Este é um artigo publicado com acesso aberto sob
Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

Geoconexões

AVALIAÇÃO DO TRAJETO CASA-ESCOLA DE ADOLESCENTES E SUA RELAÇÃO COM O AMBIENTE CONSTRUÍDO NA MICROESCALA

ASSESSING THE RELATIONSHIP BETWEEN ADOLESCENTS' HOME-TO-SCHOOL JOURNEY AND THE BUILT ENVIRONMENT AT A MICROSCALE

AVALUACIÓN DEL TRAYECTO CASA-ESCUELA DE ADOLESCENTES Y SU RELACIÓN CON EL ENTORNO CONSTRUIDO A MICROESCALA

Histórico do Artigo
Submetido em: 22/05/2025
Aceito em: 24/10/2026
Publicado em: 13/11/2026

Leticia Cabrera **Larissa Casaril da Fontoura** **Luana Maria Schiavon Morskei** **Milena Kanashiro**

RESUMO

As características do ambiente construído podem influenciar a prática de atividade física e favorecer ou limitar os deslocamentos ativos, especialmente no trajeto casa-escola de crianças e adolescentes. Nesse contexto, esta pesquisa teve como objetivo analisar as rotas realizadas por crianças e adolescentes entre 10 e 18 anos para a escola, e avaliar a caminhabilidade do entorno da escola com mais deslocamentos a pé. O estudo foi conduzido na cidade de Rolândia–PR, a partir dos dados de pesquisa origem-destino e da aplicação de um instrumento de auditoria para avaliação da caminhabilidade na microescala. Foram identificadas 45 viagens a pé com motivo educação, das quais 16 tinham como destino o Colégio Estadual Professor Francisco Villanueva. O entorno da escola apresentou índice de caminhabilidade regular (3,6 de 5,0), com pior desempenho em acessibilidade, atratividade e proteção contra sol e chuva. Os resultados indicam que a maior frequência de caminhada não pode ser atribuída apenas à qualidade em microescala do ambiente construído e sugerem a influência de fatores socioeconômicos. Assim, essa pesquisa contribui para o avanço do estudo das características ambientais na microescala no entorno das escolas capazes de estimular a caminhada de adolescentes em cidades brasileiras, ajudando a promover cidades mais saudáveis e sustentáveis.

PALAVRAS-CHAVE: ambiente construído; caminhabilidade; transporte ativo; escola.

ABSTRACT

Characteristics of the built environment can influence physical activity and either encourage or constrain active travel, particularly on the home-to-school journey of children and adolescents. In this context, this study aimed to analyse the routes taken to school by children and adolescents aged 10 to 18 years and to assess the walkability of the surroundings of the school with the highest number of walking trips. The study was conducted in Rolândia, Paraná, Brazil, using origin–destination survey data and a micro-scale walkability audit tool. A total of 45 walking trips for educational purposes were identified, 16 of which had Colégio Estadual Professor Francisco Villanueva as their destination. The school surroundings presented a fair walkability score (3.6 out of 5.0), with the poorest performance in accessibility, attractiveness, and protection from sun and rain. The results indicate that the higher frequency of walking cannot be attributed solely to the micro-scale quality of the built environment and suggest the influence of socioeconomic factors. Thus, this study contributes to advancing the understanding of micro-scale environmental characteristics around schools that can encourage adolescents to walk in Brazilian cities, helping to promote healthier and more sustainable cities.

KEYWORDS: Built environment; walkability; active transport; school.

RESUMEN

Las características del entorno construido pueden influir en la práctica de actividad física y favorecer o limitar los desplazamientos activos, especialmente en el trayecto casa-escuela de niños y adolescentes. En este contexto, esta investigación tuvo como objetivo analizar las rutas realizadas hacia la escuela por niños y adolescentes de entre 10 y 18 años y evaluar la caminabilidad del entorno de la escuela con el mayor número de desplazamientos a pie. El estudio se

Este é um artigo publicado com acesso aberto sob
Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

llevó a cabo en la ciudad de Rolândia, Paraná, Brasil, a partir de datos de una encuesta origen-destino y de la aplicación de un instrumento de auditoría para evaluar la caminabilidad a microescala. Se identificaron 45 desplazamientos a pie por motivos educativos, de los cuales 16 tenían como destino el Colégio Estadual Professor Francisco Villanueva. El entorno de la escuela presentó un índice de caminabilidad regular (3,6 de 5,0), con el peor desempeño en accesibilidad, atractivo y protección frente al sol y la lluvia. Los resultados indican que la mayor frecuencia de desplazamientos a pie no puede atribuirse únicamente a la calidad del entorno construido a microescala y sugieren la influencia de factores socioeconómicos. Así, esta investigación contribuye al avance del estudio de las características ambientales a microescala en el entorno de las escuelas que pueden estimular los desplazamientos a pie de los adolescentes en las ciudades brasileñas, ayudando a promover ciudades más saludables y sostenibles.

PALABRAS CLAVE: Entorno construido; caminabilidad; transporte activo; escuela.

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), crianças e adolescentes devem realizar, em média, pelo menos 60 minutos por dia de atividade física aeróbica de intensidade moderada à vigorosa, ao longo da semana (World Health Organization, 2020). A prática de atividade física tem benefícios mundialmente conhecidos (Pereira *et al*., 2014; Guthold *et al*., 2020), tais como: a redução dos fatores de risco para doenças cardiovasculares e a prevenção de doenças crônicas como diabetes, câncer e depressão (Beraldo *et al*., 2015). Além disso, é também fator importante para uma vida saudável na idade adulta e um estilo de vida ativo na adolescência.

Atualmente, porém, observa-se uma redução dos níveis de atividade física entre adolescentes em diferentes países (Beraldo *et al*., 2015; Wang *et al*., 2023), com a população tornando-se cada vez mais sedentária e dependente de meios de locomoção motorizados. De acordo com a OMS, três a cada quatro adolescentes no mundo são considerados sedentários (WHO, 2018) e, no Brasil, este número chega a 84% (Guthold *et al*., 2020).

Entre as medidas que podem aumentar a prática de atividade física, o transporte ativo – principalmente o que ocorre no trajeto casa-escola – vem ganhando mais atenção e se mostrando uma fonte importante para a redução da inatividade de crianças e adolescentes (Matos *et al*., 2018; Silva *et al*., 2020; Thuany *et al*., 2021), além de apresentar baixo custo e fácil acesso (Silva *et al*., 2020). Adicionalmente, no Brasil, 44,4% dos adolescentes se deslocam ativamente para a escola, de acordo com dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), realizada com 99.967 adolescentes em nível nacional (Thuany *et al*., 2021).

Nesse sentido, muitas pesquisas têm investigado a influência do ambiente construído na promoção de atividade física entre crianças e adolescentes (Mitra; Buliung, 2012; Dias *et al*., 2019; Wang et al., 2023). Em geral, maior diversidade de usos, melhor distribuição dos destinos, conectividade e condições favoráveis ao pedestre estão associadas a maiores níveis de mobilidade

Este é um artigo publicado com acesso aberto sob
Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

ativa (Arellana *et al*., 2020). Entretanto, essas relações não ocorrem de forma isolada, pois a distância, a segurança percebida, a renda familiar, a posse de automóvel e outras condições sociais também podem influenciar a escolha modal (Sallis *et al*., 2018; Silva *et al*., 2020; Thuany *et al*., 2021).

Grande parte das evidências disponíveis foi produzida em cidades de maior porte, cujas condições ambientais, sociais e de mobilidade diferem das observadas em municípios pequenos (Arellana *et al*., 2020). Esse recorte é relevante no Brasil, onde predominam os municípios com menos de 100 mil habitantes (IBGE, 2022a). Nesse contexto, torna-se pertinente investigar se uma maior ocorrência de deslocamentos a pé corresponde, de fato, a melhores condições de caminhabilidade no entorno escolar ou se pode coexistir com limitações ambientais e socioeconômicas. Assim, esta pesquisa teve como objetivo analisar as rotas realizadas por crianças e adolescentes entre 10 e 18 anos para a escola e avaliar a caminhabilidade do entorno da escola com maior número de deslocamentos a pé, na cidade de Rolândia–PR. Especificamente, buscou-se: (i) identificar e caracterizar as rotas a pé com motivo educação nessa faixa etária; (ii) identificar o destino escolar com maior frequência de deslocamentos a pé; e (iii) avaliar, na microescala, as condições de caminhabilidade do entorno desse destino.

2 REVISÃO TEÓRICA

A caminhabilidade é uma qualidade do lugar e pode ser definida como a extensão em que o ambiente construído suporta e estimula o caminhar (Southworth, 2005). Estudos apontam os principais fatores do ambiente construído que podem favorecer a caminhada em diferentes escalas de abordagem (Kim; Park; Lee, 2014; Singh, 2016). A microescala se refere às características físicas do ambiente construído no nível da rua, geralmente relacionadas à experiência do pedestre, como as calçadas largas e sem obstáculos, as travessias sinalizadas e com tempo igual ao dos automóveis, os pavimentos de boa qualidade, ter um trajeto convidativo com mais vitrines e interação com o interior das edificações (Steinmetz-Wood *et al*., 2019). Já na macroescala, que abrange os atributos no nível da cidade, a distribuição cuidadosa de funções urbanas, a diversidade de edifícios e pessoas e a conectividade da malha urbana podem influenciar o caminhar (Frank *et al*., 2010).

No entorno escolar, ambientes mais favoráveis ao pedestre e ao ciclista tendem a ampliar as possibilidades de deslocamento ativo de crianças e adolescentes (Arellana *et al*., 2020; Silva *et al*., 2020). Ambientes caminháveis transmitem mais segurança aos pais e à escola por possuir mais sinalização, uma maior diversidade de usos e de estabelecimentos comerciais que promovem o controle social da

Este é um artigo publicado com acesso aberto sob
Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

rua (Molina-García *et al*., 2019). É o que defende Jane Jacobs (2011) sobre a importância de edificações com aberturas voltadas para o espaço público (os "olhos para rua") e as fachadas ativas.

Por outro lado, existem diversas barreiras que dificultam a caminhada no percurso casa-escola, como a falta de calçadas ou calçadas inadequadas, a ausência de condições seguras para atravessar cruzamentos, os perigos relacionados ao volume e à velocidade do tráfego e os perigos e as preocupações com relação à segurança pessoal (Nanya; Sanches, 2016). Além disso, o ambiente social também pode afetar a confiança, o conforto e a segurança das pessoas em se deslocarem por suas vizinhanças (Sallis *et al*., 2018). A distância entre residência e escola também aparece de forma recorrente como um dos principais condicionantes do transporte ativo escolar (Mitra; Buliung, 2012; Souza *et al*., 2016).

As condições socioeconômicas acrescentam outra dimensão à análise. Em Curitiba, Santos, Hino e Höfelmann (2019) identificaram pior qualidade da microescala pedestre em áreas escolares de menor renda e mais distantes do centro, evidenciando desigualdades na distribuição das características ambientais. Estudos com adolescentes também mostram que renda, posse de automóvel, percepção de segurança e características do entorno podem atuar conjuntamente sobre o deslocamento ativo (Dias *et al*., 2019; Silva *et al*., 2020; Thuany *et al*., 2021).

Essas evidências indicam que a frequência de viagens a pé não deve ser interpretada, isoladamente, como sinal de boa qualidade do ambiente construído. Em determinados contextos, o caminhar pode ocorrer mesmo diante de deficiências de infraestrutura, enquanto em outros ambientes fisicamente favoráveis fatores sociais e familiares podem limitar o deslocamento ativo. Desse modo, articular informações sobre as rotas realizadas com uma avaliação da caminhabilidade na microescala permite problematizar a relação entre comportamento de viagem e qualidade ambiental no entorno escolar, especialmente em cidades brasileiras de pequeno porte, ainda menos representadas na literatura.

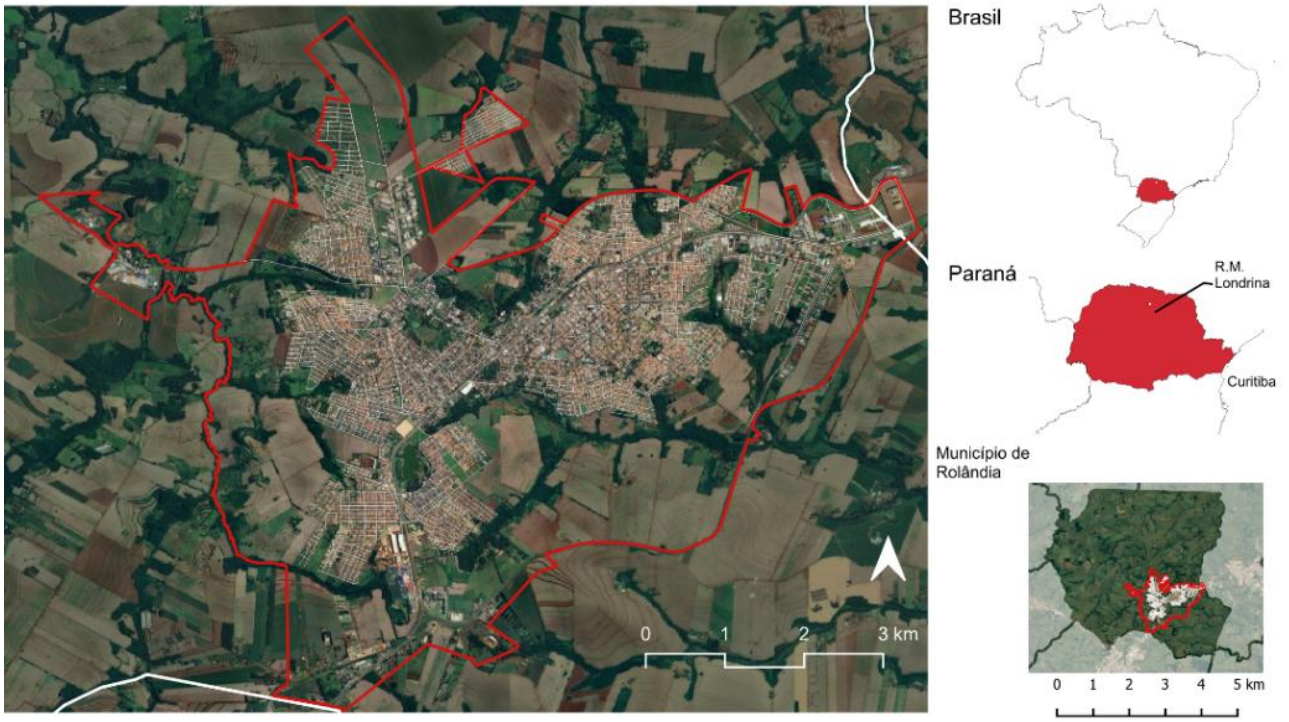
3 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa utilizou como estratégia metodológica o estudo de caso (Yin, 2001), visando compreender o fenômeno dos deslocamentos a pé no trajeto casa-escola e sua relação com a caminhabilidade, pertinentes ao contexto de uma cidade pequena, representativa da maioria das cidades brasileiras. Ademais, foi organizada em duas etapas complementares. Na primeira, foram analisados dados secundários da pesquisa Origem-Destino (OD) para identificar, geolocalizar e caracterizar os deslocamentos a pé com motivo educação realizados por pessoas de 10 a 18 anos.

Este é um artigo publicado com acesso aberto sob
Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

Na segunda, foi avaliada a caminhabilidade na microescala do entorno da escola que concentrou o maior número desses deslocamentos. A combinação das duas etapas buscou confrontar o padrão observado de viagens a pé com as condições do ambiente construído, sem pressupor uma relação direta entre frequência de caminhada e qualidade espacial.

Figura 1 – Localização do município de Rolândia-PR.



Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

O estudo de caso foi conduzido na cidade Rolândia (Figura 1), que se localiza no Norte do Paraná e faz parte da Região Metropolitana de Londrina. O município apresenta extensão territorial de 459,024 km² (IBGE, 2022b) e possui estimativa de 71.670 habitantes (IBGE, 2022b). Rolândia foi escolhida pela disponibilidade de dados da pesquisa de Origem e Destino (OD) domiciliar - realizada pelo Instituto de Tecnologia e Desenvolvimento Econômico e Social (ITEDES) para o Plano de Mobilidade do município em 2018.

3.1 Rotas caminhadas para a escola

A partir dos dados de OD, a origem e o destino das rotas foram geolocalizadas por meio do software ArcGIS Online e as rotas foram criadas a partir do caminho mais curto entre os pontos de origem e destino a partir da ferramenta "*Connect Origens to Destinations*". Do banco de dados foram selecionadas informações sobre a origem, o destino, o modo de transporte, o motivo do

Este é um artigo publicado com acesso aberto sob
Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

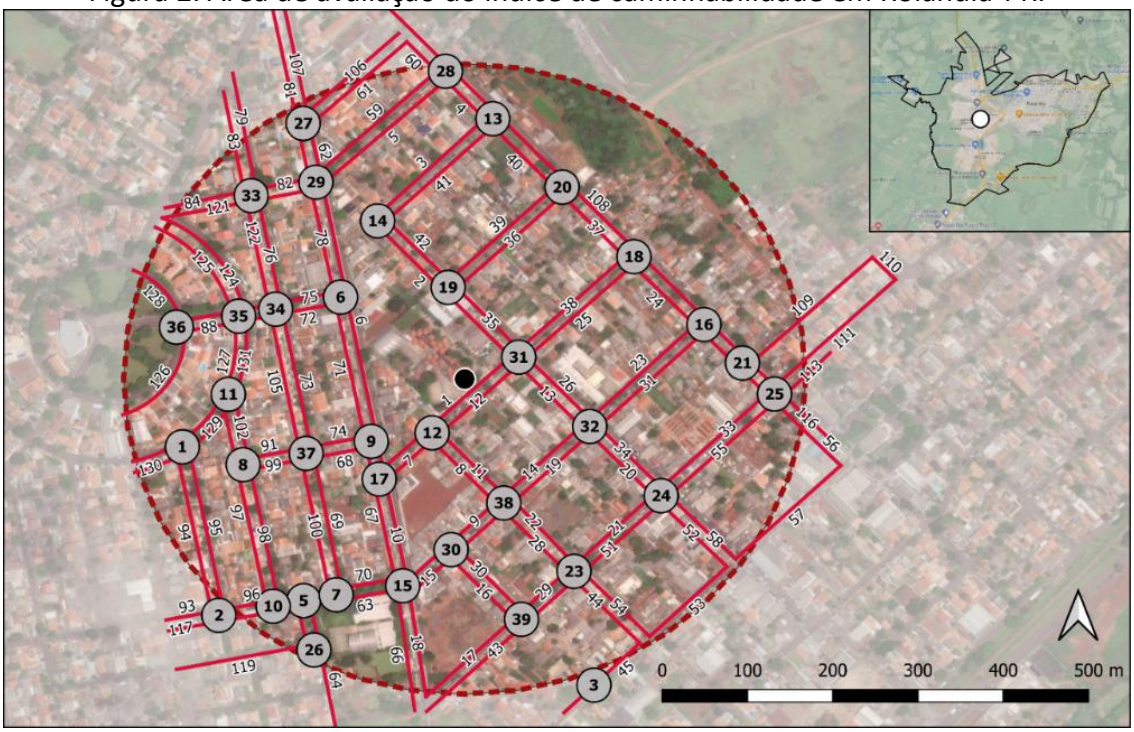
deslocamento, a distância percorrida e as características demográficas dos respondentes, restringindo-se a análise às viagens realizadas a pé.

O recorte analítico considerou viagens a pé com motivo “educação” realizadas por pessoas de 10 a 18 anos. Após a aplicação desses filtros, a amostra foi composta por 45 deslocamentos. Os destinos escolares foram identificados e geolocalizados e, para cada um, foram examinadas a frequência de viagens, as distâncias percorridas e as características demográficas disponíveis. Por se tratar de um recorte de dados secundários com número reduzido de observações, os resultados devem ser interpretados como evidências de um estudo de caso, sem pretensão de generalização estatística.

3.2 Avaliação da caminhabilidade na microescala

Para a avaliação da caminhabilidade, selecionou-se a escola que concentrou o maior número de deslocamentos a pé no recorte analisado. Essa escolha permitiu examinar se o destino com maior frequência de viagens caminhadas também apresentava condições ambientais mais favoráveis ao pedestre.

Figura 2. Área de avaliação do índice de caminhabilidade em Rolândia-PR.



Fonte: Elaborado pelos autores (2026)

Este é um artigo publicado com acesso aberto sob
Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

A avaliação utilizou o instrumento desenvolvido por Nanya e Sanches (2016) (Tabelas 1 e 2), baseado em um protocolo de observação direta das condições do ambiente construído em uma área circular com raio de 400 m no entorno da escola (Figura 2). A adoção desse raio está alinhada a estudos que utilizam aproximadamente 400 m como referência para análises de caminhabilidade no entorno escolar e de vizinhança (Mitra; Buliung, 2012; Santos; Hino; Höfelmann, 2019; Casarim *et al*., 2020).

Tabela 1 – Avaliação da caminhabilidade dos trechos.

CLASSI-FICAÇÃO	CRITÉRIOS ORIGINAIS (NANYA, SANCHES 2016)	CRITÉRIOS ESPECIFICADOS COM BASE EM REVISÃO DE LITERATURA	NOTA
ACESSIBILIDADE PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA			
Ótimo:	de acordo com as normas de acessibilidade (sem desníveis)	sem desníveis, com piso tátil, largura de passagem, declividade e rampa de acesso, calçada recorrente.	5
Bom:	desníveis menores que 2 cm 25%	s/ piso tátil, com rampa de acesso, largura de passagem, c/ desníveis pequenos, s/ degraus, boa declividade, calçada recorrente.	4
Regular:	desníveis entre 2 e 5 cm 50%	s/ piso tátil, com rampa de acesso de qualidade ruim, largura de passagem, desníveis > 2cm e < 5cm, boa declividade, s/ degraus, calçada recorrente.	3
Ruim:	degraus entre 5 e 10 cm 75%	sem piso tátil, sem rampa de acesso, largura de passagem, de níveis > 5cm e <8cm, declividade média, sem degraus, calçada em praticamente todo o percurso.	2
Péssimo:	degraus > 10cm (intransitável para cadeirantes)	s/ piso tátil, s/ rampa, c/ largura de passagem, desníveis > 8cm, declividade média/alta, s/ calçada em mais de 15% do trajeto, degraus.	1
LARGURA DA CALÇADA			
Ótimo:	> 2,2 metros	Deve ser maior que a vaga de estacionamento ao lado da calçada em questão	5
Bom:	entre 1,5 e 2 metros		4
Regular:	cerca de 1,5 metros		3
Ruim:	entre 1,0 e 1,5 metros		2
Péssimo:	< 1,0 metro		1
OBSTÁCULOS SOBRE A CALÇADA: MESAS E CADEIRAS DE BARES, VEÍCULOS ESTACIONADOS, POSTES, ÁRVORES, LIXEIRAS etc.			
Ótimo:	Não existem	Sem obstáculos na calçada	5
Bom:	Reduzem a faixa de circulação dos pedestres em 25%		4
Regular:	Reduzem a faixa de circulação dos pedestres em 50%		3
Ruim:	Reduzem a faixa de circulação dos pedestres em 75%		2
Péssimo:	Impedem totalmente a passagem dos pedestres		1
MANUTENÇÃO DO PAVIMENTO DA CALÇADA – DEFEITOS, DESNÍVEIS, BURACOS etc.			
Ótimo:	Pavimento sem defeitos	Sem rachadura, com piso tátil, pavimento liso	5
Bom:	Pavimento defeitos em menos de 25% da superfície		4
Regular:	Pavimento com defeitos em 50% da superfície		3
Ruim:	Pavimento com defeitos em 75% da superfície		2
Péssimo:	Pavimento com defeitos em mais de 75% da superfície ou sem pavimento	defeitos: buracos, desníveis, rachadura, ausência de piso tátil	1
PROTEÇÃO CONTRA CALOR E CHUVA: ÁRVORES E FACHADAS QUE PROTEGEM OS PEDESTRES			
Ótimo:	muita proteção	Proteção: extensão da cobertura; ponto de ônibus; árvores	5

Este é um artigo publicado com acesso aberto sob
Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

Bom:	75% do segmento com proteção		4
Regular:	50% do segmento com proteção		3
Ruim:	25% do segmento com proteção		2
Péssimo:	sem qualquer proteção		1
(SEGURANÇA PESSOAL) — percepção de presença de pessoas em situação de rua ou vulnerabilidade, iluminação, circulação de pedestres, dinâmica noturna.			
Ótimo:	Sensação de seguridade total	Sensação de seguridade – Existem fachadas ativas, a presença de outros pedestres, locais que possuem atratividade.	5
Bom:	Sensação de seguridade parcial		4
Regular:	Sensação neutra		3
Ruim:	Sensação de inseguridade parcial		2
Péssimo:	sensação de inseguridade total		1
CONFLITOS COM VEÍCULOS SOBRE A CALÇADA – GUIAS REBAIXADAS			
Ótimo:	sem guias rebaixadas em todo o segmento		5
Bom:	menos de 25% c/ guias rebaixadas		4
Regular:	entre 25% e 50% c/ guias rebaixadas		3
Ruim:	entre 50% e 75% c/ guias rebaixadas		2
Péssimo:	mais de 75% c/ guias rebaixadas		1
ATRATIVIDADE DO AMBIENTE - Arborização, jardins, prédios atraentes, prédios em ruínas, lixo			
Ótimo:	ambiente muito agradável	bom: árvores, jardim, fachada ativa, muros baixos, praça/espaço público, sensação de amplitude	5
Bom:	ambiente parcialmente agradável		4
Regular:	ambiente neutro		3
Ruim:	ambiente parcialmente desagradável		2
Péssimo:	ambiente muito desagradável	ruim: muros altos/barreira; lixo; prédios abandonados ou em ruínas	1
DECLIVIDADE LONGITUDINAL			
Ótimo:	Segmento plano (< 1% de declividade)	Fonte de dados: Mapa de declividade	5
Bom:	Declive leve (entre 1% e 3%)		4
Regular:	Declive médio (entre 3% e 5%)		3
Ruim:	Declive acentuado (5% e 8%)		2
Péssimo:	Declive muito acentuado (> 8%)		1
EXPOSIÇÃO AO TRÁFEGO - Velocidade e fluxo de veículos na via			
Ótimo:	via local (pouco tráfego, veículos leves com velocidades<35 km/h)	OBS.: levar em consideração o fluxo de carros presente na imagem do GSV e o porte da cidade.	5
Bom:	via coletora (pouco tráfego, com velocidades entre 35 e 40 km/h)		4
Regular:	via coletora (tráfego médio, poucos veículos de grande porte, com velocidades entre 40 e 50 km/h)		3
Ruim:	via coletora (tráfego médio, incluindo veículos de grande porte, com velocidades entre 50 e 60 km/h)		2
Péssimo:	via arterial (muito tráfego, incluindo veículos de grande porte, com velocidades > 60 km/h)		1

Fonte: Nanya e Sanches (2016). Modificado pelos autores (2026).

Este é um artigo publicado com acesso aberto sob
Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

Tabela 2 – Avaliação da caminhabilidade das intersecções não-semaforizadas.

CLASSIFI-CAÇÃO	CRITÉRIOS (NANYA, SANCHES 2016)	CRITÉRIOS ESPECIFICADOS	NOTA
VELOCIDADE MÉDIA DOS VEÍCULOS NA TRANSVERSAL			
• Ótimo:	< 30 km/h	Com base nas placas de ruas e na categoria da via (coletora, arterial, local)	5
• Bom:	30 a 40 km/h		4
• Regular:	= 40 a 50 km/h		3
• Ruim:	50 a 60 km/h		2
• Péssimo:	≥ 60 km/h		1
LARGURA DA VIA TRANSVERSAL			
• Ótimo:	< 8 m	Com base na categoria da via (coletora, arterial, local)	5
• Bom:	< 10 m		4
• Regular:	= 10 m		3
• Ruim:	> 10 m		2
• Péssimo:	> 12 m		1
TRÁFEGO DE VEÍCULOS NA VIA TRANSVERSAL (fluxo)			
Ótimo:	via local (pouco tráfego, veículos leves com velocidades<35 km/h)	Com base nas placas de ruas, na categoria da via (coletora, arterial, local) e nas imagens do GSV	5
• Bom:	via coletora (pouco fluxo, com velocidades entre 35 e 40 km/h)		4
• Regular:	via coletora (fluxo médio, poucos veículos de grande porte, com velocidades entre 40 e 50 km/h)		3
• Ruim:	via coletora (fluxo médio, incluindo veículos de grande porte, com velocidades entre 50 e 60 km/h)		2
•Péssimo:	via arterial (muito tráfego, incluindo veículos de grande porte, com velocidades > 60 km/h)		1
VISIBILIDADE			
• Ótimo:	o pedestre tem boa visibilidade do tráfego – 100%	Ótima: amplidão no ponto de vista para a visibilidade do pedestre	5
• Bom:	o pedestre possui 75% de visibilidade do tráfego		4
• Regular:	o pedestre possui 50% de visibilidade do tráfego		3
• Ruim:	o pedestre possui 25% de visibilidade do tráfego		2
• Péssimo:	obstáculos e veículos estacionados bloqueiam a visibilidade do tráfego – 0%	Ruim: ex.: muro alto na esquina, vaga de carro na esquina.	1
ACESSIBILIDADE PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA			
Ótimo:	rampas adequadas, faixa de pedestre com travessia elevada		5
• Bom:	rampas adequadas, faixa de pedestre sem travessia elevada		4
• Regular:	rampas inadequadas e faixa de pedestre com boa manutenção		3
• Ruim:	sem rampa e falhas na pintura da faixa de pedestre		2
• Péssimo:	sem rampas e sem faixa de pedestre		1

Fonte: Nanya e Sanches (2016). Modificado pelos autores (2026).

No entanto, algumas modificações no instrumento foram realizadas para que a avaliação pudesse ser feita virtualmente, por meio do Google Street View (GSV). Como já comprovado por outros estudos (Moreira *et al.*, 2021), o GSV é uma tecnologia que é gratuita, de fácil acesso e manuseio e que possibilita aos pesquisadores realizarem uma avaliação do ambiente de forma virtual e que possui forte relação com as avaliações realizadas a campo.

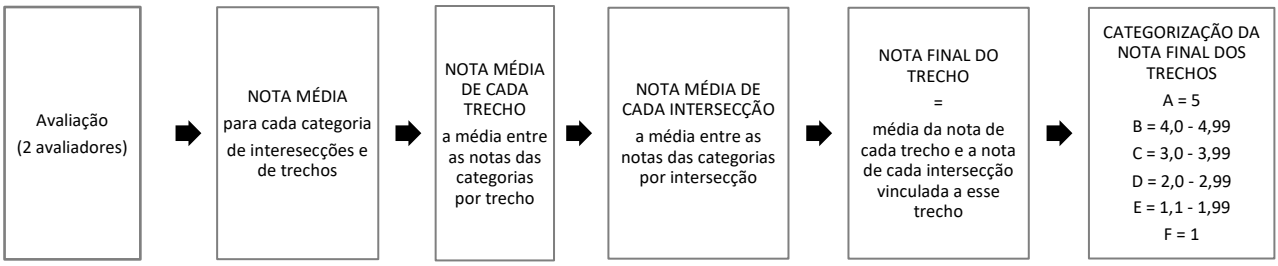
Foram especificados critérios que pudessem ser avaliados visualmente, como a largura da calçada, originalmente medida in loco. No presente estudo, por exemplo, a classificação “ótima” foi associada a uma largura visualmente superior a aproximadamente 2,20 m, utilizando como

Este é um artigo publicado com acesso aberto sob
Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

referência elementos presentes na própria imagem. As imagens do GSV disponíveis para Rolândia foram capturadas em 2011 e 2019. Esse descompasso temporal constitui uma limitação da avaliação, pois as notas representam as condições registradas nas imagens e não necessariamente o estado atual dos trechos.

A avaliação foi realizada por dois avaliadores e as médias das notas atribuídas foram utilizadas no cálculo dos resultados. O processo de obtenção das médias por categoria, trecho e intersecção, bem como da nota final pode ser consultado no fluxograma da Figura 3.

Figura 3 – Fluxograma da Avaliação da caminhabilidade pelo instrumento de auditoria.



Fonte: Nanya e Sanches (2016). Modificado pelos autores (2026).

O cálculo da caminhabilidade da área foi feito por meio da fórmula estabelecida por Nanya e Sanches (2016). Em que IC é o índice de caminhabilidade da área; NF_i é a nota final do segmento i; L_i é o comprimento do segmento i; n é o número de segmentos avaliados na área.

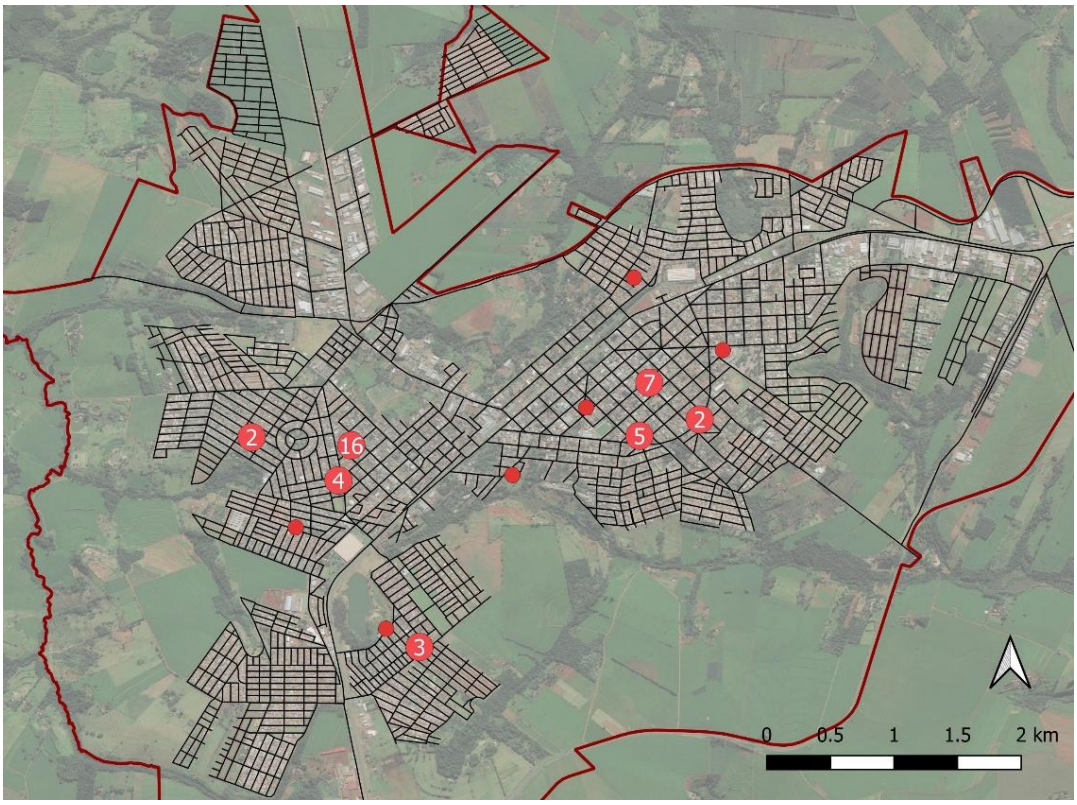
$$IC = \frac{\sum_{i=1}^{n}(NF_i x L_i}{\sum_{i=1}^{n} L_i}$$

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados de OD identificou 45 viagens a pé realizadas por pessoas de 10 a 18 anos com motivo educação. O número total de rotas realizadas para fins educacionais em Rolândia-PR soma cerca de 57% das viagens realizadas a pé (Casarim *et al.*, 2020), das quais 45 viagens são feitas por pessoas entre 10 e 18 anos. Entre os destinos escolares, o Colégio Estadual Professor Francisco Villanueva concentrou 16 viagens, correspondentes a 35% do total, sendo selecionado para a etapa de avaliação da caminhabilidade. A Figura 4 apresenta os destinos identificados e seus respectivos números de viagens; os pontos sem numeração representam uma única ocorrência de deslocamento.

Este é um artigo publicado com acesso aberto sob
Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

Figura 4 – Localização dos destinos escolares e seus respectivos números de viagens a pé feitas por crianças e adolescentes de 10 a 18 anos em Rolândia-PR.



Fonte: Dados PlanMob (2018). Mapa elaborado pelos autores (2026).

A distância média caminhada já reportada em outros estudos de Rolândia-PR para fins de educação foi de 900m (Casarim *et al*., 2020). Em comparação, outro estudo recente conduzido no município de Cambé-PR, o qual faz divisa com Rolândia, encontrou nos dados da pesquisa OD que a distância média das viagens realizadas para o motivo "educação" é de 1.130m (Costa *et al*., 2022).

Nesta pesquisa, estabeleceu-se um recorte para o intervalo de idade de 10 a 18 anos. Nessa faixa etária, os resultados encontrados para a distância média das rotas para todos os destinos escolares foram de aproximadamente 1.700m, em que as rotas feitas por pessoas do sexo feminino foram de aproximadamente 1.800 metros e de 1.500 metros para o sexo masculino.

Considerando as 16 rotas realizadas para Colégio Estadual Professor Francisco Villanueva, a distância média foi de 2.900 metros, com duração média de 45 minutos, valor acima da média geral para destinos escolares na cidade (900 m). Já a mediana encontrada para esses valores foi de 1.300 metros.

Em uma revisão sistemática de literatura, Souza *et al.* (2016) encontraram que a variável distância do trajeto casa-escola é um dos fatores que mais está relacionado à opção pelo transporte ativo. Dentre as distâncias encontradas, os autores observaram que há uma maior probabilidade de

Este é um artigo publicado com acesso aberto sob
Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

o deslocamento ativo para a escola ocorrer quando as crianças e adolescentes precisam se deslocar menos que 3,2 km, considerando deslocamentos realizados a pé e por bicicletas, e considerando que a probabilidade aumenta à medida que a distância diminui.

Os resultados encontrados em Rolândia se diferem das evidências apontadas por pesquisas internacionais. Por exemplo, as distâncias médias encontradas para o trajeto casa-escola na pesquisa de Matos *et al.* (2018), conduzida em Portugal com crianças de 10 a 16 anos, foram de até 1.000m a pé e até 5.000m de bicicleta. Já a pesquisa em Sheffield, Reino Unido, encontrou valores de distância média caminhada no trajeto casa-escola entre 11 e 16 anos de 1.380m, sendo a mediana 1.330m (Easton; Ferrari, 2015).

No entanto, em Rolândia, especificamente para esse colégio, as distâncias caminhadas nesse trajeto possuem média mais alta (2.900m) em comparação com outros estudos. A partir dos dados, notou-se que sete das dezesseis viagens tiveram distâncias próximas de 5.000m, valor significativamente maior que as demais e, por isso, contribuíram para que a média ficasse mais alta. Por outro lado, a mediana (1.300 m) obteve um valor mais próximo das evidências encontradas na literatura (Easton; Ferrari, 2015; Matos *et al.*, 2018; Silva *et al.*, 2020), assim como a média do tempo de deslocamento auto reportado de 15 minutos (Thuany *et al.*, 2021).

As distâncias observadas, especialmente os valores mais elevados registrados para parte dos estudantes, reforçam que o deslocamento ativo não depende apenas da proximidade entre residência e escola. A literatura aponta que as condições socioeconômicas, a disponibilidade de transporte motorizado, a localização residencial e a percepção de segurança podem modificar a probabilidade de caminhar para a escola (Sallis *et al*., 2018; Santos; Hino; Höfelmann, 2019; Silva *et al*., 2020; Thuany *et al*., 2021). Em contextos de menor renda, por exemplo, uma maior frequência de caminhada pode coexistir com infraestrutura pedestre insuficiente, enquanto a posse de automóvel pode reduzir a necessidade de realizar o trajeto a pé. Assim, a ocorrência de viagens caminhadas deve ser interpretada em conjunto com as condições urbanas e sociais, e não como indicador isolado de qualidade ambiental. Neste estudo, entretanto, os fatores socioeconômicos não foram testados diretamente no recorte analítico, de modo que essa relação deve ser entendida como uma hipótese interpretativa sustentada pela literatura.

A aplicação do instrumento de avaliação na área obteve a pontuação 3,6 do total de 5 pontos, equivalente a uma nota C, representando uma avaliação considerada regular. O mapa da Figura 5 mostra a avaliação da caminhabilidade por trechos. As médias da avaliação por trechos

Este é um artigo publicado com acesso aberto sob
Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

podem ser observadas na Tabela 3 e as avaliações por categoria por trechos foram especializadas (espacializadas) na Figura 6.

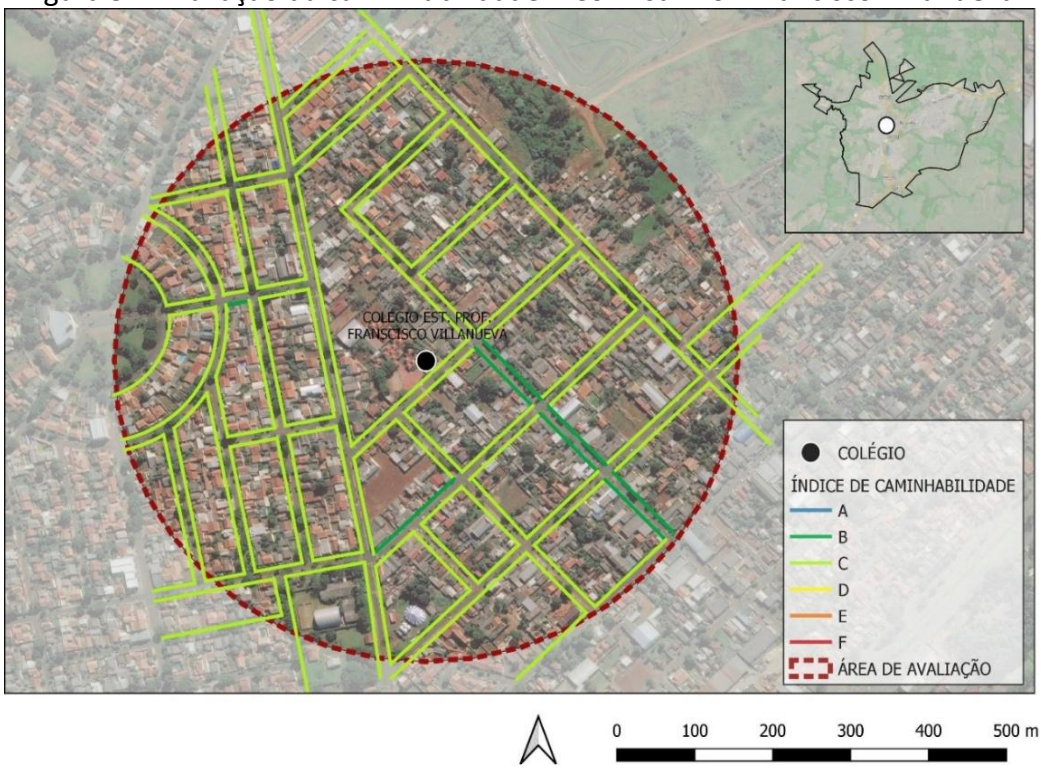
Tabela 3 – Médias da avaliação da caminhabilidade dos trechos – Col. Est. Prof. Francisco Villanueva.

Categorias	Média
Acessibilidade para pessoas com deficiência	2,06
Atratividade do ambiente	2,85
Declividade longitudinal	4,86
Infraestrutura para pedestres	3,93
Largura da calçada	4,89
Manutenção do pavimento	3,24
Obstáculos sobre a calçada	3,01
Proteção contra sol e chuva	2,61
Conflito com veículos	3,74
Seguridade	3,18
Exposição ao tráfego	4,25

Fonte: Elaborada pelos autores (2026).

Os resultados indicam que a acessibilidade apresentou a pior avaliação entre as categorias analisadas. Em diversos trechos foram observadas ausência de faixa de pedestres, inexistência ou inadequação de rampas e outras limitações para pessoas com mobilidade reduzida ou deficiência.

Figura 5 – Avaliação da caminhabilidade – Col. Est. Prof. Francisco Villanueva.



Fonte: Dos autores (2026).

Este é um artigo publicado com acesso aberto sob
Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

Também apresentaram avaliações baixas a atratividade do ambiente e a proteção contra sol e chuva. Grande parte dos segmentos encontra-se em área predominantemente residencial, com poucas atividades comerciais, baixa presença de arborização e escassez de elementos de proteção, como coberturas ou pontos de abrigo ao longo do percurso.

A diversidade de usos em bairros predominantemente residenciais pode ampliar a oferta de destinos secundários e favorecer a presença de pessoas no espaço público (Jacobs, 2011), contribuindo para a atratividade do ambiente e para a escolha da caminhada como modo de transporte (Dias *et al*., 2019). Wang *et al*. (2023) também identificaram associação positiva entre vitalidade urbana e percepção de segurança entre adolescentes, indicando que a presença de pedestres e atividades nas ruas pode influenciar a experiência do deslocamento ativo.

As demais categorias tiveram notas de regulares a boas, visto que a escola analisada fica em um bairro de pequeno porte e as ruas, com exceção de duas avenidas, possuem limites de velocidade baixos. Essas são trechos de calçadas com largura considerada ótima, de relevo majoritariamente plano – uma característica marcante da cidade de Rolândia.

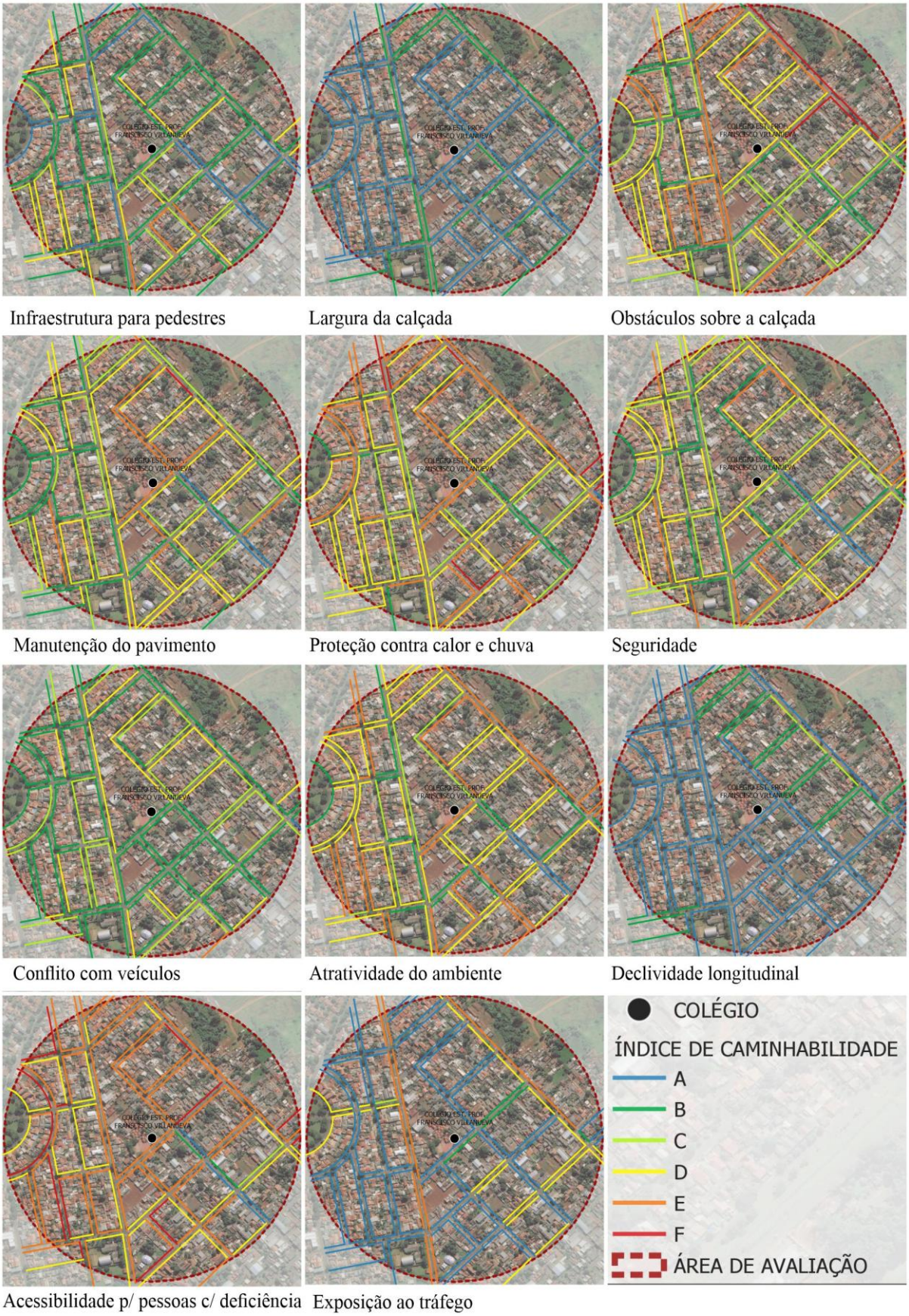
A avaliação do tráfego considerou o porte e a hierarquia viária de Rolândia, classificada como cidade de pequeno porte por possuir população inferior a 100 mil habitantes (IBGE, 2022). Diferente de centros urbanos maiores, onde o tráfego intenso é frequente e as vias apresentam alto volume veicular, em Rolândia o fluxo é predominantemente baixo, com velocidades médias reduzidas. Essa característica contribuiu para que os trechos analisados recebessem avaliações positivas, pois o tráfego local, em sua maioria, se mantém mínimo e sem congestionamentos significativos.

A classificação global regular, entretanto, resultou de médias que ocultam a grande variação entre categorias e trechos. Essa diferença chama atenção para a forma de interpretação do instrumento de auditoria: um índice agregado pode indicar condição intermediária mesmo quando determinados atributos essenciais à experiência do pedestre apresentam desempenho muito baixo. A variação das notas por categorias em cada trecho pode ser vista com detalhes na Figura 6.

Observou-se que o instrumento de auditoria apresenta fácil interpretação dos resultados, pois não se limita a índices numéricos, como os de caminhabilidade geralmente aplicados em estudos de macroescala (Frank *et al.*, 2010). Essa característica é positiva, pois pode auxiliar no planejamento do entorno de áreas escolares, embasando decisões para tornar o ambiente construído adequado ao transporte ativo de crianças e adolescentes e, assim, conscientizar os pais sobre os benefícios da caminhada para a escola.

Este é um artigo publicado com acesso aberto sob
Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

Figura 6 – Avaliação da caminhabilidade por trechos e categorias – Col. Est. Prof. Francisco Villanueva.



Fonte: Dos autores (2026).

Este é um artigo publicado com acesso aberto sob
Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

A classificação global regular, entretanto, resultou de médias que ocultam a grande variação entre categorias e trechos. Essa diferença chama a atenção para a forma de interpretação do instrumento de auditoria: um índice agregado pode indicar uma condição intermediária, mesmo quando determinados atributos essenciais à experiência do pedestre apresentam desempenho muito baixo.

No instrumento aplicado, todos os critérios têm o mesmo peso no cálculo do índice final. Entretanto, a relevância de cada atributo para a decisão de caminhar pode variar conforme o contexto socioespacial. Assim, uma área pode apresentar índice global satisfatório e, ainda assim, possuir baixa acessibilidade ou baixa sensação de segurança, características particularmente importantes para crianças e adolescentes.

A ponderação dos critérios deve estar alinhada às características socioespaciais de cada contexto. Os resultados da pesquisa de Arellana *et al.* (2020), que avaliou a caminhabilidade na microescala na Colômbia (país com economia em desenvolvimento, assim como o Brasil), sugerem que os critérios subjetivos de seguridade são os fatores que mais influenciam a caminhabilidade em cidades colombianas de porte médio. Esse resultado é diferente do que se encontra na literatura em aplicações em países desenvolvidos, em que a condição da calçada e da atratividade são os fatores mais importantes (Arellana *et al.*, 2020).

Mais especificamente sobre o recorte temático desta pesquisa, há evidências na literatura de que características como distância ao destino e segurança nas ruas provavelmente desempenham um papel mais importante para aumentar as chances de crianças caminharem até a escola (Mitra; Buliung, 2012). Na aplicação em Rolândia, nota-se que por mais que a nota da avaliação da caminhabilidade tenha sido regular, em alguns trechos as notas de largura ou de declividade (que na maioria dos trechos receberam notas ótimas) acabaram por mascarar os resultados ruins das avaliações de categorias mais relevantes como infraestrutura, acessibilidade ou seguridade.

No caso analisado, o entorno do Colégio Estadual Professor Francisco Villanueva, embora concentre o maior número de deslocamentos a pé, apresentou caminhabilidade apenas regular e notas baixas em atributos relevantes, especialmente acessibilidade, atratividade e proteção contra intempéries. Esse contraste reforça a interpretação de que a frequência de caminhada não decorre exclusivamente da qualidade do ambiente construído. Estudos anteriores indicam que a renda familiar, a posse de automóvel e a percepção de insegurança também estão associadas ao deslocamento ativo de adolescentes (Silva *et al*., 2020; Thuany *et al*., 2021; Wang *et al*., 2023).

Este é um artigo publicado com acesso aberto sob
Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

Outras pesquisas apontam ainda que a segurança no trânsito, a criminalidade, a distância do trajeto, o clima e a autorização dos pais ou responsáveis podem restringir o deslocamento a pé para a escola (Pereira *et al*., 2014; Matos *et al*., 2018). Portanto, os resultados de Rolândia devem ser compreendidos como parte de um conjunto de fatores ambientais, sociais e familiares que interagem na escolha modal.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo identificou 45 deslocamentos a pé com motivo educação realizados por crianças e adolescentes de 10 a 18 anos em Rolândia–PR. O Colégio Estadual Professor Francisco Villanueva concentrou 16 dessas viagens e apresentou, em seu entorno, índice de caminhabilidade de 3,6 em 5,0, classificado como regular. Embora alguns atributos tenham recebido avaliações positivas, as piores notas ocorreram em acessibilidade, atratividade e proteção contra sol e chuva.

O principal resultado é o contraste entre a maior frequência de deslocamentos a pé e a qualidade apenas regular do ambiente construído. Esse achado indica que a ocorrência da caminhada não deve ser utilizada isoladamente como evidência de boa caminhabilidade e reforça a necessidade de considerar conjuntamente fatores ambientais e socioeconômicos. Também evidencia uma limitação dos índices agregados: a média entre categorias pode ocultar deficiências relevantes quando atributos com bom desempenho compensam condições críticas para o pedestre.

A interpretação dos resultados deve considerar duas limitações principais. A amostra de viagens derivada da pesquisa OD é reduzida, o que restringe a generalização dos achados. Além disso, a auditoria virtual utilizou imagens do Google Street View de 2011 e 2019, que podem não representar as condições atuais dos trechos avaliados. Os fatores socioeconômicos foram utilizados como hipótese interpretativa com base na literatura, mas não foram testados diretamente no recorte analítico.

Para gestores públicos, os resultados indicam como prioridades no entorno escolar: qualificar a acessibilidade de calçadas e travessias; ampliar arborização e elementos de proteção contra intempéries; reforçar a infraestrutura destinada aos pedestres; e promover condições de maior atratividade e segurança ao longo das rotas. Recomenda-se ainda que diagnósticos de caminhabilidade sejam analisados por categoria e não apenas pelo índice final, permitindo direcionar intervenções aos atributos com pior desempenho.

Como limitações, a pesquisa reconhece que pode haver discrepâncias entre o estado atual dos trechos avaliados e as notas atribuídas, uma vez que se optou por realizar uma avaliação virtual

Este é um artigo publicado com acesso aberto sob
Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

a partir das imagens disponíveis no Google Street View de 2011 e 2019, e essa diferença temporal é uma limitação desse tipo de tecnologia. Além disso, é preciso levar em consideração que a amostra dos dados de OD é pequena e pode ter influenciado nos resultados gerais sobre as rotas e distâncias caminhadas. Sugere-se que estudos futuros ampliem a amostra, atualizem a auditoria por meio de levantamento de campo e incorporarem variáveis como renda familiar, posse de automóvel e percepção de segurança de adolescentes e responsáveis. A articulação entre dados de deslocamento, das condições da microescala e das características socioeconômicas pode produzir diagnósticos mais robustos para orientar políticas de mobilidade ativa e de intervenções no entorno escolar em cidades brasileiras de pequeno porte.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.Agradecemos também ao CNPq pela bolsa concedida para a pesquisa de iniciação científica júnior.

REFERÊNCIAS

ARELLANA, J. *et al.* Urban walkability considering pedestrians' perceptions of the built environment: a 10-year review and a case study in a medium-sized city in Latin America. **Transport Reviews**, v. 40, n. 2, p. 183–203, 2020.

BERALDO, L. M. *et al.* Transporte Ativo Escolar e Fatores Intervenientes em sua Adoção: Um Estudo com Adolescentes de Curitiba – PR. **Saúde e Pesquisa**, v. 8, n. 0, p. 19–30, 2015.

CASARIM, M. G. *et al.* Destinos e Distâncias da Caminhada Utilitária: um estudo na cidade de Rolândia – PR. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 8, n. 60, p. 56, 2020.

COSTA, M. L. G. da *et al.* A caminhada por diferentes propósitos : um estudo na cidade de Cambé-PR. **Revista de Morfologia Urbana**, v. 10, n. 1, p. 20, 2022.

DIAS, A. F. *et al.* Perceived and objective measures of neighborhood environment: Association with active commuting to school by socioeconomic status in Brazilian adolescents. **Journal of Transport and Health**, v. 14, n. December 2018, p. 100612, 2019.

EASTON, S.; FERRARI, E. Children's travel to school-the interaction of individual, neighbourhood and school factors. **Transport Policy**, v. 44, p. 9–18, 2015.

FRANK, L. D. *et al.* The development of a walkability index: application to the Neighborhood Quality of Life Study. **British journal of sports medicine**, v. 44, n. 13, p. 924–933, 2010.

Este é um artigo publicado com acesso aberto sob
Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

GUTHOLD, R. *et al.* Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1·6 million participants. **The Lancet Child and Adolescent Health**, v. 4, n. 1, p. 23–35, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico**. 2022a.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados.** Disponível em: https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/rolandia.html. Acesso em 29 jun 2023. 2022b.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SOCIAL. PlanMob: Plano Municipal de Mobilidade Urbana de Rolândia-PR. Rolândia, 2018.

JACOBS, J. **Morte e Vida de Grandes Cidades**. 2. ed. ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2011.

KIM, S.; PARK, S.; LEE, J. S. Meso- or micro-scale? Environmental factors influencing pedestrian satisfaction. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, v. 30, p. 10–20, 2014. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1016/j.trd.2014.05.005.

LEÃO, A. L. F. *et al.* Agregação de dados para análise da caminhabilidade : um estudo empírico. **urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 12, n. e20190171, p. 1–14, 2020.

MATOS, A. P. *et al.* O trajeto casa-escola. Estudo com crianças dos 10 aos 16 anos. In: **Estudos da Criança: Diversidade de olhares**. [s.l: s.n.], 53p. 199–214.

MITRA, R.; BULIUNG, R. N. Built environment correlates of active school transportation: Neighborhood and the modifiable areal unit problem. **Journal of Transport Geography**, v. 20, n. 1, p. 51–61, 2012.

MOLINA-GARCÍA, J. *et al.* Built environment, psychosocial factors and active commuting to school in adolescents: Clustering a self-organizing map analysis. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 16, n. 1, 2019.

MOREIRA, L. S. C. M. *et al.* Microescala, movimento de pedestres e níveis socioeconômicos: um estudo empírico. **Arquitetura Revista**, v. 17, n. 1, p. 17–29, 2021.

NANYA, L. M.; SANCHES, S. da P. Instrumento para auditoria e avaliação da caminhabilidade em áreas escolares. **Revista dos Transportes Públicos - ANTP**, p. 150, 2016.

PEREIRA, B. *et al.* TRANSPORTE ATIVA NAS ROTINAS DE VIDA DAS CRIANÇAS: estudo em uma escola urbana. In: **Atividade Física, Saúde e Lazer. Olhar e pensar o corpo**. [s.l: s.n.], p. 193–204.

SALLIS, J. F. *et al.* Is your neighborhood designed to support physical activity? A brief streetscape audit tool. **Preventing Chronic Disease**, v. 12, n. 9, 2015.

SALLIS, J. F. *et al.* Neighborhood built environment and socioeconomic status in relation to physical activity, sedentary behavior, and weight status of adolescents. **Preventive Medicine**, v.

Este é um artigo publicado com acesso aberto sob
Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

110, n. June 2017, p. 47–54, 2018.

SANTOS, D. S. dos; HINO, A. A. F.; HÖFELMANN, D. A. Iniquities in the built environment related to physical activity in public school neighborhoods in Curitiba, Paraná State, Brazil. **Cadernos de Saude Publica**, v. 35, n. 5, 2019.

SILVA, A. A. de P. *et al.* Características do ambiente no entorno de escolas, distância da residência e deslocamento ativo em adolescentes de Curitiba, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 23, p. 1–15, 2020.

SINGH, R. Factors Affecting Walkability of Neighborhoods. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 216, n. October 2015, p. 643–654, 2016.

STEINMETZ-WOOD, M.; VELAUTHAPILLAI, K.; O'BRIEN, G.; ROSS, N. A. Assessing the micro-scale environment using Google Street View: The Virtual Systematic Tool for Evaluating Pedestrian Streetscapes (Virtual-STEPS). **BMC Public Health**, v. 19, n. 1, p. 1–11, 2019.

SOUTHWORTH, M. Designing the Walkable City. **Journal of Urban Planning and Development**, v. 131, n. 4, p. 246–257, 2005.

SOUZA, S. *et al.* Distâncias menores... maiores comportamentos ativos? Associação do fator distância com os modos de deslocamento de crianças à escola. **Journal of Chemical Information and Modeling**, v. 2016, p. 179–186, 2016.

THUANY, M. *et al.* Deslocamento ativo em adolescentes: prevalência e preditores associados ao trajeto casa-escola. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 26, p. 1-8, 2021.

WANG, X. *et al.* Adolescents' environmental perceptions mediate associations between streetscape environments and active school travel. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, v. 114, n. December 2022, p. 103549, 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world**. [s.l: s.n.], v. 28. 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour**. Geneva: World Health Organization, 2020.

YIN, R. K. **Estudo de caso: Planejamento e Métodos**. 2º ed. São Paulo: BOOKMAN COMPANHIA EDITORA, 2001.

AUTORES E CONTRIBUIÇÕES

Letícia Cabrera: Doutorado em Arquitetura e Urbanismo. Afiliação: Universidade Estadual Paulista (Unesp). Contato: leticia.cabrera@unesp.br. Contribuição no artigo (Taxonomia CRediT): Conceitualização; Curadoria de Dados; Análise formal; Investigação; Metodologia; Validação; Administração do projeto; Supervisão; Escrita – esboço original; Escrita – revisão e edição.

Este é um artigo publicado com acesso aberto sob
Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional

Larissa Casaril da Fontoura: Doutoranda em Arquitetura e Urbanismo. Afiliação: Universidade Estadual de Londrina (UEL). Contato: larissa.fontoura@uel.br. Contribuição no artigo (Taxonomia CRediT): Análise formal; Supervisão; Validação; Visualização; Escrita – esboço original; Escrita – revisão e edição.

Luana Maria Schiavon Morskei: Doutorado em Arquitetura e Urbanismo. Afiliação: Universidade Estadual de Londrina (UEL). Contato: luana.schiavon@uel.br. Contribuição no artigo (Taxonomia CRediT): Aquisição de financiamento; Investigação; Metodologia; Escrita – esboço original.

Milena Kanashiro: Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento. Afiliação: Universidade Estadual de Londrina (UEL). Contato: milena@uel.br. Contribuição no artigo (Taxonomia CRediT): Conceitualização; Aquisição de financiamento; Administração do projeto; Recursos; Supervisão; Escrita – revisão e edição.

EDITORES RESPONSÁVEIS

Geovany Pachelly Galdino Dantas. Editor-Chefe. Afiliação: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte (IFRN). Contato: geovany.dantas@ifrn.edu.br.