ISSN Impresso: 1809-8320
ISSN Online: 2675-2638
http://integracao.unifip.edu.br/
DOI: 10.61223/integrcao.v6i2.172

Acessibilidade e Caminhabilidade em Entornos Escolares: Uma Revisão Integrativa

Accessibility and Walkability in School Environments: An Integrative Review

***Sheila Rodrigues de Albuquerque*[1]**
***Alexandre Augusto Bezerra da Cunha Castro*[2]**
***Bivar Pereira da Silva Neto*[3]**
***Iara Silva Lopes*[4]**

RESUMO: O artigo investiga a carência de sistematização dos indicadores de acessibilidade e caminhabilidade aplicados a entornos escolares, diante da diversidade metodológica e da ausência de integração com princípios do desenho universal. O objetivo principal é identificar e organizar os indicadores mais recorrentes e relevantes para avaliação desses espaços. A metodologia baseia-se em uma revisão integrativa, com busca sistemática, aplicação de critérios de inclusão/exclusão e análise de estudos recentes. Os resultados evidenciam convergência em indicadores como largura de calçadas, travessias e iluminação, além de apontarem deficiências recorrentes na infraestrutura, especialmente quanto à segurança viária e inclusão. Como contribuição, o estudo sistematiza os indicadores em categorias analíticas e oferece subsídios para diagnósticos urbanos e planejamento de intervenções mais eficazes.

Palavras-chave: Acessibilidade. Caminhabilidade. Entornos Escolares.

ABSTRACT: The article investigates the lack of systematization of accessibility and walkability indicators applied to school environments, given the methodological diversity and lack of integration with universal design principles. The main objective is to identify and organize the most recurring and relevant indicators for evaluating these spaces. The methodology is based on an integrative review, with systematic search, application of inclusion/exclusion criteria and analysis of recent studies. The results show convergence in indicators such as sidewalk width, crossings and lighting, in addition to pointing out recurring deficiencies in infrastructure, especially regarding road safety and inclusion. As a contribution, the study systematizes the indicators into analytical categories and offers support for urban diagnoses and planning of more effective interventions.

Keywords: Accessibility. Walkability. School Environments.

[1] Doutora. Professora do Curso de Arquitetura e Urbanismo – Centro Universitário de Patos (UNIFIP)
Email: sheilaalbuquerque@fiponline.edu.br
[2] Doutor. Professor do Curso de Arquitetura e Urbanismo – Centro Universitário de Patos (UNIFIP)
Email: alexandrecastro@fiponline.edu.br
[3] Graduado em Arquitetura e Urbanismo – Centro Universitário de Patos (UNIFIP)
Email: bivarneto@arq.fiponline.edu.br
[4] Graduanda em Arquitetura e Urbanismo – Centro Universitário de Patos (UNIFIP)
Email: iaralopes@arq.fiponline.edu.br

1. INTRODUÇÃO

Caminhar é o modo de transporte mais antigo e sustentável, porém frequentemente subestimado por gestores e estudiosos das grandes cidades. Como consequência, as políticas de mobilidade raramente priorizam o pedestre ou a infraestrutura necessária ao deslocamento a pé, resultando em condições inadequadas para quem utiliza a caminhada em seus trajetos diários (Malatesta, 2016). Para que isso ocorra de forma segura e confortável, é importante que os espaços urbanos voltados aos pedestres, especialmente as calçadas, possuam padrões adequados de qualidade.

De acordo com a ANTP (2020), andar a pé é o meio de transporte mais utilizado em deslocamentos intraurbanos, sendo responsável por, em média, 39% de todas as viagens realizadas diariamente. Os valores podem chegar a 44% das viagens em cidades com população entre 60 mil e 100 mil habitantes. Os dados reforçam a importância do pedestre na mobilidade urbana das cidades brasileiras.

Em zonas escolares e entornos, a qualidade da infraestrutura de mobilidade urbana se torna mais relevante, pois os estudantes e frequentadores das instituições enfrentam limitações na interação com o tráfego. Essa dificuldade ocorre devido à pouca familiaridade com o ambiente urbano, à vulnerabilidade a acidentes causada pela distração, à menor estatura e à reduzida capacidade de avaliar corretamente a velocidade dos veículos (Ipingbemi; Aiworo, 2013). Nesse contexto, é importante que a caminhabilidade de entornos escolares seja avaliada, com o intuito de criar ferramentas de tomada de decisão de melhorias na qualidade da infraestrutura, promovendo qualidade ambiental, acessibilidade e inclusão.

Nas últimas décadas, tem-se observado o avanço de pesquisas dedicadas ao desenvolvimento de métodos e indicadores voltados à avaliação da caminhabilidade e do acesso em áreas escolares (ITDP, 2019; Prado, 2016), bem como à aplicação dessas métricas em contextos específicos de entornos educacionais (Castro *et al.*, 2023; Soares *et al.*, 2023). Ainda assim, conforme evidenciado por Santos, Castro e Medeiros (2023), há escassez de abordagens que integrem princípios do desenho universal nos índices existentes, os quais frequentemente negligenciam os critérios definidos pela norma NBR 9050 (ABNT, 2020).

Em contrapartida, investigações que examinam a acessibilidade de calçadas com base nessa norma (Pozzbon *et al.*, 2024) concentram-se predominantemente em análises qualitativas dos parâmetros de adequação, sem a formulação de uma pontuação ou índice sintético. A ausência de um score compromete tanto a representação espacial dos resultados quanto a

subsidiariedade das decisões projetuais em arquitetura e urbanismo voltadas à melhoria da acessibilidade no ambiente construído.

A formulação de índices de acessibilidade e caminhabilidade que melhor se adequem à realidade local exige uma melhor compreensão e delimitação das variáveis e critérios de avaliação, que variam de acordo com os autores e região. De acordo com Shields *et al.* (2021), mais de 85 variáveis já foram utilizadas em diferentes indicadores e escalas de caminhabilidade. Santos, Castro e Medeiros (2023) fizeram uma revisão de índices de caminhabilidade nacionais, buscando identificar os indicadores mais recorrentes.

Todavia, o estudo não foi estruturado enquanto revisão integrativa ou sistemática, e não levou em consideração estudos que apliquem os índices em entornos escolares. Assim, o problema de pesquisa deste artigo centra-se na seguinte questão: quais os indicadores mais utilizados em índices e modelos de caminhabilidade e como podem ser aplicados em entornos escolares?

Com base no contexto e problemas supracitados, o objetivo desta pesquisa é identificar os indicadores mais recorrentes e relevantes em índices de caminhabilidade e acessibilidade, com foco em entornos escolares. Para tanto, tem-se os seguintes objetivos específicos: (i) organizar diretrizes para a escolha de indicadores que mais contribuem para o diagnóstico e a implementação de ações voltadas à melhoria da mobilidade ativa no entorno escolar.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Apesar do consenso amplo de que a acessibilidade é relacionada à facilidade de acessar um espaço, seu conceito pode ter diferentes abordagens, de acordo com o escopo e escala teórica. O conceito de acessibilidade é definido pela NBR 9050 (ABNT, 2020, p. 2) como a possibilidade e condição de alcance, percepção e entendimento para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, incluindo seus sistemas e tecnologias.

Essa definição abrange ainda serviços e instalações abertos ao público, sejam eles de uso público ou privado coletivo, com foco especial nas pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Trata-se, portanto, de uma abordagem normativa que associa acessibilidade à garantia de uso universal. Ao enfatizar segurança e autonomia, a norma amplia o entendimento para além do simples acesso físico. Assim, a acessibilidade passa a ser compreendida como condição essencial para a inclusão social.

Nesse sentido, a própria NBR 9050 caracteriza como acessíveis os elementos que possam ser alcançados, acionados, utilizados e vivenciados por qualquer pessoa, independentemente de suas condições físicas. Essa perspectiva reforça a ideia de que a acessibilidade está diretamente relacionada à eliminação de barreiras, sejam elas físicas, sensoriais ou comunicacionais. Mais do que permitir o acesso, trata-se de garantir a plena experiência do espaço construído. Dessa forma, o conceito incorpora uma dimensão qualitativa, vinculada ao uso efetivo e equitativo dos ambientes. Isso implica considerar desde o desenho dos espaços até a forma como são apropriados pelos usuários. Assim, a acessibilidade se consolida como princípio orientador do projeto e do planejamento.

De acordo com o Decreto Federal nº 5.296/24, a acessibilidade é definida no Artigo 8º, inciso I, da seguinte forma: "Acessibilidade: condição para utilização, com segurança e autonomia, total ou assistida, dos espaços, mobiliários e equipamentos urbanos, das edificações, dos transportes e dos sistemas e meios de comunicação e informação, por pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida".

Em uma abordagem ampliada, na escala urbana, Silveira *et al.* (2007) definem a acessibilidade como a facilidade de atingir destinos desejados, entendendo-a como uma medida direta dos efeitos do sistema de transportes na cidade. Nessa perspectiva, a acessibilidade pode ser mensurada pela quantidade e pela forma como esses destinos podem ser alcançados. Os autores destacam que a disponibilidade de espaços de circulação constitui uma das formas mais básicas de avaliação desse conceito. Isso desloca a análise para a estrutura da rede urbana e suas condições de conectividade. Assim, a acessibilidade passa a refletir não apenas atributos locais, mas também a organização do sistema viário. Trata-se, portanto, de um indicador relevante da eficiência urbana.

Por fim, Vasconcellos (2001, p. 91) propõe a distinção entre macroacessibilidade e microacessibilidade, sendo a primeira relacionada à facilidade de atravessar o espaço urbano e alcançar diferentes pontos da cidade, e a segunda ao acesso direto aos destinos ou sistemas de transporte. Essa última dimensão dialoga diretamente com os princípios estabelecidos pela NBR 9050 (ABNT, 2020, sobretudo no que se refere às condições imediatas de uso. Contudo, Silveira e Castro (2014) introduzem a noção de mesoacessibilidade, associada à escala intermediária de conexão entre setores urbanos. Com isso, estabelece-se uma leitura multiescalar da acessibilidade, articulando diferentes níveis de análise. Essa abordagem permite compreender de forma mais integrada os processos de deslocamento e uso do espaço urbano.

Assim, observa-se que a acessibilidade é um importante atributo na qualificação de assentamentos humanos, sejam edificações ou espaços públicos. Assim, o presente trabalho é delimitado pela microacessibilidade, por se relacionar com o alcance direto às instituições de ensino, a partir de duas calçadas adjacentes. Nesse contexto, essa dimensão se articula diretamente ao conceito de caminhabilidade, enquanto componente fundamental da acessibilidade no espaço urbano. O conceito de caminhabilidade (*walkability*) está associado à capacidade de um ambiente urbano favorecer o deslocamento a pé, integrando dimensões físicas, sociais e perceptivas do espaço. Jane Jacobs (1961), relaciona vitalidade urbana, segurança e diversidade de usos como fatores que estimulam a presença de pedestres, o tema evoluiu para abordagens mais sistematizadas, como as propostas por Speck (2012), que destacam critérios de compacidade, conectividade e desenho urbano como fundamentos de cidades caminháveis. Desse modo, a caminhabilidade é compreendida como uma medida de qualidade urbana que reflete tanto a estrutura morfológica da cidade quanto as experiências e percepções dos usuários.

A mensuração da caminhabilidade combina indicadores objetivos, como densidade de interseções, diversidade de usos do solo e qualidade das calçadas, e subjetivos, relacionados às percepções de conforto, segurança e atratividade do ambiente urbano. Instrumentos validados, como o Neighborhood Environment Walkability Scale (NEWS) e suas versões mais recentes, vêm sendo atualizados para diferentes contextos culturais, a exemplo da adaptação e validação proposta por He *et al.* (2021), que ampliam a comparabilidade internacional e permitem identificar como variáveis físicas e comportamentais influenciam a escolha pelo caminhar. Paralelamente, avanços metodológicos recentes incorporam dados geoespaciais e técnicas de sensoriamento móvel, possibilitando a modelagem de índices de caminhabilidade em múltiplas escalas urbanas (ITDP, 2019; Prado, 2016).

Nos entornos escolares, a caminhabilidade assume papel estratégico ao articular objetivos de mobilidade sustentável, segurança viária e promoção da saúde infantil. Pesquisas mais recentes mostram que ambientes escolares localizados em bairros com maior conectividade viária, densidade residencial ou boas condições de calçadas tendem a ter maiores taxas de deslocamento ativo entre crianças e adolescentes, quando as distâncias são compatíveis. Por outro lado, variáveis como o nível socioeconômico familiar ou da vizinhança e as percepções parentais, por exemplo, o medo do trânsito, a insegurança ou a falta de infraestrutura percebida também exercem influência significativa sobre a decisão de caminhar ou pedalar até a escola (Galán; Ruiz-Apilánez; Macdonald,2024; Timperio *et al.*, 2025).

3. METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa caracteriza-se como exploratória, descritiva e bibliográfica. De acordo com Gil (2023), a pesquisa exploratória tem como finalidade proporcionar maior familiaridade com o problema, tornando-o mais explícito, enquanto a pesquisa descritiva objetiva caracterizar determinada população ou fenômeno. Já a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material previamente elaborado, como livros e artigos científicos, constituindo a base para a fundamentação teórica do estudo.

Esta pesquisa foi realizada a partir de uma Revisão de Literatura Integrativa. Segundo Soares (2025), a revisão integrativa é uma abordagem metodológica que tem como objetivo reunir, analisar e sintetizar o conhecimento disponível sobre um determinado fenômeno, incorporando estudos com diferentes delineamentos, sejam eles quantitativos, qualitativos, teóricos ou experimentais. Diferentemente de outros tipos de revisão, ela se destaca por permitir uma compreensão mais completa de temas complexos e multifacetados. Seu processo envolve etapas de formulação da questão de pesquisa, busca e seleção da literatura, extração e organização dos dados, avaliação crítica dos estudos e síntese interpretativa, articulando evidências empíricas e referenciais teóricos.

Para a elaboração da revisão, foi empregado o operador booleano AND, e a base de dados utilizada foi o Google Acadêmico. Com isso, foram utilizadas cinco combinações de descritores, sendo elas: “Acessibilidade Universal” AND “Entornos Escolares e Caminhabilidade”; “Acessibilidade Universal” AND “Caminhabilidade”; “Caminhabilidade” AND “Entornos Escolares”; “Acessibilidade” AND “Entornos Escolares”; e as palavras-chave isoladas: “Calçada”, “Acessibilidade”, “Entornos Escolares” e “Caminhabilidade”.

No que se trata dos critérios de inclusão foram consideradas as seguintes condições: tipo de estudo: artigos, dissertações e teses que tratem da avaliação da acessibilidade e da caminhabilidade em entornos escolares; tema: pesquisas que abordem acessibilidade física, urbanística ou arquitetônica em espaços externos ou de entorno de instituições escolares (com foco em calçadas); os 50 primeiros resultados retornados na busca; período de publicação: últimos 5 anos e Procedimentos metodológicos: estudos qualitativos, quantitativos ou mistos que apresentem métodos de avaliação, diagnósticos ou propostas de melhoria de acessibilidade.

Já os critérios de exclusão foram: Estudos que tratem exclusivamente da acessibilidade interna das edificações escolares (salas de aula, banheiros, mobiliário), sem contemplar o entorno; documentos de opinião, editoriais, resenhas, notas técnicas ou relatórios sem

metodologia científica explícita; documentos duplicados e conteúdos sem acesso ao conteúdo integral. A seguir, tem-se o Quadro 1 com os resultados dos trabalhos selecionados.

Quadro 1. Combinações e resultados da coleta da Revisão Integrativa

Descritores	Resultados retornados na base de dados	Trabalhos Selecionados por título e resumo
"Acessibilidade Universal" AND "Entornos Escolares AND “Caminhabilidade"	2	2
"Acessibilidade Universal" AND "Caminhabilidade"	271	2
"Caminhabilidade" AND “Entornos Escolares”	15	1
"Acessibilidade" AND “Entornos Escolares”	110	0
“Calçada”; “Acessibilidade”; “Entornos Escolares”; Caminhabilidade	196	3
Total	**594**	**8**

Fonte: Elaborado pelos Autores (2026).

Ao todo, foram encontradas 8 publicações que inicialmente atendiam aos requisitos da análise integrativa (Quadro 2). Destas, 3 foram descartadas, por já usarem metodologias de outros trabalhos, sendo eles: o trabalho de Ostetto (2025), no qual replica apenas o índice de caminhabilidade desenvolvido pelo ITDP (2019), que não é orientado a entornos escolares; o trabalho de Rodrigues *et al.* (2018), que por sua vez, replica apenas os procedimentos desenvolvidos por Nanya e Sanches (2016); e a pesquisa de Soares *et al.* (2023) replica a metodologia de Prado. A exceção foi a pesquisa de Castro *et al.* (2023), por ter adaptado a metodologia do ITDP (2023) para o contexto de entornos escolares.

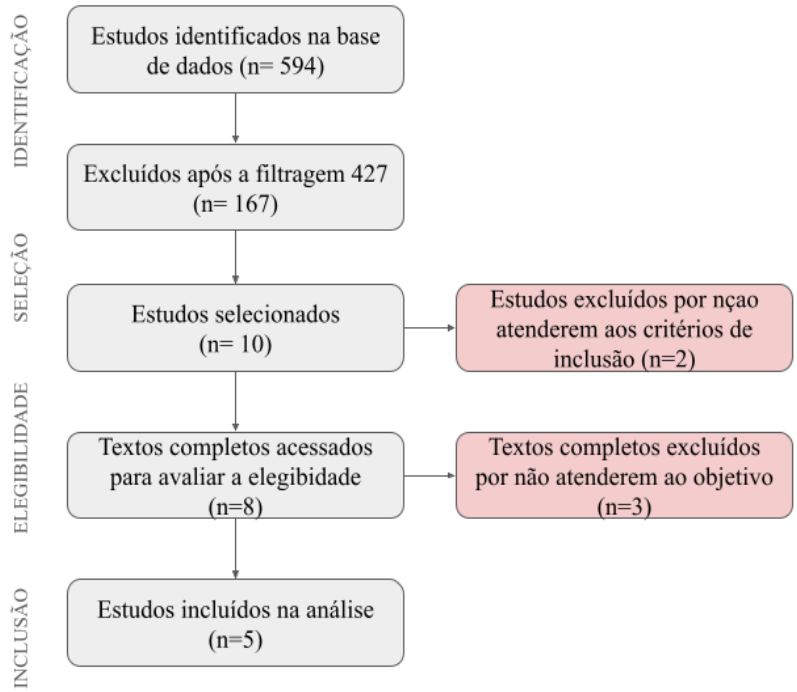
Quadro 2. Trabalhos sobre Caminhabilidade inicialmente coletados

Referência	Usou um Índice Pronto?	Fez Adaptação?	É Específico para Escolas?	Utilizado na Análise
Castro *et al.* (2023)	Sim	Sim	Não	Sim
Prado (2016)	Não	Não	Sim	Sim
Nanya; Sanches (2016)	Não	Não	Sim	Sim
Ostetto (2025)	Sim	Não	Não	Não
Shashiki (2024)	Não	Não	Sim	Sim
Rodrigues *et al.* (2018)	Sim	Não	Sim	Não
Prado e Magnanin (2015)	Não	Não	Sim	Sim
Soares *et al.* (2023)	Sim	Sim	Sim	Não

Fonte: Elaborado pelos Autores (2026).

A Figura 1 apresenta o fluxograma do processo de seleção dos estudos na revisão integrativa, organizado nas etapas de identificação, seleção, elegibilidade e inclusão.

Figura 1. Diagrama da seleção dos trabalhos da Revisão Integrativa



Fonte: Elaborado pelos Autores (2026).

Na primeira etapa (identificação) foram encontrados 594 estudos na base de dados. Na segunda etapa (seleção) foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão, e com isso 167 estudos foram excluídos, resultando em 10 trabalhos selecionados com base na análise de títulos e resumos. Nessa etapa, 2 estudos foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão. Na etapa 3 (elegibilidade), 8 textos completos foram acessados e analisados quanto à sua pertinência metodológica e temática. Desses, 3 foram excluídos por não atenderem ao objetivo da pesquisa, sobretudo no que se refere à aplicação ou especificidade em entornos escolares. Por fim, na etapa 4 (inclusão), 5 estudos (2 dissertações e 3 artigos) atenderam aos critérios definidos e assim selecionados para a análise final da revisão integrativa, compondo a base de discussão dos resultados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção estão apresentados as análises acerca dos 5 trabalhos avaliados, tendo com foco nos objetivos, metodologia e resultados.

4.1 Principais Objetivos das Pesquisas Analisadas

Os trabalhos analisam e diagnosticam a infraestrutura urbana voltada ao pedestre em entornos escolares. Castro *et al*. (2023) investigam a caminhabilidade no entorno de um centro universitário na Paraíba, propondo estratégias de mobilidade. Nanya e Sanches (2016) desenvolvem um instrumento de auditoria para áreas de ensino fundamental, focado em rotas seguras. Prado e Magagnin (2015) e Prado (2016) avaliam a microacessibilidade entre pontos de ônibus e escolas, propondo o Índice de Microacessibilidade do Pedestre no Entorno de Áreas Escolares (IMPES). Shashiki (2024) analisa o desempenho ergonômico e a acessibilidade e inclusão de pessoas com deficiência de entornos escolares na cidade de São Paulo.

De forma geral, as pesquisas convergem no uso de indicadores como calçadas, travessias, iluminação e sinalização, entre outros, para identificar vulnerabilidades. Há consenso de que o entorno escolar é pólo gerador de viagens e deve priorizar a mobilidade ativa e segurança viária. As diferenças envolvem o nível de ensino analisado e a escala urbana estudada. As análises abrangem desde cidades médias até grandes metrópoles. Apesar dos trabalhos enfatizarem o transporte a pé, Prado (2016) ressalta a integração com o transporte público, enquanto Shashiki (2024) adota abordagem ergonômica com fatores psicológicos, socioculturais e perceptivos.

4.2 Principais Métodos das Pesquisas Analisadas

Castro *et al.* (2023) empregam o estudo de caso com desenho de metodologia mista para investigar o potencial de caminhabilidade, utilizando indicadores divididos em categorias como calçada, mobilidade, segurança e atração. Nanya e Sanches (2016) propõem um instrumento de auditoria física que utiliza uma escala de 5 pontos para avaliar segmentos de calçadas e intersecções, resultando em um Índice de Caminhabilidade (IC) ponderado pelo comprimento do trecho e validado por concordância entre avaliadores. Prado e Magagnin (2015) e Prado (2016) baseiam-se na formulação do IMPES, que utiliza uma estrutura hierárquica de domínios (calçada, travessia e área de ponto de ônibus) com pesos atribuídos via análise multicritério. Shashiki (2024) adota uma abordagem de desempenho ergonômico, combinando vistorias técnicas com a análise da percepção dos usuários por meio de questionários e entrevistas, além de filmagens para contagem de tráfego e análise comportamental.

Em relação às similaridades, a coleta de dados prioritariamente *in loco* é um ponto comum entre os estudos, baseando-se em levantamentos métricos, vistorias técnicas e registros fotográficos da infraestrutura pedonal, conforme Prado e Magagnin (2015) e Shashiki (2024), que também expande a análise ao incorporar a percepção qualitativa dos usuários. Além disso, a aplicação de índices quantitativos para sistematizar a qualidade do ambiente, como o Índice de Caminhabilidade do ITDP (2019) utilizado por Castro *et al.* (2023), o IMPES desenvolvido por Prado (2016) e o instrumento de auditoria de Nanya e Sanches (2016) revela uma convergência metodológica na avaliação de categorias como segurança viária, acessibilidade e conforto das calçadas. Por fim, o emprego de ferramentas de Sistema de Informação Geográfica (SIG) e mapeamento é uma característica recorrente nos trabalhos de Nanya e Sanches (2016), Prado (2016) e Castro *et al.* (2023) para a espacialização dos dados e a identificação de segmentos críticos e melhores rotas, visando subsidiar recomendações técnicas e diagnósticos precisos para o planejamento urbano.

Quanto às divergências, Prado (2016) destaca-se pela avaliação das áreas de pontos de ônibus, com foco em estudantes que dependem do transporte coletivo. Shashiki (2024) diferencia-se ao integrar fatores psicológicos, socioculturais e de percepção humana à análise física, priorizando a experiência de pessoas com deficiência física e visual. Enquanto as metodologias de Nanya e Prado (2015) focam em modelos matemáticos e escalas de notas para gerar índices comparativos de qualidade, a pesquisa de Castro *et al.* (2023) aplica sua análise ao contexto específico de um centro universitário, ao passo que as demais fontes concentram-se no ensino fundamental.

As metodologias dos trabalhos divergem na escala de análise, nos instrumentos de avaliação e na inclusão da percepção humana. No que tange aos instrumentos, Castro *et al.* (2023) aplicam o Índice de Caminhabilidade do ITDP (2019), que utiliza indicadores com o mesmo peso e não contempla variáveis como topografia e gênero, ao passo que Prado (2016) desenvolve o IMPES, que atribui pesos diferenciados aos 27 indicadores conforme a dificuldade técnica de intervenção na infraestrutura. Prado e Magagnin (2015) distinguem-se ao focar na qualidade espacial das rotas entre pontos de parada de transporte público e a escola, em vez de uma auditoria generalizada de todos os segmentos do entorno.

Outra divergência reside na participação dos usuários: as metodologias de Nanya e Sanches (2016) e Prado (2016) baseiam-se em vistorias técnicas executadas por especialistas, enquanto Shashiki (2024) incorpora a Avaliação Pós-Ocupação (APO) com entrevistas e questionários qualitativos para integrar o desempenho ergonômico à caminhabilidade. Além

disso, Shashiki (2024) direciona sua análise para as necessidades específicas de crianças com deficiências visuais e auditivas em escolas especializadas, diferindo de Castro *et al.* (2023), cujo estudo é voltado para o ensino superior e foca em aspectos físicos gerais das calçadas.

4.3 Principais Resultados das Pesquisas Analisadas

Os estudos analisados apresentam diagnósticos críticos sobre a infraestrutura escolar, utilizando variados sistemas de mensuração. Castro *et al.* (2023) utilizaram 17 indicadores distribuídos em 6 categorias (Calçada, Mobilidade, Atração, Segurança Viária, Segurança Pública e Ambiente), constatando um bom potencial geral de caminhabilidade no entorno universitário, embora a segurança viária tenha obtido a pior média. De forma semelhante, Nanya e Sanches (2016) propuseram um instrumento com 19 indicadores focados em segmentos de calçada (11) e interseções (8), revelando que as condições precárias das interseções são o fator principal que rebaixa os índices de caminhabilidade para níveis regulares ou ruins. Corroborando, Prado e Magagnin (2015) avaliaram rotas de transporte público com 15 indicadores divididos em 3 temas (Conforto, Segurança da Calçada e Segurança na Travessia), identificando que 100% dos itens de segurança das calçadas estavam inadequados, com apenas 20% de adequação geral nas rotas estudadas.

Aprofundando a análise técnica e de percepção, Prado (2016) desenvolveu o índice IMPES com 27 indicadores organizados em 3 domínios (Calçada, Travessia e Ponto de Ônibus), concluindo que o desempenho do entorno de duas escolas em Bauru é predominantemente ruim, especialmente em sinalização tátil e operação de trânsito. O trabalho destaca ainda que quadras mais longas e irregulares prejudicam a microacessibilidade. Por fim, Shashiki (2024) utilizou uma abordagem ergonômica baseada em 3 grupos de critérios (Segurança Pública, Segurança Viária e Qualidade do Percurso), constatando a falta de acessibilidade em quatro escolas de São Paulo. Seus achados apontam que escolas especializadas em deficiências sensoriais sofrem com a ausência de sinalização sonora e pisos táteis, e que apenas o entorno de uma das escolas avaliadas foi percebido pelos usuários no quesito calçadas.

Foram contabilizados 55 indicadores diferentes utilizados nas 5 pesquisas selecionadas sobre caminhabilidade em áreas escolares. Destes, 12 estavam presentes em 3 ou mais trabalhos (Quadro 3). A largura de calçada aparece como o único indicador presente em todos os cinco trabalhos analisados, por ser uma medida de fácil obtenção e a partir dos parâmetros definidos

na norma NBR 9050 (ABNT, 2020). Em seguida, observa-se um conjunto de indicadores com alta recorrência (4 ocorrências), como travessias (faixas de pedestre e rampas), inclinação longitudinal e iluminação, relacionados à segurança, conforto e acessibilidade universal. Esses elementos indicam que, independentemente da abordagem metodológica, há consenso na literatura quanto à necessidade de assegurar condições mínimas de deslocamento seguro e contínuo ao pedestre.

Por outro lado, um segundo grupo de indicadores, com 3 ocorrências, revela uma maior diversidade de enfoques e certa dispersão conceitual. Aspectos como pavimentação (presença de buracos), sombra e abrigo, desnível, obstruções (temporárias e permanentes) e tipo de piso indicam uma ampliação do olhar para além da infraestrutura básica, incorporando variáveis relacionadas ao conforto ambiental, à manutenção e à qualidade do espaço urbano. Da mesma forma, indicadores como inclinação transversal e visão de aproximação de veículos sugerem preocupações mais específicas com a microacessibilidade e a segurança viária, ainda que não seja unanimidade entre os autores.

Quadro 3. Indicadores mais Recorrentes nos Trabalhos Analisados

Indicadores	**Castro *et al.* (2023)**	**Prado (2016)**	**Nanya; Sanches (2016)**	**Shashiki (2024)**	**Prado; Magnanin (2015)**	**TOTAL**
Largura de Calçada	x	x	x	x	x	5
Travessias	x	x	x	x		4
Inclinação longitudinal		x	x	x	x	4
Iluminação	x	x		x	x	4
Pavimentação	x	x	x			3
Sombra e Abrigo	x		x		x	3
Desnível		x	x		x	3
Obstrução temporária		x	x	x		3
Obstrução permanente		x	x	x		3
Tipo de Piso		x		x	x	3
Inclinação transversal		x		x	x	3
Visão de Aproximação de Veículos		x		x	x	3

Fonte: Elaborado pelos Autores (2026).

Com base nesse quadro, é possível agrupar os indicadores em três grandes categorias: (i) dimensionais e geométricos (largura, inclinações, desníveis), (ii) condições físicas e de

manutenção (pavimentação, tipo de piso, obstruções) e (iii) segurança e conforto ambiental (iluminação, travessias, sombra, visibilidade). Essa classificação evidencia que a caminhabilidade é tratada de forma multidimensional na literatura, combinando atributos físicos mensuráveis com aspectos qualitativos do ambiente urbano. Ao mesmo tempo, a variação na frequência de certos indicadores sugere lacunas e possibilidades de aprofundamento, especialmente na incorporação de variáveis ambientais e perceptivas nos estudos futuros.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como objetivo identificar e sistematizar os indicadores mais recorrentes e relevantes utilizados em índices de acessibilidade e caminhabilidade, com foco específico em entornos escolares. A partir de uma revisão integrativa, buscou-se compreender como diferentes abordagens metodológicas têm tratado a avaliação da mobilidade pedonal nesses espaços. Nesse sentido, o trabalho contribui ao preencher lacunas existentes na literatura, sobretudo no que se refere à ausência de revisões estruturadas voltadas exclusivamente para entornos de ambientes escolares.

Os resultados evidenciam que, apesar da diversidade de métodos e escalas de análise, há convergência significativa entre os estudos quanto aos principais indicadores utilizados, com destaque para largura de calçadas, condições de travessia, iluminação e inclinações. Tais variáveis refletem uma preocupação comum com aspectos fundamentais de segurança, conforto e acessibilidade universal. Por outro lado, observou-se uma dispersão em indicadores relacionados ao conforto ambiental, manutenção e percepção do usuário, o que revela a natureza multidimensional da caminhabilidade e aponta para a necessidade de maior padronização conceitual.

Por fim, este artigo contribui ao propor uma sistematização dos indicadores em categorias analíticas, facilitando sua aplicação em diagnósticos urbanos e no planejamento de intervenções. Além disso, reforça a importância de integrar diferentes dimensões (físicas, funcionais e perceptivas) na avaliação da caminhabilidade, especialmente em áreas sensíveis como os entornos escolares. Como desdobramento, sugere-se o avanço de pesquisas que incorporem a percepção dos usuários, o uso de geotecnologias e a adaptação de índices às realidades locais, ampliando o potencial de aplicação prática dos estudos. Dessa maneira, espera-se que os achados aqui apresentados possam subsidiar discussões acerca da qualidade

do ambiente construído voltado para a circulação de pedestres, bem como na elaboração de novos índices e indicadores de acessibilidade e caminhabilidade para áreas escolares.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 9050:** Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS. **Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da Associação Nacional de Transportes Público - SIMOB/ANTP:** Relatório geral 2018. São Paulo: ANTP, 2020.

BRASIL. **Decreto Lei 5.296, de 2 de dezembro de 2004**. Brasília: Senado Federal. 2004.

CASTRO, A. A. B. C. *et al.* Análise da Caminhabilidade em Entornos Escolares: Estudo de Caso do Centro Universitário de Patos, Paraíba, Brasil. **Revista Coopex**, v. 14, n. 2, p. 1709–1722, 2023. https://doi.org/10.61223/coopex.v14i2.246

GALÁN, A.; RUIZ-APILÁNEZ, B.; MACDONALD, E. Built environment and active transportation to school in the west: latest evidence and research methods. **Discover Cities**, v.1, n.3, p.1-24, 2024. https://doi.org/10.1007/s44327-024-00003-9

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2023.

HE, G. *et al.* Adaptation and evaluation of the Neighborhood Environment Walkability Scale for youth for Chinese children (NEWS-CC). **BMC Public Health**, v. 21, n.480, p. 1-10, 2021. https://doi.org/10.1186/s12889-021-10530-4

IPINGBEMI, O. A.; AIWORO, A.B. Journey to school, safety and security of school children in Benin City, Nigeria. **Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour**, v. 19, p. 77–84. 2013. https://doi.org/10.1016/j.trf.2013.03.004

ITDP BRASIL. **Índice de Caminhabilidade:** Ferramenta 2.0. Rio de Janeiro: ITDP, 2019.

JACOBS, J. **The Death and Life of Great American Cities.** New York: Random House, 1961.

MALATESTA, M. E. B. Andar a Pé: Um Transporte Desvalorizado nos Grandes Centros Urbanos. **Revista dos Transportes Públicos**, v. 38, n.1, p. 115-124, 2016. https://files.antp.org.br/2016/5/24/rtp-142-10.pdf

NANYA, L. M.; SANCHES, S. P. Instrumento para auditoria e avaliação da caminhabilidade em áreas escolares. **Revista dos Transportes Públicos**, v. 38, n. 1, p. 81-94, 2016.

OSTETTO, A. S. **Relações entre o ambiente urbano e caminhabilidade: uma avaliação multicritério.** 2025. 140 f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florian[opolis, 2025.

POZZBON, O. J. *et al.* Barreiras à acessibilidade nas calçadas da UFSM. In: Encontro Nacional de Ergonomia do Ambiente Construído, 9, Maceió, 2024. **Anais...** São Paulo: Blucher, 2024.

PRADO, B. B. **Instrumento para Avaliar a Microacessibilidade do Pedestre no Entorno de Áreas Escolares.** 2016. 216 p. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita, Bauru, 2016.

PRADO, B. B.; MAGAGNIN, R. C. Rotas Seguras: A Qualidade Espacial no Entorno de Áreas Escolares para Usuários de Transporte Público. In: Congresso, Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologia, 15, Recife 2015. **Anais…** Recife: UFPE, 2015.

RODRIGUES, T. R. F. M.; ROCHA, L. H. S.; AMANCIO, M. A.; CARVALHO, F. B. S. Estudo da Qualidade dos Espaços Urbanos para Pedestres em Áreas Escolares. In: Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, 32, Gramado. 2018. **Anais…** Gramado: ANPET, 2018.

SHIELDS, R. *et al.* Walkability: a review of trends. **Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability**, v. 16, n.1, 19-41, 2023. https://doi.org/10.1080/17549175.2021.1936601

SANTOS, J. M. L.; CASTRO, A. A. B. C.; MEDEIROS, L. S. Caminhabilidade: Uma Breve Revisão. **Minha Cidade**, v. 24, n.280, 2023. https://vitruvius.com.br/revistas/read/minhacidade/24.280/8938

SHASHIKI, C. **Caminhabilidade e Acesso à Escola: Avaliação de Acessibilidade e Desempenho Ergonômico.** 2024. 237 f. Dissertação (Mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024.

SILVEIRA, J. A. R.; CASTRO, A. A. B. C. Mobilidade urbana (e para além dela). **Minha Cidade**, v. 14, n. 171.06, 2014.

SOARES, A. K. A. Revisões da Literatura: Diferenças, Métodos e Aplicações. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 7, n. 11, p. 982–1005, 2025. https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n11p982-1005

SOARES, J. C. V.; GARCIA, P. B. M.; RIBEIRO, R. L.; SOUZA, I. A. M. Análise da Acessibilidade no Entorno de Áreas Escolares em uma Cidade de Médio Porte no Estado de Minas Gerais. In: Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, 37, Santos, 2023. **Anais…** Santos: Galoá, 2023.

SPECK, J. **Walkable City:** How Downtown Can Save America, One Step at a Time. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2012.

TIMPERIO, A. *et al.* Associations between parental perceptions of neighbourhood environments and active travel to school: IPEN Adolescent study. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v.22, n.55, p. 1-22, 2025. https://doi.org/10.1186/s12966-025-01738-3

VASCONCELLOS, E.A. **Transporte Urbano, Espaço e Equidade:** Análise das Políticas Públicas. São Paulo: Annablume, 2001.