



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEIO
AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

MAIRA CARVALHO DE SANT'ANA

**A CAMINHABILIDADE COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO PARA O BEM-
ESTAR DA POPULAÇÃO**

Presidente Prudente - SP
2024



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEIO
AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

MAIRA CARVALHO DE SANT'ANA

**A CAMINHABILIDADE COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO PARA O BEM-
ESTAR DA POPULAÇÃO**

Dissertação apresentada à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Oeste Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional.

Orientadora:
Profa. Dra. Renata Calciolari Rossi

Coorientadoras:
Prof^a. Dr^a. Alba Regina Azevedo Arana
Prof^a. Dr^a. Daniela Vanessa Moris
Prof^a. Dr^a. Jacqueline Roberta Tamashiro

720.87
S237c

Sant'Ana, Maira Carvalho de.
A caminhabilidade como instrumento de gestão para o bem-estar da população. / Maira Carvalho De Sant'ana.
- Presidente Prudente, 2024.
74 f.: il.

Dissertação (Mestrado em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional) - Universidade do Oeste Paulista - Unoeste, Presidente Prudente, SP, 2024.

Bibliografia.

Orientadora: Dra. Renata Calciolari Rossi

1. Pedestres. 2. Saúde. 3. Mobilidade Ativa. 4. Áreas Verdes. I. Título.

Catálogo na Fonte: Maria Letícia Silva Vila Real - CRB 8/10699

MAIRA CARVALHO DE SANT'ANA

**A CAMINHABILIDADE COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO PARA O BEM-
ESTAR DA POPULAÇÃO**

Dissertação apresentada à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade do Oeste Paulista, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional.

Presidente Prudente, 11 de setembro de 2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Orientadora Renata Calciolari Rossi
Universidade do Oeste Paulista – Unoeste
Presidente Prudente-SP

Prof. Dr. Sérgio Marques Costa
Universidade do Oeste Paulista – Unoeste
Presidente Prudente-SP

Prof^a. Dr^a. Ana Karina Marques Salge Mendonça
Universidade Federal de Goiás
Goiânia-GO

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado aos meus familiares e amigos que sempre me deram apoio e incentivo, permitindo, assim, a sua realização.

AGRADECIMENTOS

Concluir este mestrado em meio ambiente é uma realização que só foi possível graças ao apoio e à contribuição de muitas pessoas que estiveram ao meu lado ao longo desta caminhada.

Agradeço primeiramente a Deus, pela Sua graça e pelas bênçãos derramadas em minha vida, permitindo-me ter a força e a coragem necessárias para vencer cada obstáculo.

Ao meu esposo, Marcos, minha rocha e meu suporte, cuja paciência e amor incondicionais me deram a segurança e a tranquilidade para me dedicar aos estudos. Aos meus filhos, Mateus, Pedro e Lucas, por serem a minha maior motivação e alegria, além de meus cientistas favoritos.

À minha mãe, Inês, por sempre acreditar em mim e me ensinar por me ensinar a ser forte e enfrentar os desafios. Ao meu pai, Moisés, em memória, por me inspirara a ser uma pessoa melhor. Aos meus irmãos, familiares e amigos, por compreenderem a minha jornada e estarem sempre ao meu lado, incentivando-me a seguir em frente.

Aos meus professores e orientadoras do mestrado, agradeço pelo comprometimento em compartilhar saberes que são tão valiosos para a preservação e o cuidado com o meio ambiente.

Aos colegas de mestrado, por compartilharem essa jornada acadêmica comigo. Obrigada pelas discussões enriquecedoras, pelo apoio mútuo e por fazerem dessa aventura acadêmica uma experiência ainda mais especial e significativa.

Aos amigos e colegas de trabalho, em especial, Maria Gabriela, Raquel, Tiago, Nedilson, Rodolpho, Fernando e Mariana, por todo o apoio e torcida.

À minha amiga Marecilda, pela inspiração constante e pela amizade inabalável, que foram fundamentais nos momentos de dúvida e cansaço.

A todos vocês, que de alguma forma contribuíram para que esta conquista fosse possível, minha mais sincera gratidão. Este trabalho é um reflexo de todos os esforços, conhecimentos e apoio que recebi ao longo dessa jornada. Muito obrigada!

“Nós moldamos as cidades, e elas nos moldam”. (Jan Gehl)

RESUMO

A caminhabilidade como instrumento de gestão para o bem-estar da população

O planejamento urbano moderno prioriza veículos e negligencia pedestres e transporte público, o que leva à dependência de carros, a congestionamentos, poluição, degradação ambiental, sedentarismo e doenças relacionadas. Este trabalho explora a relação entre caminhabilidade — características urbanas que incentivam o deslocamento a pé — áreas verdes e saúde; buscando inspirar políticas públicas alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030. A pesquisa visa analisar como a caminhabilidade pode contribuir para a promoção do uso das áreas verdes públicas. Os objetivos específicos são: discutir os benefícios das áreas verdes para a qualidade de vida, identificar características do espaço público que influenciam a caminhada observando uma região com área verde no Distrito Federal, e discutir a requalificação urbana através da elevação do índice de caminhabilidade. A pesquisa analisou a relevância das áreas verdes públicas e do planejamento urbano focado nas necessidades do pedestre para cidades saudáveis, inclusivas e sustentáveis. Apresentou teorias que embasam a avaliação da caminhabilidade, destacando os atributos propostos pelo método iCam 2.0, desenvolvido pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento Brasil. Contou com atividades de campo para coleta de dados, elaboração de imagens e gráficos, e culminou em um diagnóstico da caminhabilidade em 20 segmentos de calçadas em uma área verde pública e 54 segmentos em seu entorno, na Região Administrativa do Guará. A pesquisa quantitativa indicou baixa pontuação para os índices Calçadas e Segurança Pública. A qualitativa revelou o não cumprimento da legislação de acessibilidade, com rampas e desníveis obstruindo passagens e forçando pedestres a usar as vias. Grades privatizando áreas públicas eliminaram calçadas e deterioraram a infraestrutura. A iluminação favorecia veículos e negligenciava pedestres, enquanto a segurança na área verde era comprometida por erros de projeto e falta de manutenção, como sombras de postes altos e lâmpadas quebradas. A região do entorno obteve maior influência no índice de caminhabilidade total. As conclusões confirmaram o iCam 2.0 como uma ferramenta eficaz para a gestão pública, destacando sua abrangência e fácil aplicação. A integração entre

caminhabilidade e áreas verdes se mostrou fundamental para promover a saúde, o bem-estar e a qualidade de vida, além de mitigar os impactos negativos do planejamento urbano voltado ao carro, como poluição e sedentarismo. Isso reforça a urgência de políticas públicas que priorizem pedestres e valorizem áreas verdes, contribuindo para cidades mais inclusivas e sustentáveis.

Palavras-chave: Pedestres; Saúde; Mobilidade Ativa; Áreas Verdes.

ABSTRACT

Walkability as a management instrument for the population's well-being

Modern urban planning prioritizes vehicles and neglects pedestrians and public transportation, which leads to car dependency, congestion, pollution, environmental degradation, sedentary lifestyles, and related diseases. This paper explores the relationship between walkability—urban features that encourage walking—green spaces, and health; seeking to inspire public policies aligned with the Sustainable Development Goals of the 2030 Agenda. The research aims to analyze how walkability can contribute to promoting the use of public green spaces. The specific objectives are: to discuss the benefits of green spaces for quality of life, to identify features of public spaces that influence walking by observing a region with green spaces in the Federal District, and to discuss urban requalification through increasing the walkability index. The research analyzed the relevance of public green spaces and urban planning focused on the needs of pedestrians for healthy, inclusive, and sustainable cities. It presented theories that support the assessment of walkability, highlighting the attributes proposed by the iCam 2.0 method, developed by the Institute for Transportation and Development Policies Brazil. The study involved fieldwork to collect data, produce images and graphs, and culminated in a diagnosis of walkability in 20 segments of sidewalks in a public green area and 54 segments in its surroundings, in the Administrative Region of Guará. The quantitative study indicated low scores for the Sidewalks and Public Safety indexes. The qualitative study revealed non-compliance with accessibility legislation, with ramps and uneven surfaces obstructing passages and forcing pedestrians to use the roads. Privatized fences in public areas eliminated sidewalks and deteriorated the infrastructure. Lighting favored vehicles and neglected pedestrians, while safety in the green area was compromised by design errors and lack of maintenance, such as shadows from tall poles and broken lamps. The surrounding region had the greatest influence on the overall walkability index. The conclusions confirmed iCam 2.0 as an effective tool for public management, highlighting its comprehensiveness and easy application. The integration of walkability and green areas has proven to be essential for promoting health, well-being and quality of life, in addition to mitigating the negative impacts of car-oriented urban planning, such as pollution and sedentary lifestyles. This reinforces the urgency of public policies

that prioritize pedestrians and value green areas, contributing to more inclusive and sustainable cities.

Keywords: Pedestrians; Health; Active Mobility; Green Spaces.

LISTA DE SIGLAS

ABNT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas
CODEPLAN	- Companhia de Planejamento do Distrito Federal
EPIA	- Estrada Parque Indústria e Abastecimento
EPTG	- Estrada Parque Taguatinga
ITDP	- Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento
LC	- Lei Complementar
LUOS	- Lei de Uso e Ocupação do Solo
NBR	- Norma Brasileira
ODS	- Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	- Organização das Nações Unidas
PDAD	- Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios
PDL	- Plano Diretor Local
RA X	- Região Administrativa do Guará
SEDUH - DF	- Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação do Distrito Federal
SRIA I	- Setor Residencial Indústria e Abastecimento 1
UN-Habitat	- Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos
UPT	- Unidade de Planejamento Territorial

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-	Localização e representação dos segmentos de calçada avaliados no estudo de caso, 2024	44
Figura 2-	Comparativo entre as pontuações da área total, das áreas internas e do entorno da área verde, 2024	50
Figura 3-	Pontuações dos indicadores no entorno da área verde, 2024.....	51
Figura 4-	Pontuação dos indicadores na área interna da área verde, 2024	51
Figura 5-	Localização dos segmentos de calçada avaliados e suas respectivas classificações relativas à pavimentação do passeio, 2024	52
Figura 6-	Comparação dos resultados dos indicadores Fluxo de pedestres diurno e noturno e Largura, considerando a localização dos segmentos de calçada, 2024.....	53
Figura 7-	Homem utiliza a área da rua para se locomover, 2022.....	54
Figura 8-	Condições das calçadas prejudicam a segurança dos pedestres, 2024	54
Figura 9-	Desníveis na única travessia sinalizada com faixa de pedestre não garante a acessibilidade universal e segurança do transeunte, 2024 ..	55
Figura 10-	Comparativo de pontuação dos indicadores de fluxo de pedestres diurno e noturno e iluminação	56
Figura 11-	Localização dos índices de caminhabilidade de cada segmento de calçada, 2024.....	56
Figura 12-	Categorias de UOS dos lotes conforme LUOS, 2022	61

LISTA DE QUADROS

Quadro 1-	Metas e Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis da Agenda 2030 relacionados com o trabalho.....	18
Quadro 2-	Indicadores de maior ocorrência identificados na pesquisa de Carvalho (2018).....	30
Quadro 3-	Categorias e indicadores avaliados na ferramenta iCam 2.0 – ITDP Brasil	31
ARTIGO		
Quadro 1-	Categorias e indicadores avaliados pelo iCam 2.0	45
Quadro 2-	Comparação dos atributos avaliados no iCam 2.0 e na literatura especializada a partir da revisão bibliográfica de Carvalho (2018).....	47
Quadro 3-	Síntese dos resultados das categorias e indicadores da área total analisada.....	49

SUMÁRIO

	PRÓLOGO	15
1	INTRODUÇÃO	17
1.1	Estrutura Da Dissertação	19
1.2	Problema de pesquisa e hipótese	20
1.3	Objetivos	21
1.3.1	Objetivo geral	21
1.3.2	Objetivos específicos	21
1.4	Metodologia	21
1.4.1	Metodologia da pesquisa	21
1.4.2	Procedimentos metodológicos	22
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	24
2.1	Importância do desenvolvimento urbano sustentável	24
2.2	Áreas verdes e seu impacto na sustentabilidade urbana	26
2.3	A caminhabilidade como facilitadora do desenvolvimento sustentável	28
2.4	O que considerar para o índice de caminhabilidade?	29
2.4.1	Calçada	31
2.4.2	Mobilidade	31
2.4.3	Atração	32
2.4.4	Segurança viária.....	33
2.4.5	Segurança pública.....	34
2.4.6	Ambiente	35
2.5	Desafios e oportunidades para a saúde da população	36
3	ARTIGO	39
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	67
	REFERÊNCIAS	68

PRÓLOGO

Como arquiteta e urbanista moradora do Distrito Federal, sempre me foi clara a preferência dedicada aos veículos na gestão do território em detrimento das pessoas que nele habitam.

Há quatro décadas residindo na Região Administrativa do Guará, é notório o aumento de carros nas ruas e a diminuição de pedestres. De tempos em tempos, são feitas obras para criar mais pistas de rolamento para dar fluidez ao trânsito, diminuindo os canteiros, retirando as árvores e transformando áreas residuais verdes em estacionamentos.

Andar pelo bairro ficou cada vez mais inseguro, seja pelo medo de assaltos ou outros crimes, ou pelas péssimas condições em que se encontram as calçadas. É mais fácil, seguro e confortável a locomoção por carro. Assim, até mesmo pequenas distâncias são comumente percorridas de carro, aumentando a demanda por vias e estacionamentos.

Como consequência desta forma de viver, vemos cada vez menos crianças nas praças e jardins, estão reclusas em casa, diante das telas. Já não conhecem seus vizinhos, eles lhes são indiferentes. Também não sabem mais subir em árvores, correr na grama, brincar de bola, soltar pipa, fazer um piquenique sob a sombra de uma árvore... assim se desenvolve uma geração sedentária, individualista e sem contato com a natureza.

Idosos e pessoas com locomoção limitada são impedidas de usufruir da cidade e de seus serviços, prejudicando também o convívio social, a autonomia e a saúde mental.

A vida urbana não deveria ser uma vida enclausurada. Pelo contrário, a aglomeração propicia a dinâmica do encontro, que multiplica as ideias e possibilidades, justamente por promover o contato com o diferente, oferecendo dinamismo, vida, criatividade, sentimento comunitário.

Desta forma, convém que a gestão do território considere a mobilidade sustentável e, dentre suas características, promova as condições adequadas para que a população volte a caminhar, a utilizar os espaços públicos para o lazer, o encontro, ou como espaço de trajetórias funcionais e rotineiras.

Com isso, haverá menos demanda de espaço para os veículos automotores privados, as áreas verdes voltarão a cumprir seu papel de ambientes restauradores

pelo contato com a natureza, de áreas de lazer e descanso, ou propícios a atividades físicas e a encontros comunitários. Exercerão seus serviços ecossistêmicos de auxílio na filtragem do ar, do ruído, da drenagem de águas pluviais, da amenização da temperatura e contribuirão como espaço complementar aos conectores ambientais. E a população, mais ativa, terá melhores condições de saúde física e mental.

Por isso é essencial que os gestores públicos estabeleçam metas e estratégias para promover a caminhabilidade nas áreas que circundam as áreas verdes, de maneira efetiva e responsável.

1 INTRODUÇÃO

O tema norteador do presente trabalho é o espaço urbano público como cenário de bem-estar e qualidade de vida, mais especificamente os benefícios das áreas verdes públicas dispersas na malha urbana para a saúde e o bem-estar dos habitantes de uma região.

A partir dessa abordagem maior, o enfoque da dissertação é a influência das áreas verdes e seu entorno no comportamento da população para o que tange à utilização destes espaços. Como pano de fundo utiliza-se o embasamento da Teoria Geral da Caminhabilidade, de Jeff Speck (2016). A abordagem propõe a requalificação do espaço urbano a partir da elevação do índice de caminhabilidade, utilizando a metodologia iCam 2.0 desenvolvida pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento – ITDP Brasil (ITPD, 2019).

Enquanto o crescimento descontrolado das áreas urbanas traz consequências sérias, como aumento no consumo de energia, emissões de gases de efeito estufa, mudanças climáticas e degradação ambiental, a urbanização planejada de forma consciente pode trazer benefícios ambientais. Isso inclui a utilização eficiente de recursos e a promoção da biodiversidade, gerando valor para o ambiente (UN-HABITAT, 2020).

Assim, a Caminhabilidade, entendida como as características do ambiente urbano que incentivam o deslocamento a pé, pode ser uma forma eficiente no planejamento e gestão urbana para a utilização e proteção das áreas verdes públicas pela população. É intenção investigar os aspectos que influenciam a caminhabilidade para inspirar políticas públicas voltadas à implantação de cidades saudáveis e sustentáveis.

A Organização das Nações Unidas, através da Agenda 2030 ONU (2015), estabeleceu objetivos e metas para estimular ações de desenvolvimento sustentável em áreas de importância crucial para a humanidade e o planeta, a serem promovidas até 2030. Integrados e indivisíveis, mesclam, de forma equilibrada, as três dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e a ambiental.

O presente trabalho visa contribuir com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS 3, ODS 10 e ODS 11 e metas descritas conforme o Quadro 1:

Quadro 1- Metas e Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis da Agenda 2030 relacionados com o trabalho

ODS 3: Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades	Meta 3.4 - até 2030, reduzir em um terço a mortalidade prematura por doenças não transmissíveis por meio de prevenção e tratamento, e promover a saúde mental e o bem-estar.
	Meta 3.9 - até 2030, reduzir substancialmente o número de mortes e doenças por produtos químicos perigosos e por contaminação e poluição do ar, da água e do solo.
ODS 10: Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles	Meta 10.2 - até 2030, empoderar e promover a inclusão social, econômica e política de todos, independentemente de idade, sexo, deficiência, raça, etnia, origem, religião, condição econômica ou outra.
ODS 11: Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis	Meta 11.3 - até 2030, aumentar a urbanização inclusiva e sustentável, e a capacidade para o planejamento e a gestão participativa, integrada e sustentável dos assentamentos humanos, em todos os países.
	Meta 11.4 – fortalecer esforços para proteger e salvaguardar o patrimônio cultural e natural do mundo.
	Meta 11.7 - até 2030, proporcionar o acesso universal a espaços públicos seguros, inclusivos, acessíveis e verdes, em particular para as mulheres e crianças, pessoas idosas e pessoas com deficiência.

Fonte: ONU (2015)

Elaboração: a autora, 2024.

O caráter interdisciplinar do trabalho se apresenta na preocupação em debater a importância das áreas verdes públicas, tanto no contexto da resiliência urbana, da saúde da população, quanto no desenvolvimento de inclusão social e espírito coletivo. Além disso, preocupa-se em estabelecer diretrizes para a gestão do orçamento público, uma vez que trata da verificação de um método de diagnóstico acerca da caminhabilidade de uma região para promoção de políticas públicas.

Inserido no contexto do Prointer Brasília, projeto que resulta de um convênio entre a Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE) e a Faculdade Horizonte de Brasília-DF, focado na reflexão sobre sustentabilidade e desenvolvimento econômico na região de Brasília-DF, onde se localiza o bioma Cerrado; e em consonância com a linha de pesquisa de Planejamento Ambiental e Desenvolvimento Regional do Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional - PPGMADRE, este trabalho procura contribuir para a gestão territorial sustentável integrando aspectos ambientais, sociais e econômicos à tomada de decisões. Propõe, através da melhoria das condições de caminhabilidade, a promoção de ambientes urbanos mais saudáveis, seguros e inclusivos, contribuindo para a promoção da saúde, do lazer e da convivência comunitária.

A pesquisa contribui para o avanço do conhecimento na área de urbanismo, planejamento urbano e qualidade de vida urbana, ao explorar a relação entre as áreas verdes e seu entorno e o comportamento da população. A abordagem integrada do índice de caminhabilidade, a saúde e bem-estar da população e a proteção do meio ambiente urbano, representa o diferencial deste trabalho em relação a pesquisas já realizadas e pode agregar novas ideias e metodologias para estudos futuros sobre o tema.

1.1 Estrutura Da Dissertação

O trabalho está organizado em 4 capítulos interligados.

O Capítulo 1, Introdução, contextualiza o tema abordado no trabalho, estabelecendo os objetivos e delimitando o escopo da pesquisa, além de apresentar as contribuições esperadas.

No Capítulo 2, Fundamentação Teórica, são apresentados os conceitos e teorias relevantes que embasam a pesquisa, como desenvolvimento urbano sustentável e o conceito de áreas verdes públicas e caminhabilidade, bem como a relação entre esses fatores e a saúde da população, fornecendo o arcabouço teórico de suporte para a compreensão do estudo.

O Capítulo 3 apresenta o artigo "Conectando Comunidades e Áreas Verdes: Caminhabilidade como Estratégia para Promover a Saúde". O artigo tem como objetivo analisar se a caminhabilidade pode ser utilizada como uma estratégia para

promover a saúde, promovendo o uso de áreas verdes públicas pela população. Da mesma forma foram estabelecidos os resultados esperados por meio da definição de seus objetivos e apresentadas as limitações do trabalho permitindo uma visão clara do escopo proposto.

Por fim, no Capítulo 4, Considerações Finais, são sintetizados os resultados alcançados ao longo do trabalho, relacionando os objetivos iniciais com as descobertas, destacando as contribuições da pesquisa para a gestão urbana sustentável e sugerindo possíveis direções para pesquisas futuras com base nos achados do estudo

1.2 Problema de pesquisa e hipótese

O presente trabalho foca na influência do entorno das áreas verdes públicas sobre o comportamento da população em relação à sua utilização. A interação com esses espaços impacta diretamente a qualidade de vida, saúde e bem-estar, promovendo estilos de vida saudáveis e fortalecendo o senso de comunidade, gerando benefícios sociais, ambientais e econômicos.

A partir disso, a pesquisa se baseou na seguinte questão: “Como as características das áreas verdes e seu entorno, considerando os atributos que afetam a caminhabilidade, influenciam a interação dos indivíduos com as áreas verdes públicas urbanas?” Com isso, busca identificar fatores que podem incentivar ou dificultar o uso desses espaços pela população, contribuindo para a melhoria na qualidade de vida e uma melhor gestão do território.

Como hipótese sugere-se que a melhoria dos atributos que favorecem a caminhabilidade nas áreas urbanas, incluindo o entorno das áreas verdes públicas, contribui para uma gestão estratégica mais sustentável do espaço urbano, promovendo ambientes resilientes, saudáveis, inclusivos e propícios para a qualidade de vida da população.

Este trabalho justifica-se pela necessidade de um planejamento estratégico eficaz para o uso de recursos públicos, com políticas claras sobre objetivos e impactos. Compreender a influência de diversos aspectos permite que gestores tomem decisões mais acertadas para a manutenção e melhoria das áreas verdes. Além disso, contribui para o debate sobre Cidades Caminháveis e o desenvolvimento

de Cidades Verdes, Seguras, Inclusivas, Saudáveis, Inteligentes e Sustentáveis, alinhando-se com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030.

No entanto, embora esta pesquisa possa indicar caminhos para abordar o problema e propor soluções, deve-se reconhecer que a complexidade das questões urbanas e sociais exige um esforço contínuo e colaborativo para garantir a efetividade das ações e a sustentabilidade das melhorias propostas.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

O objetivo principal deste estudo é analisar como a caminhabilidade pode contribuir com uma gestão estratégica de promoção do uso das áreas verdes públicas pela população.

1.3.2 Objetivos específicos

1. Discutir os benefícios da utilização das áreas verdes públicas pela população para a qualidade de vida;
2. Identificar as características do espaço público que facilitam ou dificultam a caminhada a partir da observação da infraestrutura urbana de uma área verde pública da Região Administrativa do Guará, no Distrito Federal;
3. Discutir a requalificação do espaço urbano a partir da elevação do índice de caminhabilidade;

1.4 Metodologia

A metodologia foi cuidadosamente estruturada para garantir a validade e a confiabilidade dos resultados, permitindo uma investigação aprofundada e sistemática do tema em questão.

1.4.1 Metodologia da pesquisa

Este estudo adota uma metodologia aplicada, quantiquantitativa e uma abordagem mista (dedutivo-indutiva). A pesquisa é aplicada porque visa gerar conhecimentos práticos para melhorar a gestão das áreas verdes públicas e seu entorno e promover a saúde e o bem-estar da população. Utiliza tanto métodos quantitativos, com atribuição de valores numéricos aos índices avaliados e análise de dados, quanto qualitativos, para avaliar e priorizar intervenções. A abordagem mista integra a hipotético-dedutiva e a indutiva. É dedutiva pois parte da premissa teórica de que áreas verdes oferecem benefícios à saúde, e testa a hipótese de que a caminhabilidade ao redor dessas áreas favorece seu uso efetivo e sustentável. Por outro lado, a pesquisa também é indutiva, pois observa dados específicos da região avaliada relacionados à caminhabilidade e ao uso de áreas verdes e, a partir dessas observações, identifica padrões e infere princípios mais amplos que podem ser aplicados em outras regiões. A pesquisa é exploratória, pela inovação em investigar a relação entre caminhabilidade, áreas verdes e saúde no Distrito Federal, e analítica, por avaliar detalhadamente os fatores que influenciam a caminhabilidade e suas implicações no uso das áreas verdes.

1.4.2 Procedimentos metodológicos

O desenvolvimento deste estudo seguiu uma sequência lógica de etapas, cada uma projetada para alcançar os objetivos específicos da pesquisa, que visam analisar como a caminhabilidade pode contribuir para a gestão estratégica e o uso das áreas verdes públicas.

Inicialmente, realizou-se uma pesquisa bibliográfica para fundamentar teoricamente o estudo. Envolveu a revisão de literatura existente sobre os conceitos de caminhabilidade, desenvolvimento sustentável, e uso de áreas verdes, bem como a relação entre esses fatores e a saúde da população. Paralelamente, a pesquisa documental incluiu a coleta e análise de dados primários de fontes oficiais, como mapas, legislação urbanística e florestal, e dados socioeconômicos do Distrito Federal. Essa fase foi essencial para atingir o **Objetivo 1** – Discutir os benefícios da utilização das áreas verdes públicas pela população para a qualidade de vida – ao fundamentar teoricamente as conexões entre caminhabilidade, uso de áreas verdes, e saúde pública, bem como cada atributo considerado no método de avaliação da caminhabilidade escolhido para implementação no estudo de caso.

Um estudo de caso foi conduzido na Região Administrativa do Guará, Distrito Federal, utilizando a metodologia iCam 2.0, desenvolvida pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP Brasil), para avaliar a caminhabilidade em uma área verde pública específica e seu entorno. Essa etapa incluiu a coleta de dados *in loco*, com atribuição de valores numéricos aos índices de caminhabilidade e a análise qualitativa do ambiente. Ao analisar os dados coletados, foi possível identificar quais características da infraestrutura urbana favorecem ou dificultam a caminhabilidade e, conseqüentemente, o uso das áreas verdes pela população. Assim, está diretamente relacionado ao **Objetivo 2** – Identificar as características do espaço público que facilitam ou dificultam a caminhada.

Após a coleta de dados, uma análise integrada, combinando métodos quantitativos e qualitativos, foi realizada para avaliar os resultados. Os dados foram inseridos nas planilhas disponíveis pela ferramenta de análise em três áreas de avaliação: o interior da área verde, a área do seu entorno e todo o conjunto (interior e entorno) para comparação. A abordagem quantitativa permitiu classificar e priorizar as intervenções que contribuirão para o aumento do índice, enquanto a análise qualitativa forneceu uma compreensão mais profunda dos fatores socioculturais que influenciam o comportamento dos residentes. Essa etapa corresponde ao **Objetivo 3** – Discutir a requalificação do espaço urbano a partir da elevação do índice de caminhabilidade. O diagnóstico da infraestrutura avaliada, baseado na análise dos dados, permitiu descobertas capazes de melhorar a caminhabilidade e, por extensão, promover o uso efetivo e sustentável das áreas verdes.

A perspectiva de retorno da pesquisa para a população envolve a divulgação dos resultados e das recomendações para as autoridades locais, visando sensibilizar para a relação entre caminhabilidade, áreas verdes e saúde da população, e subsidiar a tomada de decisões e a implementação de políticas públicas voltadas para a melhoria do ambiente urbano, a promoção da atividade física e o uso adequado das áreas verdes públicas pela população, com conseqüente melhoria na qualidade de vida.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A partir da revisão de literatura é possível destacar alguns trabalhos que discorrem sobre a concepção e ocupação das áreas públicas e que são entendidos como mais relevantes para a presente pesquisa ao estabelecerem uma visão abrangente a respeito do incentivo de utilização dos espaços públicos pelas pessoas em sua escala mais natural, a do pedestre. Mais detalhadamente, as principais referências para esta pesquisa são:

a) *Morte e Vida das Grandes Cidades*, de JANE JACOBS, 1ª edição publicada em 1961, que analisa os princípios de planejamento urbano e destaca a importância da diversidade e da interação social para o desenvolvimento saudável das cidades;

b) *Cidades para pessoas*, de JAN GEHL, 1ª edição publicada em 2010, que destaca a importância de colocar as necessidades humanas no centro do planejamento urbano, promovendo espaços urbanos mais acessíveis, seguros e agradáveis para seus habitantes;

c) *Cidade Caminhável*, de JEFF SPECK, 1ª edição publicada em 2012, que explora os princípios do desenho urbano voltados para promover caminhadas, com foco na criação de ambientes urbanos proveitosos, seguros, confortáveis e atraentes para pedestres e

d) *Cidades para Todos*, de CECÍLIA HERZOG (2013), que abarca a questão de reinserção da natureza nos espaços urbanos como forma de melhoria da qualidade de vida das pessoas e resiliência urbana.

Além deles, a compreensão do estado da arte é fundamental para situar a pesquisa dentro do contexto acadêmico e prático atual, identificando as lacunas de conhecimento e as tendências emergentes.

2.1 Importância do desenvolvimento urbano sustentável

O princípio de desenvolvimento sustentável é um direito assegurado pela Constituição Brasileira de 1988, conforme expresso no artigo 225, *caput*:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (Brasil, 1988, não paginado).

Alinhado ao conceito global de desenvolvimento sustentável, é essencial promover o crescimento econômico sem negligenciar os aspectos sociais e a preservação dos recursos para as necessidades futuras. Nesse contexto, o desenvolvimento urbano sustentável tornou-se uma prioridade global, conforme destacado no Relatório Mundial sobre Cidades de 2022 (UN-Habitat, 2022), que enfatiza a criação de cidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis. Para alcançar esses objetivos, é crucial considerar as necessidades de todos os grupos populacionais, com especial atenção às diferentes faixas etárias e gêneros, promovendo a mobilidade sustentável e a preservação ambiental.

No entanto, por muitos anos, o desenvolvimento urbano desprezou tais aspectos. Em nome do progresso e com auxílio da tecnologia desenvolvida a cada época, a ocupação territorial pode ser, cada vez mais, realizada a despeito das características do ambiente natural. Rios e córregos foram deslocados ou contidos, terrenos nivelados, cada vez mais áreas impermeabilizadas (Herzog, 2013).

O veículo motorizado privado tornou-se protagonista do planejamento urbano modernista, facilitando deslocamentos maiores e incentivando a expansão urbana dispersa. Isso resultou em maiores investimentos em infraestrutura, degradação ambiental, segregação social e piora na qualidade de vida (Lima *et al.*, 2021).

Nesse contexto, Herzog (2013, p. 127) denuncia:

O que vemos na maioria das cidades brasileiras, de vários tamanhos, é a imobilidade urbana, com permanentes engarrafamentos causados pelo excesso de veículos e longas distâncias percorridas em movimentos pendulares casa-trabalho-escola-lazer.

Esse cenário é agravado por uma cultura urbana que se retroalimenta. Como observa Jacobs (2011, p. 391), “*quanto mais espaço se der aos carros nas cidades, maior se tornará a necessidade do uso de carros e, conseqüentemente, de ainda mais espaço para eles*”, perpetuando a degradação do ambiente urbano.

O desenvolvimento urbano voltado para o automóvel negligenciou a criação de infraestruturas adequadas para pedestres, resultando na perda de espaços de convivência diversificados e na fragmentação da vida social. Esse fenômeno é exemplificado pela proliferação de condomínios fechados e shopping centers, que segregam o espaço urbano e reduzem a interação social, criando cidades mais

poluentes e segregadoras. Além disso, ao afastar as pessoas dos espaços naturais e fomentar uma cultura urbana desconectada da natureza, essa abordagem contribuiu para uma crescente alienação em relação ao meio ambiente natural (Sant’Ana; Xavier; Rossi, 2023).

Herzog (2013, p. 53) ilustra bem essas consequências ao afirmar:

A concepção funcionalista de cidades e bairros dependentes do transporte automotivo não só contribuiu para a supressão de ecossistemas nativos, mas também levou à perda da escala humana, com espaços urbanos destinados à passagem de veículos em alta velocidade, sem ruas por onde se possa caminhar. A cidade perdeu os espaços de convivência com diversidade social e cultural, onde reside a grande riqueza de trocas e convivência.

O impacto desse modelo urbano se reflete também na saúde pública, com aumento nos custos decorrentes do sedentarismo e da poluição, além da depreciação de áreas urbanas centrais, afetando negativamente a economia local. Gehl (2015, p. 111) adverte que “é alto o preço da perda de atividade física como parte da rotina diária: a diminuição da qualidade de vida, um dramático aumento nos custos de saúde e uma menor expectativa de vida”. Ele complementa:

Se as áreas urbanas, novas ou antigas, forem organizadas para atrair o tráfego de pedestres, ou uma combinação de pedestres e bicicletas que com facilidade poderia suprir as necessidades diárias de transporte, muitos problemas de saúde seriam reduzidos e tanto a qualidade de vida quanto a qualidade urbana melhorariam (Gehl, 2015, p. 114 e 115).

Em consonância com essa abordagem, estudos recentes de Coelho-Ravagnani *et al.* (2021) e Santos *et al.* (2021) apontam para a necessidade de projetar espaços urbanos que atendam às necessidades específicas da população idosa, garantindo não apenas acessibilidade, mas também oportunidades para a prática regular de atividades físicas, essenciais para a saúde mental e física. Além disso, Socoloski *et al.* (2021) sublinham a relevância de investir em espaços públicos seguros, tornando a prática de atividade física viável e acessível a todos os cidadãos, o que é crucial para a promoção de um ambiente urbano inclusivo e saudável.

2.2 Áreas verdes e seu impacto na sustentabilidade urbana

As áreas verdes urbanas são componentes essenciais para a sustentabilidade das cidades, desempenhando um papel fundamental na integração entre ambientes naturais e construídos. De acordo com o Novo Código Florestal, a Lei Federal nº

12.651/2012, essas áreas são espaços, públicos ou privados, com predominância de vegetação, preferencialmente nativa, natural ou recuperada e devem estar previstas no Plano Diretor e nas Leis de Zoneamento Urbano e Uso do Solo do Município. Elas têm múltiplas finalidades, incluindo recreação, lazer, melhoria da qualidade ambiental, proteção dos recursos hídricos, manutenção paisagística e proteção de bens culturais.

Na legislação distrital, no contexto do Plano Diretor Local (PDL) do Guará (LC nº 733/2006), as "áreas verdes" são apresentadas como um dos elementos integradores da malha urbana, formando o tecido urbano e proporcionando espaços para as atividades diárias dos cidadãos. Além delas, estão os espaços destinados à habitação, equipamentos sociais, espaços públicos e áreas de comércio, serviços e indústria.

Quando interligadas, as áreas verdes formam a infraestrutura verde, uma rede ecológica urbana que reestrutura a paisagem para manter ou restaurar funções essenciais dos ecossistemas, como a redução de emissões de gases de efeito estufa, prevenção de enchentes, amenização de ilhas de calor, redução do consumo de energia e poluição sonora, produção de alimentos, melhoria da saúde física e mental, e aumento da biodiversidade nativa (Campos; Castro, 2017; Herzog, 2013; Teixeira, 2021).

A partir destes conceitos, este trabalho considera as áreas verdes públicas, como sendo os espaços públicos não segregados, com predomínio de vegetação, destinados a promover a integração urbana, oferecer oportunidades de recreação e lazer, melhorar a qualidade ambiental, proteger recursos hídricos, preservar ou enriquecer o paisagismo e proteger bens e manifestações culturais.

Herzog (2013, p. 110-147) explica que a infraestrutura verde é um conceito multidisciplinar que integra sistemas geológicos, hidrológicos, biológicos, sociais, circulatórios e metabólicos no ambiente urbano. Ela destaca que intervenções ecológicas locais têm impactos globais positivos e que a percepção da escala humana é crucial para o manejo do ambiente físico. Para um desenvolvimento urbano sustentável e resiliente, é essencial promover uma maior interação entre a população e a natureza, fortalecendo o sentimento de pertencimento e proteção ambiental e contribuindo para a conservação dos recursos naturais.

Neste sentido, Silva, Lima e Saito (2020), defendem que as áreas verdes precisam ser tratadas como equipamentos urbanos (parques, jardins, *play-grouds*), para prestarem mais eficientemente as funções de agregar, sociabilizar e melhorar a

qualidade de vida da população, além da formação da identidade da comunidade local, promovendo assim uma maior inclusão social.

Jacobs (2011, pg. 110) ressalta que os parques urbanos que são bem integrados ao seu entorno “nunca funcionam como barreira ou obstáculo”, mas são elementos que alinham atividades vizinhas e prestam um serviço valioso ao contexto urbano. No entanto, ela também alerta que a eficácia desses parques é diretamente influenciada pela maneira como a vizinhança interfere neles (Jacobs, 2011). Essa perspectiva reforça a importância de considerar as necessidades dos pedestres e o cuidado com a cidade como forma de proteção e incentivo à utilização das áreas verdes pela população.

2.3 A caminhabilidade como facilitadora do desenvolvimento sustentável

Considerando os aspectos abordados anteriormente, a caminhabilidade está diretamente relacionada ao desenvolvimento sustentável das cidades, pois além de contribuir para a mobilidade urbana, melhora a qualidade de vida e a coesão social.

Introduzido por Chris Bradshaw em 1993, o termo caminhabilidade refere-se à qualidade dos espaços dedicados aos pedestres e à sua capacidade de promover um ambiente urbano acessível e atraente. Segundo Bradshaw, os atributos essenciais para a caminhabilidade incluem a qualidade do ambiente físico, a proximidade de comércio e serviços, e o ambiente natural e cultural (Veloso, 2021; Carvalho, 2018).

Na mesma linha de pensamento, Speck (2016) em "Cidade Caminhável", define a caminhabilidade por quatro condições essenciais: ser proveitosa, segura, confortável e interessante. Essas condições garantem que a caminhada atenda às necessidades cotidianas, ofereça segurança e promova um ambiente convidativo. A Teoria Geral da Caminhabilidade, apoiada em urbanistas como Jane Jacobs e Jan Gehl, além das observações e experiência profissional do próprio autor, explora como a configuração urbana e a infraestrutura influenciam a qualidade da caminhada (Speck, 2016).

Ghidini (*apud* Araujo *et al.*, 2021, p.4) argumenta que a caminhabilidade promove conexão com a cidade e incentiva a relação de pertencimento e o reconhecimento da cidade como um ambiente acolhedor ao indivíduo:

Permitir a caminhabilidade é, na verdade, permitir o fluxo dentro da cidade e fazer dela um local inclusivo e seguro, que garanta o direito básico de ir e vir com qualidade. Então, é preciso atentar a alguns fatores relacionados às características sociais, territoriais, culturais e econômicas, para criar um ambiente estimulante e atraente ao pedestre.

Jeff Speck (2016) destaca que centros urbanos vibrantes são essenciais para atrair a população jovem criativa, que prefere ambientes dinâmicos e centrais em vez de bairros residenciais afastados. Ele também menciona que a caminhabilidade é crucial para a população idosa, oferecendo acesso a transporte público e serviços que promovem a independência e a qualidade de vida.

Santos *et al.* (2021) estabeleceram uma relação direta entre o direito constitucional de livre locomoção no território nacional e a necessidade de infraestrutura adequada para garantir essa locomoção com segurança. Apontam que calçadas em mau estado, com obstáculos, buracos, falta de rampas de acesso e sinalização inadequada, podem representar uma barreira significativa para pessoas com mobilidade reduzida, limitando seu direito de ir e vir. Não só violam os direitos individuais, mas também o princípio da igualdade e da não discriminação, ao excluírem determinados grupos sociais do acesso aos espaços públicos e serviços urbanos.

Neste mesmo viés do benefício para todos do encontro com a diversidade, Gehl (2015, p. 19-20) esclarece a dinâmica da vida urbana:

A vida em toda a sua diversidade se desdobra diante de nós quando estamos a pé. [...] Se há vida e atividade no espaço urbano, então também existem muitas trocas sociais. Se o espaço da cidade for desolado e vazio, nada acontece.

Desta forma, a caminhabilidade se apresenta como uma proposta essencial para alcançar o desenvolvimento urbano sustentável, contribuindo para a criação de ambientes urbanos mais vibrantes, inclusivos e resilientes.

2.4 O que considerar para o índice de caminhabilidade?

Desde Bradshaw, muitos autores se detiveram em pesquisar as características do espaço que favorecem ou dificultam a caminhabilidade e criaram variadas formas de avaliar o ambiente construído quanto à sua capacidade de promover a caminhada, os denominados índices de caminhabilidade. Carvalho (2018)

selecionou os atributos mais recorrentes na literatura nacional e internacional para descobrir os indicadores de maior relevância. O Quadro 2 sintetiza os indicadores de ocorrência igual ou superior a 25% selecionados em sua pesquisa a partir de índices de caminhabilidade desenvolvidos no Brasil e em mais sete países:

Quadro 2- Indicadores de maior ocorrência identificados na pesquisa de Carvalho (2018)

Indicadores	Ocorrência
Largura efetiva do passeio	63%
Conservação do pavimento da calçada	58%
Segurança nas intersecções	58%
Iluminação	50%
Obstáculos	50%
Barreiras de proteção	46%
Conectividade da caminhada	46%
Permeabilidade visual	46%
Uso misto do solo	46%
Vegetação	46%
Conflito entre pedestres e veículos na calçada	42%
Existência de calçadas	42%
Largura do leito carroçável	42%
Limpeza	42%
Acesso ao transporte público	38%
Bancos para sentar	38%
Dispositivos de melhoria da acessibilidade	38%
Atratividade visual	33%
Desníveis na calçada	33%
Velocidade dos veículos	33%
Parques e áreas verdes a uma distância caminhável	29%
Sinalização de segurança	29%
Topografia	29%
Poluição	25%
Presença de pedestres	25%
Proteção contra intempéries	25%

Fonte: Elaborado pela autora.

O Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento – ITDP Brasil desenvolveu a ferramenta iCam com o objetivo de mensurar as características do ambiente urbano determinantes para a circulação dos pedestres e propor melhorias eficazes. A primeira versão foi idealizada em 2016 para a cidade do Rio de Janeiro e considerada na pesquisa de Carvalho (2018). Ela foi aperfeiçoada em 2018 para potencializar sua aplicação nas diversas cidades brasileiras. Esta versão 2.0 é composta por 15 indicadores agrupados em seis categorias (ITDP, 2019), conforme demonstrado no Quadro 3.

Quadro 3- Categorias e indicadores avaliados na ferramenta iCam 2.0 – ITDP Brasil

Categoria	Indicador
Calçada	Pavimentação Largura
Mobilidade	Dimensão das quadras Distância a pé ao transporte
Atração	Fachadas fisicamente permeáveis Fachadas visualmente permeáveis Uso público diurno e noturno Usos mistos
Segurança viária	Tipologia da rua Travessias
Segurança pública	Iluminação Fluxo de pedestres diurno e noturno
Ambiente	Sombra e abrigo Poluição sonora Coleta de lixo e limpeza

Fonte: Elaborado pela autora.

Esta foi a ferramenta escolhida para ser aplicada no estudo de caso devido à sua abrangência de indicadores. Verifica-se que, embora reunidos em 15 indicadores, considera 21 dos 26 atributos identificados na pesquisa de Carvalho (2018).

Destaca-se, a seguir, que as categorias e indicadores utilizados pela ferramenta iCam 2.0 para calcular o índice de caminhabilidade encontram embasamento sólido na literatura.

2.4.1. Calçada

A categoria Calçada avalia a existência, largura útil, manutenção, nivelamento e ausência de obstáculos nas calçadas. Gehl (2015) destaca a importância de espaços livres para caminhadas confortáveis, especialmente para crianças, idosos e pessoas com deficiências. Também enfatiza a qualidade da pavimentação, que deve ser nivelada e antiderrapante, para garantir o conforto dos pedestres.

2.4.2. Mobilidade

A disponibilidade e acesso ao transporte público e a permeabilidade da malha urbana, ou seja, o quão fácil é se locomover entre diferentes áreas da cidade sem

encontrar barreiras físicas significativas, são aspectos avaliados na categoria Mobilidade.

Speck (2016) menciona que a relação entre o transporte público e o caminhar é significativa, destacando que cidades com maior uso do transporte público também têm uma porcentagem maior de pessoas que caminham. Justifica a interdependência entre a caminhabilidade da cidade e o acesso ao transporte público observando que cada viagem em transporte público começa e termina com uma caminhada. No entanto, para que se torne amplamente utilizado, o transporte público precisa ser considerado como uma conveniência e não apenas como um meio de transporte funcional e oferecer uma experiência agradável e socialmente prazerosa para os usuários.

Também explica que cidades com quadras menores oferecem mais escolhas ao pedestre, tornando a caminhada mais conveniente e interessante; enquanto quadras maiores resultam em ruas mais difíceis para o pedestre atravessar e facilitam a aceleração dos motoristas. Jane Jacobs (2011, p. 202) observa, ainda, que justamente essa falta de flexibilidade de trajetos ocasionadas pelas quadras longas faz com que as pessoas passem sempre pelos mesmos percursos e *“neutralizam as vantagens potenciais que as cidades propiciam à incubação, à experimentação e a numerosos empreendimentos pequenos ou específicos”*, com prejuízos ao comércio.

Considerando que ambientes urbanos com ruas bem conectadas tendem a promover mais interações sociais, pois as pessoas têm mais opções de rotas e destinos acessíveis a pé, Sonta e Jiang (2023), em pesquisa realizada em seis cidades dos Estados Unidos, concluíram que a conectividade das ruas, quando associada à diversidade do uso do solo, ajuda inclusive a mitigar os efeitos negativos da alta densidade populacional no contexto de coesão social.

2.4.3. Atração

Em consonância com os principais teóricos sobre o tema, a camada Atração avalia o quão convidativo e dinâmico é o ambiente para os pedestres. Para isso, utiliza-se de indicadores de permeabilidade física e visual das fachadas e a diversidade de usos implantados, bem como de horários de funcionamento. Assim, avaliam a interação entre a vida dentro e fora dos edifícios e o uso contínuo e variado dos espaços públicos (ITDP, 2019).

Para Gehl (2015), a criação de um ambiente urbano vibrante passa pela implementação de fachadas que sejam tanto visualmente ativas quanto fisicamente permeáveis. Ele argumenta que fachadas permeáveis, que conectam o interior dos edifícios ao espaço público, são essenciais para criar uma transição suave entre os ambientes e incentivar a interação social. Além disso, fachadas visualmente estimulantes, que oferecem uma experiência dinâmica ao nível dos olhos, tornam as ruas mais atrativas e agradáveis para os pedestres.

De fato, a vitalidade e a segurança, do ambiente urbano dependem da promoção do uso contínuo das ruas e espaços públicos, tanto durante o dia quanto à noite, como argumentam Jacobs (2011) e Gehl (2015). A presença de estabelecimentos comerciais, serviços e outras atividades ao longo das calçadas contribui para uma vigilância natural, encorajando sua utilização em todos os horários. Além disso, a diversidade de funções ao longo das rotas pedestres, com uma combinação de diferentes atividades, torna os deslocamentos a pé mais agradáveis e convenientes, aumentando a frequência e a intensidade do uso desses espaços.

Também Sonta e Jiang (2023) observaram a relevância da diversidade de uso do solo para a caminhabilidade e coesão social: à medida que as comunidades se afastam de um modelo puramente residencial para um modelo de uso mais misto, com comodidades acessíveis a pé, as interações sociais se intensificam, tornando a caminhada uma opção de transporte mais viável e fortalecendo a coesão social.

Sob este aspecto, Jacobs (2011, p.42) sentencia: *“Quanto maior e mais diversificado o leque de interesses legítimos (no estrito sentido legal) que a cidade e as empresas possam satisfazer, melhor para as ruas, para a segurança e para a civilidade das cidades.”*

Embora a sensação de segurança seja um componente de forte influência para a atratividade de um espaço, na categoria Atração ela é observada de forma sutil, como consequência dos indicadores relacionados. No entanto, outras duas categorias avaliam mais profundamente a segurança do pedestre.

2.4.4. Segurança viária

A segurança dos pedestres frente ao tráfego de veículos e a adequação das travessias para garantir conforto e acessibilidade universal, considerando os riscos de acidentes e fatalidades, é de grande relevância para caminhabilidade.

Speck (2016, p. 154) reconhece que “a maior ameaça à segurança dos pedestres não vem do crime, mas do perigo real de veículos que trafegam muito depressa”. Da mesma forma, são observados na avaliação do iCam 2.0 a tipologia da rua atrelada à velocidade regulamentada.

No entanto, há uma diferença de julgamento entre Speck e o ITDP Brasil. Enquanto Speck (2016, p. 160) argumenta que as chamadas “ruas nuas” (ruas desprovidas de sinalização, “incluindo placas de parada, sinais e faixas”) e as ruas compartilhadas resultam em uma redução da velocidade dos veículos, a ferramenta ICam2.0 considera a rua compartilhada vantajosa apenas quando a velocidade regulamentada é de até 20 km/h. Para velocidades regulamentadas superiores a 20 km/h e até 30 km/h, o ITDP considera que as ruas com calçadas segregadas para pedestres são mais favoráveis à caminhabilidade.

Essa perspectiva do ITDP está em consonância com a visão de Jan Gehl (2015, p. 93-94), que observa:

Obviamente, se as pessoas forem cautelosas e mantiverem a atenção no tráfego, nada de inconveniente irá acontecer. Entretanto, em termos de dignidade e qualidade, o preço é alto. As crianças não podem ficar à vontade, os idosos e outros com mobilidade reduzida podem simplesmente desistir de caminhar a pé. (...) Soluções de tráfego misto devem priorizar pedestres ou proporcionar adequada segregação de tráfego.

Sobre a segurança nas travessias, Gehl (2015) lembra que a simples ausência de rampas para vencer o desnível entre as calçadas e as vias a serem atravessadas dificulta ou impossibilita a passagem segura das pessoas. A relevância de eliminar os desníveis nas calçadas, tratada na primeira categoria analisada, se mantém verdadeira ao longo de todo o trecho a ser percorrido pelo pedestre, inclusive nas travessias. “*Deve-se encontrar soluções (...) que permitam aos pedestres e às bicicletas permanecer no nível da rua e a atravessá-la com dignidade*” (Gehl, 2015, p. 132).

2.4.5 Segurança pública

A segurança pública é amplamente debatida no uso de espaços públicos, especialmente em países com desigualdades sociais como o Brasil. Estudos destacam que o desenho urbano e fatores como iluminação e fluxo de pedestres

afetam a sensação de segurança, enquanto a transparência das fachadas, já abordada na categoria Atração, também desempenha um influente papel (ITDP, 2019).

Gehl (2015) sublinha a importância da iluminação adequada durante a noite, especialmente em áreas com alta circulação de pedestres. A iluminação que destaca as pessoas e seus rostos, bem como proporciona visibilidade em cantos e recuos das ruas, é fundamental para aumentar a sensação de segurança, tanto real quanto percebida pelos pedestres.

Porém, Jacobs (2011) lembra que, as luzes por si só não são suficientes; é necessário que haja pessoas dispostas a utilizar essas áreas e a cuidar delas para que se tornem verdadeiramente vibrantes e seguras. Ressalta a interdependência entre segurança e atratividade dos espaços públicos, destacando que a ausência de atividade e diversidade pode ser tão prejudicial quanto a ausência de iluminação.

Assim, o Fluxo de Pedestres é significativo para a vitalidade e segurança das áreas públicas. Jacobs (2011) destaca que a presença constante de pessoas nas ruas cria uma rede de vigilância natural, onde moradores e usuários do espaço contribuem para a segurança do ambiente urbano. Essa vigilância informal não apenas promove a segurança, mas também estimula a interação social, fortalecendo os laços comunitários e contribuindo para a resiliência das cidades.

2.4.6 Ambiente

Os indicadores desta categoria abordam os aspectos ambientais que influenciam a caminhabilidade em espaços urbanos. Eles englobam fatores de conforto, como sombra e abrigo, além de condições ambientais, como poluição sonora e limpeza urbana.

Gehl (2015) destaca que as árvores são essenciais para a utilização de áreas públicas por pedestres nas cidades, fornecendo sombra, purificando o ar e melhorando a estética urbana. Ele exemplifica com Melbourne, onde o aumento do plantio de árvores, aliado a políticas de arte urbana e iluminação noturna, resultou em maior movimentação e permanência de pedestres nos espaços públicos.

No entanto, a ferramenta iCam 2.0 não considera a simples presença de árvores como positivo para o índice de caminhabilidade. Refere-se apenas à sua

possibilidade de ofertar sombras para o conforto do pedestre. E ainda, com razão, como ponto negativo para a segurança pública quando obstrui a iluminação.

Além das árvores, as sombras projetadas pelos elementos das edificações próximas aos segmentos de calçadas também contribuem para o conforto térmico e favorecem a utilização dos espaços pelos pedestres. Speck (2016, p. 191), quando debate sobre a confortável sensação de proteção que as fachadas das construções evocam às pessoas, destaca a relevância de a legislação urbana considerar a geografia local ao se pretender contribuir para o conforto dos pedestres:

estudos de sombras que, frequentemente, são usados para cortar a parte superior de edifícios altos em centros urbanos (...) fazem sentido em áreas verdes e em cidades escuras e do norte, como Boston, onde luz e ar são valorizados, mas para que servem em Miami Beach, onde são as sombras que viabilizam uma caminhada no verão?

Também a poluição sonora interfere diretamente na caminhabilidade urbana, sobretudo a causada pelo tráfego de veículos. Para Gehl (2015), reduzir o tráfego ou a velocidade dos carros é crucial para diminuir os níveis de ruído, possibilitando a conversa entre as pessoas. Segundo ele, um nível de ruído acima de 60 decibéis torna difícil manter uma conversa normal, levando a interações reduzidas e estresse constante. Nas ruas com níveis de ruído mais altos, como 72 decibéis, as conversas são limitadas a breves trocas de palavras e acontecem somente quando não há veículos barulhentos passando.

Na bibliografia-base pesquisada – Jacobs, Gehl e Speck, não foi encontrada referência à influência da presença de lixo na qualidade do espaço urbano, tampouco com implicações na caminhabilidade. No entanto, a limpeza do ambiente foi considerada em 40% dos índices de caminhabilidade pesquisados por Carvalho (2018), demonstrando que vários autores se preocupam com este indicador.

De fato, a presença de lixo e entulhos no ambiente urbano compromete a segurança e o conforto dos pedestres, criando obstáculos físicos e desconforto devido a odores e espécies indesejadas. Portanto, uma coleta de lixo eficiente é crucial, junto com outras melhorias urbanas, para tornar o ambiente mais seguro e agradável para caminhadas em qualquer horário.

2.5 Desafios e oportunidades para a saúde da população

A poluição do ar é um grave desafio para a saúde urbana, com a WHO (2024a) relatando 28,9 mortes por mil habitantes no Brasil em 2019, totalizando mais de 6 milhões de mortes. Doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como doenças cardiovasculares e respiratórias, representam cerca de 70% das mortes globais e mais de 80% das mortes em adultos de 30 a 69 anos. Fatores como tabagismo, consumo de álcool, alimentação inadequada e inatividade física são riscos significativos, com a inatividade física responsável por 830.000 mortes anuais (WHO, 2021).

A obesidade é uma preocupação crescente, tanto global quanto no Brasil. Mundialmente, a prevalência de obesidade entre crianças e adolescentes de 5 a 19 anos aumentou de 0,8% em 1975 para 6,8% em 2016. No Brasil, essa prevalência saltou de 1% em 1975 para 10,8% em 2016. Entre adultos brasileiros, a obesidade aumentou de 5,2% para 22,1% no mesmo período (WHO, 2024b). O estudo de Silva (2021) reforça que a obesidade na adolescência pode predispor a distúrbios metabólicos e doenças crônicas no futuro, sublinhando a necessidade urgente de intervenções preventivas.

No entanto, existem oportunidades significativas para melhorar a saúde urbana. As áreas verdes oferecem um ambiente propício para a prática de atividades físicas e têm demonstrado benefícios substanciais para a saúde.

Cao *et al.* (2022), ao quantificarem as associações espaciais entre as áreas verdes e as doenças cardiovasculares e cerebrovasculares na China, concluíram que a presença e a qualidade dessas áreas verdes podem contribuir para a redução das taxas de mortalidade relacionadas a essas condições. Porém, para melhorar a saúde da população, é recomendável considerar não apenas a quantidade de áreas verdes, mas também como elas são projetadas e integradas ao ambiente urbano.

Também Sousa, Sousa e Sousa (2022) destacam que a presença de áreas verdes está associada a diversos benefícios, como a redução do estresse, a promoção de atividades físicas e a melhoria da qualidade de vida. Ao enfatizarem a importância de se garantir o acesso a esses espaços para todos os grupos sociais, não apenas para os privilegiados, ressaltam a necessidade de políticas públicas que integrem a preservação das áreas verdes no planejamento urbano, visando um desenvolvimento sustentável e saudável.

No entanto, convém reconhecer as disparidades no acesso a áreas verdes. Estudos mostram que áreas mais ricas frequentemente têm mais áreas verdes,

enquanto espaços públicos em áreas carentes são frequentemente subvalorizados (Silva, Lima e Saito, 2020). Rocha (2021) observa que, no Distrito Federal, as áreas verdes são melhor planejadas em regiões privilegiadas, contrastando com as áreas de menor poder aquisitivo, onde esses espaços são mais escassos.

Para enfrentar esses desafios e aproveitar as oportunidades, é crucial adotar estratégias que integrem a criação e manutenção de áreas verdes e a implementação de políticas públicas que promovam estilos de vida saudáveis. Somente assim será possível avançar na melhoria da saúde urbana e alcançar o ODS 3: Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades.

3 ARTIGO

CONECTANDO COMUNIDADES E ÁREAS VERDES: CAMINHABILIDADE COMO ESTRATÉGIA PARA PROMOVER A SAÚDE

CONNECTING COMMUNITIES AND GREEN SPACES: WALKABILITY AS A STRATEGY TO PROMOTE HEALTH

Revista: o artigo originado do trabalho será submetido para publicação na Revista Hygeia, ISSN: 1980-1726 (Qualis A1).

RESUMO

O planejamento urbano moderno prioriza veículos e negligencia pedestres, causando dependência de carros, congestionamentos, poluição, degradação ambiental, sedentarismo e doenças. Explorando a relação entre caminhabilidade, áreas verdes e saúde, este trabalho objetiva analisar como a caminhabilidade pode contribuir para a promoção do uso de áreas verdes públicas. Destaca a relevância das áreas verdes e do planejamento urbano centrado no pedestre, identificando características do espaço que influenciam a caminhada. Observando uma região no Distrito Federal, discute a requalificação urbana por meio do aumento do índice de caminhabilidade, utilizando o método iCam 2.0, desenvolvido pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento Brasil. A análise envolveu 74 segmentos de calçadas em uma área verde pública e seu entorno, revelando problemas de acessibilidade e segurança pública. As conclusões confirmam a eficácia da ferramenta para a gestão pública, evidenciando sua abrangência e facilidade de aplicação. A caminhabilidade emerge como essencial para a requalificação urbana, promovendo o uso frequente das áreas verdes e mitigando os impactos negativos do urbanismo centrado em automóveis, bem como a saúde, bem-estar e resiliência das cidades. Dessa forma, reforça a urgência de políticas públicas que priorizem pedestres e valorizem áreas verdes, alinhadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030.

INTRODUÇÃO

O espaço urbano público desempenha um papel crucial na promoção do bem-estar e da qualidade de vida, especialmente quando áreas verdes estão integradas ao tecido urbano. Estas áreas oferecem múltiplos benefícios à saúde física e mental dos habitantes, além de promoverem a coesão social e a qualidade ambiental. Contudo, o impacto positivo dessas áreas verdes é amplificado quando a infraestrutura urbana ao redor favorece a caminhabilidade, ou seja, quando o ambiente é projetado de forma a incentivar os deslocamentos a pé.

Este estudo busca analisar como a caminhabilidade pode contribuir com uma gestão estratégica de promoção do uso das áreas verdes públicas pela população. A

pesquisa alinha-se com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU, especialmente com os que tratam da promoção da saúde e bem-estar, da redução das desigualdades, e da construção de cidades inclusivas, seguras, resilientes e sustentáveis.

Diante desse contexto, a pesquisa é orientada pela seguinte questão: "Como as características das áreas verdes e seu entorno, considerando os atributos que afetam a caminhabilidade, influenciam a interação dos indivíduos com as áreas verdes públicas urbanas?" A hipótese central deste estudo é que a integração entre áreas verdes e uma infraestrutura urbana que favoreça a caminhabilidade atua como um fator decisivo na promoção da saúde e do bem-estar da população. Essa combinação não só incentiva o uso frequente desses espaços, mas também fortalece a resiliência urbana, tornando os ambientes urbanos mais saudáveis, inclusivos e sustentáveis.

Este trabalho é justificado pela crescente necessidade de repensar o planejamento urbano em busca de estratégias que promovam o uso sustentável dos espaços públicos, especialmente em um cenário de urbanização acelerada e crises ambientais. Compreender a importância da caminhabilidade em áreas verdes urbanas pode fornecer subsídios para políticas públicas eficientes que busquem a melhoria da qualidade de vida urbana, alinhando-se aos princípios de sustentabilidade e equidade social. Ao investigar essa relação, a pesquisa contribui para o debate sobre o desenvolvimento de cidades mais verdes, saudáveis e resilientes, alinhando-se com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030.

METODOLOGIA

Este estudo adota uma metodologia aplicada, pois visa gerar conhecimentos práticos para melhorar a gestão das áreas verdes públicas e seu entorno e promover a saúde e o bem-estar da população. Utiliza tanto métodos quantitativos, com atribuição de valores numéricos aos índices avaliados e análise de dados, quanto qualitativos, para avaliar e priorizar intervenções. A abordagem mista integra a hipotético-dedutiva e a indutiva. É dedutiva pois parte da premissa teórica de que áreas verdes oferecem benefícios à saúde e testa a hipótese de que a caminhabilidade ao redor dessas áreas favorece seu uso efetivo e sustentável. Por outro lado, a pesquisa também é indutiva, pois observa dados específicos da região avaliada relacionados à caminhabilidade e ao uso de áreas verdes e, a partir dessas

observações, identifica padrões e infere princípios mais amplos que podem ser aplicados em outras regiões. A pesquisa é exploratória, por inovar na investigação da relação entre caminhabilidade, áreas verdes e saúde no Distrito Federal, e analítica, por avaliar detalhadamente os fatores que influenciam a caminhabilidade e suas implicações no uso das áreas verdes.

O desenvolvimento deste estudo seguiu uma sequência lógica de etapas, cada uma projetada para alcançar os objetivos específicos da pesquisa, que visam analisar como a caminhabilidade pode contribuir para a gestão estratégica e o uso das áreas verdes públicas.

Inicialmente, realizou-se uma pesquisa bibliográfica para fundamentar teoricamente o estudo. Envolveu a revisão de literatura existente sobre os conceitos de caminhabilidade, desenvolvimento sustentável, e uso de áreas verdes, bem como a relação entre esses fatores e a saúde da população. Paralelamente, a pesquisa documental incluiu a coleta e análise de dados primários de fontes oficiais, como mapas, legislação urbanística e florestal, e dados socioeconômicos do Distrito Federal. Essa fase foi essencial para atingir o Objetivo 1 – Discutir os benefícios da utilização das áreas verdes públicas pela população para a qualidade de vida – ao fundamentar teoricamente as conexões entre caminhabilidade, uso de áreas verdes, e saúde pública, bem como cada atributo considerado no método de avaliação da caminhabilidade escolhido para implementação no estudo de caso.

Um estudo de caso foi conduzido para testar a utilização da metodologia iCam 2.0, desenvolvida pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP Brasil), ao avaliar a caminhabilidade em uma área verde pública específica e seu entorno (ITPD, 2019). Essa etapa incluiu a coleta de dados *in loco*, com atribuição de valores numéricos aos indicadores de caminhabilidade e a análise qualitativa do ambiente. Ao analisar os dados coletados, foi possível identificar quais características da infraestrutura urbana favorecem ou dificultam a caminhabilidade e, conseqüentemente, o uso das áreas verdes pela população. Assim, está diretamente relacionado ao Objetivo 2 – Identificar as características do espaço público que facilitam ou dificultam a caminhada.

Cenário de pesquisa

A pesquisa foi realizada na Região Administrativa do Guará – RA X, integrante da Unidade de Planejamento Territorial – UPT Central Adjacente 1, no Distrito Federal. A região, originada a partir do Setor Residencial Industria e Abastecimento (SRIA) em 1967, ocupa uma área de 2.522,34 hectares e tem experimentado um crescimento no poder aquisitivo dos moradores e uma tendência  verticalização. A infraestrutura urbana é bem estruturada, com ruas asfaltadas, calçadas, iluminação pública e drenagem de água pluvial (CODEPLAN, 2022).

O Guará possui uma infraestrutura de transporte bem desenvolvida, com acesso por rodovias importantes no DF, como a Estrada Parque Taguatinga (EPTG), Estrada Parque de Industria e Abastecimento (EPIA) e Estrada Parque Guará (EPGU) (CODEPLAN, 2022). O transporte público é contemplado por três estações para duas linhas de metrô, dois terminais rodoviários, 123 paradas de nibus (SEMOB-DF, 2024) e 24 linhas de ônibus com destino ao Guará (Administração Regional do Guará, 2018). Possui cerca de 20km de ciclovia implantada, conforme levantado no Geoportal. Apesar da infraestrutura favorável, há uma forte dependência do uso de automóveis, evidenciada pelo alto percentual de posse de carteira de habilitação e pela predominância do automóvel como principal meio de deslocamento.

Segundo a pesquisa da CODEPLAN realizada em 2021, a maioria dos moradores do Guará exercia suas atividades em outras regiões administrativas, com 43,8% dos entrevistados afirmando que trabalhavam no Plano Piloto. Isso sugere que muitos moradores do Guará se deslocam para outras áreas em busca de oportunidades de emprego, o que destaca a necessidade de políticas que promovam o desenvolvimento econmico local.

O meio de transporte mais utilizado pelos moradores do Guará para o trabalho principal é o automóvel, com 68,9% dos entrevistados afirmando utiliz-lo. O nibus é o segundo meio mais comum, utilizado por 13,1% dos respondentes. Outros meios de transporte, como a p (9,4%), metrô (5,0%) e motocicleta (2,0%), têm uma utilização significativamente menor (CODEPLAN, 2022). Esses dados indicam uma preferência marcante pelo uso de automóveis entre os moradores, refletindo possivelmente a infraestrutura viária e a disponibilidade de veículos pessoais na região.

Entre os estudantes, a pesquisa apontou que a maioria (90,4%) estava em modalidades de ensino presencial, e o turno mais comum era o matutino (53,3%). Além disso, 68,2% dos estudantes frequentavam unidades de ensino na própria Região Administrativa do Guará, indicando uma forte relação com a educação local,

mas também uma interação com outras regiões para acesso a instituições de ensino. Para o deslocamento até a escola, o meio de transporte mais utilizado é o automóvel, com 40,0% dos estudantes utilizando esse meio. O transporte a pé é o segundo mais comum, com 24,3% dos estudantes se deslocando dessa forma. O ônibus é utilizado por 16,6% dos estudantes, enquanto o transporte escolar privado é utilizado por 11,8%. Outros meios, como metrô e transporte escolar público, têm uma utilização menor, com 3,4% e 2,0%, respectivamente (CODEPLAN, 2022). Assim como no deslocamento para o trabalho, o automóvel é o meio de transporte predominante para os estudantes, mas os deslocamentos a pé são mais comuns para esta faixa da população.

A Pesquisa Distrital por Amostragem de Domicílios – PDAD (CODEPLAN, 2022) apontou também que a maioria das ruas é asfaltada, com calçadas disponíveis e boa parte apresentando meio-fio. A presença de iluminação e drenagem de água pluvial sugere um ambiente urbano bem estruturado. Porém, apesar destes indicadores positivos, menos da metade dos entrevistados classificaram as calçadas como "boas", indicando a necessidade de melhorias para garantir a acessibilidade e segurança dos pedestres.

A população residente no Guará, conforme CODEPLAN (2022), é composta por diferentes grupos etários. Para oportunizar a caminhada para todos, destacamos as faixas que necessitam de atenção especial: as crianças de até 14 anos e os idosos, com 60 anos ou mais, que juntos ocupam quase 32% da população. Embora a maioria dos moradores entrevistados para a PDAD tenha relatado não ter dificuldades significativas de visão, audição ou locomoção, não podemos ignorar para este trabalho a existência de 2,51% da população que se declarou com dificuldade de caminhar ou subir degraus.

O Parque Ecológico Ezechias Heringer, o Parque Urbano Bosque dos Eucaliptos e o Parque Vivencial Denner são importantes áreas verdes da região. Nosso estudo focou as áreas verdes menores, dispersas e integradas à malha urbana. Nas quadras do Guará I, elas são dispostas a cada 400m entre os conjuntos de lotes, na grande maioria, destinados à habitação unifamiliar. O estudo de caso foi realizado dentro de um raio de 200m a partir do centro de uma dessas áreas verdes públicas, localizada entre as quadras QI 14, QI 16, QI 18 e QI 22. A Figura 1 ilustra, à esquerda, a área escolhida inserida na malha urbana do Guará I. O círculo amarelo indica o raio de 200m desde seu interior, delimitando a área de estudo. À direita na Figura 1, uma

visão mais aproximada, onde as linhas amarelas indicam os segmentos de calçada avaliados.

Figura 1- Localização e representação dos segmentos de calçada avaliados no estudo de caso, 2024



Fonte: Distrito Federal (2024). Elaboração: a autora, 2024.

A escolha da área verde a ser avaliada foi feita com base em critérios específicos que visavam incentivar o uso das áreas verdes públicas pelas populações circunvizinhas. O recorte escolhido para a avaliação foi no setor residencial mais antigo do Guará, especificamente no Setor Residencial Indústria e Abastecimento – SRIA I (Guará 1). A escolha foi feita através da visualização do mapa do Distrito Federal disponibilizado pelo Geoportal-DF, desenvolvido pela Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação - SEDUH-DF, considerando a quantidade de massa arbórea em área livre pública. A análise foi estruturada em um raio de 200 metros a partir do centro da área verde. Essa distância foi escolhida com base na literatura especializada, que sugere que uma distância de 400 metros (equivalente a 10 minutos de caminhada) é recomendável para que as áreas verdes beneficiem a comunidade (Meneses *et al.*, 2021). No entanto, devido à configuração morfológica

da região, que apresenta áreas verdes dispersas a cada 400m, foi definido um raio de 200 metros para a avaliação dos segmentos de calçadas que convergem para a área verde selecionada.

Foram escolhidos os segmentos que conduziam o fluxo de pedestres desde os pontos mais distantes deste raio (blocos de apartamentos, casas, lotes comerciais, praças) até a área verde objeto do estudo, com ou sem pavimentação. Trechos que não conduziam diretamente à área verde foram desconsiderados diante do baixo impacto na ocupação da mesma, dispensando o tempo de pesquisa aos trechos mais significativos. Foram considerados, também, os trechos de calçada existentes no interior da área verde. Ao todo, foram avaliados 74 segmentos e pouco mais que 3 mil metros de calçadas. Assim, esses critérios garantiram que a área verde escolhida fosse relevante para a pesquisa e que a análise pudesse contribuir para a melhoria da qualidade de vida e do ambiente urbano na região.

Coleta de dados

Os aspectos técnicos da pesquisa consistem nas plataformas adotadas para execução das fases de pesquisa, o que inclui as bases georreferenciadas (Geoportal/SEDUH, Google Earth, Google Earth PRO) e as planilhas desenvolvidas e disponibilizadas pelo ITDP (2019).

No que diz respeito às variáveis, para a investigação do índice de Caminhabilidade foram examinados 15 indicadores, reunidos em 6 categorias, representadas no Quadro 1, a seguir:

Quadro 1- Categorias e indicadores avaliados pelo iCam 2.0

Categorias	Indicadores
Ambiente	Sombra e abrigo Poluição sonora Coleta de lixo e limpeza

Atração	Fachadas fisicamente permeáveis Fachadas visualmente permeáveis Uso público diurno e noturno Usos mistos
Calçada	Pavimentação Largura
Mobilidade	Dimensão das quadras Distância a pé ao transporte
Segurança pública	Iluminação Fluxo de pedestres diurno e noturno
Segurança viária	Tipologia da rua Travessias

Fonte: a autora

A coleta de dados foi realizada orientada pelas planilhas e manual elaborados pelo ITDP Brasil. O segmento de calçada é a unidade básica de coleta de dados e avaliação dos indicadores, compreende a área da passagem de pedestres entre as interseções das ruas, incluindo as faixas de travessia sem tráfego motorizado. Foram observadas e anotadas informações sobre, por exemplo, existência de pavimentação em todo o trecho de calçada; faixa de pedestres visível, rampa com inclinação apropriada às cadeiras de rodas ou travessia no nível da calçada, piso tátil ou direcional; pontos de iluminação dedicados ao pedestre; árvores ou lâmpadas quebradas obstruindo a iluminação e a presença de sacos de lixo, detritos e entulhos. Para questões como essas, atribui-se o valor “zero” para a resposta negativa e “um” para afirmativa, conforme orientação do ITDP. Outras avaliações necessitaram de medições ou contagem. Algumas observações foram feitas diretamente em campo, outras com o auxílio das plataformas georeferenciadas Geoportal ou Google Earth. Após o registro nas planilhas elaboradas pelo ITDP Brasil, cada segmento, indicador e categoria recebeu uma pontuação final (de zero a três) e classificação (insuficiente – suficiente – bom – ótimo).

Em seguida, uma análise integrada, combinando métodos quantitativos e qualitativos, foi realizada para avaliar os resultados. A abordagem quantitativa permitiu classificar, estabelecer relações e priorizar as intervenções que contribuirão para o

aumento do índice, enquanto a análise qualitativa forneceu uma compreensão mais profunda dos fatores socioculturais que influenciam o comportamento dos residentes. Essa etapa corresponde ao Objetivo 3 – Discutir a requalificação do espaço urbano a partir da elevação do índice de caminhabilidade. O diagnóstico da infraestrutura avaliada, baseado na análise dos dados, permite descobertas capazes de melhorar a caminhabilidade e, por extensão, promover o uso efetivo e sustentável das áreas verdes.

RESULTADOS

A pesquisa bibliográfica ressaltou a importância de políticas públicas que promovam ambientes urbanos mais saudáveis e acessíveis, contribuindo para o bem-estar e a qualidade de vida dos cidadãos, garantindo o direito à cidade justa e sustentável. Permitiu também perceber que a ferramenta de avaliação do ITDP é bastante abrangente e considera os indicadores mais apropriados para a realidade brasileira, e o estudo de caso demonstrou que é de fácil implementação, o que favorece a gestão da região. O Quadro 2 apresenta a relação dos indicadores de maior ocorrência no levantamento feito por Carvalho (2018) e sua correspondência com os indicadores do método iCam 2.0:

Quadro 2- Comparação dos atributos avaliados no iCam 2.0 e na literatura especializada a partir da revisão bibliográfica de Carvalho (2018)

Indicadores considerados pelo iCam 2.0	Indicadores relacionados por Carvalho (2018)
Pavimentação	Conservação do pavimento da calçada; Existência de calçadas; Desníveis na calçada
Largura	Largura efetiva do passeio; Obstáculos; Conflito entre pedestres e veículos na calçada; Presença de pedestres
Dimensão das quadras	Conectividade da caminhada
Distância a pé ao transporte	Acesso ao transporte público

Fachadas fisicamente permeáveis	Atratividade visual
Fachadas visualmente permeáveis	Permeabilidade visual; Atratividade visual
Uso público diurno e noturno	Uso misto do solo
Usos mistos	Uso misto do solo
Tipologia da rua	Conflito entre pedestres e veículos na calçada; Barreiras de proteção; Largura do leito carroçável; Velocidade dos veículos; Sinalização de segurança
Travessias	Segurança nas intersecções; Dispositivos de melhoria da acessibilidade
Iluminação	Iluminação
Fluxo de pedestres diurno e noturno	Presença de pedestres
Sombra e abrigo	Vegetação; Proteção contra intempéries
Poluição sonora	Poluição
Coleta de lixo e limpeza	Limpeza
-	Bancos para sentar
-	Parques e áreas verdes a uma distância caminhável
-	Topografia

Fonte: a autora

O estudo de caso proporcionou um diagnóstico completo da caminhabilidade na região interna e de entorno da área verde pública e revelou trechos de calçadas que apresentavam vulnerabilidades, destacando a necessidade de intervenções específicas para melhorar a acessibilidade e segurança dos pedestres.

Após o preenchimento das planilhas com as observações exigidas, a ferramenta iCam 2.0 fornece a pontuação final de cada indicador e categoria e sua classificação correspondente a partir de seus critérios de pontuação. O Quadro 3, a seguir, apresenta os resultados para a área total analisada.

Quadro 3- Síntese dos resultados das categorias e indicadores da área total analisada

Indicadores e categorias	Pontuação final	Classificação quanto à caminhabilidade
Sombra e abrigo	1,37	Suficiente
Poluição sonora	1,94	Suficiente
Coleta de lixo e limpeza	1,88	Suficiente
Ambiente	1,73	Suficiente
Fachadas fisicamente permeáveis	2,95	Bom
Fachadas visualmente permeáveis	2,84	Bom
Uso público diurno e noturno	0,65	Insuficiente
Usos mistos	0,63	Insuficiente
Atração	1,77	Suficiente
Pavimentação	0,06	Insuficiente
Largura	0,86	Insuficiente
Calçada	0,46	Insuficiente
Dimensão das quadras	3,00	Ótimo
Distância a pé ao transporte	1,16	Suficiente
Mobilidade	2,08	Bom
Iluminação	0,82	Insuficiente
Fluxo de pedestres diurno e noturno	0,09	Insuficiente
Segurança pública	0,45	Insuficiente
Tipologia da rua	1,32	Suficiente
Travessias	0,36	Insuficiente
Segurança viária	0,84	Insuficiente
iCam	1,22	Suficiente

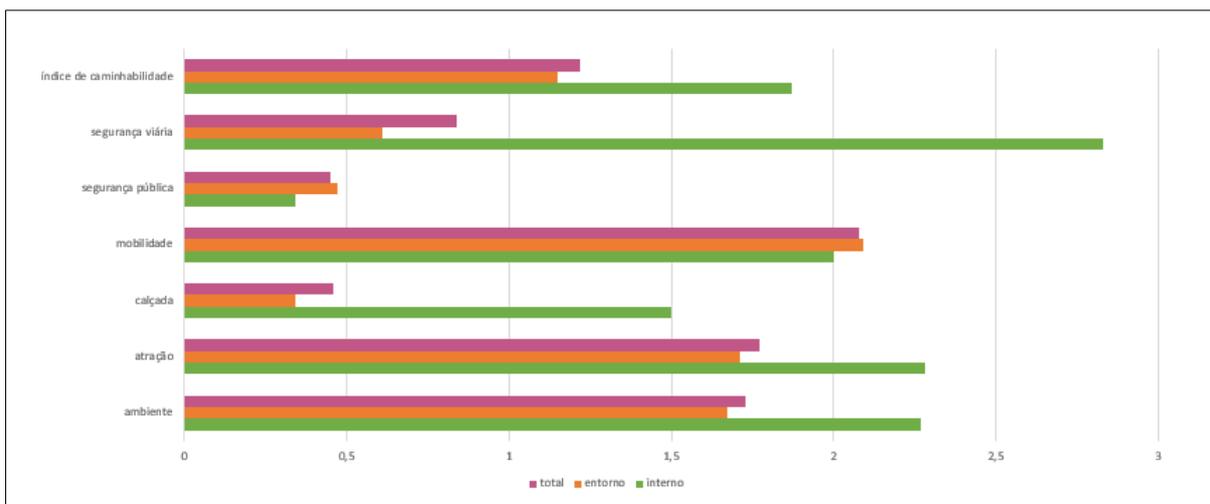
Fonte: iCam 2.0 (ITDP, 2019).

Elaboração: a autora, 2024.

Através dos gráficos elaborados, foi possível comparar as diferentes categorias de atributos que afetam a caminhabilidade. A Figura 2 demonstra as pontuações resultantes de cada categoria avaliada, e os índices de caminhabilidade calculados, em três níveis: geral, nos segmentos internos da área verde e do seu entorno. É

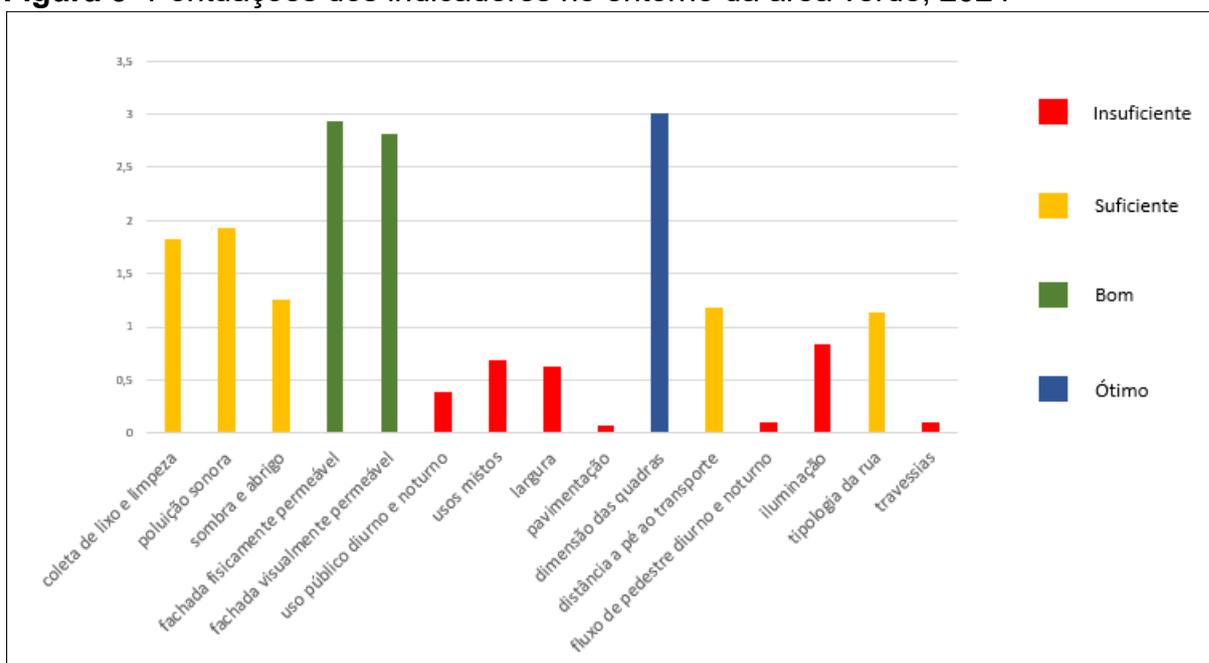
possível perceber que a pontuação geral se aproxima, em todas as categorias, da pontuação das áreas do entorno, comprovando que são os segmentos de maior influência no resultado da caminhabilidade da área.

Figura 2- Comparativo entre as pontuações da área total, das áreas internas e do entorno da área verde, 2024



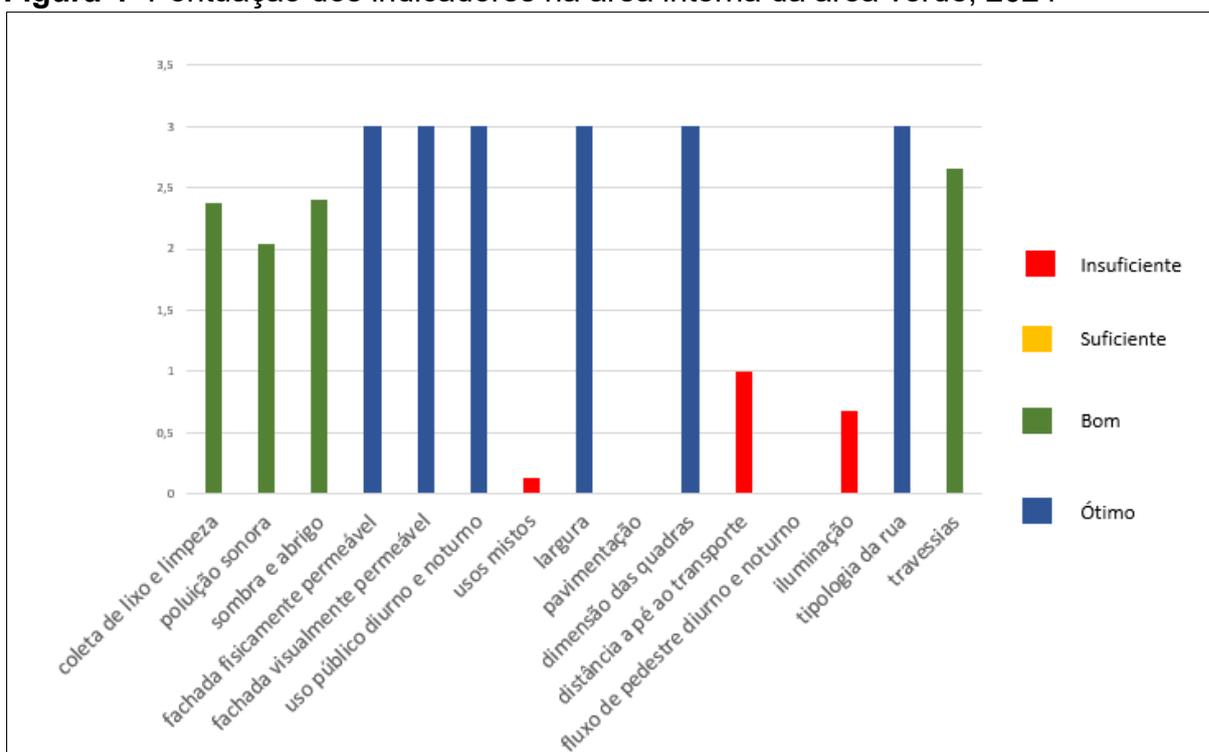
Fonte: a autora (2024)

A Figura 3 apresenta as pontuações adquiridas na região do entorno da área verde, a partir do preenchimento de uma planilha exclusiva para seus segmentos de calçada para avaliar a região separadamente do entorno. A barra em cor azul indica que o atributo “dimensão das quadras” foi o único que recebeu pontuação 3,00 e, conseqüentemente, classificação de “ótimo”. Na cor verde, os atributos considerados com boa caminhabilidade (pontuação maior que 2 e menor que 3); em amarelo, os indicadores classificados como “suficiente” (pontuação maior que 1 e menor que 2) e em vermelho os classificados como “insuficiente”, aqueles que receberam pontuação inferior a 1 e que mais prejudicaram o índice de caminhabilidade.

Figura 3- Pontuações dos indicadores no entorno da área verde, 2024

Fonte: a autora (2024)

Para comparar, a Figura 4 apresenta a pontuação dos indicadores para a região interna da área verde. A legenda segue a mesma classificação da Figura 3. Dois indicadores receberam pontuação zero: pavimentação e fluxo de pedestre diurno e noturno.

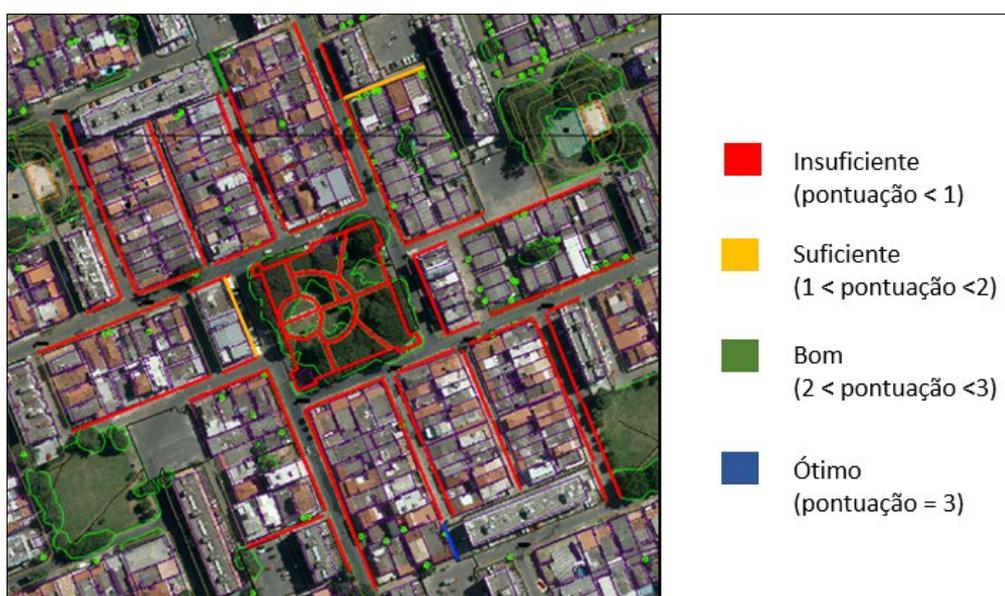
Figura 4- Pontuação dos indicadores na área interna da área verde, 2024

Fonte: a autora (2024)

Ao transpor os índices calculados para cada segmento de calçada para suas respectivas localizações na malha urbana, foi possível identificar com precisão as áreas com melhores e piores condições de caminhabilidade para cada atributo avaliado. Isso permitiu determinar os locais que necessitam de intervenções para melhorias.

Na Figura 5 é possível perceber que dos 74 segmentos de calçada avaliados, 70 apresentaram condições insuficientes de caminhabilidade no quesito pavimentação. Este foi o indicador de pior pontuação: 0,06. Eles estão representados por linhas na cor vermelha.

Figura 5- Localização dos segmentos de calçada avaliados e suas respectivas classificações relativas à pavimentação do passeio, 2024



Fonte: Distrito Federal (2024). Elaboração: a autora, 2024.

Além do indicador de Pavimentação, a categoria Calçada também inclui o indicador referente à largura dos passeios. Na Figura 6, os resultados relacionados à largura são apresentados ao lado dos resultados do indicador que avaliou o fluxo de pedestres diurno e noturno. Ambos receberam pontuações inferiores a 1, sendo 0,86 para a largura dos passeios e 0,09 para o fluxo de pedestres. Embora o fluxo de pedestres seja muito baixo na região, justificando a baixíssima pontuação recebida, destaca-se que, justamente nos segmentos de calçada onde foi detectado o maior fluxo de pedestres, a largura da pavimentação é insuficiente.

Figura 6- Comparação dos resultados dos indicadores Fluxo de pedestres diurno e noturno e Largura, considerando a localização dos segmentos de calçada, 2024



Fonte: Distrito Federal (2024). Elaboração: a autora, 2024.

De fato, observa-se no Guará que as pessoas costumam caminhar pelo leito das ruas ao invés de se utilizarem das calçadas. Ao compararmos os resultados destes três indicadores, podemos deduzir que as péssimas condições das calçadas contribuem para esse comportamento. Por exemplo, próximo ao meio-fio que limita a área verde em estudo, a maioria dos segmentos de calçada não possui pavimentação. Na Figura 6 eles estão sinalizados com linha vermelha na imagem do indicador Largura, à direita. Alguns desses segmentos receberam pontuação um pouco maior no indicador de fluxo, sinalizados em amarelo na figura à esquerda. Durante a análise de campo, foi observado que, nesses segmentos, a população utiliza o trecho de asfalto próximo, sugerindo que, se houvesse calçadas adequadas, elas seriam usadas.

Situação semelhante ocorre em outros segmentos de calçada. Vários lotes na Região Administrativa do Guará expandiram irregularmente suas dimensões, avançando o cercamento até o meio-fio e se apropriando do espaço público destinado a jardins e calçadas. Como consequência, resta aos pedestres transitar diretamente na via pública, comprometendo a segurança e a mobilidade dos transeuntes. Além dos riscos gerados pelo avanço das cercas e a ausência ou inadequação das calçadas, os pedestres enfrentam outros obstáculos comuns até mesmo sobre

calçadas largas: carros estacionados dificultam ainda mais o deslocamento a pé. As Figuras 7 e 8 ilustram essas dificuldades.

À esquerda, na Figura 7, diante da ausência de calçada, homem utiliza a área da rua para se locomover, próximo à grade que cerca um estacionamento que deveria ser público. Nas calçadas à direita, espremidas entre o meio fio e grades que privatizaram o espaço público, a presença de postes obstrui o caminho.

Figura 7- Homem utiliza a área da rua para se locomover, 2022



Fonte: Street View, Google Earth, © (2022) Google.

A Figura 8 mostra como as condições das calçadas prejudicam a segurança dos pedestres. O avanço das grades sobre o espaço público substituiu as calçadas por rampas para acesso de veículos. Sem espaço apropriado, o pedestre precisa se adaptar ao espaço dedicado aos veículos.

Figura 8- Condições das calçadas prejudicam a segurança dos pedestres, 2024

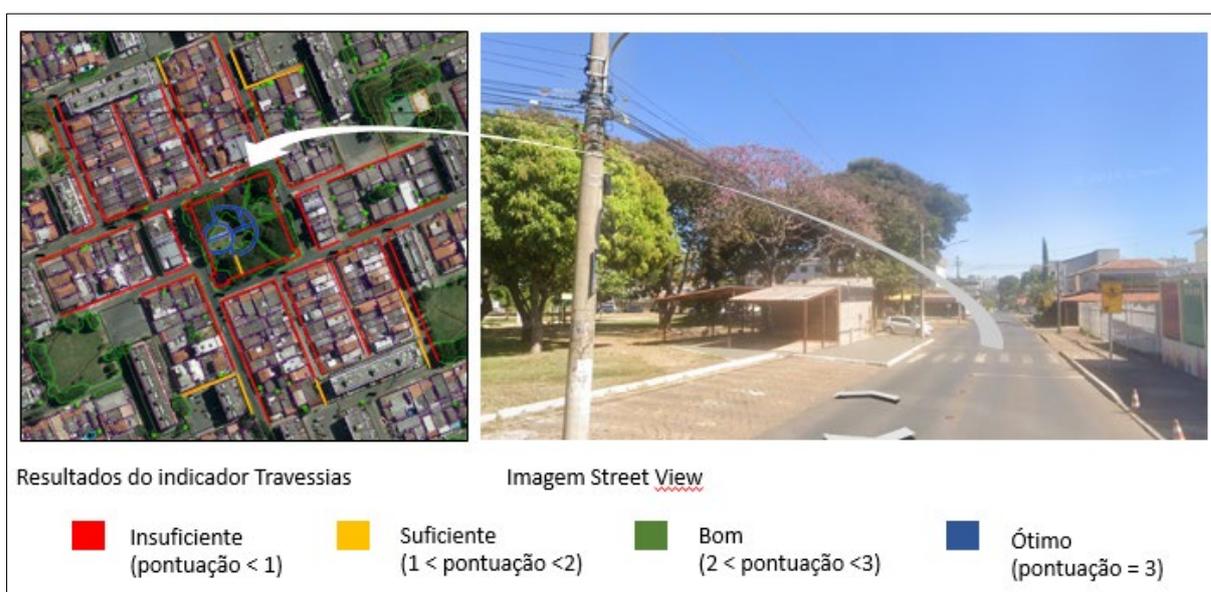


Fonte: Street View, Google Earth, © (2024) Google.

De fato, a segurança do pedestre recebeu pontuação insuficiente. Além dos riscos decorrentes da precariedade das calçadas, as travessias também não oferecem segurança, principalmente para as pessoas com mobilidade reduzida.

A Figura 9 mostra imagem do Google Earth da única via da região sinalizada com faixa de pedestre. Apesar da faixa, podemos notar na imagem à esquerda, que os segmentos de calçadas próximos a ela receberam pontuação insuficiente. Isso se deu por causa do desnível entre as calçadas e a faixa de pedestre. Aliás, poucos trajetos analisados apresentam rampa adequada para a travessia de pessoas com cadeiras de rodas, carrinhos de bebês ou dificuldade de locomoção.

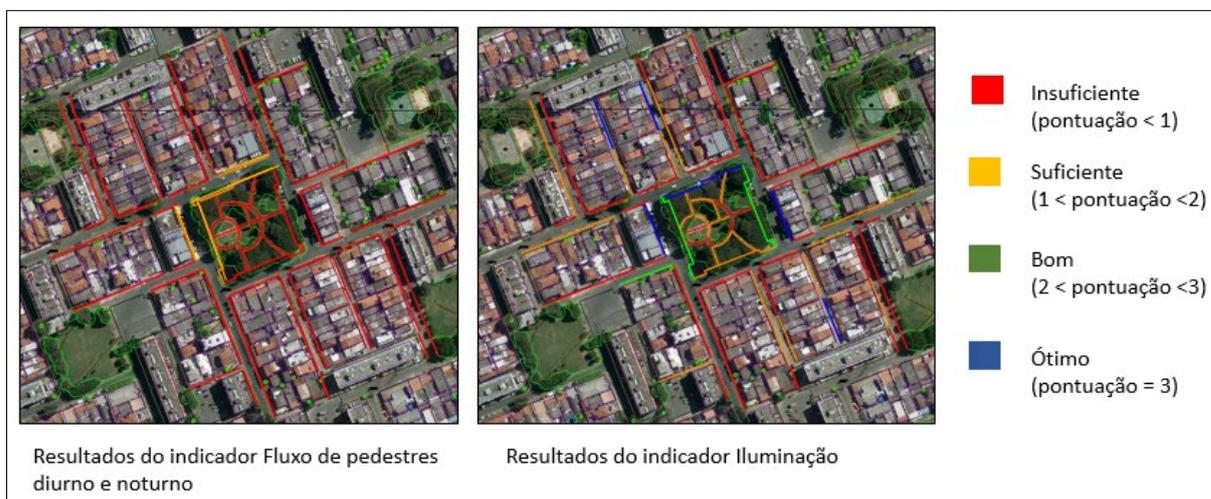
Figura 9- Desníveis na única travessia sinalizada com faixa de pedestre não garante a acessibilidade universal e segurança do transeunte, 2024



Fonte: Distrito Federal (2024); Street View, © (2024) Google. Elaboração: a autora, 2024.

Outro atributo que influenciou no baixo índice de caminhabilidade da região foi o indicador Iluminação, que recebeu pontuação 0,82. Com relação direta na sensação de segurança e componente da categoria segurança pública, a iluminação ineficiente das áreas públicas repele a presença dos transeuntes. A Figura 10 comprova que os segmentos de calçada melhor pontuados pelo fluxo de pedestres diurno e noturno também obtiveram melhores pontuações no quesito iluminação.

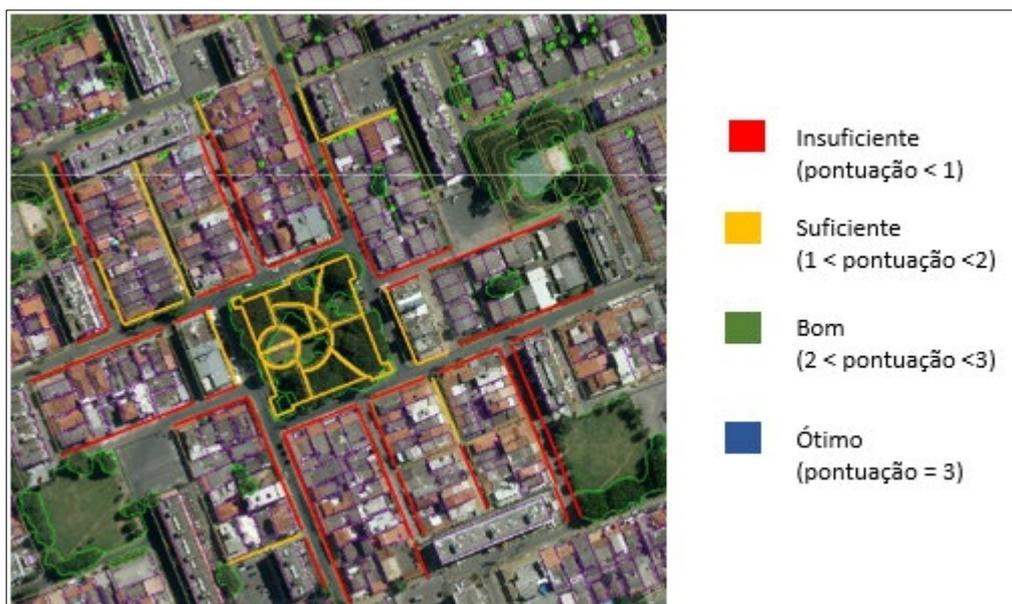
Figura 10- Comparativo de pontuação dos indicadores de fluxo de pedestres diurno e noturno e iluminação



Fonte: Distrito Federal (2024). Elaboração: a autora, 2024.

E por fim, ao replicar os resultados finais dos índices de caminhabilidade de cada segmento de calçada, a Figura 11 permite-nos visualizar a localização dos segmentos de maior ou menor contribuição para a caminhabilidade geral da região. É notória a necessidade de intervenção em toda a área, pois nenhum segmento adquiriu pontuação classificada como “Boa”.

Figura 11- Localização dos índices de caminhabilidade de cada segmento de calçada, 2024



Fonte: Distrito Federal (2024). Elaboração: A autora, a partir dos resultados na planilha do ITDP (2019).

DISCUSSÃO

A análise da caminhabilidade e sua relação com as áreas verdes públicas revela não apenas a importância desses espaços para a qualidade de vida da população, mas também os desafios enfrentados na promoção de um ambiente urbano mais inclusivo e sustentável. Este capítulo visa, portanto, integrar os achados empíricos com as teorias existentes, proporcionando uma reflexão crítica sobre como as políticas públicas e as práticas de gestão urbana podem ser aprimoradas para fomentar a caminhabilidade e, conseqüentemente, a saúde e o bem-estar da população.

A pesquisa bibliográfica encontrou explicações sobre os prejuízos do desenvolvimento urbano voltado para o carro (Herzog, 2013; Jacobs, 2011; Sant'Ana; Xavier; Rossi, 2023; UN-HABITAT, 2020) e a necessidade de se promover uma nova abordagem, a gestão urbana focada nas necessidades dos pedestres (Gehl, 2015; Speck, 2016; Jacobs, 2011; Veloso, 2021; Carvalho, 2018). Da mesma forma, aponta que a caminhabilidade está diretamente relacionada à qualidade de vida urbana, atuando, inclusive, como fator crucial para a inclusão social (Santos *et al.*, 2021; Araujo *et al.*, 2021) e a saúde da população (Gehl, 2015).

Ao mesmo tempo, a presença de áreas verdes no espaço urbano é frequentemente associada a benefícios físicos e mentais, como redução do estresse, promoção da atividade física e melhoria da saúde mental (Cao *et al.*, 2022; Sousa; Sousa; Sousa, 2022). Assim, a caminhabilidade atua como fator de integração entre os espaços públicos construídos ou naturais e as pessoas, promovendo o uso das áreas verdes e a saúde da população, além de benefícios sociais individuais e comunitários.

O primeiro desafio para a gestão pública que se pretenda requalificar os espaços para aprimorar seu uso, seria decidir os indicadores mais apropriados para a análise do espaço. Ao avaliar a relação entre características do ambiente construído, como a vegetação e a caminhabilidade, e a atividade física entre adultos em áreas urbanas de Stavanger, Noruega, Juul e Nordbø (2023) não encontraram associações significativas entre a proporção de espaço verde e a caminhabilidade com os níveis de atividade física dos participantes. Os autores sugerem que outros fatores, não considerados para o índice de caminhabilidade, como a percepção de segurança, a qualidade das infraestruturas para pedestres (como calçadas e travessias seguras) e

a motivação individual para se exercitar, podem desempenhar um papel mais significativo na promoção da atividade física. Já o método iCam 2.0, desenvolvido pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento, mostrou-se abranger indicadores adequados em sua avaliação, validados pela literatura especializada, e ser de fácil implantação (Carvalho, 2018).

Considerando as vantagens da aplicação desta ferramenta, o estudo de caso proporcionou um diagnóstico completo da caminhabilidade na região interna e de entorno da área verde pública e revelou trechos de calçadas que apresentavam vulnerabilidades, destacando a necessidade de intervenções específicas para melhorar a acessibilidade e segurança dos pedestres.

Por exemplo, as características avaliadas nos indicadores relacionados à pavimentação, largura das calçadas e segurança nas travessias têm uma relação direta com a acessibilidade universal exigida em áreas de uso público pela Lei Federal nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. A NRB 9050/2020, que regulamenta essa lei, estabelece diretrizes para garantir a acessibilidade em passeios públicos, incluindo uma largura mínima de 1,20 m para a circulação segura de pedestres e cadeirantes. A norma também enfatiza a importância de evitar interferências e obstruções próximas aos acessos aos lotes e à vegetação, prevenindo obstáculos que comprometam as rotas acessíveis, e aborda as formas corretas de garantir a acessibilidade universal nas travessias de vias.

Além disso, o Código de Obras e Edificações vigente atribui aos proprietários dos lotes a responsabilidade pela acessibilidade universal no passeio frontal ao lote. Os demais trechos devem ser garantidos pelo Poder Público. Na região em análise, há apenas uma faixa de pedestres na via próxima à escola infantil. Em outra via, a presença de uma padaria e uma quitanda atrai a maior parte do fluxo de pessoas que se beneficiariam da instalação de faixas de pedestres. Essas faixas não apenas promoveriam uma travessia mais segura, mas também resultariam em uma redução natural na velocidade do tráfego de veículos, contribuindo para o conforto dos pedestres.

Os resultados insuficientes desses indicadores sugerem que a legislação de acessibilidade não tem sido plenamente respeitada na área pública analisada. Ruiz *et al.* (2018) identificaram uma situação semelhante em seu estudo com pessoas com lesão medular, destacando que "a implementação adequada das políticas públicas de inclusão e acessibilidade já existentes permitiria a socialização comunitária e a

participação em atividades relacionadas à saúde e ao esporte adaptado". Como consequências da acessibilidade ineficiente ou ausente, seus resultados mostraram que dificuldades para realizar atividades cotidianas com autonomia reduzem as oportunidades no mercado de trabalho e contribuem para a exclusão social.

A pesquisa de Oliveira *et al.* (2018), focada em idosos em Pelotas/RS, revelou que 10,2% dos investigados foram internados devido a fraturas causadas por quedas em vias públicas. Os autores alertam para a vulnerabilidade dessa população: "as fraturas são as consequências mais graves decorrentes dos acidentes por quedas, sendo a do fêmur especialmente preocupante, dada a sua evolução e o risco de óbito prematuro". Esses estudos reforçam a importância de calçadas em bom estado e com acessibilidade universal para contribuir com uma cidade mais inclusiva, justa e saudável.

Seguindo a análise dos elementos que influenciam a caminhabilidade, outro fator vital é a segurança pública. O iCam a avalia através dos indicadores Iluminação e Fluxo de pedestres diurno e noturno.

Em nosso estudo, foi observado que a iluminação pública frequentemente prioriza as vias destinadas aos veículos em detrimento das calçadas, resultando em áreas de caminhada e travessia mal iluminadas. Essa situação é preocupante, pois a falta de iluminação adequada nas calçadas pode contribuir para uma sensação de insegurança entre os pedestres.

Além disso, em áreas verdes, a iluminação inadequada se torna ainda mais evidente. O estudo de caso revelou que, à noite, a sombra produzida pelas copas das árvores, combinada com a altura excessiva dos postes de luz, compromete a visibilidade e a segurança. Os postes mais baixos, com altura mais adequada à escala humana, apresentavam lâmpadas quebradas. A presença de pessoas em situação de vulnerabilidade, aliada à iluminação ineficiente e a um baixo fluxo de pessoas, resultou em uma percepção negativa de segurança na região.

De fato, os resultados indicaram a categoria Segurança Pública como a de menor pontuação, seja na avaliação geral, seja na avaliação restrita aos segmentos internos à área verde; no entorno, perdeu apenas para a qualidade das calçadas. Portanto, além da iluminação, é recomendável procurar ideias que favoreçam a presença de mais pessoas nessa região.

Em consonância com nosso estudo, a revisão de literatura de Ramachandran e Ritchie (2023) destaca que a boa iluminação não apenas melhora a visibilidade, mas

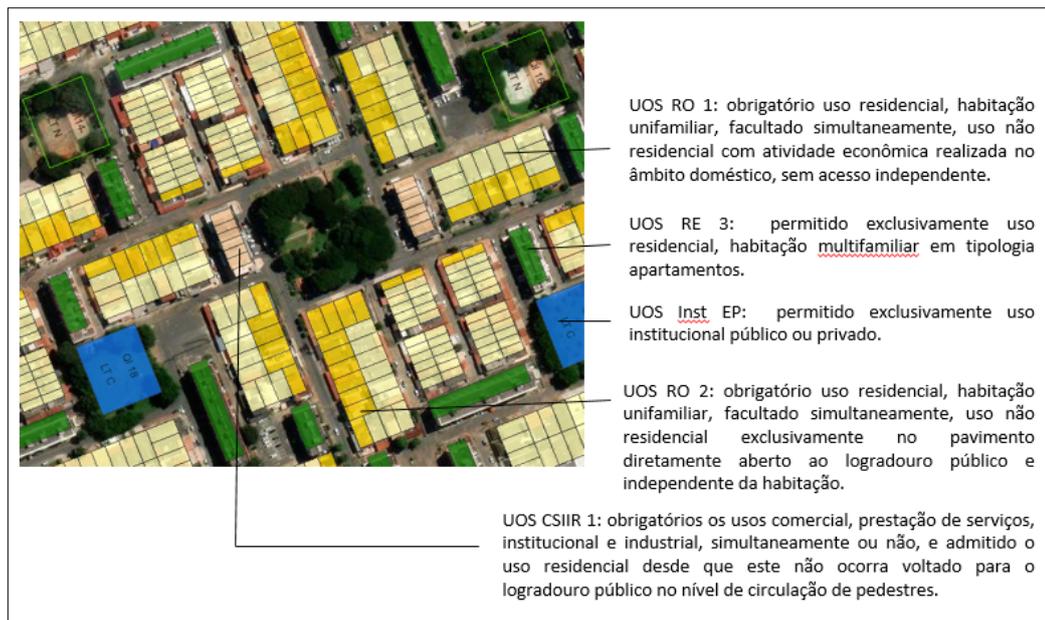
também aumenta a sensação de segurança, com melhorias na iluminação podendo resultar em uma redução nos crimes contra a propriedade. Além disso, quando os espaços públicos são percebidos como inseguros, isso pode levar a uma diminuição em seu uso, impactando negativamente os negócios locais, o engajamento comunitário e o espírito geral do bairro. Ademais, o medo do crime ou a sensação de insegurança nas ruas impede que as pessoas participem de atividades como caminhar, andar de bicicleta ou utilizar o transporte público, resultando em um estilo de vida sedentário, o que pode prejudicar a saúde pública e sobrecarregar ainda mais o sistema de saúde.

Jacobs (2011, p.38) ensina que “a presença de pessoas atrai outras pessoas (...). Uma rua viva sempre tem tanto usuários quanto meros espectadores.” Assim, são adequadas intervenções que propiciem e convidem as pessoas a utilizarem as áreas públicas locais.

Promover diversificação dos usos dos lotes da região, com atividades diurnas e noturnas, contribuirá para criar uma demanda que hoje é irrisória. Estes atributos estão inseridos na categoria Atração e foram justamente os itens de menor pontuação da categoria. A elevação de suas pontuações ensejaria aumento no índice destas duas categorias e, portanto, convém ser considerada para elevação do índice geral.

Conforme ilustrado na Figura 12, nota-se que a legislação urbanística vigente para a região, a Lei de Uso e Ocupação do Solo – LUOS, permite a instalação de atividade comercial em grande parte dos lotes da região. Propõe-se, então, políticas públicas que incentivem a população a, nestes lotes permitidos, acrescentar às moradias empreendimentos de comércio e prestação de serviços. Convém lembrar que a LUOS classificou estes lotes como RO 2, ou seja, é permitida atividade comercial e de prestação de serviço no pavimento térreo e é obrigatória a atividade residencial unifamiliar.

Figura 12- Categorias de UOS dos lotes conforme LUOS, 2022



Fonte: Distrito Federal (2024). Elaboração: a autora, 2024.

Gehl (2015, p. 72-73) conclui, a partir de estudos em antigas e novas praças sem carros em Copenhague e Oslo, que as praças que “combinavam a oportunidade de caminhar com a permanência, experiências e conforto” promoviam um “espaço urbano atrativo e vivo”, diferente das que serviam “apenas como cruzamento de pedestres de um lado para o outro”.

Assim, a própria área verde precisa ser trabalhada de forma a proporcionar a permanência das pessoas com experiências e conforto. Nela existem um parque infantil, uma academia ao ar livre e quiosques, além de mesas e bancos. No entanto, são pouco utilizados. Um dos quiosques está inativo e é utilizado como abrigo de pessoas em situação de vulnerabilidade. Em todas as vistorias feitas para coleta de dados na região, constatou-se que os aparelhos da academia ao ar livre eram utilizados como pontos de apoio e reunião destes ocupantes da área.

Outro aspecto a ser considerado, é a conexão das áreas verdes. A integração dessas áreas dispersas na malha urbana do Guará I por meio da promoção da caminhabilidade nas áreas internas e de entorno apresenta um significativo potencial para criar uma rede coesa de espaços públicos acessíveis e ecologicamente benéficos. Ao conectar as diversas manchas de vegetação por caminhos arborizados, o pedestre passa a desfrutar de trajetos mais confortáveis e atrativos, beneficiando-se da sombra das árvores que, além de proporcionar conforto térmico, desempenham

um papel crucial na redução da poluição sonora e na filtragem do ar. Essa rede interligada não apenas melhora a qualidade das caminhadas, mas também dinamiza a região, ao incentivar a mobilidade ativa e o uso sustentável das áreas verdes, promovendo uma cidade mais saudável e integrada. Além disso, a conectividade entre áreas verdes amplifica os benefícios ecológicos, criando corredores verdes que podem servir de refúgio para a biodiversidade urbana e contribuir para a resiliência ambiental da região (Campos; Castro, 2017; Herzog, 2013; Teixeira, 2021).

A iluminação de toda a área estudada é precária, sempre voltada para as vias (os carros) e não para as pessoas nas calçadas. Mas no interior da área verde a escuridão é maior. Os postes que iluminariam as calçadas internas não estavam funcionando o que prejudicou consideravelmente a segurança dos transeuntes. Um poste alto e central iluminaria uma boa parte da área, no entanto, uma vez que a lâmpada está acima das copas das árvores, se mostrou ineficiente. Propõe-se, então, aos gestores que providenciem um estudo que busque a requalificação do espaço de forma ampla, garantindo a acessibilidade, a segurança e a atratividade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho cumpriu seu objetivo, demonstrando que o índice de caminhabilidade é uma ferramenta eficaz para promover o uso de áreas verdes públicas, identificando os pontos do espaço urbano que precisam de intervenção pública para incentivar o fluxo de pessoas. A integração entre caminhabilidade e áreas verdes mostrou potencial para beneficiar a saúde e qualidade de vida, reforçando a necessidade de políticas urbanas que priorizem pedestres e espaços verdes para criar um ambiente urbano mais saudável, seguro e inclusivo. O estudo dialoga com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, propondo uma gestão urbana focada no bem-estar e sustentabilidade. Futuras pesquisas poderão explorar as variáveis que influenciam a presença na área verde de pessoas em situação de vulnerabilidade, propor ideias de interligação das áreas verdes da região para ampliar seus benefícios, ou comparar a situação da área verde estudada com outras da região do Guará para entender os fatores que mais interferem no uso dos espaços pela população.

REFERÊNCIAS

ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DO GUARÁ. **Linhas de Ônibus**. Atualização 30 ago. 2018. Disponível em: <https://www.guara.df.gov.br/2017/11/09/linhas-de-onibus/>. Acesso em: 20 ago. 2024.

ARAUJO, Andréa Nazaré Barata de; MONTEIRO, Érica Corrêa; COSTA, Mateus Araújo; MONTEIRO, Marcela Marçal Maciel; COSTA FILHO, Galafre Guttemberg da; OLIVEIRA, Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de. A caminhabilidade como indicador de qualidade de vida: Estudo de caso de Santana do Araguaia-PA. **The Journal of Engineering and Exact Sciences**, v. 7, n. 1, p. 12107-01-11e, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/jcec/article/view/12107>.

CAMPOS, Renata Bernardes Faria; CASTRO, Josiane Marcia. Áreas verdes: Espaços urbanos negligenciados impactando a saúde. **Saúde & Transformação Social/Health & Social Change**, Florianópolis, v. 8, n. 1, p. 106-116, 2017. Disponível em: <https://incubadora.periodicos.ufsc.br/index.php/saudeetransformacao/article/view/4289>.

CAO, Zheng; WU, Zhifeng; GUO, Guanhua; MA, Wenjun; WANG, Haiyun. Quantifying spatial associations between effective green spaces and cardiovascular and cerebrovascular diseases by applying volunteered geo-referenced data. **Environmental Research Letters**, v. 17, n. 1, p. 014055, 2022. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ac40b3>.

CODEPLAN. Companhia de Planejamento do Distrito Federal. **Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD) 2021**. Brasília, DF: CODEPLAN, 2022. Disponível em: <https://www.codeplan.df.gov.br/pdad-2021-3/>. Acesso em: 11 out. 2023.

CARVALHO, Izabela Ribas Vianna de. **Caminhabilidade como instrumento de mobilidade urbana**: um estudo de caso em Belo Horizonte. 2018. Dissertação (Mestrado em Geotecnia e Transportes) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/RAOA-BAPPDF>.

DISTRITO FEDERAL. **Lei Complementar nº 1.007, de 28 de abril de 2022**. Altera a Lei Complementar nº 948, de 16 de janeiro de 2019, que aprova a Lei de Uso e Ocupação do Solo do Distrito Federal – LUOS nos termos dos arts. 316 e 318 da Lei Orgânica do Distrito Federal e dá outras providências, e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial do Distrito Federal, 29 abr. 2022.

GEHL, Jan. **Cidades para pessoas**. 3. Ed. São Paulo: Perspectiva, 2015.

HERZOG, Cecília Polacow. **Cidades para todos: (re)aprendendo a conviver com a Natureza**. 1. ed. Rio de Janeiro: Mauad Editora Ltda, 2013.

ITPD. Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento. **Índice de Caminhabilidade 2.0: Ferramenta**. 1. ed. fev. 2018, versão 2.2, mar. 2019. Disponível em: https://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2019/05/Caminhabilidade_Volume-3_Ferramenta-ALTA.pdf

JACOBS, Jane. **Morte e vida de grandes cidades**. 3. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2011.

JUUL, Vilde; NORDBØ, Emma Charlott Andersson. Examining activity-friendly neighborhoods in the Norwegian context: green space and walkability in relation to physical activity and the moderating role of perceived safety. **BMC public health**, v. 23, n. 1, p. 259, 2023. Disponível em: <https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-023-15170-4#citeas>.

MENESES, Ana Raquel Santos de; MONTEIRO, Marcela Marçal Maciel; LIMA, Wirenilza do Nascimento; BARBOSA, Ricardo Victor Rodrigues. Cidades saudáveis: o acesso equitativo a parques urbanos como promoção da saúde. **The Journal of Engineering and Exact Sciences**, Santana do Araguaia, PA, v. 7, n. 1, p. 12020-01, 2021. Disponível em: <https://beta.periodicos.ufv.br/jcec/article/view/12020>.

OLIVEIRA, Maria José Santos de; SANTOS, Fernanda dos; LANGE, Celmira; CASAGRANDA, Leticia Pilotto; THUMÉ, Elaine; CASTRO, Denise Somavila Przylynski. Acidentes por quedas e fratura do fêmur na população idosa. **Rev. enferm. UFSM**, n. 8, v. 2, p. 225-235, 2018. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1281020>.

RAMACHANDRAN, Rajeswari; RITCHIE, Kay. **What makes people feel safe? Public perceptions of street-based safety**. Lincoln: University of Lincoln, 2023. Disponível em: <https://hdl.handle.net/10779/lincoln.24876273.v2>. Acesso em: 22 ago. 2024.

RUIZ, Aline Gabriela Bega; BARRETO, Mayckel da Silva; PAIANO, Marcelle; PUPULIM, Jussara Simone Lenzi; DECESARO, Maria das Neves; MARCON, Sonia Silva. Experiências de (in) acessibilidade vivenciadas por pessoas com lesão medular. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 20, p. v20a58-v20a58, 2018.

SANT'ANA, Maira Carvalho de; XAVIER, Jacqueline Roberta Tamashiro Berguerand; ROSSI, Renata Calciolari. A caminhabilidade como instrumento de apropriação do espaço público urbano. *In*: CIAS – CONGRESSO INTERNACIONAL AMBIENTE & SUSTENTABILIDADE. 3., 2023, Fortaleza, CE. **Anais [...]**. Fortaleza, CE: Even 3, 30 nov. 2023. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/cias2023/673753-a-caminhabilidade-como-instrumento-de-apropriacao-do-espaco-publico-urbano/>. Acesso em: 16 fev. 2024.

SANTOS, Micheli dos; ROSA, Tatiane; CUCONATO, Paulo; SANTOS, Dener dos. Pavimentação de qualidade das vias públicas como uma das garantias dos direitos constitucionais dos cidadãos. **Revista Científica do UBM**, Barra Mansa, RJ, v. 23, n. 44, p. 150-165, 4 jan. 2021. Disponível em: <https://revista.ubm.br/index.php/revistacientifica/article/view/876>.

SEMOB. Secretaria de Transportes e Mobilidade do DF. **DF no Ponto**. 2024. Disponível em: <https://dfnopoonto.semob.df.gov.br>. Acesso em: 20 ago. 2024.

SOUSA, Antonio Waneton Paulo Pinheiro; SOUSA, Antonio Paulo Wandesson Pinheiro; SOUSA, Camylla Pinheiro de. Revisão Bibliográfica: Influência das áreas

verdes para a saúde física e mental. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 13, n. 2, p. 11-23, 2022. Disponível em: <https://revista.unifaema.edu.br/index.php/Revista-FAEMA/article/view/1065>.

SPECK, Jeff. **Cidade caminhável**. São Paulo: Perspectiva, 2016.

TEIXEIRA, Dhavid Cezar da Silva. **A importância e o benefício da arborização urbana no planejamento ambiental**. 2021. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade do Estado do Amazonas, Parintins, AM, 2021. Disponível em: <http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/bitstream/riuea/4147/1/A%20import%C3%A2ncia%20e%20o%20benef%C3%ADcio%20da%20arboriza%C3%A7%C3%A3o%20urbana%20no%20planejamento%20ambiental.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2024.

UN-HABITAT. **World Cities Report 2020: The Value of Sustainable Urbanization**. UN-HABITAT, 2020. Disponível em: https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/10/wcr_2020_report.pdf.

VELOSO, Ana Luísa Corrêa Pires. **O pedestre no protagonismo da mobilidade urbana: as condições de caminhabilidade no espaço urbano de Montes Claros / MG**. 2021. Dissertação (Mestrado em Sociedade, Ambiente e Território) – Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, MG, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/39000>.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no exposto, conclui-se que o presente trabalho alcançou seu objetivo principal, demonstrando que é possível utilizar a metodologia do índice de caminhabilidade na gestão estratégica de promoção do uso das áreas verdes públicas pela população pois apresenta um diagnóstico confiável da região e, ao mensurar e localizar os trechos mais vulneráveis, possibilita fácil leitura de quais pontos necessitam sofrer intervenção do poder público.

Da mesma forma, a integração entre caminhabilidade e áreas verdes públicas demonstrou seu potencial para melhorar a saúde, o bem-estar e a qualidade de vida da população, reforçando a importância de políticas urbanas que priorizem pedestres e espaços verdes. A requalificação do espaço urbano, orientada pelo índice de caminhabilidade, não apenas promove cidades mais acessíveis e inclusivas, como também contribui para a mitigação dos efeitos negativos do planejamento centrado no carro, como poluição e sedentarismo.

Ademais, ao abordar sustentabilidade, inclusão social e saúde, o trabalho dialoga diretamente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030, propondo um modelo de gestão territorial que prioriza o bem-estar da população e valoriza os serviços ecossistêmicos das áreas verdes.

Assim, contribui para a promoção de políticas públicas eficazes para o desenvolvimento urbano sustentável, promovendo espaços que estimulem a caminhada, o lazer e o encontro, e restaurando a função das áreas verdes como elementos vitais para a saúde ambiental e comunitária.

Ao longo do desenvolvimento deste trabalho, puderam ser identificadas algumas possibilidades de continuação dos estudos para futuras pesquisas, as quais incluem entender as principais variáveis que influenciam a presença na área verde de pessoas em situação de vulnerabilidade, propor ideias de interligação das áreas verdes da região para ampliar seus benefícios, ou comparar a situação da área verde estudada com outras da região do Guará para entender os fatores que mais interferem no uso dos espaços pela população.

REFERÊNCIAS

ADMINISTRAÇÃO REGIONAL DO GUARÁ. *Linhas de Ônibus*. Disponível em: <https://www.guara.df.gov.br/2017/11/09/linhas-de-onibus/>. Atualizado em: 30 ago. 2018. Acesso em: 20 ago. 2024.

ARAUJO, Andréa Nazaré Barata de; MONTEIRO, Érica Corrêa; COSTA, Mateus Araújo; MONTEIRO, Marcela Marçal Maciel; COSTA FILHO, Galafre Guttemberg da; OLIVEIRA, Antonio Carlos Santos do Nascimento Passos de. A caminhabilidade como indicador de qualidade de vida: Estudo de caso de Santana do Araguaia-PA. **The Journal of Engineering and Exact Sciences**, v. 7, n. 1, p. 12107-01-11e, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/jcec/article/view/12107>.

BRASIL. Casa Civil. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: DOU, 1988.

BRASIL. **Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000**. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. Brasília: DOU, 2000. Disponível em: https://www.sinj.df.gov.br/sinj/DetalhesDeNorma.aspx?id_norma=54739. Acesso em: 20 jun. 2024.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e nº 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 28 maio 2012. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=12651&ano=2012&ato=a48QTVU1kMVpWT59b>. Acesso em: 23 jun. 2024.

CAMPOS, Renata Bernardes Faria; CASTRO, Josiane Marcia. Áreas verdes: Espaços urbanos negligenciados impactando a saúde. **Saúde & Transformação**

Social/Health & Social Change, Florianópolis, v. 8, n. 1, p. 106-116, 2017.

Disponível em:

<https://incubadora.periodicos.ufsc.br/index.php/saudeetransformacao/article/view/4289>.

CAO, Zheng; WU, Zhifeng; GUO, Guanhua; MA, Wenjun; WANG, Haiyun.

Quantifying spatial associations between effective green spaces and cardiovascular and cerebrovascular diseases by applying volunteered geo-referenced data. **Environmental Research Letters**, v. 17, n. 1, p. 014055, 2022. Disponível em: <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/ac40b3>.

CARVALHO, Izabela Ribas Vianna de. **Caminhabilidade como instrumento de mobilidade urbana**: um estudo de caso em Belo Horizonte. 2018. Dissertação (Mestrado em Geotecnia e Transportes) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2018. Disponível em:

<https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/RAOA-BAPPDF>.

CODEPLAN. Companhia de Planejamento do Distrito Federal. **Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios (PDAD) 2021**. Brasília, DF: CODEPLAN, 2022. Disponível em: <https://www.codeplan.df.gov.br/pdad-2021-3/>. Acesso em: 11 out. 2023.

COELHO-RAVAGNANI, Christianne de Faria; SANDRESCHI, Paula Fabricio; PIOLA, Thiago Silva. SANTOS, Thiago dos; SANTOS, Daniela Lopes dos; MAZO, Giovana Zarpellon; MENEGUCI, Joilson; CORREIA, Marília de Almeida; BENEDETTI, Tânia Rosane Bertoldo; GERMANO-SOARES, Antônio Henrique; HALLAL, Pedro Curi; CYRINO, Edilson Serpeloni. Atividade física para idosos: Guia de Atividade Física para a População Brasileira. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, Campo Grande, MS. v. 26, 2021. Disponível em: <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/14558>.

DISTRITO FEDERAL. **Lei Complementar nº 733, de 13 de dezembro de 2006**.

Dispõe sobre o Plano Diretor Local da Região Administrativa do Guará – RA X, que estabelece diretrizes e estratégias para seu desenvolvimento sustentável e integrado. Brasília, DF: Diário Oficial do Distrito Federal, 14 dez. 2006.

DISTRITO FEDERAL. **Lei Complementar nº 1.007, de 28 de abril de 2022**. Altera a Lei Complementar nº 948, de 16 de janeiro de 2019, que aprova a Lei de Uso e Ocupação do Solo do Distrito Federal – LUOS nos termos dos arts. 316 e 318 da Lei Orgânica do Distrito Federal e dá outras providências, e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial do Distrito Federal, 29 abr. 2022.

DISTRITO FEDERAL. **Geoportal - Infra Estrutura de Dados Espaciais do Distrito Federal**. Brasília: SEDUH, 2024. Disponível em: <https://www.ide.df.gov.br/geoportal/>.

GEHL, Jan. **Cidades para pessoas**. 3. ed. São Paulo: Perspectiva, 2015.

GOOGLE. **Google Earth**. Mountain View, CA: Google, 2024. Disponível em: <https://www.google.com/earth/>.

HERZOG, Cecilia Polacow. **Cidades para todos: (re)aprendendo a conviver com a Natureza**. 1. ed. Rio de Janeiro: Mauad Editora Ltda, 2013.

ITDP. Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento. **Índice de Caminhabilidade 2.0: Ferramenta**. 1. ed. fev. 2018, versão 2.2, mar. 2019. Disponível em: https://itdpbrasil.org/wp-content/uploads/2019/05/Caminhabilidade_Volume-3_Ferramenta-ALTA.pdf

JACOBS, Jane. **Morte e vida de grandes cidades**. 3. ed. – São Paulo: WMF Martins Fontes, 2011.

JUUL, Vilde; NORDBØ, Emma Charlott Andersson. Examining activity-friendly neighborhoods in the Norwegian context: green space and walkability in relation to physical activity and the moderating role of perceived safety. **BMC public health**, v. 23, n. 1, p. 259, 2023. Disponível em: <https://bmcpublikealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12889-023-15170-4#citeas>.

LIMA, Lara Silva; LOUREIRO, Carlos Felipe Grangeiro; SOUSA, Francelino Franco Leite de Matos; LOPES, André Soares. Espriamento urbano e seus impactos nas desigualdades socioespaciais da acessibilidade ao trabalho em Fortaleza.

Transportes, v. 29, n. 1, p. 229-246, 2021. Disponível em:

<https://www.revistatransportes.org.br/anpet/article/view/2348>.

MENESES, Ana Raquel Santos de, MONTEIRO, Marcela Marçal Maciel; LIMA, Wirenilza do Nascimento; BARBOSA, Ricardo Victor Rodrigues. Cidades saudáveis: o acesso equitativo a parques urbanos como promoção da saúde. **The Journal of Engineering and Exact Sciences**, Santana do Araguaia, PA, v. 7, n. 1, p. 12020-01, 2021. Disponível em: <https://beta.periodicos.ufv.br/jcec/article/view/12020>.

OLIVEIRA, Maria José Santos de; SANTOS, Fernanda dos; LANGE, Celmira; CASAGRANDA, Leticia Pilotto; THUMÉ, Elaine; CASTRO, Denise Somavila Przylynski. Acidentes por quedas e fratura do fêmur na população idosa. **Rev. enferm. UFSM**, n. 8, v. 2, p. 225-235, 2018. Disponível em:

<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1281020>.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Transformando nosso mundo: Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. Nova York: ONU, 2015. Disponível em: https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/Brasil_Amigo_Pesso_Idosa/Agenda2030.pdf. Acesso em: 20 jun. 2024.

RAMACHANDRAN, Rajeswari; RITCHIE, Kay. **What makes people feel safe? Public perceptions of street-based safety**. Lincoln: University of Lincoln, 2023. Disponível em: <https://hdl.handle.net/10779/lincoln.24876273.v2>. Acesso em: 22 ago. 2024.

ROCHA, Marecilda Sampaio da. **Ator principal ou coadjuvante? o papel do planejamento urbano oficial na ocupação do território do DF**. 2021. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2021. Disponível em: <http://icts.unb.br/jspui/handle/10482/42699?mode=full>.

RUIZ, Aline Gabriela Bega; BARRETO, Mayckel da Silva; PAIANO, Marcelle; PUPULIM, Jussara Simone Lenzi; DECESARO, Maria das Neves; MARCON, Sonia Silva. Experiências de (in) acessibilidade vivenciadas por pessoas com lesão medular. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 20, p. v20a58-v20a58, 2018.

SANT'ANA, Maira Carvalho de; XAVIER, Jacqueline Roberta Tamashiro Berguerand; ROSSI, Renata Calciolari. A caminhabilidade como instrumento de apropriação do espaço público urbano. *In*: CIAS – CONGRESSO INTERNACIONAL AMBIENTE & SUSTENTABILIDADE. 3., 2023, Fortaleza, CE. **Anais [...]**. Fortaleza, CE: Even 3, 30 nov. 2023. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/cias2023/673753-a-caminhabilidade-como-instrumento-de-apropriacao-do-espaco-publico-urbano/>. Acesso em: 16 fev. 2024.

SANTOS, Micheli dos; ROSA, Tatiane; CUCONATO, Paulo; SANTOS, Dener dos. Pavimentação de qualidade das vias públicas como uma das garantias dos direitos constitucionais dos cidadãos. **Revista Científica do UBM**, Barra Mansa, RJ, v. 23, n. 44, p. 150-165, 4 jan. 2021. Disponível em: <https://revista.ubm.br/index.php/revistacientifica/article/view/876>.

SEMOB-DF. Secretaria de Transportes e Mobilidade do DF. **DF no Ponto**. 2024. Disponível em: <https://dfnoponto.semob.df.gov.br>. Acesso em: 20 ago. 2024.

SILVA, Mariana Xavier. Prevenção da Doença Cardiovascular na Adolescência: Novos Horizontes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, SP. v. 116, n. 4, p. 804-805, abr. 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/PZrYCSfzNHRtXsTxgwLLyx/#>.

SILVA, Romero Gomes Pereira da; LIMA, Cláudia Lins; SAITO, Carlos Hiroo. Espaços verdes urbanos: revendo paradigmas. **Geosul**, Florianópolis, v. 35, n. 74, p. 86-105, jan. abr. 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/view/1982-5153.2020v35n74p86>.

SOCOLOSKI, Thiego da Silva; RECH, Cassiano Ricardo; CORREA JUNIOR, Jaime Alves; LOPES, Rodrigo Meireles; HINO, Adriano Akira Ferreira; GUERRA, Paulo

Henrique. Barreiras para a prática de atividade física em idosos: revisão de escopo de estudos brasileiros. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 26, p. 1–8, 2021. Disponível em: <https://rbafs.org.br/RBAFS/article/view/14580>. Acesso em: 23 jan. 2024.

SONTA, Andrew; JIANG, Xiaofan. Rethinking walkability: Exploring the relationship between urban form and neighborhood social cohesion. **Sustainable Cities and Society**, v. 99, p. 104903, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210670723005140>.

SOUSA, Antonio Waneton Paulo Pinheiro; SOUSA, Antonio Paulo Wandesson Pinheiro; SOUSA, Camylla Pinheiro de. Revisão Bibliográfica: Influência das áreas verdes para a saúde física e mental. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 13, n. 2, p. 11-23, 2022. Disponível em: <https://revista.unifaema.edu.br/index.php/Revista-FAEMA/article/view/1065>.

SPECK, Jeff. **Cidade caminhável**. São Paulo: Perspectiva, 2016.

TEIXEIRA, Dhavid Cezar da Silva. **A importância e o benefício da arborização urbana no planejamento ambiental**. 2021. Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) – Universidade do Estado do Amazonas, Parintins, AM, 2021. Disponível em: <http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/bitstream/riuea/4147/1/A%20import%C3%A2ncia%20e%20o%20benef%C3%ADcio%20da%20arboriza%C3%A7%C3%A3o%20urbana%20no%20planejamento%20ambiental.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2024.

UN-HABITAT. **World Cities Report 2020: The Value of Sustainable Urbanization**. UN-HABITAT, 2020. Disponível em: https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/10/wcr_2020_report.pdf.

UN-HABITAT. **World Cities Report 2022: Envisioning the Future of Cities**. UN-HABITAT, 2022. Disponível em: https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/10/wcr_2020_report.pdf.

VELOSO, Ana Luísa Corrêa Pires. **O pedestre no protagonismo da mobilidade urbana**: as condições de caminhabilidade no espaço urbano de Montes Claros / MG. 2021. Dissertação (Mestrado em Sociedade, Ambiente e Território) – Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros, MG, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/39000>.

WHO. World Health Organization. **Age-standardized mortality rate attributed to household and ambient air pollution (per 100 000 population)**. Genebra: WHO, 2024a. Disponível em: <https://data.who.int/indicators/i/E2FC6D7>. Acesso em: 22 jan. 2024.

WHO. World Health Organization. **Age-standardized prevalence of obesity among adults (18+ years)**. Genebra: WHO, 2024b. Disponível em: <https://data.who.int/indicators/i/BEFA58B>. Acesso em: 20 jan. 2024.

WHO. World Health Organization. **Noncommunicable diseases – Fact Sheets**. Genebra: WHO, 2021. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>. Acesso em: 20 jun. 2024.