



Análise das Condições das Calçadas em Áreas Residenciais/Comerciais na Cidade de Maringá/PR

Diego Vieira Ramos¹  

Fernando Luiz de Paula Santil²  

Igor José Botelho Valques³  

Resumo: O caminhar tem sido relegado como modalidade de transporte e está à margem das políticas públicas urbanas. É alvo de ações paliativas, cujas abordagens estão condicionadas à compatibilidade com os parâmetros adotados pelo planejamento urbano e de transporte. Assim, o objetivo geral da pesquisa é avaliar a qualidade das infraestruturas destinadas à circulação de pedestres nas zonas residenciais e comerciais da cidade de Maringá/PR. Para superar isso, a metodologia usada consiste na adaptação do método ICam 2.0, com a incorporação de fatores ligados à realidade do espaço maringaense. O estudo foi realizado em vias locais, dotadas de atividades residenciais/comerciais, situadas em Zonas Residenciais (ZR). Os resultados apontaram que calçadas presentes em áreas periféricas possuem problemas de continuidade, falta de elementos de acessibilidade, pavimentação degradada e ausência de sombreamento. Assim, conclui-se que o deslocamento a pé necessita de melhores condições de planejamento e organização.

Palavras-chave: Caminhabilidade; Mobilidade Urbana; Acessibilidade Urbana; Calçadas; Planejamento Urbano.

ANALYSIS OF SIDEWALK CONDITIONS IN RESIDENTIAL/COMMERCIAL AREAS IN THE CITY OF MARINGÁ/PR

Abstract: Walking has been neglected as a mode of transportation and remains on the margins of urban public policies. It is the target of palliative actions, whose approaches are conditioned by compatibility with the parameters adopted by urban and transportation planning. Therefore, the general objective of this research is to evaluate the quality of infrastructures intended for pedestrian circulation in residential and commercial areas of the city of Maringá/PR. To address this, the methodology used involves adapting the ICam 2.0 method, incorporating factors related to the reality of the Maringá urban space. The study was conducted on local streets, featuring residential/commercial activities, located in Residential Zones (ZR). The results indicated that sidewalks in peripheral areas face issues of continuity, lack of accessibility elements, degraded pavement, and absence of shading. Thus, it is concluded that walking as a means of transport requires better planning and organization conditions.

Keywords: Walkability; Urban Mobility; Urban Accessibility; sidewalks; Urban Planning.

¹ Doutorando em Geografia pela Universidade Estadual de Maringá (UEM), Paraná.

² Professor adjunto no Curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica da Universidade Federal de Uberlândia/ Campus de Monte Carmelo (MG).

³ Professor do Departamento de Engenharia Civil da Universidade Estadual de Maringá (UEM), Paraná.

INTRODUÇÃO

A mobilidade se tornou o ponto focal das discussões ligadas ao planejamento urbano brasileiro, devido ao agravamento das condições de deslocamento, ocasionado pelo processo de urbanização, o aumento da densidade populacional, a consolidação da indústria automobilística, o desequilíbrio da matriz de transporte, o déficit habitacional, a precarização das infraestruturas e a ineficiência dos serviços públicos (Reis et al., 2013; Campos; Ramos, 2005). Coloca-se em pauta o papel da cidade e os padrões da construção do espaço.

Gehl (2018) defende que é necessário estimular a sustentabilidade e a caminhabilidade, como articuladores da mobilidade e do desenvolvimento. No entanto, o histórico de estratégias pró-uso do automóvel e a falta de investimentos em transportes não motorizados e coletivos têm prejudicado sua efetividade (Carvalho, 2018). Para Ramos e Santos (2012), são aspectos que impactam a acessibilidade, a oferta de infraestruturas e o desfavorecimento dos meios não motorizados.

A ascensão do pensamento sustentável e a busca pela qualidade de vida têm levado ao debate sobre as condições de mobilidade (Carvalho, 2018). São estratégias materializadas em instrumentos como a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), o Pró-transporte, entre outros. Rubim e Leitão (2013) relatam que, mesmo diante do progresso político, parte dos municípios conta com intervenções desarticuladas que desintegram os parâmetros de uso do solo e o funcionamento das modalidades coletivas e não motorizadas.

Apesar de presente no escopo dos instrumentos de gestão, a caminhabilidade tem sido desmazelada como alternativa viável para as cidades. Segundo Marques e Bracarense (2016), as médias cidades sofrem os efeitos do uso do automóvel, com a incidência de congestionamentos, acidentes de trânsito, emissão de gases poluentes, aumento na impermeabilização do solo e deformação dos espaços urbanos. Um exemplo é a cidade de Maringá/PR, que, segundo Borges (2016), possui matriz de transporte baseada no automóvel, o que dificulta sua adaptação às necessidades das modalidades ativas. Dentre os problemas verificados estão a falta de padronização das calçadas (pavimento e geometria) ocasionada pelo processo de terceirização, a inexistência de políticas urbanas de incentivo às rotas caminháveis e a dualidade produzida entre a área central e periférica, no quesito qualidade dos passeios. Tais

variações são também verificadas entre espaços de uso comercial e residencial, em que os proprietários dos lotes utilizam as calçadas como extensões de comércio e instrumentos de atração de novos clientes.

A pesquisa justifica-se pela necessidade de debater as condições do deslocamento a pé na cidade de Maringá, de forma a torná-la uma alternativa viável ao uso do transporte individual motorizado, a partir da urgência de se adotar medidas pró-sustentabilidade. O intuito é contribuir para a melhoria do quadro de mobilidade e estimular o debate, a criação de um plano setorial e a popularização da modalidade como forma de circulação. Busca-se a exposição da qualidade das calçadas em diferentes áreas, com a verificação de elementos voltados à acessibilidade, à conservação dos pavimentos e à compatibilidade com aspectos de trânsito.

Como parâmetros analíticos, escolheu-se áreas residenciais como recorte espacial (em que não há interesses comerciais e o uso delas como estratégia de atração), cujo entendimento é que estas devem possuir as mesmas condições de uso e formar uma rede de infraestrutura igualitária em todos os pontos da cidade. Contudo, sabe-se que áreas contidas no plano inicial (mais antigas e consolidadas) e próximas à área central tendem a possuir melhores condições de apropriação.

Assim, o objetivo geral da pesquisa é avaliar a qualidade das infraestruturas destinadas à circulação de pedestres nas zonas residenciais da cidade de Maringá/PR. Especificamente, espera-se entender as particularidades do espaço no que tange às calçadas presentes nas áreas residenciais e comerciais da cidade (a partir do recorte temporal contido no ano de 2023) e produzir um estudo que possa servir de base para ações voltadas à melhoria do deslocamento a pé.

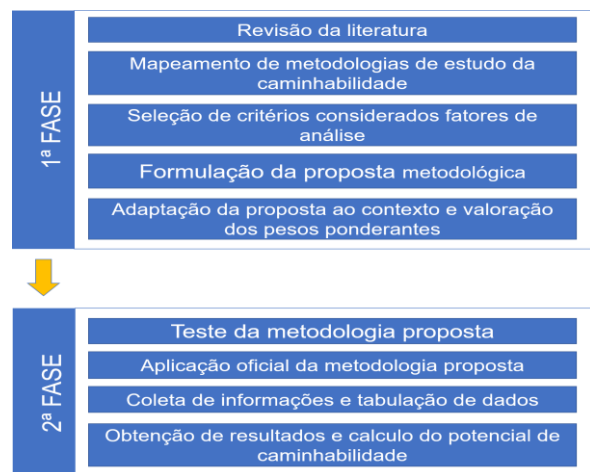
METODOLOGIA

A pesquisa possui caráter quali-quantitativo destinado ao estudo das infraestruturas de caminhabilidade no município de Maringá/PR. A esfera qualitativa, proposta para a análise, é determinada por Appolinário (2011) como a ferramenta que viabiliza as interações do pesquisador com o objeto, a partir de experiências e percepções. São procedimentos isentos de padrões e impossíveis de serem extrapolados para fenômenos diferentes daqueles em pauta. No caso quantitativo, a mensuração e a verificação acontecem por meio de variáveis pré-estabelecidas, com o objetivo de explicar a influência sobre elas. Representa a generalização e a

determinação de um cenário com o uso de procedimentos matemáticos (Appolinário, 2011).

A partir do entendimento dos tipos de pesquisa, foi adotado como materialização dos pressupostos metodológicos a adaptação do Índice de Caminhabilidade (ICam 2.0), elaborado pelo ITDP (2018). A escolha do ICam 2.0 ocorre devido à amplitude de critérios contidos em suas categorias e à viabilidade das ações recomendadas para a etapa de pesquisa de campo. A modificação é proposta a partir do confronto dos parâmetros contidos no instrumento com os aspectos verificados ao longo da etapa de revisão da literatura. Para determinar os critérios incorporados, foram selecionados elementos pertinentes ao tema, a composição dos pesos embutidos em cada critério do ICam 2.0, a validação dos pesos ponderantes e a aplicabilidade in loco. A Figura 01 sintetiza as ações sugeridas.

Figura 1 - Síntese das ações metodológicas



Fonte: Elaborado pelos autores, (2022)

Após a revisão da literatura, constatou-se a existência de limitações na abrangência do ICam 2.0 nas escalas macro e micro, com elementos referentes à formação do espaço urbano e ao funcionamento do deslocamento. As alterações propostas para o aperfeiçoamento metodológico têm o intuito de ampliar a abrangência da pesquisa e potencializar a verificação do grau de caminhabilidade envolvido na construção da cidade e das particularidades que a cercam.

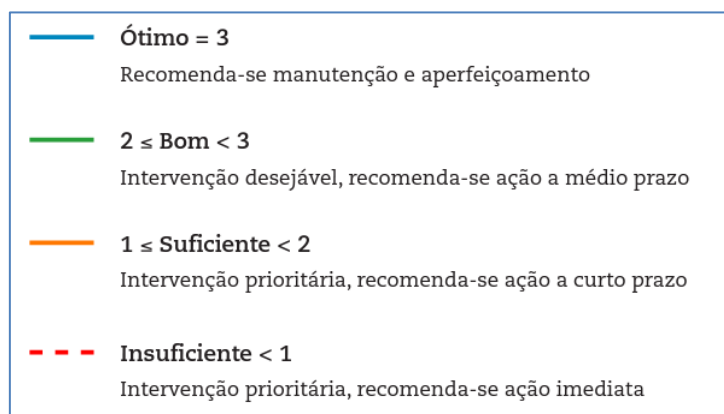
Verificou-se que o ICam 2.0 possui um total de seis categorias e quinze indicadores, que abrangem aspectos como segurança viária e pública, ambiente, calçada, mobilidade e atração. No entanto, o número de categorias e a forma de

aplicação dos indicadores mostraram-se de difícil aplicabilidade no recorte espacial adotado pela pesquisa. Ficou evidente a necessidade de adequação dos pressupostos metodológicos aos recursos disponíveis. Assim, a seleção dos critérios aconteceu a partir da constatação de elementos pertinentes à compreensão da caminhabilidade no espaço urbano. A metodologia deste trabalho adotou parâmetros ligados à segurança pública, à segurança viária, ao ambiente urbano e às características das calçadas (no total, seis provindos do ICam 2.0). O foco da verificação limitou-se a verificar a qualidade física das calçadas e a adequabilidade ao uso dos pedestres.

O levantamento considera dados primários (visita in loco e o 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. Para a análise em campo, foi necessária a adaptação dos instrumentos técnicos disponibilizados pelo ITDP (2019).

Como forma de viabilizar a utilização dos critérios e determinar os procedimentos avaliativos, foi mantida a estrutura básica de organização do formulário de campo proposto pelo ICam 2.0. Nas dimensões de construção urbana e de mobilidade, a análise acontece a partir de aspectos macros e com validade para todo o espaço urbano. Nas demais categorias, a avaliação se dá a partir de segmentos de calçadas, com a observação de quadras específicas. Os critérios são medidos por meio da atribuição de notas em uma escala de 0 a 4 pontos. Tal escala é oriunda dos procedimentos propostos pelo ITDP (2019) no ICam 2.0 e é destinada a classificá-las como insuficiente, suficiente, bom e ótimo. Em casos em que a nota é <1 , existe a recomendação de intervenção imediata e é considerado insuficiente; nota ≤ 1 e <2 , há a indicação de intervenção prioritária e é visto como suficiente; nota $2 \leq$ e <3 , com necessidade de ações de médio prazo (bom); e nota $=3$, com pequena necessidade de aperfeiçoamento (ótimo). Na Figura 02 são representados os parâmetros avaliativos adotados.

Figura 2 - Padrão de escala de qualidade contido no ICam 2.0



Fonte: ITDP (2019).

Para a realização do cálculo do potencial de caminhabilidade, é necessária a somatória do valor das categorias de análise. O cálculo deve acontecer a partir dos segmentos verificados (para cada uma das categorias) e, em seguida, somado às demais, conforme demonstrado na equação 01. Para isso, deve-se seguir os seguintes procedimentos:

- Dividir a extensão de cada segmento pela soma das extensões de todos os segmentos analisados (quadras) e multiplicar por 100 para obter o percentual da extensão de cada segmento de calçada em relação à extensão total;
- Multiplicar o percentual da extensão do segmento pela pontuação atribuída ao segmento para cada indicador;
- O resultado do indicador é obtido por meio da soma das pontuações ponderadas de cada segmento de calçada, divididas por 100 (ITDP, 2019).

Equação 01: Equação para o cálculo do potencial

$$Pi1 = \frac{(e1*100)}{\Sigma(e1;e2;e3.....)} * i1 \quad \rightarrow \quad RI1 = \frac{\Sigma(Pi1;Pi2.....)}{100}$$

Em que:

- Pi1 = pontuação ponderada do segmento de calçada para cada indicador.
- e1; e2; e3; ... = extensão de cada segmento de calçada.
- i1 = pontuação atribuída ao segmento para cada indicador (0-1-2-3).
- RI1 = resultado de cada indicador.

Fonte: ITDP (2019).

Após a avaliação individual de cada categoria, o procedimento será o cálculo dos valores a partir das categorias adotadas como parâmetros de análise, conforme determinado na equação 02. Deve-se considerar como procedimentos de cálculo elementos como:

- Elencar os indicadores que compõem a categoria que receberá a pontuação final;
- Para cada segmento de calçada, calcular a média aritmética entre as pontuações ponderadas dos indicadores para obter a pontuação ponderada do segmento de calçada para cada categoria;
- O resultado da categoria é obtido por meio da soma das pontuações ponderadas de cada segmento de calçada, divididas por 100 (ITDP, 2019);

Equação 02: Cálculo do potencial por categoria

$$Ci1 = \frac{(Pi1;Pi2;....)}{Ni} \quad \rightarrow \quad RC1 = \frac{\sum(Ci1;Ci2;.....)}{100}$$

Em que:

- Ci1; Ci2; ... = pontuação ponderada do segmento de calçada para cada categoria.
- Pi1; Pi2; ... = pontuação ponderada do segmento de calçada para cada indicador.
- Ni = número de indicadores pertencentes à categoria.
- RC1 = resultado de cada categoria.

Fonte: Elaborado pelos autores, (2022)

Em seguida, realiza-se o cálculo do potencial que é obtido por meio da somatória dos valores obtidos com as categorias consideradas, conforme consta na equação 03.

Equação 03: Fórmula para a obtenção do potencial de caminhabilidade para a área analisada

$$RI = \frac{\sum(RC1;RC2;... ..)}{nc}$$

Em que:

- RI = resultado do ICam 2.0.
- RC1; RC2; ... = resultado de cada categoria.
- nc = número de categorias pertencentes ao ICam 2.0

Fonte: Elaborado pelos autores, (2022).

No que se refere à análise qualitativa, a pesquisa verifica, sob a ótica do observador, dentro das categorias propostas pelo ICam 2.0, possíveis elementos que o método não foi capaz de abarcar, com detalhes que ajudam a entender os resultados obtidos após sua aplicação. Assim, o estudo encerra-se com a menção às particularidades encontradas no espaço urbano, com menções a fatores como a dimensão das calçadas, conservação do pavimento, elementos de acessibilidade, arborização, fachadas ativas, entre outros.

Recorte Espacial da Pesquisa

Situada na região noroeste do estado do Paraná, o município é sede da Região Metropolitana de Maringá (RMM) e serve de destino para os moradores das cidades vizinhas que se deslocam em busca de trabalho, moradia, lazer, consumo, estudo, entre outros aspectos. A cidade de Maringá é o terceiro município do estado em dimensão populacional e importância socioeconômica (atrás de Curitiba e Londrina). De acordo com o IBGE (2022), a população maringaense é de aproximadamente 409.657 hab. (em comparação aos cerca de 1.773.733 hab. e 526.911 hab., respectivamente), com densidade demográfica de 841,16 hab/km². Outros dados relevantes são a renda mensal dos trabalhadores formais (2,6 salários), percentual de pessoas ocupadas (47,6%), PIB per capita (45.582,78 R\$ para o ano de 2019), Índice de Desenvolvimento Humano – IDH (0,808), área da unidade territorial (487,012 km²), esgotamento sanitário adequado (83% para o ano de 2010), arborização em vias públicas (97,3% para o ano de 2010) e urbanização de vias públicas (90,6% para 2010).

Sua importância é também verificada no contexto regional, pois é sede da Região Metropolitana de Maringá (RMM) e exerce a função de atrator de atividades. A RMM teve sua formação estimulada pela relação do município com os demais vizinhos (relação de dependência socioeconômica e urbanística). De acordo com o IPARDES (2022), a RMM possui cerca de 5.979,561 km² de extensão territorial, densidade demográfica de 142,46 hab/km², grau de urbanização de 95,05% e população estimada de 839.190 hab. Segundo Roncada e Gomes (2013), os municípios que a compõem são dotados de características diferentes, o que acaba por prejudicar a integração socioeconômica.

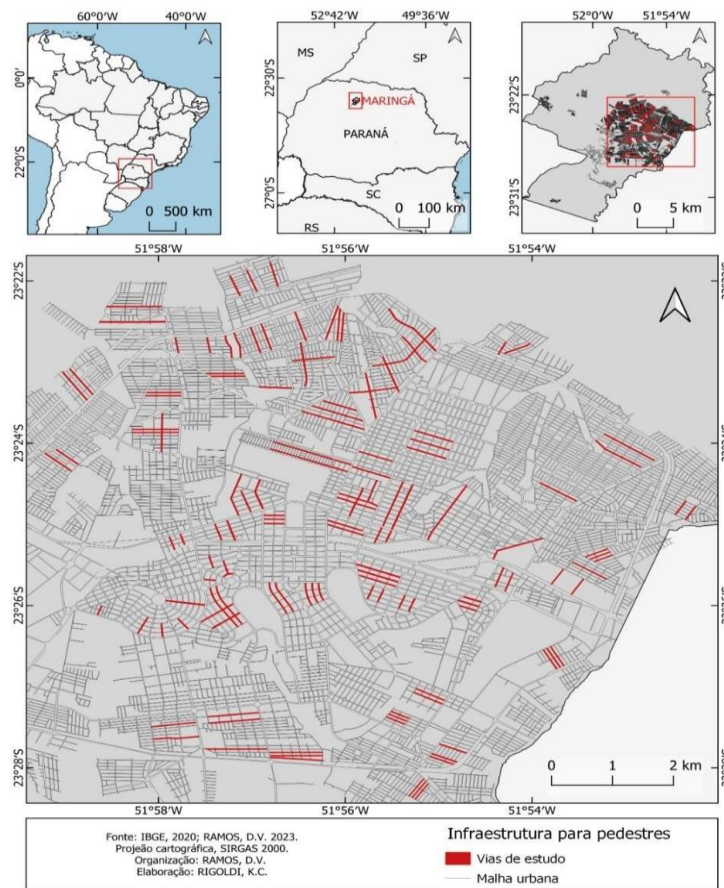
Para a escolha do local de estudo foram consideradas as características determinadas pelo zoneamento municipal para as atividades de uso e ocupação do

solo. Optou-se por vias presentes nas seis zonas residenciais da cidade de Maringá, das quais possuem permissões (conforme parâmetros contidos na Lei Municipal 935/2012):

- Zona Residencial Um (ZR1): caráter exclusivamente residencial, voltado ao uso unifamiliar, sendo permitida a atividade individual de autônomo ou profissional liberal (não incômoda, nociva, perigosa e concomitante à moradia);
- Zona Residencial Dois (ZR2): predominantemente residencial, com usos residencial unifamiliar e bifamiliar permitidos. São permissíveis pequenas indústrias, escritórios e atacados não incômodos, nocivos ou perigosos e concomitantes à moradia. Assim, ficam proibidos todos os demais usos;
- Zona Residencial Três (ZR3): possui uso predominantemente residencial, de caráter unifamiliar, bifamiliar e multifamiliar. Neste caso, são permissíveis pequenas indústrias, escritórios e atacados não incômodos, nocivos ou perigosos e os usos permissíveis em ZR2;
- Zona Residencial Quatro (ZR4): uso predominantemente residencial, cujas funções permitidas são residenciais unifamiliar, bifamiliar e multifamiliar. São também permissíveis comércios e serviços vicinais e os usos permissíveis em ZR3 (ficam proibidos todos os demais usos);
- Zona Residencial Cinco (ZR5): predominam o uso residencial, de comércio e serviços (especialmente os estabelecimentos assistenciais de saúde e de interesse da saúde). São permitidas a implantação de residências unifamiliar e bifamiliar e o comércio e serviços vicinais. Como usos permissíveis, há ainda os comércios e serviços centrais (ficam proibidos todos os demais usos);
- Zona Residencial Seis (ZR6): predominam o uso residencial e os usos de comércio e serviços. São permitidos os usos unifamiliares e bifamiliares. No caso de residências multifamiliares, comércio e serviços vicinais poderão ocorrer a partir da outorga onerosa, além de comércio e serviços centrais. São também permissíveis comércios e serviços centrais, além de proibidos todos os demais usos;

A escolha do espaço a ser analisado considerou o funcionamento do sistema viário local, em que, optou-se por vias que possuem a função de articulação e conexão entre as ZR 's (conforme demonstrado na Figura 03).

Figura 3 - 2023. Vias escolhidas na cidade de Maringá/PR para a realização da pesquisa.



Fonte: Elaborado pelos autores, (2023)

A pesquisa verificou, ao todo, 149 trechos viários (aproximadamente 78.728,05 m, ou 79,31 km), cuja distribuição equivale a 16 trechos na ZR1, 96 trechos na ZR2, 20 trechos na ZR3, 11 trechos na ZR4, 4 na ZR5 e 2 na ZR6. Cabe salientar que a desproporcionalidade numérica entre as diferentes zonas é explicada pela abrangência espacial e densidade demográfica de cada uma (dimensão). A abrangência do recorte espacial justifica-se pela necessidade de compreender os aspectos pertinentes às diferentes realidades contidas ao longo de toda a malha urbanizada, a fim de identificar discrepâncias entre os padrões construtivos adotados. Assim, adotou-se como parâmetros de seleção a amostragem aleatória simples, na

qual, segundo Sargi, Silva e Carmo (2024), todos os elementos da população têm igual probabilidade de serem escolhidos e, na forma sem reposição, cada elemento sorteado somente integrará a amostra uma única vez, posto que, após sorteado, deixa de integrar a respectiva população.

É fundamental mencionar que o recorte espacial desconsiderou a existência de pólos geradores de viagens (PGV), uma vez que parte do entendimento de que a rede de calçadas deve possuir condições semelhantes de uso, de forma a promover a homogeneidade e a integração com as demais modalidades de deslocamento.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A coleta de dados in loco foi realizada no período de janeiro a julho de 2023. Os levantamentos foram realizados a partir dos trechos selecionados, em que, dependendo do indicador (conforme descrito no apêndice), a coleta de dados ocorreu por meio da análise macro da via e micro, a partir de cada quadra. Cabe salientar que a variabilidade de aplicação obedece às necessidades dos itens contidos na proposta metodológica. Os resultados apontam para a existência de melhores níveis de qualidade nas zonas residenciais 01 e 05, com infraestruturas dotadas de características mais adequadas à realização do deslocamento a pé (categoria “bom” a partir dos parâmetros sugeridos pelo ICam 2.0). Em locais como as zonas residenciais 02, 03, 04 e 06, o desempenho observado foi considerado intermediário, com enquadramento na classificação “suficiente” (conforme demonstrado na tabela 01).

Tabela 1 - 2023. Síntese do nível de qualidade das infraestruturas para pedestres nas Zonas Residenciais da cidade de Maringá/PR

ZONA RESIDENCIAL	STATUS DAS INFRAESTRUTURAS	ÍNDICES DE ANÁLISE
ZR1	BOM	2,09
ZR2	SUFICIENTE	1,49
ZR3	SUFICIENTE	1,75
ZR4	SUFICIENTE	1,83
ZR5	BOM	2,20
ZR6	SUFICIENTE	1,25

Fonte: Elaborado pelos autores, (2023)

No entanto, os resultados obtidos exigem a verificação detalhada do quadro presente nos locais visitados, em que se observou a necessidade de melhoria para o quesito segurança em todas as zonas. No que se refere às categorias atratividade e calçadas, o nível bom foi verificado nas zonas 01, 04 e 05, enquanto as zonas 02 e 03 foram consideradas suficientes. Cabe salientar que a Zona 06 obteve resultado insuficiente para todas as categorias consideradas. Na tabela 02 são demonstrados os resultados parciais obtidos a partir da aplicação da metodologia proposta.

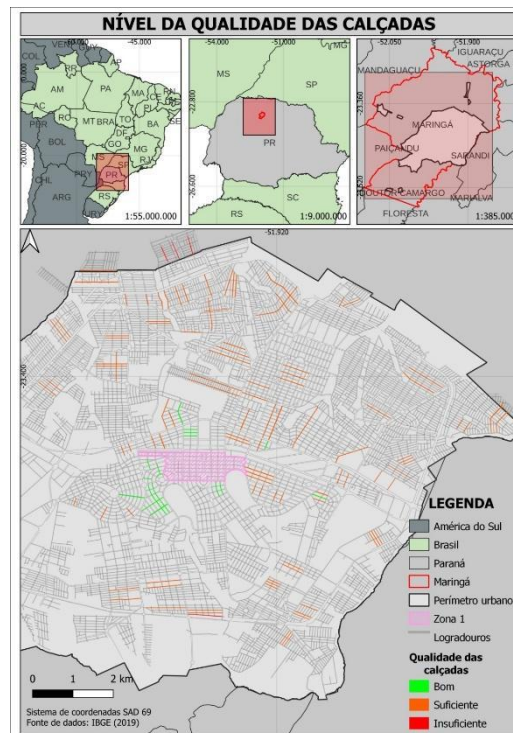
Tabela 2 - 2023. Resultados parciais do nível de qualidade das infraestruturas para pedestres nas Zonas Residenciais da cidade de Maringá/PR.

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO	CATEGORIAS DE ANÁLISE		
	SEGURANÇA	ATRATIVIDADE DE	CALÇADAS
ZR1	1,89	2,19	2,19
ZR2	1,21	1,83	1,45
ZR3	1,42	1,99	1,84
ZR4	1,26	2,18	2,04
ZR5	1,79	2,43	2,39
ZR6	1,07	1,09	1,59

Fonte: Elaborado pelos autores, (2023)

A análise individualizada dos resultados demonstra que os trechos situados próximos à Zona 01 possuem melhor nível de qualidade de calçadas (sobretudo em locais próximos aos principais parques da cidade, o Parque do Ingá e o Bosque II). Este cenário suscita a hipótese de que as atividades desenvolvidas na área central estendem sua influência aos bairros que estão ao seu entorno. Todavia, conclusões neste sentido demandam estudos socioespaciais mais aprofundados a respeito da presença de centralidade e sua dinâmica. Contudo, salienta-se que nenhuma das vias estudadas apresentou desempenho máximo (ótimo), o que significa a demanda por intervenções e melhorias. Na figura 04 é especializado os dados obtidos a partir da pesquisa de campo, em que é possível verificar o maior nível de qualidade em trechos próximo (ou contidos) na área central.

Figura 4 - Nível de qualidade de calçadas ao longo da cidade de Maringá



Fonte: Elaborado pelos autores, (2023)

A ZR1 é composta predominantemente pelos bairros Zona 02 e 04, que fazem parte do plano inicial da cidade de Maringá. Estes locais demonstram resquícios do padrão urbanístico estabelecido nesse período, com calçadas e vias de circulação largas e com boa densidade arbórea. Apesar das características favoráveis, observou-se ao longo dos trajetos percorridos problemas de conservação do pavimento das calçadas, a inexistência de elementos de acessibilidade (como rampas e piso tátil), o posicionamento inadequado de árvores (alternância entre faixa de serviços e livre), a presença de lixeiras residenciais como obstáculos e o alto volume de resíduos (oriundos do descarte irregular e da presença arbórea, o que indica problemas na limpeza do local). Apesar de exercer influência sobre o padrão construtivo das calçadas, o rebaixamento de guias para o acesso aos lotes não representa problemas para a inclinação do pavimento. Outro ponto relevante é a presença de fachadas ativas e semiativas que se mostram como fator positivo para o movimento de pedestres (são indicativos positivos para a questão da segurança).

É fundamental observar que, nos trechos presentes na zona 04, foram verificadas residências dotadas de alto padrão construtivo, o que pode ser um indicativo de maior poder aquisitivo da população local. Porém, tais conclusões

demandam o aprofundamento da pesquisa em questões socioeconômicas das conformações do espaço (objetivos diferentes dos propostos para o presente trabalho). A Figura 06 demonstra um balanço infantil em árvores presente na Rua Cerqueira Cezar.

Figura 6 - Balanço infantil presente na Rua Cerqueira Cezar – Zona 04



Fonte: Elaborado pelos autores, (2023)

Outro aspecto a se destacar na zona 04 está no dimensionamento total das calçadas. Dentre as vias verificadas em toda a pesquisa (ZR1, ZR2, ZR3, ZR4, ZR5 e ZR6), nota-se que ruas como Cerqueira Cezar e Pandiá Calógeras possuem maiores larguras de calçadas (cerca de 4,00 m), o que revela diferenças no padrão de urbanização adotado em relação aos demais bairros da cidade (sobretudo aqueles situados nas áreas periféricas).

A ZR2 possui a maior extensão espacial do recorte adotado para a pesquisa. É composta por bairros diversificados, cuja dinâmica socioespacial recebe influência de elementos como renda, densidade demográfica, grau de escolaridade, gênero, raça, entre outros. Outros aspectos inerentes à composição física estão presentes na articulação do sistema viário (como a presença dos contornos), na distribuição de PGV (supermercados, hospitais, instituições de ensino etc.), nos sistemas verdes (fundos de vale e parques), nos espaços livres (praças), e nas características do relevo e do clima.

Em bairros posicionados nas áreas periféricas, observou-se a presença de baixa ocupação do solo, o que resultou em vazios urbanos, déficit de sombreamento e degradação da vitalidade urbana. Nestes locais, as atividades da construção civil mostraram-se problemáticas para o deslocamento a pé, com o armazenamento inadequado de materiais construtivos (barreiras móveis) e a inutilização das calçadas.

Em comparação ao cenário encontrado nas demais Zonas Residenciais, verificou-se na ZR2 a maior ocupação da calçada por automóveis, o descarte inadequado de resíduos, a presença de pichações nas edificações, a ausência de roçadas e a deformação da geometria do passeio em virtude do acesso aos lotes privados (influenciado pelas dimensões menores dos lotes e o conseqüente maior número de entradas de veículos). Na Figura 07, observa-se o caso presente na Rua Londrina, no Jardim Aclimação (área Sul), em que há a ausência de manutenção das calçadas e a conseqüente inutilização dos espaços.

Figura 7 - Condições inadequadas de conservação da vegetação dificultam o deslocamento a pé na R. Londrina, no Jardim Aclimação.



Fonte: Elaborado pelos autores, (2023)

A heterogeneidade da produção do espaço urbano observada ao longo da ZR2 aponta para a relação do padrão construtivo das edificações com as características da calçada local. Identificou-se que em locais onde existem construções dotadas de altos padrões de acabamento, há sinais de maior investimento na pavimentação empregada nos passeios (caso também verificado em lotes cujo uso é destinado a atividades comerciais e de serviços). Nestes casos, ocorre ainda a tendência de

substituição de vegetação arbórea por vegetações arbustivas de pequeno porte, conforme demonstrado no exemplo da Figura 08. Estas evidências permitem suscitar a hipótese de que a terceirização da produção das calçadas por parte do poder público leva à organização e formação desigual dos espaços, cujo padrão de qualidade é refém da condição socioeconômica da população residente. Conclusão que permite atribuir ao poder aquisitivo o acesso a diferentes padrões urbanísticos, o que fere os princípios constitucionais do direito igualitário à cidade.

Figura 8 - Padrão construtivo das edificações influência nas características das calçadas presentes na R. Londrina, Jardim Aclimação.



Fonte: Elaborado pelos autores, (2023)

A terceirização da produção das calçadas e a ineficácia da fiscalização na produção do espaço resultam em resultados materializados no caso encontrado na R. das Mangueiras (ZR) e demonstrados na figura 09. Na imagem, fica clara a formação de barreira no passeio e a dificuldade de se promover a microacessibilidade no espaço público.

Figura 9 - Descontinuidade da calçada na Ruas das Mangueiras (Vila Vardelina)



Fonte: Elaborado pelos autores, (2023)

No que se refere à área ZR3, apresenta influências importantes em sua formação socioespacial, como a presença de uma das universidades da cidade e os resquícios históricos da zona operária, determinada no plano inicial. Estes locais estão suscetíveis ao processo de verticalização que tem sido observado ao longo dos últimos anos. Ao se analisar os resultados apresentados após a avaliação das infraestruturas, percebe-se que as categorias segurança, ambiente e calçadas atingiram o nível “satisfatório”, desempenho que pode ser considerado “intermediário” e evidencia a necessidade de ações de melhoria.

Ao estabelecer um comparativo entre os diferentes bairros que compõem a ZR3, percebe-se maior grau de continuidade das calçadas (menor incidência de “desníveis”, como o representado na Figura 09) e similaridade no dimensionamento das faixas de serviço e livre, com a presença de espaços destinados à drenagem de águas pluviais. Porém, há diferenças em relação à conformação do ambiente urbano, com a existência do maior número de lotes vazios e a presença de condomínios horizontais e verticais, o que se mostra prejudicial para a segurança e a vitalidade do espaço. No trecho presente na Rua José de Oliveira, há a presença de aspectos prejudiciais para a qualidade das atividades da construção civil, como grandes lotes vazios, fachadas cegas e deformidades na calçada (Figura 09).

Figura 9 - Rua José de Oliveira apresenta elementos que atrapalham a atratividade do espaço e as potencialidades do deslocamento a pé



Fonte: Elaborado pelos autores, (2023)

Os resultados da análise na ZR4 demonstraram menor nível de desempenho no quesito segurança (satisfatório), enquanto temas como calçadas e ambiente foram considerados “bons”. As menores notas nos aspectos de segurança podem ser descritas a partir da realidade local, em que, durante a visita a campo, notou-se menos residências com a presença de câmeras e a atuação de agentes privados de segurança. Há também a indisponibilidade de elementos voltados à segurança viária do pedestre, como faixas de travessia, sinalizações horizontal e vertical, e redutores de velocidade. Tais aspectos se tornam mais graves quando considerado o fato de que as vias do local abrigam um intenso volume de tráfego de veículos.

Os recortes espaciais adotados para representar a ZR5 abrangeram trechos situados nas zonas 04 e 05 da cidade de Maringá, dotados de vias com atividades residenciais, comerciais e de serviços. Estes são fatores que interferem no padrão construtivo adotado para a implantação das calçadas. Os trechos viários da ZR5 demonstram a demanda por melhores condições de acessibilidade, com o aperfeiçoamento e a ampliação de elementos voltados ao acesso de pessoas com mobilidade reduzida. Cabe salientar que a inclusão se materializa a partir da adaptação do meio à demanda de seus usuários, de modo a garantir o direito à cidade e aos serviços por ela ofertados. Assim, um plano de desenvolvimento da acessibilidade inclui sinais visuais e sonoros, de forma a contemplar todos os tipos de

deficiências. Este trabalho alerta para a defasagem de tais aspectos em todos os espaços viários visitados.

Assim, como acontece na ZR 5, a ZR 6 apresenta problemas nas conformações de suas calçadas. Os dados suscitam uma análise minuciosa do contexto local e contribuem para a configuração de tal cenário. Apesar de ser classificada pelo município de Maringá como zona de caráter residencial, a visita em campo revelou a predominância de atividades de características industriais e tipologias viárias que desfavorecem a qualidade do ambiente. O local demonstra a presença de calçadas dotadas de baixa arborização, ausência de sinalização horizontal e vertical voltada para travessia, a indisponibilidade de elementos voltados à promoção da microacessibilidade e a largura inadequada da faixa livre. Há ainda a incidência de fachadas cegas na maioria do trecho.

Além das diferenças encontradas entre as várias zonas residenciais da cidade de Maringá, nos quesitos segurança, atratividade e qualidade de calçadas, o estudo revelou ainda que a rede de espaços para pedestres possui as seguintes características:

- A não incorporação da caminhabilidade ao planejamento da mobilidade como modalidade efetiva de deslocamento. Fatores como a não inclusão da municipalização das calçadas no Plano de Mobilidade Urbana e a sua ausência no universo das infraestruturas viárias dificultam a padronização construtiva e a implantação de elementos facilitadores da acessibilidade, da qualidade e da inclusão. Fato que abre margem para a degradação e a inutilização do deslocamento a pé;
- A falta de integração do deslocamento a pé com as demais modalidades alternativas de transporte prejudica a intermodalidade e a sua efetividade como alternativa ao uso do automóvel. A ausência de planos de desenvolvimento das rotas caminháveis, a defasagem de elementos voltados à promoção da acessibilidade e a falta de incentivo à adoção do deslocamento a pé como alternativa ao uso do carro expõem a subutilização da modalidade na matriz de mobilidade local e dificultam a sua integração com os demais meios de transporte (exclusão dos sistemas de deslocamento);
- A presença de condições desfavoráveis ao caminhar é a materialização da inexistência de política pró-caminhabilidade e do não entendimento das calçadas como parte do sistema viário. A análise do espaço viário em

determinadas áreas demonstrou deficiências nas calçadas como obstáculos, ausência de sombras, inclinação acentuada, presença de degraus, má conservação do pavimento, inexistência ou mal dimensionamento dos elementos de acessibilidade, degradação do ambiente urbano, entre outros fatores. Apesar da existência da Lei Complementar 1.171/2019, que contém componentes voltados para a qualidade das calçadas, a baixa eficiência nas ações de fiscalização prejudica a materialização dos preceitos propostos no texto da lei. Outra questão está na desigualdade de renda dos moradores (responsáveis pela construção das calçadas), que estimula a não padronização das infraestruturas. Esses são fatores que demonstram que o modelo “participativo” de produção das calçadas deveria ser dotado de subsídio financeiro e de fiscalização efetiva dos procedimentos construtivos;

- As áreas próximas à região central e oriundas do plano inicial de Maringá possuem melhores condições de caminhabilidade (se comparadas às zonas periféricas), cuja qualidade é impulsionada pela diversidade de usos. Os resultados apontaram que locais como as zonas 04, 05 e 07 possuem melhores condições de utilização, se comparadas a bairros situados em áreas periféricas (ex.: Conjunto Habitacional Cidade Alta e Jardim Universo). No entanto, conclusões acerca dos motivos pelos quais tais realidades se manifestam demandam estudos voltados à dinâmica socioeconômica de produção do espaço (o que não é o objetivo desta pesquisa). Porém, deduzir que o processo de especulação imobiliária incidente no local e as heranças do urbanismo de Jorge de Macedo Vieira determinaram um padrão de urbanização diferente;
- Há dificuldades em se medir o grau de caminhabilidade dos espaços devido à ausência de dados primários, à complexidade dos elementos que compõem o ambiente urbano, à aplicação das métricas referenciais e à subjetividade dos parâmetros influenciadores do deslocamento a pé. A presente pesquisa restringiu-se à qualidade das infraestruturas (aspectos físicos do espaço), com o intuito de demonstrar sua qualidade e sua possível influência na opção pelo caminhar como forma de deslocamento. No entanto, é importante salientar que os princípios da caminhabilidade sugerem também a análise do ambiente urbano e das relações que regem a formação do espaço, como a presença de fachadas ativas, o nível de segurança, as facilidades para

mulheres, idosos, crianças e deficientes físicos, a existência de pontos de prostituição e consumo de drogas, etc. Mas a subjetividade de algumas métricas potencializa a dificuldade de aplicabilidade metodológica, torna-se uma limitação à obtenção de dados e dificulta a expansão da pesquisa. Este cenário é agravado pela indisponibilidade de dados a respeito do caminhar como modalidade de transporte. Isso fica evidente em algumas etapas da pesquisa, cujas conclusões esbarram na defasagem de trabalhos voltados à caminhabilidade na cidade de Maringá, o que consiste em mais uma evidência do não investimento no caminhar como forma de mobilidade;

- Não há lixeiras voltadas ao uso de pedestres (adaptadas às suas condições): Fator que pode ser considerado influenciador do descarte irregular de resíduos no espaço urbano e reforça o não uso das calçadas para o caminhar. É importante salientar que as lixeiras disponíveis nos espaços analisados estão voltadas ao uso dos moradores e, em determinados casos, não possuem geometria adequada para atender à caminhabilidade. Apesar de este item não ser um indicador incorporado à adaptação metodológica proposta, tal constatação consiste na percepção do pesquisador durante a pesquisa de campo;
- Os projetos contidos no Plano de Mobilidade Urbana são genéricos em relação à implantação de rotas acessíveis. A isenção de medidas incisivas dificulta a viabilidade de espaços dotados de maior vitalidade urbana, curtas distâncias e baixo tempo de deslocamento (característico das modalidades não motorizadas);
- Todos os trechos analisados possuem infraestrutura de iluminação disponível. No entanto, é necessário a realização de estudos direcionados à sua funcionalidade perante a demanda do pedestre;
- A inclinação e a existência de degraus foram os problemas mais encontrados ao longo dos bairros estudados. São aspectos que representam a existência de problemas de “continuidade” e “acessibilidade”;
- As questões de acessibilidade são agravadas pela inadequação do acesso por parte de pessoas com necessidades especiais, como rampas mal posicionadas e dimensionadas, a ausência de pisos táteis, e a indisponibilidade de sinalização viária específica para pedestres na maioria dos cruzamentos, entre outros fatores;

- No que se refere à segurança viária, verificou-se a predominância de sinalização horizontal e vertical voltada à orientação dos condutores de veículos motorizados, o que reforça a tese de que o planejamento do trânsito é dedicado a favorecer o uso do automóvel como forma de locomoção;
- Há a necessidade de se elaborar um estudo a respeito da percepção da população em relação ao ambiente urbano e às facilidades para o deslocamento a pé;
- Existe a indispensabilidade de se construir uma pesquisa voltada à relação da segurança pública com a caminhabilidade na cidade de Maringá;
- O sombreamento é um elemento falho em parte das áreas estudadas, o que se mostra contraditório, pois a cidade de Maringá é nacionalmente conhecida por sua arborização (marketing urbano). Dentre os fatores que podem explicar tal quadro estão a queda frequente de árvores em dias chuvosos, a falta de reposição e a escolha de espécies com pouca capacidade de sombreamento. Ainda em relação às árvores, há a necessidade de difundir o uso de espécies que não possuam raízes de caráter superficial e que possam danificar a pavimentação das calçadas;
- É necessário desenvolver estudos voltados à subutilização das calçadas como elementos de drenagem. A análise demonstrou que, apesar de ser uma das exigências da Lei Complementar 1.171/2019, em todas as áreas, há calçadas sem faixa permeável. Esses elementos podem contribuir para a melhoria dos atuais quadros de alagamento presentes na cidade de Maringá;
- Existe a necessidade de desenvolver um comparativo entre a qualidade das calçadas em vias residenciais e avenidas comerciais, a fim de identificar suas particularidades e os caminhos a serem percorridos para alcançar a homogeneidade da rede de infraestrutura;
- Recomenda-se a elaboração de uma pesquisa voltada para a acessibilidade em pontos de embarque e desembarque de passageiros do transporte coletivo;
- As rampas de acesso aos lotes para veículos são elementos prejudiciais à geometria das calçadas, pois interferem na declividade e na existência de obstáculos;

- A apropriação da calçada por terceiros (sobretudo para a realização de atividades comerciais) configura-se como uma barreira à fluência do deslocamento a pé;
- Em áreas comerciais, as calçadas são dotadas de melhor qualidade em comparação às vias residenciais;
- Apesar de apresentar o nível de calçada classificado como “bom” na maioria das Zonas Residenciais analisadas, há a necessidade de promover melhorias nas calçadas em quesitos específicos como acessibilidade, sombreamento, drenagem urbana e padronização geométrica da pavimentação;

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa permite concluir que os objetivos norteadores do trabalho, como o entendimento das particularidades das zonas residenciais no que tange às calçadas e a sua influência nos deslocamentos a pé, foram cumpridos. Assim, conclui-se que a mobilidade urbana na cidade de Maringá deve passar por um processo de aperfeiçoamento das infraestruturas para pedestres, de modo a incluí-las como uma alternativa viável na matriz de transporte. O objetivo deve ser a materialização dos preceitos da Política Nacional de Mobilidade Urbana (prioridade aos modos não motorizados), cujos princípios visam a redução da dependência do uso do automóvel. No entanto, tais preceitos devem passar pela humanização dos espaços e pelo estímulo à sua vitalidade (o convite à cidade), com a redução dos espaços para veículos, a ampliação das áreas verdes e dos espaços livres. Deve-se investir na promoção da segurança, da segurança viária, da inclusão, do direito, da democracia e da qualidade de vida. Cabe frisar que os resultados obtidos com a pesquisa dizem respeito a uma pequena parcela das rotas caminháveis, escolhidas aleatoriamente como recorte espacial, e que é necessário ampliar a análise das demais vias da cidade.

Outro ponto a ser destacado na conclusão deste trabalho é o desempenho do método proposto. Sua aplicação mostrou-se adequada às necessidades da pesquisa, sendo recomendada para situações em que a equipe de trabalho é composta por um número limitado de pessoas (notou-se facilidade na medição dos parâmetros propostos). No entanto, percebe-se a necessidade de aperfeiçoamento em questões voltadas à avaliação da qualidade do ambiente urbano e sua influência no desempenho da caminhabilidade. Sugere-se a inclusão de elementos como a

presença de fachadas ativas, a presença de outros pedestres, a existência de pontos de consumo de drogas, o número de sinistros de trânsito, entre outros aspectos. Há também pontos a serem melhorados nas métricas de largura viária, arborização e obstáculos de circulação. Como sugestão para o prosseguimento da pesquisa, recomenda-se o tratamento estatístico dos pesos adotados, a realização de questionários com a população local como fator de ponderação dos valores contidos em cada categoria, e a ampliação das métricas de análise.

REFERÊNCIAS

APPOLINÁRIO, F. **Metodologia da ciência: Filosofia e Prática da Pesquisa**. 2ª Ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011

BORGES, E. **A mobilidade urbana centrada no uso do automóvel: um estudo de caso da cidade de Maringá-PR**. Revista Percurso, v. 8, n. 2, p. 163-186, 2016.

CAMPOS, V. B. G.; RAMOS, R. A. R. **Proposta de Indicadores de Mobilidade Urbana Sustentável Relacionando Transporte e Uso do Solo**. In: I Congresso Luso-Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável, 2005. Disponível em <https://bit.ly/2OY2kLE>. Acesso em 24 de mar. 2021.

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

GEHL, J. **Cidade para pessoas**. Trad. MARCO, A. D. 3ª Ed. São Paulo: Editora Perspectiva, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – (IBGE). **Cidades: Brasil, Paraná, Maringá**. 2022. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/maringa/panorama>> Acesso em 12 jan. 2022

INSTITUTO DE POLÍTICAS E DESENVOLVIMENTO DE TRANSPORTE (ITDP). **Índice de Caminhabilidade: versão 2.0 - ferramenta**. 2018. Caderno Técnico. Disponível em: < <https://itdpbrasil.org/ican2/>> Acesso em 05 dez. 2021.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Perfil da Região Metropolitana de Maringá**. 2022. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/perfil_municipal/MontaPerfil.php?codlocal=923> Acesso em 16 ago 2023.

MARQUES, S.; BRACARENSE, L. S. F. P. **A influência das características das cidades médias na elaboração de planos de mobilidade**. In: Congresso Luso-Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável, 7, Maceió, 2016.

RAMOS, J. E.; SANTOS, E. A. **Uso de automóveis e o caos urbano: considerações sobre o planejamento de transportes das grandes cidades.** Journal of Transport Literature, v. 6, n. 4, p. 164-177, 2012.

REIS, J. G. M.; LIMA, J. O.; MACHADO, S. T.; FORMIGONI, A. **Bus Rapid Transit (BRT) como solução para o transporte público de passageiros na cidade de São Paulo.** Revista INOVAE – Journal of Engineering and Technology Innovation, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 83-93, 2013

RONCADA, T. C.; GOMES, S. C. **O processo de movimento pendular: Paiçandu/Maringá na sala de aula.** Cadernos do Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE), v. 1, 2013.

RUBIM, B.; LEITÃO, S. **O Plano de Mobilidade Urbana e o futuro das cidades.** Revista Estudos Avançados, n. 27, 2013.

SARGI, M. P.; SILVA, J. R. M.; CARMO, C. R. S. Amostragem e análise de dados: um estudo de caso sobre pesquisas eleitorais brasileiras de 2022. **Revista Gestão, Tecnologia e Ciências**, v.14, p.1-18/2024.

Recebido em 18 de agosto de 2024
Aceito em 05 de outubro de 2024