

PROPOSTA DE INDICADORES PARA O ESTUDO DA CAMINHABILIDADE EM MUNICÍPIOS MÉDIOS

PROPOSAL OF INDICATORS FOR THE STUDY OF WALKABILITY IN MEDIUM-SIZED MUNICIPALITIES

PROPUESTA DE INDICADORES PARA EL ESTUDIO DE LA CAMINABILIDAD EN MUNICIPIOS MEDIANOS

Diego Vieira Ramos¹

Resumo: O caminhar é uma atividade diária, inherente à condição humana, popular em países desenvolvidos e subdesenvolvidos, empregada nos deslocamentos urbanos e na realização de atividades físicas e de lazer — sendo uma importante ferramenta na busca pela melhoria da saúde coletiva. Desenvolve-se a partir das características do ambiente urbano e da finalidade dos deslocamentos, cuja função é a articulação do espaço e que possui o poder de estimular a transformação no padrão de construção das cidades. Todavia, seu funcionamento requer a presença de condições favoráveis. A presente pesquisa tem por objetivo propor critérios avaliativos a serem considerados no desenvolvimento de uma nova metodologia de estudo da caminhabilidade. Para isso, adota como ações metodológicas o caráter teórico, composto pela verificação de metodologias voltadas ao estudo das condições de caminhabilidade em cidades consideradas de médio porte (revisão da literatura). Os resultados obtidos demonstram a necessidade de se incorporar aos instrumentos de pesquisa do tema critérios como: segurança pública, segurança viária, ambiente urbano, atratividade do espaço, características das calçadas, mobilidade urbana, construção urbana e políticas urbanas e de gestão. Como conclusão, verificou-se que existem dificuldades em medir com precisão o grau de caminhabilidade, devido à presença de elementos subjetivos, ligados à percepção individual, e à baixa disponibilidade metodológica na literatura especializada — na maioria dos casos, restrita à composição das calçadas ou às características do ambiente urbano. Entretanto, tais limitações podem ser explicadas pela dificuldade de instrumentalizar e aplicar em campo os parâmetros pertinentes ao tema.

Palavras-chave: Mobilidade urbana; Caminhabilidade; Acessibilidade Urbana; Cidades Médias; Método ICam 2.0

Abstract: Walking is a daily activity, inherent to the human condition, common in both developed and developing countries. It is employed for urban travel as well as for physical and

¹ Doutor em Geografia pela Universidade Estadual de Maringá (UEM). Pesquisador titular da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, voluntário do Instituto dos Arquitetos do Brasil - Núcleo Maringá, professor temporário da Universidade Estadual de Maringá, professor formador na educação a distância do Centro Universitário Ingá e professor auxiliar do Centro Universitário Ingá. E-mail: diego.vieira.arquitetura@gmail.com Lattes iD: <http://lattes.cnpq.br/1037467318325071> Orcid iD: <https://orcid.org/0000-0002-9696-7878>

leisure activities serving as an important tool in the pursuit of improved public health. It develops based on the characteristics of the urban environment and the purpose of travel, whose function is the articulation of space, and which has the power to stimulate changes in the city-building pattern. However, its effectiveness requires the presence of favorable conditions. This research aims to propose evaluative criteria to be considered in the development of a new methodology for studying walkability. To achieve this, it adopts theoretical procedures, consisting of a review of methodologies focused on analyzing walkability conditions in medium-sized cities (literature review). The results obtained demonstrate the need to incorporate into research instruments on this topic criteria such as public safety, road safety, urban environment, spatial attractiveness, sidewalk characteristics, urban mobility, urban construction, and urban and management policies. In conclusion, it was found that there are difficulties in accurately measuring the degree of walkability due to the presence of subjective elements, linked to individual perception, and the limited methodological availability in the specialized literature most restricted to sidewalk composition or urban environmental characteristics. Nevertheless, such limitations can be explained by the difficulty of operating and applying the relevant parameters in the field.

Keywords: Urban mobility; Walkability; Urban Accessibility; Medium-sized Cities; ICam 2.0 Method

Résumé: Caminar es una actividad cotidiana, inherente a la condición humana, común tanto en países desarrollados como en países en desarrollo, utilizada en los desplazamientos urbanos y en la realización de actividades físicas y recreativas — siendo una herramienta importante en la búsqueda de la mejora de la salud colectiva. Se desarrolla a partir de las características del entorno urbano y de la finalidad de los desplazamientos, cuya función es la articulación del espacio y que tiene el poder de estimular la transformación en el patrón de construcción de las ciudades. Sin embargo, su efectividad requiere la presencia de condiciones favorables. La presente investigación tiene como objetivo proponer criterios de evaluación a ser considerados en el desarrollo de una nueva metodología para el estudio de la caminabilidad. Para ello, adopta como acciones metodológicas un enfoque teórico, compuesto por la verificación de metodologías orientadas al estudio de las condiciones de caminabilidad en ciudades consideradas de tamaño medio (revisión de la literatura). Los resultados obtenidos demuestran la necesidad de incorporar a los instrumentos de investigación del tema criterios como: seguridad pública, seguridad vial, entorno urbano, atractivo del espacio, características de las aceras, movilidad urbana, construcción urbana y políticas urbanas y de gestión. Como conclusión, se constató que existen dificultades para medir con precisión el grado de caminabilidad, debido a la presencia de elementos subjetivos, relacionados con la percepción individual, y a la baja disponibilidad metodológica en la literatura especializada — en la mayoría de los casos, limitada a la composición de las aceras o a las características del entorno urbano. No obstante, tales limitaciones pueden explicarse por la dificultad de instrumentalizar y aplicar en el campo los parámetros pertinentes al tema.

Palabras clave: Movilidad urbana; Caminabilidad; Accesibilidad urbana; Ciudades medianas; Método ICam 2.0

Introdução

Com o advento da urbanização, do processo de industrialização e da propagação de políticas públicas rodoviárias — nas quais o automóvel assumiu papel de destaque na composição da matriz econômica brasileira —, as discussões ligadas aos padrões de mobilidade têm ganhado evidência, com o objetivo de equacionar as relações de deslocamento e minimizar os efeitos do uso excessivo do automóvel. De acordo com Gehl (2015), tais preceitos passam pela promoção de medidas voltadas à sustentabilidade e à vitalidade, facilitadas pelo estímulo ao uso de modalidades alternativas de transporte e à construção de espaços mais convidativos, racionais e equilibrados. Segundo o autor, neste contexto, a caminhabilidade exerce papel de articulação e requer a transformação no padrão de construção das cidades. Todavia, tal transformação está condicionada ao entendimento da mobilidade e da acessibilidade urbana.

Para Magnin (2008), a primeira, além de ser responsável pela locomoção de pessoas, bens, serviços e informações, influencia a distribuição espacial das atividades e a demanda por deslocamentos, o que demonstra sua dependência em relação às estratégias de uso e ocupação do solo (planejamento urbano) e aos subsistemas que a compõem (trânsito, transporte, sistema viário, energia e estacionamentos).

Oliveira (2015) acredita também que a mobilidade se traduz nas relações dos indivíduos com o espaço (seu local de vida) e nas formas empregadas para que a locomoção aconteça, o que a torna o produto de processos históricos que se refletem nas características culturais de uma sociedade. Portanto, é necessário discutir não apenas as formas de deslocamento, mas os motivos que levam à sua ocorrência. Toledo *et al.* (2019) defendem que reduzir os deslocamentos é uma estratégia válida para buscar o acesso aos serviços, sem que haja, necessariamente, a movimentação no espaço. Para que isso aconteça, deve-se colocar em pauta os elementos que permitem alcançar a acessibilidade, como a distribuição das atividades na cidade e os padrões de ocupação do solo.

No que se refere à acessibilidade, seu funcionamento está condicionado, entre outros fatores, aos padrões dos sistemas de transporte, conforme relatam Portugal e Mello (2017). Para os autores, apesar de amplo, o conceito possui, em sua essência, a qualidade dos serviços, a capacidade e a configuração da rede de transportes, além da distribuição das atividades no espaço urbano. Diz respeito às oportunidades que a cidade oferece de acesso a serviços como educação, trabalho, lazer e saúde, bem como ao usufruto das infraestruturas, dos espaços

públicos e do sistema viário — como a ausência de calçadas, condições precárias de conservação e operação, falta de segurança para os deslocamentos a pé ou por bicicleta e o aumento do risco de acidentes de trânsito.

Percebe-se, assim, que a acessibilidade possui o poder de influenciar as centralidades e a mobilidade, mediante as variações das escalas espaciais (macro, meso e micro) e as condições de sustentabilidade no ambiente urbano. Tais fatores demonstram a importância de se incorporar a relação de escala ao planejamento dos deslocamentos, de modo a viabilizar o funcionamento dos diferentes sistemas de transporte a partir de sua capacidade de abrangência. Assim, fica evidente a indispensabilidade da compreensão das demandas específicas de cada modalidade de deslocamento — como é o caso do deslocamento a pé.

A partir de tais entendimentos, a pesquisa tem como objetivo geral propor critérios avaliativos a serem considerados no desenvolvimento de uma nova metodologia de estudo da caminhabilidade. Especificamente, espera-se discutir os alcances do método ICam 2.0 e sugerir sua expansão, por meio da inclusão de indicadores capazes de contemplar elementos que influenciam o deslocamento a pé, além de promover uma revisão da literatura sobre o tema.

Parte-se da hipótese de que os métodos de estudo da caminhabilidade estão concentrados na escala micro (elementos das calçadas e edificações) e desconsideram os fatores pertinentes à escala macro (organização espacial, clima e relevo). Isso evidencia a necessidade de construção de uma metodologia que integre as diferentes escalas geográficas, o que justifica a realização da presente pesquisa.

Materiais e Métodos

A pesquisa proposta adota a revisão narrativa como principal metodologia de análise e levantamento de dados. De acordo com Camargo Júnior et al. (2023), a revisão narrativa não utiliza critérios explícitos e sistemáticos para buscar e analisar criticamente as informações. Ou seja, não há obrigatoriedade de esgotar as fontes disponíveis, tampouco de aplicar estratégias de busca aprimoradas e exaustivas. Uma de suas características mais marcantes é o fato de que a seleção dos estudos e a interpretação das informações podem estar alinhadas à subjetividade dos pesquisadores, tornando esse tipo de revisão especialmente oportuno para a fundamentação teórica de artigos científicos, dissertações, teses, trabalhos de conclusão de curso e livros.

Quando comparada à revisão sistemática, a revisão narrativa apresenta uma abordagem temática mais aberta — dificilmente parte de uma questão específica e bem definida — e não exige a adoção de um protocolo rígido para sua realização (a busca não é pré-determinada nem específica). Assim, a seleção dos artigos é arbitrária, o que pode introduzir viés de seleção, com interferência direta da percepção subjetiva dos pesquisadores durante a interpretação dos dados (Júnior et al., 2023).

A partir do entendimento dos procedimentos e da abrangência da modalidade narrativa de revisão, a metodologia adotada contempla etapas como a seleção do tema de pesquisa; a definição dos termos de busca (no caso específico desta pesquisa: mobilidade urbana, caminhabilidade, acessibilidade e calçadas); a utilização de bases de dados (como Google Acadêmico, EBSCO, Periódicos CAPES, SciELO, ScienceDirect, entre outras); a seleção de artigos pertinentes mediante leitura prévia (de título, resumo, palavras-chave, introdução e metodologia) e, por fim, a construção do texto proposto.

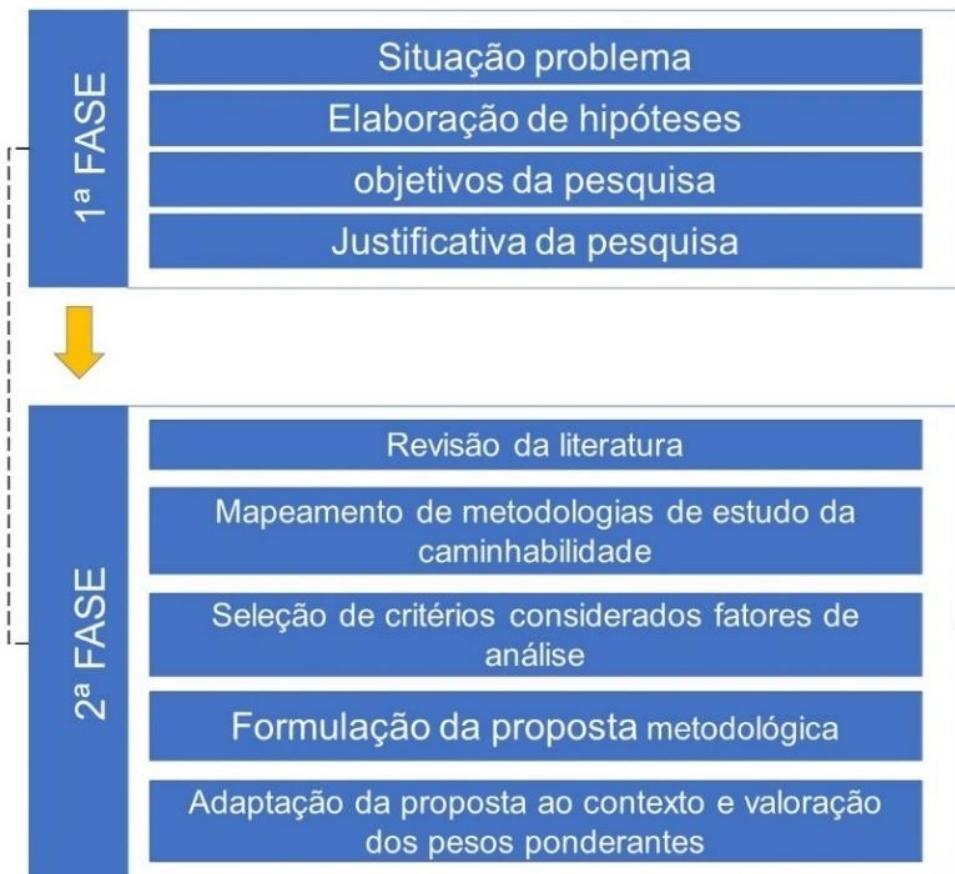
A partir do entendimento dos tipos de métodos disponíveis, sugere-se a adaptação do Índice de Caminhabilidade (ICam 2.0), elaborado pelo ITDP Brasil (Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento). O Índice de Caminhabilidade (ICam) é uma ferramenta que permite mensurar as características do ambiente urbano determinantes para a circulação dos pedestres, bem como apresentar recomendações a partir dos resultados obtidos na avaliação.

A primeira versão foi lançada em 2016 e passou por aperfeiçoamento com o objetivo de aumentar o potencial de aplicação da ferramenta nas cidades brasileiras. A versão 2.0 é composta por 15 indicadores agrupados em seis categorias diferentes. A ferramenta apresenta a metodologia de avaliação, formulários para o levantamento de campo e planilhas de cálculo para os resultados, com o intuito de oferecer um instrumento capaz de avaliar as condições do espaço urbano e monitorar o impacto de ações de qualificação do espaço para uso do pedestre (ITDP, 2018).

A escolha do ICam 2.0 ocorre em virtude da amplitude dos critérios contidos em suas categorias de análise (calçada, mobilidade, atração, segurança pública, segurança viária e ambiente) e da viabilidade das ações recomendadas para a etapa de pesquisa de campo. A composição dos critérios é realizada a partir da revisão da literatura e da identificação de situações-problema. Realiza-se o levantamento dos principais métodos de estudo, a verificação dos critérios considerados e dos elementos pertinentes ao tema, a elaboração de uma proposta

metodológica adequada às necessidades identificadas e a composição dos elementos adotados como critérios para a nova versão metodológica. A Figura 01 sintetiza as ações sugeridas.

Figura 01- Síntese das ações metodológicas.



Fonte: Autor (2023)

Resultados e discussões

A revisão da literatura permitiu confrontar os critérios contidos nas principais metodologias de estudo do tema e os parâmetros adotados pelo ICam 2.0 como aspectos avaliativos. Constatou-se a necessidade de incorporar critérios como segurança pública, segurança viária, ambiente urbano, atratividade do espaço, características das calçadas, mobilidade urbana, construção urbana e políticas urbanas e de gestão.

A segurança pública tem por objetivo entender a dinâmica do espaço urbano e sua interferência nos deslocamentos a pé. Para isso, conta com a seleção de parâmetros identificados em trabalhos disponíveis na literatura. Dentre os elementos incorporados aos

critérios de análise estão: iluminação, fluxo de pessoas, policiamento local, indicadores de criminalidade, monitoramento por câmeras, programas comunitários de segurança e controle de acessos. O Quadro 01 apresenta o objetivo dos critérios adotados para a avaliação e sua origem.

Quadro 01 - Critérios de segurança pública

Indicador	Objetivo	Trabalhos de referência
Iluminação pública	Avaliar a presença de iluminação nos espaços públicos e usá-la como parâmetro de influência no deslocamento a pé	<ul style="list-style-type: none">• Ferreira e Sanches (2001)• ITDP (2018).• Cambra (2012)• Aghaabbasi <i>et. al.</i> (2016)
Fluxos de pedestres	O objetivo é entender se o tráfego de pessoas é um fator condicionante para o aumento da segurança local.	<ul style="list-style-type: none">• ITDP (2018).• Ramos e Chuma (2019)• ³Oliveira (2015)• Aghaabbasi <i>et. al.</i> (2016)
Policiamento	Levantar a frequência do patrulhamento no espaço analisado e o papel desse fator na adesão ao deslocamento a pé.	<ul style="list-style-type: none">• Ramos e Chuma (2019)• Aghaabbasi <i>et. al.</i> (2016)
Criminalidade	Entender a frequência de atos criminosos e a sua influência na escolha pelo deslocamento a pé	<ul style="list-style-type: none">• Krambeck (2006)• ³Oliveira (2015)• Aghaabbasi <i>et. al.</i> (2016)
Controle de acesso	Verificar a facilidade de acesso aos espaços privados e o comportamento em relação ao deslocamento a pé (incentivador ou inibidor).	<ul style="list-style-type: none">• Ali, Jesus e Ramos (2020)• Cambra (2012)• Malatesta (2007)
Monitoramento por câmeras	O objetivo é verificar a presença de câmeras de monitoramento nos locais estudados e sua influência na escolha pelo deslocamento a pé.	<ul style="list-style-type: none">• Oliveira (2015)• Wolkart <i>et. al.</i> (2019)• ITDP (2018).
Iniciativas sociais de segurança	Mapear a existência de iniciativas sociais voltadas à melhoria do quadro de segurança pública e verificar como sua atuação pode contribuir para o deslocamento a pé.	<ul style="list-style-type: none">• Oliveira (2015)• Verissimo (2012)• Wolkart <i>et. al.</i> (2019)• ITDP (2018).
Visibilidade do pedestre no espaço	Considera a visibilidade dos atores presentes na cena urbana como elementos potencializadores da segurança no espaço público.	<ul style="list-style-type: none">• Park (2008)• ³Oliveira (2015)• Nanya (2016)• Prado (2016)• Wolkart <i>et. al.</i> (2019)

Fonte: Autor (2021)

A segunda categoria proposta no ICam e considerada nas ações metodológicas da pesquisa é a segurança viária, cujo intuito é entender como a construção do ambiente urbano e a dinâmica do trânsito local podem interferir na segurança viária.

Para isso, são considerados critérios como o tipo de via, as características das travessias, a velocidade do tráfego, os conflitos entre modalidades de transporte, a existência de sinalização semafórica preferencial para pedestres, a ocorrência de sinistros em intersecções, os índices de atropelamentos em espaços viários, a presença de balizadores de proteção nas calçadas, a existência de campanhas educativas, a atuação de agentes de trânsito nas ações de fiscalização e o funcionamento dos elementos de drenagem. O Quadro 02 expõe os objetivos de cada critério e suas respectivas referências.

Quadro 02 - Critérios de segurança viária

Indicador	Objetivo	Trabalhos de referência
Tipo de via	Critério destinado a entender o tipo de via presente no espaço (hierarquia, dimensões e características), cujo objetivo é verificar a interferência no funcionamento do deslocamento a pé.	<ul style="list-style-type: none">• Nanya (2016)• Prado (2016)• ITDP (2016)
Travessia	Entender as características, o posicionamento e a influência das travessias na realização do deslocamento a pé. São considerados aspectos como o tempo de travessia, o posicionamento da faixa de pedestre, o nível de passagem, entre outros.	<ul style="list-style-type: none">• Krambeck (2006)• Park (2008)• Cambra (2012)• ITDP (2013)• Nanya (2016)
Velocidade de tráfego viário	Identificar a velocidade desenvolvida pelo tráfego de veículos no local e como esse fator interfere na caminhabilidade.	<ul style="list-style-type: none">• Hall (2010)• Cambra (2012)• Grieco (2015)• Nanya (2016)
Conflito entre modalidades de transporte	Critério voltado a avaliar a existência de conflitos entre as diferentes modalidades de transporte e entender a influência no funcionamento do deslocamento a pé.	<ul style="list-style-type: none">• Speck (2016)• Pires (2018)• Khisty (1994)
Sinalização semafórica para pedestres	Avaliar a existência de circulação preferencial de pedestres em interseções semafóricas. São analisados itens como a disponibilidade de dispositivos próprios de uso exclusivo.	<ul style="list-style-type: none">• Krambeck (2006)• Aghaabbasi <i>et. al.</i> (2016)

Sinistros em intersecções ²	Analizar a ocorrência de sinistros em pontos específicos do sistema viário e o grau de segurança do local.	<ul style="list-style-type: none"> • Krambeck (2006) • Malatesta (2007)
Atropelamentos	Verificar o histórico de atropelamentos em determinados locais da via, cujo intuito é entender o nível de exposição do pedestre à dinâmica do trânsito.	<ul style="list-style-type: none"> • Krambeck (2006) • Nanya (2016) • Malatesta (2007)
Balizadores para a contenção de veículos	Mapear a presença de elementos físicos destinados a proteger o pedestre do tráfego de veículos. São elementos com a função de inibir o uso indevido das calçadas por veículos automotores.	<ul style="list-style-type: none"> • Park (2008) • ³Oliveira (2015) • Aghaabasi <i>et. al.</i> (2016)
Campanhas educativas e de incentivo ao deslocamento a pé	Analizar a existência de campanhas voltadas à educação no trânsito e ao incentivo ao uso de modalidades alternativas para a realização dos deslocamentos.	<ul style="list-style-type: none"> • Krambeck (2006) • ³Oliveira (2015) • Prado (2016)
Agente de Trânsito	Buscar a efetividade da fiscalização como garantia da segurança do pedestre. Parte do entendimento de que as ações de fiscalização são essenciais para o cumprimento das normas de trânsito.	<ul style="list-style-type: none"> • Krambeck (2006) • Cambra (2012) • ³Oliveira (2015)
Drenagem urbana	Caracterizar a compatibilidade dos elementos de drenagem com a infraestrutura voltada para o deslocamento a pé.	<ul style="list-style-type: none"> • Agostinho e Poleto (2012)

Fonte: Autor (2021)

A terceira categoria é voltada para a formação do ambiente urbano. As ações consideram elementos como a presença de sombra e abrigo, a incidência de poluição sonora, a realização de serviços de limpeza e coleta de lixo, a ocorrência de ações de vandalismo, as características da topografia local, a periodicidade das precipitações, a qualidade do ar atmosférico, a realização de atividades ligadas à construção civil, a disponibilidade de mobiliário urbano, a presença de áreas de embarque e desembarque, a implantação de banheiros públicos, a ocorrência de atividades paralelas (como consumo de drogas e prostituição), a incidência de condições de fragilidade social (moradias improvisadas) e a presença de edificações abandonadas. O Quadro 03 demonstra a relevância dos critérios adotados.

² Novo conceito para o termo acidente de trânsito. Parte do pressuposto de que eventos de trânsito pode ser evitado com fiscalização, educação e engenharia.

Quadro 03 - Critérios de análise do ambiente urbano

Indicador	Objetivo	Trabalhos de referência
Sombra e abrigo	Critério ligado ao conforto ambiental urbano, pois avalia a existência de elementos capazes de garantir frescor e proteção contra ações de intempéries.	<ul style="list-style-type: none"> • Park (2008) • Cambra (2012) • Nanya (2016) • Prado (2016)
Poluição sonora	Critério voltado a verificar a presença de ruídos no ambiente e a influência na realização do deslocamento a pé no espaço viário.	<ul style="list-style-type: none"> • ITDP (2016) • Aguiar (2003) • Andrade e Linke (2017)
Coleta de lixo e limpeza	Avalia o grau de limpeza do espaço urbano e sua influência na qualidade do ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> • Cambra (2012) • Aghaabbasi <i>et. al.</i> (2016)
Vandalismo	Analisa a presença de sinais de vandalismo e sua influência na escolha do deslocamento a pé.	<ul style="list-style-type: none"> • Yázigi (2002) • Verissimo (2012)
Topografia	Busca identificar a influência das características do ambiente na escolha do deslocamento a pé como forma de mobilidade urbana.	<ul style="list-style-type: none"> • Nanya (2016) • Prado (2016) • ITDP (2016)
Precipitação	Verificar as médias históricas de precipitação local (combinadas à temperatura e à velocidade do ar) e sua interferência (positiva ou negativa) na realização do deslocamento a pé.	<ul style="list-style-type: none"> • Santos <i>et. al.</i> (2016) • Aguiar (2003) • Andrade e Linke (2017)
Qualidade do ar	Parâmetro ligado à qualidade do ambiente. Avalia a existência de poluição atmosférica e a possibilidade de inibir a realização do deslocamento a pé em determinado espaço viário.	<ul style="list-style-type: none"> • ITDP (2016) • Aguiar (2003) • Andrade e Linke (2017)
Atividades da construção civil	Identifica a existência de atividades da construção civil sobre a calçada e sua influência na realização do deslocamento a pé.	<ul style="list-style-type: none"> • ITDP (2016) • Malatesta (2007)
Mobiliário urbano	Analisa a disponibilidade de mobiliário urbano (ponto de ônibus, lixeira, <i>parklets</i> , entre outros) e sua capacidade de incentivar o deslocamento a pé.	<ul style="list-style-type: none"> • ITDP (2016) • Barros, Martinez e Viegas (2014)
Áreas de embarque e desembarque	O objetivo é identificar se há interferência de atividades de carga e descarga no uso das calçadas e como isso pode se tornar prejudicial para a realização do deslocamento a pé.	<ul style="list-style-type: none"> • Oliveira (2015) • Asadi-Shekari, Moeinaddini e Shah (2016)
Banheiros públicos	Analisa a disponibilidade de banheiros públicos e sua influência no uso dos espaços urbanos. O intuito é analisar se este é um fator que pode	<ul style="list-style-type: none"> • Aghaabbasi <i>et. al.</i> (2016) • ITDP (2016)

	contribuir para a ampliação do grau de caminhabilidade local.	• Andrade e Linke (2017)
Pontos de Prostituição	Critério dotado de dualidade, com aspectos inerentes ao uso do ambiente e ao grau de segurança pública. Analisa a existência de pontos de prostituição e a influência na escolha do deslocamento a pé.	• Yazigi (2002) • Verissimo (2012)
Uso de drogas	Critério dotado de dualidade, com aspectos inerentes ao uso do ambiente e ao grau de segurança pública. Avalia a presença de pontos de consumo de entorpecentes e a influência na realização do deslocamento a pé.	• Yazigi (2002) • Verissimo (2012)
Moradias improvisadas	Critério ligado à formação do ambiente, cujo objetivo é avaliar a qualidade arquitetônica e a dinâmica local.	• Yazigi (2002) • Andrade e Linke (2017)
Edificações abandonadas	Critério ligado à qualidade do ambiente e à segurança pública. Avalia a presença de edificações abandonadas e a influência na caminhabilidade local.	• Yazigi (2002) • Verissimo (2012) • Itikawa (2006) • Oestreich <i>et. al.</i> (2018)
Arborização e qualidade paisagística	Critério ligado ao conforto e a formação do ambiente. Analisa a presença de espécies arbóreas e de vegetação no meio urbano e a sua interferência na realização do deslocamento a pé.	• Park (2008) • Cambra (2012) • Nanya (2016) • Aghaabbasi <i>et. al.</i> (2016)
Temperatura média	Critério ligado ao conforto ambiental, cujo objetivo é entender a sua relação com a escolha pelo deslocamento a pé.	• Santos <i>et. al.</i> (2016) • Andrade e Linke (2017)

Fonte: Autor (2021)

A categoria atratividade diz respeito a elementos que incentivam a apropriação do espaço, tornando-o agradável e movimentado (vivacidade). Considera fatores como as características das fachadas, os tipos de uso das edificações, a existência de informativos destinados aos pedestres, a variedade de cores e texturas, a capacidade de inclusão (com a presença de mulheres, idosos e crianças), a disponibilidade de rede de internet gratuita, a presença de manifestações culturais, de lazer e esporte, e a aparição de pessoas em situação de rua. O Quadro 04 demonstra a relevância e a origem dos critérios selecionados para a categoria.

Quadro 04 - Critérios de atratividade do espaço

Indicador	Objetivo	Trabalhos de referência
Fachadas fisicamente permeáveis	Analisa a existência de fachadas com predominância de aberturas (ativas), considerando como elas estimulam a segurança pública e a vivacidade dos espaços.	<ul style="list-style-type: none"> • Park (2008) • Hall (2010) • ITDP (2016) • Malatesta (2007)
Fachadas visualmente permeáveis	Avalia a presença de edificações que permitem o acesso visual ao seu interior e sua contribuição para estimular a vivacidade e a segurança pública.	<ul style="list-style-type: none"> • ITDP (2013) • ITDP (2016) • Malatesta (2007)
Usos diurnos e noturnos	Adota como parâmetro o princípio de que a multiplicidade é fundamental para a vivacidade e segurança, pois inibe usos 'paralelos'. Avalia a dinâmica de apropriação dos espaços em diferentes horários do dia.	<ul style="list-style-type: none"> • Park (2008) • Hall (2010) • Cambra (2012) • Verissimo (2012)
Informativos destinados aos pedestres	Critério relacionado à comunicação urbana. Analisa a disponibilidade de dispositivos voltados à promoção da informação aos pedestres e à melhoria das condições de caminhada no espaço.	<ul style="list-style-type: none"> • Aghaabbasi <i>et. al.</i> (2016) • Asadi-Shekari, Moeinaddini e Shah (2016)
Diversidade de cores e texturas	Estuda como a variedade de cores e texturas pode contribuir para o deslocamento a pé e estimular a vivacidade dos espaços.	<ul style="list-style-type: none"> • Cambra (2012) • Malatesta (2007)
Presença de mulheres	Critério ligado à capacidade de inclusão dos espaços e ao acesso democrático à caminhabilidade.	<ul style="list-style-type: none"> • Itikawa (2006) • Oestreich <i>et. al.</i> (2018)
Presença de Idosos	Critério ligado à capacidade de inclusão dos espaços e ao acesso democrático à caminhabilidade.	<ul style="list-style-type: none"> • Itikawa (2006) • Oestreich <i>et. al.</i> (2018)
Presença de crianças	Critério ligado à capacidade de inclusão dos espaços e ao acesso democrático à caminhabilidade.	<ul style="list-style-type: none"> • Itikawa (2006) • Oestreich <i>et. al.</i> (2018)
Rede Wifi gratuito	Critério vinculado à atratividade do espaço. Verifica a disponibilidade de rede de internet gratuita e a sua capacidade de se tornar um atrativo para a realização do deslocamento a pé.	<ul style="list-style-type: none"> • Costa e Menezes (2016) • Pinheiro e Schor (2015)
Manifestações culturais	Avalia a presença de manifestações culturais no espaço urbano e o seu incentivo ao deslocamento a pé e à vivacidade dos espaços.	<ul style="list-style-type: none"> • Cambra (2012) • Andrade e Linke (2017)

Facilidades para atividades esportivas e lazer	Analisa a capacidade dos espaços em incentivar a prática esportiva como apropriação da cidade e estimulador do deslocamento a pé.	<ul style="list-style-type: none"> • Cambra (2012)
Pessoas em situação de rua	Busca identificar a presença de pessoas em situação de rua e sua influência no deslocamento a pé.	<ul style="list-style-type: none"> • Yazigi (2002) • Andrade e Linke (2017)

Fonte: Autor (2021)

A quinta categoria é voltada para o estudo das calçadas locais, cujo objetivo é entender as características e os padrões construtivos. São considerados critérios como o tipo de pavimentação adotado, a largura efetiva, as condições de conservação, a presença de entrada e saída de veículos, a existência de obstáculos (móveis e fixos), a capacidade de oferecer acessibilidade, a existência de tráfego e o uso indevido da calçada, o posicionamento das árvores, o percentual de declividade e a disponibilidade de dispositivos sonoros (para inclusão de pessoas com deficiência auditiva), conforme demonstrado no Quadro 05, construído a partir dos resultados encontrados na revisão teórica.

Quadro 05 - Critérios de estudo das características das calçadas

Indicador	Objetivo	Trabalhos de referência
Pavimentação	Analise o tipo de pavimento adotado na construção da calçada e sua contribuição para a caminhabilidade.	<ul style="list-style-type: none"> • Malatesta (2007) • Barros, Martinez e Viegas (2014) • Amâncio (2005)
Largura	Avalie a largura efetiva da calçada destinada ao deslocamento a pé. O objetivo é entender a qualidade da faixa livre e a organização da infraestrutura destinada aos pedestres.	<ul style="list-style-type: none"> • Ferreira e Sanches (2001) • Aghaabbasi <i>et. al.</i> (2016) • Nanya (2016)
Conservação	Critério pertencente à escala micro, cujo objetivo é analisar o grau de conservação das calçadas e a possibilidade de ocorrência de acidentes.	<ul style="list-style-type: none"> • Krambeck (2006) • Nanya (2016) • Prado (2016) • Barros, Martinez e Viegas (2014)
Entrada e saída de veículos	Avalia a movimentação de veículos, a possibilidade de ocorrência de acidentes e a influência nos deslocamentos a pé.	<ul style="list-style-type: none"> • Aghaabbasi <i>et. al.</i> (2016) • Asadi-Shekari, Moeinaddini e Shah (2016)

Obstáculos	Destinado a entender a presença de obstáculos (fixos e móveis) e sua ação sobre a acessibilidade local.	<ul style="list-style-type: none"> • Nanya (2016) • Prado (2016) • Barros, Martinez e Viegas (2014)
Acessibilidade física	O objetivo do critério é identificar elementos destinados a promover a acessibilidade de pessoas com limitações físicas, adotando como parâmetro de análise os pontos contidos no IQC, ICam e NBR 9050.	<ul style="list-style-type: none"> • Aghaabbasi <i>et. al.</i> (2016) • Nanya (2016) • Prado (2016)
Tráfego indevido sobre a calçada	Critério vinculado à dinâmica de uso do espaço, cujo intuito é verificar casos de mau uso das calçadas e a interferência no deslocamento a pé.	<ul style="list-style-type: none"> • Malatesta (2007) • Rosaneli (2018) • Itikawa (2006) • Oestreich et. al. (2018)
Ocupação por estabelecimentos comerciais	Critério vinculado à dinâmica de uso do espaço (assim como os demais), cujo intuito é verificar casos de mau uso das calçadas e a interferência no deslocamento a pé.	<ul style="list-style-type: none"> • Yazigi (2002) • Oestreich <i>et. al.</i> (2018) • Itikawa (2006) • Rosaneli (2018)
Estacionamento sobre a calçada	Critério vinculado à dinâmica de uso do espaço (assim como os demais), cujo intuito é verificar casos de mau uso das calçadas e a interferência no deslocamento a pé.	<ul style="list-style-type: none"> • Yazigi (2002) • Malatesta (2007) • Barros, Martinez e Viegas (2014)
Posicionamento das árvores	Avalia o posicionamento das árvores na calçada e sua configuração como obstáculo ao deslocamento a pé.	<ul style="list-style-type: none"> • Ferreira e Sanches (2001) • Prado (2016)
Existencia de sinais auditivos	Critério voltado à promoção da inclusão, com a presença de dispositivos sonoros para orientar a circulação e a interação com o trânsito local.	<ul style="list-style-type: none"> • Krambeck (2006) • Aghaabbasi <i>et. al.</i> (2016) • Nanya (2016)
Declividade (longitudinal e transversal)	Verifica a declividade e o grau de interferência no nível de serviço da calçada.	<ul style="list-style-type: none"> • Nanya (2016) • Prado (2016) • ITDP (2016)

Fonte: Autor (2021)

A sexta categoria é voltada para a análise em macro escala, por meio da mobilidade urbana. São adotados critérios como a capacidade de integração entre as diferentes modalidades de transporte, as dimensões das quadras que compõem o ambiente urbano, a distância de acesso aos pontos de embarque no sistema coletivo, a existência de rede cicloviária, a presença de redutores de velocidade de tráfego, a circulação de veículos pesados e motocicletas, a existência de estacionamentos particulares e públicos, a quantidade de veículos por domicílio, a abrangência do transporte por aplicativo e de bicicletas compartilhadas, e a reserva de vagas de

estacionamento para pessoas com necessidades especiais. O Quadro 06 demonstra a relevância e a origem teórica dos critérios selecionados.

Quadro 06 - Critérios de análise da mobilidade urbana

Indicador	Objetivo	Trabalhos de referência
Integração entre modalidades	Avalia a presença de elementos que podem contribuir para a integração entre as diferentes modalidades de transporte. Tem como objetivo analisar a contribuição da intermodalidade para o deslocamento a pé.	<ul style="list-style-type: none"> • Hall (2010) • Grieco (2015) • Prado (2016) • Barros, Martinez e Viegas (2014)
Dimensões de quadra	Critério ligado à efetividade da construção do espaço urbano e à viabilidade da realização do deslocamento a pé. Analisa a dimensão das quadras e as distâncias a serem percorridas nas atividades cotidianas.	<ul style="list-style-type: none"> • Hall (2010) • Singh <i>et. al.</i> (2015) • Barros, Martinez e Viegas (2014)
Distância a pé até o transporte coletivo	Critério ligado ao conceito de integração entre as diferentes modalidades, cujo intuito é analisar a distância média a ser percorrida até o ponto de acesso ao sistema coletivo.	<ul style="list-style-type: none"> • Hall (2010) • ITDP (2013) • Singh <i>et. al.</i> (2015) • Amâncio (2005)
Rede cicloviária	Critério ligado ao conceito de integração entre as diferentes modalidades de deslocamento. Avalia a disponibilidade de infraestrutura destinada ao transporte cicloviário.	<ul style="list-style-type: none"> • Singh <i>et. al.</i> (2015) • ITDP (2016) • Aguiar (2003)
Redutores de velocidade de tráfego	Analisa a presença de elementos destinados a coibir o desenvolvimento de altas velocidades. O objetivo é entender as estratégias do espaço urbano para garantir a segurança do pedestre. Busca, ainda, verificar a influência na escolha do deslocamento a pé como modalidade de transporte.	<ul style="list-style-type: none"> • Cambra (2012) • ITDP (2013) • Prado (2016)
Tráfego de veículos pesados	Destinado a verificar a circulação de veículos pesados na via e sua influência na escolha pelo deslocamento a pé.	<ul style="list-style-type: none"> • Nanya (2016) • Prado (2016) • ITDP (2016) • Malatesta (2007)
Tráfego de motocicletas	Voltado à circulação de motocicletas na via e sua influência na escolha do deslocamento a pé.	<ul style="list-style-type: none"> • Nanya (2016) • ITDP (2016)
Estacionamentos particulares/ Quantidade de	Critério ligado à facilidade de uso do veículo. Analisa a disponibilidade de vagas de estacionamento no espaço urbano e sua	<ul style="list-style-type: none"> • ITDP (2013) • Singh <i>et. al.</i> (2015) • Prado (2016)

estacionamentos por habitantes	influência na escolha do deslocamento a pé como meio de transporte.	<ul style="list-style-type: none"> • Barros, Martinez e Viegas (2014)
Domicílios com veículos	Relacionado à disponibilidade de veículos e à facilidade de uso do automóvel. O intuito é criar uma espécie de 'censo de veículos' para cada via analisada.	<ul style="list-style-type: none"> • Carvalho (2018) • Park (2008) • Singh <i>et. al.</i> (2015) • Nanya (2016)
Transporte aplicativo por	Analisa a disponibilidade de serviços de transporte por aplicativo como complemento à realização das viagens a pé.	<ul style="list-style-type: none"> • Kuwahara <i>et. al.</i> (2019) • Albuquerque Neto, Silva e Portugal (2019)
Sistema de bicicleta compartilhada	Voltado à disponibilidade de sistemas de bicicletas compartilhadas no espaço urbano e à sua capacidade de estimular o deslocamento a pé.	<ul style="list-style-type: none"> • Singh <i>et. al.</i> (2015) • Aguiar (2003)
Vagas de estacionamento para pessoas com deficiência.	Possui relação com a acessibilidade e a inclusão, incluindo a reserva de espaços destinados a pessoas com necessidades especiais.	<ul style="list-style-type: none"> • Oliveira (2015) • Nanya (2016) • Prado (2016) • Barros, Martinez e Viegas (2014) • Aguiar (2003)

Fonte: Autor (2021)

A sétima categoria refere-se à verificação das políticas de gestão e planejamento, cujo objetivo é identificar a presença de medidas e diretrizes capazes de impulsionar a caminhabilidade. São adotados como critérios a existência de medidas pró-deslocamento a pé, a responsabilidade do poder público pela implantação e implementação das calçadas, a adoção de padronização das infraestruturas, o estímulo à gestão participativa por meio da realização de audiências públicas, o mapeamento de entidades civis que atuam no tema, a existência de projetos voltados à melhoria das condições de caminhabilidade, a criação de programas de combate à violência contra a mulher, a diminuição das desigualdades e a inclusão de grupos minoritários (conforme consta no Quadro 07).

Quadro 07 - Critérios de verificação das políticas públicas voltadas a caminhabilidade

Indicador	Objetivo	Trabalhos de referência
Políticas pró-deslocamento a pé	Voltado a caracterizar o papel da caminhabilidade nas políticas de gestão e no desenvolvimento urbano.	<ul style="list-style-type: none"> • Araújo (2017) • Andrade e Linke (2017)

Responsabilidade do poder público pelas calçadas	Engloba a atribuição de responsabilidades pela implantação e manutenção das calçadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Yazigi (2002) • Verissimo (2012)
Padronização das calçadas	Parte do princípio de que a padronização das características construtivas é a melhor opção para garantir a máxima eficiência das calçadas, buscando identificar localidades que a adotaram.	<ul style="list-style-type: none"> • ITDP (2013) • Prado (2016)
Audiências públicas a respeito de calçadas	Busca verificar a existência da gestão participativa no desenvolvimento de medidas voltadas ao deslocamento a pé.	<ul style="list-style-type: none"> • Verissimo (2012) • Andrade e Linke (2017)
Entidades que trabalham o deslocamento a pé	O objetivo deste critério é identificar a existência de organizações civis que atuam em prol da melhoria das condições de caminhabilidade no meio urbano.	<ul style="list-style-type: none"> • ³Oliveira (2015) • Andrade e Linke (2017)
Projetos para ampliar a caminhabilidade	Considera a existência de projetos que visem à ampliação das infraestruturas e de políticas destinadas à caminhabilidade.	<ul style="list-style-type: none"> • Araújo (2017) • Barros (2021)
Programas de combate à violência contra a mulher	Verificar a existência de planos que estimulem a inclusão da mulher no espaço urbano e garantam condições seguras para realizar o deslocamento a pé.	<ul style="list-style-type: none"> • Yazigi (2002) • Araújo (2017) • Andrade e Linke (2017)
Estratégias de inclusão de minorias	Identificar diretrizes voltadas à construção de espaços inclusivos e com capacidade de garantir condições para realizar o deslocamento a pé para todos os públicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Yazigi (2002) • Verissimo (2012) • Araújo (2017) • Andrade e Linke (2017)
Estratégias de redução das desigualdades	Conferir a existência de medidas que busquem reforçar o caráter democrático do deslocamento a pé e minimizar as desigualdades sociais.	<ul style="list-style-type: none"> • Yazigi (2002) • Andrade e Linke (2017)

Fonte: Autor (2021)

A última categoria fica a cargo dos elementos de formação do espaço urbano. O objetivo é entender como a organização da cidade pode influenciar os deslocamentos a pé. São considerados elementos como a existência de vazios urbanos, áreas verdes e livres, as características da forma urbana, a conectividade viária, a densidade populacional — residencial, comercial e viária — o número de interseções por trecho viário (km) e a disponibilidade de equipamentos urbanos (conforme Quadro 08).

Quadro 08 - Critérios ligados aos parâmetros construtivos do espaço urbano

Indicador	Objetivo	Trabalhos de referência
Vazios urbanos	O critério busca mapear a existência de vazios no bairro estudado. O objetivo é entender a influência de tais tipologias na escolha do deslocamento a pé.	<ul style="list-style-type: none"> • Barros, Martinez e Viegas (2014) • Carvalho (2018)
Áreas livres	O objetivo é entender a importância das áreas livres para a escolha do deslocamento a pé como forma de transporte.	<ul style="list-style-type: none"> • Cambra (2012) • Barros, Martinez e Viegas (2014)
Áreas verdes	Verificar a presença de áreas verdes no espaço urbano e sua influência na caminhabilidade.	<ul style="list-style-type: none"> • Prado (2016) • Amâncio (2005) • Carvalho (2018)
Forma urbana	Identificar a forma urbana predominante no espaço urbano e sua interferência na realização da caminhabilidade.	<ul style="list-style-type: none"> • Ewing <i>et. al.</i> (2014) • Singh <i>et. al.</i> (2015) • Barros, Martinez e Viegas (2014)
Conectividade e densidade viária	Critério voltado à conectividade do sistema viário e à capacidade de articular o espaço urbano. Analisa pontos como o padrão de quadras e vias.	<ul style="list-style-type: none"> • Ewing <i>et. al.</i> (2014) • Singh <i>et. al.</i> (2015) • Grieco (2015)
Densidade populacional	Analisa a quantidade de habitantes residentes em determinada área.	<ul style="list-style-type: none"> • Park (2008) • Cambra (2012) • Grieco (2015)
Proporção de usos residenciais e não residenciais	Analisa a proporção de usos residenciais e não residenciais. Esse indicador destina-se a medir o grau de diversidade do local analisado.	<ul style="list-style-type: none"> • ITDP (2013) • Singh <i>et. al.</i> (2015) • Grieco (2015)
Número de intersecções por Km/via	Critério voltado a analisar a quantidade de intersecções presentes em um determinado segmento viário (extensão em quilômetros).	<ul style="list-style-type: none"> • ITDP (2013) • Singh <i>et. al.</i> (2015) • Malatesta (2007)
Equipamentos urbanos	Busca verificar a presença de equipamentos urbanos no bairro estudado, com o objetivo de entender a necessidade de deslocamento para a realização das atividades cotidianas.	<ul style="list-style-type: none"> • Singh <i>et. al.</i> (2015) • Prado (2016) • Velozo (2019). • Aguiar (2003)
Hortas comunitárias	O objetivo é identificar a presença de hortas comunitárias e sua contribuição para a vivacidade dos espaços.	<ul style="list-style-type: none"> • Santos <i>et. al.</i> (2016)

Fonte: Autor (2021)

Os próximos procedimentos sugeridos são a verificação técnica (percepções do pesquisador), a atribuição de notas e a ponderação com base na opinião dos usuários do espaço.

Na primeira etapa, o levantamento deverá ocorrer a partir do uso de dados primários (oriundos da visita in loco e do comparativo das condições encontradas) e secundários (obtidos a partir de documentação preexistente, fotografias aéreas, recursos de georreferenciamento e dados coletados junto aos órgãos públicos), cujo objetivo é medir o grau de eficiência de cada dimensão.

Todavia, é importante ressaltar que tais aspectos são pertinentes, entre outros fatores, a uma análise matemática voltada à valoração dos critérios sugeridos, o que consiste em um desdobramento da proposta de pesquisa adotada para a confecção do presente artigo. Outra etapa a ser considerada na construção de uma metodologia de estudo é a verificação em campo de sua aplicabilidade. Os pontos demonstrados ao longo do texto são oriundos da revisão da literatura e, com base em trabalhos voltados ao tema, foram sugeridos parâmetros a serem incorporados no estudo da caminhabilidade — objetivo da pesquisa.

Considerações finais

A partir da realização da pesquisa, foi possível concluir que a análise das condições de caminhabilidade requer uma compreensão abrangente do tema, considerando aspectos situados nas diferentes escalas de formação das cidades, cuja organização deve estabelecer uma interface com o funcionamento dos sistemas de transporte e os parâmetros de uso e ocupação do solo.

Assim, o grau de caminhabilidade extrapola a qualidade das calçadas e abrange elementos como os padrões de viagens (distâncias e percursos), a atratividade do ambiente (vitalidade, segurança viária e seguridade), o conforto (térmico, acústico e lumínico), as características físicas do espaço (relevo, temperatura e precipitação), a integração com as demais modalidades de deslocamento (acesso aos sistemas de transporte) e a disponibilidade de políticas públicas voltadas a facilitar a caminhabilidade (fator determinante).

Todavia, existem dificuldades em medir com precisão o grau de caminhabilidade devido à presença de elementos subjetivos ligados à percepção individual e à escassez metodológica disponível na literatura especializada — na maioria dos casos, restrita à composição das calçadas ou às características do ambiente urbano. Tais limitações podem ser explicadas pela dificuldade de instrumentalizar e aplicar em campo os parâmetros pertinentes ao tema.

Este trabalho propôs apontar possíveis critérios a serem incorporados na construção de uma nova metodologia de estudo, cujo enfoque está em integrar os elementos macro, meso e

micro do funcionamento da caminhabilidade no ambiente urbano. É importante salientar que a pesquisa constitui apenas o ponto de partida da discussão metodológica, sendo necessária a realização de desdobramentos futuros, com a implementação de análises estatísticas voltadas à quantificação dos critérios propostos (pesos), o que possibilitaria sua utilização como ferramenta de estudo e planejamento nas esferas pública e acadêmica.

A construção do instrumento de pesquisa requer, ainda, o teste e a análise de desempenho em campo (falsificabilidade), a fim de alcançar o aperfeiçoamento. Diante do exposto, é possível concluir que a pesquisa alcançou os objetivos esperados e seguiu os caminhos determinados no início, com a identificação, na literatura especializada, de elementos pertinentes ao deslocamento a pé, que podem ser incorporados a uma nova metodologia como critérios avaliativos.

Referências

- AGUIAR, F. O. **Análise de métodos para a avaliação de calçadas**. 2003. 124 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.
- AGHAABBASI, M.; MOEINADDINI, M.; SHAH, M. Z.; ASADI-SHEKARI, Z. **A new assessment model to evaluate the microscale sidewalk design factors at the neighborhood level**. Journal of Transport, v. 5, p. 97-112, 2016. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2214140516303061>. Acesso em: 11 jul. 2017.
- AGOSTINHO, M. S. P.; POLETO, C. **Sistemas sustentáveis de drenagem urbana: dispositivo**. Revista Holos Environment, v. 12, n. 2, 2012.
- ALBUQUEQUE NETTO, G. S.; SILVA, J. P. S.; PORTUGAL, L. S. **Uma análise do uso de aplicativos de transporte individual e remunerado: uma revisão de literatura**. In: CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTE (ANPET), 33., 2019, Balneário Camboriú. Anais [...]. Balneário Camboriú: ANPET, 2019.
- ALI, P. C.; DE JESUS, L. A. N.; RAMOS, L. L. A. **Espaços livres de uso público no contexto da segurança urbana**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 20, n. 3, p. 67-86, jul./set. 2020.
- ASADI-SHEKARI, Z.; MOEINADDINI, M.; SHAH, M. Z. **Pedestrian safety index for evaluating street facilities in urban areas**. Safety Science, v. 74, p. 1-14, 2015.
- AMANCIO, M. A. **Relacionamento entre a forma urbana e as viagens a pé**. 2005. 100 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.

ANDRADE, V.; LINKE, C. C. **Cidades de pedestres: a caminhabilidade no Brasil e no mundo.** 1. ed. Rio de Janeiro: Babilônia Cultura Editorial, 2017.

BARROS, A. P. B. G.; MARTÍNEZ, L. M. G.; VIEGAS, J. M. **A caminhabilidade sob a ótica das pessoas: o que promove e o que inibe um deslocamento a pé?** Revista UR, n. 8, 2015.

BARROS, R. M. **A infância e o pedestrianismo: um estudo exploratório da percepção de crianças sobre indicadores de caminhabilidade.** 2021. 281 f. Dissertação (Mestrado em Geotecnologia e Transportes) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021.

CAMARGO JÚNIOR, R. N. C.; DA SILVA, W. C.; DA SILVA, E. B. R.; DE SÁ, P. R.; FRIAES, E. P. P.; DA COSTA, B. O.; ROCHA, C. B. R.; DA SILVA, L. C. M.; BORGES, D. C.; DA CRUZ, S. L. F.; NINA, L. M. B.; DE OLIVEIRA JÚNIOR, J. A. **Revisão integrativa, sistemática e narrativa – aspectos importantes na elaboração de uma revisão de literatura.** Revista ACB: Biblioteconomia em Santa Catarina, v. 28, n.1, pp. 1–15, 2023.

CAMBRA, P. J. M. de. **Pedestrian accessibility and attractiveness indicators for walkability assessment.** 2012. Dissertação (Mestrado em Urbanismo e Ordenamento do Território) – Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2012.

CARVALHO, I. R. V. **Caminhabilidade como instrumento de mobilidade urbana: um estudo de caso em Belo Horizonte.** 2018. 224 f. Dissertação (Mestrado em Geotecnologia e Transportes) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

COSTA, C. S.; MENEZES, M. **A agregação das tecnologias de informação e comunicação ao espaço público urbano: reflexões em torno do Projeto CyberParks.** Urbe - Revista Brasileira de Gestão Urbana (Brazilian Journal of Urban Management), v. 8, n. 3, 2016.

EWING, R.; PENDALL, R.; CHEN, D. **Measuring sprawl and its impact.** 2002. Disponível em: <https://smartgrowthamerica.org/documents/MeasuringSprawl.PDF>. Acesso em: 11 jul. 2017.

FERREIRA, M. A. G.; SANCHES, S. da P. **Índice de qualidade das calçadas – IQC.** Revista dos Transportes Públicos, São Paulo, v. 3, p. 48-60, 2001.

GEHL, J. **Cidade para pessoas.** Tradução de MARCO, A. D. 3. ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 2015.

GRIECO, E. P. **Índice do ambiente construído orientado à mobilidade sustentável.** 2015. 154 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Programa de Engenharia Urbana, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

HALL, A. P. **HPE's Walkability Index – Qualifying the Pedestrian Experience.** In: Technical Conference and Exhibit Compendium of Technical Papers, Savannah, 2010.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO – ITDP Brasil. **Padrão de qualidade TOD.** v. 2.0, 2013.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO – ITDP Brasil. **Índice de caminhabilidade.** 2016.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO – ITDP Brasil. **Índice de caminhabilidade: versão 2.0 – ferramenta.** 2018. Disponível em: <https://itdpbrasil.org/icam2/>. Acesso em: 25 jul. 2025.

ITIKAWA, L. F. **Trabalho informal nos espaços públicos no centro de São Paulo: pensando parâmetros para políticas públicas.** 2006. Tese (Doutorado em Estruturas Ambientais Urbanas) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

KRAMBECK, H. V. **The global walkability index.** 2006. Departamento de Urbanismo e Planejamento e Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Massachusetts Institute of Technology.

MAGAGNIN, R. C. **Um sistema de suporte à decisão na internet para o planejamento da mobilidade urbana.** 2008. 314 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil: Transportes) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

MALATESTA, M. E. B. **Andar a pé: um modo de transporte para a cidade de São Paulo.** 254 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

MOREIRA, L. S. C. M.; LEÃO, A. L. F.; URBANO, M.; KANASHIRO, M. **Microescala, movimento de pedestres e níveis socioeconômicos: um estudo empírico.** Revista Arquitetura, v. 17, n. 1, 2021.

NANYA, L. M. **Desenvolvimento de um instrumento para auditoria da caminhabilidade em áreas escolares.** 2016. 131 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

OLIVEIRA, A. M. **Um índice para o planejamento de mobilidade com foco em grandes polos geradores de viagens – desenvolvimento e aplicação em um campus universitário.** 2015. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Operação de Sistemas de Transporte, Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos.

OESTREICH, L.; LEMES, J. A.; STEFANELLO, V.; TORRES, T. B. **Análise da importância dos fatores que estimulam a caminhada em uma cidade de médio porte mediante social choice functions.** In: CONGRESSO DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES (ANPET), 32., Gramado, 2018.

PARK, S. **Defining, measuring, and evaluating path walkability, and testing its impacts on transit users' mode choice and walking distance to the station.** 2008. Dissertação (Mestrado) – University of California, Berkeley.

PINHEIRO, H. P.; SCHOR, T. **Da rede urbana às redes virtuais: acesso à internet e expansão do ciberespaço em Parintins e Itacoatiara.** Novos Cadernos NAEA, v. 18, n. 3, p. 129-146, 2015.

PIRES, I. B. **Índice de avaliação de caminhabilidade no entorno das estações de transporte público.** 2018. 159 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Bauru.

PRADO, B. B. **Instrumento para avaliar a micro acessibilidade do pedestre no entorno de áreas escolares.** 2016. 218 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Bauru.

PORTUGAL, L. S.; MELLO, A. J. R. **Um panorama inicial sobre transporte, mobilidade, acessibilidade e desenvolvimento urbano.** In: TRANSPORTE, MOBILIDADE E DESENVOLVIMENTO URBANO. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda., 2017. p. 1-17.

RAMOS, D. V.; CHUMA, G. F. **O estudo e a avaliação de pequenas localidades e os alcances e os limites do IQC.** Revista Geoingá, v. 11, n. 1, 2019.

ROSANELI, A. F. **A rua e o desenvolvimento da esfera pública: reflexão sobre os usos e apropriações nas ruas dos municípios da Região Metropolitana de Curitiba.** In: ENANPUR, 15., 2018, [S. l.]. Anais [...]. [S. l.]: [s. n.], 2018.

SANTOS, P. R. G.; ANDURAND, T. T. B.; MEIRA, L. H.; MAIA, M. L. A. **A influência da segurança pública nos deslocamentos a pé: estudo de caso na Região Metropolitana do Recife.** In: CONGRESSO LUSO BRASILEIRO PARA O PLANEJAMENTO URBANO: REGIONAL, INTEGRADO E SUSTENTÁVEL, 7., 2016, Recife. Anais... Recife: [s. n.], 2016.

SINGH, Y. J.; LUKMAN, A.; HE, P.; FLACKE, J.; ZUIDGEEST, M.; MAARSEVEEN, M. **Planning for Transit Oriented Development (TOD) using a TOD index.** In: TRANSPORT RESEARCH BOARD 94th ANNUAL MEETING, 2015, Washington, D.C. Anais... Washington, D.C.: [s. n.], 2015.

SPECK, J. **Cidade caminhável.** 1. ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 2019.

TOLEDO, J. I. F.; GUIMARÃES, G. V.; DA SILVA, M. A. V. **Análise dos fatores sociais que restringem a mobilidade urbana: um estudo de caso em Belo Horizonte/MG.** In: ANPET. Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte, 33., 2019, Balneário Camboriú, SC. Anais... Balneário Camboriú, SC: [s. n.], 2019.

VELOZO, T. R. V. **Estudo de metodologias para avaliação de calçadas em bairros de Niterói-RJ.** 133 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) — Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

VERÍSSIMO, R. S. **Espaço público e segurança pública: duas abordagens teóricas de prevenção do crime e da violência.** 235 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) — Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

YÁZIGI, E. **O mundo das calçadas: por uma política democrática de espaços públicos.** Cadernos de Campo, São Paulo, v. 10, n. 10, p. 147-153, 2002.

Recebido em 27 de março de 2025.

Aceito em 19 maio de 2025.

Publicado em 25 de agosto de 2025.