism cities: case of Bursa, Turkey	Arslan, T. V. <i>et al</i> (2018)
Conceptual Framework for Walkability Assessment for Pedestrian Access to Rail Transit Services by using Spatial-MCDA	Naharudin, N. <i>et al</i> (2020)
Developing a street level walkability index in the Philippines using 3D photogrammetry modeling from drone surveys	Boongaling, Luna e Samantela (2021)
Development and validity of a virtual street walkability audit tool for pedestrian route choice analysis—SWATCH	Shatu, F.; Yigitcanlar, T. (2018)
Evaluating pedestrian perceptions of street design with a 3D stated preference survey	Kasraian, D. <i>et al</i> (2021)
Exploring the influence of neighborhood walkability on the frequency of use of greenspace	Zuniga-Teran, A. <i>et al</i> (2019)
Influence of infrastructural compatibility factors on walking and cycling route choices	Koh, P. P.; Wong, Y. D. (2013)
Investigating Pedestrian Walkability using a Multitude of Seoul Data Sources	Lee <i>et al.</i> (2021)
Measuring walkability for distinct pedestrian groups with a participatory assessment method: A case study in Lisbon	Moura, F.; Cambra, P.; Golçalvez, A. B. (2016)
Modeling Satisfaction with the Walking Environment: The Case of an Urban University Neighborhood in a Developing Country	Said, M.; Zeid, M. A.; Kaysi, I. (2016)
Pedestrian Satisfaction-Based Methodology for Prioritization of Critical Sidewalk and Crosswalk Attributes Influencing Walkability	Majumdar, <i>et al</i> (2021)
Planning for Pedestrians with a Participatory Multicriteria Approach	Gonzalez-Urango, <i>et al.</i> (2020)

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.

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 lócus 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.

Durante a leitura dos resumos dos trabalhos, percebeu-se uma pequena quantidade de trabalhos que consideraram a perspectiva do pedestre, embora este seja o mais influenciado no processo de caminhada. Diversos métodos são encontrados, contudo uma pequena porcentagem desses se importam em considerar as reais demandas dos usuários.

Assim, compreendendo que o pedestre é o mais influenciado pelo processo de caminhada, é preciso que haja um despertar para o estudo do ambiente urbano sob a ótica desses sujeitos. Isso, no sentido de atender a uma das funções básicas das cidades, que é oferecer condições de mobilidade urbana coletiva de qualidade para seus cidadãos.

## 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, 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. Nesse sentido, esse trabalho revisou a literatura de modelos de caminhabilidade, no intuito de mapear as publicações científicas de modelos de caminhabilidade, no período de 1945 até 2022, avançando na compreensão sobre o desenvolvimento do campo, analisando as principais publicações, seus respectivos autores, temas abordados e sua agenda futura de pesquisa.

Dessa forma, foi visto que existem nuances de crescimento do tema ao longo dos últimos anos, além de outras características das publicações científicas, por exemplo, os artigos mais citados. Ademais, 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.

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.

Como sugestão para pesquisas futuras, é recomendado que sejam realizadas leituras mais aprofundadas dos modelos de caminhabilidade propostas sob a perspectiva do pedestre. E nesse sentido, sejam buscados trabalhos de diversos campos do conhecimento, a fim de propor um modelo capaz de mensurar a qualidade do ambiente de caminhabilidade sob a perspectiva do pedestre, considerando a maior diversidade de dimensões e indicadores possíveis, de forma multi e interdisciplinar.

## REFERÊNCIAS

ARELLANA, J. *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, T. V. *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, M. A. Andar ou não andar? A Hierarquia das Necessidades de Caminhada. **Ambiente e Comportamento**, v. 37, 2005.

BOONGALING, C. G. K.; LUNA, D.; SAMANTELA, S. S. 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, P. **The next American metropolis: Ecology, community and the American dream**. Princeton Architectural Press, New York, 1993.

CAIN, K. L.; Millstein, R. A.; King, A. C. 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, M. *et al.* Espriamento 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, J. W. **Projeto de Pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

ECK, N. J. V.; WALTMAN, L. **VOSviewer Manual**, 2018.

DIJST, M.; JONG, T.; VAN ECK, J. R. 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, G.; CONGIU, T.; TSOUKIÁS, A. 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, F. *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, L. D. *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, S.; WOOD, L.; LEARNIHAN, V. Sense of Community and Its Association With the Neighborhood Built Environment. **Environment and Behavior**, v. 46, n. 6, 2014.

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

GUEDES, V.; BORSCHIVER, S. **Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica**. CINFORM – Encontro Nacional de Ciência da Informação VI, v. 6, 2005.

- GUO, Z.; LOO, B. P. Y. Pedestrian environment and route choice: evidence from New York City and Hong Kong. **Journal of Transport Geography**, v. 28, p. 124–136, 2013.
- HAJRASOULIHA, A; YIN, L. The impact of street network connectivity on pedestrian volume. **Urban Studies**, v. 52, n. 13, 2014.
- KASRAIAN, D. 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.
- 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, P. P.; WONG, Y. D. Influence of infrastructural compatibility factors on walking and cycling route choices. **Journal of Environmental Psychology**, v. 36, 2013.
- JACOBS, J. **Morte e Vida de Grandes Cidades**. Tradução de Carlos S. Mendes Rosa. WMF Martins Fontes, 3 edição, São Paulo, 2011.
- LARRAÑAGA, A. M.; CYBIS, H. B.B.; STRAMBI, O. **Determinação da importância relativa dos atributos do bairro que estimulam as viagens a pé**. Congresso de pesquisa e ensino em transportes. Curitiba, 2014.
- LEE, J. S.; ZEGRAS, P. C.; BEN-JOSEPH, E. Safely active mobility for urban baby boomers: The role of neighborhood design. **Accident Analysis and Prevention**, v. 61, p. 153-166, 2013.
- NAHARUDIN, N. *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, L. A. *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.
- SANTOS, R. N. M. **Bibliometria, Cientometria, Infometria: Conceitos e Aplicações**. Tendências da Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação, 2009.
- SPECK, J. **Cidade Caminhável**. Perspectiva, 2016.
- VALE, D. S. 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, N. 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.
- WOOD, L.; FRANK, L. D.; GILES-CORTI, B. Sentido de Comunidade e sua relação com o caminhar e o design do bairro. **Ciências Sociais e Medicina**, v. 70, 2010.
- YIN, L.; WANG, Z. X. 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, A. A. *et al.* Exploring the influence of neighborhood walkability on the frequency of use of greenspace. **Landscape and Urban Planning**, v. 190, 2019.