



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

MARCUS VINÍCIUS CUQUEJO SODRÉ

RELAÇÕES ENTRE ESPAÇOS PÚBLICOS E PRIVADOS:

características de elementos urbanos que impactam a
caminhabilidade na interface público-privada na escala do lote

João Pessoa

2025

MARCUS VINÍCIUS CUQUEJO SODRÉ

RELAÇÕES ENTRE ESPAÇOS PÚBLICOS E PRIVADOS:

características de elementos urbanos que impactam a
caminhabilidade na interface público-privada na escala do lote

Dissertação submetida ao Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial para obtenção do grau de mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Orientadora: Dr^a. Ana Gomes Negrão

João Pessoa

2025

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S679r Sodré, Marcus Vinícius Cuquejo.

Relações entre espaços públicos e privados :
características de elementos urbanos que impactam a
caminhabilidade na interface público-privada na escala
do lote / Marcus Vinícius Cuquejo Sodré. - João Pessoa,
2025.

201 f. : il.

Orientação: Ana Gomes Negrão.
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CT.

1. Arquitetura e urbanismo. 2. Mobilidade urbana. 3.
Interface público-privada. 4. Caminhabilidade. 5.
Pedestre. I. Negrão, Ana Gomes. II. Título.

UFPB/BC

CDU 72(043)

RELAÇÕES ENTRE ESPAÇOS PÚBLICOS E PRIVADOS: características de
elementos urbanos que impactam a caminhabilidade na interface público-privada na
escala do lote

Por

Marcus Vinícius Cuquejo Sodré

Dissertação aprovada em 31 de janeiro de 2025.

Prof.^a Dr.^a Ana Gomes Negrão

(Orientadora - PPGAU/UFPB)

Prof.^a Dr.^a Bruna Ramalho Sarmiento

(Avaliadora Externa - UFPB)

Prof.^a Dr.^a Rafaela Santana Balbi

(Avaliadora Externa - UFERSA)

João Pessoa-PB - 2025

AGRADECIMENTOS

Aos professores, que repassaram com qualidade os ensinamentos relevantes para o desenvolvimento desta pesquisa e/ou da carreira acadêmica e profissional. Em especial, ao professor José Augusto R. da Silveira (com sua carreira inspiradora) e aos demais professores do PPGAU/UFPB.

À minha orientadora, Dra. Ana Gomes Negrão, que, mesmo após mais da metade do tempo decorrido do mestrado e com minha pesquisa em estágio crítico, recebeu-me e me auxiliou gentil e pacientemente, tendo, assim, um papel fundamental para a caracterização e existência desta pesquisa e dissertação.

À banca avaliadora da qualificação e defesa, especialmente as Dras. Bruna Ramalho Sarmiento e Rafaela Santana Balbi, que, de forma ética e profissional, contribuíram de maneira imprescindível para a reestruturação e o redesenvolvimento desta pesquisa.

Aos servidores públicos do PPGAU/UFPB Alinildo e Rodrigo, por suas competências e prontidão diante das tantas situações que precisei de despachos e orientações administrativas necessárias ao desenvolvimento regular do mestrado.

À família, especialmente minha mãe Maria, que sempre me apoiou, incentivou e depositou total confiança na minha capacidade intelectual, inclusive nos momentos mais difíceis e de limitações físicas e psicológicas.

À minha namorada e amiga Magda, que, além de me inspirar, com muita paciência, resiliência, gentileza e experiência em pesquisa acadêmica, apoiou-me emocionalmente com amor e academicamente com diversas críticas, conselhos e escritas que tornaram esta pesquisa mais rica e completa.

Aos colegas e ex-colegas de trabalho, especialmente os das Diretorias de Controle Urbano e de Análise e Acompanhamento da Legislação Urbanística da Prefeitura Municipal de João Pessoa/PB, que sempre foram muito prestativos, tolerantes e empáticos comigo.

Aos amigos que, presentes no decorrer dessa jornada, apoiaram-me com inspirações, críticas e opiniões pertinentes à pesquisa, assim como com companhias em conversas e interações confortáveis e necessárias para a manutenção da saúde emocional nesse difícil período.

RESUMO

A caminhabilidade, conceituada e referida por notórios profissionais e pesquisadores a partir do século XX, pode ser definida como as condições em que se encontra o ambiente urbano para a mobilidade pedonal, com foco na ótica dos pedestres. Seus componentes abrangem desde as características físicas e pormenores das interfaces público-privadas (ipps) e cruzamentos viários, até temas como conforto térmico e acústico, mobilidade urbana, atratividade, interação socioespacial, sustentabilidade, segurança pública e viária, saúde. Sob essa temática, o objetivo geral desta pesquisa é propor uma ferramenta de avaliação de caminhabilidade adaptada à aplicação sobre ipp com calçada segregada da pista de rolamento, na escala do lote e com indicadores e critérios vinculados a responsabilidades e interesses exclusivos ou prioritários e individuais de proprietários e possuidores de lotes (ferramenta iCLot), considerando principalmente a legislação municipal de João Pessoa, capital da Paraíba (Brasil). A metodologia da pesquisa foi aplicada a partir da revisão bibliográfica, seguida da seleção de três referências principais para a adaptação de uma ferramenta de avaliação de caminhabilidade na escala da quadra e do bairro (iCam 2.0) à escala do lote e, sequencialmente, sua aplicação com a coleta e análise de dados sobre um número exemplificativo (8) de ipps entre lotes e uma rua característica do bairro Bancários de João Pessoa. As ipps pesquisadas, com suas características e avaliações de caminhabilidade diferentes mesmo estando situadas em uma mesma rua e, em alguns casos, em uma mesma face de quadra, expõem a pertinência da realização de avaliações na escala do lote, portanto, não somente nas escalas da quadra e do bairro, como é o encontrado nas ferramentas/metodologias similares existentes. A proposta de adaptação (iCLot) se apresenta com aplicabilidade acessível a estudantes e profissionais da arquitetura e urbanismo e da engenharia civil que buscam avaliar ipps para fins como estudar ou elaborar projetos arquitetônicos de edifícios e calçadas, especialmente para cidades cuja legislação urbanística atribua aos proprietários ou possuidores de imóveis responsabilidades vinculadas ao uso e ocupação do imóvel e à construção e conservação de calçadas e fachadas, como é o caso de João Pessoa e outras cidades brasileiras. A coleta e a análise qualitativa dos dados pela aplicação do iCLot podem subsidiar a elaboração de projetos, assim como a execução de obras e intervenções de melhorias à caminhabilidade, de modo que as pontuações que qualificam cada indicador e categoria vinculadas a ipp envolvida são úteis para hierarquizar essas ações de melhorias, considerando os níveis de qualidade dos indicadores e categorias.

Palavras-chave: arquitetura e urbanismo; mobilidade urbana; interface público-privada (ipp); caminhabilidade; pedestre.

ABSTRACT

Walkability, as conceptualized and referenced by renowned professionals and researchers from the 20th century onwards, can be defined as the conditions of the urban environment for pedestrian mobility, focusing on the perspective of pedestrians. Its components encompass a range of factors, from physical characteristics and details of public-private interfaces (PPIs) and intersections to themes such as thermal and acoustic comfort, urban mobility, attractiveness, socio-spatial interaction, sustainability, public and traffic safety, and health. Under this theme, the general objective of this research is to propose a walkability assessment tool adapted for application to the ppi with sidewalks segregated from the roadway, at the lot scale, using indicators and criteria linked to the exclusive or priority responsibilities and interests of individual property owners and lot possessors (iCLot tool). This tool primarily considers the municipal legislation of João Pessoa, the capital of Paraíba (Brazil). The research methodology was Applied on a literature review, followed by the selection of three main references for adapting a walkability assessment tool originally designed for the block and neighborhood scales (iCam 2.0) to the lot scale. Subsequently, the tool was applied through data collection and analysis on a representative number (8) of PPIs between lots and a characteristic street in the Bancarios neighborhood of João Pessoa. The researched PPIs, exhibiting distinct characteristics and walkability evaluations even when situated on the same street and, in some cases, on the same block face, highlight the relevance of conducting assessments at the lot scale, rather than solely at the block and/or neighborhood scales, as is common in existing similar tools and methodologies. The proposed adaptation (iCLot) is accessible for application by students and professionals in architecture, urban planning, and civil engineering who seek to assess PPIs for purposes such as studying or developing architectural projects for buildings and sidewalks. This is particularly relevant for cities where urban legislation assigns property owners or possessors responsibilities related to the use and occupation of properties and the construction and maintenance of sidewalks and façades, as is the case in João Pessoa and other Brazilian cities. The collection and qualitative analysis of data through the application of iCLot can further support the development of projects, as well as the execution of works, and interventions aimed at improving walkability. The scores that qualify each indicator and category related to the involved PPIs are useful for prioritizing these improvement actions, considering the quality levels of the indicators and categories.

Keywords: architecture and urbanism; urban mobility; public-private interface (ppi); walkability; pedestrian.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANTP	Associação Nacional de Transportes Públicos
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
(c)m	(centí)metro(s)
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
dB	decibel(is)
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
iCam	Índice de Caminhabilidade
iCLot	Índice de Caminhabilidade Loteada
ipp(s)	Interface(s) público-privada(s)
IQC	Índice de Qualidade das Calçadas
ITDP	Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento
m ²	metro(s) quadrado(s)
MDT	Movimento Nacional pelo Direito ao Transporte Público de Qualidade para Todos
NACTO	<i>National Association of City Transportation Officials</i>
NBR	Norma Brasileira
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
PB	Paraíba (Brasil)
PMJP	Prefeitura Municipal de João Pessoa
R.	Rua
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
WRI	<i>World Resources Institute</i>

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação esquemática da mobilidade urbana como conceito abrangente	23
Figura 2 - Calçada dividida entre 3 faixas com diferentes funções.....	39
Figura 3 - Fachadas alinhadas e de diferentes cores em rua do Centro histórico de João Pessoa.....	46
Figura 4 - Desenho esquemático de edifícios com e sem recuos frontais.....	46
Figura 5 - Desenho esquemático de fachada ativa	49
Figura 6 - Desenho esquemático de fruição pública.....	50
Figura 7 - Degraus e rampas vinculados de imóvel particular e ocupando maior parte da calçada à esquerda, e pavimentação da calçada danificada à direita.....	51
Figura 8 - Banca e cerca privatizando a calçada à esquerda, e canteiro com árvore ocupando quase toda a calçada à direita	51
Figura 9 - Calçada estreita e adjacente à rampa e degrau particular à esquerda, e estreitamento da calçada causado por ocupação de lote desalinhada dos vizinhos à direita	52
Figura 10 - Rebaixamento de calçada para pedestres em apenas uma das direções e, na outra direção, piso tátil direcional seguindo até o desnível do meio-fio.....	53
Figura 11 - Rua com calçadas totalmente rebaixadas para acessos de veículos e vagas de estacionamentos no recuo frontal.....	54
Figura 12 - Copas de árvores a menos de 2,10m do piso das maiores partes de seções das calçadas	55
Figura 13 - Sacos abertos com resíduos sólidos na calçada à esquerda e cesto com espaço insuficiente para o armazenamento dos resíduos à direita.....	56
Figura 14 - Tronco da árvore com diâmetro, localização e canteiro inadequados para a largura da calçada à esquerda, e inexistência de árvores e outros elementos geradores de sombras sobre a calçada larga à direita.....	58
Figura 15 - Ipps entre ruas públicas e condomínios habitacionais com muros limítrofes extensos, sem calçada e aberturas à esquerda, e com aberturas com a permeabilidade visual parcialmente tapada por plantas trepadeiras à direita	59
Figura 16 - Marcos históricos relacionados à mobilidade urbana do 3º ao 1º milênio a.C.....	64
Figura 17 - Marcos históricos relacionados à mobilidade urbana do século VI a.C. ao V d.C.	65

Figura 18 - Marcos históricos relacionados à mobilidade urbana da Idade Média ao Renascimento	66
Figura 19 - Marcos históricos relacionados à mobilidade urbana do século XVI ao XIX	67
Figura 20 - Marcos históricos relacionados à mobilidade urbana do século XIX ao XX	68
Figura 21 - Marcos históricos relacionados à mobilidade urbana do século XX ao XXI	69
Figura 22 - Marcos históricos relacionados à ipp da Roma antiga ao Iluminismo	73
Figura 23 - Marcos históricos relacionados à ipp do século XIX ao XX.....	74
Figura 24 - Marcos legais e políticos brasileiros vinculados à mobilidade urbana e ipp de 1985 a 2000	76
Figura 25 - Marcos legais e políticos brasileiros relacionados à mobilidade urbana do séc. XXI.....	77
Figura 26 - Localização geográfica esquemática de João Pessoa, PB e Brasil	88
Figura 27 - Marcos legais de João Pessoa-PB relacionados à mobilidade urbana e à ipp -1971 a 2022	89
Figura 28 - Sistema viário quanto à existência de calçada em João Pessoa	91
Figura 29 - Mapa com os perímetros dos bairros de João Pessoa (PB) e destaque no Bancários	92
Figura 30 - Mapa do Bancários com demarcações das vias e edificações construídas	93
Figura 31 - Representação esquemática da metodologia da pesquisa	94
Figura 32 - Bancários e rua selecionada para a pesquisa de campo	99
Figura 33 - R. Rosa Lima dos Santos e os lotes e quadras confrontantes, com marcação e identificação (numeração) dos lotes selecionados	100
Figura 34 - Ipp do endereço R. Bancario Josias Lopes Braga, 513 - João Pessoa	118
Figura 35 - Ipp do endereço R. Rosa Lima dos Santos, 951 - João Pessoa	119
Figura 36 - Ipp do endereço R. Rosa Lima dos Santos, 197 - João Pessoa	120
Figura 37 - Ipp do endereço R. Rosa Lima dos Santos, 125 - João Pessoa	121
Figura 38 - Ipp do endereço R. Rosa Lima dos Santos, 253 - João Pessoa	122
Figura 39 - Ipp do endereço R. Rosa Lima dos Santos, 361 - João Pessoa	123
Figura 40 - Ipp do endereço R. Rosa Lima dos Santos, 537 - João Pessoa	124
Figura 41 - Ipp do endereço R. Rosa Lima dos Santos, 585 - João Pessoa	125

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Elementos urbanos e medidas da projeção sobre seção de calçada	57
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Definições e parâmetros relacionados à caminhabilidade e à ipp, e classificação da responsabilidade pelos ambientes construídos diretamente correlatos	80
Quadro 2 - Indicadores e critérios para avaliação de qualidade de calçada, e classificação da responsabilidade pelos ambientes construídos diretamente correlatos	86
Quadro 3 - Categorias e indicadores para avaliação de qualidade de caminhabilidade, e classificação da responsabilidade pelos ambientes construídos diretamente correlatos.....	87
Quadro 4 - Síntese da relação entre os objetivos específicos e a metodologia da pesquisa	97
Quadro 5 - Categorias e indicadores do iCLot.....	103
Quadro 6 - Legendas dos Quadros 7 e 8	125
Quadro 7 - Avaliações dos indicadores, categorias e iCLots das ipp's selecionadas	126
Quadro 8 - Distribuição percentual das ipp's avaliadas em função dos níveis de qualidade.....	126

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Percentual de domicílios particulares permanentes urbanos, segundo as características do entorno dos domicílios, 2012.....	36
Gráfico 2 - Elementos presentes nos entornos dos domicílios por região nacional .	36
Gráfico 3 - Relação entre uma faixa de largura padrão para a circulação de automóveis e a sua capacidade de suportar diferentes meios de transporte.....	37
Gráfico 4 - Distribuição percentual das viagens por modo de transporte, 2018	71
Gráfico 5 - Índice de mortes por quilômetro e por modo de transporte, sobre acidentes de 2017	72

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1. Objetivos	19
1.2. Delimitações temática, espacial e temporal	19
1.3. Estrutura da dissertação	20
2. REFERENCIAL TEÓRICO	22
2.1. Conceituação	22
2.1.1. Mobilidade urbana	22
2.1.1.1. Mobilidade ativa, pedonal e sustentável	24
2.1.2. O pedestre e a caminhabilidade	27
2.1.3. Infraestrutura urbana e pedonal.....	32
2.1.3.1. Via, calçada e passeio.....	37
2.1.4. Microescala e (micro)acessibilidade	41
2.1.5. Interface público-privada (ipp)	43
2.1.5.1. Alinhamento, recuo frontal, fachada ativa, permeabilidade e fruição pública	45
2.1.6. Situações e elementos que impactam a caminhabilidade e a ipp.....	50
2.1.7. Responsáveis pelas calçadas brasileiras	60
2.2. Breve histórico	62
2.2.1. Mobilidade urbana	63
2.2.2. Ipp no mundo.....	73
2.2.3. Normas e políticas brasileiras sobre mobilidade urbana e ipp.....	76
2.3. As 3 principais referências direcionais	79
3. A CIDADE JOÃO PESSOA E SEU BAIRRO BANCÁRIOS	88
3.1. O bairro Bancários	92
4. METODOLOGIA	94
4.1. Aplicação da metodologia	96
5. ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE LOTEADA (iCLot)	101
5.1. Unidade de análise para cálculo do índice, tipos de dados coletados e formulário para o levantamento de campo	101
5.2. Categorias	102
5.2.1. Pontuação.....	104
5.3. Indicadores e seus critérios de avaliação, metodologias de coletas e processamentos de dados	105
5.3.1. Pavimentação	105
5.3.2. Largura e altura livres	106

5.3.3. Fachada fisicamente permeável	108
5.3.4. Fachada visualmente ativa	109
5.3.5. Uso público diurno e noturno	110
5.3.6. Usos.....	111
5.3.7. Atenção motora.....	111
5.3.8. Acessos às travessias	113
5.3.9. Sombra e abrigo	114
5.3.10. Coleta de resíduos sólidos e limpeza	114
5.3.11. Atratividade visual.....	115
6. APLICAÇÃO DO ICLOT E DISCUSSÕES	117
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	131
8. REFERÊNCIAS.....	134
APÊNDICE A - Cruzamento de informações das 3 referências principais	158
APÊNDICE B - Compilado de textos extraídos das legislações federal brasileira e municipal de João Pessoa (PB) correlatos aos responsáveis pelas construções, reformas e conservações de calçadas e outros elementos da ipp	160
APÊNDICE C - Formulário para levantamento de campo	168
APÊNDICE D - Dados e pontuações das avaliações das ipp	172

1. INTRODUÇÃO

A calçada pode ser considerada o primeiro degrau da cidadania que como refúgio de pedestres, precedeu até mesmo as cidades (Cunha e Helvecio, 2013), mas que não se restringe aos espaços físicos de circulação de pedestres adjacentes às pistas, ruas, passagens, pontes, passarelas (Yázigi, 2000).

Considerando os ambientes construídos e usos comuns de serem encontrados (e observados) em cidades, calçada também pode ser considerada: piso de acesso a imóvel, espaço de espera e embarque e desembarque em transportes automotores, área permeável e/ou de desenvolvimento vegetativo (jardins e arborização), suporte para mobiliários e equipamentos urbanos (assentos, placas, pontos de ônibus), área de armazenamento temporário de resíduos sólidos (domésticos e comerciais), elemento de infraestrutura urbana, suporte ou camada sob/sobre as demais estruturas e instalações de infraestrutura urbana (tubulações, cabos, sarjetas, postes, hidrantes), espaço público de publicização e execução de comércios e serviços (de manutenção, informativo, alimentício), expressões artísticas e culturais, brincadeiras, conversas, encontros e manifestações políticas e culturais.

Em uma definição de pedestres como pessoas que se deslocam a pé sem custos diretos e utilização de veículo, incluem-se crianças, adultos e idosos com diferentes capacidades de percepção e agilidade, muitos com deficiências (como físicas motoras e sobre a visão) e limitações temporárias - como quando transportam carrinho de bebê, de compras e crianças no colo (Organização Pan-Americana da Saúde - OPAS, 2013).

A caminhabilidade (tradução de *walkability*, do inglês), referida por notórios profissionais e pesquisadores a partir do século XX, pode ser definida como as condições em que se encontra o ambiente urbano para a mobilidade pedonal (Park, 2008). O conceito foca nas condições do espaço urbano sob a ótica dos pedestres, sendo que seus componentes abrangem desde as condições físicas e dimensionais das calçadas e cruzamentos, até a atratividade, densidade e segurança da vizinhança; fatores diretamente influenciados pela ipp.

Considerando a conceituação presente na 2ª edição do “Guia orientativo de boas práticas para códigos de obras e edificações” (Brasil, 2023) e em obras de teóricos a serem referenciadas (como Alexander, 2013; Gehl, 2013; Stipo, 2015; Cavalcante, 2017), ipp é compreendida nesta pesquisa como o espaço de transição e

a relação física entre urbanizados espaços viários e livres públicos (pista e calçada) e espaços privados adjacentes a esses (lotes¹), composta por divisórias físicas (com diferentes alturas, formas, materiais, cores) e imaginárias (como delimitações registradas em cartórios), e por outros elementos urbanos construídos (como sarjeta, guia/meio-fio, rampa, canteiro, esquadrias, beiral, marquise, platibanda, recuo, fachada) para atender a diferentes funções e interesses públicos e privados.

O conceito de "elementos urbanos" é discutido de diversas formas (física, funcional, social, simbólica) e por diferentes perspectivas, especialmente de autores e estudiosos da arquitetura e do urbanismo (como Kevin Lynch, Jane Jacobs, Aldo Rossi). Em geral, esses elementos integram o espaço urbano e interferem no seu funcionamento e organização. Nesta pesquisa, os elementos urbanos são considerados objetos tangíveis e/ou visualizáveis por humanos (com dimensões, forma, cor, textura, densidade, tempo) que existem ou acontecem, por curto ou longo período cotidiano, especialmente próximos à testada/limite frontal de um lote, na ipp, como materiais e componentes de construção civil e de infraestrutura urbana, mobiliários e resíduos urbanos; divisórias, instalações e estruturas prediais; vegetações, ocupações e usos do solo.

A problemática da caminhabilidade e da ipp não se limita a matérias de aspectos organizacionais físicos e espaciais, abrangendo também aspectos políticos, econômicos, educacionais e culturais. Apesar dessa amplitude de aspectos e normas locais correlatas que podem singularizar cada região, foram desenvolvidos diversos estudos, produções técnicas e acordos políticos de escalas nacionais (como os "8 princípios da calçada" de Santos *et al.*, 2017, as normas técnicas correlatas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, a Política Nacional de Mobilidade Urbana - Brasil, 2012) e internacional (como a Nova Agenda Urbana e o Guia Global de Desenho de Ruas - *National Association of City Transportation Officials*, NACTO, 2016) a respeito da caminhabilidade e da ipp.

Embora as legislações brasileiras de diferentes esferas (especialmente municipal e federal), comumente e desde o final do século XX, priorizem (por detalhamentos de construções e usos, e pela hierarquização) a circulação de pedestres no sistema de trânsito, diferente das normas urbanísticas relacionadas ao trânsito de automóveis, segundo Vasconcellos (2001), as relacionadas à circulação

¹ Lote: área e bem imóvel resultante do parcelamento de gleba/terreno, com frente para via pública, com infraestrutura básica e destinada a receber edificação (João Pessoa, 2024b).

de pedestres, na aplicação prática, não possuem o mesmo efeito de validade, de maneira que, para a escala maior, de automóveis, enquanto se evidencia maior quantidade de construção e manutenção de pistas por empreendedores e pelo Estado; para a escala menor, de pedestres, o cenário expõe inferioridade de investimentos na garantia de qualidade e legalidade por esses mesmos agentes.

Nas cidades brasileiras, as disparidades legislativas quanto aos investimentos e responsabilidades relacionadas à infraestrutura das calçadas e das pistas para trânsito de automóveis refletem uma distribuição assimétrica de encargos entre o poder público e os cidadãos. As pistas intraurbanas, essenciais para o fluxo automobilístico, recebem uma parcela significativa de investimentos públicos principalmente para a conservação e reforma, responsabilidade atribuída ao poder público. Em contrapartida, as calçadas, embora também cruciais para a mobilidade urbana, são majoritariamente designadas (em leis municipais) como responsabilidade dos proprietários ou possuidores de imóveis - em maioria privados. Tal discrepância resulta em desafios à construção e manutenção adequadas das calçadas.

Assim, as principais cidades de médio e grande porte brasileiras possuem infraestrutura urbana que prioriza a mobilidade motorizada e, em algumas dessas, o número de automóveis cresce mais rapidamente que o número de habitantes (pedestres por natureza), como é o caso de João Pessoa da Paraíba (PB) - município pesquisado e onde foi aplicado o objeto de estudo desta pesquisa.

Lucena (2019) pondera que esse alto crescimento do número de automóveis muitas vezes, mesmo com suportes teóricos e legais (como política nacional de mobilidade urbana, planos municipais de mobilidade urbana e planos diretores), não é acompanhado de investimentos em infraestrutura viária que o comporte, ocasionando em diários grandes congestionamentos de trânsito, aumento da poluição ambiental, dentre outros prejuízos à qualidade de vida urbana e ambiental.

Ademais, todo cidadão brasileiro tem o direito de utilizar seus espaços públicos, no entanto, o ambiente construído indica um nível de comprometimento da sociedade relativamente baixo em relação a isso, considerando a alta quantidade de espaços públicos sem a infraestrutura necessária para possibilitar os acessos e usos por todos. Conforme a avaliação da Organização Mundial da Saúde - OMS (2011), as dificuldades enfrentadas por pessoas com deficiência podem ser intensificadas quando há condições externas (como do ambiente físico) inadequadas e que não favoreçam suas adaptações. Segundo Mascaró e Yoshinaga (2005), muitas pessoas

com deficiência tendem a evitar espaços públicos devido ao receio de enfrentar acidentes ao transitar pelas ruas.

Diretamente influenciada pela condução dos processos administrativos formais, das construções e das manutenções das obras executadas por atores pouco ou nada instruídos e/ou fiscalizados, incluindo construtoras imobiliárias e Prefeituras, a alta quantidade e diversidade de irregularidades presentes nas calçadas e nas ipps podem tornar incertas e duvidosas as pressupostas eficiências e melhorias advindas das previsões normativas de parâmetros e condições mínimas de acessibilidade, salubridade, conforto, eficiência, segurança e sustentabilidade viáveis para uma melhor vivência e funcionamento da mobilidade urbana, principalmente pedonal, e da cidade.

Essa mesma diversidade e número de irregularidades nas calçadas são tão prejudiciais que, por vezes, durante caminhadas, como apresenta o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP) Brasil (2018), pedestres precisam alternar entre calçada e pista de rolamento, quando não se manter apenas na pista, o que prejudica o trânsito confortável e seguro de todos (motoristas e pedestres). Mas essa realidade não é motivada somente pelas características das calçadas em si, mas também por outros elementos das ipps, principalmente (e não raramente) irregulares.

Mas a mobilidade pedonal e a caminhabilidade só alcançaram maiores visibilidade e investimentos nos meios acadêmicos e governamentais nacionais e internacionais nas últimas décadas. Atualmente existem diversas pesquisas científicas e produções técnicas (abrangendo fatores construtivos, físicos e psicológicos) sobre esses temas, e grande parte dessas criaram e/ou utilizaram métodos/instrumentos e indicadores/critérios para a parametrização e avaliação de qualidade de calçadas e de caminhabilidade.

A motivação pessoal do presente pesquisador pela área desta pesquisa é uma consequência de 3 causas principais: seus 5 anos de experiência profissional formal de arquitetura e urbanismo em 3 órgãos públicos brasileiros (Senado Federal e Prefeituras municipais de Uberlândia de Minas Gerais e João Pessoa-PB) principalmente analisando projetos arquitetônicos e urbanísticos que incluíam calçadas públicas e prestando assessoria técnica na revisão de legislação urbanística municipal correlata a essas (como Código de obras e edificações, Lei de uso e ocupação do solo e Lei de sistema viário de João Pessoa); sua grande diferença de percepção das ipps da cidade de João Pessoa existente entre os períodos anterior e

posterior à sua aquisição de conhecimentos normativos relacionados à caminhabilidade e nada ou pouco divulgados ao público; e sua deformidade adquirida no tornozelo (Artropatia hemofílica) que limita sua mobilidade pedonal, como andar confortavelmente em um piso excessivamente inclinado ou desnivelado - características comuns em muitas calçadas.

Diante dessas considerações, no meio das produções acadêmicas relacionadas à temática desta pesquisa, a revisão bibliográfica a ser apresentada evidencia que muitas características de elementos urbanos que impactam a caminhabilidade na ipp não foram reunidas em uma pesquisa e utilizadas para a elaboração ou adaptação de uma ferramenta de avaliação de caminhabilidade sobre a escala do lote, em vias com calçadas segregadas e circulação de veículos motorizados, e com critérios vinculados às responsabilidades exclusivas ou prioritárias e individuais de proprietários/possuidores de lotes. Essa ferramenta, proposta derivada da adaptação de outras correlatas e objeto de estudo desta pesquisa, é o Índice de Caminhabilidade Loteada (iCLot).

Como impacto social da pesquisa, pretende-se gerar material científico para futuras criações de novas fórmulas e ferramentas de avaliação de calçadas, caminhabilidade e ipp, assim como impulsionar melhorias às revisões de normas (técnicas e jurídicas), às criações de políticas públicas educacionais, às fiscalizações e participações estatais e populares sobre as ipp e seus elementos correlatos.

Esta pesquisa tem seus objetivos embasados por 3 fatores estruturantes: sua importância no contexto social e normativo, a contribuição para a continuidade de pesquisas anteriores, e sua originalidade e relevância para a comunidade científica.

1.1. Objetivos

O objetivo geral da pesquisa é propor uma ferramenta de avaliação de caminhabilidade adaptada à aplicação sobre ipp com calçada segregada da pista de rolamento, na escala do lote e com indicadores e critérios vinculados a responsabilidades e interesses exclusivos ou prioritários e individuais de proprietários e possuidores de lotes (iCLot), considerando especialmente a legislação municipal de João Pessoa (PB).

Os objetivos específicos são:

- a) levantar e sintetizar os históricos da mobilidade urbana e da ipp, brasileiro e internacional, assim como das pertinentes normas federais brasileiras e municipais de João Pessoa (PB), que contribuam para a compreensão dos conceitos e elementos selecionados e correlatos;
- b) identificar e compreender características físicas e funcionais (como dimensões, usos, afastamentos, materiais) de calçadas e outros elementos urbanos existentes nas ipp (como postes, divisórias, vegetação) que impactam positiva ou negativamente a caminhabilidade; e
- c) aplicar a proposta ferramenta adaptada (iCLot) em um número exemplificativo de ipp entre os lotes e o logradouro público selecionados.

1.2. Delimitações temática, espacial e temporal

A pesquisa bibliográfica desta dissertação se concentra em referências brasileiras e norte-americanas, mas alcança também produções de outros países sul-americanos e europeus, dada certa proximidade do pesquisador com línguas regionais (inglesa e castelhana) e com a origem das referências predominantes na discência dos seus cursos de graduação e mestrado.

A pesquisa de campo é desenvolvida em lotes selecionados com frentes para a Rua (R.) Rosa Lima dos Santos, do bairro Bancários da cidade João Pessoa (PB), considerando também a proximidade do pesquisador somada às características urbanísticas (especialmente viárias e do loteamento) da rua e do bairro, assim como aos usos e localizações dos imóveis (mais detalhes nos títulos 3 e 4.1).

Apesar da existência de atributos urbanísticos destacados em notícias sobre a capital², assim como da alta quantidade e diversidade de parâmetros e restrições construtivas e funcionais vinculadas à caminhabilidade e a ipp estabelecidas em normas (técnicas e jurídicas) municipais e nacionais brasileiras; João Pessoa, em suas vias nas dezenas de bairros (incluindo o Bancários), expõe diversas características de elementos urbanos que, com diferentes formas físicas e funcionais, infringem as normas e impactam a caminhabilidade e a ipp, assim, compondo um ambiente construído propício a esta pesquisa, além de ser a cidade de vivência e atuação profissional do pesquisador nos seus últimos 3,5 anos.

O recorte temporal da pesquisa é o ano de 2024, enquanto sua temática se concentra em mobilidade pedonal, infraestrutura e ipp urbanas, permeando conceitos como: urbanismo sustentável, mobilidade ativa, caminhabilidade, dentre outros.

1.3. Estrutura da dissertação

Esta dissertação está estruturada em 6 títulos: introdução, referencial teórico, a cidade João Pessoa e seu bairro Bancários, metodologia, índice de caminhabilidade loteada (iCLot), aplicação do iCLot e considerações finais.

A “Introdução”, primeiro título, apresenta definições, contextualização, problemática, motivações, objetivos, delimitações e a estrutura da dissertação.

O título 2, “Referencial teórico”, está dividido em três partes: a primeira trata-se do breve histórico de 2 temas da pesquisa, mobilidade urbana e ipp; a segunda trata da conceituação de termos e teorias relacionadas aos temas e objetivos, e convertidos em subtítulos, como mobilidade urbana, ativa, pedonal e sustentável; o pedestre e a caminhabilidade, dentre outros; já a terceira parte trata das 3 referências bibliográficas mais consideradas na realização do objetivo geral da pesquisa.

No 3º título, "A cidade João Pessoa e seu bairro Bancários", encontra-se a apresentação do município e do bairro onde está inserido o campo de pesquisa com a aplicação do objeto de estudo (completada no título 4), incluindo informações sobre localização, população, histórico legislativo, urbanização, calçamento, temporariedade e outras características específicas da cidade e bairro onde se situam os ambientes construídos pesquisados.

² como cidade com o maior percentual de área verde entre as capitais do norte e nordeste brasileiros (G1, 2019) e o maior crescimento demográfico, no período de 2010 a 2022, entre as 20 cidades brasileiras com maiores populações (IBGE, 2023).

A “Metodologia”, título 4, detalha, em ordem cronológica de etapas, os procedimentos metodológicos, técnicas e ferramentas utilizadas no desenvolvimento da pesquisa. Ela inclui a definição do tipo de pesquisa, a abordagem adotada e a descrição do universo e da amostra estudada.

No título 5, “Índice de Caminhabilidade Loteada (iCLot)”, primeira parte dos resultados da pesquisa, é apresentada a definição, adaptação, estrutura (composta por grupos de categorias, indicadores e sistema de pontuação) e metodologia para a aplicação da ferramenta de avaliação da caminhabilidade.

A “Aplicação do iCLot”, título 6, apresenta a aplicação da ferramenta em 8 ipps, entre os lotes e o logradouro público selecionados, incluindo, portanto, as análises qualitativas dos indicadores, das categorias e dos índices de caminhabilidade sobre as calçadas envolvidas.

O título 7, “Considerações finais”, apresenta uma síntese dos resultados e as reflexões obtidas, avaliando o alcance dos objetivos e as contribuições da pesquisa para o campo de estudo e para melhoria do ambiente construído. Identifica-se limitações encontradas e são apontadas lacunas para pesquisas futuras.

As referências mencionadas nesta dissertação estão listadas logo após as considerações finais, seguidas dos apêndices (informados no decorrer do texto), que complementam as informações apresentadas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Conceituação

2.1.1. Mobilidade urbana

Mobilidade é uma capacidade das pessoas e dos bens móveis, representando as diversas maneiras como indivíduos e objetos atendem às suas necessidades de deslocamento, levando em conta a dimensão do espaço, as diversas atividades nele realizadas, a renda, idade e gênero dos indivíduos (Aguiar, 2010; Netto, 2014; Associação Nacional de Transportes Públicos - ANTP, 2017). Discutir mobilidade urbana envolve planejar a estrutura urbana para assegurar que as pessoas se desloquem aos seus destinos (Farias, 2015).

Para ANTP (2017), mobilidade está relacionada à facilidade de um indivíduo se mover, dependendo tanto das características pessoais (físicas e psicológicas), como do desempenho do espaço (grau de acessibilidade) e das condições de deslocamento (modos de transporte). Segundo Vargas (2008 *apud* Farias, 2015), a mobilidade está vinculada a tempo adequado e condições de conforto e segurança.

A mobilidade é um fenômeno complexo, com várias dimensões sociais, econômicas e políticas, e suas particularidades se manifestam de diferentes maneiras nas diversas esferas do ambiente urbano (Morris *et al.*, 1979). Para Simmel (1950), a mobilidade é uma característica do mundo em constante fluxo, onde os conteúdos substanciais se dissolvem em movimento. Balbim (2016) não restringe o conceito de mobilidade ao movimento físico, incluindo fatores subjetivos e abrangentes como motivações, causas, consequências, esperanças, desejos e restrições.

A mobilidade ainda pode ser considerada o principal elemento na formação de relações sociais e na construção de redes pessoais, rompendo com o localismo e reduzindo as restrições de acessos a grupos. A habilidade de se movimentar e acessar diferentes contextos sociais possibilita que os indivíduos participem de uma variedade maior de atividades, cada uma servindo como ponto de encontro e oferecendo oportunidades para manter existentes, através da recorrência, e estabelecer novas relações: quanto mais nos movermos, mais oportunidades teremos de acessar as atividades e interações (Netto, 2014).

A condição de mobilidade está vinculada ao grau de necessidade da proximidade física e do espaço público, para ocorrência de encontros e interações

sociais, e às rotas e ações, que podem ser facilmente alteradas se a rede urbana assim permitir (Netto, 2014).

Os deslocamentos ocorrem com a utilização de veículos, estradas e toda a infraestrutura que viabiliza o tráfego diário, resultante da interação entre o movimento de pessoas e mercadorias com a cidade. Mobilidade urbana agrega conexões intermodais, onde diferentes meios de transporte precisam ser planejados de forma complementar e vinculada (Aguiar, 2010). Assim, pode-se dizer que o sistema de mobilidade urbana abrange a infraestrutura, a tecnologia, os veículos e os processos operacionais essenciais ao transporte e ao fluxo urbano (figura 1).

Figura 1 - Representação esquemática da mobilidade urbana como conceito abrangente



Fonte: Jena (2017)

A mobilidade urbana parte da estrutura urbana, desde a distribuição do adensamento construtivo até o sistema viário e sua capacidade de adaptação às mudanças urbanas e sociais (Netto, 2014). Ela se relaciona diretamente com o planejamento urbano, habitação, meio ambiente, saúde e desenvolvimento econômico (Cruz *et al.*, 2015).

Os problemas de mobilidade vão muito além das dificuldades e do tempo de transporte, alcançando as práticas e a produtividade do mercado de trabalho, gerando atritos, tornando-se uma questão de justiça urbana e social; influenciam o tempo de sociabilidade, lazer e descanso, produzindo impactos ambientais e energéticos, entre outras consequências que se manifestam na complexa e interconectada rede que caracteriza as cidades (Netto, 2014). O trânsito engloba todos os deslocamentos diários realizados nas calçadas e vias urbanas, manifestando-se como a movimentação geral de pedestres e veículos nas ruas e representando a “vida”

urbana, também ligado às dimensões etárias, socioeconômicas, de trabalho e habitacional (Vasconcellos, 2017).

Vasconcellos (2001) discorre sobre as influências político-ideológicas sobre o domínio do uso dos espaços, afirmando a existência de hierarquia de poderes e autoritarismo, em que os motoristas se sentem superiores e têm seus direitos beneficiados pelos padrões de uso do solo e de infraestrutura urbana existentes; enquanto os pedestres, inversamente, se submetem a tratamentos sociais e condições viárias lastimáveis. Segundo Figueiredo (2012): “via de regra, qualquer adaptação do ambiente construído em favor do automóvel ou da circulação de veículos cria restrições para os pedestres”.

Vasconcellos (2001) também afirma que, em geral, os homens tendem a se deslocar mais que as mulheres; adultos ativos, mais do que os jovens e idosos; e indivíduos com maior nível educacional, maiores distâncias que aqueles com menor. Ele indica que as disparidades na mobilidade estão associadas a variações no uso dos meios de transporte, sendo que a preferência por modos motorizados está intimamente ligada à posição na estrutura familiar.

A ampla problemática de imperfeições físicas e funcionais encontradas nas ruas é agravada quando passa a ser considerado o fator socioeconômico dos diferentes endereços de uma cidade. Villaça (2012) pondera que fiscalização e manutenção de ruas (isso quando já pavimentadas) em bairros habitados e frequentados por população predominantemente de baixa renda são menores e posteriores às mesmas ações sobre bairros com população mais rica.

Modelar a mobilidade é uma tarefa complexa devido às diversas abordagens possíveis, aos diferentes níveis territoriais e à falta de dados precisos obtidos por medições objetivas nas cidades (Mendes, 1999), mas sendo estes cada vez mais coletados através das tecnologias desenvolvidas nas últimas décadas.

2.1.1.1. Mobilidade ativa, pedonal e sustentável

A forma mais segura de promover a mobilidade é diminuindo a necessidade de automóveis particulares e promovendo alternativas como caminhada para percursos curtos, ciclismo e transporte público local para distâncias intermediárias, e transporte regional para percursos longos (NACTO, 2016).

Nas últimas décadas do século passado, o planejamento urbano e os sistemas de circulação das cidades adotaram estratégias renovadas, inclusive no

desenvolvimento de um novo paradigma de mobilidade urbana. Esse cenário em construção ocorre por meio da elaboração e implantação do conceito “mobilidade sustentável”, que abarca os desafios de acesso restrito aos meios de transporte, mas considera aspectos sociais, ambientais, econômicos e comportamentais, visando aprimorar a mobilidade, a acessibilidade e a qualidade de vida dos habitantes (Silva *et al.*, 2008), incluindo a redução do número de viagens (Banister, 2008).

Segundo o Brasil (2007) e Cardoso *et al.* (2019), mobilidade sustentável é um conjunto de políticas de transporte e circulação que busca garantir acesso amplo e democrático ao espaço urbano, priorizando de forma eficaz os meios de transporte coletivo (ônibus, metrô, trem) e não motorizados, promovendo a inclusão social e a sustentabilidade ambiental, e reduzindo a segregação espacial.

A sustentabilidade nos transportes e na mobilidade é alcançada por meio de medidas de deslocamento de pessoas e cargas menos prejudiciais ao meio social, econômico e ambiental; o que envolve a priorização dos modos ativos, da intermodalidade (principalmente do transporte coletivo), e a utilização de veículos menos poluentes e mais compactos; visando promover o desenho universal, o conforto e a segurança (Andrade *et al.*, 2016; Lucena, 2019), com viagens em tempos e custos razoáveis (Boareto, 2003; Oliveira, 2015).

A Mobilidade Urbana Sustentável abrange atender às necessidades das pessoas proporcionando liberdade de escolha nos meios de transporte, sem prejudicar o ecossistema, a saúde e o desenvolvimento urbano equilibrado (Doto e Silva, 2019 *apud* Bernardinis *et al.*, 2021). Mas Veras *et al.* (2017) argumenta que para tornar a mobilidade urbana realmente sustentável, é essencial ter espaços públicos mais atraentes, com calçadas e ciclovias qualificadas, e um sistema de transporte público eficiente, com segurança e conforto aos seus usuários.

Sistemas de transporte que apoiam comunidades sustentáveis demandam um planejamento urbano multimodal e um design viário adaptado ao contexto, de forma que uma abordagem de soluções sensíveis ao contexto tem sido promovida como um processo colaborativo e multidisciplinar de desenho das vias, equilibrando as necessidades da comunidade, dos usuários das vias e do meio ambiente, que frequentemente estão em conflito (Farr, 2013). Enquanto historicamente a mobilidade foi associada ao progresso sob transportes motorizados, a mobilidade sustentável promove a coexistência e a diversidade dos transportes, adaptando-se às necessidades específicas de cada modo e situação (Litman e Burwell, 2006).

Segundo ANTP e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES (2007), assim como Gehl e Svarre (2017), o transporte ativo (ou não motorizado) inclui toda locomoção realizada à propulsão humana, como pedonal e por bicicleta, o que traz potenciais benefícios à mobilidade urbana, ao meio ambiente e à saúde humana, já que as vias são usadas de forma mais eficiente e sustentável, assim como, segundo Veras *et al.* (2017) e Dias (2020), de forma econômica, reduz o sedentarismo e as doenças e mortes relacionadas a este.

“A promoção da mobilidade não motorizada conduz a uma melhor e mais eficiente integração da comunidade urbana com seu entorno e, conseqüentemente, com o restante da cidade” (Embarq Brasil, 2015). Mas Ling (2017) afirma que a competição entre o automóvel particular e os meios de transporte ativo não é justa, uma vez que a pavimentação asfáltica incentiva altas velocidades, enquanto a falta de sinalização apropriada e a ausência de delimitação clara das faixas de rodagem agravam ainda mais a má situação.

A caminhada é reconhecida como a forma mais econômica e sustentável de locomoção, já que, sem custos associados a combustível, manutenção ou passagens, ela representa uma solução acessível à maioria (ANTP e BNDES, 2007). Além disso, a caminhada (não distante de outros modos ativos de locomoção) contribui significativamente para a preservação do meio ambiente ao reduzir a poluição do ar (Malatesta, 2017), além da produção de automóveis e seus acessórios. Oliveira *et al.* (2017) ponderam que investir em infraestrutura para a mobilidade pedonal beneficia a população global.

A vivência mais intensa da cidade e a interação mais próxima com o ambiente durante o deslocamento resultam da baixa velocidade de deslocamento que só os pedestres mantêm: a velocidade média de um pedestre adulto em terreno plano e desobstruído é de 1,20 m/s. Assim, os pedestres possuem oportunidades de adaptações às irregularidades do meio, alterações de ritmo e rotas, interações sociais e percepção dos detalhes do espaço urbano reduzidas e inacessíveis aos ciclistas e motoristas (Malatesta, 2015).

Apesar desses benefícios, uma grande limitação do andar a pé é o seu alcance, pois, segundo Matos *et al.* (2015), geralmente não é apropriado para longas distâncias, costumando ser a forma mais eficiente para trajetos de até 1 km, restrição essa que pode ser mitigada pela multimodalidade do uso combinado dos diferentes meios de transporte.

De acordo com Aguiar (2010), em diversos países, pesquisas e normas que regem os espaços urbanos para pedestres têm se voltado cada vez mais a atender às necessidades das pessoas com deficiência e mobilidade reduzida. Cardoso e Matos (2007) e Brasil (2015) ponderam que promover o uso dos meios de transportes não motorizados favorece diretamente a acessibilidade urbana. Pensar em escala humana significa criar espaços urbanos agradáveis aos pedestres e, para isso, é essencial levar em conta as capacidades e restrições do corpo humano (Gehl, 2013).

Mobilidade sustentável está vinculada ao urbanismo sustentável, que, segundo Farr (2013), é caracterizado por um eficiente e priorizado sistema de transporte público e de deslocamento pedonal, integrado a construções e infraestrutura de alta eficiência. A densidade (compacidade) e o acesso à natureza são princípios fundamentais desse modelo urbanístico, que defende que o bairro bem planejado deve garantir acesso às diversas questões sociais e ambientais (Farr, 2013).

O urbanismo sustentável, ainda segundo Farr (2013), busca fomentar atividades comerciais intrabairro, integrando-as a um mercado local circundante e de densidade residencial, o que contrasta com os modelos de desenvolvimento comercial centrados em zoneamento com alta restrição de usos e no tráfego automotivo, que pode prejudicar o comércio local. Outros elementos essenciais fomentados por esse urbanismo estão relacionados a sistemas de gestão das águas pluviais e ruas com biodiversidade.

No Brasil, pesquisadores e planejadores urbanos têm focado em modais ativos e transporte público como soluções para as crises de mobilidade urbana, considerando que os benefícios vinculados a esses estão sendo amplamente reconhecidos, incentivando governantes à implementação de medidas para os promover (Lucena, 2019).

2.1.2. O pedestre e a caminhabilidade

A circulação a pé nas calçadas é o meio de contato mais direto que as pessoas têm com as cidades (Southworth, 2005; Lynch, 2007; Jacobs, 2011; Gehl, 2013; Speck, 2016), mas normalmente o pedestre busca se deslocar da forma mais rápida e fluida possível (Vasconcellos, 2010). Mas por se moverem mais devagar e com menos proteções que motoristas (mais expostos ao ambiente), segundo Monteiro *et al.* (2017), os pedestres são os que mais experimentam as características positivas e negativas das rotas.

Os pedestres, segundo Malatesta (2007), interpretam e avaliam os percursos e espaços onde caminham (incluindo as calçadas) de forma instintiva, baseando-se nas sensações percebidas pelo próprio corpo durante o deslocamento, o que pode provocar diversas reações corporais, sejam externas, como a alteração do ritmo da passada, ou internas, por sensações de relaxamento, pânico etc. Ademais, eles possuem diferentes condições de saúde, motoras, sensoriais e cognitivas.

Alguns pesquisadores defendem que a presença de pedestres nas calçadas está vinculada às condições da infraestrutura urbana, enquanto outros, que a existência e as características físicas dos espaços livres ou acessíveis ao público influenciam mais a escolha dos percursos e permanência dos pedestres (Figueiredo, 2018). Nesse contexto, a mobilidade pedonal é comumente mais prejudicada em ruas de áreas periféricas e de interesse social (ITDP Brasil, 2018).

A seleção do percurso da caminhada pode ser determinada pelas características e necessidades específicas do pedestre, influenciáveis por inúmeros fatores, como: distância, segurança, costume, ocorrência, condições climáticas (Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID e Ministério do Desenvolvimento Regional - MDR, 2020).

Gehl (2009), Pozueta *et al.* (2009), Speck (2016) e Goulart (2018) destacam alguns fatores essenciais para atrair pedestres às ruas, como: pequenas distâncias dos recuos e entre diferentes usos, a qualidade dos caminhos, com infraestrutura adequada à calçada, sombreamento e elementos urbanos (como bancos para breves descansos); disponibilidade de transporte público, usos e atividades atrativas nos imóveis (como comércios), fachadas ativas. Mas, como explica Tsay (2017), compreender o comportamento dos pedestres e suas experiências ao caminhar pode ser fundamental para incentivar a prática da caminhada.

A forma dos edifícios, seu arranjo, o mobiliário urbano, a vegetação, a sinalização e, fundamentalmente, a qualidade das calçadas e o tratamento dos espaços públicos são aspectos que podem indicar a satisfação do pedestre com o ambiente e a viabilidade de realizar viagens a pé que a acessibilidade viária, as atividades e a densidade potencialmente induzem (Vargas, 2015, p. 25).

Silva *et al.* (2021) e Velozo (2019) ponderam que métodos de avaliação que medem a qualidade da infraestrutura para pedestres são ferramentas de grande relevância para o desenvolvimento urbano, úteis para a requalificação de áreas urbanas e a construção de novas dessas áreas. As ferramentas criadas para avaliar a qualidade das calçadas (incluindo acessibilidade) contam com “indicadores” e

critérios de qualidade (características e parâmetros) para a análise qualitativa do ambiente urbano (Lunaro, 2006; Zobot, 2013; ITDP Brasil, 2016), favorecendo a construção de suporte teórico adequado para a melhoria dos espaços públicos para pedestres (Zhao *et al.*, 2014).

A avaliação e a aplicação desses métodos otimizam o reconhecimento das imperfeições, ligadas ao desconforto de pedestres e aos perigos de acidentes, colaborando na elaboração de estratégias de planejamento em prol da qualidade dos espaços para pedestres (Ferreira e Sanches, 2001; Aguiar, 2003). Dada a variedade de fatores que influenciam a qualidade desses espaços, especialmente das calçadas, cabe aos gestores e planejadores urbanos escolherem o método de avaliação mais adequado aos objetivos desejados (Silva *et al.*, 2021).

Dentre os diversos desses métodos já elaborados, é reconhecível a adaptação de muitos às características locais de uma cidade, bairro ou até rua (Farias, 2015), o que tende a favorecer a eficácia de aplicações específicas.

Com a engenharia de tráfego, Fruin (1971) foi um dos primeiros pesquisadores a se destacar internacionalmente nos estudos sobre avaliações de níveis de serviço e qualidade de calçadas e da caminhabilidade. Nesses estudos, ele considerava e mensurava diversos fatores, como: dimensionamento e inclinação da calçada, distância de percursos, dimensões físicas e sensoriais do corpo humano, fluxo de pedestres, continuidade do trajeto, retidão da rota, velocidade das caminhadas, condições de segurança e de conforto da caminhada, atratividade, capacidade do espaço, possibilidade de conflitos durante caminhadas (Fruin, 1971).

Pelo mundo, muitos pesquisadores estudaram a mobilidade pedonal e buscaram a elaboração de métodos de avaliações das qualidades das calçadas e da caminhabilidade, como Pushkarev e Zupan (1975), Mori e Tsukaguchi (1987), Hakkert e Pistner (1988), Replogle (1990), Bradshaw (1993), Khisty (1994), Holtzclaw (1994), Sarkar (1995), Tidwell e Doyle (1995), Bowman e Vacellio (1995), Dixon (1996), Landis *et al.* (2001), Gallin (2001), Saelens *et al.* (2003), Muraleetharan *et al.* (2004), Zampieri (2006), Park (2008), Frank (2010), Hall (2010), Cambra (2012), Ewing *et al.* (2014). No Brasil, com os mesmos objetos e objetivos similares de pesquisa, são exemplos de pesquisadores: Cucci Neto (1997), Ferreira e Sanches (2001 e 2005), Aguiar (2003 e 2010), Orlandi (2003), Melo (2005), Carvalho (2006), Lunaro (2006), Keppe Jr. (2007), Yuassa (2008), Zobot (2013), Muzillo (2016), Nanya (2016), Pires (2016), Prado (2016), ITDP Brasil (2016 e 2018), Silva (2017), Pires (2018), Pires e

Magagnin (2018), Medeiros (2019), Silva *et al.* (2019), Tonon (2019), Velozo (2019), Barros (2021), Veloso *et al.* (2022), Veras *et al.* (2023), Dias (2024).

A vivência em uma cidade para humanos e com "mobilidade sustentável" não depende apenas de calçadas e demais infraestruturas mínimas úteis aos pedestres, tornando necessária a análise da vivência no "nível dos olhos" destes. Isso envolve a compreensão de aspectos que influenciam a relação das pessoas com os edifícios e as ruas e/ou a caminhabilidade (Lucena, 2019).

O conceito de caminhabilidade (ou andabilidade) é relativamente recente, o que ajuda a justificar a falta de consenso sobre a sua abrangência. Os diversos estudos sobre esse conceito buscam entender como as calçadas afetam os usuários e a mobilidade de pedestres nos espaços públicos (Pollard e Wagnild, 2017), envolvendo elementos objetivos e subjetivos - como percepções e sensações particulares (Goulart e Gunther, 2018), físicos e funcionais que favorecem a valorização desses espaços, a mobilidade pedonal (em múltiplas escalas), a saúde e as relações sociais das pessoas (Ghidini, 2011; ITDP Brasil, 2019).

Nas últimas décadas, esse conceito foi abordado e desenvolvido por vários pesquisadores pelo mundo, e alguns desses (p. ex. Park, 2008; Vargas e Netto, 2017; Cavalcante, 2017; Lucena, 2019) afirmam que ele foi originalmente publicado em 1993 com o nome *walkability*, por Chris Bradshaw. Esse autor, similarmente a outros pesquisadores, apresenta o conceito como um método para avaliação e indicação da qualidade de um lugar para os pedestres, com indicadores que levam em consideração características físicas e ambientais (relacionadas a dimensões, infraestrutura urbana, estética, higiene, segurança e conforto visual e termoacústico aos pedestres), socioculturais (relacionadas à diversidade de pessoas e atividades), de localização e acessibilidade (relacionadas às distâncias e acessos a diversos usos) e de densidade do uso e ocupação do solo.

A caminhabilidade trata de como pedestres veem e lidam com as condições dos seus caminhos (Ghidini, 2011; ITDP Brasil, 2019), podendo ser definida como a medida de quanto as características do meio urbano favorecem ou dificultam caminhadas (Zabot, 2013; Speck, 2012; Cambra, 2012), e/ou da influência desse meio na escolha dos caminhos por um pedestre - seja caminho para casa, trabalho, comércio, lazer e/ou cultura (Cerqueira *et al.*, 2023).

Ela pode envolver diversas características do percurso que afetam o transporte a pé, como ambientais, de imóveis - incluindo usos atrativos, permeabilidade física e

visual (Andrade e Linke, 2017), medidas das calçadas, sensação de segurança do pedestre, nível de segurança pública e entre os meios de transportes (como ter sinalizações de trânsito), fluxo de pedestres, distâncias de usos essenciais, paisagismo (Speck, 2012), piso, obstáculos/barreiras, manutenção, zeladoria (Vasconcellos, 2017; Malatesta, 2015), acessibilidade (Speck, 2012; Vargas e Netto, 2017), desenho urbano (Zabot, 2013), densidade habitacional (Cervero e Kockelman, 1997), disponibilidade de transporte público (Southworth, 2005).

Segundo Speck (2012), caminhabilidade urbana é também uma medida, um meio e um fim; útil como um indicador e fomentador de vitalidade e qualidade de vida urbana, e estando relacionada diretamente a condições urbanas de acessibilidade, mobilidade, oportunidades e impulsos. O autor fundamenta que a caminhabilidade deve refletir soluções práticas para problemas complexos da sociedade, envolvendo competitividade econômica, sustentabilidade ambiental e bem-estar social; portanto, não devendo ser vista como uma noção utópica.

A complexidade e os conflitos no sistema urbano causados pela relação entre seus usos do solo e sistema de mobilidade, segundo Mouette e Waisman (2004), também afetam a caminhabilidade. Com isso, Andrade *et al.* (2017) ponderam que os índices de caminhabilidade permitem analisar o espaço urbano, possibilitando o monitoramento do impacto de ações de (re)qualificação do espaço público e a observação da eficácia das ações aplicadas para melhoria da mobilidade pedonal.

A caminhabilidade pode ser também um indicador de qualidade de vida e de sustentabilidade urbana (Ghidini, 2011; Lucena, 2019; Cardoso *et al.*, 2019), uma expressão das características do trajeto que garantem uma boa ou má experiência de acesso aos destinos finais de pedestres moradores e usuários de imóveis (Mobilize, 2014), e uma necessidade de utilizar padrões universais na elaboração de diretrizes de projetos de espaços públicos urbanos (Silva *et al.*, 2012).

Nota-se que, apesar dos objetivos específicos de cada estudo, devido às suas relevâncias para a qualificação de espaços públicos e a mobilidade pedonal, muitas categorias e indicadores se repetem (ainda que com nomenclaturas diferentes) ou se aproximam, como nível de segurança, conforto (acústico e térmico ambiental), atratividade (Ozelim, 2022). Com essa abrangência de parâmetros essenciais para a garantia de qualidade de vida, a caminhabilidade está ganhando cada vez mais relevância no planejamento urbano, impulsionada pela demanda por saúde pública e pela busca de um desenvolvimento urbano sustentável (Silva, 2023).

2.1.3. Infraestrutura urbana e pedonal

A infraestrutura urbana refere-se ao conjunto de elementos físicos e operacionais (serviços técnicos) fundamentais para o funcionamento das atividades urbanas, sejam essas de cunhos sociais, econômicos e ambientais; incluindo, como exemplos, redes essenciais de transportes, transmissão de dados, energias e saneamento. Essa infraestrutura, também chamada de dimensão infraestrutural, “é a base técnica da organização territorial do município, e fundamento para o bom funcionamento das outras dimensões” (Duarte, 2013).

Os sistemas urbanos de infraestrutura abrangem o conjunto de elementos técnicos e de pessoas, entidades e autoridades responsáveis pela sua utilização, construção, operação e planejamento. A integração desses sistemas requer análise profunda, dada a complexidade das interações no ambiente construído, e o planejamento e os projetos urbanísticos devem reconhecer as inter-relações dos diferentes componentes de forma integrada, visando gerar resultados não restritos à mera soma das partes (Torguet, 2009).

Existe uma relevante correlação entre a capacidade desses sistemas e a densidade populacional, bem como entre o uso do solo e as características das redes de infraestrutura; e as condições dessas interações afetam a eficiência e a qualidade dos elementos e do espaço urbano como um todo.

No Brasil (2012) a infraestrutura de mobilidade urbana inclui vias de diferentes modos de transportes, como de metrô, rodovias, ferrovias, hidrovias e ciclovias; assim como também abrange estacionamentos, terminais, estações e demais pontos de conexão e de cargas/descargas de itens e embarque/desembarque de passageiros. A sinalização viária, os equipamentos e instalações, os instrumentos de controle e fiscalização, a arrecadação de taxas e tarifas, e a disseminação de informações também fazem parte dessa infraestrutura (Brasil, 2012).

O sistema viário urbano, parte dos espaços livres, é o espaço e a parte da infraestrutura urbana que conecta e dá suporte aos transportes e acessos dos edifícios e lotes, incluindo outros espaços públicos - como praças e parques (Jeronymo, 2022).

De acordo com Souza *et al.* (2015), fatores como a insuficiência e a deterioração da infraestrutura podem influenciar a escolha do meio de transporte pelo interessado. Segundo Matos *et al.* (2015), o ambiente físico onde ocorrem esses

transportes, composto em grande parte pela infraestrutura, possui diversas características e funcionalidades que podem atuar como seus obstáculos ou facilitadores.

Para promover e facilitar a locomoção a pé, é essencial fornecer às cidades uma infraestrutura adequada às necessidades dos pedestres (Gondim, 2001). Para Barros *et al.* (2014), a falta ou inadequação dessa infraestrutura tem aumentado a vulnerabilidade dos pedestres a vários riscos, comprometendo a caminhada e os desestimulando a utilizarem os espaços públicos. Conforme observado pela ITDP Brasil (2018), em áreas onde a infraestrutura para deslocamento a pé é insuficiente, os pedestres acabam se deslocando na faixa destinada aos automóveis.

Zabot (2013) pondera que a infraestrutura pedonal é avaliada com base na presença e nas características dos seguintes componentes: mobiliário urbano, sinalização (como placas de trânsito e de localização), vegetação e elementos de iluminação pública.

A vegetação é essencial para a infraestrutura do transporte a pé, pois melhora o ambiente e a paisagem, reduz os impactos climáticos, oferece um visual mais agradável e cria pontos de referência ao longo do trajeto (Malatesta, 2007). Segundo Santos e Teixeira (2001), a arborização urbana envolve o plantio de árvores em praças, parques e calçadas, sendo atualmente uma das atividades mais importantes na gestão urbana, evidenciando assim a necessidade de estar incluída nos planos, projetos e programas urbanísticos das cidades.

A arborização urbana melhora a qualidade do ar e a estabilidade do clima, diminui a poluição sonora e visual, e gera benefícios para a saúde física e mental dos munícipes (Cabral, 2013). “Árvores e outros vegetais interceptam, refletem, absorvem e transmitem radiação solar, melhorando a temperatura do ar no ambiente urbano” (Coutro e Miranda, 2007).

Rodrigues *et al.* (2010) afirma que as distinções entre áreas arborizadas e as não arborizadas são evidentes, já que as regiões arborizadas são muito mais agradáveis aos sentidos humanos. Muitas cidades possuem muitas árvores, porém são escassas aquelas que têm uma arborização adequada, e até cidades com planejamento arbóreo têm questões a serem resolvidas através de monitoramento regular (Silva *et al.*, 2007). Se feita sem planejamento, a arborização pode acarretar uma série de problemas (Cabral, 2013; Silva, 2013).

Silva (2013), assim como Milano e Dalcin (2000), pondera que na escolha da espécie arbórea, é crucial considerar a compatibilidade da árvore com a calçada, pois a utilização de espécies inadequadas resulta em manejo inadequado e custos elevados para a manutenção e reparo de vias públicas, fiação elétrica, sistemas de água e esgoto, muros, calçadas, entre outros. Ao arborizar as ruas, é importante considerar diversos fatores, tais como as características ecológicas do ambiente, a largura das vias e calçadas, o recuo das edificações e a existência de redes elétricas e telefônicas subterrâneas (Graziano, 1988).

Ao selecionar espécies para arborização urbana, priorizam-se aquelas adaptadas ao clima e solo locais, resistentes às adversidades urbanas (destacados os troncos e ramos), que cresçam em velocidade moderada, possuam folhas de tamanho moderado, não exalem fortes odores, que suas raízes sejam profundas, seus frutos atraiam pássaros, que não gerem substâncias tóxicas e alérgicas, não produzam frutos grandes e espinhos, e tenham copas de formas e tamanhos adequados (Pivetta e Silva Filho, 2002; Cabral, 2013).

O plantio adequado de uma árvore na calçada deve ocorrer próximo ao meio-fio, para facilitar o trânsito de pedestres, e, quando tal localização for inviável, alternativamente, a arborização pode ser realizada na fronteira entre a casa e a calçada, dependendo da espécie e da largura da árvore (Silva, 2013). Em muitos casos, mudas menores são plantadas inadequadamente nas calçadas, em um canteiro desproporcional e frequentemente reduzido visando a proporção adequada à muda que, porém, conforme a árvore cresce, seu tronco naturalmente se torna mais espesso e acaba danificando a calçada (Pivetta e Silva Filho, 2002).

A poda é amplamente empregada para “compatibilizar” a existência simultânea da vegetação e da infraestrutura urbana, especialmente a rede elétrica. No entanto, em diversos casos, a qualidade técnica da poda é contestada e evitar seu uso é recomendado, o que requer planejamento com pré-seleção de espécie e de sua posição, considerando todas as variáveis pertinentes (Mascaró e Mascaró, 2005).

Não é recomendada a arborização em ruas esbeltas, como as com largura menor que 7 m; já em ruas mais amplas, é importante levar em conta a largura das calçadas para determinar o tamanho da árvore adequada (Pivetta e Silva Filho, 2002). Segundo este último autor, para calçadas com largura menor que 1,70 m, não é aconselhável plantar árvores, sendo que as de médio porte devem ser consideradas apenas para calçadas com larguras superiores a 2 m, respeitando um espaçamento

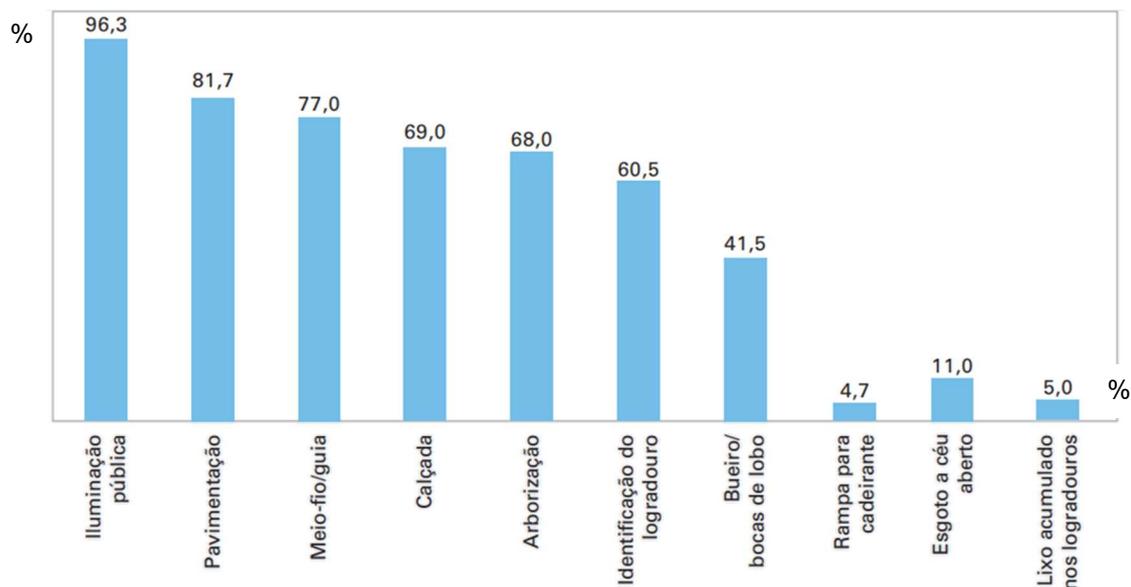
de 8 a 10 m entre estas. Em áreas com calçadas estreitas ou com rede elétrica aérea, é aconselhável o plantio de árvores de pequeno porte, que alcançam em média 3 a 5 m de altura e têm uma copa com até 3 m de diâmetro quando maduras; por outro lado, em locais com calçadas amplas ou sem interferência da rede elétrica, recomenda-se o uso de árvores de porte médio, que alcançam entre 5 a 10 m de altura na fase adulta, com copa que se estende de 4 a 5 m de raio (Pivetta e Silva Filho, 2002).

Mobiliário urbano pode ser considerado o conjunto de objetos inserido em espaços públicos a fim de servir propósitos utilitários, urbanísticos, paisagísticos, simbólicos ou culturais. A ABNT (2020) afirma que esse conjunto de objetos devem ser “superpostos ou adicionados aos elementos de urbanização ou de edificação, de forma que sua modificação ou seu traslado não provoque alterações substanciais nesses elementos”.

O mobiliário urbano integra o ecossistema das áreas de tráfego de pedestres, fazendo parte da infraestrutura urbana e oferecendo serviços e comodidades, com um repertório amplo e diversificado, incluindo itens de prestação de apoio a outros usos, de serviços e de conveniência (Malatesta, 2007). Como exemplos desse mobiliário, são reconhecidos o telefone público, a sinalização vertical de trânsito, banco, banca de jornal, poste da rede elétrica e comunicação, abrigo de ponto de transporte coletivo, cesto para armazenamento de resíduos sólidos.

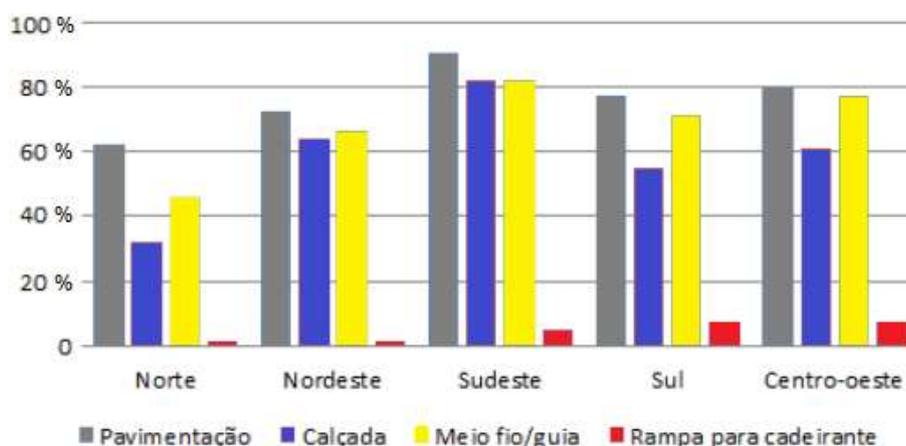
O censo brasileiro de 2010 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE, 2012) evidenciou que, nas cidades brasileiras pesquisadas, ainda eram altos os percentuais de domicílios particulares permanentes urbanos sem diversos elementos de infraestrutura urbana mínima para melhor qualidade de vida universal e eficiência urbana, como iluminação pública, pavimentação, calçada, meio-fio/guia, rampa para pessoa em cadeira de rodas, bueiro/boca de lobo, esgoto tapado, arborização, identificação de logradouro e depósito de resíduos sólidos (gráfico 1). O mesmo censo apresenta também que quanto maior a população das cidades, maior a quantidade dessa infraestrutura, e que as cidades no norte e nordeste brasileiros apresentam os piores percentuais de infraestrutura urbana presentes nos entornos dos domicílios (gráfico 2).

Gráfico 1 - Percentual de domicílios particulares permanentes urbanos, segundo as características do entorno dos domicílios, 2012



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010.

Gráfico 2 - Elementos presentes nos entornos dos domicílios por região nacional



Fonte: Elaborado pelo autor com base em dados do Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2012)

A forma e a localização do mobiliário nas áreas para pedestres são determinantes na qualidade proporcionada ao uso, influenciando decisivamente a escolha do trajeto pelo pedestre (Malatesta, 2007).

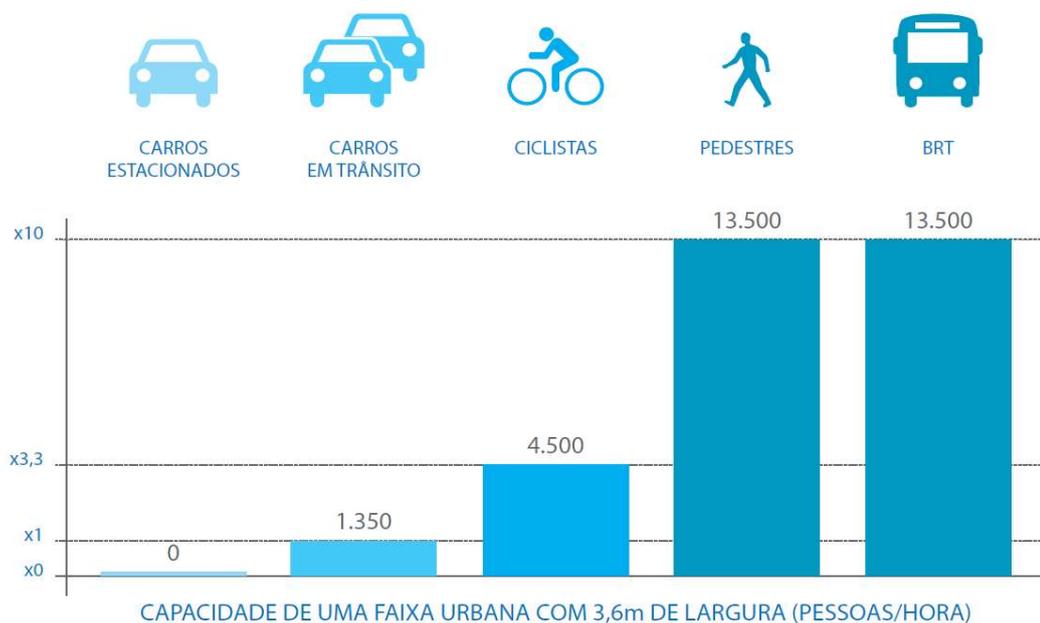
Considerando uma avaliação realizada sobre os impactos gerados por diversos mobiliários urbanos (considerando seus usos, formas e tamanhos) sobre o nível de serviço de calçadas, Kim *et al.* (2008) constataram que o mobiliário tem um impacto positivo na infraestrutura das ruas. Apesar disso, Melo (2005) e Carvalho (2006) afirmam que falta estudo técnico criterioso que defina adequada localização de mobiliários nas calçadas.

2.1.3.1. Via, calçada e passeio

Conforme definido no Código de Trânsito Brasileiro - CTB, via é a “superfície por onde transitam veículos, pessoas e animais, compreendendo a pista, a calçada, o acostamento, ilha e canteiro central” (Brasil, 1997). Mas as vias não só possibilitam a travessia espacial e o deslocamento entre locais, como também asseguram o acesso aos destinos, viabilizando pontos de parada para automóveis, áreas de carga/descarga e estacionamentos para veículos (Vasconcellos, 1999).

A ausência de planejamento viário frequentemente induz o pedestre a caminhar na pista de rolagem ou o ciclista a pedalar em calçadas inadequadas a isso. O Gráfico 3 mostra que uma faixa urbana típica para trânsito de automóveis (predominantemente carros), se destinada ao trânsito de pedestres e ao de ônibus *Bus Rapid Transit (BRT)*, pode transportar 10 vezes mais pessoas do que quando utilizada por carros (Embarq Brasil, 2015).

Gráfico 3 - Relação entre uma faixa de largura padrão para a circulação de automóveis e a sua capacidade de suportar diferentes meios de transporte



Fonte: Embarq Brasil (2015)

As vias urbanas de tráfego são, em maioria, espaços livres públicos, e como tais, o condicionamento e a atividade de múltiplas funções fazem parte da complexidade dos seus projetos e usos. Afinal, assim como praças e parques, segundo Iacovini (2021), pistas e calçadas também conectam as principais dimensões da vida urbana, que não se restringem à locomoção rotineira entre casa e trabalho, abrangendo também lazer, expressão artística, evento religioso, mobilização política.

Considerar a conexão entre a mobilidade e o “direito à cidade” envolve uma grandeza de temas que ultrapassam políticas de transporte urbano, sendo, assim, necessário assegurar que as vias não sejam concebidas apenas como meios de ligar diferentes áreas da cidade, mas também sejam espaços aptos a acolherem outras funções (Lefebvre, 2009).

Embora diferentes autores e legislações municipais não diferenciem calçada e passeio, a Norma Brasileira (NBR) 9050 (ABNT, 2020) e o CTB (Brasil, 1997), que podem ser consideradas as principais referências normativas brasileiras para a nomeação da matéria, definem calçada como:

[...] parte da via, normalmente segregada e em nível diferente, não destinada à circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário urbano, sinalização, vegetação e outros fins (Brasil, 1997).

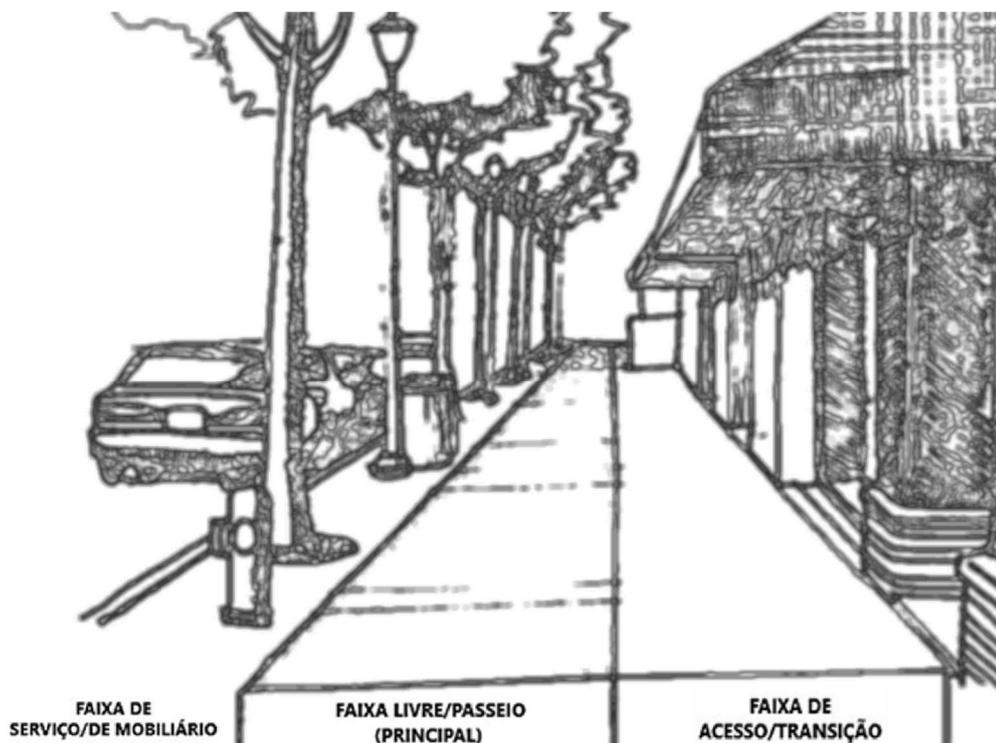
Segundo a NACTO (2016) e Ling (2017), calçada se inclui na dimensão da infraestrutura urbana. Ela separa fisicamente espaços (por desnível), aumentando a segurança do trânsito de pedestres e de veículos (OPAS, 2013; Ventura, 2016), e é o elemento principal na organização do ecossistema do transporte a pé, de modo que suas condições oferecidas à caminhada determinam sua adequação ou não como infraestrutura (Malatesta, 2007), assim como sua capacidade de estimular o deslocamento a pé ao propiciar conforto e segurança (Aguiar, 2003; Duarte, 2013; Sutti e Paiva, 2017). A rede de calçadas é o componente mais essencial do sistema de transporte (Gold, 2003).

Pesquisas indicam que calçadas contribuem para a segurança dos pedestres e incentivam o deslocamento a pé, considerando que, onde elas existem, a ocorrência de atropelamentos é reduzida, enquanto a frequência de pedestres que circulam por suas rotas aumenta significativamente (OPAS, 2013).

Conforme orienta a Embarq Brasil (2015), para manter o tráfego de pedestres contínuo, é necessário segmentar as calçadas em 3 partes distintas (figura 2):

- a faixa livre (passeio), dedicada ao tráfego exclusivo de pedestres, deve ser desobstruída e isenta de interferências e obstáculos que reduzam sua largura e, assim, dificultem o fluxo de pessoas;
- a faixa de serviço, onde devem estar localizados o mobiliário urbano e a vegetação, e onde se instalam as infraestruturas subterrâneas e redes de serviços urbanos;
- a faixa de transição, junto às edificações, que marca o local entre o espaço construído privado e o espaço público sem construções (Embarq Brasil, 2015).

Figura 2 - Calçada dividida entre 3 faixas com diferentes funções



Fonte: elaborada pelo autor

A faixa de transição, também chamada de faixa de acesso, limita o espaço de elementos de transição (como rampa, degrau, mesa) entre os espaços público e privado, este especialmente já construído. Segundo a ABNT (2020, p. 74), no Brasil essa faixa só pode existir quando a largura da calçada for maior que 2 m. Com localização equivalente, o NACTO (2016, p. 78) define como “zona de fachada” o espaço adjacente a fachada frontal edilícia, similar a uma extensão do edifício e destinado a acesso, mobiliários, sinalização e publicização do comércio adjacente.

A faixa de serviço, segundo Gold (2003), também pode ser conhecida como zona de afastamento ou área de separação, já que cumpre também a função de proteção dos pedestres, ao mantê-los afastados do tráfego de veículos. Gold (2003) ainda afirma que, principalmente quando a calçada é estreita, essa área aumenta o conforto e segurança dos pedestres através do afastamento com paisagismo e elementos verticais (como árvores, placas, postes) que ajudam a obstruir perigosos acessos de veículos à faixa livre. Essa faixa também é chamada de “zona de mobiliário urbano” (NACTO, 2016). Segundo o ITDP (2022), para áreas residenciais e comerciais, é recomendado no mínimo 50 cm de largura para faixa de mobiliário na calçada, entre a pista para veículos e a faixa livre para pedestres.

Já a faixa utilitária, que pode ser considerada parte da faixa de serviço, é apresentada pelo *Institute of Transportation Engineers* - ITE (2003) como a distância entre o meio-fio e o mobiliário urbano, recomendados 50 cm, visando facilitar o acesso dos pedestres às calçadas, viabilizando o embarque/desembarque nas paradas e estacionamentos de automóveis paralelos à calçada, além de facilitar a passagem de tubulações subterrâneas.

Mas Carvalho (2018) pondera que a separação dos meios de transporte não garante a segurança dos pedestres e até dificulta a integração dos espaços, de forma que a inversão desse (com a junção dos meios) prioriza os pedestres e aumenta a sua segurança. Segundo a NACTO (2016), a instalação dos meios-fios não deve criar desnível (entre passeio e sarjeta) superior a 15 cm, estabelecendo uma barreira física entre a calçada e as faixas adjacentes de transporte de veículos (automotores ou não), ajudando a evitar que tanto esses como águas drenadas na pista ou sarjeta invadam ou obstruam a livre e segura circulação de pedestres.

Considerando sua função de base para a sustentação de outros elementos de infraestrutura urbana, a calçada deve ser projetada com atenção especial à qualidade do piso, à largura e ao alinhamento do mobiliário urbano e da arborização viária; visando não prejudicar a livre circulação dos pedestres (Pereira *et al.*, 2017).

A relevância das calçadas não deve se limitar a estrutura de pavimentação de faixa lateral e sua função à unicamente apoiar o tráfego de pedestres (Farias, 2015; Malatesta, 2007), considerando que, segundo (Yázigi, 2000), a calçada contrapõe-se ao sistema automobilístico, dando vida à cidade e, conforme constatado por Santos (2015), afetando diretamente a comunidade, influenciando sua qualidade de vida, segurança, lazer, cultura, economia e identidade local.

A calçada promove a atividade física ao viabilizar o transporte ativo, aumentando a condição de saúde vinculada à mobilidade, além de impactar positivamente o meio ambiente, ao fomentar a redução do uso de automóveis. Comumente confundida com passeio, ela pode ser definida como caminho que ladeia a rua (Mouette, 1998), compondo uma parte importante do espaço público (Aguiar, 2003; NACTO, 2016), espaço esse onde ocorrem diversas apropriações e intensos convívios sociais (Jacobs, 2011), incluindo corridas e brincadeiras (OPAS, 2013).

As calçadas geram espaços democráticos, políticos e de expressão da cidade, refletindo todos os seus interesses e conflitos (Farias, 2015). Elas são socialmente inclusivas quando são acessíveis, promovendo autonomia e segurança durante os

deslocamentos pedonais; assim como sua existência serve como um indicador positivo de condições socioeconômicas e da qualidade de vida local. Com isso, para NACTO (2016), elas devem ser construídas em todas as vias e acessíveis a todos.

Como constatam Silveira e Castro (2014), apesar da existência de legislação urbanística que define diretrizes e critérios que favorecem as caminhadas e os espaços de circulação de muitas cidades brasileiras, a aplicação ainda expõe um cenário físico distante do normatizado, já que a maior parte das calçadas não possui características adequadas à circulação. O dimensionamento, a construção, a manutenção e a fiscalização das calçadas devem fazer parte do planejamento de transporte e trânsito (Aguiar, 2003).

2.1.4. Microescala e (micro)acessibilidade

Em pesquisas, notícias e políticas sobre deslocamento de pessoas, especialmente a pé, os conceitos de acessibilidade e mobilidade costumam estar diretamente vinculados, como uma interdependência ou complementação desses entre si possivelmente motivada pelo fato de: ao melhorar as condições de acessibilidade de um espaço, espera-se também a melhora das condições de mobilidade (Aguiar, 2010).

Um espaço acessível envolve a ausência de barreiras físicas, naturais e de comunicação que dificultam ou impedem a livre circulação das pessoas nas calçadas, infraestrutura de acesso a edifícios, mobiliário urbano, transporte público e equipamentos urbanos (Keppe Junior, 2007). A acessibilidade é um atributo que depende de mobilidade com segurança, autonomia e conforto para a execução das diversas atividades, independentemente das condições e capacidades físicas de quem executa (Dischinger *et al.*, 2014; Andrade & Linke, 2017).

Conforme a Nova Agenda Urbana (Organização das Nações Unidas - ONU, 2016), uma das principais diretrizes para a criação de cidades sustentáveis e inclusivas é a promoção da mobilidade urbana acessível, levando em consideração as diversidades humanas.

A abordagem adequada da acessibilidade arquitetônica e urbanística brasileiras não apenas constitui uma obrigação aos profissionais da indústria da construção civil, mas também impacta vários setores econômicos que dependem da fluidez dos espaços para prosperar. A eficácia na troca de bens, produtos e serviços no meio urbano requer a capacidade de receber essas interações de maneira integral,

através de um sistema de mobilidade eficiente que impulse sua dinâmica. Sobre isso, Magagnin e Silva (2008) afirmam que “historicamente, questões de planejamento urbano encontram-se associadas de forma intrínseca a aspectos de transporte, isto é, o crescimento das cidades influencia e é influenciado pelos meios de transporte disponíveis à sua população”.

Para Litman (2003), a acessibilidade pode ser mensurada em 4 critérios: tempo, dinheiro, conforto e segurança; e 3 escalas urbanas: microescala, escala regional e escala inter-regional. Sallis *et al.* (2011) ponderam que os aspectos do ambiente construído que sustentam e estimulam a mobilidade a pé podem ser analisados em diferentes dimensões, como a macro e a microescala.

Nota-se que é necessária a análise da rede de circulação em nível local para a compreensão da experiência da caminhada, cuja microescala urbana permite uma melhor percepção das características do ambiente construído e de sua influência nas decisões das pessoas. Essa microescala abrange elementos que o pedestre interage nos seus caminhos (Rodríguez *et al.*, 2022), diretamente percebidos, como características estéticas, qualidade das vias (principalmente das calçadas), cruzamentos, forma e disposição dos edifícios.

Muitas pesquisas focadas na avaliação da microescala urbana (escala humana) se concentram na análise empírica de condições da mobilidade pedonal ou dos espaços para pedestres (Cavalcante, 2017), mas a análise em microescala é importante também na criação de soluções locais para diversos sistemas urbanos. Elementos que dificultam a mobilidade pedonal na microescala também podem afetar sistemas da macroescala, ao desacelerarem ou interromperem o fluxo.

Embora seja desagregada e dispersa no território, a análise na microescala permite avaliar a realidade e se aproximar da população local: os principais usuários do espaço urbano nesta escala (Souza, 2002). Avaliar caminhadas na microescala é crucial aos criadores de políticas em prol da mobilidade pedonal, considerando que o ambiente construído nessa escala pode ser ajustado (por intervenções construtivas) com custo e tempo relativamente pequenos quando comparados a alterações sobre índice de aproveitamento do lote, uso do solo ou malha viária (fatores de escalas maiores), principalmente em áreas urbanas já consolidadas (Park *et al.*, 2015).

A microacessibilidade trata da ligação direta a pontos locais da cidade (Silveira e Castro, 2014), sendo o componente da macroacessibilidade³ que define a maior ou menor facilidade de acesso direto (mas externo) aos destinos desejados, como edifícios, praças e parques (Vasconcellos, 1999). Vasconcellos (1999) também pondera que melhor é a microacessibilidade quanto menor for o tempo necessário para que, com facilidade, uma pessoa se desloque a pé entre o seu outro meio de transporte (público coletivo, táxi, carro) e o edifício ou lote envolvido.

Diversos elementos e aspectos podem influenciar a microacessibilidade, como proximidade e concentração de usos e atividades, características físicas da infraestrutura viária (Litman, 2003), condições de conforto e segurança dos pedestres nas travessias entre calçadas, a localização e a situação do acesso ao transporte público e ao estacionamento de transportes particulares, a configuração do ambiente de circulação (Bianchi, 2011). Apesar disso, segundo o *World Resources Institute* (WRI) Brasil (2016), problemas de microacessibilidade são identificáveis e muitas vezes corrigíveis com facilidade.

2.1.5. Interface público-privada (ipp)

Hertzberger (2002) define espaço público urbano como espaço acessível a todos e cuja manutenção é de responsabilidade coletiva, enquanto espaço privado tem seu acesso controlado por uma pessoa ou grupo também responsáveis por sua manutenção. Mas o autor critica uma definição restritiva dos conceitos de público e privado, explicando que esses conceitos são relativos, variando conforme o acesso, a responsabilidade e a relação entre propriedade privada e supervisão de específicas unidades espaciais.

A diferenciação entre os conceitos de interior e exterior, em termos de organização espacial, determina se uma área se assemelhará mais a uma rua ou a um ambiente fechado, isso considerando a influência da qualidade do espaço público (Hertzberger, 2002).

Os significados comuns de interface no Brasil são “elemento que proporciona uma ligação física ou lógica entre dois sistemas ou partes de um sistema que não poderiam ser conectados diretamente; área em que coisas diversas interagem” e, no

³ Está diretamente relacionada ao sistema viário e aos sistemas de transporte na escala da cidade (Vasconcellos, 1999).

campo da informática, “fronteira compartilhada por dois dispositivos, sistemas ou programas que trocam dados e sinais” (Houaiss, 2001). Esses significados interferem diretamente na caracterização do conceito de interface na arquitetura e urbanismo.

Considerando a interface como a área limite ou à fronteira entre espaços públicos e privados (Lynch, 2011; Bentley *et al.*, 1985; Stipo, 2015), onde ocorre o contato entre o pedestre e o edifício, a importância do seu tratamento na formação dos espaços públicos abertos, como pontua Gehl (2013), está ligada à tendência humana ancestral de permanecer próximo a barreiras para se sentir protegido.

O tratamento da interface deve ser abordado como um espaço (tridimensional), e não apenas como uma linha sem profundidade (Alexander, 2013), o que incentiva a circulação e a permanência nesse espaço. Iniciar qualquer análise sobre o projeto de espaços livres públicos deve começar pelas bordas ou extremidades: locais que ocorrem a maior parte das atividades, visto que, para muitas pessoas, essas partes de um espaço equivalem ao próprio espaço (Bentley *et al.*, 1985).

Para Hertzberger (2002), interface é um lugar em seu próprio direito, já que é um espaço essencial na transição e conexão entre áreas divergentes conectadas, com potencial de favorecer encontros e contatos entre essas áreas. No contexto das ipps residenciais, destaca-se a relevância do fator social, uma vez que é nesse ambiente que o proprietário tende a revelar a imagem que deseja projetar de si para outras pessoas; assim, a caracterização desse espaço deve focar na mediação entre interesses pessoais e comunitários, para somar identidades evitando conflitos.

A ipp não é um elemento estático e representa a oferta do espaço privado ao público (Melo, 2002; Ventura, 2016). Quando adequadamente projetada, ela torna-se uma área de transição, fortalecendo a ligação entre o interior e o exterior, facilitando a formação de grupos de pessoas que apenas transitariam entre 2 espaços, promovendo circulações entre os espaços teoricamente separados e atividades ao redor ou dentro da própria área de transição (Alexander, 2013).

Essa interface é composta por elementos verticais e horizontais, públicos, como a calçada, e privados, como o edifício e o lote - principalmente considerando a fachada, estrutura divisória, espaço recuado, jardins e aspectos de implantação (Cavalcante, 2017; Arsego e Reis, 2017).

Netto (2006) afirma que algumas tipologias arquitetônicas podem impactar os seus entornos, aumentando ou diminuindo suas vitalidades. Edifício-torre vertical foi a principal tipologia amplamente reproduzida no Brasil, especialmente em áreas de

maior valor imobiliário, cujo padrão mais comum apresenta locação isolada no terreno, criando ipps compostas principalmente por altos muros cegos, comumente sem detalhes no revestimento e situados nos limites do lote (Andrade & Linke, 2017).

Melo (2002) pondera que um outro componente da interface urbana é o uso dos imóveis (como habitacional e comercial), que, embora não tenha forma/volume físico, interfere diretamente na caracterização dos usuários e dos fluxos de circulação no local. As condições e os usos dos pavimentos térreos podem facilitar ou até dificultar a coexistência das atividades internas (nos edifícios) e externas, nos espaços livres públicos (Bentley *et al.*, 1985; Gehl, 2013).

Grande parte da vivacidade da rua é dada pelos usos que o espaço privado abriga e que podem em maior ou menor intensidade relacionar-se com o espaço público em seu exterior, com a calçada. Quanto mais porosa e dinâmica a interface entre o edifício e o logradouro, mais situações urbanas diferentes são passíveis de acontecer e com isso, maior a variedade de pessoas e acontecimentos na cidade (Ventura, 2016).

A ipp no nível térreo, sendo o elemento mais visível durante percursos, segundo Lynch (2011) e Gehl (2009), pode influenciar tanto a estética quanto a funcionalidade dos espaços urbanos. Ela é vivenciada e sentida principalmente na escala humana, particularmente no nível de uso e movimentação dos pedestres (Cavalcante, 2017; Gehl, 2013).

Por meio de elementos construídos para proteção e tecnologias de segurança, nas interfaces urbanas são reveladas consequências físicas de um processo social, econômico, cultural, político e espacial (Cavalcante, 2017).

2.1.5.1. Alinhamento, recuo frontal, fachada ativa, permeabilidade e fruição pública

Edificações alinhadas entre si dominam o campo visual do pedestre, proporcionando uma leitura clara do espaço público aberto (Sitte, 1992). A diversidade de cores, materiais e proporções dos elementos, segundo Kohlsdorf (1996), torna os percursos mais interessantes aos sentidos humanos. Ruas com essas características e em escala adequada ao ser humano (figura 3), para Lynch (2015), transmitem uma sensação de segurança e possuem fácil compreensão.

Figura 3 - Fachadas alinhadas e de diferentes cores em rua do Centro histórico de João Pessoa

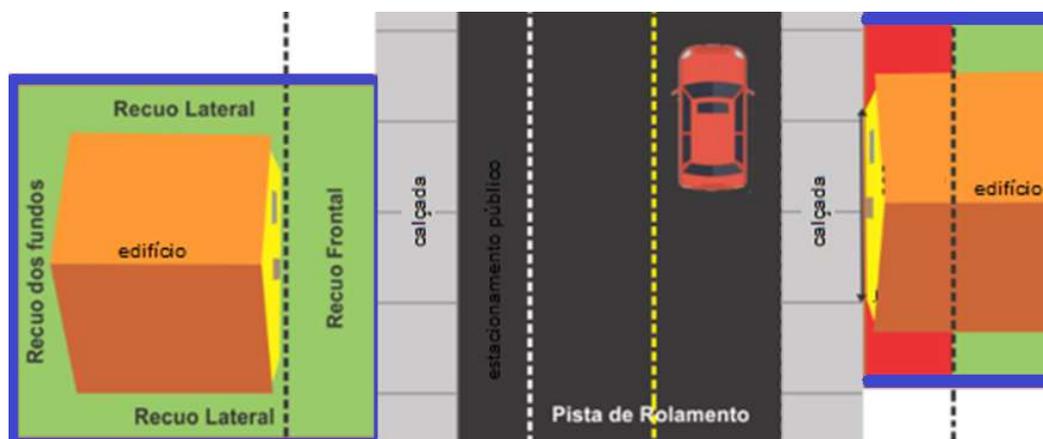


Fonte: ExtraPB (2018)

Principalmente no alinhamento dos edifícios, a arquitetura pode favorecer a segregação e a insegurança dos espaços urbanos através dos seguintes aspectos: predominância de afastamentos/recuos frontais, térreos com usos privativos, longos muros frontais e baixa área/quantidade de portas e janelas (Holanda, 2011).

O recuo (ou afastamento) é a distância entre a edificação e os limites do terreno (figura 4), podendo variar conforme o número de pavimentos, segundo Hissa (2005) e Melo (2020), visando garantir uma adequada circulação de ar e espaços livres para o plantio de árvores. Os recuos são uma limitação ao direito de construir exigida por normas jurídicas (principalmente leis de uso e ocupação do solo) que criam áreas não edificáveis dentro dos terrenos. Dominante no urbanismo moderno, há décadas o recuo frontal é uma exigência legal em vários municípios no Brasil.

Figura 4 - Desenho esquemático de edifícios com e sem recuos frontais



Fonte: elaborada pelo autor

A combinação de recuos com outros instrumentos urbanísticos, desde que adequados às variações climáticas e às condições locais, pode melhorar as condições climáticas em regiões tropicais litorâneas de clima quente e úmido (Melo, 2020). Ainda segundo Melo (2020), as construções sem recuos adequados obstruem a entrada de ar nas vias perpendiculares, dificultando o movimento dos ventos principalmente no nível térreo. Essa situação é agravada pelo adensamento urbano verticalizado, provocando o aumento da temperatura ambiente.

Pequenos recuos frontais, entre 2 e 4 m, que não prejudicam os contatos (visual e verbal) entre os pedestres e os ocupantes dos edifícios parecem melhorar a estética urbana (Gehl, 2013). López (2007) e Metha (2009) ponderam que as reentrâncias e elementos inesperados dos edifícios enriquecem a identidade das fachadas e tornam os percursos mais atraentes. Esse espaço entre o edifício e a calçada, quando usado para a exposição de produtos, jardins e áreas para sentar, contribui para uma experiência urbana agradável (Gehl e Svarre, 2018).

Esses recuos, assim como a elevação vertical de alguns centímetros do nível do piso térreo, também aumentam a privacidade de residentes no edifício, reduzindo o uso de bloqueios visuais (como cortinas e persianas) que enfraquecem a conexão visual entre os espaços público e privado, o que também acontece quando o recuo é maior que 5 m (Bentley *et al.*, 1985).

Embora originalmente destinado a melhorar a entrada de luz e ventilação naturais, e considerando todas os demais benefícios supracitados, segundo Domingos (2015), seu propósito mudou para a destinação de espaço para particulares estacionamentos de automóveis, o que, de acordo com Pellegrini (2020), desestimula o contato entre os espaços público e privado. Para Ling (2017), a existência dos recuos entre os edifícios e entre estes e a rua diminui a eficiência do uso do solo, prejudica as atividades nos andares térreos e promove o desalinhamento de fachadas e soluções uniformes para todos os terrenos.

Esse afastamento entre o edifício e a rua é um elemento da ipp que reduz a permeabilidade entre esses, impedindo o morador ou usuário do imóvel de interagir com o que acontece no espaço público (Melo, 2002; Ling, 2017; Petersen, 2018). Ele e o uso de pilotis nos andares térreos criam vastas áreas abertas comumente subutilizadas, o que elimina a integração entre os espaços públicos e privados, diminuindo a atratividade do espaço público aberto (Panerai, 2006; Lynch, 2015; Reis, 2014). Interfaces com essas características, excetuados pequenos recuos adequados

ao contexto urbanístico, tornam o espaço público adjacente tedioso, com pouco ou nenhum estímulo visual e raras oportunidades para encontros e interação social nas calçadas (Gehl, 2013), o que aumenta a sensação de insegurança e estimula a construção de fronteiras rígidas (divisórias verticais) na ipp (Caldeira, 2000; Aquino e Trigueiro, 2019; Petersen, 2018).

Legislações urbanísticas municipais brasileiras também costumam vincular a necessidade de recuos frontais a um futuro possível alargamento viário. Apesar disso, segundo Ling (2017), é amplamente aceita a ideia que a expansão de vias urbanas tende a aumentar o número e uso de automóveis particulares.

A permeabilidade pode ser vinculada à facilidade de movimentação e uso do espaço público, que, através da ipp, envolve a capacidade de interação entre o público e o privado, tendenciosamente aumentada quanto maior o nível de permeabilidade (Netto, 2014). Em contraste com o individualismo e as edificações fechadas, essa permeabilidade surge como um elemento essencial para se obter uma cidade mais social, segura e dinâmica; características destacadas em estudos da década de 1980, como os de Bentley *et al.* (1985), que abordam o traçado e a conexão de vias, e os de Gehl (2011), que foca na interação entre fachadas e o espaço público.

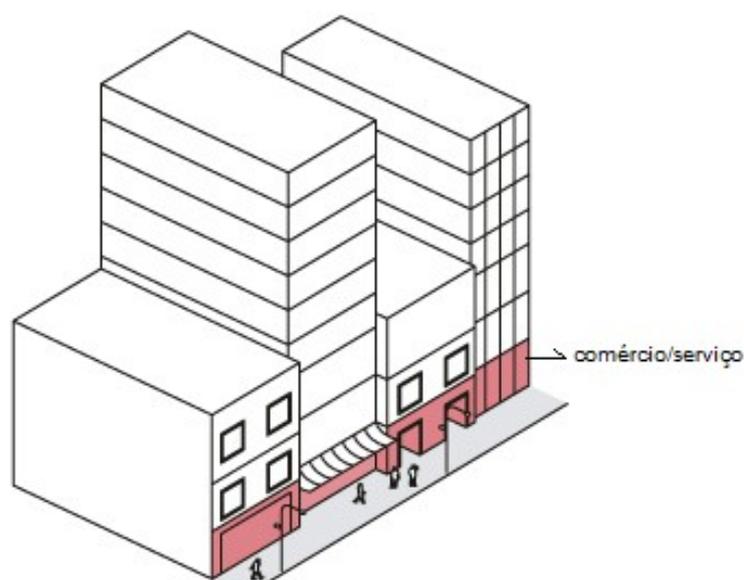
Pesquisas relacionadas à sustentabilidade estimulam pesquisas sobre a permeabilidade urbana (Melia, 2012), considerando que esta está diretamente ligada ao conforto de pedestres e priorização da mobilidade ativa (Farr, 2013).

A permeabilidade visual/transparência no ambiente urbano permite que o público compartilhe as atividades internas dos edifícios e fomenta a coparticipação dos moradores/usuários do edifício na rua (Melo, 2002), já que fachadas mais transparentes permitem e incentivam o contato visual entre espaços públicos e privados, tornando mais agradável e segura a circulação no ambiente externo, o que fomenta o aumento do fluxo de caminhadas (Jacobs, 2011; Gehl, 2013).

Janelas e portas visíveis das calçadas são elementos essenciais para personalizar as edificações e conectar os espaços externo e interno (Bentley *et al.*, 1985; Aguiar, 2012). A vigilância natural, redutora da ocorrência de crimes e outros comportamentos antissociais nas ruas, que ocorre pelas observações entre pedestres e entre esses e os residentes e usuários de edifícios com diferentes usos e fachadas frontais próximas às calçadas, com aberturas e visualmente permeáveis; reflete o conceito dos “olhos na rua”, fundamentado por Jacobs (2011).

Diretamente relacionada aos alinhamentos, recuos e permeabilidade urbana; encontra-se a “fachada ativa” (figura 5), caracterizada e defendida por diversos pesquisadores. Implantada no nível térreo, essa fachada edilícia, preferencialmente estreita (para garantir um alto número de acessos) e próxima à calçada, é composta por divisórias verticais com alta permeabilidade visual, pouca parede cega e acesso (como por porta) ao uso de comércio e serviço ao público (restaurante, loja, barbearia); visando o aumento do fluxo de pedestres, da segurança e da vitalidade urbana (NACTO, 2016). Aumentando a sensação de bem-estar, tais ambientes são atrativos e incentivam as pessoas a caminhar e passar mais tempo nas ruas (Gehl, 2013).

Figura 5 - Desenho esquemático de fachada ativa



Fonte: Prefeitura de São Paulo (2023)

A fachada ativa, além de favorecer a interação social, pode melhorar o clima urbano local se combinada com outra solução arquitetônica que também estimule a mobilidade pedonal e a permanência dos usuários: as galerias nos edifícios, que são recuos dos seus pavimentos térreos que oferecem proteção do pedestre contra o sol e chuvas (Melo, 2020).

Bentley *et al.* (1985) classificam as áreas dos edifícios como ativas e passivas, definindo as áreas ativas como as que ultrapassam os limites do espaço interno e se apropriam de parte do espaço público (como bares e restaurantes), ou as áreas com usos não residenciais visíveis do exterior, tornando o ambiente urbano mais atraente.

Também vinculada à permeabilidade urbana, recuos e fachadas ativas; encontra-se a “fruição pública” (ou térreo visitável - figura 6), que, sem alterar a malha viária, segundo Whyte (1993), Ventura (2016) e Pellegrini (2020); gera caminho

alternativo aos pedestres por dentro de área privada (de lote ou edifício, coberta ou não), aumentando a permeabilidade urbana e a conexão entre o espaço público e o privado. Ela reduz as distâncias e torna a caminhada mais agradável e confortável ao pedestre, especialmente quando realizada por meio de galerias comerciais cobertas. Seus acessos ao uso público devem atrair pessoas - e não apenas permitir que elas entrem (Ventura, 2016).

Figura 6 - Desenho esquemático de fruição pública



Fonte: São Paulo (2023)

2.1.6. Situações e elementos que impactam a caminhabilidade e a ipp

Os pedestres, diferente dos automóveis, são considerados corpos flexíveis e com capacidades de se adaptar, improvisar, saltar e superar obstáculos, autossuficientes para lidarem com as diversas irregularidades encontradas no sistema viário (Daros, 2000). Nesse contexto, são diversas as situações, elementos e soluções de ocupação e uso de calçada e de ipp encontráveis no ambiente construído com potencial de impactar a função, o conforto, a estética e/ou a segurança urbana.

Largura insuficiente, estacionamento de veículos sobre a calçada, pavimentação, mobiliário urbano e vegetação inadequada; ocupação irregular da calçada por comércio ambulante, muros, paredes e degraus (figura 7); são alguns dos desafios e obstáculos encontrados nas cidades brasileiras (Silva, 2013b).

Figura 7 - Degraus e rampas de imóvel particular e ocupando maior parte da calçada à esquerda, e pavimentação da calçada danificada à direita



Fonte: fotografadas pelo autor

Lunaro (2006) nomeia como barreiras urbanísticas os elementos que dificultam ou impedem a mobilidade ou a utilização autônoma dos espaços e mobiliários das pessoas com deficiência (figura 8), como desníveis, degraus, espaço estreito, pavimento em péssima condição física. Nas capitais brasileiras, é comum encontrar calçadas ocupadas inadequadamente por mesas e cadeiras, o que impede a livre circulação dos pedestres (Silva, 2013b).

Figura 8 - Banca e cerca privatizando a calçada à esquerda, e canteiro com árvore ocupando quase toda a calçada à direita



Fonte: fotografadas pelo autor

Apesar do seu possível papel como uma dessas barreiras, se localizadas adequadamente, segundo a Embarq Brasil (2015), é essencial instalar suportes para bicicletas em todos os locais urbanos, a fim de incentivar o uso de bicicletas e prevenir conflitos entre ciclistas e pedestres.

Segundo a Comissão Técnica (CT) mobilidade a pé e acessibilidade (2015), inclinações acentuadas, degraus, buracos e árvores inadequadas, causam frequentes quedas de pedestres. Calçadas devem ser amplas, niveladas e livres de buracos, degraus ou rampas íngremes (ANTP, 2014). Diferenças de nível também dificultam caminhadas, considerando que qualquer movimento para cima ou para baixo exige mais esforço físico, maior atividade muscular e uma interrupção no ritmo da caminhada (Gehl, 2011). Sob essas mesmas considerações, a inclinação longitudinal ou transversal do piso do passeio causa desconforto aos pedestres, devendo, longitudinalmente e sempre que possível, a inclinação ser inferior a 5% ou equivalente à da via - como quando em ruas em terrenos acidentados (Gold, 2003).

Figura 9 - Calçada estreita e adjacente à rampa e escada particular à esquerda, e estreitamento da calçada causado por ocupação de lote desalinhada dos vizinhos à direita



Fonte: fotografadas pelo autor

Pelo quesito acessibilidade, a inclinação transversal dos passeios deve ser menor ou igual a 2%, visando não impedir a mobilidade autônoma e reduzir o esforço exigido e o desconforto dos pedestres principalmente em cadeiras de rodas (Kockelman *et al.*, 2000). Mas, segundo Gold (2003), uma característica crucial da calçada para a segurança dos pedestres é a microdrenagem: técnica vinculada a

permeabilidade do revestimento de piso e à inclinação mínima de 2%, que visa facilitar o escoamento imediato das águas, evitando seu acúmulo na superfície.

Rebaixamentos de calçadas são essenciais em todas as travessias, sejam estas sinalizadas ou não por faixas de pedestres, nas interseções ou nas esquinas; pois são facilitadoras ou necessárias principalmente às pessoas em cadeiras de rodas, com mobilidade reduzida, com carrinhos de mão, de bebê, malas com rodas (Gold, 2003; Silva, 2008).

Figura 10 - Rebaixamento de calçada para pedestres em apenas uma das direções e, na outra direção, piso tátil direcional seguindo inadequadamente até o desnível do meio-fio



Fonte: fotografada pelo autor

Visando adequação da calçada à acessibilidade, são sugeridos pisos não derrapantes e uso de textura especial para advertir a existência de perigos (Cardoso, 1992; Yázigi, 2000). Cores e texturas diferenciadas no piso servem de alerta visual e tátil sobre a proximidade ou o fim de uma calçada (figura 10), principalmente para pessoas com deficiência visual, reduzindo a possibilidade das quedas (Silva, 2008).

Já acessos de automóveis a estacionamentos, comumente com rebaixamentos de calçada, interrompem o trajeto do pedestre, consomem grande parte da sua atenção e até colocam sua segurança em risco; como consequências da movimentação constante e perigosa de automóveis sobre a calçada (Lunaro, 2006; Ventura, 2016). O excesso de acessos de automóveis (figura 11) é prejudicial, pois as garagens compõem partes inativas da fachada, interrompendo a caminhada dos pedestres no passeio a cada entrada/saída de automóveis (Dovey e Wood, 2015).

Figura 11 - Rua com calçadas totalmente rebaixadas para acessos de veículos e vagas de estacionamentos no recuo frontal



Fonte: fotografada pelo autor

O oportunismo de certos motoristas torna ainda mais problemático os rebaixamentos de calçadas, especialmente motociclistas que aproveitam tais pontos rebaixados para a realização de manobras proibidas (Malatesta, 2007). Assim, segundo NACTO (2016), os rebaixamentos de guia para acessos de automóveis devem ser restritos em áreas com grande fluxo de pedestres e, quando forem imprescindíveis, devem respeitar as condições mínimas de acessibilidade.

Em muitos casos, os pavimentos térreos são destinados a estacionamento de veículos, o que reduz a circulação de pessoas na calçada adjacente devido à pouca atratividade das atividades nesses espaços de passagem (Rosetti, 2012).

Os obstáculos aéreos devem ser removidos da trajetória dos pedestres, de forma que placas e outros corpos que invadem o espaço sobre a calçada (figura 12) devem estar a uma altura maior ou igual a 2,10 m (Gold, 2003). Podar os galhos baixos de árvores e eliminar placas e objetos que sobressaem sobre as calçadas é essencial para evitar desvios (desconfortáveis e dificultadores) e prevenir acidentes, especialmente para pessoas com deficiência visual ou que usam muletas e bengalas - além de pedestres simplesmente distraídos (Silva, 2008).

Figura 12 - Copas de árvores a menos de 2,10m do piso das maiores partes de seções das calçadas



Fonte: fotografadas pelo autor

Ao defender o uso de materiais lisos e contínuos em pisos para pedestres, Gehl (2013) também critica pavimentação por pisos paralelepípedos e trepidantes mesmo em pista de rolamento, considerando a dificuldade gerada principalmente à travessia de equipamentos com rodas (como cadeiras e carrinhos de bebê) e idosos.

O concreto é o material mais adequado para a construção de passeio, considerando tanto sua durabilidade e facilidade de manutenção, como suas características favoráveis à segurança, ao conforto e à continuidade das caminhadas. O granito, embora possa ser um material antiderrapante, geralmente exige mais manutenção e é menos adequado às pessoas em cadeiras de rodas (Gold, 2003).

Blocos de concreto intertravados são comumente utilizados em pavimentação de calçadas, o que se justifica pelas vantagens oferecidas pelo componente e sistema, como: o nível de conforto garantido aos pedestres, a eficiência para a microdrenagem de águas (pelas articulações permeáveis), a durabilidade do material e a flexibilidade do conjunto - que facilita a movimentação dos blocos para as suas reutilizações, desenvolvimento das árvores (como crescimento das raízes e troncos) e a implantação e manutenções de infraestrutura subterrâneas (Gold, 2003).

Apesar dessas qualidades vinculadas à construção do piso da calçada com esses blocos e considerando a comum e obrigatória utilização de sinalização tátil nos pisos das calçadas brasileiras (em prol da promoção da segurança, orientação e mobilidade especialmente de pedestres com deficiência visual ou surdo-cegueira), a ABNT (2024, p. 27) estipula 60 cm como largura mínima de superfície lisa e

antiderrapante adjacente à sinalização tátil direcional, favorecendo a percepção dos relevos laterais desta.

Andrade *et al.* (2017) ponderam que um ambiente com alto nível de ruído (como comum em frente a imóveis comerciais) pode ser desconfortável e contribuir para o aumento de doenças relacionadas à depressão, estresse, agressividade e insônia.

A existência de resíduos na calçada, segundo o ITDP Brasil (2018), pode prejudicar a mobilidade, especialmente dos pedestres, além de afetar a aparência do local. Calçadas danificadas e sujas, com características de abandono, segundo Goulart e Gunther (2018), podem ser vistas como sinais de falta de cuidado e negligência, o que pode aumentar a incidência de vandalismo e crimes na região, além de prejudicar a percepção de quem nela transita, aumentando a sensação de insegurança e desestimulando os pedestres a escolherem a mobilidade não motorizada nessa região.

Figura 13 - Sacos abertos com resíduos sólidos na calçada à esquerda e cesto com espaço insuficiente para o armazenamento dos resíduos à direita



Fonte: fotografadas pelo autor

Acúmulo de resíduos sólidos e despejo de esgoto sobre as vias descobertas, encontrados nas calçadas de alguns terrenos (figura 13), podem ser responsáveis pela proliferação de insetos e, assim, pela disseminação de doenças, prejudicando a saúde pública e podendo ainda afetar o tráfego de veículos, uma vez que parte dessa água frequentemente se infiltra, com potencial de danificar o pavimento (Silva, 2013b), além de poder escoar indevidamente junto às águas pluviais.

O sucesso de um ambiente urbano, segundo Gehl (2013), é evidenciado pelo equilíbrio entre o fluxo de pedestres e o espaço físico, evitando desconforto para esses

– comumente causado por superlotação. Nos projetos das calçadas, manuais de urbanismo e engenharia de tráfego recomendam considerar ocupações que interferem na largura das calçadas, como pontos de transporte público, mobiliário urbano, vegetação, rampas e canteiros; para garantir a passagem segura e confortável dos diversos pedestres (Gondim, 2001).

“As dimensões e a função de cada estrutura dedicada à mobilidade não motorizada variam de acordo com o contexto urbano: densidade, uso do solo, contexto climático e hierarquia viária” (Embarq Brasil, 2015). A largura de 1,20 m, segundo Malatesta (2015), é suficiente para o tráfego simultâneo de duas pessoas em sentidos opostos, considerando a largura média de 60 cm de um pedestre.

A largura ideal depende da quantidade de pedestres previstas para o trecho da calçada, mas a largura de 1,5 m livre é suficiente para que 2 adultos possam caminhar confortavelmente lado a lado, embora ao considerar o espaço necessário para instalação de mobiliário urbano e a prevenção contra confrontos ou acidentes entre pedestre e veículo próximo, outro pedestre e possível acabamento áspero de construção adjacente (como muro de lote); torna-se 2,30 m a largura recomendada (Gold, 2003). Para Prinz (1980), a largura livre mínima de 1,50 m é essencial para a seção de uma calçada, devendo essa medida ser aumentada para acomodar as áreas de influência e projeção de vários elementos, quando houver (tabela 1).

Tabela 1 - Elementos urbanos e medidas da projeção sobre seção de calçada

Elementos	Áreas de influência e projeção
Poste	0,75m
Frente do veíc. estacionado perpendicularmente à calçada	0,75m
Abertura de porta de veículo estacionado paralelamente	0,50m
Presença de vitrines	1,00m
Presença de caixas de distribuição	0,50m
Paradas de ônibus	2,00m
Bancos	1,20m
Cabines telefônicas	1,20m

Fonte: Prinz (1980, p. 75)

Uma iluminação adequada da calçada aumenta o conforto e a segurança dos pedestres e de outros elementos da infraestrutura, sendo ainda mais importante para locais de alta concentração de usos noturnos, como em frente a escolas e igrejas (Gold, 2003). A melhoria da iluminação tem grande potencial para aumentar a mobilidade pedonal noturna, já que aumenta a sensação de segurança pessoal do

pedestre (Lucena, 2019), facilitando a visualização da sinalização, prevenindo contra quedas e dificultando a ação de pessoas com más intenções (Zabot, 2013).

Recomenda-se que mais da metade do comprimento das calçadas seja sombreada, visando aumentar o conforto do trajeto do pedestre, principalmente em épocas de calor e em cidades litorâneas. Esse sombreamento pode ser fornecido por árvores ou por elementos paisagísticos e arquitetônicos, como marquises, pérgolas, coberturas de espera de transporte público (Pellegrini, 2020). A marquise, segundo Ventura (2016), é um elemento da fachada edilícia que pode contribuir para o conforto na calçada ao proteger os pedestres do sol e da chuva.

Figura 14 - Tronco da árvore com diâmetro, localização e canteiro inadequados para a largura da calçada à esquerda, e inexistência de árvores e outros elementos geradores de sombras sobre a calçada larga à direita



Fonte: fotografadas pelo autor

Goulart e Günther (2018) ponderam que a presença de árvores no trajeto pode ser um obstáculo (figura 14) ou um incentivo para caminhadas, considerando que elas podem dificultar a passagem dos pedestres nas calçadas e, quando suas flores e frutos caem no chão, reduzir a estabilidade contínua do pedestre; embora possam também tornar o ambiente mais agradável, estética e climaticamente.

Árvores próximas ao meio-fio da calçada e suficientemente próximas entre si aumentam a sensação de segurança dos pedestres ao caminhar (Ventura, 2016). A maior parte dos danos encontrados nas calçadas geralmente decorrem do plantio inadequado de árvores, em que se deixa espaço insuficiente ou se planta sem utilizar tubos de concreto (Ribeiro, 2009).

A conformação e o design do nível térreo, para Gehl (2013), são influenciados pela velocidade de caminhada dos pedestres, portanto, sugere-se que a arquitetura desse nível considere uma velocidade de 5 km/h (velocidade que permite a percepção

de uma variedade maior de detalhes construtivos e informações de localização) e que as fachadas contenham mais detalhes verticais em vez de elementos horizontais, já que estes últimos aumentam a sensação de prolongamento do percurso.

O loteamento de condomínio fechado prejudica a mobilidade ativa, já que muros e cercas tornam os logradouros menos atraentes e seguros, desincentivando esse tipo de transporte, principalmente quando situados nas periferias das cidades (Embarq Brasil, 2015; Caldeira, 2000). A existência de muros elevados e contínuos ao longo das vias, somada à falta de pontos de referência, gera uma desconfortável monotonia (Pellegrini, 2020). Esses muros, prédios altos e condomínios fechados contribuem para o “desurbanismo”: o declínio da vida urbana (Figueiredo, 2012).

Figura 15 - lpps entre ruas públicas e condomínios habitacionais com muros limítrofes extensos, sem calçada e aberturas à esquerda, e com aberturas com a permeabilidade visual parcialmente tapada por plantas trepadeiras à direita



Fonte: fotografadas pelo autor

Como criticam Figueiredo (2012) e Amore *et al.* (2015), condomínios criam extensas barreiras perimetrais, compostas normalmente por muros altos, que restringem o acesso e os usos a uma minoria favorecida e, remodelando prejudicialmente a malha urbana, aumentam consideravelmente os percursos da maioria externa, de pedestres e motoristas. Não suficiente, Amore *et al.* (2015) e Caldeira (2000) ponderam que muitos dos condomínios brasileiros resultam de subloteamentos formalmente aprovados, comercializados e ocupados sem a construção de calçadas externas e públicas, assim dificultando ainda mais a mobilidade da maioria.

Os problemas das calçadas decorrem do desinteresse político dos governantes, da carência de mecanismos eficientes de fiscalização e da falta de consciência dos cidadãos (Cunha e Helvecio, 2013).

2.1.7. Responsáveis pelas calçadas brasileiras

A coordenação por vários atores representa um desafio significativo na gestão e planejamento das calçadas brasileiras, considerando que a responsabilidade pela infraestrutura e regulamentação desse espaço é compartilhada entre entidades públicas e privadas, e que a ausência de clareza nos papéis desses agentes contribui para a negligência do tratamento das calçadas como espaço público (Yázigi, 2000).

Cavalcante (2017) e Farias (2015) destacam que, na dinâmica urbana brasileira, o Estado é o principal ator capaz de influenciar a estrutura do espaço público e do privado, e, embora não atue sozinho, através da administração municipal e normas urbanísticas, é responsável por ordenar e controlar uso e ocupação do espaço, devendo assegurar qualidade de vida aos residentes das cidades.

Esse Estado tem a maior ação e controle sobre as calçadas por diversas razões: primeiramente, por serem de sua propriedade, é através dele que são implementados outros sistemas e elementos de infraestrutura urbana associados a elas; além disso, regulamenta normas que abrangem desde as condições de construção e manutenção até a definição e controle dos responsáveis pelas calçadas (Farias, 2015).

A falta de manutenção das calçadas pode gerar custos elevados aos cofres públicos, devido à necessidade de reparos frequentes e à responsabilização para indenizações em casos de acidentes. Ling (2017) e Vasconcellos (2017) ponderam que no Brasil os investimentos (financeiros e de planejamento) e os espaços públicos destinados à infraestrutura para pedestres são significativamente inferiores aos alocados ao tráfego de automóveis, o que evidencia uma preferência do governo pelo transporte automotivo, justificando a transferência da responsabilidade pela construção e manutenção de calçadas a proprietários privados.

Ao definir e vincular diretamente via e calçada, o CTB (1997), na teoria, atribui aos órgãos e entidades do Sistema Nacional de Trânsito a responsabilidade principal pelo deslocamento a pé, incluindo o condicionamento seguro do seu espaço físico necessário e os acidentes (como quedas e fraturas) que a falta dessas condições pode gerar aos pedestres. Apesar disso, como observa Gold (2003), mesmo em cidades onde agentes de trânsito atuam constantemente sobre pistas de rolamento, não há profissionais equivalentes dedicados a manter as calçadas livres e em boas condições aos pedestres.

Os governos municipais brasileiros se encarregam de regulamentar, construir e manter apenas pistas de rolamento; às calçadas restando o ato de legislar, fiscalizar e penalizar a construção e manutenção terceirizada aos proprietários particulares de cada lote, que atuam individualmente sobre os trechos adjacentes às testadas dos seus imóveis (Gold, 2003; Farias, 2015; Prado, 2016; Ling, 2017), salvo exceções em que o Estado executa a (re)construção da calçada, principalmente em vias com alto fluxo de pedestres e valorização turística, e em vias de loteamentos com comercialização, ocupação e usos consolidados anteriormente à pavimentação viária.

Para Ling (2017), essa privatização das responsabilidades tem mais aspectos negativos, influenciados principalmente pela incompetência técnica e atitude (sem contratação de profissional) da maioria dos proprietários particulares. Para Malatesta (2007), Farias (2015) e Ling (2017), o reflexo dessa autonomia individual de cada proprietário é uma grande diversidade de calçamento (incluindo diferenças de níveis e acabamentos) que, com a baixa ou falta de educação e fiscalização regular, muitos não são mantidos em boas condições de uso.

Segundo Malatesta (2007) e Ling (2017), essa construção e/ou manutenção privada resulta em uma compreensão distorcida do conceito de espaço público, levando residentes e comerciantes a considerarem a calçada como propriedade particular, com isso frequentemente restringindo ou impedindo que outras pessoas a utilizem - com a devida liberdade e para a devida função.

Corrêa (2005), ao dissertar sobre os agentes que produzem os espaços públicos e privados, reconhece como tais os empreendedores, as construtoras e os cidadãos, estes predominantemente excluídos e desinformados, o que em parte justifica a falta de equilíbrio nas atuações, principalmente na esfera municipal. De acordo com Jacobs (2011):

[...] as calçadas e aqueles que as usam não são beneficiários passivos da segurança ou vítimas indefesas do perigo. As calçadas, os usos que as limitam e seus usuários são protagonistas ativos do drama urbano da civilização versus barbárie (Jacobs, 2011).

Os pedestres, sendo a maioria e os principais prejudicados pelas diversas irregularidades nas calçadas, também podem ser considerados agentes modelares dessas, já que, embora não tenham obrigações ou deveres de construir e intervir sobre as calçadas, têm o poder legal de fiscalizar e exigir seus direitos.

Calçadas e ipps regulares são objetos de serviços de projeto e execução realizados por responsáveis técnicos (arquitetos ou engenheiros civis). Apesar disso,

tanto em serviços de análise de projetos arquitetônico para alvarás de construção e reforma, como nos de fiscalização de obras projetadas, executadas e fiscalizadas por profissionais habilitados (em processos para emissão de habite-ses⁴ e alvarás de funcionamento de imóveis), é comum encontrar diversas irregularidades nas calçadas e nas ipps, o que evidencia descaso com as normas (técnicas e jurídicas), negligência e/ou imperícia profissional; problemas esses que podem ter se iniciado ainda nas formações acadêmicas.

Os desvios do sistema judiciário e a falta de fiscalização no Brasil são comuns causas para tanta disparidade entre a legislação e sua aplicação, como uma situação comum de países em desenvolvimento (Vasconcellos, 2001). Para grande parte das irregularidades referentes a calçadas e ipps, o Estado age de maneira “forçada”, sob reclamações e denúncias, utilizando justificativas ou subterfúgios como o de não sobrecarregar as altas demandas do serviço público.

Assim, as incertezas legais criadas por textos dúbios, contraditórios e/ou incompletos (como os compilados no APÊNDICE B); os interesses particulares de empreendedores, a carente educação cidadã e as más e/ou sobrecarregadas fiscalizações estatais podem levar algumas cidades a cenários de calçadas e ipps com diversas irregularidades, fisicamente construídas e judicialmente responsabilizadas.

2.2. Breve histórico

A história da mobilidade urbana no mundo é marcada por várias diferenças, similaridades e até contradições apresentadas por pesquisadores, mas resultado de uma evolução contínua e abrangente desenvolvida por transformações sociais, econômicas e tecnológicas de diferentes épocas e regiões.

A ipp pode ser considerada como um campo fértil para a compreensão das transformações sociais, culturais e políticas que moldaram as cidades ao longo da história. Desde as antigas civilizações até os dias atuais, essa relação tem sido permeada por diversas nuances, refletindo, também, as distintas formas de organização social, os valores predominantes e as tecnologias disponíveis em cada época.

⁴ Habite-se é o documento expedido pelo órgão público municipal competente que constata a conclusão formal e regular (em conformidade com o projeto aprovado e os parâmetros urbanísticos) da obra de construção de imóvel novo e autoriza o seu uso e ocupação (João Pessoa, 1971).

A criação e atualização de políticas e normas técnicas e jurídicas, tanto em nível nacional quanto municipal e adequadas aos contextos locais e temporais, são cruciais para promover um desenvolvimento urbano mais acessível e sustentável. Essas diretrizes moldam a forma como as cidades são planejadas, construídas e vivenciadas, impactando diretamente a mobilidade, a infraestrutura e a relação entre o poder público e a iniciativa privada.

Este título apresenta um breve histórico da mobilidade urbana (figuras 16 a 21, 24 e 25) e da ipp (figuras 22 a 24) nas esferas nacional e internacional.

2.2.1. Mobilidade urbana

De acordo com Mumford (2004) e Silva (2014), os povos primitivos chamavam as rotas para transporte de animais de "rua das aldeias". Antes das cidades surgirem, grupos residenciais se formavam com base em laços familiares, conectados por vias rurais que facilitavam a comunicação entre aldeias.

A emergência das áreas urbanas decorreu da necessidade de otimizar a interação comercial, cultural e intelectual entre os residentes, o que demanda condições propícias de deslocamento. A mobilidade urbana, portanto, é um elemento essencial das cidades (Ministério das Cidades, 2005).

Para Fruin (1971), as primeiras cidades eram planejadas considerando as distâncias percorridas a pé, assim, o desenho urbano refletia a predominância da locomoção pedonal e enfatizava as necessidades humanas em sua concepção. Antes da era dos automóveis, as cidades também limitavam seu crescimento principalmente pelo suprimento de alimentos, combustíveis e pela distância máxima que um indivíduo poderia percorrer a pé até o trabalho, o que levou as cidades se expandirem dentro de um raio aproximado de 5 km (Davis *et al.*, 1972).

Figura 16 - Marcos históricos relacionados à mobilidade urbana do 3º ao 1º milênio a.C.

O início do transporte terrestre como os veículos com rodas ou animais de carga revolucionou a distribuição de mercadorias e alimentos (Childe, 1971). Segundo D'Ottaviano (2002), essa inovação é considerada uma das mais significativas dos povos do Oriente próximo, com registros de modelos de argila representando carroças **antes mesmo de 3.000 a.C.** E embora o uso de carroças puxadas por cavalos tenha encurtado as viagens entre cidades, sua disponibilidade era limitada, pois eram itens de luxo, acessíveis apenas aos soldados, funcionários do Estado ou líderes militares (D'Ottaviano, 2002).

Mohenjo-Daro, localizada no Vale do Indo do **3º milênio a.C.**, foi uma das cidades mais populosas e bem documentadas, destacando-se por sua densa ocupação urbana, que incluía templos, escolas e igrejas. A organização das vias refletia essa concentração de construções, projetadas para acomodar o fluxo de pedestres, o que resultou em caminhos pavimentados, em vez de simples trilhas de terra batida (Benevolo, 2014; Morris, 2019). Segundo D'Ottaviano (2002), Mohenjo-Daro foi a primeira cidade com um desenho urbano com sistema viário ortogonal. Seu sistema de drenagem de águas pluviais era avançado, com coletores sob as ruas desaguando em extensas cloacas, fluindo sob as principais avenidas. Esses aspectos refletem um planejamento urbano detalhado e onde a largura das vias diferenciava os tipos de ruas: as principais, compostas por 3 avenidas de 10 m, permitiam o tráfego de pessoas, animais e veículos; enquanto as secundárias, estreitas com 1,25 m e divisoras de bairros em quarteirões, eram destinadas apenas ao tráfego de pedestres e animais.

Na civilização babilônica, no reinado de Hamurabi (**século XVIII a.C.**), de acordo com D'Ottaviano (2002), o antigo carro de guerra foi evoluído: as rodas maciças foram trocadas por rodas raiadas, e os asnos, por cavalos - animais mais fortes e velozes. Esses novos veículos explicam a largura das novas ruas. Ainda segundo a autora, a falta de calçadas nas cidades dos 3º e 2º milênios a.C. pode ser justificada pelo uso limitado do transporte terrestre e, por consequência, de veículos, fazendo com que as ruas permanecessem estreitas e sinuosas na maior parte dos casos.

Sobre Karun, em Kultepe (**2000-1900 a.C.**), encontra-se a primeira menção à presença faixas destinadas à passagem de pedestres, onde a via principal contava com calçadas em ambos os lados. Sobre a época, há poucas referências ao uso de veículos para o transporte de pessoas ou mercadorias, já que as principais vias de comércio e transporte eram aquáticas, enquanto a escassa iconografia encontrada retrata principalmente o uso de veículos de tração animal para a guerra (Kostof, 1992).

Durante o **1º milênio a.C.**, as cidades gregas começaram a se desenvolver em aglomerações sociais mais densas, com habitações mais próximas umas das outras e equipamentos urbanos que facilitavam a interação popular. Esse arranjo, conhecido como Genos, englobava essa proximidade das residências e a presença de instalações comunitárias (Arruda, 1993; Silva, 2014). Nesse contexto, as vias urbanas eram pavimentadas com pedras encontradas localmente, esculpidas em formatos lineares e dispostas em padrões regulares, com algumas contando com blocos de pedra alinhados com a largura da via, enquanto outras tinham encaixes de blocos menores, conferindo uma variedade estética e funcional (Benevolo, 2014).

Mumford (2004) e Silva (2014) observam que as vias nas cidades da **Grécia antiga** não eram projetadas de forma sistemática, já que surgiam como resultado do desenvolvimento das edificações adjacentes; excetuados os caminhos que levavam às estruturas mais importantes, como os templos, que eram cuidadosamente delineados para proporcionar uma experiência visual e sensorial peculiar ao pedestre. Assim, essas vias se caracterizavam pela irregularidade e desníveis propositais, criando uma sensação de direcionamento para áreas de destaque dentro da cidade. Segundo D'Ottaviano (2002), na maioria das cidades pré-helenísticas, o traçado viário frequentemente impossibilitava o tráfego de veículos, o que resultava na ausência de separação para o deslocamento de pedestres em grande parte delas.

Fonte: elaborada pelo autor

Figura 17 - Marcos históricos relacionados à mobilidade urbana do século VI a.C. ao V d.C.

O modelo de **cidade planejada por Hipódamo de Mileto**, com seu traçado ortogonal e hierarquia viária, foi adotado na reconstrução de cidades destruídas pelos persas e na fundação de novas colônias gregas. Essa abordagem estética e matemática garantia orientação solar e ventilação adequadas, além de proporção e monumentalidade às ruas, estabelecendo uma rede viária conhecida como hipodâmica, disseminada **a partir do século IV a.C.**, especialmente com a criação de cidades helenísticas. As ruas tinham vias principais de 5 a 10 m de largura e secundárias de 3 a 5 m, todas com calçadas, geralmente elevadas, com grandes pedras compondo os cruzamentos para pedestres (D'Ottaviano, 2002).

As **cidades helenísticas**, segundo D'Ottaviano (2002), com suas amplas malhas viárias e largas ruas, sugerem a necessidade de separação entre pedestres e veículo, enquanto as normas para circulação de veículos e limpeza das ruas indicam desafios na mobilidade urbana de cidades populosas e ainda com ruas estreitas e sinuosas. Já as restrições como a circulação de carroças apenas à noite evidenciam as dificuldades enfrentadas na circulação diurna, enquanto vias de sentido único ou becos sem saída reduziam o tráfego das carroças e cavalos barulhentos.

Os antigos caminhos que conectavam cidades romanas eram planejados para garantir durabilidade e facilidade de manutenção, por isso, feitos de blocos de pedra compactados sobre camadas de saibro, apresentando uma base sólida. A finalização consistia em uma camada dos blocos regularmente nivelados, proporcionando uma superfície uniforme e de fácil trânsito (Benevolo, 2014). De acordo com Silva (2008), em Roma as ruas eram comumente pavimentadas com basalto, enquanto calçadas eram feitas de pedra peperino e se estendiam em ambos os lados, com largura correspondendo à aproximadamente 50% da largura da rua.

Segundo Forbes (1934), as primeiras leis escritas sobre ruas datam por volta de **100 a.C.**, estabelecendo uma largura mínima de 4,5 m para as ruas romanas. Em Pompéia (cidade romana), **até 200 a.C.** as ruas eram pavimentadas em diferentes larguras, enquanto as casas em frente eram pequenas e baixas. A cidade apresentava características viárias semelhantes às das cidades helenísticas, sendo que as principais ruas tinham 10 m de largura, enquanto as secundárias, 5 m dessa (D'Ottaviano, 2002).

Ao longo dos séculos, as ruas e edifícios de Roma foram adornados com monumentos, tornando-se tão abundantes que começaram a obstruir o trânsito de pedestres. Essa alta quantidade de mármore e bronze levou a várias "limpezas" ao longo do Império Romano, resultando na **destruição de muitas estátuas** (Garcia e Bellido, 1980 *apud* D'Ottaviano, 2002).

Cidades como Alexandria, do Egito, adotaram o modelo hipodâmico em seu planejamento urbano, enquanto cidades como Antioquia, nas terras seleucidas, seguiram um traçado ortogonal, com quarteirões que mediam 112 por 58 m, e vias principais acompanhadas por calçadas laterais de 10 m de largura. Com o tempo, essas calçadas evoluíram para estruturas porticadas, inovação para a época, com colunas de granito cinza e rosa (D'Ottaviano, 2002).

A rede viária nas **cidades romanas antigas** se parecia com a das cidades helenísticas, mas **introduzia uma hierarquia no uso das ruas**, visando regular o tráfego de veículos e garantir a segurança dos pedestres. Os desafios do trânsito eram evidentes, manifestando-se através de congestionamentos, atropelamentos e conflitos entre os condutores e pedestres (Fruin, 1971). Ferreira (2002) e Silva (2014) destacam a preocupação da época em separar os fluxos dos diferentes modais de transporte nas vias romanas, devido à falta de segurança decorrente do intenso tráfego das carroças e animais de carga, evidenciando a necessidade de elevar as calçadas em trechos das cidades e em frente às edificações. Então, nessas ruas, o leito carroçável era destinado aos veículos, enquanto as calçadas elevadas 45 cm acima do nível inferior. Nos cruzamentos, eram dispostas grandes pedras para facilitar a travessia pedonal segura sobre o leito carroçável, mas dispostas sem impedir a passagem de carroças em baixa velocidade (D'Ottaviano, 2002).

Fonte: elaborada pelo autor

Figura 18 - Marcos históricos relacionados à mobilidade urbana da Idade Média ao Renascimento

Nas cidades medievais, as residências eram voltadas para ruas com larguras que variavam entre 7,5 e 2,10 m, e, em geral, eram destinadas principalmente aos pedestres, com o transporte por rodas desempenhando um papel secundário, afinal, além de estreitas e frequentemente irregulares, as vias apresentavam curvas acentuadas e interrupções frequentes (Mumford, 2004). Ainda segundo Mumford (1965), o ato de separar a circulação de pedestres do tráfego mais intenso surgiu no **período medieval**, com o planejamento urbano de Veneza, onde os canais facilitavam o tráfego rápido, enquanto os bairros eram organizados para garantir a livre circulação dos pedestres sem obstruir as rotas pelos canais, e vice-versa.

Mas para Malatesta (2007), a estrutura desordenada das cidades medievais não acompanhava o ritmo acelerado da vida urbana, tornando difícil o trânsito de pessoas e mercadorias, especialmente com o uso de carruagens mais rápidas. O **fim da Idade Média**, segundo D'Ottaviano (2002), foi marcado pela insatisfação com a desordem e o congestionamento nas cidades, onde o predomínio de ruas estreitas e becos escuros prejudicavam o crescente fluxo de circulação de pessoas e veículos, além de reduzirem a segurança dos cidadãos.

As distinções entre as **cidades medievais renascentistas** e **barrocas** são claras, particularmente na influência das carruagens nas ruas e na expansão das vias onde o movimento de pedestres era intenso. Elementos arquitetônicos como calçadas, legados das civilizações gregas e romanas, começaram a ganhar proeminência nos espaços públicos (Mumford, 2004; Benevolo, 2014).

As **ruas medievais** eram diferenciadas, variando entre artérias principais e secundárias, cada uma desempenhando funções específicas: as secundárias serviam apenas como passagens, enquanto as principais eram multifuncionais, utilizadas para tráfego, paradas, comércio e reuniões (D'Ottaviano, 2002). Nas áreas nobres das cidades medievais, as vias eram lineares e espaçadas, projetadas para exibir grandiosidade e luxo (Mumford, 2004).

No **século XV**, em Northampton (na atual Inglaterra) houve um avanço na história das calçadas através de leis que responsabilizavam os proprietários pela sua pavimentação e manutenção (Mumford, 2004).

Bramly (1989) descreve a inovadora proposta segregacionista de **Leonardo da Vinci** sobre a reorganização urbana, com divisão horizontal e vertical, reservando a zona superior para as edificações e circulação da nobreza, enquanto a inferior para as habitações populares e circulações de comerciantes, mercadorias, artesãos e animais; conectada aos canais hidráulicos urbanos.

No século XVI, segundo D'Ottaviano (2002), o uso generalizado de carroças nas cidades encontrou resistência devido à inadequação das ruas medievais ao aumento do tráfego. O interesse crescente por vias mais amplas e retas, juntamente com **intervenções urbanas dos séculos XVI e XVII**, refletiu na ascensão do tráfego veicular, ao ponto que em 1530 o uso de carruagens se espalhou por toda a Europa, tornando-se um símbolo de status social e de riqueza. Com o aumento dessas, surgiram problemas de circulação e estacionamento, destacadas a necessidade de melhorias na qualidade das ruas e a implantação dos traçados viários regulares (D'Ottaviano, 2002).

Fonte: elaborada pelo autor

Figura 19 - Marcos históricos relacionados à mobilidade urbana do século XVI ao XIX

As primeiras cidades brasileiras, no **século XVI**, segundo Malatesta (2017), surgiram quando os deslocamentos eram principalmente a pé, mas acompanhados do tráfego de carroças principalmente para transporte de mercadorias. Com vias frequentemente irregulares e sinuosas, os pedestres, espremendo-se nas paredes, viam-se obrigados a usar as estreitas e elevadas calçadas, construídas espontaneamente pelos próprios pedestres, para garantir sua segurança (Malatesta, 2017). Yázigi (2000) descreve essas calçadas ou “calçadinhas” como uma faixa horizontal estreita, pavimentada, adjacente à parede externa das edificações, com o propósito de proteger as fundações das construções contra a infiltração de águas da chuva; enquanto os beirais das edificações que avançavam sobre essas, geravam proteção ao cobrir os pedestres.

Nessa nova abordagem, a cidade é dominada pelas necessidades do tráfego, com o sistema viário assumindo um papel principal no planejamento urbano. Surge a urgência de mudar a cidade como um todo, reforçando a separação entre o tráfego de pedestres e veículos por meio de calçadas laterais, e determinando os sentidos de circulação (D’Ottaviano, 2002). As inovações tecnológicas na pavimentação viabilizaram a implantação significativa dessas novas calçadas (Sennett, 2018).

No **século XIX**, segundo Cucci Neto (1997), os primeiros sistemas ferroviários e de bondes foram introduzidos, representando avanços importantes no transporte urbano, enquanto, paralelamente, surgia o Urbanismo como ciência, impulsionando estudos e projetos para reestruturar centros históricos, expandir áreas urbanas e reformular sistemas viários. Notáveis projetos de higienização e reestruturação urbana foram realizados em cidades como Paris, com o plano de Haussmann, e Barcelona, com o plano de Cerdá. Apesar das abordagens distintas, esses projetos causaram transformações significativas na configuração urbana, visando resolver problemas de insalubridade e superpopulação da época (Goitia, 2003; Sennett, 2018).

No **Século XVIII**, destaca-se a alta migração de jovens mais pobres para as cidades europeias (Sennett, 2018), juntamente e influenciada pelo início da revolução industrial, que não se restringiu à indústria, abrangendo também conceitos sociais e econômicos, incluindo questões de mobilidade (Goitia, 2003). Essa Revolução desencadeou um rápido crescimento econômico e produção em massa de bens de consumo, aumentando a demanda por um sistema de transporte eficiente (Benevolo, 2014), realidades que levaram à remodelação das cidades, com um aumento significativo da mobilidade urbana, não apenas para o transporte de mercadorias entre cidades, mas também devido ao crescimento populacional, que resultou em mais pedestres (Goitia, 2003; Benevolo, 2014; Duarte, 2014).

Ainda nesse contexto revolucionário, inovações tecnológicas também facilitaram a concentração industrial em áreas específicas. Essas mudanças influenciaram a valorização da terra urbana e intensificaram a segregação entre áreas residenciais de diferentes classes sociais (Goitia, 2003; Sennett, 2018). Com isso, segundo D’Ottaviano (2002), o planejamento urbano passou por uma grande mudança movida por preocupações higienistas, de conforto e estéticas; com a instalação de redes de esgoto, iluminação pública e gás ao longo das vias.

Fonte: elaborada pelo autor

Figura 20 - Marcos históricos relacionados à mobilidade urbana do século XIX ao XX

No **século XIX**, com o rápido crescimento das cidades ocidentais e a implementação de vários planos de renovação urbana, as calçadas foram definitivamente incorporadas ao novo padrão de urbanização (D'Ottaviano, 2002). Segundo Kostof *et al.* (1992) e D'Ottaviano (2002), entre **1830 e 1840**, Paris adotou algumas melhorias urbanas inspiradas na Inglaterra, incluindo a introdução de calçadas nas ruas, frequentemente associadas à presença de árvores. Inicialmente, essas calçadas foram destinadas à drenagem das águas pluviais e à prevenção da compactação do solo devido à circulação de veículos, compondo áreas de proteção para árvores (não pedestres).

O **projeto de Haussmann** não só modernizou o sistema viário de Paris para enfrentar o aumento do tráfego, mas também revitalizou toda a infraestrutura urbana. Seu legado mais significativo é o estabelecimento do modelo da cidade haussmaniana, que foi replicado em todo o mundo (D'Ottaviano, 2002). Sennett (2018) destaca que as calçadas dos bulevares de Haussmann se tornaram pontos de encontro à crescente população, exposta a uma variedade de estímulos sensoriais, e que a reforma de Haussmann revolucionou as ruas de Paris ao introduzir calçadas amplas e edifícios comerciais no térreo, enquanto andares superiores refletiam a segregação social. Mumford (2004) enfatiza que a arquitetura das calçadas, especialmente em Paris, ganhou destaque urbano, tornando-se uma arte.

No **final do século XIX**, a introdução de bondes elétricos e bicicletas permitiu uma expansão significativa das cidades, mas foi a invenção do automóvel que transformou completamente os padrões de transporte e causou um aumento significativo nos conflitos urbanos entre pedestres e veículos. Mas além dos acidentes, os automóveis trouxeram problemas como poluição e deterioração arquitetônica, à medida que mais áreas eram destinadas à circulação desses (Fruin, 1971).

De acordo com Silva (2008), o **surgimento e ascensão do carro** expandiu as opções de lazer e viagem para famílias de classe média, promovendo o desenvolvimento de comunidades suburbanas distantes dos centros urbanos e das estações ferroviárias, o que impulsionou a necessidade de estradas melhores, incentivando fabricantes a aumentarem a produção e inovação com aceleração de automóveis, o que tornou projetos de ruas e infraestrutura viária como a essência e centro do planejamento urbano.

Estudos de Eugène Hénard, **entre o final do século XIX e início do século XX**, foram considerados revolucionários ao planejamento urbano por priorizar as necessidades de deslocamento de pedestres e mercadorias. Hénard (1972) introduziu a classificação de categorias de circulação e horários correspondentes, influenciando teorias de engenharia de tráfego, como a hierarquização viária e os horários de pico.

As intervenções viárias para o tráfego motorizado transformaram o papel das ruas, que **até metade do século XX** compunham os centros sociais e econômicos (Karssenber *et al.*, 2015). A dependência dos automóveis aumentou consideravelmente devido às oportunidades urbanísticas proporcionadas por essa tecnologia, permitindo que as cidades se expandissem em direção às periferias e áreas distantes de empregos, educação e serviços (Callejas *et al.*, 2015).

Após a Segunda Guerra Mundial, o aumento do tráfego de veículos nas cidades impactou diretamente o espaço público, afetando atividades urbanas tradicionais como encontros sociais e comércio, que historicamente coexistiam em equilíbrio (Gehl & Lars, 2002). Ao permitir o crescimento horizontal das cidades e a formação de metrópoles, o automóvel aumentou a complexidade do planejamento urbano, muitas vezes resultando em soluções que comprometeram a qualidade da paisagem urbana e os espaços livres em favor de sistemas de circulação pouco benéficos a longo prazo (Goitia, 2003).

Ainda segundo Silva, no Brasil os primeiros automóveis começaram a circular no **final do século XIX**, seguidos das primeiras regulamentações em 1900. Naquela época, as ruas brasileiras, com poucas exceções, ainda não eram pavimentadas e não possuíam calçadas, e somente no final desse século é que estas foram introduzidas, principalmente nas principais cidades, como forma de separar e melhorar o fluxo de tráfego (Reis Filho, 2014).

Entre os séculos XIX e XX, cidades brasileiras passaram por transformações impulsionadas pelas preocupações higienistas e demandas de uma sociedade em transformação, o que incluiu o aumento de áreas verdes (como praças, parques, jardins e avenidas arborizadas) em resposta à necessidade da convivência com grandes vias que permitiam a rápida circulação dos automóveis (Almeida, 2006).

Figura 21 - Marcos históricos relacionados à mobilidade urbana do século XX ao XXI

Com a expansão dos automóveis no **século XX**, a harmonia entre pedestres e veículos tornou-se desafiadora, levando ao surgimento de novas formas de separação para circulação, como vias expressas, túneis, avenidas e calçadas. Despreparadas para o crescimento demográfico gerado na 1ª e 2ª Revoluções industriais, as cidades enfrentaram infraestruturas e condições sanitárias urbanas precárias e deficientes. Isso levou arquitetos e engenheiros a buscarem soluções para os novos desafios urbanos, resultando no surgimento do Modernismo no planejamento urbano a partir da primeira metade do século XX (Benevolo, 1983).

O movimento das Cidades-Jardins, concebido por Ebenezer Howard, surgiu da necessidade de reintegrar à natureza nos ambientes urbanos modernos e o planejamento dessas cidades priorizava a escala humana, com espaços controlados e ênfase no deslocamento a pé por meio de bulevares, avenidas e parques; e os pedestres tinham caminhos separados dos veículos, promovendo independência na circulação urbana. Esse modelo, combinado com unidades de vizinhança, foi adotado por algumas cidades europeias desde o **início do século XX**, incluindo o fechamento de ruas centrais para veículos (Malatesta, 2007).

Durante o Movimento Modernista, Le Corbusier (1987) propôs soluções para os congestionamentos urbanos ao defender o adensamento das áreas centrais para concentrar funções urbanas como moradia, trabalho e lazer, por meio da verticalização das edificações e da liberação da superfície para arborização. Ele defendeu a separação total entre a circulação de veículos motorizados e pedestres, destacando a necessidade de sistemas viários retilíneos para favorecer a velocidade, a segurança e a segregação dos usos edilícios. Sua visão, ratificada na Carta de Atenas (1933), priorizava a proteção dos pedestres em vias dedicadas a esses, enquanto as vias de alta velocidade seriam reservadas ao tráfego motorizado.

De acordo com Malatesta (2007), na **segunda metade do século XX**, a concepção de sistemas de transportes com separação de veículos lentos e rápidos, pedestres e bicicletas tornou-se uma tendência crescente em diversas experiências urbanísticas. Segundo Camillo Sitte (1871 *apud* Schorske, 1988), ao analisar as intervenções em Viena no século XX, observou-se a formação de uma nova neurose, a agorafobia: medo de atravessar vastos espaços urbanos, com pessoas se sentindo diminuídas no espaço e impotentes frente aos veículos que dominavam o ambiente.

A partir da década de **1950**, o Brasil experimentou um rápido crescimento urbano, resultando em mudanças significativas na mobilidade urbana, considerando o aumento expressivo nos deslocamentos motorizados (Vasconcellos, 2016). Em áreas onde o transporte a pé e de bicicleta era predominante, a posse de automóveis particulares tornou-se um símbolo de status econômico, levando ao abandono gradual da caminhada (Tsay, 2017). Desde os anos **1960**, o Brasil adotou um modelo de mobilidade centrado no automóvel, transformando as vias em um recurso essencial, amplamente dominado pelo uso do carro, visto como um símbolo de desenvolvimento e progresso tecnológico (MDT, 2003).

Na década de **1960**, críticas surgiram contra a urbanização moderna, especialmente pela aplicação indiscriminada dos princípios da cidade funcional. Autores como Pierre Francastel, Henri Lefebvre, Jane Jacobs e Christopher Alexander criticaram essa abordagem.

Segundo Vasconcellos (2016), como resposta ao aumento do tráfego motorizado conflitante com o dos pedestres em muitos centros urbanos globais, em algumas ruas foi proibido o tráfego de automóveis, uma tendência que se espalhou nas décadas de **1960 e 1970**, inicialmente na Europa e depois nos Estados Unidos da América, Canadá e Brasil. Essas intervenções visavam não apenas melhorar as condições para os pedestres, mas também revitalizar áreas centrais afetadas pelo congestionamento das vias e combater a perda de vitalidade urbana causada pelo surgimento de shopping centers (Malatesta, 2007).

Mas o planejamento urbano entre o **final do século XX e o início do XXI** está intimamente ligado por 2 conceitos opostos: sustentabilidade e globalização (Montaner e Muxi, 2014). O Protocolo de Quioto, tratado internacional de **1997** para reduzir as emissões de gases de efeito estufa, ressalta a importância de fortalecer os direitos dos pedestres no espaço urbano, o que não apenas aumenta a interação entre pedestres e espaços públicos, mas também promove a redução do uso de automóveis e a oferta de opções alternativas de transporte (Portella, 2019).

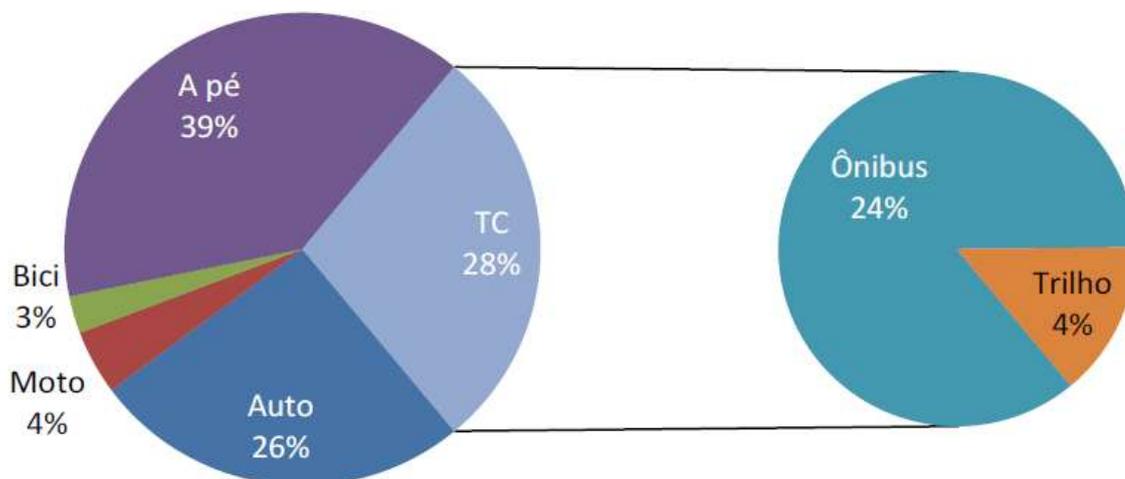
Fonte: elaborada pelo autor

Uma nova abordagem com foco nos modos ativos de transporte começou a surgir em várias escalas no início do século XXI (ITDP Brasil, 2019, p. 9). Após anos negligenciando a dimensão humana nas cidades, vem havendo uma crescente urgência em criar espaços urbanos centrados nas pessoas, especialmente devido à negligência nas calçadas nos projetos de infraestrutura urbana, principalmente em países em desenvolvimento (Gehl e Svarre, 2017). Nesse sentido, as cidades estão buscando padrões mais humanos, com uma transformação significativa na velocidade de deslocamento nesses espaços (Balbim, 2016).

A falta de adequada infraestrutura, como de ciclovias e calçadas, junto à baixa eficiência do transporte público, aumenta ainda mais o uso de veículos motorizados privados nos deslocamentos diários (Cruz *et al.*, 2015).

No Brasil, de acordo com dados estatísticos (IBGE, 2023), enquanto a população aumentou cerca de 6,5% entre os anos 2010 e 2022, o aumento na frota de automóveis foi maior que 62% para o mesmo período, portanto, mais que 8 vezes maior que o percentual de aumento populacional. Em João Pessoa (PB), cidade brasileira objeto de estudo desta pesquisa, os percentuais não se distanciam do cenário nacional, com o aumento do número de automóveis ainda maior, se aproximando de 91% no mesmo período (IBGE, 2023).

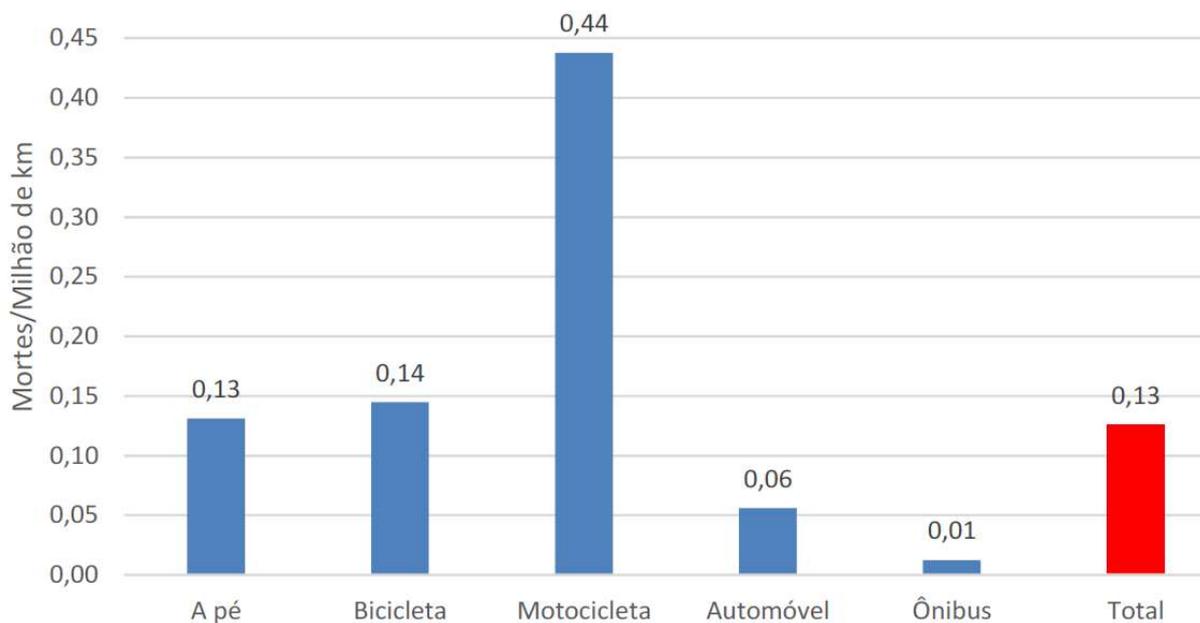
Segundo a ANTP (2020), considerando apenas os modos de transporte quando classificados como principais, em 2018 a maior parte das viagens foi realizada a pé (39%), seguidos dos meios de transporte individual motorizado (30%) e de transporte público (28%) - Gráfico 4. Quando consideradas ainda as caminhadas entre origens e destinos (como pontos de espera de transportes coletivos), o percentual de viagens por deslocamento a pé aumenta, com uma estimativa de aproximadamente 62,7% do total.

Gráfico 4 - Distribuição percentual das viagens por modo de transporte, 2018

Fonte: ANTP (2020)

O transporte coletivo é predominantemente utilizado pelas classes sociais de baixa renda nas cidades brasileiras (Balbim *et al.*, 2016), sendo que em muitas destas a qualidade e a eficiência desse transporte são mal avaliadas (Barbosa, 2016). Já quanto ao deslocamento a pé, destaca-se a infraestrutura pedonal disponível que em muitas cidades não atende adequadamente às necessidades dos seus pedestres.

O Brasil é notório por sua problemática situação no que tange à segurança viária, sendo classificado, segundo Bacchieri e Barros (2011), como um dos países com índices de acidentes de trânsito mais alarmantes e cujos pedestres emergem como uma parcela significativa das vítimas, inclusive dos acidentes fatais. Segundo a ANTP (2020), embora tenha sido aferida queda nos indicadores de mortes por habitante e por quilômetro rodado de cada modo de transporte utilizado no período de 2014 a 2018 no Brasil, a quantidade de mortes por quilômetro rodado a pé e de bicicleta foi duas vezes maior que a quantidade de mortos por quilômetro rodado em automóveis (gráfico 5), assim evidenciando diferença significativa de segurança e vulnerabilidade física dos meios de transporte.

Gráfico 5 - Índice de mortes por quilômetro e por modo de transporte, sobre acidentes de 2017

Fonte: ANTP (2020)

Em 2013 o portal Mobilize publicou uma avaliação das calçadas de 39 cidades brasileiras e, dentre seus resultados, consta que, em uma escala de 0 a 10 pontos, a média nacional foi de 3,4 pontos, valor esse muito abaixo da nota mínima estabelecida pelos pesquisadores: 8 pontos.

Os avanços tecnológicos no transporte e sistema econômico dos países têm historicamente influenciado o planejamento urbano e o desenho das cidades, assim como modificado os padrões de locomoção das pessoas. Historicamente, tanto os planejadores urbanos quanto os de tráfego não priorizaram o espaço e a vida nas cidades, e houve pouco conhecimento sobre como as estruturas físicas afetam o comportamento humano (Gehl, 2013).

2.2.2. Ipp no mundo

Figura 22 - Marcos históricos relacionados à ipp da Roma antiga ao Iluminismo

Durante o **período de expansão e ocupação das cidades romanas**, segundo D'Ottaviano (2002), foram estabelecidas normas para o planejamento urbano visando o bem-estar dos habitantes, e uma dessas normas estipulava que a altura das edificações privadas não deveria exceder o dobro da largura das ruas, garantindo assim que estas permanecessem banhadas pela luz solar. Nas vias principais, os proprietários eram instruídos a erguer pórticos sobre as calçadas, proporcionando conforto e abrigo aos pedestres (D'Ottaviano, 2002).

O desenvolvimento desigual de ruas, praças e largos também manifestava o poder econômico e político de famílias ou grupos. Nesses espaços urbanos negligenciados, a saúde pública frequentemente era subestimada, devido ao acúmulo de lixo em calçadas e ruas, esgotos a céu aberto e a presença abundante de animais domésticos. Apesar dessas condições, as ruas eram áreas movimentadas, coexistindo com atividades comerciais intensas (Mumford, 2004; Silva, 2014).

A presença de funções mistas dentro de edifícios e circulações além do nível do solo urbano não é uma novidade na história, já que exemplos dessa fusão entre o edifício e a infraestrutura urbana existiram em épocas passadas, como a residência medieval sobre a loja e os apartamentos construídos sobre uma ponte, como é o caso da Ponte Vecchio em Florença (Mahfuz, 2011).

A **cidade barroca**, segundo Mumford (2004), representava um modelo urbano destacado que se caracterizava por suas intrincadas ruas ladeadas predominantemente por edifícios de 2 a 4 pavimentos e muito próximas umas das outras. Algumas dessas cidades convergiam em direção à praça central em arranjos radiais, enquanto residências, geralmente de múltiplos andares, abriam-se ao espaço público, contribuindo para a formação da atmosfera característica das ruas e praças.

No **século XVIII**, a distinção entre "público" e "privado" assumiu uma complexidade semelhante à compreensão contemporânea. "Público" denotava acessível a todos, enquanto "privado" implicava em áreas protegidas, reservadas para a vida unifamiliar e social (Sennett, 2014). Também nesse período, segundo D'Ottaviano (2002), avanços tecnológicos na fabricação de vidro impulsionaram a instalação de lojas com grandes vitrines nas ruas de Londres, e as calçadas elevadas, presentes em grande parte da cidade, proporcionaram um ambiente mais seguro para os cidadãos apreciarem as vitrines e realizarem suas compras.

Nas **cidades medievais**, segundo Oliveira (2016), comumente edifícios avançavam sobre o espaço público, até mesmo sobre pontes. Mas a maioria das edificações eram alinhadas, criando um ambiente urbano denso e coeso onde as dimensões e localizações dos edifícios refletiam o poder dos construtores, de forma que o desalinhamento edilício evidenciava suas influências e prestígios.

Legislações introduzidas na **Idade Média**, de acordo com D'Ottaviano (2002), buscavam equilibrar espaços públicos e privados, garantindo a circulação livre nas vias urbanas e a segurança dos pedestres. Estatutos regulavam interseções entre ambos, incluindo largura das ruas, alinhamento e dimensões de edifícios sobre elas, assim como construção de pórticos e escadas.

No **Iluminismo**, houve uma mudança na concepção e planejamento das cidades. Segundo Kostof *et al.* (1992), o planejamento urbano na Europa refletia a filosofia da época, quando questões urbanas passaram a ser abordadas por uma variedade de profissionais, incluindo arquitetos, engenheiros, médicos, sanitaristas, geógrafos, políticos. De acordo com Lavedan (1941), jornalistas, escritores e arquitetos reconheceram a cidade como um organismo, destacando a preocupação com os espaços públicos e a circulação, priorizando-se a utilidade sobre a ornamentação e o interesse público sobre o privado. O hábito burguês de passear contribuiu para a importância crescente da limpeza urbana, pois era impensável desfrutar de um passeio em ambientes sujos e insalubres, sem calçadas adequadas (D'Ottaviano, 2002).

Fonte: elaborada pelo autor

Figura 23 - Marcos históricos relacionados à ipp do século XIX ao XX

Até o século XIX, os espaços públicos predominavam ao ar livre, enquanto o acesso a edifícios era restrito. Com o avanço da indústria, surgiram nas **idades oitocentistas** diversos edifícios, como pavilhões de exposição, mercados cobertos e estações ferroviárias, criando espaços (semi)públicos dentro de construções (Hertzberger, 2002). Em Paris, as galerias comerciais desafiavam a noção de quarteirão, introduzindo a complexidade urbana nos interiores dos edifícios, tipologia que se disseminou em cidades ocidentais, exercendo um papel importante na transformação dos entornos urbanos. Comumente presentes em tipologias semicompactas, com embasamento e torre, essas galerias frequentemente abrigavam comércios, serviços e garagens nos primeiros pavimentos (Rosetti, 2012).

Em algumas cidades, para Panerai *et al.* (2013), especialmente as de origem medieval, a priorização do espaço público levou a intervenções detalhadas por códigos de edificação, buscando regular dimensões e qualidade dos materiais em cada parte dos edifícios. As transformações de Haussmann em Paris (**século XIX**) também enfatizavam a manutenção rigorosa da paisagem urbana, harmonizando as interfaces existentes com as novas aberturas viárias. E, com a busca pela homogeneidade, o tratamento cuidadoso das áreas adjacentes resultava em uma riqueza de detalhes e estímulos sensoriais (Domingos, 2015).

Brasília, de acordo Pellegrini (2020), exemplifica como o modernismo influenciou o declínio do espaço público ao adotar edifícios isolados e sobrepor a arquitetura ao meio urbano, dissociando os elementos arquitetônicos de seus contextos. A setorização, o sistema de transporte e o uso do solo, como parques públicos, restringiram a função das ruas a vias de circulação, enquanto a disposição de edifícios isolados alterou a relação tradicional entre edificações e espaços públicos. Em termos arquitetônicos, o uso de pilotis e recuos destacam-se como atributos que isolam o edifício do solo, da rua e dos vizinhos, visando melhor ventilação, insolação e redução de ruídos e poluição provenientes da rede de transporte (Melo, 2002; Carmona *et al.*, 2007; Reis, 2014).

No Brasil, segundo Holanda (2001), no **século XVIII**, os edifícios eram condicionados por códigos de posturas municipais, que detalhavam características construtivas em relação ao espaço público, como quantidade de aberturas para a rua, dimensões das fachadas e materiais permitidos. Essas normas influenciavam a extensão das áreas públicas e o traçado das vias urbanas, incluindo diretrizes de conservação e higiene de calçadas. Originadas em tempos medievais, essas normativas eram cruciais para a estética urbana e foram moldadas pela falta de recursos e fiscalização da coroa, resultando em certa flexibilidade e ajustes às características locais (Reis Filho, 2014).

De acordo com Rosetti (2012), **ao longo dos séculos XIX e XX**, o papel da cidade como centro comercial passou por transformações significativas, considerando que, inicialmente, o comércio se concentrava em feiras ao ar livre, evoluindo à instalação de lojas nas ruas e praças. Posteriormente surgiram edifícios comerciais maiores, como supermercados, e, por fim, os centros comerciais, na época localizados nas periferias citadinas.

O **Movimento Modernista**, para Panerai *et al.* (2013), especialmente através da Carta de Atenas de **1933**, redefiniu o planejamento urbano ao romper com a tradicional conexão entre edifícios e espaço público. Com edifícios em pilotis, o ambiente modernista separou as esferas pública e privada em diferentes níveis. Na construção urbana, segundo Domingos (2015), a dinâmica entre espaços vazios e edificados foi completamente alterada, com os princípios modernistas priorizando a visibilidade de todos os lados dos edifícios e a liberdade do solo.

Em **meados do século XX**, ganharam forças as críticas às cidades construídas sob princípios modernistas, pela natureza abstrata e universalista que negligenciava as cidades existentes. O racionalismo foi criticado por sua distribuição horizontal e monofuncional de edifícios, passando a ser visto como ameaça ao urbanismo (Montaner, 2001). Nesse contexto, segundo Cavalcante (2017), várias teorias começaram a enfatizar a importância da composição da ipp, especialmente as calçadas e as características das fachadas edilícias, para promover maior vitalidade urbana, popularizando a valorização de elementos que contribuem para qualificar espaços e edificações em termos de suas capacidades de fomentar a urbanidade.

Fonte: elaborada pelo autor

Desde o final da década de 1970, evidencia-se uma tendência de testadas serem fechadas com muros e grades, suprimindo a interação visual na ipp, cenário construído por alguns novos conceitos de implantação arquitetônica na cidade (Macedo, 2012). Nas últimas décadas, segundo Rolnik (1995), Bauman (2009) e Sennett (2014); observa-se uma tendência de forte segregação entre os espaços públicos e privados, evidenciada por vedações verticais e medidas de segurança, contrastando com a complexa interação de diferentes interesses.

Caldeira (2000) pondera que mudanças na relação entre edificações e espaço público têm dado origem a "enclaves fortificados", impactando significativamente a vida pública em várias cidades brasileiras. Nesse contexto temporal, segundo Gehl (2011), há uma inclinação para privilegiar a esfera privada, resultando em impactos significativos na vida urbana, como o declínio da vitalidade urbana e a depreciação dos espaços públicos.

Apesar disso, em algumas cidades, a atenção sobre a ipp vem resultando na incorporação de mecanismos nas legislações urbanísticas para garantir sua adequação, visando a percepção humana e vitalidade urbana (Gehl, 2013). Karssenberg *et al.* (2015) ponderam que há um retorno gradual aos centros urbanos e espaços públicos, impulsionado pela humanização do ambiente e desejo por cidades sustentáveis e acolhedoras, mas a dinâmica entre o público e o privado se torna mais complexa, especialmente em zonas comerciais e centros urbanos revitalizados.

A arquitetura é construída e adaptada ao longo do tempo, tecendo uma relação singular com a configuração urbana em que se insere. Essa conexão profunda e dinâmica, moldada por um diálogo constante entre o edifício e seu entorno, transcende a mera função estética ou técnica, transformando-se em um testemunho vivo da história, cultura e das transformações sociais da cidade (Reis Filho, 2014).

2.2.3. Normas e políticas brasileiras sobre mobilidade urbana e ipp

Apresentar o histórico com a síntese de políticas e normas jurídicas e técnicas de um país é uma decisão estratégica que visa oferecer uma compreensão mais abrangente das bases que moldam a sociedade e a infraestrutura ao longo do tempo.

Normas, principalmente jurídicas, refletem as decisões políticas, econômicas e sociais que direcionaram o desenvolvimento do país, sendo documentos acessíveis e estruturados. Diferentemente, o histórico do ambiente construído exige levantamentos mais complexos e pontuais que, embora importantes, tendem a gerar uma visão mais fragmentada e sujeita a limitações temporais e pontuais.

Abaixo, em sequência temporal sobre as últimas 4 décadas, são destacadas e brevemente apresentadas algumas produções e publicações de normas e políticas relacionadas à mobilidade urbana, com enfoque na mobilidade pedonal, e à ipp na esfera nacional:

Figura 24 - Marcos legais e políticos brasileiros vinculados à mobilidade urbana e ipp de 1985 a 2000

A NBR 9050 teve sua primeira publicação em 1985 e será apresentada no subtítulo 2.3 desta dissertação.

A NB 1338/NBR 12255 trata dos procedimentos e condições para a execução e utilização de passeios públicos, definindo parâmetros construtivos que visam propiciar a todas as pessoas condições mínimas para andar a pé nos logradouros, incluindo tanto a infraestrutura sob calçada, como mobiliários urbanos e elementos paisagísticos sobre a mesma (ABNT, 1990).

A Lei Federal nº 9.785, dentre outras mudanças, altera a Lei nº 6.766, passando a definir os componentes mínimos da infraestrutura básica necessária a novos loteamentos e desmembramentos dos solos urbanos municipais brasileiros, incluindo, dentre outros, vias de circulação, pavimentadas ou não, escoamento das águas pluviais e iluminação pública (Brasil, 1990).

A Constituição da República Federativa (Brasil, 1988), com sua posterior Emenda constitucional 82 (Brasil, 2014), dispõe sobre direitos e responsabilidades, dos órgãos públicos e de todos, relacionados à política de desenvolvimento urbano, à mobilidade urbana (livre e eficiente), à segurança viária, ao uso e ocupação do solo.

O CTB integra a circulação de pedestres à definição de trânsito e prioriza a segurança desses, incluindo a destinação quase que exclusiva das calçadas ao trânsito de pedestres e a criação de infrações penalizáveis por descumprimento dessa destinação. Ele também inclui a calçada nas definições de via e de logradouro público, e concede aos órgãos e entidades componentes do Sistema Nacional de Trânsito o dever de responderem por danos causados aos pedestres “em virtude de ação, omissão ou erro na execução e manutenção de programas, projetos e serviços que garantam o exercício do direito do trânsito seguro” (Brasil, 1997). Tais definições trazidas por esse Código e pelo Código Civil (lei federal nº 10.406/2002) propiciam o enquadramento de calçada como bem público, portanto, objeto de uso comum e de domínio nacional.

A Lei Federal nº 10.098 estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, estipula condições mínimas físicas e espaciais de elementos públicos e privados da urbanização - como as vias e mobiliários públicos e urbanos (Brasil, 2000).

Fonte: elaborada pelo autor

Figura 25 - Marcos legais e políticos brasileiros relacionados à mobilidade urbana do séc. XXI

A Lei Federal nº 10.233 dispõe sobre a reestruturação dos transportes aquaviário e terrestre, incluindo, como um princípio geral de gerência da infraestrutura e a operação dos transportes terrestres, o estabelecimento de prioridade para o deslocamento de pedestres, particularmente nos centros urbanos (Brasil, 2001).

A Política Nacional da Mobilidade Urbana Sustentável, publicada pelo Ministério das Cidades, impulsionou a valorização e aperfeiçoamento das calçadas para a garantia de espaços priorizados (dentro os modais de transporte), acessíveis a todos, seguros para o caminhar de pedestres (Brasil, 2004).

O Brasil acessível, programa brasileiro de acessibilidade urbana publicado pelo Ministério das Cidades, é um compilado de 6 cadernos focados no deslocamento de pedestres que contam com levantamento e críticas às calçadas existentes, orientações técnicas e incentivos à criação de programa de orientação e fiscalização municipais para adequação das calçadas referentes aos imóveis particulares (Brasil, 2006).

O Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei federal nº 13.146) determina que o planejamento e a urbanização das vias públicas, incluindo o passeio, deverão ser concebidos e executados de forma a torná-los acessíveis para todos (Brasil, 2015).

A Lei Federal nº 13.724, Programa Bicicleta Brasil (PBB), busca incentivar o uso da bicicleta como meio de transporte. Dentre suas diretrizes, encontra-se a conscientização da sociedade quanto aos efeitos indesejáveis da utilização do automóvel nas locomoções urbanas, em detrimento do transporte público e de alternativas não motorizadas (Brasil, 2018).

A Lei Federal nº 10.257, Estatuto da Cidade, dispõe sobre normas que regulam o uso da propriedade urbana em prol da segurança, do bem coletivo, do bem-estar dos cidadãos, e do equilíbrio ambiental; abrangendo competências e exigências relacionadas a programas de melhorias de calçadas e planos de rotas acessíveis a serem implantadas ou reformadas em calçadas públicas (Brasil, 2001).

O Decreto federal nº 5.296, ao regulamentar a lei que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade às pessoas com deficiência e com mobilidade reduzida, determina que o planejamento e urbanização de calçadas, seja para a construção ou adaptação das já existentes, deverão cumprir as exigências dispostas nas NBRs de acessibilidade da ABNT (Brasil, 2004).

A Lei federal nº 12.587 institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, determina diretrizes, princípios e objetivos de garantia de acessibilidade universal na mobilidade de pessoas no Brasil. Dentre esses, destaca-se a diretriz de priorização dos modos de transportes não motorizados sobre os motorizados (Brasil, 2012).

A NBR 16.537, publicada em junho de 2016 e posteriormente revisada em 2024, trata da sinalização tátil no piso, estabelecendo critérios e parâmetros técnicos para elaboração de projetos e instalações dessa sinalização, inclusive em espaços livres públicos.

A alteração da Política Nacional de Mobilidade Urbana, realizada inicialmente por medida provisória (MPV 906 - Brasil, 2019) e posteriormente alterada e complementada pela lei nº 14.000 (Brasil, 2020), dispõe sobre obrigatoriedades, com prazos, de elaboração e aprovação do Plano de Mobilidade Urbana em municípios com certas características.

Fonte: elaborada pelo autor

A evolução dessas normas brasileiras nas últimas décadas revela um panorama de gradual desenvolvimento teórico e crescente reconhecimento da importância de ambientes construídos favoráveis à mobilidade pedonal. As normas voltadas à essa mobilidade, por vezes simultaneamente também a outros temas (o que aumenta a complexidade que já envolve aspectos diversos), evoluíram lentamente e especialmente nas últimas décadas, quando a acessibilidade e a segurança dos pedestres passaram a resgatar a atenção no planejamento urbano centrado nos mesmos.

Mas as normas jurídicas federais brasileiras vinculadas à mobilidade urbana se mostram majoritariamente abstratas, subjetivas e genéricas (focadas em princípios e diretrizes), o que compromete sua implementação concreta e similar em estados e municípios. Essa padronização, embora facilite uma regulamentação mais abrangente e favoreça as autonomias (legislativa, governamental, administrativa e tributária) dos entes federativos, não contempla particularidades regionais e locais que afetam diretamente a mobilidade e a segurança dos pedestres (climas, topografias, culturas), deixando lacunas que estados e municípios precisam suprir, o que pode não ocorrer ou ocorrer com grande diferença de investimento em conhecimentos técnicos e científicos entre os entes - inclusive facilitando incoerências.

No atual século, com o avanço da tecnologia, houve um aumento significativo na transparência, publicidade e acessibilidade da população aos processos legislativos e às suas normas resultantes. Ferramentas digitais, como portais de transparência e sistemas de consulta pública, tornaram-se comuns, permitindo que mais cidadãos acompanhem de onde estiverem as etapas de elaboração, discussão e aprovação das normas. Essa publicação facilita o acesso e a consulta dos cidadãos às regulamentações, o que representa um potencial avanço para o entendimento e a fiscalização das políticas, especialmente as voltadas à mobilidade urbana e pedonal.

2.3. As 3 principais referências direcionais

Entre outras produzidas e em produção, três referências bibliográficas técnicas de utilização obrigatória (no caso da NBR⁵ com seu poder legislativo concedido por leis) e notoriedade (nos demais casos⁶ e especialmente no meio acadêmico) na arquitetura e no urbanismo brasileiros tratam de diversas definições, regras e indicadores urbanísticos que caracterizam e restringem elementos urbanos relacionados à caminhabilidade e às ipps, abrangendo objetos como: piso (níveis e características), estacionamento, acessos a imóvel, instalações prediais, estruturas prediais, depósitos de resíduos sólidos, terraplanagem, limites de lote, divisórias de/entre lote, canteiro de obras, vegetação urbana (pública e privada), mobiliário, iluminação pública, vias, drenagem (pública e privada), parcelamento, uso e ocupação do solo; arruamento, pavimentação; condições de higiene, sossego, publicidade, comércio e serviço etc. - citações correlatas selecionadas e presentes nos Quadros 1, 2 e 3, excetuadas suas colunas à direita, explicadas posteriormente, no subtítulo 4.1 (Aplicação da metodologia).

A NBR 9050, cuja primeira versão foi publicada em 1985 e precedeu diversas revisões (Sodré *et al.*, 2023), é a norma técnica brasileira que estabelece critérios e parâmetros técnicos a serem observados quanto ao projeto, construção, instalação e adaptação do meio urbano e rural, e de edificações às condições de acessibilidade (ABNT, 2020). A norma, que se encontra na sua 4ª edição, é referência de cumprimento obrigatório em todo o Brasil desde o final do ano 2000, devido às exigências previstas na lei federal 10.098 (Brasil, 2000).

Dentre seu amplo leque de conteúdos, essa NBR também estabelece definições e parâmetros construtivos e de usos diretamente relacionados às características e dimensões de calçadas, vegetação e outros elementos urbanos presentes na ipp e que impactam a caminhabilidade (quadro 1).

⁵ NBR 9050 vigente (ABNT, 2020).

⁶ O Índice de Qualidade das Calçadas - IQC (Ferreira e Sanches, 2001) e o Índice de Caminhabilidade - iCam 2.0 (ITDP Brasil, 2019).

Quadro 1 - Definições e parâmetros relacionados à caminhabilidade e à ipp, e classificação da responsabilidade pelos ambientes construídos diretamente correlatos

Item da ABNT NBR 9050/2020	Definições e parâmetros relacionados a calçada e ipp, extraídos da ABNT NBR 9050/2020	Responsabilidade e/ou interesse coletivo ou do poder público*
3.1.13	calçada: parte da via, normalmente segregada e em nível diferente, não destinada à circulação de veículos, reservada ao trânsito de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário, sinalização, vegetação, placas de sinalização.	
3.1.14	calçada rebaixada: rampa construída ou implantada na calçada, destinada a promover a concordância de nível entre estes e o leito carroçável.	
3.1.19	faixa elevada: elevação do nível do leito carroçável composto de área plana elevada, sinalizada com faixa para travessia de pedestres e rampa de transposição para veículos, destinada a nivelar o leito carroçável às calçadas em ambos os lados da via.	X
3.1.20	faixa de travessia de pedestres: sinalização transversal ao leito carroçável, destinada a ordenar e indicar os deslocamentos dos pedestres para a travessia da via.	X
3.1.21	fatores de impedância: elementos ou condições que possam interferir no fluxo de pedestres, como, por exemplo, mobiliário urbano, entradas de edificações junto ao alinhamento, vitrines junto ao alinhamento, vegetação, postes de sinalização, entre outros.	
3.1.23	guia de balizamento: elemento edificado ou instalado junto aos limites laterais das superfícies de piso, destinado a definir claramente os limites da área de circulação de pedestres.	
3.1.27	mobiliário urbano: conjunto de objetos existentes nas vias e nos espaços públicos, superpostos ou adicionados aos elementos de urbanização ou de edificação, de forma que sua modificação ou seu traslado não provoque alterações substanciais nesses elementos, como semáforos, postes de sinalização e similares, terminais e pontos de acesso coletivo às telecomunicações, fontes de água, lixeiras, toldos, marquises, bancos, quiosques e quaisquer outros de natureza análoga.	
3.1.28	passeio: parte da calçada ou da pista de rolamento, neste último caso separada por pintura ou elemento físico, livre de interferências, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas.	
4.3.3	Mobiliários na rota acessível: mobiliários com altura entre 0,60 m até 2,10 m do piso podem representar riscos para pessoas com deficiências visuais, caso tenham saliências com mais de 0,10 m de profundidade. Quando da impossibilidade de um mobiliário ser instalado fora da rota acessível, ele deve ser projetado com diferença mínima em valor de reflexão da luz (LRV) de 30 pontos, em relação ao plano de fundo, conforme definido em 5.2.9.1.1, e ser detectável com bengala longa ou atender ao descrito em 5.4.6.	
4.3.7	Devem ser previstas proteções contra queda em áreas de circulação limitadas por superfícies laterais, planas ou inclinadas, com declives em relação ao plano de circulação e que tenham a altura do desnível igual ou acima de 0,18 m. Excetuam-se locais de embarque e desembarque de transportes coletivos. As subseções 4.3.7.1 a 4.3.7.3 e as Figuras 10, 11, 12 respectivamente, apresentam modelos de medidas de proteção: [...]	
5.2.8.2.3	A sinalização suspensa deve ser instalada acima de 2,10 m do piso. Nas aplicações essenciais (como em degraus e escadas), esta deve ser complementada por uma sinalização tátil e ou sonora.	

5.2.9.3.2.3	Os equipamentos e dispositivos sonoros devem ser capazes de medir automaticamente o ruído momentâneo ao redor do local monitorado, em decibéis (dB), para referência, e emitir sons com valores de 10 dBA acima do valor referenciado, conforme ABNT NBR 10152.	
5.4.6	Para a sinalização tátil e visual no piso atender ABNT NBR 16537.	
5.6.4.2	As saídas de garagens e estacionamentos nos passeios públicos devem possuir alarmes que atendam ao disposto em 5.2.1, e ainda características sonoras que emitam um sinal, com 10 dBA, acima do ruído momentâneo mensurado no local, que informe a manobra de saída de veículos. Os alarmes sonoros devem estar sincronizados aos alarmes visuais intermitentes	
5.6.4.3	Os semáforos para pedestres instalados em vias públicas devem ter equipamento que emitam sinais visuais e sonoros ou visuais e vibratórios característicos, de localização, advertência e instrução, com 10 dBA, acima do ruído momentâneo mensurado no local, que favoreça a autonomia de pessoas com deficiência visual. [...]	X
6.1.2	Toda rota acessível deve ser provida de iluminação natural ou artificial com nível mínimo de iluminância de 150 lux medidos a 1 m do chão. São aceitos níveis inferiores de iluminância para ambientes específicos, [...], conforme normas técnicas específicas.	X
6.3.2	Os materiais de revestimento e acabamento devem ter superfície regular, firme, estável, não trepidante para dispositivos com rodas e antiderrapante, sob qualquer condição (seco ou molhado). Deve-se evitar a utilização de padronagem na superfície do piso que possa causar sensação de insegurança (por exemplo, estampas que pelo contraste de desenho ou cor possam causar a impressão de tridimensionalidade).	
6.3.3	[...] A inclinação longitudinal da superfície deve ser inferior a 5 %. Inclinações iguais ou superiores a 5 % são consideradas rampas e, portanto, devem atender a 6.6.	X
6.3.4.1	Desníveis de qualquer natureza devem ser evitados em rotas acessíveis. Eventuais desniveis no piso de até 5 mm dispensam tratamento especial. Desníveis superiores a 5 mm até 20 mm devem possuir inclinação máxima de 1:2 (50 %). Desníveis superiores a 20 mm, quando inevitáveis, devem ser considerados como degraus, conforme 6.7.	
6.3.4.4	As soleiras das portas ou vãos de passagem que apresentem desniveis de até no máximo um degrau devem ter parte de sua extensão substituída por rampa com largura mínima de 0,90 m e com inclinação em função do desnível apresentado e atendendo aos parâmetros estabelecidos nas Tabelas 4 e 5. Parte do desnível deve ser vencido com rampa, e o restante da extensão pode permanecer com degrau, desde que [...] sem avançar sobre a área de circulação pública.	
6.3.5	Em rotas acessíveis, as grelhas e juntas de dilatação devem estar fora do fluxo principal de circulação. Quando não possível tecnicamente, os vãos devem ter dimensão máxima de 15 mm, devem ser instalados perpendicularmente ao fluxo principal ou ter vãos de formato quadriculado/circular, quando houver fluxos em mais de um sentido de circulação.	
6.3.6	A superfície das tampas (de caixas de inspeção e de visita) deve estar nivelada com o piso adjacente, e eventuais frestas devem possuir dimensão máxima de 15 mm. As tampas devem estar preferencialmente fora do fluxo principal de circulação. As tampas devem ser firmes, estáveis e antiderrapantes sob qualquer condição, e a sua eventual textura, estampas ou desenhos na superfície não podem ser similares à da sinalização de piso tátil de alerta ou direcional.	
6.3.8	A sinalização visual e tátil no piso indica situações de risco e direção. Deve atender ao disposto em 5.4.6 e em normas específicas.	

6.5	Recomenda-se prever uma área de descanso, fora da faixa de circulação, a cada 50 m, para piso com até 3 % de inclinação, ou a cada 30 m, para piso de 3 % a 5 % de inclinação. Recomenda-se a instalação de bancos com encosto e braços. Para inclinações superiores a 5 %, deve ser atendido o descrito em 6.6. Estas áreas devem estar dimensionadas para permitir também a manobra de cadeiras de rodas.	X
6.6.2	Para garantir que uma rampa seja acessível, são definidos os limites máximos de inclinação, os desníveis a serem vencidos [...]. A inclinação das rampas [...] deve ser calculada conforme a seguinte equação: $\text{inclinação (\%)} = \text{altura do desnível} \times 100 / \text{comprimento da projeção horizontal}$.	
6.6.2.1	As rampas devem ter inclinação de acordo com os limites estabelecidos na Tabela 4. [...]	
6.6.2.4	A inclinação transversal não pode exceder 2 % em rampas internas e 3 % em rampas externas.	
6.6.2.5	A largura das rampas (L) deve ser estabelecida de acordo com o fluxo de pessoas. A largura livre mínima recomendável para as rampas em rotas acessíveis é de 1,50 m, sendo o mínimo admissível de 1,20 m.	
6.6.2.6	Toda rampa deve possuir corrimão de duas alturas em cada lado [...]	
6.6.3	A guia de balizamento pode ser de alvenaria ou outro material alternativo, com a mesma finalidade, com altura mínima de 5 cm. Deve [...] ser garantida em rampas e em escadas.	
6.6.4	Os patamares no início e no término das rampas devem ter dimensão longitudinal mínima de 1,20 m. Entre os segmentos de rampa devem ser previstos patamares intermediários com dimensão longitudinal mínima de 1,20 m [...]	X
6.9.1	[...] Quando não houver paredes laterais, as rampas ou escadas devem incorporar elementos de segurança como guia de balizamento e guarda-corpo, e devem respeitar os demais itens de segurança desta Norma, como dimensionamento, corrimãos e sinalização. [...]	X
6.9.2	Os guarda-corpos devem atender às ABNT NBR 9077 e ABNT NBR 14718.	X
6.11.1.2	Para transposição de obstáculos, objetos e elementos com no máximo 0,40 m de extensão, a largura mínima do corredor deve ser de 0,80 m, conforme 4.3.2. Acima de 0,40 m de extensão, a largura mínima deve ser de 0,90 m.	
6.12	Calçadas e vias exclusivas de pedestres devem [...] garantir uma faixa livre (passeio) para a circulação de pedestres sem degraus.	
6.12.1	A inclinação transversal da faixa livre (passeio) das calçadas ou das vias exclusivas de pedestres não pode ser superior a 3 %. Eventuais ajustes de soleira devem ser executados sempre dentro dos lotes ou, em calçadas existentes com mais de 2 m de largura, podem ser executados nas faixas de acesso.	
6.12.2	A inclinação longitudinal da faixa livre (passeio) das calçadas ou das vias exclusivas de pedestres deve sempre acompanhar a inclinação das vias lindeiras.	
6.12.3	A largura da calçada pode ser dividida em três faixas de uso, conforme definido a seguir [...]: a) faixa de serviço: serve para acomodar o mobiliário, os canteiros, as árvores e os postes de iluminação ou sinalização. Nas calçadas a serem construídas, recomenda-se reservar uma faixa de serviço com largura mínima de 0,70 m. b) faixa livre ou passeio: destina-se exclusivamente à circulação de pedestres, deve ser livre de qualquer obstáculo, ter inclinação transversal até 3 %, ser contínua entre lotes e ter no mínimo 1,20 m de largura e 2,10 m de altura livre. c) faixa de acesso: consiste no espaço de passagem da área pública para o lote. Esta faixa é possível apenas em calçadas com largura superior a 2,00 m. Serve para acomodar a rampa de acesso aos lotes lindeiros sob autorização do município para edificações já construídas.	

6.12.4	O acesso de veículos aos lotes e seus espaços de circulação e estacionamento deve ser feito de forma a não interferir na faixa livre de circulação de pedestres, sem criar degraus ou desníveis [...]. Nas faixas de serviço e de acesso é permitida a existência de rampas.	
6.12.5	As obras eventualmente existentes sobre o passeio devem ser convenientemente sinalizadas e isoladas, assegurando-se a largura mínima de 1,20 m para circulação, garantindo-se as condições de acesso e segurança de pedestres e pessoas com mobilidade reduzida [...]	
6.12.6	Admite-se que a faixa livre possa absorver com conforto um fluxo de tráfego de 25 pedestres por minuto, em ambos os sentidos, a cada metro de largura. Para determinação da largura da faixa livre em função do fluxo de pedestres, utiliza-se a seguinte equação: [fórmula, siglas e legendas] Os valores adicionais relativos aos fatores de impedância (i) são: a) 0,45 m junto às vitrines ou comércio no alinhamento; b) 0,25 m junto ao mobiliário urbano; c) 0,25 m junto à entrada de edificações no alinhamento.	
6.12.7	As travessias de pedestres nas vias públicas [...] com circulação de veículos, devem ser acessíveis das seguintes formas: com redução de percurso, com faixa elevada ou com rebaixamento de calçada. A definição da localização das travessias nas vias públicas (no meio de quadra, próximo às esquinas ou nas esquinas) é de responsabilidade do município.	X
6.12.7.1	Para redução do percurso da travessia, é recomendado o alargamento da calçada, em ambos os lados ou não, sobre a pista [...]. Esta configuração proporciona conforto e segurança e pode ser aplicada tanto para faixa elevada como para rebaixamento de calçada.	X
6.12.7.2	A faixa elevada quando instalada, deve atender à legislação específica.	X
6.12.7.3	Os rebaixamentos de calçadas devem ser construídos na direção do fluxo da travessia de pedestres. A inclinação deve ser preferencialmente menor que 5 %, admitindo-se até 8,33 % (1:12), no sentido longitudinal da rampa central e nas abas laterais. Recomenda-se que a largura do rebaixamento seja maior ou igual a 1,50 m, admitindo-se o mínimo de 1,20 m. O rebaixamento não pode diminuir a faixa livre de circulação da calçada de, no mínimo, 1,20 m. ^a Em casos excepcionais, desde que justificado, admite-se a largura mínima de 0,90 m.	
6.12.7.3.1	Não pode haver desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável. Em vias com inclinação transversal do leito carroçável superior a 5 %, deve ser implantada uma faixa de acomodação de 0,45 m a 0,60 m de largura ao longo da aresta de encontro dos dois planos inclinados em toda a largura do rebaixamento, conforme Figura 95.	
6.12.7.3.2	A largura da rampa central dos rebaixamentos deve ser de no mínimo 1,20 m. Recomenda-se sempre que possível, que a largura seja igual ao comprimento das faixas de travessias de pedestres. Os rebaixamentos em ambos os lados devem ser alinhados entre si.	
6.12.7.3.3	Nos locais em que o rebaixamento estiver localizado entre jardins, floreiras, canteiros, ou outros obstáculos, abas laterais podem ser eliminadas ou adequadas [...]. Quando houver abas as inclinações devem ser iguais ou menores ao percentual de inclinação da rampa.	
6.12.7.3.4	Em calçadas estreitas onde a largura do passeio não for suficiente para acomodar o rebaixamento e a faixa livre com largura de, no mínimo, 1,20 m, pode ser feito o rebaixamento de rampas laterais com inclinação de até 5 %, ou ser adotada, a critério do órgão de trânsito do município, faixa elevada de travessia, ou ainda redução do percurso de travessia. [...]	
6.12.7.3.5	Em canteiro divisor de pistas, deve ser garantido rebaixamento do canteiro com largura igual à da faixa de travessia ou ser adotada a faixa elevada.	X
6.12.8	As travessias devem ser sinalizadas conforme Seção 5 e NBR 16537.	

6.13.1	As passarelas de pedestres devem ser providas de rampas, ou rampas e escadas, ou rampas e elevadores, ou escadas e elevadores, para sua transposição. As rampas, escadas e elevadores devem atender ao disposto nesta Norma.	X
6.13.2	A largura da passarela deve ser determinada em função do volume de pedestres estimado para os horários de maior movimento.	X
6.15	Os portões de acesso a garagens manuais ou de acionamento automático devem funcionar sem colocar em risco os pedestres. A superfície de varredura do portão não pode invadir a faixa livre de circulação de pedestre e deve contar com sistema de sinalização conforme 5.6.4.2.	
8.1	[...] Para ser considerado acessível, o mobiliário urbano deve: [...] c) ser projetado de modo a não se constituir em obstáculo suspenso; d) ser projetado de modo a não possuir cantos vivos, arestas ou quaisquer outras saliências cortantes ou perfurantes; [...] f) estar localizado fora da faixa livre para circulação de pedestre; g) ser sinalizado conforme 5.4.6.	
8.2.1.1	Na implantação de ponto de embarque e desembarque de transporte público, deve ser preservada a faixa livre na calçada. Nenhum de seus elementos pode interferir na faixa livre de circulação de pedestres.	X
8.2.2.2	O tempo de travessia de pedestres deve estar adequado à marcha de pessoas com mobilidade reduzida de 0,4 m/s.	X
8.2.2.3	Os semáforos para pedestres devem estar equipados com mecanismos e dispositivos sincronizados que contenham sinais visuais e sonoros [...]	X
8.3.3	Quando instalados nas calçadas, os telefones não podem interferir na faixa livre de circulação de pedestres.	X
8.6.1	Lixeiras e contentores para reciclados: quando instalados em áreas públicas, devem ser localizados fora das faixas livres de circulação.	X
8.8.1	O plantio e manejo da vegetação devem garantir que os elementos (ramos, raízes, plantas entouceiradas, galhos de arbustos e de árvores) e suas proteções (muretas, grades ou desníveis) não interfiram nas rotas acessíveis e áreas de circulação de pedestres.	
8.8.2	Nas áreas adjacentes às rotas acessíveis e áreas de circulação de pedestres, a vegetação não pode apresentar as seguintes características: a) espinhos ou outras características que possam causar ferimentos; b) raízes que prejudiquem o pavimento; c) princípios tóxicos perigosos.	
8.8.3	Quando as áreas drenantes de árvores estiverem invadindo as faixas livres do passeio, devem ser instaladas grelhas de proteção, niveladas em relação ao piso adjacente	
8.8.4	As dimensões e os espaços entre os vãos das grelhas de proteção não podem exceder 15 mm de largura e devem garantir as especificações mínimas de 6.3.5.	
B.2	[...] A sinalização (tátil e visual no piso) deve ser consistente e ter um leiaute simples, lógico e de fácil decodificação, facilitando a movimentação de pessoas com deficiência visual em lugares familiares e o reconhecimento de espaços onde trafegam pela primeira vez. A sinalização tátil e visual no piso deve assegurar sua identificação por pessoas de baixa visão tanto quanto por pessoas cegas. Para esse propósito, os pisos devem ser facilmente detectáveis pela visão. Isto é conseguido pela aplicação de um mínimo de contraste de luminância (ΔLRV) entre os pisos e o pavimento adjacente.	

*as características/situações não marcadas (com X) estão vinculadas à(s) responsabilidade(s) particular(es) do proprietário/possuidor do lote envolvido e/ou à necessidade de doação de área térrea por esse(s), considerando as legislações municipal de João Pessoa e federal brasileira.

Fonte: ABNT (2020), excetuada a coluna à direita, elaborada pelo autor

A NBR 9050, sendo a primeira norma técnica de abrangência nacional voltada inicialmente ao atendimento às necessidades das pessoas com deficiência, desempenha um papel fundamental ao abordar os principais temas relacionados à acessibilidade de forma centralizada, tornando-se a principal referência no cenário nacional.

O Índice de Qualidade das Calçadas (IQC), ferramenta em artigo publicado na Revista dos Transportes Públicos da ANTP, segundo Ferreira e Sanches (2001), é um valor alcançável por uma metodologia de avaliação do nível de serviço dos espaços públicos para pedestres, incluindo calçadas, permitindo a identificação de trechos onde os pedestres estão mais suscetíveis a riscos de acidentes e desconfortos, assim como de fatores e trechos prioritários e urgentes para intervenção em um programa para melhorias da qualidade dos espaços públicos.

Quadro 2 - Indicadores e critérios para avaliação de qualidade de calçada, e classificação da responsabilidade pelos ambientes construídos diretamente correlatos

Indicadores da qualidade de calçada	Critérios	Responsabilid. e/ou interesse exclusivamente coletivo ou do poder público*
Segurança	1. não exclusividade à circulação de pedestres	X
	2. inexistência de canteiro entre passeio e pista	
	3. inexistência de guia/meio-fio de 15 cm entre passeio e pista veicular	
	4. quantidade de rebaixamentos na calçada para acessos de veículos	
	5. extensão de rebaixamentos na calçada para acessos de veículos	
Seguridade	6. paisagem urbana inadequada ou péssima	X
	7. policiamento baixo ou inexistente	X
	8. veículos estacionados paralelamente ao passeio	X
	9. vegetação alta no percurso dos pedestres	
	10. nenhuma ou excessiva presença de pedestres e ambulantes	X
	11. má/pouca iluminação pública	X
Atratividade visual	12. terreno baldio adjacente à calçada	
	13. distância de espaços como praça, parque, bosque	X
	14. ambiente adjacente à testada sem tratamento paisagístico	
	15. ambiente adjacente à testada sem tratamento estético	
	16. ambiente adjacente à testada sem acessos	
	17. ambiente adjacente a uso habitacional com muro frontal alto	
	18. ambiente adjacente a uso comercial sem testada visualmente permeável	
	19. ambiente adjacente a uso comercial de grande porte	
Manutenção	20. ambiente com lixo e entulho acumulado	
	21. inadequada qualidade e tipo de material de piso da calçada	
	22. condições de manutenções visíveis aos pedestres	
	23. inadequado nível de aderência do piso	
	24. rachaduras, desníveis e falta de manutenção	
	25. inexistência de pavimentação, piso de solo natural ou gramado	
Largura efetiva	26. piso com restos de construção	
	27. largura do passeio inadequada ao fluxo de pedestres	
	28. obstruções pontuais por instalação de equipamentos urbanos no passeio	
	29. calçada totalmente obstruída	
	30. passeio ≤ 2 m	
	31. passeio $< 1,2$ m e obstruído por tapumes, mesas, cartazes etc.	
	32. passeio $< 0,7$ m e obstruído por outros usos - banca, ambulante etc.	X

*as características/situações não marcadas (com X) estão vinculadas à(s) responsabilidade(s) particular(es) do proprietário/possuidor do lote envolvido e/ou à necessidade de doação de área térrea por esse(s), considerando as legislações municipal de João Pessoa e federal brasileira.

Fonte: Ferreira e Sanches (2001), excetuada a coluna à direita, elaborada pelo autor

O Índice de Caminhabilidade (iCam) 2.0, instrumento de estudo publicado primeiramente em 2018, segundo o ITDP Brasil (2019), é uma ferramenta para mensurar características do ambiente urbano determinantes para a circulação dos pedestres, e apresentar recomendações a partir dos resultados obtidos na avaliação com foco na escala do bairro. É composta por 15 indicadores distribuídos em 6 categorias (Quadro 3), estas sendo consideradas parâmetros de referência e lentes pertinentes para a avaliação da caminhabilidade.

Quadro 3 - Categorias e indicadores para avaliação de qualidade de caminhabilidade, e classificação da responsabilidade pelos ambientes construídos diretamente correlatos

Categorias	Indicadores da qualidade da caminhabilidade	Responsabilidade e/ou interesse exclusivamente coletivo ou do poder público*
calçada	pavimentação da calçada	
	largura da calçada	
mobilidade	dimensão da quadra	X
	distância a pé ao transporte	X
atração	fachadas fisicamente permeáveis	
	fachadas visualmente ativas	
	uso público diurno e noturno	
	usos mistos	
segurança viária	tipologia da rua	X
	travessias	
segurança pública	iluminação	X
	fluxo de pedestres diurno e noturno	X
ambiente	sombra e abrigo	
	poluição sonora	X
	coleta de lixo e limpeza	

*as características/situações não marcadas (com X) estão vinculadas à(s) responsabilidade(s) particular(es) do proprietário/possuidor do lote envolvido e/ou à necessidade de doação de área térrea por esse(s), considerando as legislações municipal de João Pessoa e federal brasileira.

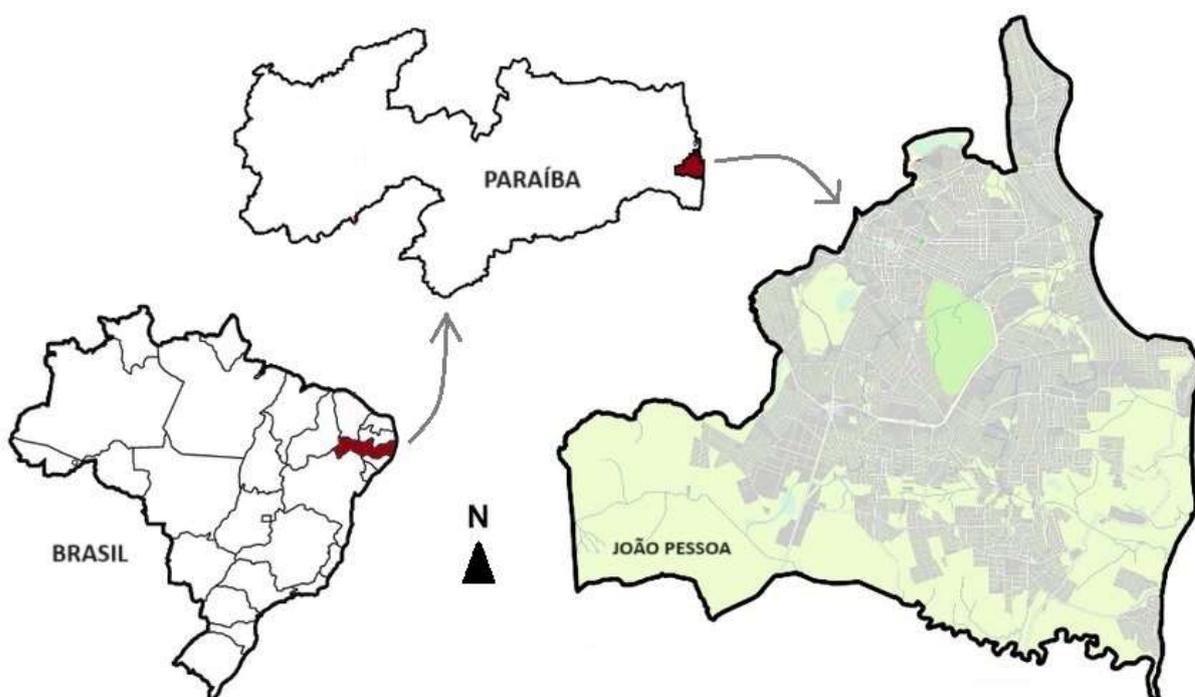
Fonte: ITDP Brasil (2019, p. 18), excetuada a coluna à direita, elaborada pelo autor

O [...] iCam foi baseado em uma ampla gama de referências nacionais e internacionais sobre caminhabilidade e sobre a elaboração e aplicação de índices similares [...]. O processo de construção do iCam [...] foi permeado por diversas contribuições de especialistas, técnicos e sociedade civil, com uma extensa revisão das métricas [...]. Um dos grandes desafios encontrados se deu na avaliação da pertinência dos indicadores a serem priorizados para a composição de uma ferramenta simples, de fácil aplicação e simultaneamente capaz de realizar um diagnóstico preciso dos principais temas que afetam a caminhabilidade nas cidades brasileiras (ITDP Brasil, 2019, p. 16 e 59).

3. A CIDADE JOÃO PESSOA E SEU BAIRRO BANCÁRIOS

João Pessoa, cidade onde foi realizada a pesquisa de campo desta dissertação, é a capital do estado da PB, localizada no litoral da região nordeste do Brasil (figura 17), fundada em 5 de agosto de 1585, com sua urbanização crescente do oeste à costa leste nacional e continental. Com sua cultura, lazeres e paisagens naturais e construídas, a cidade tem valorização turística nacional e internacional, boa avaliação nacional de qualidade de vida (Paraíba, 2024), população superior a 833.000 habitantes e densidade demográfica de aproximadamente 3.970 habitantes por quilômetro quadrado (IBGE, 2022).

Figura 26 - Localização geográfica esquemática de João Pessoa, PB e Brasil



Fonte: elaborada pelo autor

Segundo o IBGE (2022), até 2010 a cidade possuía 25,1% de urbanização das vias públicas, 70,8% de esgotamento sanitário adequado, 78,4% de arborização de vias públicas e com 13.890 pessoas expostas ao risco de desastres naturais.

A respeito da legislação do município de João Pessoa relacionada à mobilidade urbana, com enfoque na mobilidade pedonal, e à ipp, a partir de 1971 (figura 18), evidencia-se que:

Figura 27 - Marcos legais de João Pessoa-PB relacionados à mobilidade urbana e à ipp -1971 a 2022

Com a entrada em vigor do Código de Obras (João Pessoa, 1971) e do Código de Urbanismo (João Pessoa, 1975), a capital da PB passou a contar com diversas exigências e parâmetros que garantem, legalmente, certas condições às calçadas, abrangendo, além da necessidade de existência dessas sempre entre o imóvel loteado e o logradouro público, fatores como: construção, conservação, manutenção, vegetação (ajardinamento e arborização), nivelamentos, rebaixos, disposição de postes e de placas, escoamento d'água pluviais, instalações de esgoto, materiais e revestimentos.

Com o suplemento do Código de urbanismo vigorado pela lei nº 6.017 (posteriormente revogada), foram acrescentados parâmetros e restrições relacionados às calçadas, limpeza dos imóveis e fechamentos dos terrenos de João Pessoa, dentre os quais destaca-se o acréscimo de exigências relacionadas à acessibilidade às pessoas com deficiência (João Pessoa, 1989).

A lei nº 7.170 regulamentou os direitos às pessoas com deficiência assegurados na lei orgânica do município, onde se incluem as calçadas com passeios sem obstáculos (que não postes de iluminação pública e da rede telefônica) e protegidos de obras por tapumes, quando essas utilizarem parte do logradouro público (João Pessoa, 1992).

A instituição do Plano Diretor (João Pessoa, 1992) impulsionou melhorias às calçadas e a revisão e adaptação de diversos Códigos do município, que, dentre outras revisões legislativas pretendidas, levou à vigência da revisão do Código de Posturas (lei nº 7), que conta também com o aumento e acréscimo de parâmetros e restrições referentes a construção, trânsito, estacionamento, rebaixamentos, ajardinamentos e usos comerciais nas calçadas (João Pessoa, 1995).

O Estatuto municipal do pedestre (lei nº 11.101) reforçou restrições já estabelecidas e ampliou direitos e deveres referentes à acessibilidade, segurança e iluminação para os pedestres (João Pessoa, 2007).

O Plano Diretor, lei nº 54 (João Pessoa, 2008), foi uma revisão da sua versão anterior, com adequações ao Estatuto da Cidade (lei federal nº 10.257 - Brasil, 2001) e alterações também relacionadas à garantia de infraestrutura urbana, ao sistema viário eficiente e com acessibilidade, às políticas de educação e incentivo à mobilidade pedonal e de ciclistas.

A lei nº 11.816 disciplinou a responsabilidade da sinalização de segurança para pedestre nos acessos de estacionamentos, determinou a necessidade de implantação de placas e sinalizadores, luminosos e sonoros, em frente aos acessos de diversos imóveis/estabelecimentos e usos, a serem custeados pelos seus responsáveis (João Pessoa, 2009).

A lei nº 13.549 dispôs sobre as competências, os procedimentos, as restrições e as penalidades vinculadas a execução de obras que interfiram no pavimento dos logradouros públicos e das obras de pavimentação das vias públicas, submetendo essas às disposições das normas técnicas pertinentes à matéria (João Pessoa, 2017).

A lei nº 13.626 criou o "Selo Estabelecimento Acessível" e a Comissão de Acessibilidade, visando identificar e promover estabelecimentos de comércio e serviços que atendem, parcial ou totalmente, a requisitos mínimos de acessibilidade para pessoas com deficiência e mobilidade reduzida (João Pessoa, 2018).

O Plano de Mobilidade Urbana de João Pessoa (lei nº 14.515) reforçou condições mínimas de calçadas já determinadas em normativas anteriores e cria novas diretrizes visando aumentar e favorecer a mobilidade pedonal, determinando diversos objetivos e metas para a padronização de calçadas através da realização de obras (de construção e de reforma), levantamentos, estudos, fiscalizações, publicação de material instrutivo-educativo (cartilha) e criação de um comitê gestor de calçadas (João Pessoa, 2022).

Fonte: elaborada pelo autor

A revisão do Plano Diretor participativo de João Pessoa (lei nº 164 - João Pessoa, 2024) estabeleceu novas diretrizes à política municipal de acessibilidade e de mobilidade urbana favoráveis ao deslocamento a pé seguro, autônomo, confortável e prioritário, como através do planejamento e implementação de rede integrada de vias com ruas preferenciais ou exclusivas para pedestres, com calçadas padronizadas e que sigam os parâmetros das normas técnicas correlatas em vigor e conectem os diversos espaços públicos e privados.

Em abril de 2024, foi publicada a lei do zoneamento, uso e ocupação do solo de João Pessoa (lei nº 166 - João Pessoa, 2024), com novos parâmetros e restrições sobre as alturas máximas edilícias, o dimensionamento e o uso dos recuos frontais dos lotes, os seus acessos (entradas e saídas) e portões nas testadas, e os desvios/redirecionamentos, rebaixamentos e rampas para veículos nas calçadas públicas. Já em maio, foi sancionada a lei do sistema viário básico de João Pessoa (lei nº 15.197 - João Pessoa, 2024), que estabelece redefinições, padronização, dimensionamentos, hierarquização e setorização das vias e calçadas públicas, assim como parâmetros e restrições de construções sobre a calçada e recuo frontal, como de rebaixamentos para pedestres, rampas de acesso de veículos, guaritas.

A legislação urbanística de João Pessoa vinculada à mobilidade pedonal e à ipp tem uma trajetória marcada por divergências entre as normas, jurídicas entre si e com as técnicas da ABNT. Destacam-se a falta de alinhamento entre os parâmetros estabelecidos, como as dimensões corretas às calçadas, as possibilidades de ocupações e usos destas e as responsabilidades das entidades públicas fiscalizadoras. Essas divergências parecem expor uma falta ou ineficiente coordenação integrada de legisladores, juristas e servidores de órgãos executivos que contribuem para a regulamentação, prejudicando a clareza e o rigor necessários.

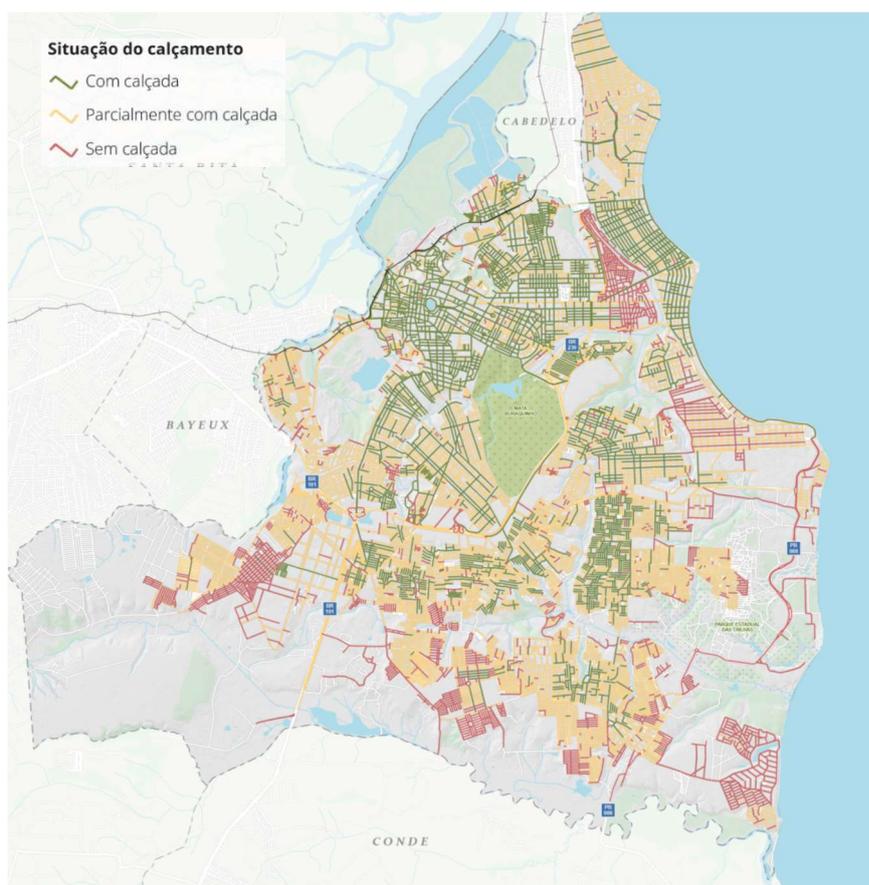
No campo das decisões políticas, diversas previsões legais de João Pessoa, como as relacionadas ao dimensionamento e às quantidades de arborização urbana e acessos de veículos a imóveis, não refletem as melhores técnicas e evidências científicas sobre o tema. Em alguns casos, essas regulamentações estipulam parâmetros distantes dos embasados e sugeridos em escalas nacional ou internacional.

Apesar dessas irregularidades e da heterogeneidade do ambiente construído, as últimas décadas também testemunharam avanços importantes, com um aumento significativo nas reformas e construções que beneficiam a mobilidade pedonal e ativa.

Essa tendência, embora gradual e ainda insuficiente, evidencia um esforço de adaptação às demandas atuais por acessibilidade e inclusão nas vias públicas.

Pelo Censo de 2010, apenas 25,1% dos domicílios de João Pessoa se localizavam em área com vias com urbanização adequada - com bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio (João Pessoa, 2021). No “Relatório do diagnóstico técnico” publicado pela Prefeitura Municipal de João Pessoa (João Pessoa, 2021), foram apresentados os logradouros categorizados como “com calçada, parcialmente com calçada e sem calçada” (figura 19), evidenciando 2276 logradouros sem calçamento e que os logradouros “com calçada” são minoria. Apesar disso, entre 2021 e o final de 2024, 1500 desses foram calçados, levando ao total de 50 bairros (dos 64) com todos os seus logradouros calçados (João Pessoa, 2024d).

Figura 28 - Sistema viário quanto à existência de calçada em João Pessoa



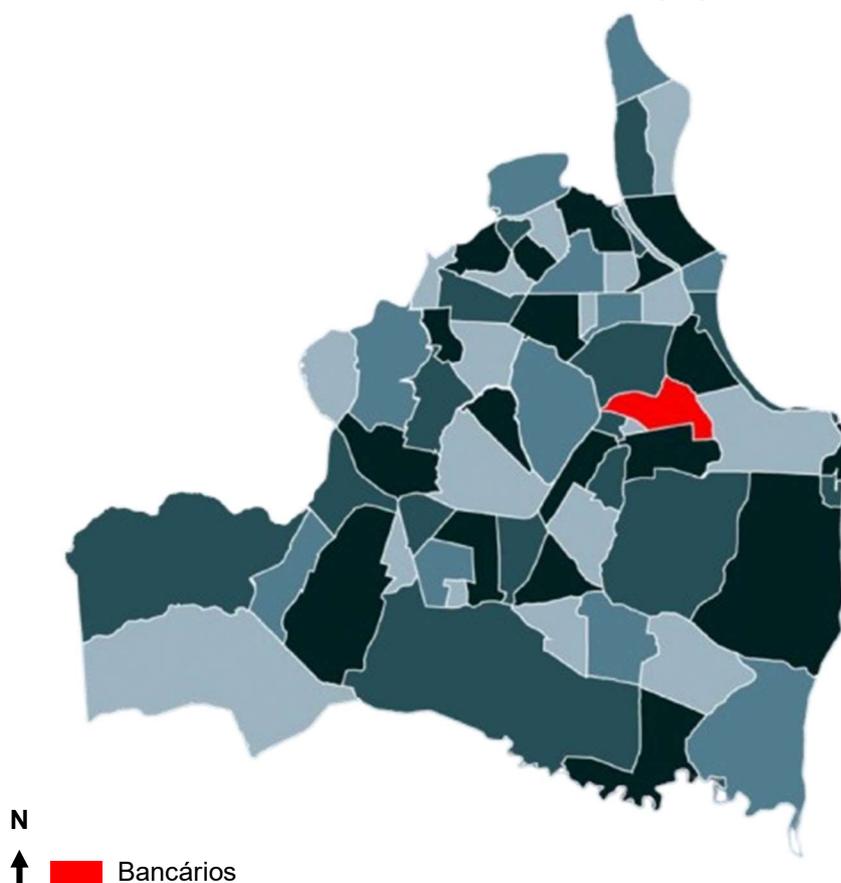
Fonte: João Pessoa (2021, p. 336)

Em uma pesquisa com avaliação realizada pela Organização Não Governamental - ONG Mobilize Brasil (2019), João Pessoa foi classificada com a melhor posição entre as capitais nordestinas no quesito infraestrutura e acessibilidade das calçadas, e com nota superior à média nacional.

3.1. O bairro Bancários

Bancários é um bairro (figura 20) que, com sua área de 219 ha, até 2020 contava com 13.506 habitantes. No final da década de 1970, o bairro surgiu com a criação de um conjunto habitacional destinado a funcionários do setor bancário e professores universitários, construído na zona leste, vizinho ao bairro que comporta a Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e com um elevado padrão de qualidade em relação a outros conjuntos habitacionais da cidade (João Pessoa, 2021).

Figura 29 - Mapa com os perímetros dos bairros de João Pessoa (PB) e destaque no Bancários



Fonte: João Pessoa (2021)

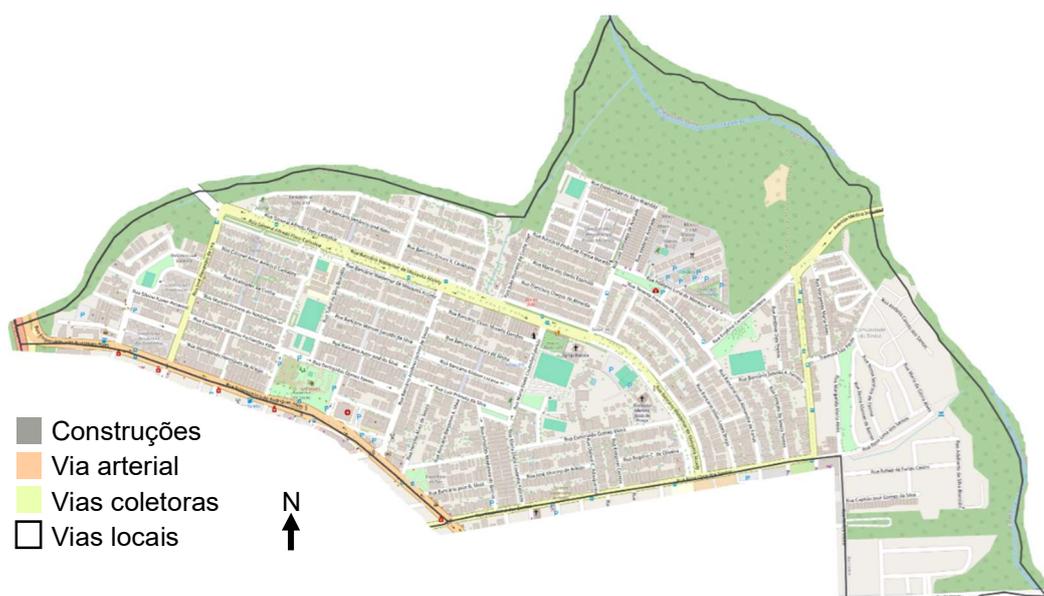
O bairro está situado entre 6 outros bairros (de tamanhos e características diversas) e a Mata do Buraquinho (ou Jardim Botânico Benjamin Maranhão, uma reserva da Mata Atlântica em área urbana), contando com uma via arterial (de alto fluxo de tráfegos e número de atividades econômicas) e pontes que o conectam fisicamente aos demais bairros.

Internamente o Bancários conta com um parque linear (das 3 ruas, recém-inaugurado) e 6 praças públicas de acessos livres (sem fechamentos perimetrais), 26 pontos de transporte público coletivo (ônibus), além de estabelecimentos públicos

como 5 usos educacionais, 4 Unidades de Saúde da Família (USF), 2 ginásios esportivos, Unidade de Pronto Atendimento (UPA), cozinha comunitária e posto da guarda municipal. No bairro também está inserida a Zona Especial de Interesse Social (ZEIS) Timbó, onde habitam duas comunidades (Timbó 1 e 2) em área urbana de adensamento/ocupações não planejadas (João Pessoa, 2025).

Predominantemente residencial, o Bancários é marcado por habitações horizontais unifamiliares e multifamiliares de até 5 pavimentos, mas há uma tendência de verticalização nessa região (já com alguns prédios com mais de 10 pavimentos), que é o 2º setor urbano mais dinâmico em termos imobiliários, ficando atrás das áreas litorâneas. O bairro conta com um potencial eixo de transportes terrestres, comércios e serviços (figura 21) que forma uma centralidade local e se estende o conectando a outros 4 bairros populosos: Anatólia, Jardim São Paulo, Jardim Cidade Universitária e Mangabeira (João Pessoa, 2021).

Figura 30 - Mapa do Bancários com demarcações das vias e edificações construídas



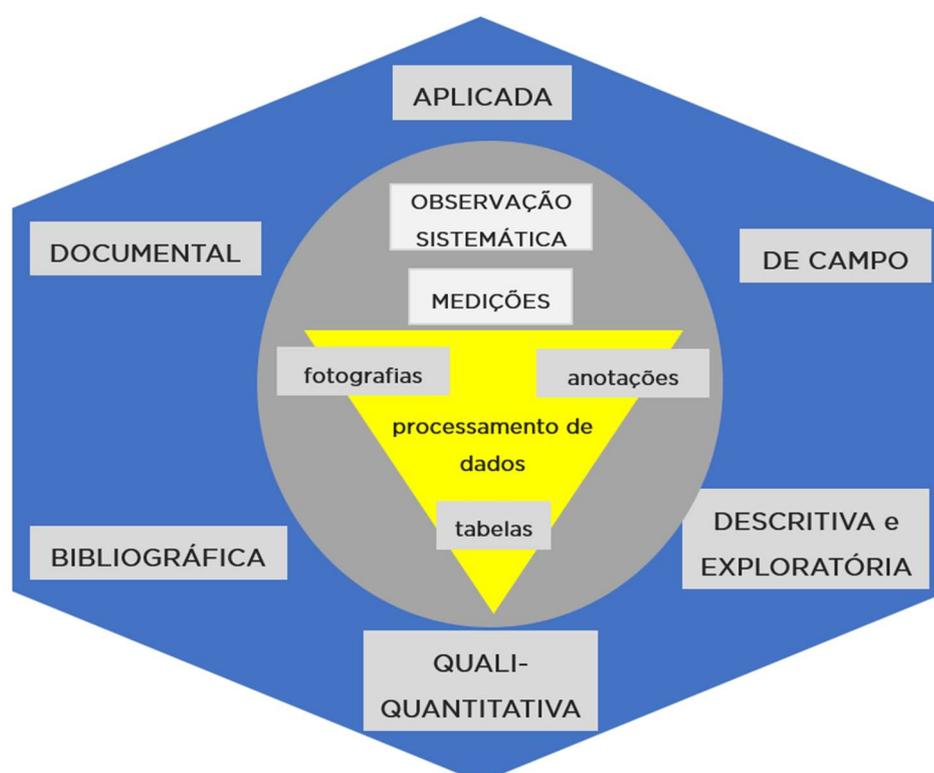
Fonte: elaborada pelo autor

Em 2018 o Bancários, com predomínio de edifícios nos padrões médios, integrava o grupo dos 11 bairros da capital com as maiores rendas médias domiciliares, com valores acima de 5 salários mínimos, assim como o grupo dos 6 bairros que são os maiores destino para circulação a pé (João Pessoa, 2020).

4. METODOLOGIA

Diversos tipos/abordagens, métodos e técnicas de pesquisas científicas foram combinadas e utilizadas (por vezes simultaneamente) nesta pesquisa, como pesquisa básica, bibliográfica, documental, qualitativa, quantitativa, de campo, descritiva e exploratória, com observação sistemática e medições (linear, espacial, de quantidade de pedestres) com fotografias, anotações, tabelas e análise de dados com atribuição de pontuações (figura 31 e quadro 4).

Figura 31 - Representação esquemática da metodologia da pesquisa



Fonte: elaborado pelo autor

Lakatos e Marconi (2003) ponderam que a pesquisa científica, de todas as ciências, depende da utilização de métodos científicos. De acordo com Fonseca (2002), a metodologia é o estudo sistemático dos caminhos a serem seguidos em uma pesquisa científica, logo, em busca de alcançar seus objetivos. Minayo (2007, p. 44) inclui na definição de metodologia a personalidade e especificidade da criatividade do pesquisador no modo de articular teorias, métodos, dados e informações pertinentes para responder as perguntas envolvidas na pesquisa. E para proporcionar o desenvolvimento de um conhecimento sujeito à confirmação, é essencial que a produção científica seja realizada sob um método: uma série ordenada de fases, um plano de aplicação preciso que deve ser estritamente observado (Severino, 2013).

Gerhardt e Silveira (2009) e Kauark *et al.* (2010) ponderam que a pesquisa aplicada é aquela que visa gerar conhecimento voltado para a solução de problemas práticos e específicos, utilizando teorias, métodos e informações já existentes ou desenvolvendo novas ferramentas e técnicas. Seu foco principal é aplicar esse conhecimento em contextos reais para produzir inovações ou melhorias em processos, produtos ou serviços, sendo orientada para resultados concretos e de utilidade imediata na sociedade ou em setores específicos.

A pesquisa bibliográfica, segundo Lakatos e Marconi (2003, p. 183), engloba toda a bibliografia previamente divulgada sobre o tema de estudo, abrangendo publicações diversas, nacionais e internacionais, como artigos científicos, publicações em congressos científicos, boletins, periódicos, livros, relatórios de pesquisas, monografias, teses, material cartográfico. Seu propósito é proporcionar ao pesquisador acesso abrangente a todo o referido sobre um tema específico, permitindo ao cientista fortalecer paralelamente a análise de suas pesquisas ou a manipulação de suas informações.

A pesquisa com abordagem quantitativa considera a coleta de dados quantificáveis, sejam extraídos de observações, opiniões, informações; capazes de serem classificados e analisados pelo uso de ferramentas e técnicas estatísticas padronizadas (Kauark *et al.*, 2010). Já a pesquisa com abordagem qualitativa se concentra na exploração aprofundada da compreensão de um grupo social, organização etc., e os utilizadores dessa abordagem buscam entender os motivos por trás dos fenômenos, identificando o que cabe sem se sujeitar à prova de fatos, uma vez que os dados analisados são baseados em experiências, interações e abordagens em diferentes perspectivas (Gerhardt e Silveira, 2009).

A pesquisa descritiva tem como objetivo registrar e descrever fatos observados, sem interferência do pesquisador, buscando caracterizar uma população ou fenômeno e estabelecer relações entre variáveis. Ela observa, registra, analisa e organiza os dados, utilizando técnicas padronizadas de coleta, com o intuito de identificar a frequência, natureza, características e causas dos fenômenos estudados, geralmente assumindo a forma de levantamento (Prodanov e Freitas, 2013).

Segundo Selltíz *et al.* (1967), a pesquisa exploratória visa gerar maior familiaridade com o problema, para o tornar mais explícito ou a construir hipóteses, aprimorando ideias. Para Lakatos e Marconi (2003), a pesquisa de campo é aquela utilizada para conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, ou

descobrir novos fenômenos ou as relações entre estes; e é em pesquisa de campo do tipo exploratória que:

Empregam-se geralmente procedimentos sistemáticos ou para a obtenção de observações empíricas ou para as análises de dados (ou ambas, simultaneamente). Obtém-se frequentemente descrições tanto quantitativas quanto qualitativas do objeto de estudo, e o investigador deve conceituar as inter-relações entre as propriedades do fenômeno, fato ou ambiente observado (Lakatos e Marconi, 2003).

A observação sistemática, segundo Prodanov e Freitas (2013), é comum em pesquisas que buscam descrever fenômenos com precisão ou testar hipóteses em que o pesquisador já sabe quais aspectos são relevantes para atingir os objetivos da pesquisa e, por isso, desenvolve um plano de observação detalhado antes da coleta de dados, que inclui a organização das informações e a definição prévia de categorias de análise. Estudos exploratórios podem ser realizados para auxiliar na criação de instrumentos adequados para o registro dos dados.

Gehl e Svarre (2018), ao apresentarem a observação direta como suporte à compreensão das justificativas de haver espaços utilizados e não utilizados, ponderam que:

A observação direta é a ferramenta básica para o tipo de estudo sobre a vida na cidade [...] Como regra geral, os usuários não estão ativamente envolvidos, no sentido de serem questionados, em vez disso são observados, suas atividades e comportamentos são mapeados para melhor se compreender suas necessidades e como o espaço urbano é usado (Gehl e Svarre, 2018).

4.1. Aplicação da metodologia

A metodologia utilizada para alcançar os objetivos desta pesquisa foi aplicada a partir da revisão bibliográfica, seguida da seleção de 3 referências principais - por suas relevâncias, parâmetros, categorias, indicadores, critérios e procedimentos para análise de dados - para a adaptação de uma ferramenta de avaliação de caminhabilidade na escala da quadra e do bairro (o iCam 2.0) à escala do lote (o iCLot) e, sequencialmente, sua aplicação experimental, com a coleta e análise de dados sobre um número exemplificativo de ipps de lotes adjacentes à rua no padrão selecionado.

Quadro 4 - Síntese da relação entre os objetivos específicos e a metodologia da pesquisa

Objetivo	Procedimentos metodológicos	Atividades	Referências
A	Pesquisas bibliográfica e documental	- pesquisa digital de temas e conceitos em sites	Selltiz <i>et al.</i> (1967), Lakatos e Marconi (2003), Minayo (2007), Gerhardt e Silveira (2009), Kauark <i>et al.</i> (2010), Severino (2013)
B		- levantamento, leitura, seleção e sintetização das informações históricas e normativas - organização das informações por períodos	
C	Pesquisas aplicada, descritiva, exploratória, quali-quantitativa e de campo	- consulta de documentos, livros etc.	
		- observação sistemática com formulário, fotografias, anotações e aplicativos de <i>smartphone</i> ; - medições, tabelas e cálculos	Ferreira e Sanches (2001), ITDP Brasil (2018), Barros (2021), Silva (2021), Silva (2023) e Dias (2024)
		- visitas orientadas por mapas digitais - medições métricas - quantificações de pessoas/períodos e outros elementos/distância - cálculos para descobertas de médias e percentuais - avaliação do iCLot	

Fonte: elaborada pelo autor.

Inicialmente, em 3 buscadores da internet (Google, periódicos Capes e Biblioteca digital brasileira de teses e dissertações), foram pesquisados os temas e conceitos previstos na delimitação temática desta pesquisa (subtítulo 1.2), assim como correlatas normas técnicas e jurídicas brasileiras (federais e municipais), publicadas principalmente em diários oficiais. Assim, foram encontradas páginas de *sites* com publicações e arquivos, nacionais e internacionais, pertinentes e acessíveis às leituras, assim como referências disponíveis na Biblioteca Central da UFPB.

Para a construção do referencial teórico (com os históricos, conceitos e as normas brasileiras correlatas aos temas), foram feitos fichamentos e resumos de dezenas de publicações (selecionadas por conveniência e lidas parcialmente), posteriormente sintetizados e reunidos de maneira organizada, majoritariamente no título anteriormente apresentado (2. Referencial teórico), parcialmente ilustrado com figuras de produções de terceiros e autorais.

Focando no objetivo geral da pesquisa, dentre as referências apresentadas na revisão bibliográfica, foram selecionadas 3 produções técnicas brasileiras da área da arquitetura e urbanismo (apresentadas no subtítulo 2.3). Dentre essas 3 referências,

a ferramenta iCam 2.0 (ITDP Brasil, 2019) foi utilizada como a principal, cuja estrutura (categorias, indicadores, parâmetros e conceituações) e metodologia (de coleta e processamento de dados) recebeu alterações fundamentadas na proporcionalidade, razoabilidade e no referencial teórico, especialmente nas outras duas referências selecionadas: o IQC (Ferreira e Sanches, 2001) e a NBR 9050 (ABNT, 2020) - apresentadas no subtítulo 2.3 e, parcialmente, no APÊNDICE A.

Dessas referências, primeiramente foram selecionadas, listadas e diagramadas citações (diretas e indiretas, com categorias, indicadores, parâmetros e definições) correlatas a características e elementos urbanos relacionados à caminhabilidade e à ipp - quadros 1, 2 e 3⁷. Nas colunas à direita dos 3 quadros e por acréscimo autoral, cada citação foi classificada como objeto "de responsabilidade exclusivamente coletiva (de proprietários/possuidores de múltiplos lotes) ou do poder público" ou "vinculado à(s) responsabilidade(s) particular(es) do proprietário/possuidor do lote e/ou à necessidade de doação de área térrea por esse(s)", considerando a legislação municipal de João Pessoa e a federal brasileira - apresentadas nos títulos 2.2.3 e 3, e no APÊNDICE B.

Sequencialmente, sobre a estrutura original do iCam 2.0, foram feitas alterações (substituições, remoções e acréscimo) sobre cada categoria, indicador, critério, método de levantamento de campo e de processamento de dados (apresentados no título 5 e APÊNDICE A), nessa mesma ordem, buscando não ignorar a relação entre as partes e adequar a ferramenta à escala do lote, às responsabilidades individuais do proprietário/possuidor do lote (classificadas nos 3 primeiros quadros) e, em menor grau de importância, às características do município.

Para a realização da pesquisa de campo integrada ao posterior processamento dos dados coletados, foi elaborado e utilizado um formulário, com perguntas e espaços para respostas objetivas (APÊNDICE C).

Em seguida, a proximidade de vivência do pesquisador e as características da cidade João Pessoa, do bairro Bancários (apresentadas no título 3) e da rua escolhida motivaram a seleção de alguns dos seus lotes para a aplicação experimental da ferramenta adaptada proposta - o iCLot.

⁷ A seleção das citações da NBR 9050 (ABNT, 2020) foi realizada através de uma leitura integral da norma com atenção especial a trechos com as seguintes palavras-chave relacionadas aos temas da pesquisa: pedestre, circulação, calçada, passeio, via, travessia, piso, desnível, rebaixamento, rampa, degrau, alinhamento, vitrine, sinalização, mobiliário, poste, toldo, marquise, canteiro e vegetação.

A escolha dos 8 lotes envolvidos está vinculada às suas quantidades de edifícios (1, o número predominante nos lotes do bairro e de João Pessoa) e de usos⁸ (4) diversificados e mais comuns no bairro e na cidade, sendo esses: habitacional unifamiliar, habitacional multifamiliar vertical, comércio/serviço e misto⁹.

Os lotes escolhidos (partes de um único loteamento) têm testadas que confrontam a R. Rosa Lima dos Santos (figuras 32 e 33), um logradouro projetado, pavimentado, com tipologias e usos diversos (habitacional unifamiliar, multifamiliar vertical e horizontal; comerciais; institucionais; de lazer; misto) e com via coletora, esta segundo a classificação da lei do sistema viário básico de João Pessoa¹⁰, teoricamente devido às suas características urbanísticas, que incluem infraestrutura e construções para receberem fluxos intermediários de pessoas e cargas (comparada às vias locais e às arteriais).

Figura 32 - Bancários e rua selecionada para a pesquisa de campo



Fonte: elaborada pelo autor

Além desses critérios, a seleção dos lotes (figura 33) também se justifica por suas localizações nas quadras: intermediária (em meios - com testada única) e em esquinas (compondo cruzamentos viários - com múltiplas testadas). Essa diferença envolve a diversidade de fluxos de pedestres e veículos, quantidade e extensão das

⁸O uso do solo é uma característica dos lotes destacada pelos autores citados no referencial teórico, considerando sua interferência, direta e/ou indireta, na caminhabilidade e na ipp.

⁹Nesta pesquisa e considerando tipologias comuns em João Pessoa e em outras cidades, lote com uso habitacional multifamiliar vertical é composto por único edifício com múltiplos pavimentos e unidades exclusivamente habitacionais; e lote com uso misto é composto por único edifício com predomínio de comércio/serviço(s) no pavimento térreo e habitação(s) no(s) pavimento(s) superior(es).

¹⁰via coletora é a via que liga um ou mais bairros entre si e coleta ou distribui o trânsito dentro das regiões da cidade, principalmente a partir das vias arteriais e locais [...] (João Pessoa, 2024c).

testadas, e por vezes de área e forma de lotes; características essas que alteram a visibilidade, as tipologias e por vezes a quantidade e extensão da permeabilidade física e/ou visual, o que pode influenciar nos usos/atividades nos lotes e nas ipps, assim como a caminhabilidade.

Figura 33 - R. Rosa Lima dos Santos e os lotes e quadras confrontantes, com marcação e identificação (numeração) dos lotes selecionados



Fonte: elaborada pelo autor

Considerando a metodologia de execução e as orientações do iCam 2.0 sobre o levantamento de campo, a pesquisa de campo ocorreu com observação sistemática, fotografias e anotações sobre as ipps (e seus elementos urbanos, definidos na introdução), em diferentes horários no intervalo entre 8 e 22h, em 4 dias majoritariamente úteis (27 e 28 de novembro, e 6 e 7 de dezembro) e com condição do tempo não chuvosa, em 2024. Foram utilizados ferramentas e acessórios como o formulário, câmera fotográfica, os mapas dos sites “Google Maps” e “filipeia.joaopessoa.pb.gov.br”, croquis de vistas (horizontais e verticais), trenas e aplicativos de medições de inclinação - estes selecionados entre os mais baixados e com boas notas (superiores a 4,5 estrelas) de avaliação em lojas virtuais de aplicativos (*App store* e *Google Play Store*).

Ainda que utilizando o mesmo formulário da pesquisa de campo (APÊNDICE B), posteriormente a essa, foram calculadas e dadas as pontuações a cada indicador, categoria e índice da caminhabilidade sobre as ipps envolvidas, assim como realizadas algumas comparações pertinentes entre esses resultados e associações desses ao referencial teórico.

Por fim, considerando as experiências das utilizações da ferramenta adaptada e as opiniões do pesquisador sobre essas, foram indicadas lacunas e propostas melhorias para possíveis futuras pesquisas relacionadas à esta.

5. ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE LOTEADA (iCLot)

O iCLot é a adaptação de uma ferramenta (iCam 2.0) para a avaliação da caminhabilidade sobre ipp entre lote e trecho de calçada segregada da pista de rolamento, e cuja elaboração considerou aspectos legais brasileiros federais e de João Pessoa (PB), construtivos, ambientais, de mobilidade, confortos e seguranças.

O índice baseia-se na avaliação de fatores do ambiente construído que incentivam ou dificultam a mobilidade pedonal, e é uma ferramenta de diagnóstico da caminhabilidade na escala do lote (ou do edifício) e na sua ipp. A ferramenta conta com a seleção e divisão de elementos urbanos e características da ipp e do imóvel que impactam caminhadas em 4 categorias e 11 indicadores.

A composição do iCLot alcança a complexidade e divergências entre os ambientes urbanos planejados (por normas técnicas e jurídicas), projetados (com desenhos e memoriais) e construídos, mas visando uma estrutura concisa para uma aplicabilidade eficaz e em período relativamente curto (de poucos dias). O propósito dessa composição foi gerar uma metodologia de coleta e aferição de conteúdos e precisão acessíveis a técnicos da construção civil, especialmente arquitetos e engenheiros civis.

A elaboração da ferramenta incluiu a adequação dos indicadores às categorias, a viabilidade das coletas de dados, a precisão e a seleção das suas unidades de medidas, além da atribuição de valores aos critérios, indicadores e categorias.

5.1. Unidade de análise para cálculo do índice, tipos de dados coletados e formulário para o levantamento de campo

A unidade de análise para o cálculo do iCLot é o segmento de calçada: parte da ipp e da calçada adjacente ao lote envolvido.

Essa unidade possibilita focar a atenção no pedestre e ampliar a compreensão das redes de mobilidade pedonal. Para mais, esse segmento como unidade de análise permite a reflexão e compreensão da qualidade da caminhabilidade sobre a calçada majoritariamente controlável pelo proprietário ou possuidor do lote adjacente.

A aplicação do iCLot conta com a coleta de 3 tipos de dados:

1. dados primários, coletados em pesquisa de campo - por exemplo: dimensões de desníveis e buracos no piso, firmeza do piso, permeabilidade visual da fachada;
2. dados secundários presentes em documentos preexistentes, recursos de georreferenciamento e fotografias aéreas - por exemplo: localizações, usos comerciais/institucionais e medidas espaciais de sombra e abrigo coletáveis em imagens atualizadas e acessíveis de tecnologia da Google ou de levantamento de órgão público municipal; e
3. dados secundários disponibilizados (digital ou fisicamente, por acesso imediato ou sob prazo legalmente determinado) por órgãos públicos - comprimento(s) da(s) testada(s) e usos no lote.

Convém a checagem da veracidade dos dados secundários coletados também por meio de pesquisa de campo, garantindo maior precisão e segurança à avaliação.

A criação do formulário estruturado para o levantamento de campo (APÊNDICE B) visa garantir a coleta de dados objetivos, o que favorece a velocidade e consistência da análise qualitativa posterior. Composto por perguntas claras e diretas, o instrumento de pesquisa visa facilitar o preenchimento e reduzir ambiguidades, permitindo que as respostas reflitam de forma precisa as condições observadas. Além disso, ao incorporar informações concisas que conectam o levantamento às referências técnicas complementares (NBR 9050 e NBR 16537), o formulário aumenta a praticidade das consultas a essas referências.

5.2. Categorias

As categorias (quadro 5) são dimensões da experiência da caminhada pertinentes à sua avaliação (AARP *apud* ITDP Brasil, 2019) na ipp, assim como úteis para o agrupamento de pontuações de indicadores com características e propósitos similares.

Quadro 5 - Categorias e indicadores do iCLot

CATEGORIAS	INDICADORES
Calçada	- Pavimentação - Largura e altura livres
Atração e segurança pública	- Fachada(s) fisicamente permeável(is) - Fachada(s) visualmente ativa(s) - Uso público diurno e noturno - Uso(s)
Segurança viária	- Atenção motora - Acessos às travessias
Ambiente	- Sombra e abrigo - Coleta de resíduos sólidos e limpeza - Atratividade visual

Fonte: elaborado pelo autor

Suas existências vieram da seleção e adaptação das categorias do iCam 2.0, considerando a sua flexibilização da categorização dos indicadores (ITDP Brasil, 2019, p. 52), o objetivo específico “b” (no subtítulo 1.1) desta pesquisa, os atributos/indicadores do IQC (quadro 2) e as informações coletadas dos demais autores do referencial teórico (título 2).

“Calçada” é a categoria que “incorpora a dimensão de caminhabilidade relativa à infraestrutura, considerando dimensões, superfície e manutenção do piso adequadas ao pedestre” (ITDP Brasil, 2019, p. 14 e 22), assim como a inclinação desse e presença/ausência de obstáculos sobre a calçada, com ou sem apoio no solo ou piso. Essa categoria conta com 2 indicadores: largura e altura livres, e pavimentação.

A categoria “Atração e segurança pública” abrange características que se relacionam tanto com os usos do solo que incentivam o fluxo de pedestres quanto com a vulnerabilidade dos pedestres a serem vítimas de crimes realizados na ipp. Esses indicadores avaliam atributos do ambiente construído que influenciam significativamente a intensidade e a frequência com que os pedestres são observados e utilizam determinados trajetos. Essa categoria conta com 4 indicadores: fachada fisicamente permeável, fachada visualmente ativa, uso público diurno e noturno, e usos.

“Segurança viária” é a categoria que envolve fatores que alteram o risco de acidentes de tráfegos com pedestres, especialmente gerados por conflitos entre esses e os veículos sobre calçada. Essa categoria conta com 2 indicadores: atenção motora e acessos às travessias.

Nessa perspectiva, a existência de faixa de serviço adequada (com nível elevado e largura mínima apropriada) cria uma barreira física e zona de amortecimento entre o fluxo de pedestres e o tráfego veicular. Contrariamente, rampas para veículos motorizados, quando existentes e principalmente quanto mais largas, comprometem a continuidade e segurança do percurso do pedestre ao exigir sua maior atenção, reflexos e uso da audição e visão. Nos acessos de pedestres às travessias, rebaixamentos e nivelamentos, junto à sinalização tátil e principalmente adequados (respeitando parâmetros de normas técnicas), garantem acessibilidade especialmente para pessoas com deficiência visual ou física em membros inferiores, assim como as com mobilidade reduzida. Já estruturas ou vegetação com características que possam causar ferimentos localizadas no ou próximas ao passeio reduzem a segurança de caminhadas.

A categoria “Ambiente” considera aspectos estéticos, limpeza, abrigo contra chuvas e confortos térmico e lumínico. Ela abrange a integração visual, a higiene da calçada, a existência de coberturas (vegetais e construídas) contra chuvas, excesso de calor e iluminação, favorecendo a segurança e o conforto do pedestre. Essa categoria conta com 3 indicadores: sombra e abrigo, coleta de resíduos sólidos e limpeza, e atratividade visual.

5.2.1. Pontuação

A avaliação gerada pelo iCLot acontece por meio de grande parte do sistema de pontuação do iCam 2.0, sendo abaixo citada a parte apropriada e utilizada sem alterações:

[...] Os segmentos de calçada recebem para cada indicador, categoria ou índice final uma pontuação de 0 (zero) a 3 (três), representando uma avaliação qualitativa da experiência do pedestre em insuficiente (0), suficiente (1), bom (2) ou ótimo (3).

Após os segmentos de calçada receberem a pontuação de 0 a 3 para cada indicador, os mesmos segmentos de calçada também recebem uma pontuação de 0 a 3 para cada categoria e para o índice final:

- Para cada categoria, a pontuação de cada segmento de calçada é resultado da média aritmética simples entre o resultado dos indicadores que a compõem.
- Para o iCam 2.0, a pontuação de cada segmento de calçada é resultado da média aritmética simples entre as categorias que o compõem.
- Em ambos os casos, deve-se arredondar o valor de cada segmento para o enquadramento em uma escala de quatro níveis (0 - 1 - 2 - 3), de acordo com a figura a seguir.

Pontuação para cada categoria e índice final	Cor	Descrição
	— (Azul)	Ótimo = 3
	— (Verde)	$2 \leq \text{Bom} < 3$
	— (Laranja)	$1 \leq \text{Suficiente} < 2$
	- - - (Vermelho)	Insuficiente < 1

[...]

A tomada de decisão de alocar os resultados obtidos em classes envolve os conceitos de sensibilidade e especificidade, comuns na estatística aplicada (ITDP Brasil, 2019, p. 19 e 54).

Nas aplicações da ferramenta nos segmentos de calçadas selecionados para esta pesquisa, todas as categorias tiveram o mesmo peso para os cálculos dos índices, portanto, os indicadores tiveram pesos diferentes - categorias com mais indicadores tiveram esses com pesos menores. Apesar disso, a metodologia de cálculo permite fácil flexibilização de atribuição de pesos a cada indicador e/ou categoria, tendo em vista que cada qual pode ter valores diferentes para diferentes possíveis públicos-alvo (como idosos, crianças, cegos) a serem impactados pelas condições avaliadas (ITDP Brasil, 2019, p. 55).

5.3. Indicadores e seus critérios de avaliação, metodologias de coletas e processamentos de dados

Indicadores são características consideradas nas avaliações qualitativas da caminhabilidade na ipp. Cada indicador é acompanhado de critérios de avaliação: características mensuráveis e/ou observáveis que definem como o indicador será analisado. Esses critérios são utilizados para padronizar e quantificar a coleta de dados, garantindo uma avaliação mais objetiva.

5.3.1. Pavimentação

Pavimentação é um indicador da categoria “calçada” e abrange características identificáveis em caminhada e, em certo caso, com o uso de acessório (medidor de inclinação) sobre o piso - como estabilidade, firmeza, inclinação, nivelamento.

Seus critérios de avaliação e pontuação são os seguintes¹¹:

- 3 pontos/ótimo - todo o trecho é pavimentado com piso estável, firme, não escorregadio quando seco e com inclinação transversal $\leq 3\%$. Não há buracos ou desníveis;

¹¹ Não estão sendo consideradas as condições de trepidação e de escorregamento do piso quando molhado (previstas na NBR 9050/2020) considerando a dificuldade de coleta de dados devido às condições do tempo e os equipamentos necessários (como cadeira de rodas e carrinho de bebê). Já quanto ao não escorregamento do piso quando seco, foi considerado limitado e relativo aos 2 calçados utilizados em campo nos testes feitos pelo pesquisador.

- 2 pontos/bom - todo o trecho é pavimentado com piso estável, firme, não escorregadio quando seco e com inclinação transversal $\leq 3\%$. Há no máximo 1 buraco ou desnível a cada 20 m de extensão;
- 1 ponto/suficiente - todo o trecho é pavimentado com piso estável, firme, não escorregadio quando seco e com inclinação transversal $< 5\%$. Há no máximo 2 buracos ou desníveis a cada 20 m de extensão;
- 0 ponto/insuficiente - inexistência de pavimentação com piso estável, firme, não escorregadio quando seco e/ou com inclinação transversal $\geq 5\%$ em algum trecho, ou há mais de 2 buracos ou desníveis a cada 20 m de extensão.

O levantamento de campo deve ocorrer com o seguinte procedimento:

- executar a seguinte parte de uma metodologia prevista no iCam 2.0:
 - para cada segmento de calçada, identificar se todo a extensão analisada apresenta pavimentação e classificar em: sim, totalmente pavimentado; ou não, sem pavimentação em determinados trechos;
 - quantificar todos os buracos com mais de 15 centímetros de comprimento em uma de suas dimensões e a quantidade de desníveis superiores a 1,5 centímetro, excetuando-se escadarias (ITDP Brasil, 2019, p. 22).
- identificar e medir a inclinação transversal única ou visualmente maior da faixa livre da calçada. Admite-se o uso de aplicativos que fazem a medição adequada; e
- calçado (com chinelo, sandália, tênis), caminhar longitudinalmente algumas vezes, em diferentes rotas em linhas imaginárias no passeio, atentando-se à estabilidade, firmeza e aderência do piso no estado seco.

O processamento dos dados coletados em campo deve ser realizado da seguinte forma sequencial:

- determinar a extensão do segmento da calçada;
- dividir o total de buracos e desníveis coletados pela extensão do segmento da calçada do lote e multiplicar por 20, obtendo assim a quantidade de buracos e desníveis a cada 20 m de extensão de calçada; e
- atribuir a pontuação ao segmento da calçada, conforme os critérios de avaliação e pontuação deste indicador.

5.3.2. Largura e altura livres

Largura e altura livres é um indicador da categoria “calçada” e envolve a desobstrução de dimensões horizontal e vertical sobre uma faixa da calçada vinculada ao fluxo de pedestres e a possíveis elementos adjacentes (vitrine, comércio, acesso

e mobiliário), considerando fórmula matemática e valores mínimos estipulados na ABNT NBR 9050/2020.

Seus critérios de avaliação e pontuação são os seguintes:

- 3 pontos/ótimo - faixa livre $\geq 2 \times 2,10\text{m}$ e com largura que atende às medidas relativas aos 3 fatores de impedância da NBR 9050/2020, e comporta o fluxo de pedestre;
- 2 pontos/bom - faixa livre $\geq 1,50 \times 2,10 \text{ m}$ e com largura que atende às medidas relativas aos 3 fatores de impedância da NBR 9050/2020, e comporta o fluxo de pedestre;
- 1 ponto/suficiente - faixa livre $\geq 1,20 \times 2,10 \text{ m}$ e com largura que atende à maior medida relativa aos fatores de impedância da NBR 9050/2020 existentes no trecho medido, e comporta ou não o fluxo de pedestre; e
- 0 ponto/insuficiente - faixa livre $< 1,20 \times 2,10 \text{ m}$, comportando ou não o fluxo de pedestre, e/ou com rampa, degrau(s), instalação, mobiliário ou divisória física particular de imóvel ocupando a calçada.

O levantamento de campo deve ocorrer com o seguinte procedimento:

- identificar na faixa livre do segmento de calçada o possível trecho menos verticalmente livre e, se houver, mensurar a menor altura livre onde há a circulação de pedestres;
- identificar o trecho mais estreito ao longo da extensão do segmento de calçada e, então, reconhecer a largura útil para a circulação de pedestres e medir a seção que apresenta a maior largura disponível aos pedestres;
- identificar a seção com o fator de impedância de maior valor adicional e, nessa, medir a largura livre e pavimentada disponível ao pedestre;
- identificar a presença ou ausência de rampa, degrau(s), instalação, mobiliário ou divisória física particular de imóvel ocupando, por horas ou permanentemente, a faixa livre;
- executar a seguinte parte de uma metodologia de coleta e análise de dados:
 - Realizar contagem de pedestres no segmento de calçada durante 15 minutos, em três horários diferentes de um mesmo dia útil [...]. Admite-se a coleta em dois períodos do dia, de acordo com os horários de maior movimentação de pedestres: entre 08h e 10h; 12h e 14h; e 20h e 22h.
 - Somar o resultado das contagens de pedestres e dividir por três (ou pelo número de contagens realizadas). Dividir o valor obtido por 15, obtendo a média do fluxo de pedestres/minuto (ITDP Brasil, 2019, p. 46).

O processamento dos dados coletados em campo deve ser realizado da seguinte forma sequencial:

- classificar a largura mínima útil como: ≥ 2 m, $\geq 1,5$ m, $\geq 1,2$ m, ou $< 1,2$ m;
- verificar se a largura mínima útil atende às medidas relativas aos 3 fatores de impedância da NBR 9050;
- dividir o fluxo de pedestres pelo tempo coletado em minutos, obtendo assim o fluxo de pedestres/minuto para o segmento da calçada (ITDP Brasil, 2019, p. 25) em sua direção com maior fluxo, quando houver mais de uma direção (em lote de esquina).
- executar a seguinte parte de um método de processamento de dados:
 - Verificar se o fluxo de pedestres por minuto, dividido pela largura crítica em metros, é igual ou superior a 25 (1 m de largura para cada 25 pedestres por minuto). Classificar em: sim, comporta o fluxo de pedestres; ou não comporta o fluxo de pedestres;
 - Atribuir pontuação ao segmento de calçada de acordo com o critério de avaliação e pontuação (ITDP Brasil, 2019, p. 25).

5.3.3. Fachada fisicamente permeável

Fachada fisicamente permeável é um indicador da categoria “atração e segurança pública” e abarca a quantidade de acessos (entradas e saídas) a usos públicos em relação à extensão da(s) testada(s) do lote/segmento de calçada.

Seus critérios de avaliação e pontuação são os seguintes:

- 3 pontos/ótimo - para testada(s) ≤ 20 m, ≥ 1 acesso; para testada > 20 m, 1 acesso + ≥ 1 acesso a cada 20 m de testada;
- 2 pontos/bom - para testada(s) > 20 m, ≥ 1 acesso a cada 33 m de testada;
- 1 ponto/suficiente - para testada(s) > 20 m, ≥ 1 acesso a cada 100 m de testada; e
- 0 ponto/insuficiente - para testada(s) ≤ 20 m, nenhum acesso; para testada(s) > 20 m, < 1 acesso por 100 m de testada.

O levantamento de campo deve ocorrer com o seguinte procedimento: identificar e quantificar o número de acessos por testada(s), desconsiderando acessos a lote com uso exclusivamente habitacional.

O processamento dos dados coletados em campo deve ser realizado da seguinte forma sequencial:

- quantificar o comprimento total da(s) testada(s) do lote, equivalente à extensão do segmento da calçada;
- classificar o comprimento total da(s) testada(s) do lote como: ≤ 20 m ou > 20 m;
- quando o comprimento total da(s) testada(s) do lote for maior que 20 m, dividir o total de acessos pelo comprimento total e multiplicar por 20, 33 e 100, obtendo assim o número médio de entradas e acessos de pedestres por cada 20, 33 e 100 m de testada; e

- atribuir a pontuação ao segmento da calçada, conforme os critérios de avaliação e pontuação deste indicador.

5.3.4. Fachada visualmente ativa

Fachada visualmente ativa é um indicador da categoria “atração e segurança pública” e envolve o percentual da extensão da(s) testada(s) de um lote visualmente permeável para a visão dos pedestres sobre espaços privados com uso(s) dinâmico(s), excetuado exclusivamente estacionamento (vaga, acesso e faixa de circulação) e/ou jardim em recuo frontal (ITDP Brasil, 2019, p. 15 e 30).

Seus critérios de avaliação e pontuação são os seguintes:

- 3 pontos/ótimo - $\geq 60\%$ da extensão da testada é visualmente ativa;
- 2 pontos/bom - $\geq 40\%$ da extensão da testada é visualmente ativa;
- 1 ponto/suficiente - $\geq 20\%$ da extensão da testada é visualmente ativa; e
- 0 ponto/insuficiente - $< 20\%$ da extensão da testada é visualmente ativa.

O levantamento de campo deve ocorrer com o seguinte procedimento: em cada testada ou fachada recuada, reconhecer e mensurar a extensão horizontal de todos os elementos consideráveis visualmente ativos (como divisórias verticais transparentes e janela, com ou sem cortina ou veneziana móvel) entre o térreo e o primeiro andar. Admite-se o uso de passos largos como referência métrica para o levantamento ou medida métrica aproximada e coletada por comparação com elementos próximos e mensuráveis com trena ou com o uso de imagens atualizadas e acessíveis de tecnologia da Google ou de levantamento de órgão público municipal.

O processamento dos dados coletados em campo deve ser realizado da seguinte forma sequencial:

- quantificar o comprimento total da(s) testada(s) do lote, equivalente à extensão do segmento da calçada;
- para o comprimento total da(s) testada(s), somar a extensão dos elementos visualmente ativos, dividir o total pela extensão do segmento da calçada e multiplicar por 100, assim, encontrando o valor percentual; e
- atribuir a pontuação ao segmento da calçada, conforme os critérios de avaliação e pontuação deste indicador.

5.3.5. Uso público diurno e noturno

Uso público diurno e noturno é um indicador da categoria “atração e segurança pública” e abrange a existência e quantidade de estabelecimentos de uso público em espaços privados (ITDP Brasil, 2019, p. 15 e 32) em um lote adjacente ao segmento de calçada avaliado.

Seus critérios de avaliação e pontuação são os seguintes:

- 3 pontos/ótimo - em lote com testada(s) ≤ 100 m, ≥ 1 estabelecimento com uso público no lote por 33 m de extensão de testada para cada período do dia; em lote com testada(s) > 100 m, ≥ 6 estabelecimentos com uso público por 100 m de extensão de testada para cada período do dia;
- 2 pontos/bom - em lote com testada(s) ≤ 100 m, ≥ 1 estabelecimento com uso público no lote por 50 m de extensão de testada no período noturno; em lote com testada(s) > 100 m, ≥ 4 estabelecimentos com uso público por 100 m de extensão de testada para cada período do dia;
- 1 ponto/suficiente - em lote com testada(s) ≤ 100 m, ≥ 1 estabelecimento com uso público no lote; em lote com testada(s) > 100 m, ≥ 2 estabelecimentos com uso público por 100 m de extensão de testada no período noturno; e
- 0 ponto/insuficiente - em lote com testada(s) ≤ 100 m, nenhum estabelecimento com uso público no lote; em lote com testada(s) > 100 m, < 2 estabelecimentos com uso público por 100 m de extensão de testada no período noturno.

O levantamento de campo deve ocorrer com o seguinte procedimento: “identificar o número de estabelecimentos com uso público e áreas de acesso público com uso observado no período diurno (entre 8h e 18h) e no período noturno (entre 19h e 21h30)” (ITDP Brasil, 2019, p. 33) no lote.

O processamento dos dados coletados em campo deve ser realizado da seguinte forma sequencial:

- quantificar o comprimento total da(s) testada(s) do lote, equivalente à extensão do segmento da calçada;
- classificar o comprimento total da(s) testada(s) do lote: ≤ 100 m ou > 100 m;
- quando o comprimento total da(s) testada(s) do lote for maior que 100 m, dividir o total de estabelecimentos e áreas de acesso público pelo comprimento total e multiplicar por 33, 50 e 100, obtendo assim o número médio de entradas e acessos de pedestres por cada 33, 50 e 100 m de testada; e

- atribuir a pontuação ao segmento da calçada, conforme os critérios de avaliação e pontuação deste indicador.

5.3.6. Usos

Usos é um indicador da categoria “atração e segurança pública” e abarca a existência e a diversidade de usos (habitacional, comercial, industrial, institucional) com edifício(s) construído(s) no lote adjacente ao segmento da calçada avaliado.

Seus critérios de avaliação e pontuação são os seguintes:

- 3 pontos/ótimo - número de usos no lote ≥ 3
- 2 pontos/bom - número de usos no lote = 2
- 1 ponto/suficiente - número de usos no lote = 1
- 0 ponto/insuficiente - não há uso no lote.

O levantamento de campo deve ocorrer com o seguinte procedimento: identificar a quantidade de usos em edifício(s) construído(s) no lote (através de placas, cadastro imobiliário em prefeitura, portaria ou usuário/morador/cliente, página da internet, localização no Google maps e/ou observação de atividade cotidiana) adjacente ao segmento da calçada analisado com base nas seguintes classificações: habitacional; comercial e serviços; institucionais; e industrial e logístico.

O processamento dos dados coletados em campo deve ser realizado da seguinte forma: atribuir a pontuação ao segmento da calçada, conforme os critérios de avaliação e pontuação deste indicador.

5.3.7. Atenção motora

Atenção motora é um indicador da categoria “segurança viária” e abrange características estruturais de elementos (como vegetação) no ou próximos ao passeio, da calçada (altura), da sua faixa de serviço (localização e largura) e dos acessos ao lote adjacente ao segmento de calçada avaliado.

Seus critérios de avaliação e pontuação são os seguintes:

- 3 pontos/ótimo - calçada sem estrutura ou vegetação com característica visível que possa causar ferimento, com faixa de serviço adjacente à pista, 10 a 15 cm acima dessa e com largura ≥ 70 cm, e nenhum acesso para veículos motorizados;
- 2 pontos/bom - calçada sem estrutura ou vegetação com característica visível que possa causar ferimento, com faixa de serviço adjacente à pista, 10 a 15 cm acima

dessa e com largura ≥ 70 cm, e 1 único acesso para veículos motorizados, com até 3 m de largura e alarme de saída adequado;

- 1 ponto/suficiente - calçada com faixa de serviço adjacente à pista, 10 a 18 cm acima dessa e com largura ≥ 50 cm, e até 2 acessos para veículos motorizados, com largura total ≤ 6 m por testada do lote; e
- 0 ponto/insuficiente - faixa de serviço não adjacente à pista, ou menos de 10 ou mais de 18 cm acima dessa e/ou com largura < 50 cm, e/ou largura total do(s) acesso(s) para veículos motorizados > 6 m por testada do lote.

O levantamento de campo deve ocorrer com o seguinte procedimento:

- no segmento da calçada e em sua(s) testada(s) adjacente(s):
 - a) identificar estrutura ou vegetação com característica visível que possa causar ferimento - como espinhos;
 - b) identificar e medir o desnível entre a sarjeta ou pista de rolamento e a(s) superfície(s) superior(es) do(s) meio(s)-fio(s) mais alto e mais baixo, se houver diferença evidente;
 - c) identificar e medir a seção transversal mais estreita da calçada; e
 - d) identificar e medir a(s) largura(s) do(s) acesso(s), rebaixamento(s) no segmento da calçada e vão(s) na(s) testada(s), para veículos motorizados, assim como o(s) alarme(s) de saída(s)(com sinalização audiovisual, considerando o disposto na NBR 9050).

O processamento dos dados coletados em campo deve ser realizado da seguinte forma sequencial:

- calcular a largura mínima da faixa livre, conforme a NBR 9050, para a calçada do lote. Subtrair esse resultado da medida da seção transversal (sem o meio-fio) mais estreita da calçada do lote e, assim, encontrar a largura mais estreita da faixa de serviço;
- medir (e somar) a(s) largura(s) do(s) acesso(s) para veículos motorizados; e
- atribuir a pontuação ao segmento da calçada, conforme os critérios de avaliação e pontuação deste indicador.

5.3.8. Acessos às travessias

Acessos às travessias é um indicador da categoria “segurança viária” e envolve as condições de acessibilidade e segurança do piso da calçada para a realização de travessias sobre pistas. Assim, esse indicador é aplicável somente em calçadas de lotes adjacentes à(s) travessia(s) de pedestres, predominantemente em esquinas.

Seus critérios de avaliação e pontuação são os seguintes:

- 3 pontos/ótimo - o(s) acesso(s) à(s) travessia(s) no segmento da calçada cumpre(m) os requisitos de qualidade;
- 2 pontos/bom - o(s) acesso(s) à(s) travessia(s) no segmento da calçada cumpre(m) 3 dos 4 requisitos de qualidade;
- 1 ponto/satisfatório - o(s) acesso(s) à(s) travessia(s) no segmento da calçada cumpre(m) os 2 requisitos primários de qualidade; e
- 0 ponto/insatisfatório - o(s) acesso(s) à(s) travessia(s) no segmento da calçada não cumpre(m) os 2 requisitos primários de qualidade.

O levantamento de campo deve ocorrer com o seguinte procedimento:

- para o(s) acesso(s) à(s) travessia(s)(semáforizada ou não), realizar o levantamento dos requisitos de qualidade e classificar em: sim ou não;
- os requisitos de qualidade de acesso à travessia são os seguintes:
 - primário 1: há rebaixamento(s) ou nivelamento(s)(este quando a travessia/faixa é elevada) de calçada;
 - primário 2: há piso tátil de alerta;
 - secundário 1: o(s) rebaixamento(s) ou nivelamento(s) de calçada cumpre(m) as disposições da NBR 9050¹²;
 - secundário 2: há piso tátil de alerta e direcional que cumpre as disposições da NBR 16537¹³.

O processamento dos dados coletados em campo deve ser realizado da seguinte forma: atribuir a pontuação ao segmento da calçada, conforme os critérios de avaliação e pontuação deste indicador.

¹² Especialmente os itens 6.3.2 e 6.12.7.3 da ABNT (2020), que tratam de: direção, afastamento do imóvel, dimensões horizontais, inclinações, nivelamento com a sarjeta/pista, características do piso.

¹³ Especialmente os itens 5.6.2, 6.6, 7.7, 7.8.2.d, 7.8.3 e 7.8.5 da ABNT (2024), que tratam de: contraste de luminância, afastamentos (entre pisos táteis e outros elementos) e localizações.

5.3.9. Sombra e abrigo

Sombra e abrigo é um indicador da categoria “ambiente” e abarca o percentual da extensão do segmento da calçada que conta com cobertura (vegetal ou construída) que proteja os pedestres e o passeio de incidência solar e chuvas.

Seus critérios de avaliação e pontuação são os seguintes:

- 3 pontos/ótimo - $\geq 75\%$ da extensão do segmento da calçada apresenta elementos adequados de sombra/abrigo
- 2 pontos/bom - $\geq 50\%$ da extensão do segmento da calçada apresenta elementos adequados de sombra/abrigo
- 1 ponto/satisfatório - $\geq 25\%$ da extensão do segmento da calçada apresenta elementos adequados de sombra/abrigo
- 0 ponto/insatisfatório - $< 25\%$ da extensão do segmento da calçada apresenta elementos adequados de sombra/abrigo (ITDP Brasil, 2019, p. 47).

O levantamento de campo deve ocorrer com o seguinte procedimento: em todo o segmento de calçada, identificar e quantificar a extensão horizontal de todos os elementos qualificáveis que promovam sombra ou abrigo, como: árvore, toldo, marquise, parte de edifício que sombreia maior parte do dia. Admite-se o uso de passos largos como referência métrica para o levantamento de campo e o uso de imagens atualizadas e acessíveis de tecnologia da Google ou de levantamento de órgão público municipal.

O processamento dos dados coletados em campo deve ser realizado da seguinte forma sequencial:

- determinar a extensão do segmento de calçada;
 - dividir a extensão total dos elementos qualificáveis pela extensão do segmento de calçada pertencente e multiplicar por 100, obtendo assim a porcentagem do segmento de calçada que possui elementos de sombra ou abrigo adequados (ITDP Brasil, 2019, p. 47);
- atribuir a pontuação ao segmento da calçada, conforme os critérios de avaliação e pontuação deste indicador.

5.3.10. Coleta de resíduos sólidos e limpeza

Coleta de resíduos sólidos e limpeza é um indicador da categoria “ambiente” e envolve a existência ou ausência de diversos elementos que impactam a higiene especialmente das caminhadas, como abrigo/recipiente adequado (na calçada ou recuo frontal de imóvel) à coleta dos resíduos por órgão competente, detritos, resíduos críticos/perigosos, animal (exceto pequeno inseto) morto, bens irreversíveis, entulho e/ou galhos na calçada.

Seus critérios de avaliação e pontuação são os seguintes:

- 3 pontos/ótimo - resultado da avaliação = 100, a limpeza urbana está adequada ao pedestre
- 2 pontos/bom - resultado da avaliação = 90
- 1 ponto/suficiente - resultado da avaliação = 80
- 0 ponto/insuficiente - resultado da avaliação < 80 ou a limpeza urbana está inadequada ao pedestre (ITDP Brasil, 2019, p. 49).

O levantamento de campo deve ocorrer com o seguinte procedimento: aferir, classificando com sim ou não, a ipp do segmento de calçada considerando os seguintes requisitos de qualidade da coleta e limpeza:

- nota -10: ausência de abrigo/recipiente adequado à coleta de resíduos sólidos na testada do lote ou na faixa de acesso ou de serviço da sua calçada;

nota -20: há visivelmente mais de 1 detrito a cada metro de extensão na calçada.

nota -40: presença de lixo crítico (seringas, materiais tóxicos, preservativos, fezes, vidro, materiais perfurocortantes) ou presença de animal morto no ambiente de circulação de pedestres.

nota -30: presença de bens irreversíveis (por exemplo, um sofá); entulho no trecho; presença de galhadas ou pneus no ambiente de circulação de pedestres (ITDP Brasil, 2019, p. 50).

O processamento dos dados coletados em campo deve ser realizado da seguinte forma sequencial:

- vincular os pesos definidos para cada requisito de qualidade aferido no segmento de calçada. O cálculo contará com a subtração das notas a partir da nota +100, valor que representa um segmento com calçada limpa e adequada aos pedestres; e
- atribuir a pontuação ao segmento da calçada, conforme os critérios de avaliação e pontuação deste indicador.

5.3.11. Atratividade visual

Atratividade visual é um indicador da categoria “ambiente” e abarca as condições visuais dos revestimentos do passeio e da testada ou fachada adjacente, assim como a existência de vegetação podada na ipp.

Seus critérios de avaliação e pontuação são os seguintes:

- 3 pontos/ótimo - testada e/ou fachada térrea e passeio adjacente com revestimento aparente regular e vegetação podada apropriadamente na faixa de serviço e/ou de acesso da calçada, em 70% da extensão do segmento envolvido;
- 2 pontos/bom - testada e/ou fachada térrea e passeio adjacente com revestimento com pequena(s)/sutil(s) irregularidade(s) aparente(s) e vegetação podada apropriadamente, em 50% da extensão do segmento da calçada, na sua faixa de

serviço, de acesso e/ou no recuo frontal particular, este desde que seja visível da faixa livre;

- 1 ponto/suficiente - testada e/ou fachada térrea e passeio adjacente com revestimento com pequena(s)/sutil(s) irregularidade(s) aparente(s) e vegetação podada apropriadamente, em 25% da extensão do segmento da calçada, na sua faixa de serviço, de acesso e/ou no recuo frontal particular, este desde que seja visível da faixa livre; e
- 0 ponto/insuficiente - testada e/ou fachada térrea e/ou passeio adjacente com revestimento com grandes/abundantes irregularidades aparentes ou vegetação não podada ou podada apropriadamente, mas em menos de 25% da extensão do segmento da calçada, na sua faixa de serviço, de acesso e/ou no recuo frontal particular visível da faixa livre.

O levantamento de campo deve ocorrer com o seguinte procedimento:

- na interface entre a fachada edílicia e o segmento de calçada:
 - a) identificar possíveis irregularidades superficiais aparentes (patologias como mancha, eflorescência, bolor, bolha, deslocamento e rachadura) na testada e/ou fachada térrea aparente e passeio, e as julgar como visivelmente pequenas/sutis ou grandes/abundantes; e
 - b) identificar e quantificar a extensão horizontal das possíveis vegetações plantadas na faixa de serviço e/ou de acesso da calçada, e no recuo frontal do lote, desde que com testada visualmente permeável e que não invadam a faixa livre da calçada. Admite-se o uso de passos largos como referência métrica para o levantamento de campo e o uso de imagens atualizadas e acessíveis de tecnologia da Google ou de levantamento de órgão público municipal.

O processamento dos dados coletados em campo deve ser realizado da seguinte forma sequencial:

- identificar a extensão do segmento de calçada;
- dividir a extensão total da ocupação da vegetação apropriada pela extensão do segmento da calçada e multiplicar por 100, obtendo assim a porcentagem da extensão do segmento que possui vegetação apropriada; e
- atribuir a pontuação ao segmento da calçada, conforme os critérios de avaliação e pontuação deste indicador.

6. APLICAÇÃO DO ICLOT E DISCUSSÕES

A aplicação do iCLOT foi realizada de maneira independente para cada uma das ippes selecionadas, visando a avaliação da caminhabilidade tanto relacionada a cada indicador e categoria, como através da pontuação qualificatória geral: o índice. Os formulários de campo (incluindo os dados coletados e as pontuações das avaliações) encontram-se no APÊNDICE D.

A inexistência de diferenciação ou demarcação por cor, material, rebaixamento e/ou de mobiliários urbanos (exceto postes de energia), somada às larguras das calçadas envolvidas (superiores a 2 m), levou à consideração da largura de algumas de suas faixas de serviço como 70 cm, valor mínimo recomendado pela ABNT (2020).

O indicador “acessos às travessias” foi desconsiderado nas avaliações nas ippes localizadas em meios de quadras (com lotes com testadas únicas), já que essas não estavam adjacentes a travessias demarcadas. Já no cálculo dos fluxos de pedestres nos horários de pico recomendados (para o indicador “largura e altura livres”), não foram consideradas medições relativas ao período noturno, devido ao número de pedestres consideravelmente reduzido nos dias envolvidos.

A primeira ipp avaliada está entre a rua selecionada (apresentada no subtítulo 4.1), uma das ruas perpendiculares e o “lote 1” (figuras 24 e 25), este com área de aproximadamente 500 m² (metros quadrados) e edifício construído há mais de 19 anos (Google, 2024), com um único pavimento sobre o nível da rua, uso habitacional e fachadas frontais recuadas aproximadamente 4 e 7 m das testadas, estas com 45 m de extensão (total), acesso privado a pedestres e veículos, e de paredes revestidas com pintura.

Figura 34 - Ipp do endereço R. Bancario Josias Lopes Braga, 513 - João Pessoa



Fonte: elaborada pelo autor

A caminhabilidade nessa ipp teve aproximadamente 82% (9) dos indicadores qualificados como “insuficientes” e a minoria restante (2), “suficientes”; o que justifica a qualificação de todas as categorias e do índice como “insuficientes”, assim como a pior qualificação geral entre as ippas avaliadas.

A segunda ipp avaliada está entre a rua selecionada, uma das ruas perpendiculares e o “lote 2” (figuras 24 e 26), este com área de aproximadamente 525m² e edifício construído há mais de 13 anos (Google, 2024), com 3 pavimentos sobre o nível da rua, uso habitacional multifamiliar e fachadas frontais recuadas aproximadamente 5 m das testadas, estas com 49 m de extensão (total), acesso privado a pedestres e veículos, e de paredes revestidas com azulejos.

Figura 35 - Ipp do endereço R. Rosa Lima dos Santos, 951 - João Pessoa



Fonte: elaborada pelo autor

A caminhabilidade nessa ipp também teve aproximadamente 82% (9) dos indicadores qualificados como “insuficientes” e os demais (2), “suficiente” e “bom”; o que também justifica a qualificação de todas as categorias e do índice como “insuficientes”, assim como a 2ª pior qualificação geral entre as ipp's avaliadas.

A terceira ipp avaliada está entre a rua selecionada, uma das ruas perpendiculares e o “lote 3” (figuras 24 e 27), este com área de aproximadamente 536m² e edifício construído há mais de 8 anos (Google, 2024), com 2 pavimentos sobre o nível da rua, uso comercial e fachadas frontais recuadas aproximadamente 5m das testadas, estas com 48m de extensão (total) e acesso livre a pedestres e veículos.

Figura 36 - Ipp do endereço R. Rosa Lima dos Santos, 197 - João Pessoa



Fonte: elaborada pelo autor

A caminhabilidade nessa ipp teve aproximadamente 36% (4) dos indicadores qualificados como “insuficientes”, 9% (1), “suficiente”, 18% (2), “bons” e 36%, “ótimos”; consequentemente, 25% (uma) das categorias foi qualificada como “insuficiente”, 50% (duas), “suficientes” e 25%, “boa”; levando à 2ª melhor qualificação geral entre as ipp's avaliadas.

A quarta ipp avaliada está entre a rua selecionada, uma das ruas perpendiculares e o “lote 4” (figuras 24 e 28), este com área de aproximadamente 580m² e edifício construído há mais de 7 anos (Google, 2024), com 4 pavimentos sobre o nível da rua, uso misto (habitacional, comercial e industrial) e fachadas frontais recuadas aproximadamente 5 m das testadas, estas com 51 m de extensão (total), acesso livre a pedestres e veículos, e de paredes revestidas predominantemente com azulejos.

Figura 37 - Ipp do endereço R. Rosa Lima dos Santos, 125 - João Pessoa

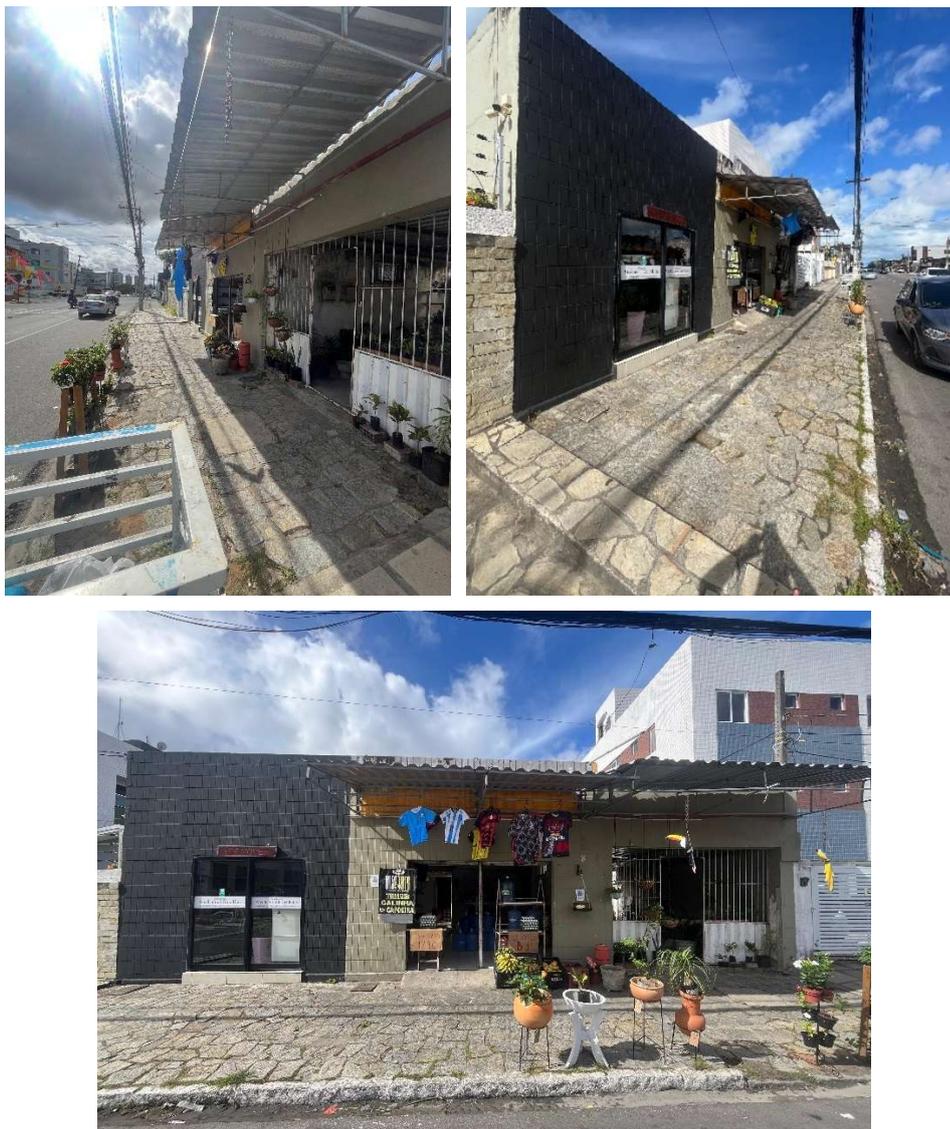


Fonte: elaborada pelo autor

A caminhabilidade nessa ipp teve aproximadamente 55% (6) dos indicadores qualificados como “insuficientes”, 9% (1), “suficiente”, 9%, “bom” e 27% (3), “ótimos”; consequentemente, 50% (duas) das categorias foram qualificadas como “insuficientes”, 25% (uma), “suficiente” e 25%, “boa”; levando à 3ª pior qualificação geral entre as ipp's avaliadas.

A quinta ipp avaliada está entre a rua selecionada e o “lote 5” (figuras 24 e 29), este com área de aproximadamente 431 m² e edifício construído há mais de 19 anos (Google, 2024), com 1 pavimento sobre o nível da rua, uso misto (habitacional, comercial, de serviços e industrial) e fachada frontal colada na testada, com 12 m de extensão, acessos públicos controlados a pedestres, e de parede revestida predominantemente com pintura.

Figura 38 - Ipp do endereço R. Rosa Lima dos Santos, 253 - João Pessoa



Fonte: elaborada pelo autor

A caminhabilidade nessa ipp teve 20% (2) dos indicadores qualificados como “insuficientes”, 10% (1), “suficiente”, 30% (3), “bons” e 40% (4), “ótimos”; consequentemente, cada categoria foi qualificada com um dos 4 níveis de qualidade, garantindo à essa ipp a maior diversidade de qualificações e a melhor qualificação geral entre as ippas avaliadas.

A sexta ipp avaliada está entre a rua selecionada e o “lote 6” (figuras 24 e 30), este com área de aproximadamente 420 m² e edifício construído há mais de 4 anos (Google, 2024), com um pavimento sobre o nível da rua, uso misto (institucional e comercial) e fachada frontal recuada aproximadamente 14 m da testada, esta com 12m de extensão, acesso público controlado (restrito aos períodos das atividades comerciais) a pedestres e veículos.

Figura 39 - Ipp do endereço R. Rosa Lima dos Santos, 361 - João Pessoa



Fonte: elaborada pelo autor

A caminhabilidade nessa ipp teve 50% (5) dos indicadores qualificados como “insuficientes”, 10% (1), “bom” e 40% (4), “ótimos”; consequentemente, 25% (uma) das categorias foi qualificada como “insuficiente”, 50% (duas), “suficientes” e 25%, “boa”; levando à 3ª melhor qualificação geral entre as ipps avaliadas.

A sétima ipp avaliada está entre a rua selecionada e o “lote 7” (figuras 24 e 31), este com área de aproximadamente 425 m² e edifício construído há mais de 12 anos (Google, 2024), com 3 pavimentos sobre o nível da rua, uso habitacional multifamiliar e fachada frontal recuada aproximadamente 4 m da testada, esta com 12 m de extensão, acesso privado a pedestres e veículos, e de paredes revestida predominantemente com azulejos.

Figura 40 - Ipp do endereço R. Rosa Lima dos Santos, 537 - João Pessoa



Fonte: elaborada pelo autor

A caminhabilidade nessa ipp teve 40% (4) dos indicadores qualificados como “insuficientes”, 20% (2), “bons”, 30% (3), “bons” e 10% (1), “ótimo”; consequentemente, 25% (uma) das categorias foi qualificada como “insuficiente”, enquanto 75% (3), “suficientes”; levando à 4ª melhor qualificação geral entre as ipp's avaliadas.

A oitava ipp avaliada está entre a rua selecionada e o “lote 8” (figuras 24 e 32), este com área de aproximadamente 430 m² e edifício construído há mais de 19 anos (Google, 2024), com 1 pavimento sobre o nível da rua, uso habitacional e fachada frontal recuada aproximadamente 5 m da testada, esta com 12 m de extensão, acesso privado a pedestres e veículos, e de paredes revestida com azulejos.

Figura 41 - Ipp do endereço R. Rosa Lima dos Santos, 585 - João Pessoa



Fonte: elaborada pelo autor

A caminhabilidade nessa ipp teve 60% (6) dos indicadores qualificados como “insuficientes”, 20% (2), “bons” e 20%, “ótimos”; conseqüentemente, metade das 4 categorias foi qualificada como “insuficiente”, enquanto a outra metade, “suficiente”; levando à 2ª pior qualificação geral entre as ipp's avaliadas.

Quadro 6 - Legendas dos Quadros 7 e 8

			Categorias	
Indicadores	1	pavimentação	A	calçada
	2	largura e altura livres		
	3	fachada fisicamente permeável	B	atração e segurança pública
	4	fachada visualmente ativa		
	5	uso público diurno e noturno		
	6	usos	C	segurança viária
	7	atenção motora		
	8	acessos às travessias		
	9	sombra e abrigo	D	ambiente
	10	coleta de resíduos sólidos e limpeza		
	11	atratividade visual		
Níveis de qualidade		ótimo = 3	Abreviações	ind. - indicador cat. - categoria
		2 ≤ bom < 3		
		1 ≤ suficiente < 2	Identificação dos lotes	APÊNDICE D e figura 24
		insuficiente < 1		

Fonte: elaborado pelo autor

Quadro 7 - Avaliações dos indicadores, categorias e iCLots das ipps selecionadas

lote 1			lote 2			lote 3			lote 4			lote 5			lote 6			lote 7			lote 8																	
ind.	cat.	iCLot																																				
1	A	1	1	A	1	1	A	1	1	A	1	1	A	1	1	A	1	1	A	1	1	A	1															
2			2			2			2			2			2			2			2			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
3			3			3			3			3			3			3			3			3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4	B		4	4		4	4		4	4		4	4		4	4		4	4		4	4		4	4	4	4	4	4	4	4							
5			5	5		5	5		5	5		5	5		5	5		5	5		5	5		5	5	5	5	5	5	5	5							
6			6	6		6	6		6	6		6	6		6	6		6	6		6	6		6	6	6	6	6	6	6	6	6						
7	C		7	7		7	7		7	7		7	7		7	7		7	7		7	7		7	7	7	7	7	7	7	7	7						
8			8	8		8	8		8	8		8	8		8	8		8	8		8	8		8	8	8	8	8	8	8	8	8						
9	D		9	9		9	9		9	9		9	9		9	9		9	9		9	9		9	9	9	9	9	9	9	9	9						
10			10	10		10	10		10	10		10	10		10	10		10	10		10	10		10	10	10	10	10	10	10	10	10						
11			11	11		11	11		11	11		11	11		11	11		11	11		11	11		11	11	11	11	11	11	11	11	11						

Fonte: elaborado pelo autor

Quadro 8 - Distribuição percentual das ipps avaliadas em função dos níveis de qualidade



Fonte: elaborado pelo autor

Correlacionando as avaliações dos indicadores, categorias e iCLots das ipps (quadros 6, 7 e 8) e o referencial teórico, evidencia-se que:

a) A categoria “calçada” foi qualificada como “suficiente” em 62,5% (5) das ipps e “insuficiente” na minoria restante (37,5%), piores qualificações essas identificadas sem nítida similaridade de localização (esquina ou meio de quadra) ou de uso dos lotes, e relacionadas principalmente à qualificação do indicador “pavimentação”: “insatisfatória” para todos os segmentos, especialmente devido aos critérios de inclinação e de quantidade de buracos e desníveis nos pisos, mesmo com a topografia envolvida tendo baixas inclinações do solo. Apesar disso, o indicador “largura e altura livres” teve boa ou ótima qualificação em 62,5% (5) dos segmentos envolvidos, considerando as calçadas majoritariamente sem sobreposição de volumes inadequados (como galhos e placas a menos de 2,10 m do piso) e com larguras adequadas (mínima de 2,60 m) para comportar os fluxos de pedestres nos horários de pico juntos aos poucos e esbeltos mobiliários urbanos atualmente implantados;

a.1) Como pondera Aguiar (2010), a pavimentação integral e regular dos caminhos de pedestres, com pisos firmes, estáveis, não escorregadios e não trepidantes, desempenha um papel crucial na promoção da acessibilidade, segurança e sustentabilidade urbanas ao permitir e fomentar a mobilidade pedonal de pessoas com diferentes condições (físicas, visuais, mentais), reduzir o risco de acidentes (tropeços, escorregões) e favorecer a continuidade e fluidez dos trajetos;

a.2) A largura e a altura livres em calçadas são características essenciais para assegurar a mobilidade pedonal no espaço urbano, e seu planejamento deve considerar os fluxos cotidianos e a diversidade de pedestres (Orlandi, 2003; Carvalho, 2006). A presença de elementos como mobiliário urbano, vitrines e acessos a imóveis nas testadas podem interferir na adequação dessas dimensões, comprometendo a acessibilidade universal, a fluidez e/ou a segurança das caminhadas quando desconsiderados no dimensionamento (Carvalho, 2006; Bianchi, 2011). Ademais, a implantação de rampas, degraus, mobiliários ou ambientes particulares sobre faixa livre de calçada pública infringe normas técnicas e jurídicas ao promover interesses privados (de proprietários/possuidores de imóveis) em detrimento dos direitos e usufrutos públicos;

b) A categoria “atração e segurança pública” foi qualificada como “insuficiente” em 50% (4) das ipps, “boa” em 37,5% (3) e “ótima” em 12,5% (uma); assim, tendo sido a categoria mais bem qualificada e única com excelência em um dos segmentos.

Seus melhores e piores níveis de qualidade se distribuem em proporções aproximadas entre os segmentos de lotes de esquina e de meios de quadra, mas é nas ipps de lotes com usos não exclusivamente habitacionais que se concentraram os melhores níveis, inclusive sendo a ipp de um lote com uso misto a única com a qualificação “ótima” nessa categoria;

b.1) Cerqueira (2017) e Fontoura (2021) apontam que a diversidade de usos do solo em ruas que combinam imóveis habitacionais e não habitacionais, bem como de usos coletivos com acessos públicos e que funcionam em diferentes períodos do dia, contribui para a otimização dos espaços urbanos, reduzindo a necessidade de deslocamentos longos e favorecendo a coexistência de atividades distintas, o que estimula interações sociais e econômicas. Essa diversidade de usos ao longo do dia e da noite ainda reforça a segurança pública, dado o aumento da circulação de pessoas (Jacobs, 2011);

b.2) Fachadas visualmente permeáveis promovem maior sensação de segurança ao estimular a vigilância natural e ampliar a percepção de atividade no entorno, além de favorecer a conexão entre os espaços públicos e privados, enriquecendo a vivência urbana, aumentando a atratividade e a funcionalidade dos espaços urbanos (Jacobs, 2011; Gehl, 2013);

c) A categoria “segurança viária” foi qualificada como “insuficiente” em 62,5% (5) das ipps, “suficiente” em 25% (duas) e “boa” em 12,5% (uma). O predomínio dos piores níveis de qualidade se justifica principalmente pelas grandes extensões de rebaixamentos para acessos a/e estacionamentos de veículos nos recuos frontais dos imóveis com usos habitacional multifamiliar, comerciais e misto; e, nos lotes de esquinas, pela falta de rebaixamentos adequados aos acessos de pedestres às travessias. Nota-se que apenas na ipp do lote com uso misto e sem estacionamento público essa categoria atingiu o nível “bom” de qualidade;

c.1) Prinz (1980) e Ferreira e Sanches (1998) ponderam que a elevação da calçada em relação à pista de rolamento cria uma barreira física que aumenta a proteção dos pedestres quanto ao tráfego de veículos, enquanto a presença de uma faixa de serviço ou de segurança entre a pista e a faixa de circulação reduz o risco de acidentes através do distanciamento entre pedestres e veículos em movimento. Além dos possíveis prejuízos à acessibilidade gerados por desníveis e inclinações acentuadas fora das faixas de serviço e de acesso da calçada, para Ferreira e Sanches (2001) e Farias (2015), os acessos de veículos motorizados a imóveis comprometem a

comodidade e a segurança dos pedestres, dado que a suavização da interface entre os níveis de piso facilita certo alargamento irregular da pista de rolamento (como para paradas e manobras veiculares), dispersa os espaços de acessos dos veículos e, como complementa NACTO (2016), reduz a quantidade de árvores nos logradouros;

c.2) A presença de estruturas ou vegetações com características que possam causar ferimentos, como pontiagudas e com espinhos, aumenta o risco ou a gravidade de acidentes (como gerados por tropeços ou esbarrões), especialmente em espaços com alta densidade de fluxo ou onde a calçada é estreita, o que pode forçar pedestres a se aproximarem de tais obstáculos ou, em contrário, os desencorajar de utilizarem toda ou parte da faixa livre, compondo uma barreira física e psicológica equiparável a outras tratadas por Gehl (2013) e CET (1980);

c.3) Rebaixamentos de calçadas em esquinas e travessias de pedestres com inclinações adequadas favorecem a transição suave entre diferentes vias, facilitando o deslocamento de todos e possibilitando a autonomia de pessoas com mobilidade reduzida, em cadeiras de rodas, com carrinhos de bebê (Orlandi, 2003; Keppe Junior, 2007; Muzillo, 2016). A utilização do piso tátil padronizado respeita tanto o desenho universal, quanto as normas técnicas e jurídicas brasileiras, o que, para a ABNT (2024), proporciona orientação para pessoas com deficiência visual e surdo-cegueira, contribuindo para as suas autonomies e seguranças;

d) A categoria “ambiente” foi qualificada como “suficiente” em 50% (4) das ipps e “insuficiente” na outra metade dessas, piores qualificações essas relacionadas principalmente à qualificação dos indicadores “sombra e abrigo” e “atratividade visual”:

“insatisfatória” para quase todos os segmentos, especialmente devido às carências de vegetação visível da calçada e outros elementos que produzem sombra à calçada;

d.1) Gehl (2013) afirma que a presença de sombras e coberturas reduzem a exposição dos pedestres às intempéries - como radiação solar excessiva e chuvas, proporcionando a esses um maior conforto térmico e proteção. Assim, Wong *et al.* (2011), Gehl (2013) e Freitas (2023) ponderam que a existência de áreas sombreadas e cobertas incentiva o uso contínuo das calçadas em diferentes condições climáticas, favorecendo a mobilidade ativa e a interação social no espaço público, o que aumenta a atratividade e a segurança desses percursos;

d.1.1) Apesar desses benefícios gerados por coberturas, em alguns municípios, legislações urbanísticas proíbem elementos como marquise e laje de piso sobre calçada. Além disso, por vezes são encontráveis elementos de arquitetura hostil

(como estruturas espinhosas ou desconfortáveis para assentamento de paradas e descansos) sobre pisos cobertos na calçada e principalmente em recuos frontais;

d.2) A presença de entulhos e resíduos na calçada pode aumentar o risco e a gravidade de acidentes como quedas, cortes e contatos de pedestres com substâncias nocivas, principalmente aos mais vulneráveis, como crianças e pessoas com mobilidade reduzida (Gehl, 2013; ITDP Brasil, 2018), além da possibilidade da propagação de mau odor;

d.3) Vegetação em ambientes e ao longo de caminhos contribui também para o conforto visual e psicológico humano, promovendo uma sensação de bem-estar e relaxamento (Thompson, 2011; Russel, 2012; Speck, 2016). Somado a isso, a limpeza (Golan, 2019) e a conservação dos ambientes aumentam a apazibilidade e a atratividade humana por esses (Newman, 1996; Neves *et al.*, 2013; Santana, 2015), estimulando usos e interações sociais (Cerqueira, 2017);

e) O iCLot foi qualificado como “suficiente” em 50% (4) das ipps e “insuficiente” na outra metade dessas, piores qualificações essas que expõe a conveniência de novo planejamento e realização de intervenção geral, coletiva e/ou pública, sobre diversas características (vinculadas aos dados coletados) dos lados das quadras envolvidos nesta pesquisa e, conseqüentemente, dos imóveis que os compõem, em busca de melhorias à caminhabilidade nas escalas da quadra e da rua.

As ipps, com suas características e avaliações de caminhabilidade diferentes mesmo estando situadas em uma mesma rua e, em alguns casos, em uma mesma face de quadra (como dos lotes 5 e 6 ou 7 e 8), expõem a pertinência da realização de avaliações na escala do lote, portanto, não somente nas escalas da quadra e do bairro, como é o encontrado nas ferramentas/metodologias similares mencionadas no referencial teórico (subtítulo 2.1.2).

Nesse sentido, em metodologias de avaliações de certos indicadores do iCam 2.0 (pavimentação, largura, sombra e abrigo, coleta de lixo e limpeza), assim como do iCLot e de outras ferramentas ou metodologias de avaliação de caminhabilidade ou de calçada mencionadas no referencial teórico (como de Zampieri, 2006; Medeiros, 2019; Barros, 2021), pequenos trechos ou apenas seções de calçada em melhores ou piores condições e em frente a um ou poucos lotes são consideradas para a avaliação de todo um trecho que compõe um lado de quadra; um fato que torna a avaliação na escala do lote mais útil para ações sobre ipps individuais, pela proporcionalidade da influência desses dados coletados.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A disponibilidade do índice para avaliação da caminhabilidade em ipps na escala do lote permite que sejam identificados elementos urbanos e características individuais dessas ipps que prejudicam ou favorecem a segurança pública e viária, a saúde pública, o conforto térmico, a economia, a sustentabilidade, a interação socioespacial e, especialmente, que (des)incentivam a mobilidade pedonal.

A proposta de adaptação do iCam 2.0 a uma ferramenta de avaliação na escala específica (o iCLot) se apresenta com aplicabilidade acessível a estudantes e profissionais da arquitetura e urbanismo e da engenharia civil que buscam avaliar ipps para fins como estudar ou elaborar projetos arquitetônicos de edifícios e calçadas, especialmente para cidades cuja legislação urbanística atribua aos proprietários ou possuidores de imóveis responsabilidades vinculadas ao uso e ocupação do imóvel e à construção e conservação de calçadas e fachadas, como é o caso de João Pessoa e outras cidades brasileiras.

Mesmo com a variedade dos métodos que compõem o iCLot, procurou-se minimizar o viés do pesquisador por meio dos critérios estabelecidos para as coletas de dados. Mas, apesar de ser baseado no iCam 2.0 e em uma revisão extensa de outras referências correlatas, com as coletas de dados quantitativos e qualitativos, e o agrupamento dos indicadores nas categorias, o iCLot também conta com certo grau de subjetividade.

Um mesmo indicador poderia pertencer a categorias diferentes, como é o caso do indicador “Largura e altura livres”: embora esteja na categoria “Calçada”, poderia pertencer à “Atração e segurança pública” - já que uma calçada estreita e que não comporta o fluxo de pedestres pode os afastar para outra calçada ou via alternativa. Para mais, as categorias “Calçada” e “Segurança Viária” têm 2 indicadores cada, diferente das categorias “Ambiente” e “Atração e segurança pública”, que têm seus 3 e 4 indicadores cada, respectivamente. Considerando que a metodologia de cálculo dos índices por categoria e total considera a média aritmética dos indicadores envolvidos, um indicador da categoria “Ambiente” ou “Atração e segurança pública” tem pesos menores em relação aos indicadores das demais categorias.

Essas condições, comum entre ferramentas e metodologias similares, surgem, em grande parte, pela dificuldade de formular uma avaliação abrangente dos fatores que influenciam a caminhabilidade nas cidades e nas ipps, utilizando distintos

indicadores distribuídos em 4 categorias. A diversidade na natureza de alguns desses indicadores dificulta o alinhamento e a compatibilidade com o conteúdo de cada categoria.

Mas a aplicação do iCLot, similarmente ao iCam 2.0, possibilita reduzir a quantidade de indicadores e/ou flexibilizar a atribuição de pesos aos mesmos, considerando que a relevância de cada um deles pode variar conforme o público-alvo que venha utilizar a ferramenta, influenciando os resultados de cada categoria e do índice final.

O método de coleta de dados do iCLot possibilita a sua aplicação em cidades que não possuem ou disponibilizam dados públicos vinculados aos usos do solo, às dimensões dos imóveis e à gestão do tráfego de pedestres. Mas em cidades com base de dados da administração pública bem estabelecida e acessível, é conveniente a utilização dessa para o aperfeiçoamento da aplicação da metodologia, desde que mantenham equivalência com os objetivos da avaliação e com os dados coletados para cada indicador.

A coleta e a análise qualitativa dos dados pela aplicação do iCLot podem subsidiar a elaboração de projetos, assim como a execução de obras e intervenções de melhorias à caminhabilidade na escala do lote, especialmente as de responsabilidade do proprietário/possuidor do lote adjacente a ipp avaliada. As pontuações que qualificam cada indicador e categoria vinculadas a ipp são úteis para hierarquizar essas ações de melhorias, considerando os níveis de qualidade dos indicadores e categorias.

A identificação das diversas características desfavoráveis à caminhabilidade nas ipp selecionadas pode refletir desconhecimento, carência financeira e/ou descaso dos responsáveis técnicos ou dos proprietários/possuidores dos imóveis, assim como, quanto aos tantos elementos em condições irregulares, desconhecimento e/ou descaso dos agentes fiscais, como a sociedade civil e, especialmente, os órgãos públicos responsáveis.

À luz dos objetivos e dos resultados deste trabalho, é possível afirmar que a pesquisa contribui para o aprofundamento do conhecimento acerca da caminhabilidade e da ipp. No entanto, evidentemente o estudo não esgota a complexidade dos temas, e nesse sentido, destacam-se algumas lacunas e sugestões que visam orientar futuras pesquisas correlatas:

- a) aplicação do iCLot em uma amostragem maior de lotes, ruas e bairros, buscando a validação da eficácia e adaptabilidade da ferramenta;
- b) revisão ou adequação dos critérios de avaliação do iCLot considerando a resistência do piso à trepidação de dispositivos com rodas e à derrapagem (especialmente quando molhado), a área do lote e/ou edificada nesse, e características específicas de rua ou bairro envolvido; e
- c) aplicação, com ou sem adaptações da ferramenta, em ipps entre vias públicas e grandes lotes, como com condomínios horizontais fechados, supermercados de venda em atacado e shoppings centers.

8. REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL. **Resolução Normativa ANEEL nº 1.000, de 7 de dezembro de 2021**. Estabelece as Regras de Prestação do Serviço Público de Distribuição de Energia Elétrica; revoga as Resoluções Normativas ANEEL nº 414, de 9 de setembro de 2010; nº 470, de 13 de dezembro de 2011; nº 901, de 8 de dezembro de 2020 e dá outras providências. Brasília: ANEEL, 2022. Disponível em: <www2.aneel.gov.br/cedoc/ren20211000.pdf>. Acesso em 2 fev. 2025.

AGUIAR, Douglas. Urbanidade e a qualidade da cidade. In: HOLANDA, Frederico *et al.* **Urbanidades**. Rio de Janeiro: Letra e Imagem, 2012. p. 61-79.

AGUIAR, F. de O. **Acessibilidade relativa dos espaços urbanos para pedestres com restrições de mobilidade**. Tese (Doutorado em Engenharia de transportes) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.

AGUIAR, F. de O. **Análise de métodos para avaliação da qualidade de calçadas**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.

ALEXANDER, C. **Uma linguagem de padrões**. Trad. Alexandre Salvaterra. Porto Alegre: Bookman, 2013.

ALMEIDA, Maria C. F. de. **Espaços públicos em João Pessoa (1889-1940): formas, usos e nomes**. 2007. Dissertação (Mestrado em Teoria e História da Arquitetura e do Urbanismo) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006.

AMORE, Caio S.; SHIMBO, Lúcia Z.; RUFINO, Maria B. C. **Minha casa... e a cidade?** Avaliação do programa minha casa minha vida em seis estados brasileiros. 1ª ed. - Rio de Janeiro: Letra Capital, 2015. ISBN 9788577853779.

ANDRADE, V.; LINKE, C. C. (Org.). **Cidades de pedestres**. Rio de Janeiro: Babilonia Cultural Editorial, 2017.

ANDRADE, V.; LINKE, C. C.; HOPPE, D.; RIBEIRO, G. (2017) Índice de caminhabilidade: Avaliação na escala do bairro. In: Andrade, V.; Linke, C. C. (Org). (2017) **Cidades de pedestres**. Rio de Janeiro: Babilonia Cultural Editorial.

ANDRADE, V.; RODRIGUES, J.; MARINO, F.; LOBO, Z. (org.). **Mobilidade por bicicleta no Brasil**. 1. ed. Rio de Janeiro: PROURB/UFRJ, 2016.

ANTP. 2014. Mobilidade urbana começa na sua calçada. **Revista ES Brasil**. Disponível em: <antp.org.br/website/noticias/show.asp?npgCode=6E90A40D-E935-46F9-A8EA-981113167D81>. Acesso em: 20 de fev. de 2023.

ANTP. 2014. **Mobilidade humana para um Brasil urbano**. São Paulo: ANTP, 2017.

ANTP. 2014. **Relatório geral 2018** - Sistema de Informações da Mobilidade Urbana

(SIMOB). 2020. Disponível em: <files.antp.org.br/simob/sistema-de-informacoes-da-mobilidade--simob--2018.pdf>. Acesso em: jan. de 2023.

ANTP e BNDES. **Integração nos Transportes Públicos**. Série de Cadernos Técnicos, vol. 5, 2007.

AQUINO, C. B. de; TRIGUEIRO, M. A. M. O Papel da interface público/privada na vida urbana: o Bairro da Torre, João Pessoa/PB, Brasil. In: **XI Seminário Internacional de Investigación en Urbanismo, Barcelona-Santiago de Chile, Junio 2019**. Departament d'Urbanisme i Ordenació del Territori. Universitat Politècnica de Catalunya, 2019.

ARRUDA, J. J. A. **História antiga e medieval**. 16^a ed. São Paulo: Editora Ática, 1993.

ARSEGO, C.; REIS, A.T.L. Interfaces térreas e atividades nos espaços abertos. In: **V Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído**. Recife, 2017.

ABNT. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ABNT. **NBR 12255**: Execução e utilização de passeios públicos. Rio de Janeiro: ABNT, 1990.

ABNT. **NBR 16537**: Acessibilidade - sinalização tátil no piso - diretrizes para elaboração de projetos e instalação. Rio de Janeiro: ABNT, 2024.

BACCHIERI, G.; BARROS, A. J. D. Acidentes de trânsito no Brasil de 1998 a 2010: muitas mudanças e poucos resultados. **Revista Saúde Pública** 2011, v.45, n.5, p. 949-63.

BALBIM, R. Mobilidade: uma abordagem sistêmica. 2016. In: Balbim, R.; Krause, C.; Linke, C. C. (Orgs.). **Cidade e movimento** - Mobilidades e interações no desenvolvimento urbano. Brasília: Ipea e ITDP Brasil, 2016.

BANISTER, David. The sustainable mobility paradigm. **Transport Policy**, v. 15, n. 2, p. 73-80, 2008.

BARBOSA, J. L. O significado da mobilidade na construção democrática da cidade. In: Balbim, R.; Krause, C.; Linke, C. C. (Orgs.). **Cidade e movimento** - Mobilidades e interações no desenvolvimento urbano. Brasília: Ipea e ITDP Brasil, 2016.

BARROS, A. P. B. G.; MARTÍNEZ, Luis M. G.; VIEGAS, José M. A caminhabilidade sob a ótica das pessoas: o que promove e o que inibe um deslocamento a pé? In: 6º Congresso Luso-Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável - PLURIS, 2014, Lisboa. **Anais...** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2014. v. 1. p. 1-12.

BARROS, R. M. **A infância e o pedestrianismo**: um estudo exploratório da percepção de crianças sobre indicadores de caminhabilidade. 2021. Dissertação (Mestrado) - Geotecnia e transportes, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021.

BAUMAN, Zygmunt. **Confiança e medo na cidade**. Rio de Janeiro: Zahar, 2009.

BENEVOLO, L. **A cidade e o arquiteto**: método e história na arquitetura. 3. ed. Perspectiva, 2014.

BENEVOLO, L. **História da Cidade**. São Paulo: Editora. Perspectiva S.A, 1983.

BENTLEY, I.; MCGLYNN, S.; SMITH, G.; ALCOCK, A.; MURRAIN, P. **Responsive Environments**: a manual for design. Oxford: Architectural Press, 1985.

BERNARDINIS, M. de A. P.; STRAUB, J. D.; PAVELSKI, L. M. A caminhabilidade em cidades de pequeno porte: um estudo de caso na cidade de Prudentópolis. **Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento**, v. 10, n. 1, p. 99-126, 2021.

BIANCHI, I. M. **A microacessibilidade em vias urbanas estruturais: o caso da 3ª perimetral de Porto Alegre**. 2011. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento de Estudos Urbanos e Regionais, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

BID; MDR. **Mobilidade a pé**. Global Environment Facility – GEF (financiador) – Brasília: Editora IABS, 2020. ISBN 978-65-87999-02-9

BOARETO, R. A Mobilidade Urbana Sustentável. **Revista dos Transportes Públicos - ANTP**, São Paulo, n. 100, 2003.

BOWMAN, B. L.; VACELLIO, R. Pedestrian Walking Speeds and Conflicts at Urban Median Locations. **Transportation Research Record**, n. 1438, 1994.

BRADSHAW, Chris. *A rating system for neighborhood walkability: towards an agenda for "local heroes"*. In: *14th International Pedestrian Conference Proceedings*. **Anais...** Ottawa, 1993.

BRAMLY, S. **Leonardo da Vinci**. 3. ed. Rio de Janeiro: Imago, 1989.

BRASIL. Brasil Acessível: Programa Brasileiro de Acessibilidade Urbana - Caderno 2: **Construindo a cidade acessível**. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana, Ministério das Cidades, Brasil: 2006.

BRASIL. Caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade Urbana. **PlanMob - construindo a cidade sustentável**. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. Ministério das Cidades, 2007.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004. Regulamenta as Leis nºs 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que específica, e 10.098, de 19 de dezembro de 2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, e dá outras providências. **Diário Oficial da União** de 3/12/2004, Brasília, DF.

BRASIL. Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997. Dispõe sobre o CTB. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 set. 1997.

BRASIL. Lei nº 9.785, de 29 de janeiro de 1999. **Diário Oficial da União** de 1/02/1999 e retificado em 4/02/1999, Brasília, DF.

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. **Diário Oficial da União** de 20/12/2000, Brasília, DF.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001: Estatuto das cidades. **Diário Oficial da União** de 11/07/2001, Brasília, DF.

BRASIL. Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012: Política Nacional de Mobilidade Urbana. **Diário Oficial da União** de 4/01/2012, Brasília, DF.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015: Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial da União** de 7/07/2015, Brasília, DF.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviço. **Guia orientativo de boas práticas para códigos de obras e edificações**. 2. ed. Brasília: MDIC, 2023.

BRASIL. **Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável**: Princípios e Diretrizes Aprovadas no conselho das cidades em setembro de 2004. Secretaria Nacional de Transporte e Mobilidade Urbana. Ministério das Cidades, Brasil: 2004.

BRASIL, Mobilize. **Calçadas do Brasil** - Relatório final da campanha e estudo realizado pelo Mobilize Brasil. 2ª ed. 2013.

BRASIL, Mobilize. **Calçadas do Brasil**: relatório final, campanha 2019. 2019.

BRASIL, Mobilize. **Levantamento calçadas do Brasil**. *Mobilize*, 2014. Disponível em: <mobilize.org.br/midias/pesquisas/calçadas-do-brasil---relatorio-inicial--abril-20121.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2024.

CABRAL, Pedro I. D. Arborização urbana: problemas e benefícios. **Revista Especialize On-line IPOG, Goiânia**, v. 1, n. 6, p. 1-15, 2013.

CALDEIRA, Teresa P. do R. **Cidade de muros**: crime, segregação e cidadania em São Paulo. São Paulo: Editora da USP, 2000.

CALLEJAS, A.; BASILE, R.; LEVY, R. Shaping the Sidewalk Experience: o processo de elaboração de um manual sobre calçadas. In: ANTP. **Cidades a pé**. Série Cadernos Técnicos. V. 16, São Paulo: ANTP, 2015.

CAMBRA, P. J. M. (2012). **Pedestrian accessibility and attractiveness indicators for walkability assessment**. Dissertação (Mestrado em Urbanismo e Ordenamento do 103 Território) - Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2012.

CARDOSO, Leandro; CARVALHO, Izabela R. V. de; NUNES, Nilson T. R. Caminhabilidade como instrumento de mobilidade urbana: reflexões sobre a realidade de Belo Horizonte. **Revista dos Transportes Públicos – ANTP**. Ano 41, 2.º sem. 2019.

CARDOSO, L.; MATOS, R. (2007). Acessibilidade Urbana e Exclusão Social: novas Relações, velhos Desafios. In: **X Simpósio Nacional de Geografia Urbana, Florianópolis**.

CARDOSO, Maria A. C. **O que todos precisam saber sobre eliminação de barreiras arquitetônicas**: conceitos, barreiras, reflexões e ação. São Paulo, Fundo Social de Solidariedade do Estado de São Paulo, 1992.

CARMONA, M.; HEATH, T.; TIESDELL, S. **Public place - urban spaces**: the dimensions of urban design. Oxford: Architectural Press, 2007.

Carta de Atenas (1933). Documento apresentado na Assembleia do CIAM. Disponível em: <portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Carta%20de%20Atenas%201933.pdf>. Acesso em: 23 de jan. de 2023.

CARVALHO, Izabela R. V. de. **Caminhabilidade como instrumento de mobilidade urbana: um estudo de caso em Belo Horizonte**. 2018. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.

CARVALHO, Marcus V. G. S. de A. **Um modelo para dimensionamento de calçadas considerando o nível de satisfação dos pedestres**. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006.

CAVALCANTE, L. F. **Análise da ipp nas regulações urbanas de Fortaleza-CE**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

CERQUEIRA, I. W.; MEDEIROS, V. A. S.; ACCIOLY, V. L. P. (2023). Caminhabilidade e forma da cidade: um estudo sobre a configuração urbana e sua influência nas relações socioespaciais no Recife. **Oculum Ensaios**, 20, 1-21.

CERQUEIRA, I. W. de. **Os pés da cidade**: um estudo sobre a caminhabilidade, relações socioespaciais nas calçadas e mobilidade dos pedestres. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade de Brasília, 2017.

CERVERO, R.; KOCKELMAN, K. **Travel demand and the 3 Ds: density, diversity and design**. Transp. Res. Trans. Environ. Part D, Oxford, v. 2, n. 4, p. 119-219, 1997.

CHILDE, V. Gordon. A Revolução Urbana. In: **A Evolução Cultural do Homem**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1971.

CET. **“Pesquisa de Percepção de Risco - Pesquisa Comportamental e de Caracterização Sociocultural dos Pedestres”**. São Paulo, 1998.

_____. **Projeto piloto: deficientes físicos e visuais**. Boletim Técnico nº 24. CET: São Paulo, 1980.

CORRÊA, Roberto L. **O espaço urbano**. 4. ed. São Paulo: Ática, 2005.

COUTRO, Eduardo M.; MIRANDA, Gabriel de M. Levantamento da arborização urbana de Irati – PR e sua influência na qualidade de vida de seus habitantes. In: **Revista eletrônica**, Lato Sensu – ano 2, nº 1, julho de 2007.

CRUZ, S. R. S.; CALLEJAS, A. G. H.; SANTOS, M.; BASILE, R.; LEVY, R. Cidade Ativa: a corrida como meio de locomoção. Active Cities: Running for Commuting. In: **Cidades a pé**. Série Cadernos Técnicos. V. 16, São Paulo: ANTP, 2015.

CT Mobilidade a Pé e Acessibilidade (2015). A trajetória de uma política de mobilidade a pé. In: **Cidades a pé**. Série Cadernos Técnicos. Disponível em: <antp.org.br/biblioteca-vitrine/cadernos-tecnicos.html>. Acesso em: 25 de jan. de 2024.

CUCCI NETO, J. **Aplicações da engenharia de tráfego na segurança dos pedestres**. 1997. Dissertação (Mestrado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

CUNHA, Francisco; HELVECIO, Luiz. **Calçada: o primeiro degrau da cidadania urbana**. 1ª edição. Recife: Editora INTG, 2013.

DAROS, E. J. **O pedestre**. ABRASPE, São Paulo (SP), 2000.

DAVIS, K. et al. **Cidades: A Urbanização da Humanidade**. 2 ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1972.

DIAS, Évia P. **A influência do ambiente construído: a caminhabilidade no centro da cidade de Patos, PB**. 2024. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2024.

DIAS, J. A. **Influência do ambiente urbano na escolha do transporte ativo e sua relação com o sedentarismo**. 2020. Dissertação (Mestrado em geotecnia e transportes) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

DISCHINGER, M., BINS ELY, V.H.M. e PIARDI, S. M. D. G. **Promovendo acessibilidade espacial nos edifícios públicos: programa de acessibilidade às**

pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida nas edificações de uso público. Florianópolis: MPSC, 2014.

DIXON, Linda B. Bicycle and Pedestrian Level-of-Service Performance Measures and Standards for Congestion Management Systems. **Transportation Research Record** n. 1538, 1996.

DOMINGOS, Natércia M. **Desenhando a vida pública: vitalidade urbana - interface entre edificações e espaços públicos - caminhos para a constituição das interfaces em Porto Alegre**. 2015. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

D'OTTAVIANO, Maria C. L. **Área de pedestre em São Paulo: origens, história e urbanismo contemporâneo**. 2002. Dissertação (Mestrado) - USP, São Paulo, 2002.

DOVEY, Kim; WOOD, Stephen. Public/private urban interfaces: type, adaptation, assemblage. **Journal of Urbanism International Research on Placemaking and Urban Sustainability**, v. 8, n. 1, p. 1–16, 2015. Disponível em: <dx.doi.org/10.1080/17549175.2014.891151>. Acesso em: 21 jan. 2024.

DUARTE, Fábio. **Planejamento urbano**. 1ª ed. Curitiba: Editora Ibpex, 2013.

DUARTE, Flavia M. G. A cidade de Londres nas canções da experiência de William Blake: uma interpretação das transformações ocorridas na sociedade industrial inglesa nas últimas décadas do século XVIII. **Antíteses**, [S. l.], v. 7, n. 14, p. 469–491, 2014. DOI: 10.5433/1984-3356.2014v7n14p469.

EMBARQ BRASIL. **DOTS Cidades: Manual de Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável**. 2ª ed. Porto Alegre: Embarq Brasil, 2015.

EWING, R.; HAMIDI, S.; ABSETZ, S.; ANDERSON, G.; BERRIGAN, D.; CHESTER, C.; DODDS, A.; PREUSS, I.; TATALOVICH, Z. **Measuring Sprawl 2014**. 2014. Disponível em: <smartgrowthamerica.org/wp-content/uploads/2016/08/measuring-sprawl-2014.pdf>. Acesso em: 20 maio 2023.

EXTRAPB. **Sem pressa, Centro Histórico vai retomando protagonismo**. 2018.

FARIAS, Marjorie M. A. G. **A qualidade das calçadas: um estudo de caso da Av. Pres. Epitácio Pessoa - PB**. Dissertação (Mestrado) – UFPB, João Pessoa, 2015.

FARR, Douglas. **Urbanismo sustentável: desenho urbano com a natureza**. Porto Alegre: Bookman, 2013.

FERREIRA, M. A. G.; SANCHES, S. P. Avaliação do Conforto e Segurança dos Pedestres, **Anais do X Congresso Panamericano de Ingeniería de Tránsito y Transporte**, Santander, Espanha, 1998, p. 243-253.

FERREIRA, M. A. G.; SANCHES, S. P. Índice de Qualidade das Calçadas - IQC. **Revista dos Transportes Públicos**, v. 91, p. 47-60, 2001.

_____. Rotas acessíveis: formulação de um índice de acessibilidade das calçadas. In: **Proc. XV Congresso Nacional de Transportes Públicos, Goiânia - GO**. 2005.

FERREIRA, Willian R. **O espaço público nas áreas centrais**: a rua como referência. 2002. Tese (Doutorado em geografia) - Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP, São Paulo, 2002.

FIGUEIREDO, C. A. de. (2018). **Interfaces térreas entre edificações e espaços abertos públicos**: efeitos para estética, uso e percepção de segurança urbana. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) - Programa de Pós-graduação em Planejamento Urbano e Regional, UFRGS, Porto Alegre.

FIGUEIREDO, Lucas. Desurbanismo: um manual rápido de destruição de cidades. In: HOLANDA, Frederico *et al.* **Urbanidades**. Rio de Janeiro: Letra e Imagem, 2012. p. 209-234.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FONTOURA, Larissa C. da. **Uso misto do solo no estudo da caminhabilidade**: teorias e métricas. 2021. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Estadual de Londrina. Londrina, 2021.

FORBES, R. J. **Notes on the History of Ancient Roads and Their Construction**. Amsterdam: N.V. Noord-Hollandsche Uitgevers-MIJ, 1934.

FRANK, L. D.; SALLIS, J. F.; SAELENS, B. E.; LEARY, L.; CAIN, K.; CONWAY, T. L.; HESS, P. M. The development of a walkability index: Application to the neighborhood quality of life study. **British Journal of Sports Medicine**. 44 (13), 2010.

FREITAS, Gleycianny E. R. de. **Por onde andamos?** O ambiente construído e a caminhabilidade na área central do município de Mossoró/RN. 2023. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2023.

FRUIN, John J. **Pedestrian Planning and Design**. New York, Metropolitan Association of Urban Designers and Environmental Planners, Inc., 1971.

G1 PB. **Prêmio reconhece João Pessoa como capital com área urbana mais verde do Norte e Nordeste**. 2019. Disponível em: <g1.globo.com/pb/paraiba/noticia/2019/11/25/premio-reconhece-joao-pessoa-como-capital-com-area-urbana-mais-verde-do-norte-e-nordeste.ghtml>. Acesso em: 20 de out. de 2022.

GALLIN, Nicole. *Quantifying pedestrian friendliness--guidelines for assessing pedestrian level of service*. **Road & Transport Research**, v. 10, n. 1, p. 47, 2001.

GEHL, Jan. **Cidades para pessoas**. 2ª ed. São Paulo: Perspectiva, 2013.

_____. **La humanización del espacio urbano**. Barcelona: Editorial Reverté, 2009.

_____. **Life between buildings**: using public space. Washington: Island Press, 2011.

GEHL, Jan; LARS, Gemzoe. **Novos espaços urbanos**. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2002.

GEHL, Jan; SVARRE, B. B. **A vida na cidade**: como estudar. São Paulo: Editora Perspectiva, 2018.

GEHL, Jan; SVARRE, B. B. (2017) A dimensão humana: uma abordagem sustentável do planejamento urbano. In: Andrade, V.; Linke, C. C. (Org) (2017) **Cidades de pedestres**. Rio de Janeiro: Babilonia Cultural Editorial.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. 1ª. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2009. ISBN 978-85-386-0071-8.

GHIDINI, R. A caminhabilidade: Medida urbana sustentável. **Revista dos Transportes Públicos – ANTP**, São Paulo, v. 127, p. 21-33, abr. 2011.

GOITIA, F. C. **Breve história del urbanismo**. 5. ed. Lisboa: Editorial Presença, 2003.

GOLD, Philip A. **Melhorando as condições de caminhada em calçadas**. Nota Técnica. São Paulo: Gold Projects, 2003.

GONDIM, M. F. **O Transporte não motorizado na legislação urbana no Brasil**. 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia de transportes) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

GOOGLE. **Google Street View, 2024**. Imagens da Rua Rosa Lima dos Santos, João Pessoa, PB. Disponível em: < google.com/maps>. Acesso em: 02 nov. 2024.

GOULART, Fernanda M. **Contribuição da Arborização Urbana para a Mobilidade Ativa**. Dissertação (Mestrado em Psicologia Social, do Trabalho e das Organizações) – Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

GOULART, F.; GÜNTHER, H. O papel da arborização urbana na vivência do pedestre: um estudo sob a perspectiva pessoa-ambiente. 2018. In: **8º Congresso Luso-Brasileiro para o planejamento urbano, regional, integrado e sustentável** (Pluris 2018), Coimbra.

GRAZIANO, T. F.; DEMATTÊ, M. E. S. P. **Jardinagem**. Jaboticabal: FCAV, 1988.

HAKKERT, A. S.; PISTNER, A. H. Environmental Quality and Safety Assessment of Residual Streets. **Transportation Research Record**, n. 1185, p. 62 - 68, 1988.

HALL, Richard A. HPE's Walkability Index - Quantifying the Pedestrian Experience. In: **ITE 2010 Technical Conference Exhibit**. 2010.

HÉNARD, Eugène. **Alle Origini del'Urbanística**: la Constricione della Metropoli. Itália: Marsimilo Editori, 1972.

HERTZBERGER, H. **Lições de arquitetura**. 3ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

HISSA, F. N. **Legislação urbana e ambiente construído**: uma abordagem sistêmica dos parâmetros de controle de uso e ocupação do solo em Fortaleza. 2005. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

HOLANDA, Frederico de (Org.). **Arquitetura & urbanidade**. 2. ed. Brasília: FRBH, 2011.

HOLANDA, S. B. **Raízes do Brasil**. São Paulo: Companhia das Letras, 2001.

HOUAISS, Antônio. **Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Editora Objetiva, 2001.

HOLTZCLAW, J. **Using residential patterns and transit to decrease auto dependence and costs**. San Francisco: Natural Resources Defense Council, 1994.

IACOVINI, Rodrigo F. G. Por uma nova ordem do espaço público: o direito à cidade para todos. In: SANTOS JÚNIOR, O. *et al.* Caderno de Formação: **o Direito à Cidade, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e as Políticas Públicas**. Rio de Janeiro: Fórum Nacional de Reforma Urbana - FNRU; Instituto Brasileiro de Direito Urbanístico - IBDU; Observatório das Metrôpoles, 2021, p. 108-112.

IBGE. **Censo demográfico 2010**: Características urbanas do entorno dos municípios. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. Disponível em: <biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/96/cd_2010_entorno_domicilios.pdf>. Acesso em: 3 de maio de 2022.

IBGE. **Censo 2022**. Rio de Janeiro: Agência de notícias IBGE, 2023. Disponível em: <agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/37237-de-2010-a-2022-populacao-brasileira-cresce-6-5-e-chega-a-203-1-milhoes>. Acesso em 30 de outubro de 2023.

IBGE. **Frota de veículos**. Disponível em: <cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/22/28120?tipo=grafico&indicador=28122>. Acesso em 30 de janeiro de 2023.

IBGE. **Panorama de João Pessoa, PB**. João Pessoa, IBGE: 2022. Disponível em: <cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/joao-pessoa/panorama>. Acesso em: 20 jan. 2023.

ITDP. **Access and persons with disabilities in urban areas**. New York: ITDP, 2022. Disponível em: <itdp.org/wp-content/uploads/2022/02/Full-Report-jun21.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2024.

ITDP Brasil. **Índice de Caminhabilidade**: Ferramenta. Versão: 09 de setembro de 2016. Disponível em: <itdpbrasil.org.br/wp-content/uploads/2016/09/2016-09-ITDP-caminhabilidade-ferramenta.pdf>. Acesso em: 4 jan. 2024.

ITDP Brasil. **Índice de caminhabilidade versão 2.0** - Ferramenta. 2019. Disponível em: <itdpbrasil.org.br/wp-content/uploads/2019/05/Caminhabilidade_Volume-3_Ferramenta-ALTA.pdf>. Acesso em: 22 de jan. de 2023.

ITDP Brasil. **O acesso de mulheres e crianças à cidade**. Rio de Janeiro. 2018.

ITDP Brasil; EMBARQ - centro de transporte sustentável e planejamento urbano do WRI. **Vida e morte das rodovias urbanas**. 2013.

INSTITUTE OF TRANSPORTATION ENGINEERS - ITE. **Pedestrian and Streetscape Guide**. Working Report. Geórgia Department of Transportation, 2003.

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

JENA, Sumit. Smart Mobility 2.0. 2017. Disponível em: <[linkedin.com/pulse/smart-mobility-20-sumit-kumar](https://www.linkedin.com/pulse/smart-mobility-20-sumit-kumar)>. Acesso em: 4 de nov. de 2024.

JERONYMO, Caroline M. C. (Organizadora) **Acessibilidade, mobilidade urbana e transporte: avanços, retrocessos e novas perspectivas**. Guarujá-SP: Científica Digital, 2022.

JOÃO PESSOA. **João Pessoa é a melhor capital do NE em acessibilidade de calçadas e nota supera média nacional**. João Pessoa: PMJP, 2019.

JOÃO PESSOA. **Atlas municipal de João Pessoa (PB)**. 2021. Acesso em: <filipeia.joaopessoa.pb.gov.br/files/atlas/Perfil_de_bairro.pdf>. Disponível em: 7 de jan. de 2024.

JOÃO PESSOA. Lei Complementar nº 164, de 11 de janeiro de 2024. Aprova a revisão do Plano Diretor participativo do município de João Pessoa e dá outras providências. **Diário Oficial** 444 (suplemento)/2024a, João Pessoa, PB.

JOÃO PESSOA. Lei Complementar nº 166, de 29 de abril de 2024. Dispõe sobre o zoneamento e o uso e ocupação do solo do município de João Pessoa/PB - LUOS, e dá outras providências. **Diário Oficial** 523 (suplemento)/2024b, João Pessoa, PB.

JOÃO PESSOA. Lei Complementar nº 3, de 30 de dezembro de 1992. Plano Diretor da cidade de João Pessoa. **Semanário Oficial** 336/1993, João Pessoa, PB.

JOÃO PESSOA. Lei Complementar nº 7, de 17 de agosto de 1995. Institui o Código de Posturas do Município de João Pessoa e dá outras providências. **Semanário Oficial** 449/1995, João Pessoa, PB.

JOÃO PESSOA. Lei Complementar nº 29, de 5 de agosto de 2002. Institui o Código de Meio Ambiente do Município de João Pessoa e dispõe sobre o Sistema Municipal de Meio Ambiente – SISMUMA. **Semanário Oficial** 812/2002, João Pessoa, PB.

JOÃO PESSOA. Lei Complementar nº 54, de 23 de dezembro de 2008: adequação do Plano Diretor do município de João Pessoa às diretrizes e instrumentos para gestão urbana instituídos pela lei federal nº 10.257, Estatuto da cidade e cria o conselho da cidade. **Semanário Oficial Especial**, João Pessoa, PB.

JOÃO PESSOA. Lei Complementar nº 11.101, de 23 de julho de 2007: Institui o Estatuto do Pedestre. **Semanário Oficial** 1071/2007-Extra, João Pessoa, PB.

JOÃO PESSOA. **Lei nº 1.347**, de 27 de abril de 1971. Institui o Código de obras do Município de João Pessoa e dá outras providências. Disponível em: <sapl.joaopessoa.pb.leg.br/norma/9444>. Acesso em: 29 de jan. de 2023.

JOÃO PESSOA. **Lei nº 2.102**, de 31 de dezembro de 1975. Institui o Código de Urbanismo integrante do plano diretor físico do município de João Pessoa, suas normas ordenadoras e disciplinadoras e dá outras providências. Disponível em: <sapl.joaopessoa.pb.leg.br/norma/13072>. Acesso em: 29 de jan. de 2023.

JOÃO PESSOA. **Lei nº 6.017**, de junho de 1989. Introduce normas suplementares aos Códigos de Posturas e Urbanismo do município no que tange à limpeza nos imóveis, fechamento de terrenos não edificados e a construção de passeios, e adota providências correlatas. Disponível em: <sapl.joaopessoa.pb.leg.br/norma/19282>. Acesso em: 29 de jan. de 2023.

JOÃO PESSOA. Lei nº 7.170, de 23 de novembro de 1992. Regulamenta os direitos assegurados na lei orgânica do município, às pessoas portadoras de deficiência, e dá outras providências. **Semanário Oficial** 308/1992, João Pessoa, PB.

JOÃO PESSOA. Lei Ordinária nº 11.816, de 7 de dezembro de 2009. Dispõe sobre a responsabilidade da sinalização de segurança para pedestres na entrada e saída de estacionamento, tais como sinalizadores de alerta e placas de sinalização. **Semanário Oficial** 1195/2009, João Pessoa, PB.

JOÃO PESSOA. Lei Ordinária nº 13.549, de 29 de dezembro de 2017. Dispõe sobre as normas que regulam a anuência e a fiscalização da execução de obras que interfiram no pavimento dos logradouros públicos e das obras de pavimentação das vias públicas, e dá outras providências. **Semanário Oficial** Edição Especial/2017, João Pessoa, PB.

JOÃO PESSOA. Lei Ordinária nº 13.626, de 12 de julho de 2018. Cria o Selo Estabelecimento Acessível e a Comissão de Acessibilidade no município de João Pessoa. **Semanário Oficial** 1641/2018, João Pessoa, PB.

JOÃO PESSOA. Lei Ordinária nº 14.515, de 25 de maio de 2022. Dispõe sobre o Plano de mobilidade urbana de João Pessoa e dá outras providências. **Diário Oficial** 42/2022, João Pessoa, PB.

JOÃO PESSOA. Lei Ordinária nº 15.197, de 23 de maio de 2024. Dispõe sobre o Sistema Viário Básico do município de João Pessoa/PB e dá outras providências. **Diário Oficial** 543/2024c, João Pessoa, PB.

JOÃO PESSOA. **P2b - Relatório do diagnóstico técnico**. João Pessoa: Urbtec, 2021. 622 p.

JOÃO PESSOA. **Plano Diretor de Mobilidade Urbana da Microrregião de João Pessoa**: consolidação do diagnóstico da mobilidade. João Pessoa, 2020. Disponível

em: <planmob.joaopessoa.pb.gov.br/wp-content/uploads/2021/02/14.-Diagnóstico_FINAL-compactado.pdf>. Acesso em: 20 de jan. de 2024.

JOÃO PESSOA. **Programa Minha Rua Calçada**. 2024d. Disponível em: <storymaps.arcgis.com/stories/e6f46976263a41c2a219bad34a5de044>. Acesso em: 5 de dez. de 2024.

JOÃO PESSOA. **Sigweb**. 2025. Acesso em: <filipeia.joaopessoa.pb.gov.br>. Disponível em: 15 de jan. de 2025.

JOÃO PESSOA. **Um pouco da sua história**. Turismo João Pessoa. Disponível em: <turismo.joaopessoa.pb.gov.br/um-pouco-da-sua-historia>. Acesso em: 5 ago. 2022.

KARSSENBERG, Hans; LAVEN, Jeroen; GLASER, Meredith; HOFF, Mattijs V. **A cidade ao nível dos olhos: Lições para os plinths**. Tradução Paulo Horn Regal; Renee Nycolaas. Porto Alegre: ediPUCRS, 2015.

KAUARK, Fabiana da S.; MANHÃES, Fernanda C.; MEDEIROS, Carlos H. **Metodologia da pesquisa: um guia prático**. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

KEPPE JUNIOR, Celso. L. G. **Formulação de um Indicador de Acessibilidade das Calçadas e Travessias**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.

KHISTY, C. Jotin. Evaluation of Pedestrian facilities: Beyond the Level-of-Service Concept. **Transportation research Record**, n 1438, 1994.

KIM, Karl; NAPAT, Settachai; YAMASHITA, Eric Y.; HALLONQUIST, Lauren. Sit, Stand, or Sell: the Impact of Street Furniture on Pedestrian Level of Service. **Transportation Research Board 87th Annual Meeting**, 2008.

KOCKELMAN, K.; ZHAO, Y.; BLANCHARD-ZIMMERMAN, C. (2000). The Nature of ADA's Sidewalk Cross-Slopes Requirements: a review of the Literature. **Transportation Research Board 79th Annual Meeting**, Washington DC.

KOHLSDORF, M. E. **A apreensão da forma da cidade**. Brasília: UNB, 1996.

KOSTOF, Spiro; CASTILLO, Greg; TOBIAS, Richard. **The City Assembled**. Londres: Bulfinch, 1992.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos da metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LANDIS, Bruce W.; VATTIKUTI, Venkat R.; OTTENBERG, Russell M.; MCLEOD, Douglas S.; GUTTENPLAN, Martin. Modelling the Roadside Walking Environment: Pedestrian Level of Service. **Transportation Research Record** 1773, p. 82-88, 2001.

LAVEDAN, Pierre. **Histoire de l'Urbanisme**. Renaissance et temps modernes. Paris: Henri Laurens, 1941.

LE CORBUSIER. **The City of Tomorrow and Planning (1929)**. New York: Dover Publications, 1987.

LEFEBVRE, Henri. **O direito à cidade**. 5ª ed. - São Paulo: Centauro, 2009.

LING, Anthony. **Guia de Gestão Urbana**. São Paulo: BEI. 2017.

LITMAN, T.; BURWELL, D. Issues in sustainable transportation. **International Journal of Invironmental Issues**, vol.6, n.4, 332-339, 2006.

LITMAN, Todd. Measuring transportation: Traffic, mobility and accessibility. **ITE Journal**, v. 73, n. 10, p. 28-32, 2003.

LÓPEZ, Tomás G. **Influencia de la configuración del borde público - privado. Parámetros de diseño**. Cuadernos de investigación urbanística. Instituto Juan de Herrera. Madrid, 2007.

LUCENA, Jéssica G. de. **Caminhabilidade: um olhar sobre as influências do espaço urbano na mobilidade dos pedestres no bairro Torre, João Pessoa - PB**. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Urbano da Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

LUNARO, A. **Avaliação dos Espaços Urbanos Segundo a Percepção das Pessoas Idosas**. Dissertação (Mestrado), UFSCar, São Carlos, 2006.

LYNCH, Kevin. **A boa forma da cidade**. Tradução: Jorge Manuel Costa Almeida e Pinho. Lisboa: Edições 70, 2015.

LYNCH, Kevin. **A imagem da cidade**. 3ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2011.
MACEDO, Silvio Soares. **Higienópolis e Arredores: processo de mutação da paisagem urbana**. 2 ed. São Paulo: Edusp, 2012.

MAGAGNIN, R. C., SILVA, A. N. R. da, A percepção do especialista sobre o tema mobilidade urbana. In: **Transportes**, v. 16, nº. 01, p. 25-35. ANPET, 2008. Disponível em: <revistatransportes.org.br/anpet/article/view/13/10>. Acesso em: 5 jun. 2024.

MAHFUZ, E. C. **Tipo, projeto e método, construção disciplinar: quatro partidos em debate 1960/2000**. Porto Alegre: MarcaVisual, 2011.

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

MALATESTA, Maria E. B. Características da mobilidade a pé. Duarte, T. L. (2015) O pedestre e a cidade. In: **ANTP**. (2015) Série cadernos técnicos – Cidades a pé. Disponível em: <antp.org.br/biblioteca-vitrine/cadernos-tecnicos.html>. Acesso em: 5 maio de 2023.

MALATESTA, Maria E. B. Caminhabilidade e segurança: o desafio do desenho urbano nas cidades brasileiras. In: ANDRADE, V.; LINKE, CC. **Cidades de pedestres: a caminhabilidade no Brasil e no mundo**. Rio de Janeiro: Babilônia Cultura Editorial, 2017.

MASCARÓ, J.L. YOSHINAGA, M. **Infra-estrutura urbana**. 1ª. ed. Porto Alegre, Masquatro Editora, 2005.

MASCARÓ, Lúcia; MASCARÓ, Juan L. **Vegetação Urbana**. 2ª ed. Porto Alegre: Masquatro editora, 2005.

MATOS, A. P. R.; PEREIRA, B.; SOUZA, S.; BASTOS, D; COSTA, J.A. (2015) Descrição do trajeto casa-escola - Estudo com crianças de três escolas públicas. In: Pereira, P.; Vale, S. Cardoso, A. (Eds) Livro de Atas do **XI Seminário Internacional de Educação Física, Lazer e Saúde (SIEFLAS)**, 2015.

MDT. Documento Base. **Revista dos Transportes Públicos**. ANTP, São Paulo, 2003.

MEDEIROS, Gabriella E. C. **Avaliação da importância da perspectiva do pedestre na análise da caminhabilidade: aplicação de um modelo multicritério**. 2019. Dissertação (Mestrado) - UFPB, João Pessoa, 2019.

MELIA, Steve. Filtered and unfiltered permeability: The European and Anglo-Saxon approaches. **Project**, v. 4, p. 6–9, 2012.

MELO, A. P. S. S. de. **Avaliação de parâmetros urbanísticos, à luz dos princípios do urbanismo bioclimático: um caso recifense**. 2020. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, 2020.

MELO, F. B. **Proposição de Medidas Favorecedoras à Acessibilidade e Mobilidade de Pedestres em Áreas Urbanas** - Estudo de Caso: O Centro de Fortaleza. Dissertação (Mestrado), Programa de Mestrado em Engenharia de Transportes - UFC, Fortaleza, 2005.

MELO, Ricardo J. P. **A arquitetura do edifício na arquitetura da cidade: um estudo sobre a interface urbana da arquitetura**. 2002. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2002.

MENDES, J. F. G. (1999) **Onde Viver em Portugal: Uma Análise da Qualidade de Vida nas Capitais de Distrito**. Coimbra: Ed. Ordem dos Engenheiros, 1999.

METHA, V. Look closely and you will see, listen carefully and you will hear: Urban Design and Social Interaction on Streets. **Journal of Urban Design**. London, v.14, n.1. p. 29-64, 2009.

MILANO, Miguel S.; DALCIN, Eduardo. **Arborização de vias públicas**. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Light, 2000.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento** - pesquisa qualitativa em saúde. 10. ed. São Paulo: HUCITEC, 2007.

MINISTÉRIO DAS CIDADES (2005). **Anteprojeto de Lei da Política Nacional de Mobilidade Urbana**. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana - SEMOB, Departamento de Regulação e Gestão. 2º ed. Brasília, 2005.

NETTO, V. M. **Cidade & sociedade**: as tramas da prática e seus espaços. Porto Alegre: Sulina, 2014.

NETTO, V. M. O efeito da arquitetura: Impactos sociais, econômicos e ambientais de diferentes configurações de quarteirão. **Arquitextos**, São Paulo, 2006. Disponível em: <vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/07.079/290>. Acesso em: 24 fev. 2023.

MONTANER, Josep M. **Depois do movimento moderno**: Arquitetura da segunda metade do século XX. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2001.

MONTANER, Josep M.; MUXI, Zaida. **Arquitetura e Política**: ensaios para mundos alternativos. São Paulo: Gustavo Gili, 2014.

MORI, M.; TSUKAGUCHI, H. A New Method for the Evaluation of Level of Service in Pedestrian Facilities. **Transportation Research A**, vol. 21A, n. 3, 1987.

MONTEIRO, C.; GUEDES, P.; MACHRY, S. (2017) Caminhar na cidade: Transformação de dentro para fora. In: **Andrade, V.; Linke, C. C. (Org)** (2017) Cidades de pedestres. Rio de Janeiro: Babilonia Cultural Editorial.

MORRIS, A. E. J. **Historia de la Forma Urbana**: desde sus origenes hasta la revolucion industrial. Barcelona: Editora Gustavo Gili, 2019.

MORRIS, Jennifer M.; DUMBLE, Peter L.; WIGAN, M. Ramsay. Accessibility indicators for transport planning. **Transportation Research Part A**: General, v. 13, n. 2, p. 91-109, 1979.

MOUETTE, Dominique. **Os pedestres e o efeito barreira**. 1998. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

MOUETTE, D.; WAISMAN, J. Proposta de uma metodologia de avaliação do efeito barreira. **Revista dos Transportes Públicos** – ANTP, 26, 2º trim., p. 33-54, 2004.

MUMFORD, Lewis. **Arquitetura, Construção e Urbanismo**. Rio de Janeiro: Ed. Fundo de Cultura Portugal, 1965.

MUMFORD, Lewis. **A cidade na história**: suas origens, transformações e perspectivas. São Paulo: Martins Fortes, 2004.

MURALEETHARAN, Thambiah; ADACHU, T.; UCHIDA, K.; HAGIWARA, T.; KAGAYA, S. A study Evaluation of Pedestrian Level-of-Service on Sidewalks and Crosswalks Using Conjoint Analysis, **TRB 2004 Annual Meeting**. 2004.

MUZILLO, Pillar. **Condições de acessibilidade urbana em passeios**: análise em recorte da área central de Curitiba-Paraná. 2016. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2016.

NACTO. **Guia global de desenho de ruas**. 1ª ed. São Paulo: SENAC São Paulo, 2016.

NANYA, Luciana M. **Desenvolvimento de um instrumento para auditoria da caminhabilidade em áreas escolares**. 2016. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

NEVES, J. M. J.; PEREIRA, L. F.; FERNANDES, V. A.; PORTUGAL, L. S. Atributos para análise da qualidade de serviços para pedestres: uma revisão. In: **XXVII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes - ANPET**. 27., 2013, Belém-PA. Disponível em: <redpgv.coppe.ufrj.br/index.php/es/produccion/articulos-cientificos/2013-1/766-atributos-para-analise-da-qualidade-de-servico-para-pedestres-uma-revisao/file>. Acesso em: 18 de ago. de 2024.

NEWMAN, Oscar. **Creating defensible spaces**. dl: U.S. Department of Housing and Urban Development, 1996.

OLIVEIRA, Angélica M. de. **Um índice para o planejamento de mobilidade com foco em grandes Polos Geradores de Viagens** - desenvolvimento e aplicação em um campus universitário. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2015.

OLIVEIRA, A.; CALLEJAS, A. G. H.; BASILE, R.; LEVY, R.; STUCHI, S. (2017) Como anda o movimento pela mobilidade a pé no Brasil: Agentes, oportunidades e gargalos. In: Andrade, V.; Linke, C. C. (Org) (2017) **Cidades de pedestres**. Rio de Janeiro: Babilonia Cultural Editorial.

OLIVEIRA, V. The Elements of Urban Form. **Urban Morphology: An Introduction to the Study of the Physical Form of Cities**, p. 7-30, 2016.

OMS. *World Health Organization*. **World report on disability** 2011. Disponível em: <who.int/teams/noncommunicable-diseases/sensory-functions-disability-and-rehabilitation/world-report-on-disability>. Acesso em: 02 de março 2023.

ONU. (2017) **Nova Agenda Urbana – Habitat III**. Disponível em: <habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Portuguese-Brazil.pdf>. Acesso em: 19 de jun. de 2023.

OPAS. **Segurança de pedestres**: Manual de segurança viária para gestores e profissionais da área. Brasília, DF: OPAS, 2013.

ORLANDI, S. C. **Percepção do Portador de Deficiência Física com Relação à Qualidade dos Espaços de Circulação Urbana**. Dissertação (Mestrado) - UFSCar, São Carlos, 2003.

OZELIM, Juliana C. M. **Forma urbana e caminhabilidade**: uma análise das metodologias de avaliação dos caminhos de pedestres. 2022. 148 f., il. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade de Brasília, Brasília, 2022.

PANERAI, P. **Análise urbana**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2006.

PANERAI, P.; CASTEX, J.; DEPAULE, J.C. **Formas urbanas**: a dissolução da quadra. Porto Alegre: Bookman, 2013.

PARAÍBA, Destino. **João Pessoa**. Destino Paraíba, 2024. Disponível em: <destinoparaiba.pb.gov.br/joao-pessoa/>. Acesso em: 13 de nov. de 2024.

PARK, Sungjin. **Defining, measuring, and evaluating path walkability, and testing its impacts on transit users' mode choice and walking distance to the station**. Tese (doutorado) - Curso de Philosophy, City and Regional Planning, University of California, Berkeley, 2008.

PARK, S.; CHOI, K.; LEE, J. S. **To Walk or Not to Walk**: Testing the Effect of Path Walkability on Transit Users' Access Mode Choices to the Station. *International Journal of Sustainable Transportation*, v. 9, n. 8, p. 529–541, 2015.

PELLEGRINI, Izabela U. **Permeabilidade urbana e as relações com o espaço público**: um instrumento de análise. Dissertação (Mestrado) - Pós-Graduação em Arquitetura e Cidade, Universidade Vila Velha, Vila Velha, 2020.

PEREIRA, K. C.; NECKEL, A.; KUJAWA, H. A.; KUNZ, M.; CARDOSO, G.; RIBEIRO, L. A.; ALMEIDA, C.; GNOATTO, P.; SIVEIRA, P.; FRIGHETTO, J.; GONÇALVES, T. Pedestrians Mobility on Public Sidewalks Evaluated by the IAAPE Method. *Journal of Civil Engineering and Architecture*, [s.l.], v. 11, n. 8, p.789-799, 28 ago. 2017.

PETERSEN, Rodrigo C. **Arquitetura, forma urbana e legislação em Porto Alegre**: a indução tipo-morfológica das edificações. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

PIRES, Isabela B. **Índice para avaliação da caminhabilidade no entorno de estações de transporte público**. 2018. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual paulista (Unesp), Bauru, 2018.

PIRES, I. B.; GEBARA, T. R. J.; MAGAGNIN, R. C. Métodos para avaliação da caminhabilidade. **Ambiente Construído e Sustentabilidade**, Tupã: ANAP, 2016.

PIRES, Isabela B.; MAGAGNIN, Renata C. Elaboração de índice de caminhabilidade sob a percepção de especialistas. **Revista nacional de gerenciamento de cidades**, v. 6, n. 38, 2018.

PIVETTA, KF.L.; SILVA FILHO, D.F. da. Arborização urbana - Boletim Acadêmico. **Série arborização urbana**. Jaboticabal: UNESP/FECAV/FUNEP, 2002.

POLLARD, Tessa M.; WAGNILD, Janelle M. Gender differences in walking (for leisure, transport and in total) across adult life: a systematic review. **Bmc Public Health**, [s.l.],

v. 17, n. 1, p.2-11, 20 abr. 2017.

PORTELLA, Jéssica. **Caminhabilidade em passeios públicos para projeto urbano**. 2019. Dissertação (Mestrado em arquitetura e urbanismo) - Faculdade Meridional, Passo Fundo, 2019.

POZUETA, Julio E.; DAUDEN, Francisco J. L.; SCHETTINO, Mateus P. **La ciudad paseable**. Madrid: Cedex, 2009.

PRADO, Bruna de B. **Instrumento para avaliar a microacessibilidade do pedestre no entorno de áreas escolares**. 2016. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, UNESP, 2016.

PRINZ, Dieter. **Urbanismo I: Projecto urbano**. Lisboa: Editorial Presença, 1980.

PRODANOV, Cleber C.; FREITAS, Ernani C. de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2ª ed. Feevale, Novo Hamburgo, 2013.

PUSHKAREV, Boris; ZUPAN, Jeffrey M. **Urban Space for Pedestrians: a Report of the Regional Plan Association**. Cambridge: MIT Press, 1975.

REIS, A. T. L. Forma urbana tradicional e modernista: uma reflexão sobre o uso e estética do espaço urbano. **ARQSUR Revista**, Santa Fé, v.6, p.70-87, 2014.

REIS FILHO, Nestor G. **Quadro da arquitetura no Brasil**. 13. ed. São Paulo: Perspectiva, 2014.

REPLOGLE, M. Computer transportation models for land use regulation and master planning in Montgomery County, Maryland, **Transportation Research Record 1262**, 91-100. 1990.

RIBEIRO, F. A. B. S. Arborização Urbana em Uberlândia: Percepção da População. **Revista da Católica**, Uberlândia, MG, v. 1, n. 1, p. 224-237, 2009.

RODRIGUE, L.; DALEY, J.; RAVENSBERGEN, L.; MANAUGH, K.; WASFI, R.; EIGENEIDY, A.; BUTLER, G. Factors influencing subjective walkability: Results from built environment audit data. **The Journal of transport and Land use**. V. 15, n.º1, p.709-727, 2022.

RODRIGUES, T. D.; MALAFAIA, G.; QUEIROZ, S. A. E.; RODRIGUES, A. S. de L. Concepções sobre arborização urbana de moradores em três áreas de Pires do Rio. **Revista de Estudos Ambientais (online)**. V. 12, nº 2, p. 47-61, 2010.

ROLNIK, Raquel. **O que é cidade?** São Paulo: Brasiliense, 1995.

ROSETTI, Tamara S. G. S. **A dimensão urbana da arquitetura: ambientes de transição**. 2012. Dissertação (Mestrado em Artes) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Artes, Vitória, 2012.

RUSSEL, K. C. (2012). Therapeutic uses of nature. In S. D. Clayton (Ed.), *The Oxford handbook of environmental and conservation psychology* (pp. 428–444). Oxford University Press. doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199733026.013.0023

SAELENS, B. E.; SALLIS, J. F.; FRANK, L. D. Environmental correlates of walking and cycling: findings from the transportation, urban design, and planning literatures. **Annals of Behavioral Medicine**, v. 25, n. 2, p. 80–91, 2003.

SALLIS, J. F., SLYMEN, D. J., CONWAY, T. L., FRANK, L. D., SAELENS, B. E., CAIN, K. E CHAPMAN, J. E. (2011) **Income disparities in perceived neighborhood built and social environment attributes**, *Health and Place*, 17(6), pp.1274-1283. Disponível em: <dx.doi.org/10.1016/j.healthplace.2011.02.006>. Acesso em: 24 de fev. de 2023.

SANTANA, Tricia C. da S. **Uma reflexão sobre a vitalidade urbana das praças de Natal/RN**. 2015. 186f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

SANTOS, L. B. **Mobilidade e acessibilidade na Cidade Universitária da UFRJ**: um estudo sobre as condições das calçadas para algumas localidades do Campus. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica, Programa de Engenharia Urbana, Rio de Janeiro, 2015.

SANTOS, Nara R. Z dos; TEIXEIRA, I. F. **Arborização de vias públicas**: ambiente x vegetação. Santa Cruz do Sul: Instituto Souza Cruz, 2001.

SANTOS, P. M.; CACCIA, L. S.; SAMIOS, A. A. B.; FERREIRA, L. Z. **8 Princípios da Calçada** - Construindo cidades mais ativas. Rio de Janeiro: WRI BRASIL (Ed.), 2017.

SARKAR, Sheila. Evaluation of Safety for Pedestrian at Macro and Microlevels in Urban Areas. **Transportation Research Record**, n 1502, 1995.

SCHORSKE, Carl. E. **Viena Fin-de-siècle**. São Paulo: Cia das Letras, 1988.

SELLTIZ, C.; JOHODA, M.; DEUTSCH, M.; COOK, S. W.; LEITE, D M. **Métodos de pesquisa nas relações sociais**. São Paulo: Herder, EDUSP, 1967.

SENNETT, Richard. **Construir e habitar**: Ética para uma cidade aberta. Tradução Clóvis Marques. 1o ed. Rio de Janeiro: Record, 2018.

SENNETT, Richard. **O declínio do homem público**: as tiranias da identidade. Rio de Janeiro: Record, 2014.

SEVERINO, Antônio J. **Metodologia do trabalho científico**. 1ª ed. eletrônica. São Paulo: Cortez, 2013.

SPECK, Jeff. **Walkable City**: How Downtown can save America, one step at time. Nova York: North Point Press, 2012.

SPECK, Jeff. **Cidade Caminhável**. eBook. São Paulo: Perspectiva, 2016.

SILVA, A. G. da; PAIVA, H. N.; GONÇALVES, W. **Avaliando a arborização urbana**. Viçosa: Aprenda Fácil, 2007.

SILVA, Aryelle N. A. **Avaliação da caminhabilidade**: um estudo comparativo entre dois bairros de João Pessoa - PB. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal da PB, João Pessoa, 2021.

SILVA, C. H. M.; RODRIGUES, M.; SOUZA, A. S.; GONCALVES, D.; MONTEIRO, S.; BELOSO, N. (2012) Avaliação das condições de caminhabilidade nas áreas centrais de Salvador e Aracaju, Brasil. In: **XV CIU - Congresso Iberoamericano de Urbanismo**. Medellín, 2013.

SILVA, Claudio O. da. A rua na dimensão da história. In: Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, 2014, São Paulo. **Anais**. São Paulo: Enanparq, 2014.

SILVA, Kericles P. de O. **Cidade Alta e Alecrim**: a caminhabilidade em bairros tradicionais da cidade do Natal/RN. 2023. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023.

SILVA, Michelly C. da. **Arborização urbana de quatro cidades do leste de Mato Grosso do Sul**. 2013. Dissertação (mestrado) - PPG-GEO, Universidade Federal de Goiás, Jataí, 2013.

SILVA, Newton R. R. da. **Avaliação do nível de serviço de calçadas em cidade de porte médio, considerando a percepção de usuários e técnicos**. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008.

SILVA, Otavio H.; ANGELIS NETO, Generoso de. **Nível de serviço de calçadas**: proposta de modelo de avaliação para cidades de pequeno porte. 1. ed. Guarujá: Editora Científica Digital, 2021.

SILVA, Otavio H.; LOCASTRO, J. K.; POLASTRI, P.; GOMES, D. C.; ANGELIS NETO, G. de. Análise de métodos de avaliação de espaços para pedestres. In: **Qualidade e sustentabilidade na construção civil**. Editora Científica Digital, 2021. p. 183-196.

SILVA, R. K. L. **Calçadas invisíveis**: aspectos do passeio público, em Natal-RN, como projeção de uma cidadania ausente. 2013. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2013b.

SILVEIRA, José A. R. da; CASTRO, Alexandre A. B. da C. Mobilidade urbana (e para além dela). **Minha Cidade**, São Paulo, ano 15, n. 171.06, Vitruvius, out. 2014. Disponível em: <vitruvius.com.br/revistas/read/minhacidade/15.171/5325>. Acesso em: 20 de dez. de 2022.

SIMMEL, G. (1950) "The metropolis and mental life". In: **The Sociology of Georg Simmel**, New York: Free Press [1911].

SITTE, C. **A construção das cidades segundo seus princípios artísticos**. Tradução: Ricardo Ferreira Henrique. São Paulo: Ática S.A, 1992. Título original: Der Stadte-Bau nach seinen kunstlerischen grundsätzen.

SODRÉ, M. V. C.; DANTAS, H. K. G.; MEDEIROS, W. T. de A. P.; COSTA, M. J. O. da; COSTA, A. D. L.; ACIOLO, A. S. G. **Norma para que/quem?** Uma revisão sistemática acerca da acessibilidade no ambiente construído à luz da NBR 9050. In: Anais do Congresso Brasileiro de Ergonomia da ABERGO. Anais...Florianópolis (SC) Hotel Majestic, 2023. ISBN 978-65-272-0125-0. DOI 10.29327/1338428.23-4.

SOUTHWORTH, Michael. Designing the Walkable City. In: **Journal of Urban Planning and Development**, Volume 131, p.246-257. Estados Unidos, American Society of Civil Engineers (ASCE), 2005.

SOUZA, M. L. **Mudar a cidade:** uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2002. 11ª ed.

SOUZA, S.; PEREIRA, B.; MATOS, A. P.; COSTA, L.; CUNHA, J. O.; SILVA, A.; SILVA, I. P. (2015) Deslocamento ativo para a escola: percepções positivas e negativas de crianças de uma escola urbana de Vila Nova de Famalicão-Portugal. In: **VI CIPE – Congresso internacional de pedagogia do esporte, Maringá**.

STIPO. **A cidade ao nível dos olhos:** lições para os plinths. Editado por Hans Karssenbergh *et al.* Porto Alegre: EDIPUCRS, 2015.

SUTTI, D. da C.; PAIVA, L. (2017) Urbanismo caminhável: Experiência da circulação de pedestres na cidade. In: Andrade, V.; Linke, C. C. (Org) (2017) **Cidades de pedestres**. Rio de Janeiro: Babilonia Cultural Editorial.

THOMPSON, Catharine W. Linking landscape and health: The recurring theme. **Landscape and urban planning**, v. 99, nº 3-4, 2011, pp. 187-195.

TIDWELL, J.; DOYLE, D. P. Driver and Pedestrian Comprehension of Pedestrian Law and Traffic Control Devices. **Transportation Research Record**, 1502. p. 119 - 128. 1995.

TONON, Beatriz F. **Instrumento para avaliação da qualidade espacial do ambiente de pedestres**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2019.

TORQUET, L. C. **Integrating urban infrastructure solutions**. Tese (Doutorado) - Universitat Politècnica de Catalunya. Departament d'Infraestructura del Transport i del Territori, 2009.

TSAY, S. (2017) Caminhando pelo mundo: Conversas globais e ações locais. In: Andrade, V.; Linke, C. C. (Org) **Cidades de pedestres**. Rio de Janeiro: Babilonia Cultural Editorial, 2017.

VARGAS, Heliana C.; CASTILHO, Ana L. H. **Intervenções urbanas em centros urbanos:** objetivos, estratégias e resultados. Barueri-SP: Manole, 2015.

VARGAS, Heliana C. [I]mobilidade urbana. **Revista Urbs**. V. 01, nº 47, ano XII, p. 07-11, 2008.

VARGAS, J. C. B.; NETTO, V. M. Condições urbanas da caminhabilidade. In: ANDRADE, V. (org.); LINKE, C. C. (org.). **Cidades de pedestres**. Rio de Janeiro: Babilonia Cultura Editorial, 2017.

VASCONCELLOS, E. A. de. Andar nas cidades do Brasil. In: ANDRADE, Victor; LINKE, Clarisse Cunha (Orgs.). **Cidade de pedestres**. Rio de Janeiro: Babilonia Cultura Editorial, 2017.

VASCONCELLOS, E. A. de. **Circular é preciso, viver não é preciso**: a história do trânsito na cidade de São Paulo. 1ª ed. São Paulo: Annablume, 1999.

VASCONCELLOS, E. A. de. Mobilidade cotidiana, segregação urbana e exclusão. Balbim, R.; Krause, C.; Linke, C. C. (Orgs.). **Cidade e movimento** - Mobilidades e interações no desenvolvimento urbano. Brasília: Ipea e ITDP Brasil, 2016.

VASCONCELLOS, E. A. de. **O que é trânsito**. 4ª ed. Coleção 162 - Primeiros passos. Tatuapé: Editora Brasiliense, 2010.

VASCONCELLOS, E. A. de. **Transporte urbano, espaço e equidade**: análise das políticas públicas. 2ª ed. São Paulo: Annablume, 2001.

VELOSO, Ana L. C. P.; DE FRANÇA, Iara S.; DOS SANTOS NETO, Narciso F. Índice de caminhabilidade: uma proposta metodológica. **Revista Transporte y Territorio**, n. 28, p. 214-236, 2022.

VELOZO, Thammy R. V. **Estudo de metodologias para avaliação de calçadas em bairros de Niterói, RJ**. Dissertação (mestrado) - Programa de Engenharia Urbana da Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

VENTURA, Thaísa F. F. **Interface entre espaço público e privado**: a influência da legislação na produção do espaço urbano. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

VERAS, D. da F. G.; CARDOSO, L.; LOBO, C.; SANTOS, A. L. R. S.; LIMA, R. M.; BARROS, R. M.; FREITAS, A. P. O.; CARDOSO, I. F.; PINTO, A. M. A.; SILVA, M. G.; LESSA, D. A.; MATOS, B. A. A caminhabilidade percebida remotamente: uma metodologia de aplicação por meio de dados secundários. In: anais do Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, 2023, Santos. **Anais eletrônicos...** Campinas, Galoá, 2023. Disponível em: <proceedings.science/anpet/anpet-2023/trabalhos/a-caminhabilidade-percebida-remotamente-uma-metodologia-de-aplicacao-por-meio-de?lang=pt-br>. Acesso em: 25 jan. 2024.

VERAS, M.; DOMENICO, M. D.; MARQUES, K. do V. (2017) O transporte dentro da perspectiva ambiental da saúde. In: Andrade, V. e Linke, C. C. (Org) **Cidades de pedestres**. Rio de Janeiro: Babilonia Cultural Editorial, 2017.

VILLAÇA, Flavio. **Reflexões sobre as cidades brasileiras**. São Paulo: Studio Nobel, 2012.

WHYTE, William H. (Ed.). **The exploding metropolis**. Berkeley: University of California Press, 1993.

WONG, B.; FAULKNER, G.; BULIUNG, R. GIS measured environmental correlates of active school transport: A systematic review of 14 studies. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**. 2011.

WRI BRASIL. **Entenda o que é microacessibilidade e como ela incentiva modos de transporte mais sustentáveis**. 2016. Disponível em: <wribrasil.org.br>. Acesso em: 20 de ago. 2023.

YÁZIGI, Eduardo A. **O Mundo das Calçadas**. São Paulo: Imprensa Oficial, 2000.

YUASSA, Vanessa N. **Impacto da hierarquia viária orientada para o automóvel no nível de serviço de modos não motorizados**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

ZABOT, Camila de M. **Critérios de Avaliação da caminhabilidade em trechos de vias urbanas**: considerações para a região central de Florianópolis. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

ZAMPIERI, Fábio L. L. **Modelo estimativo de movimento de pedestres baseado em sintaxe espacial, medidas de desempenho e redes neutrais artificiais**. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, BR - RS, 2006.

ZHAO, Lin; BIAN, Yang; RONG, Jian; LIU, Xiao-ming. Pedestrian LOS of Urban Sidewalks Based on Orderly Logistic Regression. **Journal of Transportation Systems Engineering and Information Technology**, v. 14, n. 4, p. 131-138, 2014.

APÊNDICE A - Cruzamento de informações das 3 referências principais

CATEG. iCam 2.0	INDICADORES iCam 2.0	CRITÉRIOS iCam 2.0	CRITÉRIOS iCLot	Itens correlatos dos Quadros 1 e 2	
remoç./adaptaç. e inserções		*a adaptar	*adaptações e inserções	NBR 9050	IQC
calçada	pavimentação	quantidade de buracos com dimensão > 15cm		6.3.3 e 6.12.1	21, 23 e 24
		quantidade de desníveis > 1,5cm			
		existência, total ou parcial, de pavimentação	inclinação transversal		
	largura e altura livres	largura da faixa livre de circulação	estabilidade, firmeza e aderência do piso na condição seca	6.3.2 e 6.3.6	27 a 32
		fluxo de pedestres	..., considerando fatores de impedância-NBR 9050	3.1.21, 6.12.3 e 6.12.6	
		altura da faixa livre de circulação			
atração e segurança pública	fachadas fisicamente permeáveis	quantidade de entradas por extensão da face de quadra	quantidade de entradas por extensão da(s) testada(s)		16
	fachadas visualmente ativas	percentual visualmente ativo da face de quadra	percentual visualmente ativo da(s) testada(s)		17 e 18
	uso público diurno e noturno	quantidade de estabelecimentos com uso público pela extensão da face de quadra	quantidade de estabelecimentos com uso público no lote		13 e 16
		períodos do dia em funcionamento(s) estabelecimento(s) de uso(s) público(s)			
uso(s) mistos	percentual de pavimentos dos edifícios com uso predominante	quantidade de usos com ambiente construído no lote			
segurança viária	tipologia da rua atenção motora	exclusividade ou compartilhamento de vias pelos modos de transporte	quantidade e largura de acesso para veículos motorizados+ existência de alarme de saída	5.6.4.2	4 e 5
		velocidade máx. de circulação de veículos	existência, largura e altura da faixa de serviço	4.3.7, 6.12.3 e 6.12.4	2 e 3
			existência de estrutura/vegetação que possa causar ferimento	8.8.2	

	acessos às travessias ¹	<p>% de travessias que cumprem os requisitos de qualidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dispensa ou visibilidade da travessia de pedestres • rampa com inclinação apropriada às cadeiras de rodas • piso tátil de alerta e direcional no acesso • tempo de cores no semáforo/área de espera em canteiro 	<p>quantidade de requisitos de qualidade* cumpridos pelo(s) acesso(s) à(s) travessia(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • existência do rebaixamento de calçada no acesso • existência do piso tátil de alerta e direcional no acesso • adequação do rebaixamento no acesso à NBR 9050 • adequação do piso tátil na calçada à NBR 16537 	3.1.14, 6.12.7.3, 5.4.6, 6.3.8 e B2
ambiente	sombra e abrigo	percentual da extensão da calçada coberto por elementos adequados (árvore, toldo, marquise, abrigo de transporte público, pavimento) de sombra/abrigo		
	coleta de lixo e limpeza	presença de 3 ou mais sacos de lixo espalhados ou concentrados ao longo da calçada	ausência de abrigo/recipiente adequado à coleta de resíduos na testada do lote ou na faixa de serviço da sua calçada	20 e 26
		presença de mais de 1 detrito/m de extensão da calçada		
		presença de lixo crítico (seringas, materiais tóxicos, preservativos, fezes, vidro, materiais perfurocortantes) ou de animal morto no ambiente de circulação de pedestres		
	atratividade visual	--	presença de bens irreversíveis, entulho, galhadas ou pneus no ambiente de circulação de pedestres	
--			regularidade do revestimento da testada e/ou fachada e passeio: nível* de aparência de mancha, eflorescência, bolor, bolhas, deslocamento e rachadura	9 e 14
			existência e poda de vegetação na faixa de serviço e/ou de acesso da calçada e/ou no recuo frontal com testada visualmente permeável	

¹indicador aplicável somente em calçadas de lotes adjacentes à(s) travessia(s) de pedestres, predominantemente em esquinas

APÊNDICE B - Compilado de textos extraídos das legislações federal brasileira e municipal de João Pessoa (PB) correlatos aos responsáveis pelas construções, reformas e conservações de calçadas e outros elementos da ipp

CF (Brasil, 1988) e suas alterações	
Art. 30	Compete aos Municípios:
incisos	I - legislar sobre assuntos de interesse local; II - suplementar a legislação federal e a estadual no que couber; V - organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial; VIII - promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano;
Art. 144	A segurança pública, dever do Estado, direito e responsabilidade de todos, é exercida para a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio [...]
§ 10º	A segurança viária, exercida para a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do seu patrimônio nas vias públicas:
inc. I	compreende a educação, engenharia e fiscalização de trânsito, além de outras atividades previstas em lei, que assegurem ao cidadão o direito à mobilidade urbana eficiente;
Art. 149-A	Os Municípios e o Distrito Federal poderão instituir contribuição, na forma das respectivas leis, para o custeio, a expansão e a melhoria do serviço de iluminação pública e de sistemas de monitoramento para segurança e preservação de logradouros públicos, [...].
Art. 182	A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.
CTB - Lei federal nº 9.503 (Brasil, 1997) e suas alterações	
Art. 1º, §§	2º - O trânsito, em condições seguras, é um direito de todos e dever dos órgãos e entidades componentes do Sistema Nacional de Trânsito, a estes cabendo, no âmbito das respectivas competências, adotar as medidas destinadas a assegurar esse direito.
	3º - Os órgãos e entidades componentes do Sistema Nacional de Trânsito respondem, no âmbito das respectivas competências, objetivamente, por danos causados aos cidadãos em virtude de ação, omissão ou erro na execução e manutenção de programas, projetos e serviços que garantam o exercício do direito do trânsito seguro.
Art. 5º	O Sistema Nacional de Trânsito é o conjunto de órgãos e entidades da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios que tem por finalidade o exercício das atividades de [...] educação, engenharia, operação do sistema viário, policiamento, fiscalização, julgamento de infrações e de recursos e aplicação de penalidades.
Art. 6º	São objetivos básicos do Sistema Nacional de Trânsito:
inc. I	estabelecer diretrizes da Política Nacional de Trânsito, com vistas à segurança, à fluidez, ao conforto, à defesa ambiental e à educação para o trânsito, e fiscalizar seu cumprimento;
Art. 21	Compete aos órgãos e entidades executivos rodoviários da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, no âmbito de sua circunscrição:
incisos	I - cumprir e fazer cumprir a legislação e as normas de trânsito, no âmbito de suas atribuições; II - planejar, projetar, regulamentar e operar o trânsito de veículos, de pedestres e de animais, e promover o desenvolvimento da circulação e da segurança de ciclistas; III - implantar, manter e operar o sistema de sinalização, os dispositivos e os equipamentos de controle viário; VI - executar a fiscalização de trânsito, autuar, aplicar as penalidades de advertência, por escrito, e ainda as multas e medidas administrativas cabíveis, notificando os infratores [...];
Art. 24	Compete aos órgãos e entidades executivos de trânsito dos Municípios, no âmbito de sua circunscrição:
inc. II	planejar, projetar, regulamentar e operar o trânsito de veículos, de pedestres [...]

Art. 68	É assegurada ao pedestre a utilização dos passeios ou passagens apropriadas das vias urbanas e dos acostamentos das vias rurais para circulação, podendo a autoridade competente permitir a utilização de parte da calçada para outros fins, desde que não seja prejudicial ao fluxo de pedestres.
§ 6º	Onde houver obstrução da calçada ou da passagem para pedestres, o órgão ou entidade com circunscrição sobre a via deverá assegurar a devida sinalização e proteção para circulação de pedestres.
Art. 71	O órgão ou entidade com circunscrição sobre a via manterá, obrigatoriamente, as faixas e passagens de pedestres em boas condições de visibilidade, higiene, segurança e sinalização.
Art. 84	O órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via poderá retirar ou determinar a imediata retirada de qualquer elemento que prejudique a visibilidade da sinalização viária e a segurança do trânsito, com ônus para quem o tenha colocado.
Art. 85	Os locais destinados pelo órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via à travessia de pedestres deverão ser sinalizados com faixas pintadas ou demarcadas no leito da via.
Art. 90, § 1º	O órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via é responsável pela implantação da sinalização, respondendo pela sua falta, insuficiência ou incorreta colocação.
Art. 95	Nenhuma obra ou evento que possa perturbar ou interromper a livre circulação de veículos e pedestres, ou colocar em risco sua segurança, será iniciada sem permissão prévia do órgão ou entidade de trânsito com circunscrição sobre a via.
§ 1º	A obrigação de sinalizar é do responsável pela execução ou manutenção da obra ou do evento.
Lei Federal nº 10.098 (Brasil, 2000) e suas alterações	
Art. 3º	O planejamento e a urbanização das vias públicas, dos parques e dos demais espaços de uso público deverão ser concebidos e executados de forma a torná-los acessíveis para todas as pessoas, inclusive para aquelas com deficiência ou com mobilidade reduzida.
§ único	O passeio público, elemento obrigatório de urbanização e parte da via pública, normalmente segregado e em nível diferente, destina-se somente à circulação de pedestres e, quando possível, à implantação de mobiliário urbano e de vegetação.
Art. 4º	As vias públicas, os parques e os demais espaços de uso público existentes, assim como as respectivas instalações de serviços e mobiliários urbanos deverão ser adaptados, obedecendo-se ordem de prioridade que vise à maior eficiência das modificações, no sentido de promover mais ampla acessibilidade às pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.
Lei Federal nº 12.257 (Brasil, 2001) e suas alterações	
Art. 3º	Compete à União, entre outras atribuições de interesse da política urbana:
inc. III	- promover, por iniciativa própria e em conjunto com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, programas de [...] melhoria das condições [...] das calçadas, dos passeios públicos, do mobiliário urbano [...];
Art. 41	O plano diretor é obrigatório para cidades: [...]
§ 3º	As cidades de que trata o caput deste artigo devem elaborar plano de rotas acessíveis, compatível com o plano diretor no qual está inserido, que disponha sobre os passeios públicos a serem implantados ou reformados pelo poder público, com vistas a garantir acessibilidade da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida a todas as rotas e vias existentes, [...]

Decreto Federal nº 5.296 (Brasil, 2004)	
Art. 11	A construção, reforma ou ampliação de edificações de uso público ou coletivo, ou a mudança de destinação para estes tipos de edificação, deverão ser executadas de modo que sejam ou se tornem acessíveis à pessoa portadora de deficiência ou com mobilidade reduzida.
§s	1º - As entidades de fiscalização profissional das atividades de Engenharia, Arquitetura e correlatas, ao anotarem a responsabilidade técnica dos projetos, exigirão a responsabilidade profissional declarada do atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e neste Decreto. 2º - Para a aprovação ou licenciamento ou emissão de certificado de conclusão de projeto arquitetônico ou urbanístico deverá ser atestado o atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e neste Decreto.
Art. 12	Em qualquer intervenção nas vias e logradouros públicos, o Poder Público e as empresas concessionárias responsáveis pela execução das obras e dos serviços garantirão o livre trânsito e a circulação de forma segura das pessoas em geral, especialmente das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida, durante e após a sua execução, de acordo com o previsto em normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e neste Decreto.
Art. 15	No planejamento e na urbanização das vias, praças, dos logradouros, parques e demais espaços de uso público, deverão ser cumpridas as exigências dispostas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT.
§ 1º	Incluem-se na condição estabelecida no caput:
incisos	I - a construção de calçadas para circulação de pedestres ou a adaptação de situações consolidadas; II - o rebaixamento de calçadas com rampa acessível ou elevação da via para travessia de pedestre em nível; e III - a instalação de piso tátil direcional e de alerta.
Resolução normativa Aneel nº 1.000 (Brasil, 2021)	
Art. 450	O disposto neste Capítulo aplica-se ao fornecimento de energia elétrica para o serviço público de iluminação pública, de responsabilidade do poder público municipal, e:
incisos	I - a quem tenha recebido a delegação para prestar o serviço público de iluminação pública; II - à iluminação de vias internas de condomínios.
Art. 451	A elaboração de projeto, a implantação, expansão, operação e manutenção das instalações de iluminação pública são de responsabilidade do poder público municipal.
Lei municipal nº 1.347 (João Pessoa, 1971) e suas alterações	
Art. 5º	Todos os elementos dos projetos e cálculos apresentados à Prefeitura serão assinados pelos profissionais seus autores, pelo construtor responsável pela execução das obras, pelo proprietário destas e deverão obedecer às normas deste Código.
Art. 65	Qualquer construção, reforma, reconstrução, demolição, instalação pública ou particular, só poderá ter início depois de expedida pela Prefeitura a licença e o respectivo alvará, e desde que sejam observadas as disposições do presente Código
§ 1º	O requerimento de licença, dirigido ao Prefeito, será acompanhado dos projetos, se estes forem necessários, nos termos dos artigos subsequentes.
Art. 66	O requerimento de que trata o parágrafo 19 do artigo anterior deverá satisfazer as seguintes condições:
inc. II	ser requerido pelo proprietário ou por quem legalmente o represente;
Art. 101	Todas as obras deverão ser executadas de acordo o projeto aprovado nos seus elementos geométricos essenciais, a saber: [...]
§ 1º	Depende de licença prévia de Prefeitura qualquer modificação nos elementos geométricos essenciais e nas linhas e detalhes das fachadas, constantes do projeto aprovado.

Art. 102	A licença a que se referem os parágrafos 1º e 2º do artigo anterior só poderá ser obtida por meio de requerimento assinado pelo dono da obra ou seu representante legal, acompanhado do projeto de modificação pretendida [...]
Art. 107	Não será considerada concluída a obra enquanto:
inc. II	Não estiver adequadamente pavimentado todo o passeio adjacente ao terreno edificado, quando já houver meios-fios assentados;
Art. 130	Toda edificação deverá observar as seguintes condições:
inc. VII	ser dotada de calçada no logradouro público na forma prevista por este Código.
Art. 377	Será obrigatória a execução de passeios em toda frente de terreno localizado em logradouros públicos providos de meios fios
Art. 381	A conservação dos passeios caberá, sob as sanções deste Código, ao proprietário do terreno a que sirva.
Art. 382	A inexecução de passeios ou o perecimento dos existentes importará na realização das obras necessárias diretamente pela prefeitura, que cobrará as despesas com acréscimo de taxa de administração fixada em 30% do valor total.
Lei municipal nº 2.102 (João Pessoa, 1975) e suas alterações	
Art. 237*	Os proprietários de terrenos edificados ou não são obrigados a construir, reconstruir ou reformar os passeios com materiais e técnicas construtivas que atendam as seguintes especificações: [...] *alterado pela Lei Complementar 129/2020
Art. 240	Nos logradouros não dotados de meio-fio poderá ser exigida a construção de passeios provisórios, de custo pouco dispendioso, com largura reduzida de 1,00m.
§	Os passeios provisórios deverão ser substituídos por passeios definitivos às expensas dos proprietários, após a colocação de meio fio nos logradouros.
Art. 246	Os passeios deverão ser mantidos permanentemente em bom estado de conservação.
§s	1º - A conservação dos passeios, tanto na parte pavimentada como na ajardinada, na testada de cada imóvel, caberá ao proprietário ou inquilino. 2º - Sem se eximir de sua responsabilidade perante a Prefeitura, o proprietário do imóvel poderá transferir ao inquilino do mesmo as obrigações de cuidar do passeio. 3º - As prescrições deste artigo serão objeto de fiscalização da Prefeitura, devendo ser feito intimação aos responsáveis quando for o caso.
Art. 254	Sempre que o nível de qualquer terreno edificado ou não, for superior ao nível do logradouro em que o mesmo se situa, a Prefeitura exigirá do proprietário a construção de muros de sustentação ou de revestimento de terras.
§ 3º	A Prefeitura exigirá do proprietário do terreno edificado ou não, a construção de sarjetas ou drenos, para desvios de águas pluviais ou de infiltração que causem prejuízos ou danos aos logradouros públicos e a proprietários vizinhos.
Art. 261	A arborização dos logradouros deve ser paisagisticamente adequada e bem tratada, com as espécies vegetais mais convenientes aos casos.
§s	1º - Nos logradouros públicos abertos ou conservados pela Prefeitura, a arborização será projetada e executada pelo órgão competente da administração municipal, respeitada a sua harmonia com os demais elementos e componentes do planejamento físico e observadas as prescrições desta lei. 2º - Nos logradouros abertos por particulares, os responsáveis devem promover e custear a respectiva arborização conforme o plano de arruamento e loteamento do terreno devidamente aprovado pelo prefeito, e os requisitos do parágrafo anterior.
Lei municipal nº 6.017 (João Pessoa, 1989)	
Art. 1º	Os responsáveis por imóveis limítrofes a vias e logradouros públicos, edificados ou não, são obrigados a mantê-los limpos, capinados ou drenados, respondendo em qualquer situação pela sua utilização como depósito de lixo, detritos ou resíduos de qualquer espécie ou natureza.
Art. 10	Os responsáveis por imóveis, edificados ou não, limítrofes a vias ou logradouros públicos dotados de guias de sarjetas, são obrigados a construir os respectivos passeios na extensão correspondente de sua testada ou a mantê-los sempre em perfeito estado de conservação.

§ 1º	Caracterizam-se como situação de mal estado de preservação e passível de sanção na forma de multa, dentro outras, a existência de buracos, de ondulações de desníveis não exigidas pela natureza do logradouro, de obstáculos que impeçam o trânsito livre e seguro dos pedestres e a execução de reparos em desacordo com o aspecto estético ou harmônico do passeio existente.
Art. 13	As concessionárias de serviços públicos ou de utilidade pública ou as entidades a elas equiparadas são obrigadas a reparar os passeios danificados na execução de obras ou serviços públicos.
Art. 16	Consideram-se responsáveis pelas obras e serviços previstos nos capítulos anteriores:
incisos	I - O proprietário ou representante legal, o titular do domínio útil ou possuidor do imóvel a qualquer título, o profissional ou firma responsável pela execução do serviço. II - As concessionárias de serviços públicos ou de utilidade pública e as entidades a elas equiparadas, se as obras e serviços exigidos resultarem danos por elas causados. III A União, o Estado, o Município e as entidades de sua administração direta, inclusive autarquias, em próprios de seu domínio, guarda ou administração.
§s	1º - Os danos causados pelo Município, em realização de melhoramentos públicos serão por ele reparados independentemente de reclamação. 2º - Os Governos Federal e Estadual, em relação aos próprios, poderão celebrar convênios com a Prefeitura Municipal para execução de obras e serviços de interesse recíproco.
Art. 26	A Prefeitura poderá, a seu critério, executar as obras e serviços não realizados nos prazos estipulados, cobrando dos responsáveis omissos o custo apropriado, acrescido da taxa de administração de 100%, sem prejuízo da multa cabível, juros eventuais acrescidos legais as demais despesas advindas de sua exibilidade e cobrança
Art. 28	Fica o Poder Executivo Municipal autorizado a conceder Incentivos Fiscais relativos ao IPTU pela construção de muros e passeios, executados no prazo de 120 dias a partir da data da publicação desta lei, em imóveis edificadas ou não.
Lei municipal nº 7.170 (João Pessoa, 1992)	
Art. 29	As calçadas e passeios públicos serão construídos de modo a evitar obstáculos ao livre trânsito dos pedestres, bem como é vedada a colocação nos mesmos de placas, barrotas, cavaletes e similares, excetuando-se os postes de iluminação pública e da rede telefônica.
§	A Secretaria de Serviços Urbanos fará a retirada de todos os obstáculos e, no caso de reincidência, será aplicada ao proprietário do imóvel uma multa [...]
Lei municipal nº 7 (João Pessoa, 1995) e suas alterações	
Art. 9	A limpeza e o asseio dos passeios fronteiros aos imóveis é da responsabilidade de seus proprietários ou locatários.
§	Na varredura dos passeios, deverão ser tomadas precauções para impedir o levantamento de poeira, sendo obrigatório o acondicionamento adequado da contribuição dos detritos resultantes.
Art. 106	A ocupação de passeios públicos, praças, jardins, parques, áreas de lazer e demais logradouros públicos, com mesas e cadeiras somente será permitida aos bares, lanchonetes, sorveterias, cervejarias e similares, mediante, autorização prévia do órgão competente da Prefeitura.
§s	1º - Para autorização da concessão será obrigatório o atendimento das seguintes exigências: [...] 4º - A área ocupada por mesas e cadeiras deverá permanecer rigorosamente limpa e asseada pelo responsável. 5º - Fora do horário de funcionamento, o responsável pelo estabelecimento fica obrigado a retirar o mobiliário, mesas e cadeiras das áreas públicas livres ou descobertas.
Art. 128	As edificações deverão ser conservadas pelos respectivos proprietários ou responsáveis, em especial quanto à estabilidade da construção e à higiene.
Art. 129	Nas habitações de uso coletivos, as áreas livres, destinadas à utilização em comum, deverão ser mantidas conservadas e limpas.
§	A manutenção e conservação de todas as benfeitorias, serviços ou instalações de utilização em comum, nas habitações de uso coletivo, serão de responsabilidade dos condomínios.

Art. 130	Não será permitida a permanência de edificações em estado de abandono, que ameaçam ruir ou estejam em ruínas.
§	O proprietário ou possuidor do imóvel edificado que se encontrar numa das situações previstas neste artigo, será obrigado a demoli-la ou adequá-la as exigências da Lei do Plano Diretor e Códigos de Obras e Edificações e Urbanismo, tratativas do projeto de revitalização do Centro Histórico e das normas do IPHAEP, no prazo estabelecido, sob pena de ser demolida pela Prefeitura, cobrando-se do interessado os gastos feitos, além da aplicação das penalidades cabíveis.
Art. 137	A instalação de expositores no recuo frontal das lojas depende de autorização prévia do órgão competente da PMJP e quando se localizarem no passeio público somente será permitida quando atender simultaneamente: [...]
Art. 195	Os fechos divisórios e as calçadas devem ser mantidos permanentemente conservados e limpos, ficando o proprietário obrigado a repará-los quando necessário.
Art. 203	A Prefeitura Municipal colaborará com a União e o Estado no sentido de evitar a devastação de florestas e bosques, e de estimular o plantio de árvores, de acordo com o que estabelece a legislação pertinente.
Art. 203-A, B e C Lei Complement. 77/2012	- Fica obrigatório, por parte dos proprietários, o plantio de árvores na área dos seus respectivos imóveis residenciais e comerciais. - Todo imóvel com extensão superior a 10 metros de calçada está obrigado a ter uma árvore, observando-se a largura compatível com a acessibilidade urbana. - Visando atender a colaboração da Prefeitura Municipal preconizada no art. 203 desta Lei, poderão ser realizadas campanhas de doação de mudas de árvores e deverão ser distribuídos os respectivos projetos técnicos de plantio.
Art. 203-C, § único LC 77/2012	Os imóveis residenciais ou comerciais que não tiverem como cumprir a determinação devem apresentar, no prazo de 180 dias, a partir da publicação desta Lei, justificativa técnica de inviabilidade do plantio à Secretaria Municipal do Meio Ambiente - SEMAM, que a analisará e indicará as medidas cabíveis.

Lei municipal nº 11.101 (João Pessoa, 2007)

Art. 7º	O município, nos projetos de reestruturação urbana, reforma de calçadas, praças, passeios públicos e locais de travessia de pedestres ouvirá o Conselho Municipal de Pedestres para incorporação das modificações que atendam as necessidades das pessoas portadoras de deficiências.
Art. 10	A Prefeitura determinará aos responsáveis pela instalação de canteiros ou jardineiras de mobiliário particular como gradis de portarias de edifícios, de garagens, prismas de concreto "fradinho", entre outros que estejam em desacordo com os objetivos desta Lei, para que se adaptem ou retirem os referidos equipamentos [...]
Art. 11	A construção e a reconstrução de calçadas dos logradouros que possuam meio-fio em toda a extensão das testadas dos terrenos, edificados ou não, são obrigatórias e competem aos proprietários dos mesmos, atendendo aos seguintes requisitos: [...]
Art. 14	Compete ao Conselho Municipal dos Direitos do Pedestre:
incisos	I - cumprir e fazer cumprir o Estatuto do Pedestre; II - responder a consultas relativas a aplicação da legislação e dos procedimentos normativos; III - estimular, planejar e orientar a execução de campanhas educativas relacionadas aos direitos e deveres dos pedestres; [...]
Art. 19	Os postos de venda de combustível [...] deverão demarcar os locais de passagem dos pedestres com destaque para sinalização e diferenciação do piso nos termos de normas municipais que regulamenta artigo 86 do Código de Trânsito Brasileiro, que dispõe sobre a identificação das entradas e saídas de postos de combustíveis, oficinas, estacionamentos e, ou garagens de uso coletivo.

Lei municipal nº 11.816 (João Pessoa, 2009)	
Art. 1º	Ficam as empresas públicas e privadas, que prestam serviços de guarda de veículos de forma gratuita ou remunerada, nos estacionamentos públicos e privados, na forma especificada no parágrafo único, responsáveis por prover segurança aos pedestres que transitam defronte a entrada e saída de veículos do estacionamento, através da instalação de sinalizadores luminosos e sonoros de alerta, placas sinalizadoras e orientação do fluxo de veículos pelos guardas das guaritas aos motoristas, alertando-os que a preferência de circulação é dos pedestres e ciclistas.
Art. 2º	Os estabelecimentos que prestam serviços descrito no artigo 1º, bem como os estabelecimentos comerciais ou residenciais tais como grandes Lojas de Departamentos, Bancos, Shoppings Centers, Hospitais, Estádios de Competições Esportivas, Condomínios Residenciais e Supermercados, ficam obrigados a instalar os equipamentos para segurança dos pedestres, para os fins determinados na presente Lei.
Art. 3º	Os equipamentos sinalizadores, placas de sinalização e pinturas de faixas serão custeados pelos responsáveis pela operação do estabelecimento e também terão responsabilidade pela manutenção adequada para o perfeito funcionamento permanente, de forma a zelar pela integridade física dos transeuntes, obedecidas às normas de tráfego que regulamentam a mobilidade urbana pertinente.
Art. 5º	A desobediência ou a inobservância de qualquer dispositivo desta Lei sujeitará o infrator às seguintes penalidades: [...]
Lei municipal nº 14.515 (João Pessoa, 2022)	
Art. 1º, § único	O Plano de Mobilidade Urbana de João Pessoa tem por finalidade orientar as ações do Município de João Pessoa no que se refere aos modos, aos serviços e à infraestrutura viária de transporte, que garantem os deslocamentos de pessoas e cargas em seu território, atendendo às necessidades atuais e futuras de mobilidade da população em geral.
Art. 8º	O Plano de Mobilidade Urbana de João Pessoa contemplará:
inc. VI	programas, projetos e infraestruturas destinados aos modos de transporte não motorizados, que deverão contemplar a sua integração aos demais modos de transporte e adequação à política municipal de promoção da saúde da população e conter:
alíneas	a - a identificação das vias prioritárias para circulação de pedestres no acesso ao transporte coletivo, com vistas à sua melhoria por meio da ampliação e manutenção dos passeios; c - ações de estímulo à circulação a pé, contemplando a melhoria de travessias e de calçadas, [...]
Art. 14	As diretrizes estabelecidas no art. 13 desta Lei serão implementadas por meio das seguintes ações:
incisos	I - garantir qualidade de calçadas compatível com as normativas municipais e federais existentes, não só em termos projetuais, mas na efetiva fiscalização da implantação e manutenção; II - promover a capacitação dos técnicos da fiscalização de obras e posturas para adotar procedimentos favoráveis à correta implantação e ocupação das calçadas; V - intensificação da fiscalização de existência de calçadas, obstrução de calçadas por veículos [...]; VII - fortalecimento da participação popular no desenvolvimento de projetos voltados a pedestres; IX - nos bairros identificados como rede referencial da mobilidade a pé, desenvolver processos de estudos mais aprofundados, em termos de pesquisas e coleta de dados, ou em termos de projetos de intervenções específicas; X - estabelecer patamares de existência de calçadas, evidenciando rotas acessíveis aos polos geradores de viagens [...]; XI - publicação de cartilhas para os cidadãos sobre procedimentos para construção e reforma correta de calçadas; XIII - coordenar, com a equipe redatora do Plano Diretor do município, a inserção do Plano de Rotas Acessíveis, no que concerne à construção e reforma de passeios públicos para "garantir acessibilidade da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida a todas as rotas e vias existentes", [...]; XIX - criar incentivos fiscais para os que cooperarem com a recuperação, acessibilidade e requalificação do passeio público, conforme padronização técnica oficial.

Lei municipal nº 164 (João Pessoa, 2024)	
Art. 36	As diretrizes norteadoras da política de acessibilidade e mobilidade urbana para a gestão do espaço urbano são as seguintes:
incisos	<p>II. a padronização das calçadas de João Pessoa de modo a garantir as normas em vigor acerca da acessibilidade e da segurança para o pedestre, incluindo as pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida e buscando estabelecer rotas acessíveis [...]</p> <p>III. a requalificação das calçadas de João Pessoa, considerando as questões de acessibilidade e segurança do pedestre;</p> <p>IV. a adequação das calçadas com largura inadequada às condições de acessibilidade a partir de critérios e procedimentos objetivos, avançando a calçada sobre as faixas de rolamento ou por meio de estímulos ou sanções aos proprietários para cessão dos recuos dos lotes para uso público;</p> <p>V. a ampliação das calçadas por meio da redução das faixas de rolamento ou por estímulo à gentileza urbana com cessão de área do lote privado;</p>
Art. 66, § 3º	A infraestrutura básica dos parcelamentos é constituída pelos equipamentos urbanos de escoamento das águas pluviais, iluminação pública, [...] paisagismo e pavimentação das vias de circulação e das calçadas.
Art. 67	O parcelamento, nas suas diversas modalidades, atende ao Plano Diretor e cumpre com a função social da propriedade quando destina, sem ônus para o município, [...] o Sistema Viário, que serão transferidas ao Município de João Pessoa, conforme diretrizes fixadas em lei específica e neste Plano Diretor.
§s	<p>1º Todo projeto de parcelamento deve atender às diretrizes de arruamento, destinando sem ônus ao município as áreas que são definidas como vias projetadas.</p> <p>2º A ocupação dos terrenos atingidos por diretrizes de arruamento só será permitida mediante aprovação e implantação dessas diretrizes, nos termos da legislação de parcelamento do solo.</p>
Art. 68	Nos processos de parcelamento caberá ao empreendedor ou proprietário implantar infraestrutura básica estabelecida no §3º do Art. 66, e quando a mesma for inexistente, reservar áreas para os equipamentos urbanos e comunitários, e o sistema viário, que compreende a abertura e a terraplenagem, para as estruturas de contenção, drenagem, infraestrutura básica, iluminação e pavimentação das pistas de circulação de veículos e calçadas, e para outras obras necessárias definidas no processo de aprovação, conforme legislação específica.
Art. 119	A Fruição Pública corresponde à área de propriedade particular localizada nos pavimentos de acesso direto ao logradouro público, com conexão no mesmo nível do logradouro e demais espaços públicos, destinada à ampliação da área de circulação de pessoas, não sendo de uso exclusivo dos usuários e moradores, desde que tenha anuência do proprietário do imóvel.
Art. 123	Os proprietários que optarem pela aplicação do instrumento da fruição pública receberão como benefícios adicionais: [...]
Lei municipal nº 166 (João Pessoa, 2024)	
Art. 1º	<p>Esta Lei Complementar dispõe sobre [...] uso e ocupação do solo, com o objetivo de orientar e ordenar o crescimento e o desenvolvimento sustentável da cidade de João Pessoa [...], tendo como finalidade:</p> <p>I - regular o uso e a ocupação do solo [...];</p> <p>III - favorecer a estética urbana, assegurar a iluminação e a ventilação das edificações, bem como a garantia do meio ambiente ecologicamente equilibrado;</p> <p>IV - atribuir direitos e responsabilidades ao Município, aos proprietários de imóvel ou àqueles que estejam na sua posse, assim como aos profissionais atuantes no processo de uso e ocupação do solo da cidade.</p>
Art. 116	Para os efeitos desta lei, considera-se infrator o proprietário, o possuidor ou seu sucessor a qualquer título e a pessoa física ou jurídica responsável pelo uso irregular, de acordo com as definições desta lei e o tipo de infração cometida.

APÊNDICE C - Formulário para levantamento de campo

dados gerais	endereço						
	Testada (1)						
	(Testada 2)						
	(Testada 3)					m	
	(Σ Testadas)						
Largura (L) mín. da calçada construída (sem o meio-fio)							
CATEGORIA	INDICADOR	DADOS A COLETAR	RESPOSTA		Nota indicador	Nota categoria	Nota iCLot
Calçada	Pavimentação	trecho totalmente pavimentado?		(Sim / Não)			
		piso estável?					
		piso firme?					
		piso escorregadio quando seco?					
		maior inclinação transversal		%			
		n.º de buracos ¹ no piso ¹ com + de 15cm de comprimento em uma de suas dimensões					
		n.º de desníveis > 1,5cm no piso					
	n.º de buracos e/ou desníveis por 20m de extensão do piso						
	Largura (L) e altura (A) livres	há rampa, degrau(s), instalação, mobiliário ou divisória física particular do imóvel ocupando a Faixa livre (FL) construída?		(S / N)			
		Altura (A) mín. da FL construída		m			
		L mín. da FL construída					
		há vitrine ou comércio no trecho com L mín. da FL construída?		(S / N)			
		há entrada da edificação no alinhamento no trecho c/ L mín. da FL construída?					
		há mobiliário urbano no trecho com L mín. da FL construída?					
		n.º de pedestres em 15 min. entre 8 e 10h					
		(n.º de pedestres em 15 min. entre 12 e 14h)					
		(n.º de pedestres em 15 min. entre 20 e 22h)					
		fluxo de pedestres em horários de pico		p/min.			
		L mín. da FL, referenciada pela NBR 9050 vigente		m			

Atração e segurança pública	Fachada fisicamente permeável	o lote tem testada(s) > 20m?	(S / N)	
		n.º de acessos não habitacionais ao lote		
	Fachada visualmente ativa	há elemento(s) visualmente ativo(s)?	(S / N)	
		extensão horizontal do elemento visualmente ativo (1)	m	
		(extensão horizontal do elemento visualmente ativo 2)		
		(extensão horizontal do elemento visualmente ativo 3)		
	percentual da extensão horizontal total do(s) elemento(s) visualmente ativo(s)	%		
	Uso público diurno e noturno	o lote tem testada(s) > 100m?	(S / N)	
		n.º de estabelecimentos com uso público/áreas de acesso público nos períodos diurno (e noturno)		
		n.º de estabelecimentos com uso público/áreas de acesso público no período noturno		
Usos	há uso residencial?	(S / N)		
	há uso de comércio e/ou serviço?			
	há uso institucional?			
	há uso industrial e/ou logístico?			
Segurança viária	Atenção motora	no(s) segmento(s) da calçada e em sua testada(s) adjacente(s) à FL, há estrutura ou vegetação com característica que possa causar ferimento (como espinhos)	(S / N)	
		desnível mais alto entre a sarjeta ou pista e a(s) superfície(s) superior(es) do(s) meio(s)-fio(s)	m	
		desnível mais baixo entre a sarjeta ou pista e a(s) superfície(s) superior(es) do(s) meio(s)-fio(s)		
		*L mín. da FL - referenciada pela NBR 9050 vigente		
		L da faixa de serviço adjacente à sarjeta ou pista		
		n.º de acessos de veículos motorizados ao lote		
		L total de rebaixamento(s) ou vão(s) para acesso(s) de veículos motorizados ao lote	m	
	há rebaixamento ou nivelamento de calçada?	(S / N)		

	Acessos às travessias*	o(s) rebaixamento(s) de calçada cumpre(m) as disposições correlatas da NBR 9050 (ABNT, 2020 ²)? ² especialmente os itens 6.3.2 e 6.12.7.3, que tratam de: direção, afastamento do imóvel, dimensões horizontais, inclinações, nivelamento com a sarjeta/pista, características do piso				
		há piso tátil de alerta?				
		há piso tátil direcional?				
		os pisos táteis de alerta e direcional cumprem as disposições correlatas da NBR 16537 (ABNT, 2024 ³)? ³ especialmente os itens 5.6.2, 6.6, 7.7, 7.8.2.d, 7.8.3 e 7.8.5, que tratam de: contraste de luminância, afastamentos (entre pisos táteis e outros elementos) e localizações				
Ambiente	Sombra e abrigo	há elemento(s) adequado(s) que promove(m) sombra à calçada?		(S / N)		
		extensão horizontal do elemento de sombra (1)		m		
		(extensão horizontal do elemento de sombra 2)				
		(\sum extensões horizontais dos elementos de sombra 2)				
		percentual do segmento de calçada coberto por elemento(s) de sombra(s)		%		
	Ex. de elementos de sombra/abrigo: árvore, toldo, marquise, abrigo de transporte público, (parte de) edifício que sombreia a calçada durante a maior parte do dia					
	Coleta de resíduos sólidos e limpeza	há abrigo/recipiente adequado à coleta de resíduos na testada do lote ou na faixa de acesso ou de serviço da sua calçada?		(S / N)		
		há lixo crítico (seringas, materiais tóxicos, preservativos, fezes, vidro, materiais perfurocortantes) ou animal na calçada?				
		há bens irreversíveis (por exemplo, um sofá); entulho no trecho; presença de galhadas ou pneus na calçada?				
		n.º de detritos visíveis na calçada				
n.º de detritos visíveis na calçada por metro de extensão horizontal da(s) testada(s)						

	Atratividade visual	há irregularidade(s) superficial(is) aparente(s) ⁴ visivelmente sutil(s)/pequena(s) na testada e/ou fachada térrea e passeio? ⁴ patologias como mancha, eflorescência, bolor, bolhas, deslocamento e rachadura		(S / N)			
		há irregularidade(s) superficial(is) aparente(s) ⁴ visivelmente grande(s)/abundante(s) na testada e/ou fachada térrea e no passeio?					
		extensão horizontal da vegetação podada apropriadamente ⁵ na faixa de serviço ou de acesso da calçada do lote ⁵ não invadindo a faixa livre		m			
		extensão horizontal da vegetação podada apropriadamente ⁵ no recuo frontal com testada visualmente permeável do lote					
		percentual da extensão horizontal total da vegetação na faixa de serviço ou de acesso da calçada, e/ou no recuo frontal com testada visualmente permeável do lote		%			
<p>*Acessos às travessias: indicador aplicável somente para calçadas de lotes adjacentes à(s) travessia(s) de pedestres, predominantemente localizados em esquinas</p>				Preencher acima com nº e cor			
				ótimo	bom	suficient	insufic.

APÊNDICE D - Dados e pontuações das avaliações das ipps

FORMULÁRIO - LEVANTAMENTO DE CAMPO			27 e 28/11/2024				
dados gerais	endereço	R. Bancario Josias Lopes Braga, 513 (lote 1) (esquina)					
	Testada (1)	15	m				
	(Testada 2)	30					
	(∑ Testadas)	45					
	Largura (L) mín. da calçada construída (sem o meio-fio)	2,8					
CATEGORIA	INDICADOR	DADO A COLETAR	RESPOSTA		Nota indicador	Nota categoria	Nota iCLot
calçada	pavimentação	trecho totalmente pavimentado?	S	(Sim / Não)	0	0	0,1875
		piso estável?	S				
		piso firme?	S				
		piso escorregadio quando seco?	S				
		maior inclinação transversal	3,5	%			
		n.º de buracos ¹ no piso ¹ com + de 15cm de comprimento em uma de suas dimensões	12				
		n.º de desníveis > 1,5cm no piso	6				
	n.º de buracos e/ou desníveis por 20m de extensão do piso	8					
	largura (L) e altura (A) livres	há rampa, degrau(s), instalação, mobiliário ou divisória física particular do imóvel ocupando a Faixa livre (FL) construída?	N	(S / N)	m		
		Altura (A) mín. da FL construída	2,1				
		L mín. da FL construída	0,9				
		há vitrine ou comércio no trecho com L mín. da FL construída?	N	(S / N)	0		
		há entrada da edificação no alinhamento no trecho c/ L mín. da FL construída?	N				
		há mobiliário urbano no trecho com L mín. da FL construída?	N				
		n.º de pedestres em 15 min. entre 8 e 10h	17				
		(n.º de pedestres em 15 min. entre 12 e 14h)	14				
		(n.º de pedestres em 15 min. entre 20 e 22h)	--				
		fluxo de pedestres em horários de pico	1,033333	p/min.			
		L mín. da FL, referenciada pela NBR 9050 vigente	1,2	m			

atração e segurança pública	fachada fisicamente permeável	o lote tem testada(s) > 20m?	S	(S / N)	0	0,25
		n.º de acessos não habitacionais ao lote	0			
	fachada visualmente ativa	há elemento(s) visualmente ativo(s)?	N	(S / N)	0	
		extensão horizontal do elemento visualmente ativo (1)	--	m		
		(extensão horizontal do elemento visualmente ativo 2)	--			
		(extensão horizontal do elemento visualmente ativo 3)	--			
		percentual da extensão horizontal total do(s) elemento(s) visualmente ativo(s)	0	%		
	uso público diurno e noturno	o lote tem testada(s) > 100m?	N	(S / N)	0	
		n.º de estabelecimentos com uso público/áreas de acesso público nos períodos diurno (e noturno)	0			
		n.º de estabelecimentos com uso público/áreas de acesso público no período noturno	0			
	usos	há uso residencial?	S	(S / N)	1	
		há uso de comércio e/ou serviço?	N			
há uso institucional?		N				
há uso industrial e/ou logístico?		N				
segurança viária	atenção motora	no(s) segmento(s) da calçada e em sua testada(s) adjacente(s) à FL, há estrutura ou vegetação com característica que possa causar ferimento (como espinhos)	S	(S / N)	1	0,5
		desnível mais alto entre a sarjeta ou pista e a(s) superfície(s) superior(es) do(s) meio(s)-fio(s)	0,17	m		
		desnível mais baixo entre a sarjeta ou pista e a(s) superfície(s) superior(es) do(s) meio(s)-fio(s)	0,12			
		*L mín. da FL - referenciada pela NBR 9050 vigente	1,2			
		L da faixa de serviço adjacente à sarjeta ou pista	0,7			
		n.º de acessos de veículos motorizados ao lote	1			
		L total de rebaixamento(s) ou vão(s) para acesso(s) de veículos motorizados ao lote	2,5	m		
		há rebaixamento ou nivelamento de calçada?	N	(S / N)		

	acessos às travessias*	o(s) rebaixamento(s) de calçada cumpre(m) as disposições correlatas da NBR 9050 (ABNT, 2020 ²)? ² especialmente os itens 6.3.2 e 6.12.7.3, que tratam de: direção, afastamento do imóvel, dimensões horizontais, inclinações, nivelamento com a sarjeta/pista, características do piso	--			
		há piso tátil de alerta?	N			
		há piso tátil direcional?	N			
		os pisos táteis de alerta e direcional cumprem as disposições correlatas da NBR 16537 (ABNT, 2024 ³)? ³ especialmente os itens 5.6.2, 6.6, 7.7, 7.8.2.d, 7.8.3 e 7.8.5, que tratam de: contraste de luminância, afastamentos (entre pisos táteis e outros elementos) e localizações	--			
ambiente	sombra e abrigo	há elemento(s) adequado(s) que promove(m) sombra à calçada?	S	(S / N)	0	0
		extensão horizontal do elemento de sombra (1)	2,5	m		
		(extensão horizontal do elemento de sombra 2)	2,5			
		(Σ extensões horizontais dos elementos de sombra 2)	5			
		percentual do segmento de calçada coberto por elemento(s) de sombra(s)	11,11111	%		
		Ex. de elementos de sombra/abrigo: árvore, toldo, marquise, abrigo de transporte púb., (parte de) edifício que sombreia a calçada durante a maior parte do dia				
	coleta de resíduos sólidos e limpeza	há abrigo/recipiente adequado à coleta de resíduos na testada do lote ou na faixa de acesso ou de serviço da sua calçada?	N	(S / N)	0	
		há lixo crítico (seringas, materiais tóxicos, preservativos, fezes, vidro, materiais perfurocortantes) ou animal na calçada?	S			
		há bens irreversíveis (por exemplo, um sofá); entulho no trecho; presença de galhadas ou pneus na calçada?	S			
		n.º de detritos visíveis na calçada	8			
n.º de detritos visíveis na calçada por metro de extensão horizontal da(s) testada(s)		0,533333				

	atratividade visual	há irregularidade(s) superficial(is) aparente(s) ⁴ visivelmente sutil(s)/pequena(s) na testada e/ou fachada térrea e passeio? ⁴ patologias como mancha, eflorescência, bolor, bolhas, deslocamento e rachadura	S	(S / N)	0		
		há irregularidade(s) superficial(is) aparente(s) ⁴ visivelmente grande(s)/abundante(s) na testada e/ou fachada térrea e no passeio?	S				
		extensão horizontal da vegetação podada apropriadamente ⁵ na faixa de serviço ou de acesso da calçada do lote ⁵ não invadindo a faixa livre	5	m			
		extensão horizontal da vegetação podada apropriadamente ⁵ no recuo frontal com testada visualmente permeável do lote	0				
		percentual da extensão horizontal total da vegetação na faixa de serviço ou de acesso da calçada, e/ou no recuo frontal com testada visualmente permeável do lote	11,11111	%			

FORMULÁRIO - LEVANTAMENTO DE CAMPO				27 e 28/11/2024				
dados gerais	endereço		R. Rosa Lima dos Santos, 951 (lote 2)					
	Testada (1)		16	m			(esquina)	
	(Testada 2)		33					
	(Σ Testadas)		49					
	Largura (L) mín. da calçada construída (sem o meio-fio)		2,7					
CATEGORIA	INDICADOR	DADO A COLETAR	RESPOSTA		Nota indicador	Nota categoria		
calçada	pavimentação	trecho totalmente pavimentado?	S	(Sim / Não)	0	0	0,1875	
		piso estável?	S					
		piso firme?	S					
		piso escorregadio quando seco?	N					
		maior inclinação transversal	22,17	%				
		n.º de buracos ¹ no piso ¹ com + de 15cm de comprimento em uma de suas dimensões	1					
		n.º de desníveis > 1,5cm no piso	7					
		n.º de buracos e/ou desníveis por 20m de extensão do piso	3,265306					
	largura (L) e altura (A) livres	há rampa, degrau(s), instalação, mobiliário ou divisória física particular do imóvel ocupando a Faixa livre (FL) construída?	N	(S / N)	0			
		Altura (A) mín. da FL construída	--	m				
		L mín. da FL construída	0,6					
		há vitrine ou comércio no trecho com L mín. da FL construída?	N	(S / N)				
		há entrada da edificação no alinhamento no trecho c/ L mín. da FL construída?	N					
		há mobiliário urbano no trecho com L mín. da FL construída?	N					
		n.º de pedestres em 15 min. entre 8 e 10h	21					
		(n.º de pedestres em 15 min. entre 12 e 14h)	20					
		(n.º de pedestres em 15 min. entre 20 e 22h)	--					
		fluxo de pedestres em horários de pico	1,366667	p/min.				
		L mín. da FL, referenciada pela NBR 9050 vigente	1,5	m				
	o lote tem testada(s) > 20m?	S	(S / N)	0	0,75			

atração e segurança pública	fachada fisicamente permeável	n.º de acessos não habitacionais ao lote	0				
	fachada visualmente ativa	há elemento(s) visualmente ativo(s)?	S	(S / N)	2		
		extensão horizontal do elemento visualmente ativo (1)	6	m			
		(extensão horizontal do elemento visualmente ativo 2)	18				
		(extensão horizontal do elemento visualmente ativo 3)	0				
		percentual da extensão horizontal total do(s) elemento(s) visualmente ativo(s)	48,97959	%			
	uso público diurno e noturno	o lote tem testada(s) > 100m?	N	(S / N)	0		
		n.º de estabelecimentos com uso público/áreas de acesso público nos períodos diurno (e noturno)	0				
		n.º de estabelecimentos com uso público/áreas de acesso público no período noturno	0				
	usos	há uso residencial?	S	(S / N)	1		
há uso de comércio e/ou serviço?		N					
há uso institucional?		N					
há uso industrial e/ou logístico?		N					
segurança viária	atenção motora	no(s) segmento(s) da calçada e em sua testada(s) adjacente(s) à FL, há estrutura ou vegetação com característica que possa causar ferimento (como espinhos)	N	(S / N)	0	0	
		desnível mais alto entre a sarjeta ou pista e a(s) superfície(s) superior(es) do(s) meio(s)-fio(s)	0,15	m			
		desnível mais baixo entre a sarjeta ou pista e a(s) superfície(s) superior(es) do(s) meio(s)-fio(s)	0,12				
		*L mín. da FL - referenciada pela NBR 9050 vigente	1,5				
		L da faixa de serviço adjacente à sarjeta ou pista	0,6				
		n.º de acessos de veículos motorizados ao lote	9				
		L total de rebaixamento(s) ou vão(s) para acesso(s) de veículos motorizados ao lote	20,7	m			
		há rebaixamento ou nivelamento de calçada?	S	(S / N)	0		

	acessos às travessias*	o(s) rebaixamento(s) de calçada cumpre(m) as disposições correlatas da NBR 9050 (ABNT, 2020 ²)? ² especialmente os itens 6.3.2 e 6.12.7.3, que tratam de: direção, afastamento do imóvel, dimensões horizontais, inclinações, nivelamento com a sarjeta/pista, características do piso	N			
		há piso tátil de alerta?	N			
		há piso tátil direcional?	N			
		os pisos táteis de alerta e direcional cumprem as disposições correlatas da NBR 16537 (ABNT, 2024 ³)? ³ especialmente os itens 5.6.2, 6.6, 7.7, 7.8.2.d, 7.8.3 e 7.8.5, que tratam de: contraste de luminância, afastamentos (entre pisos táteis e outros elementos) e localizações	--			
ambiente	sombra e abrigo	há elemento(s) adequado(s) que promove(m) sombra à calçada?	N	(S / N)	0	0
		extensão horizontal do elemento de sombra (1)	--	m		
		(extensão horizontal do elemento de sombra 2)	--			
		(\sum extensões horizontais dos elementos de sombra 2)	--			
		percentual do segmento de calçada coberto por elemento(s) de sombra(s)	0	%		
	Ex. de elementos de sombra/abrigo: árvore, toldo, marquise, abrigo de transporte púb., (parte de) edifício que sombreia a calçada durante a maior parte do dia					
	coleta de resíduos sólidos e limpeza	há abrigo/recipiente adequado à coleta de resíduos na testada do lote ou na faixa de acesso ou de serviço da sua calçada?	S	(S / N)	0	
		há lixo crítico (seringas, materiais tóxicos, preservativos, fezes, vidro, materiais perfurocortantes) ou animal na calçada?	S			
		há bens irreversíveis (por exemplo, um sofá); entulho no trecho; presença de galhadas ou pneus na calçada?	S			
		n.º de detritos visíveis na calçada	6			
n.º de detritos visíveis na calçada por metro de extensão horizontal da(s) testada(s)		0,375				

	atratividade visual	há irregularidade(s) superficial(is) aparente(s) ⁴ visivelmente sutil(s)/pequena(s) na testada e/ou fachada térrea e passeio? ⁴ patologias como mancha, eflorescência, bolor, bolhas, deslocamento e rachadura	S	(S / N)	0		
		há irregularidade(s) superficial(is) aparente(s) ⁴ visivelmente grande(s)/abundante(s) na testada e/ou fachada térrea e no passeio?	N				
		extensão horizontal da vegetação podada apropriadamente ⁵ na faixa de serviço ou de acesso da calçada do lote ⁵ não invadindo a faixa livre	0	m			
		extensão horizontal da vegetação podada apropriadamente ⁵ no recuo frontal com testada visualmente permeável do lote	0				
		percentual da extensão horizontal total da vegetação na faixa de serviço ou de acesso da calçada, e/ou no recuo frontal com testada visualmente permeável do lote	0	%			

FORMULÁRIO - LEVANTAMENTO DE CAMPO				27 e 28/11/2024				
dados gerais	endereço		Rua Rosa Lima dos Santos, 197 (lote 3) (esquina)					
	Testada (1)		18	m				
	(Testada 2)		30					
	(Σ Testadas)		48					
	Largura (L) mín. da calçada construída (sem o meio-fio)		2,9					
CATEGORIA	INDICADOR	DADO A COLETAR	RESPOSTA		Nota indicador	Nota categoria	Nota iCLot	
calçada	pavimentação	trecho totalmente pavimentado?	S	(Sim / Não)	0	1	1,2917	
		piso estável?	S					
		piso firme?	S					
		piso escorregadio quando seco?	N					
		maior inclinação transversal	10,5	%				
		n.º de buracos ¹ no piso ¹ com + de 15cm de comprimento em uma de suas dimensões	0					
		n.º de desníveis > 1,5cm no piso	0					
		n.º de buracos e/ou desníveis por 20m de extensão do piso	0					
	largura (L) e altura (A) livres	há rampa, degrau(s), instalação, mobiliário ou divisória física particular do imóvel ocupando a Faixa livre (FL) construída?	N	(S / N)	m			2
		Altura (A) mín. da FL construída	--					
		L mín. da FL construída	1,5					
		há vitrine ou comércio no trecho com L mín. da FL construída?	N	(S / N)				
		há entrada da edificação no alinhamento no trecho c/ L mín. da FL construída?	N					
		há mobiliário urbano no trecho com L mín. da FL construída?	S					
		n.º de pedestres em 15 min. entre 8 e 10h	18					
		(n.º de pedestres em 15 min. entre 12 e 14h)	13					
		(n.º de pedestres em 15 min. entre 20 e 22h)	--					
		fluxo de pedestres em horários de pico	1,033333	p/min.				
		L mín. da FL, referenciada pela NBR 9050 vigente	1,25	m				
o lote tem testada(s) > 20m?	S	(S / N)	3	2,5				

atração e segurança pública	fachada fisicamente permeável	n.º de acessos não habitacionais ao lote	8				
	fachada visualmente ativa	há elemento(s) visualmente ativo(s)?	S	(S / N)	3		
		extensão horizontal do elemento visualmente ativo (1)	22	m			
		(extensão horizontal do elemento visualmente ativo 2)	10				
		(extensão horizontal do elemento visualmente ativo 3)					
		percentual da extensão horizontal total do(s) elemento(s) visualmente ativo(s)	66,66667	%			
	uso público diurno e noturno	o lote tem testada(s) > 100m?	N	(S / N)	3		
		n.º de estabelecimentos com uso público/áreas de acesso público nos períodos diurno (e noturno)	14				
		n.º de estabelecimentos com uso público/áreas de acesso público no período noturno	2				
	usos	há uso residencial?	N	(S / N)	1		
há uso de comércio e/ou serviço?		S					
há uso institucional?		N					
há uso industrial e/ou logístico?		N					
segurança viária	atenção motora	no(s) segmento(s) da calçada e em sua testada(s) adjacente(s) à FL, há estrutura ou vegetação com característica que possa causar ferimento (como espinhos)	S	(S / N)	0	0	
		desnível mais alto entre a sarjeta ou pista e a(s) superfície(s) superior(es) do(s) meio(s)-fio(s)	0,16	m			
		desnível mais baixo entre a sarjeta ou pista e a(s) superfície(s) superior(es) do(s) meio(s)-fio(s)	0				
		*L mín. da FL - referenciada pela NBR 9050 vigente	1,25				
		L da faixa de serviço adjacente à sarjeta ou pista	1				
		n.º de acessos de veículos motorizados ao lote	15				
		L total de rebaixamento(s) ou vão(s) para acesso(s) de veículos motorizados ao lote	36	m			
		há rebaixamento ou nivelamento de calçada?	S	(S / N)	0		

	acessos às travessias*	o(s) rebaixamento(s) de calçada cumpre(m) as disposições correlatas da NBR 9050 (ABNT, 2020 ²)? ² especialmente os itens 6.3.2 e 6.12.7.3, que tratam de: direção, afastamento do imóvel, dimensões horizontais, inclinações, nivelamento com a sarjeta/pista, características do piso	--			
		há piso tátil de alerta?	N			
		há piso tátil direcional?	N			
		os pisos táteis de alerta e direcional cumprem as disposições correlatas da NBR 16537 (ABNT, 2024 ³)? ³ especialmente os itens 5.6.2, 6.6, 7.7, 7.8.2.d, 7.8.3 e 7.8.5, que tratam de: contraste de luminância, afastamentos (entre pisos táteis e outros elementos) e localizações	--			
ambiente	sombra e abrigo	há elemento(s) adequado(s) que promove(m) sombra à calçada?	N	(S / N)	0	1,6667
		extensão horizontal do elemento de sombra (1)	--	m		
		(extensão horizontal do elemento de sombra 2)	--			
		(\sum extensões horizontais dos elementos de sombra 2)	--			
		percentual do segmento de calçada coberto por elemento(s) de sombra(s)	0	%		
	Ex. de elementos de sombra/abrigo: árvore, toldo, marquise, abrigo de transporte púb., (parte de) edifício que sombreia a calçada durante a maior parte do dia					
	coleta de resíduos sólidos e limpeza	há abrigo/recipiente adequado à coleta de resíduos na testada do lote ou na faixa de acesso ou de serviço da sua calçada?	S	(S / N)	3	
		há lixo crítico (seringas, materiais tóxicos, preservativos, fezes, vidro, materiais perfurocortantes) ou animal na calçada?	N			
		há bens irreversíveis (por exemplo, um sofá); entulho no trecho; presença de galhadas ou pneus na calçada?	N			
		n.º de detritos visíveis na calçada	0			
n.º de detritos visíveis na calçada por metro de extensão horizontal da(s) testada(s)		0				

	atratividade visual	há irregularidade(s) superficial(is) aparente(s) ⁴ visivelmente sutil(s)/pequena(s) na testada e/ou fachada térrea e passeio? ⁴ patologias como mancha, eflorescência, bolor, bolhas, deslocamento e rachadura	S	(S / N)	2		
		há irregularidade(s) superficial(is) aparente(s) ⁴ visivelmente grande(s)/abundante(s) na testada e/ou fachada térrea e no passeio?	N				
		extensão horizontal da vegetação podada apropriadamente ⁵ na faixa de serviço ou de acesso da calçada do lote ⁵ não invadindo a faixa livre	2,8	m			
		extensão horizontal da vegetação podada apropriadamente ⁵ no recuo frontal com testada visualmente permeável do lote	40,8				
		percentual da extensão horizontal total da vegetação na faixa de serviço ou de acesso da calçada, e/ou no recuo frontal com testada visualmente permeável do lote	90,83333	%			

FORMULÁRIO - LEVANTAMENTO DE CAMPO				27 e 28/11/2024			
dados gerais	endereço		Rua Rosa Lima dos Santos, 125 (lote 4) (esquina)				
	Testada (1)		16	m			
	(Testada 2)		35				
	(∑ Testadas)		51				
	Largura (L) mín. da calçada construída (sem o meio-fio)		2,6				
CATEGORIA	INDICADOR	DADO A COLETAR	RESPOSTA		Nota indicador	Nota categoria	Nota iCLot
calçada	pavimentação	trecho totalmente pavimentado?	S	(Sim / Não)	0	1	0,875
		piso estável?	S				
		piso firme?	S				
		piso escorregadio quando seco?	N				
		maior inclinação transversal	14	%			
		n.º de buracos ¹ no piso ¹ com + de 15cm de comprimento em uma de suas dimensões	2				
		n.º de desníveis > 1,5cm no piso	2				
		n.º de buracos e/ou desníveis por 20m de extensão do piso	1,568627				
	largura (L) e altura (A) livres	há rampa, degrau(s), instalação, mobiliário ou divisória física particular do imóvel ocupando a Faixa livre (FL) construída?	N	(S / N)	m		
		Altura (A) mín. da FL construída	--				
		L mín. da FL construída	1,9				
		há vitrine ou comércio no trecho com L mín. da FL construída?	N	(S / N)	2		
		há entrada da edificação no alinhamento no trecho c/ L mín. da FL construída?	S				
		há mobiliário urbano no trecho com L mín. da FL construída?	S				
		n.º de pedestres em 15 min. entre 8 e 10h	11				
		(n.º de pedestres em 15 min. entre 12 e 14h)	8				
		(n.º de pedestres em 15 min. entre 20 e 22h)	--				
		fluxo de pedestres em horários de pico	0,633333	p/min.			
		L mín. da FL, referenciada pela NBR 9050 vigente	1,5	m			
o lote tem testada(s) > 20m?	S	(S / N)	3	2,5			

atração e segurança pública	fachada fisicamente permeável	n.º de acessos não habitacionais ao lote	9				
	fachada visualmente ativa	há elemento(s) visualmente ativo(s)?	S	(S / N)	3		
		extensão horizontal do elemento visualmente ativo (1)	12,5	m			
		(extensão horizontal do elemento visualmente ativo 2)	19				
		(extensão horizontal do elemento visualmente ativo 3)	14				
		percentual da extensão horizontal total do(s) elemento(s) visualmente ativo(s)	89,21569	%			
	uso público diurno e noturno	o lote tem testada(s) > 100m?	N	(S / N)	1		
		n.º de estabelecimentos com uso público/áreas de acesso público nos períodos diurno (e noturno)	9				
		n.º de estabelecimentos com uso público/áreas de acesso público no período noturno	1				
	usos	há uso residencial?	S	(S / N)	3		
há uso de comércio e/ou serviço?		S					
há uso institucional?		N					
há uso industrial e/ou logístico?		S					
segurança viária	atenção motora	no(s) segmento(s) da calçada e em sua testada(s) adjacente(s) à FL, há estrutura ou vegetação com característica que possa causar ferimento (como espinhos)	N	(S / N)	0	0	
		desnível mais alto entre a sarjeta ou pista e a(s) superfície(s) superior(es) do(s) meio(s)-fio(s)	0,13	m			
		desnível mais baixo entre a sarjeta ou pista e a(s) superfície(s) superior(es) do(s) meio(s)-fio(s)	0				
		*L mín. da FL - referenciada pela NBR 9050 vigente	1,5				
		L da faixa de serviço adjacente à sarjeta ou pista	0,7				
		n.º de acessos de veículos motorizados ao lote	18				
		L total de rebaixamento(s) ou vão(s) para acesso(s) de veículos motorizados ao lote	41,5	m			
		há rebaixamento ou nivelamento de calçada?	N	(S / N)	0		

	acessos às travessias*	o(s) rebaixamento(s) de calçada cumpre(m) as disposições correlatas da NBR 9050 (ABNT, 2020 ²)? ² especialmente os itens 6.3.2 e 6.12.7.3, que tratam de: direção, afastamento do imóvel, dimensões horizontais, inclinações, nivelamento com a sarjeta/pista, características do piso	--			
		há piso tátil de alerta?	N			
		há piso tátil direcional?	N			
		os pisos táteis de alerta e direcional cumprem as disposições correlatas da NBR 16537 (ABNT, 2024 ³)? ³ especialmente os itens 5.6.2, 6.6, 7.7, 7.8.2.d, 7.8.3 e 7.8.5, que tratam de: contraste de luminância, afastamentos (entre pisos táteis e outros elementos) e localizações	--			
ambiente	sombra e abrigo	há elemento(s) adequado(s) que promove(m) sombra à calçada?	N	(S / N)	0	0
		extensão horizontal do elemento de sombra (1)	--	m		
		(extensão horizontal do elemento de sombra 2)	--			
		(\sum extensões horizontais dos elementos de sombra 2)	--			
		percentual do segmento de calçada coberto por elemento(s) de sombra(s)	0	%		
		Ex. de elementos de sombra/abrigo: árvore, toldo, marquise, abrigo de transporte púb., (parte de) edifício que sombreia a calçada durante a maior parte do dia				
	coleta de resíduos sólidos e limpeza	há abrigo/recipiente adequado à coleta de resíduos na testada do lote ou na faixa de acesso ou de serviço da sua calçada?	S	(S / N)	0	
		há lixo crítico (seringas, materiais tóxicos, preservativos, fezes, vidro, materiais perfurocortantes) ou animal na calçada?	N			
		há bens irreversíveis (por exemplo, um sofá); entulho no trecho; presença de galhadas ou pneus na calçada?	S			
		n.º de detritos visíveis na calçada	3			
n.º de detritos visíveis na calçada por metro de extensão horizontal da(s) testada(s)		0,1875				

	atratividade visual	há irregularidade(s) superficial(is) aparente(s) ⁴ visivelmente sutil(s)/pequena(s) na testada e/ou fachada térrea e passeio? ⁴ patologias como mancha, eflorescência, bolor, bolhas, deslocamento e rachadura	S	(S / N)	0		
		há irregularidade(s) superficial(is) aparente(s) ⁴ visivelmente grande(s)/abundante(s) na testada e/ou fachada térrea e no passeio?	N				
		extensão horizontal da vegetação podada apropriadamente ⁵ na faixa de serviço ou de acesso da calçada do lote ⁵ não invadindo a faixa livre	0	m			
		extensão horizontal da vegetação podada apropriadamente ⁵ no recuo frontal com testada visualmente permeável do lote	1,5				
		percentual da extensão horizontal total da vegetação na faixa de serviço ou de acesso da calçada, e/ou no recuo frontal com testada visualmente permeável do lote	2,941176	%			

FORMULÁRIO - LEVANTAMENTO DE CAMPO				6 e 7/12/2024				
dados gerais	endereço		Rua Rosa Lima dos Santos, 253 (lote 5)					
	Testada (1)		12	m	(intermediário)			
	(Testada 2)		--					
	(Σ Testadas)		--					
	Largura (L) mín. da calçada construída (sem o meio-fio)		2,8					
CATEGORIA	INDICADOR	DADO A COLETAR	RESPOSTA		Nota indicador	Nota categoria	Nota iCLot	
calçada	pavimentação	trecho totalmente pavimentado?	S	(Sim / Não)	0	0,5	1,7083	
		piso estável?	S					
		piso firme?	S					
		piso escorregadio quando seco?	N					
		maior inclinação transversal	12	%				
		n.º de buracos ¹ no piso ¹ com + de 15cm de comprimento em uma de suas dimensões	11					
		n.º de desníveis > 1,5cm no piso	3					
		n.º de buracos e/ou desníveis por 20m de extensão do piso	23,3333					
	largura (L) e altura (A) livres	há rampa, degrau(s), instalação, mobiliário ou divisória física particular do imóvel ocupando a Faixa livre (FL) construída?	N	(S / N)	m			1
		Altura (A) mín. da FL construída	2,4					
		L mín. da FL construída	1,45					
		há vitrine ou comércio no trecho com L mín. da FL construída?	S	(S / N)				
		há entrada da edificação no alinhamento no trecho c/ L mín. da FL construída?	S					
		há mobiliário urbano no trecho com L mín. da FL construída?	N					
		n.º de pedestres em 15 min. entre 8 e 10h	10					
		(n.º de pedestres em 15 min. entre 12 e 14h)	13					
		(n.º de pedestres em 15 min. entre 20 e 22h)	--					
		fluxo de pedestres em horários de pico	0,76667	p/min.				
		L mín. da FL, referenciada pela NBR 9050 vigente	1,7	m				
	o lote tem testada(s) > 20m?	N	(S / N)		3	3		

atração e segurança pública	fachada fisicamente permeável	n.º de acessos não habitacionais ao lote	3			
	fachada visualmente ativa	há elemento(s) visualmente ativo(s)?	S	(S / N)	3	
		extensão horizontal do elemento visualmente ativo (1)	2,2	m		
		(extensão horizontal do elemento visualmente ativo 2)	2,5			
		(extensão horizontal do elemento visualmente ativo 3)	2,9			
		percentual da extensão horizontal total do(s) elemento(s) visualmente ativo(s)	63,3333	%		
	uso público diurno e noturno	o lote tem testada(s) > 100m?	N	(S / N)	3	
		n.º de estabelecimentos com uso público/áreas de acesso público nos períodos diurno (e noturno)	3			
		n.º de estabelecimentos com uso público/áreas de acesso público no período noturno	2			
	usos	há uso residencial?	S	(S / N)	3	
há uso de comércio e/ou serviço?		S				
há uso institucional?		N				
há uso industrial e/ou logístico?		S				
segurança viária	atenção motora	no(s) segmento(s) da calçada e em sua testada(s) adjacente(s) à FL, há estrutura ou vegetação com característica que possa causar ferimento (como espinhos)	N	(S / N)	2	2
		desnível mais alto entre a sarjeta ou pista e a(s) superfície(s) superior(es) do(s) meio(s)-fio(s)	0,14	m		
		desnível mais baixo entre a sarjeta ou pista e a(s) superfície(s) superior(es) do(s) meio(s)-fio(s)	0,12			
		*L mín. da FL - referenciada pela NBR 9050 vigente	1,7			
		L da faixa de serviço adjacente à sarjeta ou pista	0,7			
		n.º de acessos de veículos motorizados ao lote	1			
		L total de rebaixamento(s) ou vão(s) para acesso(s) de veículos motorizados ao lote	2,9			
		há rebaixamento ou nivelamento de calçada?		(S / N)		

	acessos às travessias*	o(s) rebaixamento(s) de calçada cumpre(m) as disposições correlatas da NBR 9050 (ABNT, 2020 ²)? ² especialmente os itens 6.3.2 e 6.12.7.3, que tratam de: direção, afastamento do imóvel, dimensões horizontais, inclinações, nivelamento com a sarjeta/pista, características do piso					
		há piso tátil de alerta?					
		há piso tátil direcional?					
		os pisos táteis de alerta e direcional cumprem as disposições correlatas da NBR 16537 (ABNT, 2024 ³)? ³ especialmente os itens 5.6.2, 6.6, 7.7, 7.8.2.d, 7.8.3 e 7.8.5, que tratam de: contraste de luminância, afastamentos (entre pisos táteis e outros elementos) e localizações					
ambiente	sombra e abrigo	há elemento(s) adequado(s) que promove(m) sombra à calçada?	S	(S / N)	2	1,3333	
		extensão horizontal do elemento de sombra (1)	8	m			
		(extensão horizontal do elemento de sombra 2)	0				
		(\sum extensões horizontais dos elementos de sombra 2)	8				
		percentual do segmento de calçada coberto por elemento(s) de sombra(s)	66,6667	%			
	Ex. de elementos de sombra/abrigo: árvore, toldo, marquise, abrigo de transporte púb., (parte de) edifício que sombreia a calçada durante a maior parte do dia						
	coleta de resíduos sólidos e limpeza	há abrigo/recipiente adequado à coleta de resíduos na testada do lote ou na faixa de acesso ou de serviço da sua calçada?	N	(S / N)	2		
		há lixo crítico (seringas, materiais tóxicos, preservativos, fezes, vidro, materiais perfurocortantes) ou animal na calçada?	N				
		há bens irreversíveis (por exemplo, um sofá); entulho no trecho; presença de galhadas ou pneus na calçada?	N				
		n.º de detritos visíveis na calçada	2				
n.º de detritos visíveis na calçada por metro de extensão horizontal da(s) testada(s)		0,16667					

	atratividade visual	há irregularidade(s) superficial(is) aparente(s) ⁴ visivelmente sutil(s)/pequena(s) na testada e/ou fachada térrea e passeio? ⁴ patologias como mancha, eflorescência, bolor, bolhas, deslocamento e rachadura	S	(S / N)	0		
		há irregularidade(s) superficial(is) aparente(s) ⁴ visivelmente grande(s)/abundante(s) na testada e/ou fachada térrea e no passeio?	S				
		extensão horizontal da vegetação podada apropriadamente ⁵ na faixa de serviço ou de acesso da calçada do lote ⁵ não invadindo a faixa livre	2,6	m			
		extensão horizontal da vegetação podada apropriadamente ⁵ no recuo frontal com testada visualmente permeável do lote	3,4				
		percentual da extensão horizontal total da vegetação na faixa de serviço ou de acesso da calçada, e/ou no recuo frontal com testada visualmente permeável do lote	50	%			

FORMULÁRIO - LEVANTAMENTO DE CAMPO			6 e 7/12/2024				
dados gerais	endereço	Rua Rosa Lima dos Santos, 361 (lote 6) (intermediário)					
	Testada (1)	12	m				
	(Testada 2)	--					
	(Σ Testadas)	--					
	Largura (L) mín. da calçada construída (sem o meio-fio)	3,65					
CATEGORIA	INDICADOR	DADO A COLETAR	RESPOSTA		Nota indicador	Nota categoria	Nota iCLot
calçada	pavimentação	trecho totalmente pavimentado?	S	(Sim / Não)	0	1,5	1,125
		piso estável?	S				
		piso firme?	S				
		piso escorregadio quando seco?	N				
		maior inclinação transversal	1,75	%			
		n.º de buracos ¹ no piso ¹ com + de 15cm de comprimento em uma de suas dimensões	1				
		n.º de desníveis > 1,5cm no piso	2				
		n.º de buracos e/ou desníveis por 20m de extensão do piso	5				
	largura (L) e altura (A) livres	há rampa, degrau(s), instalação, mobiliário ou divisória física particular do imóvel ocupando a Faixa livre (FL) construída?	N	(S / N)	m		
		Altura (A) mín. da FL construída	--				
		L mín. da FL construída	2,1				
		há vitrine ou comércio no trecho com L mín. da FL construída?	N	(S / N)	3		
		há entrada da edificação no alinhamento no trecho c/ L mín. da FL construída?	N				
		há mobiliário urbano no trecho com L mín. da FL construída?	S				
		n.º de pedestres em 15 min. entre 8 e 10h	14				
		(n.º de pedestres em 15 min. entre 12 e 14h)	15				
		(n.º de pedestres em 15 min. entre 20 e 22h)	--				
		fluxo de pedestres em horários de pico	0,96667	p/min.			
		L mín. da FL, referenciada pela NBR 9050 vigente	1,25	m			
o lote tem testada(s) > 20m?	N	(S / N)	3	2			

atração e segurança pública	fachada fisicamente permeável	n.º de acessos não habitacionais ao lote	1				
	fachada visualmente ativa	há elemento(s) visualmente ativo(s)?	N	(S / N)	0		
		extensão horizontal do elemento visualmente ativo (1)	--	m			
		(extensão horizontal do elemento visualmente ativo 2)	--				
		(extensão horizontal do elemento visualmente ativo 3)	--				
		percentual da extensão horizontal total do(s) elemento(s) visualmente ativo(s)	0	%			
	uso público diurno e noturno	o lote tem testada(s) > 100m?	N	(S / N)	3		
		n.º de estabelecimentos com uso público/áreas de acesso público nos períodos diurno (e noturno)	1				
		n.º de estabelecimentos com uso público/áreas de acesso público no período noturno	1				
	usos	há uso residencial?	N	(S / N)	2		
há uso de comércio e/ou serviço?		S					
há uso institucional?		S					
há uso industrial e/ou logístico?		N					
segurança viária	atenção motora	no(s) segmento(s) da calçada e em sua testada(s) adjacente(s) à FL, há estrutura ou vegetação com característica que possa causar ferimento (como espinhos)	N	(S / N)	0	0	
		desnível mais alto entre a sarjeta ou pista e a(s) superfície(s) superior(es) do(s) meio(s)-fio(s)	0,1	m			
		desnível mais baixo entre a sarjeta ou pista e a(s) superfície(s) superior(es) do(s) meio(s)-fio(s)	0,06				
		*L mín. da FL - referenciada pela NBR 9050 vigente	1,25				
		L da faixa de serviço adjacente à sarjeta ou pista	0,7				
		n.º de acessos de veículos motorizados ao lote	1				
		L total de rebaixamento(s) ou vão(s) para acesso(s) de veículos motorizados ao lote	4				
			há rebaixamento ou nivelamento de calçada?				

	acessos às travessias*	o(s) rebaixamento(s) de calçada cumpre(m) as disposições correlatas da NBR 9050 (ABNT, 2020 ²)? ² especialmente os itens 6.3.2 e 6.12.7.3, que tratam de: direção, afastamento do imóvel, dimensões horizontais, inclinações, nivelamento com a sarjeta/pista, características do piso					
		há piso tátil de alerta?					
		há piso tátil direcional?					
		os pisos táteis de alerta e direcional cumprem as disposições correlatas da NBR 16537 (ABNT, 2024 ³)? ³ especialmente os itens 5.6.2, 6.6, 7.7, 7.8.2.d, 7.8.3 e 7.8.5, que tratam de: contraste de luminância, afastamentos (entre pisos táteis e outros elementos) e localizações					
ambiente	sombra e abrigo	há elemento(s) adequado(s) que promove(m) sombra à calçada?	N	(S / N)	0	1	
		extensão horizontal do elemento de sombra (1)	--	m			
		(extensão horizontal do elemento de sombra 2)	--				
		(Σ extensões horizontais dos elementos de sombra 2)	--				
		percentual do segmento de calçada coberto por elemento(s) de sombra(s)	0	%			
	Ex. de elementos de sombra/abrigo: árvore, toldo, marquise, abrigo de transporte púb., (parte de) edifício que sombreia a calçada durante a maior parte do dia						
	coleta de resíduos sólidos e limpeza	há abrigo/recipiente adequado à coleta de resíduos na testada do lote ou na faixa de acesso ou de serviço da sua calçada?	S	(S / N)	3		
		há lixo crítico (seringas, materiais tóxicos, preservativos, fezes, vidro, materiais perfurocortantes) ou animal na calçada?	N				
		há bens irreversíveis (por exemplo, um sofá); entulho no trecho; presença de galhadas ou pneus na calçada?	N				
		n.º de detritos visíveis na calçada	0				
n.º de detritos visíveis na calçada por metro de extensão horizontal da(s) testada(s)		0					

	atratividade visual	há irregularidade(s) superficial(is) aparente(s) ⁴ visivelmente sutil(s)/pequena(s) na testada e/ou fachada térrea e passeio? ⁴ patologias como mancha, eflorescência, bolor, bolhas, deslocamento e rachadura	S	(S / N)	0		
		há irregularidade(s) superficial(is) aparente(s) ⁴ visivelmente grande(s)/abundante(s) na testada e/ou fachada térrea e no passeio?	N				
		extensão horizontal da vegetação podada apropriadamente ⁵ na faixa de serviço ou de acesso da calçada do lote ⁵ não invadindo a faixa livre	0	m			
		extensão horizontal da vegetação podada apropriadamente ⁵ no recuo frontal com testada visualmente permeável do lote	0				
		percentual da extensão horizontal total da vegetação na faixa de serviço ou de acesso da calçada, e/ou no recuo frontal com testada visualmente permeável do lote	0	%			

FORMULÁRIO - LEVANTAMENTO DE CAMPO				6 e 7/12/2024				
dados gerais	endereço		Rua Rosa Lima dos Santos, 537 (lote 7)					
	Testada (1)		12	m				
	(Testada 2)		--					
	(Σ Testadas)		--					
	Largura (L) mín. da calçada construída (sem o meio-fio)		2,8					
CATEGORIA	INDICADOR	DADO A COLETAR	RESPOSTA		Nota indicador	Nota categoria	Nota iCLot	
calçada	pavimentação	trecho totalmente pavimentado?	S	(Sim / Não)	0	1	1,1042	
		piso estável?	S					
		piso firme?	S					
		piso escorregadio quando seco?	N					
		maior inclinação transversal	7	%				
		n.º de buracos ¹ no piso ¹ com + de 15cm de comprimento em uma de suas dimensões	1					
		n.º de desníveis > 1,5cm no piso	5					
		n.º de buracos e/ou desníveis por 20m de extensão do piso	10					
	largura (L) e altura (A) livres	há rampa, degrau(s), instalação, mobiliário ou divisória física particular do imóvel ocupando a Faixa livre (FL) construída?	N	(S / N)	m			2
		Altura (A) mín. da FL construída	--					
		L mín. da FL construída	1,6					
		há vitrine ou comércio no trecho com L mín. da FL construída?	N	(S / N)				
		há entrada da edificação no alinhamento no trecho c/ L mín. da FL construída?	N					
		há mobiliário urbano no trecho com L mín. da FL construída?	S					
		n.º de pedestres em 15 min. entre 8 e 10h	13					
		(n.º de pedestres em 15 min. entre 12 e 14h)	17					
		(n.º de pedestres em 15 min. entre 20 e 22h)	--					
		fluxo de pedestres em horários de pico	1	p/min.				
		L mín. da FL, referenciada pela NBR 9050 vigente	1,25	m				
	o lote tem testada(s) > 20m?		N	(S / N)	0	0,75		

atração e segurança pública	fachada fisicamente permeável	n.º de acessos não habitacionais ao lote	0					
	fachada visualmente ativa	há elemento(s) visualmente ativo(s)?	S	(S / N)	2			
		extensão horizontal do elemento visualmente ativo (1)	3	m				
		(extensão horizontal do elemento visualmente ativo 2)	1					
		(extensão horizontal do elemento visualmente ativo 3)	1					
		percentual da extensão horizontal total do(s) elemento(s) visualmente ativo(s)	41,6667	%				
	uso público diurno e noturno		o lote tem testada(s) > 100m?	N	(S / N)	0		
			n.º de estabelecimentos com uso público/áreas de acesso público nos períodos diurno (e noturno)	0				
			n.º de estabelecimentos com uso público/áreas de acesso público no período noturno	0				
	usos		há uso residencial?	S	(S / N)	1		
		há uso de comércio e/ou serviço?	N					
		há uso institucional?	N					
		há uso industrial e/ou logístico?	N					
segurança viária	atenção motora	no(s) segmento(s) da calçada e em sua testada(s) adjacente(s) à FL, há estrutura ou vegetação com característica que possa causar ferimento (como espinhos)	S	(S / N)	1		1	
		desnível mais alto entre a sarjeta ou pista e a(s) superfície(s) superior(es) do(s) meio(s)-fio(s)	0,14	m				
		desnível mais baixo entre a sarjeta ou pista e a(s) superfície(s) superior(es) do(s) meio(s)-fio(s)	0,13					
		*L mín. da FL - referenciada pela NBR 9050 vigente	1,25					
		L da faixa de serviço adjacente à sarjeta ou pista	0,7					
		n.º de acessos de veículos motorizados ao lote	1					
		L total de rebaixamento(s) ou vão(s) para acesso(s) de veículos motorizados ao lote	3	m				
		há rebaixamento ou nivelamento de calçada?		(S / N)				

	acessos às travessias*	o(s) rebaixamento(s) de calçada cumpre(m) as disposições correlatas da NBR 9050 (ABNT, 2020 ²)? ² especialmente os itens 6.3.2 e 6.12.7.3, que tratam de: direção, afastamento do imóvel, dimensões horizontais, inclinações, nivelamento com a sarjeta/pista, características do piso					
		há piso tátil de alerta?					
		há piso tátil direcional?					
		os pisos táteis de alerta e direcional cumprem as disposições correlatas da NBR 16537 (ABNT, 2024 ³)? ³ especialmente os itens 5.6.2, 6.6, 7.7, 7.8.2.d, 7.8.3 e 7.8.5, que tratam de: contraste de luminância, afastamentos (entre pisos táteis e outros elementos) e localizações					
ambiente	sombra e abrigo	há elemento(s) adequado(s) que promove(m) sombra à calçada?	N	(S / N)	0	1,6667	
		extensão horizontal do elemento de sombra (1)	--	m			
		(extensão horizontal do elemento de sombra 2)	--				
		(\sum extensões horizontais dos elementos de sombra 2)	--				
		percentual do segmento de calçada coberto por elemento(s) de sombra(s)	0	%			
	Ex. de elementos de sombra/abrigo: árvore, toldo, marquise, abrigo de transporte púb., (parte de) edifício que sombreia a calçada durante a maior parte do dia						
	coleta de resíduos sólidos e limpeza	há abrigo/recipiente adequado à coleta de resíduos na testada do lote ou na faixa de acesso ou de serviço da sua calçada?	S	(S / N)	3		
		há lixo crítico (seringas, materiais tóxicos, preservativos, fezes, vidro, materiais perfurocortantes) ou animal na calçada?	N				
		há bens irreversíveis (por exemplo, um sofá); entulho no trecho; presença de galhadas ou pneus na calçada?	N				
		n.º de detritos visíveis na calçada	1				
n.º de detritos visíveis na calçada por metro de extensão horizontal da(s) testada(s)		0,08333					

	atratividade visual	há irregularidade(s) superficial(is) aparente(s) ⁴ visivelmente sutil(s)/pequena(s) na testada e/ou fachada térrea e passeio? ⁴ patologias como mancha, eflorescência, bolor, bolhas, deslocamento e rachadura	S	(S / N)	2		
		há irregularidade(s) superficial(is) aparente(s) ⁴ visivelmente grande(s)/abundante(s) na testada e/ou fachada térrea e no passeio?	N				
		extensão horizontal da vegetação podada apropriadamente ⁵ na faixa de serviço ou de acesso da calçada do lote ⁵ não invadindo a faixa livre	6,75	m			
		extensão horizontal da vegetação podada apropriadamente ⁵ no recuo frontal com testada visualmente permeável do lote	0				
		percentual da extensão horizontal total da vegetação na faixa de serviço ou de acesso da calçada, e/ou no recuo frontal com testada visualmente permeável do lote	56,25	%			

FORMULÁRIO - LEVANTAMENTO DE CAMPO				6 e 7/12/2024			
dados gerais	endereço		Rua Rosa Lima dos Santos, 585 (lote 8)				
	Testada (1)		12	m (intermediário)			
	(Testada 2)		--				
	(Σ Testadas)		--				
	Largura (L) mín. da calçada construída (sem o meio-fio)		2,8				
CATEGORIA	INDICADOR	DADO A COLETAR	RESPOSTA		Nota indicador	Nota categoria	Nota iCLot
calçada	pavimentação	trecho totalmente pavimentado?	S	(Sim / Não)	0	1	0,7292
		piso estável?	S				
		piso firme?	S				
		piso escorregadio quando seco?	N				
		maior inclinação transversal	1,75	%			
		n.º de buracos ¹ no piso ¹ com + de 15cm de comprimento em uma de suas dimensões	2				
		n.º de desníveis > 1,5cm no piso	1				
		n.º de buracos e/ou desníveis por 20m de extensão do piso	5				
	largura (L) e altura (A) livres	há rampa, degrau(s), instalação, mobiliário ou divisória física particular do imóvel ocupando a Faixa livre (FL) construída?	N	(S / N)	m		
		Altura (A) mín. da FL construída	--				
		L mín. da FL construída	1,75				
		há vitrine ou comércio no trecho com L mín. da FL construída?	N	(S / N)	2		
		há entrada da edificação no alinhamento no trecho c/ L mín. da FL construída?	N				
		há mobiliário urbano no trecho com L mín. da FL construída?	S				
		n.º de pedestres em 15 min. entre 8 e 10h	15				
		(n.º de pedestres em 15 min. entre 12 e 14h)	17				
		(n.º de pedestres em 15 min. entre 20 e 22h)	--				
		fluxo de pedestres em horários de pico	1,06667	p/min.			
L mín. da FL, referenciada pela NBR 9050 vigente	1,25	m					
	o lote tem testada(s) > 20m?	N	(S / N)	0		0,25	

atração e segurança pública	fachada fisicamente permeável	n.º de acessos não habitacionais ao lote	0				
	fachada visualmente ativa	há elemento(s) visualmente ativo(s)?	N	(S / N)	0		
		extensão horizontal do elemento visualmente ativo (1)	--	m			
		(extensão horizontal do elemento visualmente ativo 2)	--				
		(extensão horizontal do elemento visualmente ativo 3)	--				
		percentual da extensão horizontal total do(s) elemento(s) visualmente ativo(s)	0	%			
	uso público diurno e noturno	o lote tem testada(s) > 100m?	N	(S / N)	0		
		n.º de estabelecimentos com uso público/áreas de acesso público nos períodos diurno (e noturno)	0				
		n.º de estabelecimentos com uso público/áreas de acesso público no período noturno	0				
	usos	há uso residencial?	S	(S / N)	1		
há uso de comércio e/ou serviço?		N					
há uso institucional?		N					
há uso industrial e/ou logístico?		N					
segurança viária	atenção motora	no(s) segmento(s) da calçada e em sua testada(s) adjacente(s) à FL, há estrutura ou vegetação com característica que possa causar ferimento (como espinhos)	N	(S / N)	1	1	
		desnível mais alto entre a sarjeta ou pista e a(s) superfície(s) superior(es) do(s) meio(s)-fio(s)	0,12	m			
		desnível mais baixo entre a sarjeta ou pista e a(s) superfície(s) superior(es) do(s) meio(s)-fio(s)	0,1				
		*L mín. da FL - referenciada pela NBR 9050 vigente	1,25				
		L da faixa de serviço adjacente à sarjeta ou pista	0,7				
		n.º de acessos de veículos motorizados ao lote	1				
		L total de rebaixamento(s) ou vão(s) para acesso(s) de veículos motorizados ao lote	2,8				
		há rebaixamento ou nivelamento de calçada?		(S / N)			

	acessos às travessias*	o(s) rebaixamento(s) de calçada cumpre(m) as disposições correlatas da NBR 9050 (ABNT, 2020 ²)? ² especialmente os itens 6.3.2 e 6.12.7.3, que tratam de: direção, afastamento do imóvel, dimensões horizontais, inclinações, nivelamento com a sarjeta/pista, características do piso					
		há piso tátil de alerta?					
		há piso tátil direcional?					
		os pisos táteis de alerta e direcional cumprem as disposições correlatas da NBR 16537 (ABNT, 2024 ³)? ³ especialmente os itens 5.6.2, 6.6, 7.7, 7.8.2.d, 7.8.3 e 7.8.5, que tratam de: contraste de luminância, afastamentos (entre pisos táteis e outros elementos) e localizações					
ambiente	sombra e abrigo	há elemento(s) adequado(s) que promove(m) sombra à calçada?	N	(S / N)	0	0,6667	
		extensão horizontal do elemento de sombra (1)	--	m			
		(extensão horizontal do elemento de sombra 2)	--				
		(Σ extensões horizontais dos elementos de sombra 2)	--				
		percentual do segmento de calçada coberto por elemento(s) de sombra(s)	0	%			
	Ex. de elementos de sombra/abrigo: árvore, toldo, marquise, abrigo de transporte púb., (parte de) edifício que sombreia a calçada durante a maior parte do dia						
	coleta de resíduos sólidos e limpeza	há abrigo/recipiente adequado à coleta de resíduos na testada do lote ou na faixa de acesso ou de serviço da sua calçada?	N	(S / N)	2		
		há lixo crítico (seringas, materiais tóxicos, preservativos, fezes, vidro, materiais perfurocortantes) ou animal na calçada?	N				
		há bens irreversíveis (por exemplo, um sofá); entulho no trecho; presença de galhadas ou pneus na calçada?	N				
		n.º de detritos visíveis na calçada	6				
n.º de detritos visíveis na calçada por metro de extensão horizontal da(s) testada(s)		0,5					

	atratividade visual	há irregularidade(s) superficial(is) aparente(s) ⁴ visivelmente sutil(s)/pequena(s) na testada e/ou fachada térrea e passeio? ⁴ patologias como mancha, eflorescência, bolor, bolhas, deslocamento e rachadura	S	(S / N)	0		
		há irregularidade(s) superficial(is) aparente(s) ⁴ visivelmente grande(s)/abundante(s) na testada e/ou fachada térrea e no passeio?	N				
		extensão horizontal da vegetação podada apropriadamente ⁵ na faixa de serviço ou de acesso da calçada do lote ⁵ não invadindo a faixa livre	0	m			
		extensão horizontal da vegetação podada apropriadamente ⁵ no recuo frontal com testada visualmente permeável do lote	0				
		percentual da extensão horizontal total da vegetação na faixa de serviço ou de acesso da calçada, e/ou no recuo frontal com testada visualmente permeável do lote	0	%			