

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

DIEGO VIEIRA RAMOS

**AVALIAÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS PARA PEDESTRES EM ÁREAS
RESIDENCIAIS/COMERCIAIS NA CIDADE DE MARINGÁ/PR.**

MARINGÁ

2023

DIEGO VIEIRA RAMOS

**AVALIAÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS PARA PEDESTRES EM ÁREAS
RESIDENCIAIS/COMERCIAIS NA CIDADE DE MARINGÁ/PR.**

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, do Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes da Universidade Estadual de Maringá, como requisito para obtenção do título de Doutor no curso de Doutorado e Geografia.

Linha de pesquisa: Produção do espaço e dinâmicas territoriais

Orientador: Prof. Fernando de Paula Santil

MARINGÁ

2023

Dados Internacionais de catalogação-na-publicação (CIP)

(Biblioteca Central – UEM, Maringá-PR, Brasil)

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)

(Biblioteca Central - UEM, Maringá - PR, Brasil)

R175a	<p>Ramos, Diego Vieira</p> <p>Avaliação das infraestruturas para pedestres em áreas residenciais/comerciais na cidade de Maringá/PR / Diego Vieira Ramos. -- Maringá, PR, 2023. 341 f.: il. color., figs., tabs., maps.</p> <p>Orientador: Prof. Dr. Fernando De Paula Santil. Coorientador: Prof. Dr. Igor José Botelho Valques. Tese (Doutorado) - Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Departamento de Geografia, Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2023.</p> <p>1. Planejamento Urbano . 2. Mobilidade Urbana . 3. Infraestrutura Urbana. 4. Acessibilidade Urbana. 5. Caminhabilidade. I. Santil, Fernando De Paula, orient. II. Valques, Igor José Botelho, coorient. III. Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes. Departamento de Geografia. Programa de Pós-Graduação em Geografia. IV. Título.</p> <p style="text-align: right;">CDD 23.ed. 910.1</p>
-------	---

Jane Lessa Monção - CRB 9/1173

Citar como: RAMOS, D. V. **Avaliação das infraestruturas para pedestres em áreas residenciais/comerciais na cidade de Maringá/PR**. Tese (Doutorado em Geografia), 344f, Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, 2023.

AVALIAÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS PARA PEDESTRES EM ÁREAS RESIDENCIAIS/COMERCIAIS NA CIDADE DE MARINGÁ/PR

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, do Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes da Universidade Estadual de Maringá, como requisito para obtenção do título de Doutor no curso de Doutorado e Geografia.

Prof. Dr. Fernando Luiz de Paula Santil

Orientador - UFU

Prof.^a. Dr.^a. Ângela Maria Endlich

Membro convidado UEM

Prof. Dr. Igor José Botelho Valques

Coorientador - UEM

Prof. Dr. Otávio Henrique da Silva

Membro convidado - UNB

Prof. Dr.^a. Berna Bruit Valderrama

Membro convidado - FEITEP

Prof. Dr.^a. Jaqueline Telma Vercezi

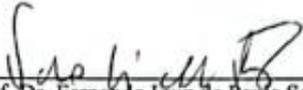
Membro convidado - UEL

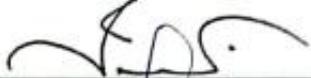
**AVALIAÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS PARA PEDESTRES EM ÁREAS
RESIDENCIAIS/COMERCIAIS NA CIDADE DE MARINGÁ-PR**

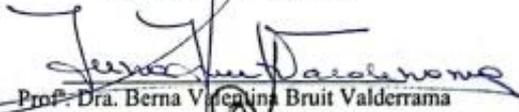
Tese de Doutorado apresentada a Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor em Geografia, área de concentração: Análise Regional e Ambiental, linha de pesquisa Produção do Espaço e Dinâmicas Territoriais.

Aprovada em 04 de agosto de 2023.

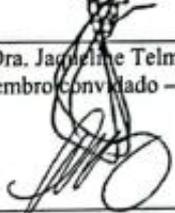
BANCA EXAMINADORA

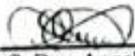

Prof. Dr. Fernando Luiz de Paula Santil
Orientador- PGE/UEM


Prof. Dr. Igor Jose Botelho Valques
Coorientador- PGE/UEM


Prof. Dra. Berna Vinciguina Bruit Valderrama
UEM


Prof. Dra. Jacqueline Telma Vercezi
Membro convidado – UEL


Prof. Dr. Otávio Henrique da Silva
Membro convidado - UNB


Prof. Dra. Angela Maria Endlich
Membro convidado – UEM

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por tudo que tenho e sou.

Agradeço a todos os membros da minha família que representam minha base existencial.

Agradeço a minha noiva por todo o apoio em momentos de dúvidas e desânimo.

Agradeço ao meu Orientador, Fernando Santil e aos professores do Programa de Pós-graduação em Geografia pela confiança em todos estes anos de curso.

Agradeço a Universidade Estadual de Maringá (UEM) pela oportunidade que permitiu a transformação de minha trajetória profissional e acadêmica.

Agradeço a todos os colegas que (direta ou indiretamente) marcaram a minha jornada acadêmica, por meio de conselhos, apoio emocional, técnico e científico.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001

“A vida é muito curta para ser pequena”

Mário Sérgio Cortella

RESUMO

O caminhar consiste em uma alternativa para a melhoria das relações de mobilidade. No entanto, tem sido renegada como modalidade de transporte e está à margem das políticas públicas. Trata-se de uma modalidade alvo de ações paliativas, cujas abordagens estão condicionadas à compatibilidade com os parâmetros adotados pelo planejamento urbano e de transporte. A partir de tal entendimento, o objetivo geral da pesquisa é avaliar a qualidade das infraestruturas destinadas à circulação de pedestres nas zonas residenciais e comerciais da cidade de Maringá/PR. Especificamente, espera-se entender as particularidades do espaço, no que tange as calçadas, e a sua influência nos deslocamentos a pé, identificar as principais metodologias destinadas ao estudo da Caminhabilidade urbana e os parâmetros de análise e promover a discussão a respeito do deslocamento a pé e a sua importância para a mobilidade e acessibilidade. Para superar os desafios postos, o trabalho adota como ações metodológicas, a adaptação do método ICam 2.0, com a incorporação de fatores ligados à realidade do espaço maringaense, como a presença de elementos ligados a acessibilidade, a qualidade da pavimentação das calçadas, a largura de faixas livres, entre outros. O estudo foi realizado em vias locais, dotadas de atividades residenciais/comerciais, situadas em Zonas Residenciais (ZR). Os resultados apontaram que calçadas presentes em áreas periféricas possuem problemas de continuidade, falta de elementos de acessibilidade, pavimentação degradada e ausência de sombreamento. Assim, conclui-se que o deslocamento a pé não é incorporado ao planejamento da mobilidade como alternativa viável de deslocamento na cidade.

Palavras-chave: Caminhabilidade; Mobilidade Urbana; Acessibilidade Urbana; Infraestrutura; Planejamento Urbano

ABSTRACT

Walking represents an alternative for improving mobility relationships. However, it has been disregarded as a mode of transportation and is on the sidelines of public policies. It is a mode targeted by palliative actions, whose approaches are conditioned by compatibility with parameters adopted by urban and transportation planning. Based on this understanding, the general objective of the research is to evaluate the quality of infrastructures intended for pedestrian circulation in the residential and commercial areas of the city of Maringá, Brazil. Specifically, it aims to understand the specificities of the space concerning sidewalks and their influence on pedestrian movements, identify the main methodologies for studying urban walkability, and the analysis parameters, and promote discussion about walking and its importance for mobility and Accessibility. To overcome the challenges, the study adopts methodological actions, adapting the ICam 2.0 method, incorporating factors related to the reality of the Maringá space, such as the presence of accessibility elements, sidewalk pavement quality, width of free lanes, among others. The study was conducted on local roads with residential/commercial activities located in Residential Zones (ZR). The results indicated that sidewalks in peripheral areas have continuity problems, lack accessibility elements, degraded pavement, and a lack of shading. Thus, it is concluded that walking is not incorporated into mobility planning as a viable alternative for getting around the city.

Palavras-chave: Walkability; Urban Mobility; Urban Accessibility; Infrastructure; Urban Planning

LISTA DE SIGLAS

ABNT - Associação Nacional de Normas Técnicas

ANTP - Associação Nacional dos Transportes Público

AU - Aglomerados urbanos

CIAM - Congresso Internacional de Arquitetos Modernistas

CMNP – Companhia de Melhoramentos Norte do Paraná

COMEC - Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba

CTB - Código Brasileiro de Trânsito

HPE - Walkability Index

IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano

IA – Índice de Acessibilidade

IAB - Instituto dos Arquitetos do Brasil

IAAPE - Índice de Atratividade e Acessibilidade Pedonal

IACT - Índice de Acessibilidade de Calçadas e Travessias

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICAM – Índice de caminhabilidade

ICMME - Índice de Caminhabilidade de Macro e Micro Escala

ICS - Instituto Clima e Sociedade

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IMUS – Índice de Mobilidade Urbana Sustentável

IQC - Índice de Qualidade de Calçadas

IRPH - Instituto Rio Patrimônio da Humanidade

ITDP – Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento

MCidades - Ministério das Cidades

MDR - Ministério do Desenvolvimento Regional

NSC – Nível de Serviços de Calçada

ONU – Organização das Nações Unidas

PAC - Programa de Aceleração do Crescimento

PDDI - Planos Diretores de Desenvolvimento Integrado

PEC - Proposta de Emenda Constitucional

PlanMob – Plano de Mobilidade Urbana de Maringá

PMU - Planos Diretores de Mobilidade Urbana

PMMU - Plano Municipal de Mobilidade Urbana

PNMU - Política Nacional de Mobilidade Urbana

PPP - Parceria Público-Privado

PRÓ-MOB - Programa de Infraestrutura para a Mobilidade Urbana

Refrota - Renovação de Frota do Transporte Público Coletivo Urbano

Retrem - Renovação de Frota do Transporte Público Coletivo Urbano de Passageiros Sobre Trilhos

RM - Regiões Metropolitanas

RMM – Região Metropolitana de Maringá

SE - Sintaxe Espacial

Semob - Secretaria Nacional dos Transportes e da Mobilidade Urbana

Setran - Secretaria de Municipal de Trânsito e Segurança

SIG – Sistema de Avaliação Geográfica

TCCC- Transporte Coletivo Cidade Canção

TOD – Desenvolvimento orientado ao transporte

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Elementos presentes no conceito de acessibilidade	28
Figura 02: Acessibilidade e suas escalas	30
Figura 3: Projeto urbano intitulado “Futurama”	33
Figura 4: Deslocamentos urbanos a partir da ocupação monocêntrica	38
Figura 5: Deslocamentos urbanos a partir da ocupação policêntrica	39
Figura 6: Relações existentes entre densidade demográfica, oferta de infraestrutura e mobilidade urbana	40
Figura 7: Esquema do sistema trinário presente no sistema viário de Curitiba	42
Figura 8: Evolução da participação da indústria automobilística no PIB brasileiro até o ano de 2018	45
Figura 9: Círculo vicioso do sistema de estacionamento em via pública	47
Figura 10: Dimensões dos conceitos de sustentabilidade e do desenvolvimento sustentável	55
Figura 11: Diretrizes propostas pela ONU para alcançar o Desenvolvimento Sustentável	56
Figura 12: Pilares do espaço urbano caminhável	62
Figura 13: Projeto “Centro Aberto” na R. Galvão Bueno, em São Paulo, no ano de 2021	65
Figura 14: Exemplos de espaços de transição que repelem pedestres e espaços que atraem pedestres, respectivamente	71
Figura 15: Ocupação de espaços públicos para a prática esportiva na cidade de Maringá/PR, no ano de 2022.	75
Figura 16: Ilustração esquemática das características ideais para a calçada	79
Figura 17: Materialização dos princípios que compõem a teoria “Design Ativo”	81
Figura 18: Dimensionamento das rampas de acesso, segundo parâmetros estabelecidos na norma técnica NBR 9050	82
Figura 19: Adequação da rampa de acesso e a presença de faixas elevadas (conforme NBR 9050).	83
Figura 20: Recomendações para medidas a serem adotadas em casos da presença de atividades ligadas à construção civil.	85

Figura 21: Redesenho urbano com o estreitamento do espaço para veículos e aumento do espaço para pedestres	87
Figura 22: Mesas sobre a calçada tomam conta do local de circulação dos pedestres em Maringá/PR.	96
Figura 23: Comércio popular presente nas calçadas em Maringá/PR.	97
Figura 24: Sinalização com finalidade turística registrada na cidade do Rio de Janeiro/RJ.	105
Figura 25: Análise de Marino (2020) dos itens presentes no Índice de caminhabilidade proposto pelo ITDP	109
Figura 26: 2017. Exemplo de Biovaletas existentes na cidade de Portland (EUA).	112
Figura 27: Exemplo de tipologias viárias	117
Figura 28: Análise da evolução do traçado da cidade de Campinas/SP	118
Figura 29: Diferentes tipos de representação em sintaxe espacial: Linhas axiais (tracejado em azul), espaços convexos (verde) e iso vista (laranja)	121
Figura 30: Série histórica dos coeficientes de mortalidade por acidente de pedestres (por 100 mil habitantes), segundo a faixa etária e macrorregiões, Brasil, 1996-2015.	144
Figura 31: Representação esquemática dos principais instrumentos políticos e jurídicos relacionados à mobilidade e o desenvolvimento urbano	160
Figura 32: Intervenção realizada na Escada do Jardim Ângela em São Paulo (SP), no ano de 2020	166
Figura 33: Manifestação cultural no entorno do Parque do Ingá, Maringá/PR.	167
Figura 34: Exemplo do procedimento de implantação de Parklets em São Paulo.	168
Figura 35: Mapa de distribuição dos Parklets na cidade de San Francisco, EUA.	169
Figura 36: Parklet instalados na Avenida Balboa, San Francisco, EUA, em 2016.	170
Figura 37: Proposta de requalificação do setor sul da Cidade de Brasília, em 2018.	171
Figura 38: Antes e depois da intervenção urbana no Pearl Street Triangle, na cidade de Nova Iorque, EUA, em 2013.	173

Figura 39: Paley Park em Nova Iorque (EUA), em 2020.	174
Figura 40: Pocket Park na Rua Oscar Freire, na Cidade de São Paulo, 2014.	175
Figura 41: Pocket Park da Rua Amauri, em São Paulo, no ano de 2016.	176
Figura 42: Mobiliário urbano desordenado em Porto Alegre/RS, no ano de 2010.	180
Figura 43: Mobiliário urbano ordenado em Bergen (Noruega), no ano de 2010.	181
Figura 44: Dimensões de análise incorporadas à versão 2.0 ao Índice de Caminhabilidade	184
Figura 45: Recorte da metodologia ICam 2.0, com ênfase em critérios de avaliação e pontuação para o item calçada.	187
Figura 46: Decomposição da calçada nos quatro planos em Rua de Berlim, Alemanha, no ano de 2018.	189
Figura 47: Descrição dos planos considerados na análise local	189
Figura 48: Figura ilustrativa da denominação dos segmentos a serem avaliados	192
Figura 49: Representação esquemática de aspectos do domínio modos não motorizado, IMUS	209
Figura 50: Síntese das ações metodológicas	210
Figura 51 - Padrão de escala de qualidade contido no ICam 2.0	219
Figura 52: Inserção de Maringá nos contextos nacional e regional	222
Figura 53: Mapa político rodoviário da Região de Maringá	225
Figura 54: Representação esquemática do traçado ferroviário e a disposição dos dois vales.	226
Figura 55: Esboço da hierarquia viária proposta no plano inicial de Maringá	227
Figura 56: Identificação das zonas e sua ocupação no Plano de Jorge de Macedo Vieira	228
Figura 57: Divisão da cidade de Maringá por zonas	230
Figura 58: Mapa de uso e ocupação do solo de Maringá	231
Figura 59: Hierarquia viária de Maringá, no ano de 2018	232
Figura 60: Corte transversal da Avenida Colombo	233
Figura 61: Espacialização dos sinistros de trânsito ocorridos na cidade de Maringá	235

Figura 62: Indicação de relevo favorável ao deslocamento cicloviário na maioria do espaço maringaense	237
Figura 63: Corredores de tráfego de ônibus e sua área de influência	240
Figura 64: Terminal Intermodal de Maringá/PR	241
Figura 65: Terminal Praça Emílio Fajardo Espejo, localizado no cruzamento das Avenidas Kakogawa e Américo Belay.	242
Figura 66: Distribuição das modalidades na matriz de transporte maringaense	244
Figura 67: Participação dos meios de transporte por municípios	245
Figura 68: Distribuição dos destinos e suas finalidades, a partir da origem em Maringá	246
Figura 69: Síntese dos tipos de deslocamentos realizados no espaço urbano maringaense	247
Figura 70: Tempo médio de viagens realizadas em Maringá/PR no ano de 2020	248
Figura 71: 2022. Calçada residencial situada no bairro Vila Santo Antônio, zona norte de Maringá/PR.	249
Figura 72: 2023. Vias escolhidas na cidade de Maringá/PR para a realização da pesquisa.	253
Figura 73: 2023. Nível de qualidade de calçadas ao longo da cidade de Maringá	265
Figura 74: 2023. Elementos moderadores de velocidade na R. Vaz Caminha, na Zona 02.	266
Figura 75: 2023. Falta de compatibilidade entre o padrão construtivo das calçadas presentes na R. Vaz Caminha, Zona 02.	267
Figura 76: 2023. Balanço infantil presente na Rua Cerqueira Cezar – Zona 04	268
Figura 77: 2023. Diferenças de dimensionamento nas Ruas Pandiá Calógenas – Zona 04 (A) e Pixinguinha – Conjunto Habitacional Cidade Alta (B).	269
Figura 78: 2023. Falta de padronização no padrão construtivo da calçada situada na Rua Cerqueira Cezar – Zona 04.	270
Figura 79: 2023. Pavimento degradado na calçada da Rua João Ribeiro – Zona 05	271

Figura 80: 2023. Boas condições de conservação da calçada presente na Rua Vicente de Carvalho.	272
Figura 81: 2023. Atividades da construção civil realizadas na R. Pioneiro Nereu Mazzer.	273
Figura 82: 2023. Condições inadequadas de conservação da vegetação dificultam o deslocamento a pé na R. Londrina, no Jardim Aclimação.	274
Figura 83: 2023. Padrão construtivo das edificações influência nas características das calçadas presentes na R. Londrina, Jardim Aclimação.	275
Figura 84: 2023. Descontinuidade das calçadas nas Ruas das Mangueiras (A) (Vila Vardelina), Samambaia (B) (Campos Elíseos) e R. José Guiomar (C) (Parque das Grevíleas).	276
Figura 85: 2023. Posicionamento inadequado de piso tátil no Jardim Campos Elíseos.	277
Figura 86: 2023. Posicionamento inadequado de árvores na Rua Monsenhor Fritz, no Conjunto Habitacional Requião, materializa barreira visual para condutores.	278
Figura 87: 2023. Diferentes padrões construtivos contidas nas calçadas das Ruas Córdoba - Vila Santo Antônio (A) e Esmeraldo Leandro - Jardim América (B).	279
Figura 88: 2023. Padrões construtivos das calçadas contidas nos bairros Sumaré (A: R. Maria Bertolina Carolino), Universo (B: R. Cometa), Requião (C: Eloy V. de Melo) e Ney Braga (DR. Miguel Belay-D).	280
Figura 89: 2023. Rua Gertrude Heck Fritzen, Jardim Universo	282
Figura 90: 2023. Incompatibilidade da sinalização horizontal para pedestre e os elementos de acessibilidade e telefonia na R. Quintino Bocaiúva, Jardim Universitário.	282
Figura 91: 2023. Características das calçadas presentes na R. Mario Burali, Parque da Gávea.	284
Figura 92: 2023. R. José de Oliveira apresenta elementos que atrapalham a atratividade do espaço e as potencialidades do deslocamento a pé	285
Figura 93: 2023. Calçada na Rua Marcílio Dias, Zona 03.	285
Figura 94: 2023. Sinalização viária e redutores de velocidade no cruzamento entre as ruas Sant'ana e Campos Sales, na zona 06.	287

- Figura 95:** 2023. Diferentes condições nas Ruas Campos Sales (A) e Mal. Floriano Peixoto (B). 288
- Figura 96:** 2023. Substituição de espécies arbóreas por palmáceas na R. Mal. Floriano Peixoto (próximo à Avenida Pedro Taques) 290
- Figura 97:** 2023. Descontinuidade de piso tátil na R. Evaristo da Veiga (próximo a Avenida Colombo) – Zona 07 291
- Figura 98:** 2023. Condições das calçadas no cruzamento entre as Ruas Nassib Haddad e Princesa Isabel. 293
- Figura 99:** 2023. Ruas R. Zygmunt Krosnowski e Joaquim de Castro Lopes, respectivamente. 294

LISTA DE QUADROS

Quadro 01: Ações sustentáveis em prol da mobilidade urbana.....	61
Quadro 02: Fatores que influenciam na opção das pessoas pela caminhada como forma de deslocamento.....	79
Quadro 03: Princípios mínimos para obter qualidade nos projetos de calçadas.....	82
Quadro 04: Agrupamento de medidas propostas pelo conceito Traffic Calming para a redução de acidentes no espaço viário.....	93
Quadro 05: Princípios empregados nas sinalização viária voltados ao turismo.....	107
Quadro 06: Principais parâmetros contidos nos mapas axiais.....	122
Quadro 07: Síntese dos principais pontos da teoria Imagem da Cidade de Kevin Lynch.....	128
Quadro 08: Caracterização viária, segundo o CTB.....	149
Quadro 09: Relação de Planos de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI) em desenvolvimento no Brasil.....	157
Quadro 10: Estrutura preliminar da PNDU e os princípios norteadores.....	160
Quadro 11: Iniciativas desenvolvidas em prol do deslocamento a pé.....	165
Quadro 12: Iniciativas pró mobilidade a pé no Brasil até o ano de 2018.....	179
Quadro 13: Relação de trabalhos que utilizam a Metodologia IQC.....	185
Quadro 14: Estrutura hierárquica do método ICMME.....	195
Quadro 15: Classificação segundo a incidência de crimes locais.....	204
Quadro 16: Lista de perguntas que cada dimensão procura responder.....	206
Quadro 17: Níveis de caminhabilidade segundo a metodologia Walkability Index (HBE).....	208
Quadro 18: Relação de Indicadores de segurança pública.....	214
Quadro 19: Indicadores de análise da categoria “ambiente urbano” para a análise da caminhabilidade.....	216
Quadro 20: Indicadores de estudo considerados nas características das calçadas e suas respectivas referências teóricas.....	217
Quadro 21: Formulário proposto pelo ICam 2.0 para o Levantamento de Campo.....	220

Quadro 22: Furtos e roubos de residências em 2022 em Maringá/PR.....	238
Quadro 23: Relação de infraestruturas cicloviárias disponíveis.....	240
Quadro 24: Síntese das metas estabelecidas para a mobilidade urbana maringaense para o horizonte de vigência do Plano.....	253
Quadro 25: 2023. Trechos estudados na Zona Residencial 1 (ZR1), em Maringá.....	256
Quadro 26: 2023. Trechos estudados na Zona Residencial 2 (ZR2), em Maringá.....	257
Quadro 27: 2023. Trechos estudados na Zona Residencial 3 (ZR3), em Maringá.....	261
Quadro 28: 2023. Trechos estudados na Zona Residencial 4 (ZR4), em Maringá.....	262
Quadro 29: 2023. Trechos estudados na Zona Residencial 5 (ZR5), em Maringá.....	263
Quadro 30: 2023. Trechos estudados na Zona Residencial 6 (ZR6), em Maringá.....	263
Quadro 31: Parâmetros de análise para a categoria segurança pública e viária.....	345
Quadro 32: Parâmetro de análise na categoria atratividade do ambiente urbano.....	346
Quadro 33: Parâmetros de análise para a categoria características da calçada.....	347

TABELAS E EQUAÇÕES

Tabela 1: Comparativo de viagens realizadas no meio urbano a partir das diferentes modalidades de transporte, no ano de 2016.....	24
Tabela 2: Registro de roubos a pedestres em três capitais nacionais.....	104
Tabela 3: Estimativa de alcance do grau de mobilidade a partir da renda familiar, no ano de 2017.....	133
Tabela 4: Classificação dos níveis de serviços para as calçadas.....	193
Tabela 5: Classificação dos resultados dos indicadores e do índice.....	197
Tabela 6: Relação dos indicadores da Teoria dos Grafos, o atributo “Nó”	198
Tabela 07: Relação dos indicadores da Teoria dos Grafos, o atributo ligação.....	200
Tabela 8: Relação dos indicadores da teoria de grafos, o atributo ciclo.....	201
Tabela 9: Pontuação e classificação Walk Score.....	203
Tabela 10: Critérios para a pontuação de trânsito.....	204
Tabela 11: Evolução da Frota maringaense no período de 2009 a 2020.....	236
Tabela 12: 2021. Utilização das modalidades de transporte a partir dos motivos de deslocamento.....	248
Tabela 13: 2023. Síntese do nível de qualidade das infra estruturas para pedestres nas Zonas Residenciais da cidade de Maringá/PR.....	265
Tabela 14: 2023. Resultados parciais do nível de qualidade das infra estruturas para pedestres nas Zonas Residenciais da cidade de Maringá/PR.	266
Equação 01: Fórmula IQC.....	184
Equação 2 - Pontuação final de cada indicador.....	187
Equação 03: Pontuação final de cada categoria.....	188
Equação 04: Pontuação final do iCam 2.0.....	189
Equação 05: Expressão matemática IACT.....	209
Equação 06: Equação para o cálculo do potencial.....	222
Equação 07: Cálculo do potencial por categoria.....	223
Equação 08: Fórmula para a obtenção do potencial de caminhabilidade para a área analisada.....	223

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	23
1.1. OBJETIVOS DA PESQUISA.....	24
1.2. JUSTIFICATIVA E CONTRIBUIÇÃO	25
1.3. HIPÓTESE DA PESQUISA.....	27
2. A MOBILIDADE URBANA COMO ATRIBUTO DO PEDESTRE E A NECESSIDADE DE TRANSFORMAÇÃO DA CIDADE	29
2.1. PLANEJAMENTO, MOBILIDADE, ACESSIBILIDADE E SUSTENTABILIDADE URBANA	31
2.1.1. Os deslocamentos e a formação do espaço urbano.....	38
2.1.2. Facilidade para automóvel, Integração entre as modalidades e os desafios do caminhar na cidade.....	47
2.1.3. Princípios de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável aplicados a mobilidade urbana.....	57
2.1.4. A contribuição da obra de Jan Gehl para a humanização do espaço urbano.....	69
2.1.5. O caminhar como forma de deslocamento, saúde e qualidade de vida.....	74
2.2. ASPECTOS DO ESPAÇO URBANO PARA O DESLOCAMENTO A PÉ....	79
2.2.1. A calçada como materializadora da micro acessibilidade e do desenho universal.....	84
2.2.2. O desenho urbano como condicionante da segurança viária.....	88
2.2.3. Os usos da calçada e as suas relações	97
2.2.4. A sinalização viária: a influência nos deslocamentos a pé na atividade turística das cidades.....	106
2.2.5. Fatores ambientais e o deslocamento a pé.....	110
2.2.6. O sistema viário, a forma urbana e a paisagem como influenciadores do deslocamento a pé.....	115
2.2.7. Fatores socioespaciais dos deslocamentos a pé.....	129
2.3. O CONTEXTO DO DESLOCAMENTO A PÉ NAS MÉDIAS CIDADES	140
2.3.1. A INFLUÊNCIA DE INSTRUMENTOS POLÍTICOS E DE GESTÃO NO FORTALECIMENTO DA CAMINHABILIDADE.....	147

2.3.2. A ação do Ministério das Cidades (MCidades) e do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) nas políticas de mobilidade.....	158
2.3.3. Iniciativas em prol do deslocamento a pé no Brasil e no Mundo ..	163
2.4. PRINCIPAIS INSTRUMENTOS E METODOLOGIAS DE ESTUDO APLICADOS A MOBILIDADE A PÉ	183
3. AÇÕES METODOLÓGICAS DA PESQUISA	213
3.1. DETALHAMENTO DA ANÁLISE TÉCNICA	222
3.1.1. Cálculo de potencialidade	223
3.2. MARINGÁ/PR: O RECORTE ESPACIAL DA PESQUISA	225
3.2.3. A elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana (PMMU) .	246
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	266
4.1. CONFORMAÇÕES DO ESPAÇO NA ZONA RESIDENCIAL 01 (ZR1)	269
4.2. CONFORMAÇÕES DO ESPAÇO NA ZONA RESIDENCIAL 02 (ZR2)	275
4.3. CONFORMAÇÕES DO ESPAÇO NA ZONA RESIDENCIAL 03 (ZR3)	286
4.4. CONFORMAÇÕES DO ESPAÇO NA ZONA RESIDENCIAL 04 (ZR4)	289
CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS .	298
REFERÊNCIAS.....	304
APÊNDICE.....	345

1. INTRODUÇÃO

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

Gehl (2018) defende que é necessário estimular a sustentabilidade e a caminhabilidade, como articuladores da mobilidade e do desenvolvimento. No entanto, o histórico de estratégias pró uso do automóvel e a falta de investimentos em transportes não motorizados e coletivos têm prejudicado sua efetividade (CARVALHO, 2016). Para Ramos e Santos (2012), são aspectos que impactam na acessibilidade, na oferta de infraestruturas e no desfavorecimento dos meios não motorizados.

A ascensão do pensamento sustentável e a busca pela qualidade de vida, tem levado ao debate às condições de mobilidade (DE CARVALHO, 2016). São estratégias materializadas em instrumentos como a Política Nacional de Mobilidade Urbana - PNMU, o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), o Pró-transporte, entre outros, mas que, em alguns casos, demonstram-se como insuficientes (RUBIM; LEITÃO, 2013, SAVI, 2014). Rubim e Leitão (2013) relatam que mesmo diante do progresso político, parte dos municípios contam com intervenções desarticuladas e que desintegram os parâmetros de uso do solo, e o funcionamento das modalidades coletivas e não motorizadas.

Apesar de presente no escopo dos instrumentos de gestão, a caminhabilidade tem sido desmazelada como alternativa viável para as cidades. Segundo Marques e Bracarense (2016), as médias cidades sofrem os efeitos do uso do automóvel, com a incidência de congestionamentos, acidentes de trânsito, a emissão de gases poluentes, o aumento na impermeabilização do solo e a deformação dos espaços urbanos. Um exemplo é a cidade de Maringá/PR,

que segundo Borges (2016), possui matriz de transporte baseada no automóvel, o que dificulta sua adaptação às necessidades das modalidades ativas. Dentre os problemas verificados estão a terceirização das calçadas (a produção fica à cargo dos moradores locais), a falta de padronização do pavimento e de geometria, a inexistência de políticas urbanas de incentivo às rotas caminháveis, a presença de uma arquitetura que desconsidera as necessidades da caminhabilidade etc.

O município aprovou em 2022 a elaboração e a implantação do Plano Municipal de Mobilidade Urbana (PlanMob Maringá), cujas diretrizes preveem ações voltadas ao transporte coletivo e cicloviário apenas, ou seja, ainda há omissão em ações ligadas às calçadas. Um dos pontos que configuram esse cenário é a resistência política para promover a municipalização de tais infraestruturas.

Além da construção do espaço urbano maringaense, um ponto de debate é a dificuldade em se mensurar as necessidades ligadas à caminhabilidade devido à abrangência do objeto de análise (a cidade) e a especificidade de critérios pertinentes à qualidade das calçadas. Há a impossibilidade de se mensurar aspectos de ordem subjetiva ligados à segurança pública, ao conforto ambiental, à influência psicossocial, entre outros. Ademais, se verifica a disponibilidade de metodologias que pretendem quantificá-los por meio do uso de indicadores, como é o caso do Índice de Qualidade de Calçadas (IQC), o Índice de Caminhabilidade (ICam 2.0) e Nível de Serviços de Calçadas (NSC).

1.1. OBJETIVOS DA PESQUISA

O objetivo geral é avaliar a qualidade das infraestruturas destinadas à circulação de pedestres nas zonas residenciais da cidade de Maringá/PR. Especificamente, espera-se:

- Entender as particularidades do espaço, no que tange as calçadas, e a sua influência nos deslocamentos a pé;

- Identificar as principais metodologias destinadas ao estudo da Caminhabilidade urbana e os parâmetros de análise;
- Produzir um estudo que possa servir de base para ações voltadas à melhoria do deslocamento a pé na cidade de Maringá/PR.

1.2. JUSTIFICATIVA E CONTRIBUIÇÃO

A ineficiência de políticas urbanas voltadas aos deslocamentos a pé é fruto da ausência do planejamento na escala dos pequenos trajetos (microacessibilidade). Impulsionado por aspectos que interferem negativamente no direito à cidade, na acessibilidade e na segregação social, como a explosão demográfica, a urbanização, o espraiamento urbano e a demanda por transporte individual (juntamente com as isenções de impostos sobre a aquisição de veículos automotores) (OLIVEIRA FILHO; VILANI, 2017).

Freire *et al.* (2010) defendem a transformação na perspectiva do pedestre, uma vez que há indicativos de que o caminhar corresponde a uma parcela significativa dos deslocamentos urbanos. Faria e Lima (2016) e Simoni *et al.* (2015) reforçam o discurso ao afirmar que a modalidade representa cerca de um terço do total de viagens realizadas na maioria das cidades médias e pequenas brasileiras. A tabela 1 demonstra o comparativo em municípios com população a partir de 60 mil habitantes. Os números são explicados pelo fato de os demais transportes usufruírem da caminhada como maneira de completar a viagem. Assim, se pode concluir que esta modalidade é a que possui maior % de utilização, quando considerada a dinâmica cotidiana de deslocamento, e a menor taxa de investimentos por parte do setor público.

Tabela 1: Comparativo de viagens realizadas no meio urbano a partir das diferentes modalidades de transporte, no ano de 2016.

MODALIDADES DE TRANSPORTES							
MUNICÍPIOS	NÃO MOTORIZADO		MOTORIZADO INDIVIDUAL		COLETIVO		
	40%		31%		29%		
Municípios com mais de 60 mil habitantes.	A pé	Bicicleta	Automóvel	Moto	Ônibus municipal	Ônibus metropolitano	Trilhos
	36,4%	3,6%	27,3%	3,6%	20,2%	4,9%	3,9%

Fonte: Do autor (2022), adaptado de Faria e Lima (2016).

Os dados apresentados na tabela 01 expõe que a mobilidade urbana está condicionada ao deslocamento dos pedestres, a valorização do caminhar como modo de transporte e a racionalização dos parâmetros de uso e ocupação solo, a fim de estimular viagens de curtas distâncias e incorporar a calçada como parte da via pública (com tratamento específico) (BRASIL, 2007). Barros (2021) acredita que os deslocamentos a pé deveriam receber mais atenção nas ações de planejamento. Fato que ganhou maior relevância com a pandemia da Covid-19.

O cenário pandêmico obrigou a população a alterar seus hábitos cotidianos. Atividades como o *Home Office* e as videochamadas se tornaram comuns e levaram a redução dos deslocamentos nas cidades (MACEDO; SANTOS FILHO, 2021). As transformações reforçaram o papel do caminhar nas relações urbanas. Segundo Grieco, Guimaraens e Azevedo (2020), o isolamento social expôs a necessidade de bairros que atendam a comunidade local. O objetivo foi encurtar os deslocamentos e diminuir o número de viagens. Com a contaminação houve o enfraquecimento do transporte coletivo, com a migração de passageiros para modalidades ativas.

Como nas demais cidades brasileiras, Maringá apresentou redução no número de passageiros do transporte coletivo e aumento dos deslocamentos não motorizados. Segundo Penã (2020) e Prefeitura Municipal de Maringá (2021), a queda no número de usuários do sistema coletivo atingiu cerca de 90% no auge do isolamento. Em contrapartida, o caminhar passou por um cenário de

crescimento que contemplou aproximadamente 25% do total não motorizado (combinados a outros 7% dos ciclos deslocamentos). Outro dado importante é que se estima que em torno de 30% dos atuais usuários de automóveis estão suscetíveis a migrar para o deslocamento a pé. São dados que reforçam a importância de se investir na melhoria das condições destinadas ao pedestre e justificam a escolha do tema como objeto de pesquisa.

A escolha do tema proposto é justificada pela necessidade de debater as condições do deslocamento a pé na cidade de Maringá. De forma a torná-la uma alternativa viável ao uso do transporte individual motorizado (a partir da urgência de se adotar medidas pró-sustentabilidade). O intuito é que a pesquisa contribua para a melhoria do quadro de mobilidade e estimule o debate, a criação de um plano setorial e a popularização da modalidade como forma de circulação. Por meio da exposição da qualidade das calçadas em diferentes áreas da cidade, com a verificação da disponibilidade de elementos voltados à acessibilidade, à conservação dos pavimentos, à compatibilidade com aspectos de trânsito, entre outros.

A relevância do trabalho é apresentada a partir da possibilidade de se gerar dados primários que facilite o trabalho dos agentes públicos no processo decisório quanto à elaboração de medidas de qualidade do deslocamento a pé. Para alcançar estes preceitos, busca-se a adaptação da metodologia ICam 2.0, a fim de viabilizar sua utilização como ferramenta de estudo no ambiente público de planejamento. Sua adaptação está voltada a adequação ao estudo específico das condições de funcionamento da calçada como infraestrutura de circulação em cidades médias (como Maringá/PR).

1.3. HIPÓTESE DA PESQUISA

A tese está alicerçada no estudo das condições do espaço maringaense para a realização da caminhabilidade. Por meio de leituras, observações, considerações e reflexões, a pesquisa quali-quantitativa visa detectar as incompatibilidades e as potencialidades do planejamento e do desenho urbano.

Adota-se para a análise parâmetros construídos a partir das ideias de Gehl (2018), Silveira *et al.* (2014) e Costa (2008), cuja concepção está voltada à humanização das cidades. Para isto, são adotados como hipóteses norteadoras as seguintes concepções:

- Na cidade de Maringá a caminhabilidade não é incorporada ao planejamento da mobilidade como modalidade efetiva de deslocamento;
- O planejamento da mobilidade maringaense não estimula a integração do deslocamento a pé às demais modalidades alternativas de transporte, o que prejudica a intermodalidade e a sua efetividade como alternativa ao uso do automóvel.
- A presença de condições desfavoráveis ao caminhar como deslocamento é a materialização da inexistência de política pró-caminhabilidade e o não entendimento das calçadas como parte do sistema viário.
- As áreas próximas à região central e oriundas do plano inicial de Maringá (projeto de Jorge de Macedo Vieira) possuem melhores condições de caminhabilidade (se comparado às zonas periféricas), cuja qualidade é impulsionada pela diversidade de usos;
- Há dificuldades em se medir o grau de caminhabilidade dos espaços devido à ausência de dados primários, a complexidade de elementos que compõem o ambiente urbano, a aplicação das métricas referenciais e a subjetividade de parâmetros influenciadores do deslocamento a pé;

A partir de tais primícias, o texto adota como capítulos estruturadores a introdução (capítulo 1), a revisão conceitual (capítulo 2), materializada em tópicos como a Mobilidade como atributo do pedestre e a necessidade de transformação da cidade (capítulo 2.1), Planejamento, mobilidade, acessibilidade e sustentabilidade urbana (capítulo 2.2), Aspectos do espaço urbano para o deslocamento a pé (capítulo 2.3) e os principais instrumentos e metodologias aplicadas a mobilidade a pé (capítulo 2.4), as Ações Metodológicas (capítulo 3), os Resultados e Discussões (capítulo 4) e as considerações finais.

2. A MOBILIDADE URBANA COMO ATRIBUTO DO PEDESTRE E A NECESSIDADE DE TRANSFORMAÇÃO DA CIDADE

A mobilidade é um atributo da cidade, destinado à locomoção de pessoas, bens, serviços, conhecimento e cultura. Está condicionada às características locais, às estratégias da gestão pública, a disponibilidade de veículos, vias e todos os elementos da infraestrutura destinadas ao processo de ir e vir (BARROS *et al.*, 2015; MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007; DA COSTA, 2014; PEROA; STEFANELLIB, 2015). Possui vínculo com a construção coletiva que é a cidade, que segundo Carlos (2020), representa o trabalho materializado na relação do “construído” e do não construído na formação da paisagem.

De acordo com Magagnin (2008), a mobilidade possui relação com o desenvolvimento urbano, pois influencia na distribuição espacial das atividades e na demanda por deslocamentos. O que demonstra sua dependência em relação às estratégias de uso e ocupação do solo e à articulação entre os subsistemas que a compõem (OLIVEIRA FILHO; VILANI, 2017). Apesar de complexo, o assunto, tradicionalmente, teve sua abordagem voltada à fluidez do tráfego de veículos. Milton Santos, em sua obra “A natureza do espaço”, demonstra que a predominância da engenharia de tráfego na organização do espaço possui ligação com as relações de status. Segundo ele, este enfoque é uma resposta aos ideais coletivos, que designam ao automóvel uma função psicológica de liberdade e ascensão ao poder. Interfere no modo de vida do homem, na formação do espaço e da sociedade, e dita as bases dos deslocamentos.

Essa dinâmica contribuiu para a cristalização da modalidade individual de deslocamento nas cidades. Para Da Silva (2017), há ligação com a solidificação da indústria automobilística, incentivada pelos gestores públicos e setores privados. O levou a predominância do uso do automóvel nos deslocamentos e à precarização das demais modalidades (como a coletiva e a não motorizada) (DA SILVA, 2015; FREIRE *et al.*, 2010).

Jacobs (2019) defende que a falta de mobilidade possui também relação histórica com a concepção modernista do planejamento. De acordo com a

autora, o Congresso Internacional de Arquitetos Modernistas (CIAM's), iniciado em 1933, teve como principal intuito difundir os preceitos modernistas em relação à arquitetura e o urbanismo, e que, encabeçado por Le Corbusier em sua quarta edição, foi elaborada a Carta de Atenas. Esse tratado urbanístico trouxe o entendimento de que a cidade consiste em uma espécie de “máquina destinada a atender as funções inerentes à vida cotidiana”. Ideias que nortearam a construção do modelo de cidade ideal, elaborada por Le Corbusier e denominado *Ville Radieuse*, cujo ponto de efervescência é a inclusão do automóvel à construção do espaço urbano (JACOBS, 2019).

Em *Ville Radieuse*, foram traçadas artérias de mão única para o trânsito expresso, de modo a evitar a presença de cruzamentos, por meio da redução do número de ruas em nível (empecilho para a circulação de veículos). Propôs a circulação de veículos pesados e de mercadorias no espaço subterrâneos (era a setorização dos deslocamentos) e a presença de altas densidades populacionais, viabilizadas pela presença de grandes edificações e equilibrada com a implantação de espaços livres (JACOBS, 2019).

Os pontos colocados por Jacobs (2019) referente ao papel do automóvel na mobilidade, são essenciais para a compreensão da lógica adotada na formação das cidades. Eles reforçam a tese de que os deslocamentos estavam centrados no uso do carro como símbolo de progresso. Ao se analisar os pontos levantados, o que se entende é que o problema da mobilidade não está na figura do carro somente, mas na precarização das demais modalidades. Ou seja, a falta de equilíbrio reflete na deformação do espaço urbano e levam as cidades a se adaptar a primícias do tráfego e abandonar a perspectiva humana (a máquina sobre o cidadão).

Este desequilíbrio tem gerado problemas crônicos como o aumento dos congestionamentos, a diminuição do uso transporte público coletivo, a emissão de poluentes na atmosfera, a ocorrência de acidentes de trânsito, entre outros aspectos. O que leva a degradação da qualidade de vida ¹da população, o

¹ Para Mendes (2020), há dificuldade em delimitar o conceito de qualidade de vida, pois diversos autores divergem a respeito de sua abrangência. No entanto, em sua definição é possível identificar questões como saúde, bem-estar físico, emocional e mental e circunstâncias do cotidiano do indivíduo (família, trabalho, amigos, felicidade, amor e liberdade).

aumento das desigualdades socioespaciais e do desequilíbrio socioambiental, cuja origem está no divórcio entre as políticas de uso do solo, transporte e trânsito (BORGES; SOUZA, 2015; TOLEDO *et al.*, 2019).

Na visão de Portugal e Mello (2017) e Oliveira (2016), a referida separação é alavancada pelo estímulo à fluidez do tráfego e a velocidade do trânsito, secundarizando as questões sociais. São aspectos que demonstram que a transformação das relações de mobilidade, deve passar pela integração com as políticas de uso e ocupação solo. Oliveira e Silva (2015) e Portugal e Mello (2017) propõem um novo modelo que contemple a perspectiva humana na construção do espaço e busca a melhoria das condições de deslocamento por meio da inserção da figura humana no planejamento urbano.

Ao analisar os pontos colocados pelos autores, percebe-se que a mobilidade se traduz nas relações dos indivíduos com o espaço (seu local de vida) e nas formas empregadas para que a locomoção aconteça. É considerada também o produto de processos históricos que refletem nas características culturais de uma sociedade. (DE OLIVEIRA, 2016). Ao se tratar da temática, é necessário discutir não apenas as formas de deslocamento, mas os motivos para que eles ocorram.

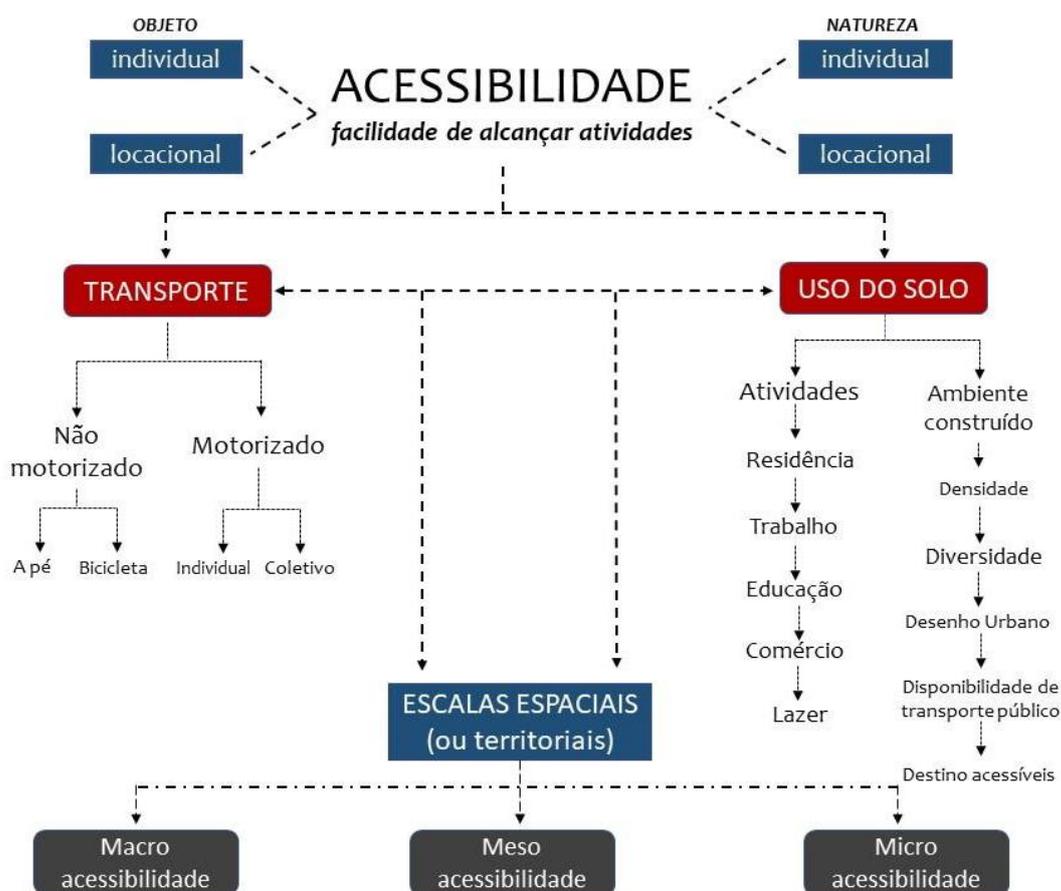
Um ponto importante está nas ideias apresentadas por Toledo *et al.* (2019). Para os autores, reduzir os deslocamentos é uma estratégia válida para a evolução do quadro de mobilidade, de modo a buscar o acesso aos serviços, sem necessariamente realizar a movimentação no espaço. Para que isto aconteça, deve-se colocar em pauta os elementos que levam ao alcance da acessibilidade, como a distribuição das atividades na cidade e os padrões de ocupação do solo.

2.1. PLANEJAMENTO, MOBILIDADE, ACESSIBILIDADE E SUSTENTABILIDADE URBANA

O funcionamento da acessibilidade está ligado aos padrões de uso e ocupação do solo e dos sistemas de transporte, conforme relatam Portugal e

Kneib (2017) e Alves e Raia Júnior (2009). Para os autores, apesar de amplo, o conceito possui em sua origem a qualidade dos serviços, a capacidade e a configuração da rede de transportes e a distribuição das atividades no espaço urbano. Possui relação com o acesso às oportunidades que a cidade oferece (como estudo, trabalho, lazer e saúde) e está intrínseca no usufruto das infraestruturas urbanas, dos espaços públicos e do sistema viário (ausência de calçadas, condições precárias de conservação e operação, falta de segurança para os deslocamentos a pé ou por bicicleta e aumento do risco de acidentes de trânsito) (DA COSTA; MORAIS, 2014; FREITAS, 2010). A figura 1 ilustra os elementos presentes na ideia de acessibilidade.

Figura 1: Elementos presentes no conceito de acessibilidade



Fonte: do autor (2023), adaptado de Licínio e Kneib (2017).

Um dos pontos importantes exposto na figura 1 está a cargo das escalas urbanas aplicadas à acessibilidade. Cabe salientar que o debate acerca do assunto não consiste no enfoque central deste trabalho, todavia, a abordagem é realizada com o intuito de verificar sua interferência no funcionamento da acessibilidade. O que se nota é que esta subdivisão é benéfica para o planejamento, pois viabiliza atender as particularidades dos assuntos urbanos e busca por projetos específicos para cada modalidade de deslocamento. Para Kneib e Portugal (2017), as escalas viabilizam a abordagem de aspectos espaciais, temporais, quantitativos e analíticos, empregados por estudiosos para o dimensionamento de objetos e processos. No entanto, quando aplicado aos aspectos espaciais, percebe-se que esta não possui caráter fixo, mas variável, segundo as necessidades momentâneas.

Kneib e Portugal (2017), aponta para a sua ligação também com elementos territoriais, dotados de características políticas-administrativas, voltados a uma tendência de organização a partir de uma rede de centralidades. Percebe-se assim, que a acessibilidade e mobilidade possuem o poder de interferir na formação de centralidades. Nesta visão, é importante discorrer a respeito da variação entre as escalas macro, meso e micro (global para o local) e a busca por condições de sustentabilidade no ambiente urbano.

Na Macro Acessibilidade (global), as condições de acesso são amplas e estão direcionadas à relação de uma localidade com a outra (contexto metropolitano). De acordo com Kneib *et al.* (2017), está fundamentada em uma rede estruturante de transportes e modalidades limpas de deslocamentos. Leva em consideração as características locais e o recobrimento de todo o espaço urbano, a fim de garantir a equitatividade e uso do solo. Dessa forma, sua promoção no planejamento urbano contribui para a diminuição do número de veículos no sistema viário e conseqüente melhora das condições de locomoção.

No caso da escala meso, a predominância é da forma urbana, com seus diferentes graus de equilíbrio entre emprego e moradia, além do desenho do sistema viário. Pois exerce influência sobre as decisões de viagens, densidade populacional, integração de zonas funcionais intra urbanas e a ligação de diferentes regiões do tecido urbano com os bairros. Ou seja, leva-se em conta a conectividade de vias e a permeabilidade da rede de transporte para o espaço

urbano (MELLO; KNEIB, 2017). Já a micro acessibilidade está ligada ao acesso de atividades por meio do deslocamento não motorizado e de menor porte (ALVES; RAIJA JUNIOR, 2009). Nesta esfera são estudados os aspectos do ambiente construído, com o intuito de viabilizar a construção de espaços agradáveis, com o uso misto do solo, a diversidade dos edifícios, a dimensão das quadras (curtas com maior conectividade), a preservação do patrimônio histórico e a concentração populacional (GRIECO *et al.* 2017). Nas figuras 02 é exposto às influências que a acessibilidade exerce sobre o uso do solo e os deslocamentos.

Figura 02: Acessibilidade e suas escalas



Fonte: do autor (2022), adaptado de Mello *et al.* (2017).

Ao se tratar desta vertente do planejamento é importante destacar um ponto levantado por Da Costa e Morais (2014). Para os autores, o grau de acessibilidade está vinculado à configuração do espaço urbano, onde regiões afastadas do centro de atividades (periferias) são desprovidas de infraestrutura. Em alguns casos, verifica-se que estas localidades abrigam pessoas de menor poder aquisitivo e a conseqüente degradação da igualdade de condições para todos os habitantes de uma cidade. Tal fato está relacionado ao processo de

produção e reprodução do espaço urbano que reflete as iniquidades sociais. Nestas cidades, as periferias consolidam os mecanismos de exclusão/diferenciação espacial, os quais adquirem visibilidade por meio de habitações insuficientes e da falta de transporte público.

Ao analisar os conceitos expostos se pode notar algumas diferenças importantes entre a acessibilidade e a mobilidade. A primeira se encarrega de abordar a proximidade de atividades e o potencial de oportunidades para a interação, fruto da distribuição espacial do uso do solo e da oferta de serviços de transportes. Ao estar vinculada à noção de proximidade, inclui um fator de resistência (em termos de distância, tempo, custo ou mesmo em função de desutilidade). Enquanto a mobilidade resulta das condições de acessibilidade exercidas e depende da habilidade física e socioeconômica de superar os desafios impostos pelo espaço urbano (KNEIB, PORTUGAL, 2017).

Ao promover a análise de tais tópicos, o intuito é entender o papel do planejamento urbano no funcionamento da mobilidade e da acessibilidade. O intuito é entender como a ordenação do solo influenciará nas questões dos deslocamentos. Para isto, é necessário a compreensão da gênese do conceito de planejamento e dos aspectos que o cercam. De acordo com Borges e Souza (2015), este é um processo que cria programas em prol da melhoria da qualidade de vida da população, dentro de uma dada área urbana (nova ou consolidada), e envolve o desenho, a gestão e a fatores socioeconômicos e socioambientais.

Duarte (2012) defende que a temática possui pontos ligados à gestão pública, cujo objeto de estudo é a cidade e a sua dinâmica, observados a partir da sociedade, da economia e da cultura. Ou seja, o que se tem em suma é o espaço construído para atender a demanda de sua população (busca antever a organização). Sob esta perspectiva, conclui-se que a visão de Duarte (2012), propõe estratégias para equacionar a necessidade das pessoas, os recursos disponíveis, os fatores externos e a disponibilidade das modalidades de deslocamento.

O planejamento urbano se encarrega de homogeneizar o desenvolvimento das atividades, sobretudo nas metrópoles, a fim de evitar a fragmentação dos espaços. A fragmentação resulta na produção de

assentamentos rarefeitos, a deterioração espacial, a má distribuição das infraestruturas e dos serviços coletivos, além do aumento das necessidades de deslocamentos. Este processo é agravado pela especulação imobiliária e o alto custo das moradias, que impulsionam o afastamento da população mais carente para a periferia dos grandes centros (espraiamento ou dispersão) (VASCONCELLOS, 2013; MENDONÇA, 2014, BOARETO, 2008).

De acordo com Costa (2014), este processo leva a dispersão urbana planejada e espontaneamente gerada a partir de interesses, cujas raízes estão no planejamento progressista (modernistas). Sobretudo, em modelos de cidades concebidos a partir dos preceitos da Carta de Atenas e dos Congressos Internacionais de Arquitetura Moderna (CIAMs), como é o caso da Ville Radieuse (Le Corbusier) e do Futurama (Norman Bel Geddes). Este último, que consistiu em um projeto baseado na tecnologia e no avanço industrial, dotado de simetria e grandes rodovias, responsáveis por cortar o espaço e conectar bolsões ou parques. Articula também a distribuição de arranha-céus em zonas longínquas e de baixa densidade (semelhante ao apresentado por Le Corbusier) (COSTA, 2014). Na figura 03 é possível verificar a materialização dos princípios adotados no projeto.

Figura 3: Projeto urbano intitulado “Futurama”



Fonte: adaptado de Da Costa (2014).

O que se percebe no Futurama é a materialização dos preceitos da cidade modernista, divididas em funções e que depositou no automóvel a responsabilidade de conectar as zonas. Isso se deve também ao fato de que era consenso, na época, a necessidade de descentralização. Se adotou a ideia de cidades funcionalistas, com um centro estabelecido (local onde se realizam as atividades comerciais e financeiras, ligados a áreas residenciais, vilas e até mesmo zonas rurais por rodovias), e o carro como principal meio de transporte (COSTA, 2014). Tais preceitos permitem um contraponto importante com a cidade de Maringá (objeto de estudo), em que áreas como a zona 3, tem passado por um processo de verticalização, situada em vias com capacidade de escoamento incompatível com a demanda que será gerada após a conclusão das obras. Representa a consolidação da visão modernista, cujo veículo está no centro do planejamento e a horizontalidade é sacrificada em prol da lógica de mercado.

A concepção modernista expressa nos projetos mencionados é defendida por Jacobs (2019), como elementos influenciadores do planejamento das cidades atuais. Para ela, o entendimento progressista colocou o carro em uma posição de agente do desenvolvimento e da construção urbana, encarregado de promover os deslocamentos. No entanto, seu uso massivo tem levado à distorção da construção do espaço e da consequente vida na cidade.

Para Da Costa (2014), o carro reconfigura a vida, pois envolve formas distintas de habitação, viagem e socialização, por meio de um tempo-espaço automobilizado (aquele provinda do carro). O que leva à deformação dos espaços públicos, em decorrência do alargamento das vias, que consome uma parcela dos recursos municipais, com grandes obras que se auto justificam e reforçam o atual modelo de pensar as cidades. Parte-se do pressuposto de que a cidade não tem limites para sua expansão, que o transporte coletivo ou o individual superam os eventuais obstáculos e que todos os habitantes terão, um dia, um automóvel (ALVES; FERREIRA, 2014).

Há uma cristalização do espraiamento, a setorização das atividades, a queda das densidades (densidade residencial ou de empregos), a concentração central da cidade e o aumento da demanda por deslocamento (COSTA, 2014). No entanto, ao analisar estas características, o presente trabalho busca

identificar suas vantagens e desvantagens, com o intuito de entender as práticas do planejamento e a capacidade dos sistemas de circulação que influenciam na demanda por viagens e na efetividade dos deslocamentos.

2.1.1. Os deslocamentos e a formação do espaço urbano.

A dispersão tem levado ao agravamento dos problemas ligados à mobilidade, isto porque, a expansão das áreas periféricas e a concentração de atividades nos centros (e subcentros), ocasionados pela desordem nas formas de uso e ocupação do solo, reforçou o papel do carro como instrumento de deslocamento. Impulsionado pela massificação das políticas de uso do automóvel (como a ampliação das infraestruturas viárias e a redução de impostos) (ALVES; FERREIRA, 2014; MAGNANIN, 2008).

Há também um sucateamento das demais modalidades com a falta de ciclovias e faixas de circulação exclusiva de ônibus, calçadas em mau estado de conservação e acessibilidade, a ausência de iluminação pública etc. (ALVES; FERREIRA, 2014). Verifica-se a desarticulação entre o planejamento urbano e a mobilidade. Ou seja, as cidades são pensadas de maneira macro, com a ausência do debate a respeito dos deslocamentos e das distâncias a serem percorridas (rotas). O que expõe a necessidade de se refletir os padrões de ocupação do solo, as densidades e a redução das viagens.

Alves e Ferreira (2014) demonstram que a cidade dispersa tende a aumentar o número de viagens e o tempo gasto na locomoção para o cumprimento das atividades cotidianas. Este aspecto, associado à degradação do transporte coletivo (devido a fatores como trajeto, horário, frequências, condições de uso, entre outros) e a defasagem das modalidades ativas (devido às distâncias e a falta de infraestruturas), contribui para o crescimento do automóvel no meio urbano (influenciado pela flexibilidade e autonomia ofertada) (DA COSTA; MORAIS, 2014).

Ao analisar os padrões do planejamento, um dos pontos que chama a atenção é o zoneamento, que de acordo com Kneib (2008), está condicionado

ao uso e ocupação do solo e interfere na distribuição dos serviços em relação à forma urbana e o seu funcionamento. Atua também na fisionomia da cidade e em suas dinâmicas socioterritoriais (sensíveis a elementos estruturais e decisões individuais), como a localização do comércio e serviços, moradia, lazer e educação. Possui caráter fundamental para a organização do espaço, cujo princípio é definir a divisão, a apropriação e a utilização (HERNANDEZ, 2017).

Esse gerenciamento tem por objetivo, a divisão em áreas, a partir de diretrizes e índices urbanísticos que diferenciam a utilização do espaço. Busca separar a cidade em funções, classificadas em estritamente residencial, predominantemente residencial, estritamente industrial, predominantemente industrial, comercial, de serviços, institucional (educação, saúde, lazer, esporte, cultura, assistência social, culto, administração e serviço público), especiais e turísticos.

A mistura desses elementos, pressupõe a diminuição da dependência do automóvel, pois sugere o acesso aos serviços por meio da caminhada e a consequente diminuição das viagens (CAMPOS; DE MELO, 2005). Schindwein *et al.* (2017) defendem que as cidades devem ser planejadas de forma que o trabalho, a casa, o lazer, o comércio e a escola fiquem próximos o suficiente para que os deslocamentos diários sejam feitos a pé ou de bicicleta. A ideia é que o uso de veículos motorizados se torne menor e diminua os congestionamentos. Rogers e Gumuchdjan (2015) defendem que os espaços concebidos como multifuncionais (variedade de usos) estimulam a vivência urbana por meio de olhares, encontros e participação no cenário (estímulo à vitalidade urbana).

Representam uma estratégia para a redução da dependência do automóvel e dos gastos com infraestrutura viária. Essa condição é fundamental para que os deslocamentos sejam mais curtos e possam ser realizados por modos não motorizados e coletivos. Possui relação com a densidade urbana, a diversificação de usos do solo, o desenho das vias (RESENDE, 2014; DE DEUS; SANCHES, 2009).

Ao se tratar do uso e ocupação do solo, Mello *et al.* (2016) levantam um tema influenciador da mobilidade, as centralidades. Segundo os autores, conta com o surgimento de áreas definidas pela concentração de atividades, diversificadas com a convergência ou divergência de pessoas, recursos, bens e

informações. Outro indicador adotado para a sua caracterização, é a distribuição dos empregos ao longo do espaço.

Estudar a composição das atividades na cidade, é fundamental para o entendimento da dinâmica dos deslocamentos de pessoas e a atração de capital e de população. Nesta perspectiva, cabe salientar as ideias demonstradas por Santos (2017), em a Natureza do Espaço. O Geógrafo afirma que o território é composto por “fixo e fluxo”. O primeiro permite ações que modificam o lugar, renovados ou recriados pelos fluxos e responsáveis por restabelecer as condições ambientais e sociais. Ou seja, há uma dualidade, em que o espaço determina as condições de fluxo e o fluxo determina as condições do espaço. Juntos eles interagem e expressam uma determinada realidade e o torna um fenômeno para a geografia. Contudo, os fixos têm se mostrado cada vez mais artificiais na configuração e apropriação do solo, podendo receber a nomenclatura de solo criado, enquanto os fluxos são mais diversos, amplos, numerosos e rápidos.

Existe nesta relação, um enfoque conjuntural, resultante da interação de ações, projetos e do jogo de interesses dos elementos que compõem o espaço urbano. O que evidencia que as novas centralidades não estão, obrigatoriamente, no centro geográfico, não apresentam forma física específica e não representam uma entidade espacial pré-definida. Assim, é necessário defini-las a partir de uma análise estrutural (MELLO *et al.*, 2016).

Se discute a concentração de atividades no espaço e a sua influência nos deslocamentos em que trajeto dificultoso estimula a utilização do carro. Diante desta perspectiva, é importante que o planejamento considere o funcionamento do transporte coletivo, a disponibilidade de infraestrutura para a locomoção ativa e a facilidade para o uso do automóvel. Pois se trata de condicionantes que agem no grau de mobilidade e acessibilidade da população e também no espraiamento das cidades. Cabe destacar que o funcionamento das mobilidades ativas está condicionado às relações mencionadas.

Mello *et al.* (2016) levantam uma questão relevante para este tema, a policentralidade. Segundo os autores, a policentralidade está ligada às

condições dos deslocamentos em uma determinada região² e a facilidade de saciar as necessidades por atividades cotidianas (trabalho, lazer, saúde, educação e compras). Este modelo consiste em uma evolução do formato monocêntrico, em que o centro perde moderadamente primazia, sem exercer peso significativo para a rede. Em contrapartida, há o surgimento de subcentros, que projetam movimentos radiais e randômicos ao longo da área urbana ocupada.

O reflexo disto é que os sistemas de circulação passam a ser mais complexos e dependentes de um conjunto amplo de análises. Em casos em que não há adequabilidade dos sistemas de mobilidade a esta dinâmica, ocorre o aumento da motorização individual (impulsionado por medidas como (como duplicação de vias e a construção de novos estacionamentos), a redução da eficiência do transporte público, o abandono das modalidades ativas, a elevação dos tempos médios de deslocamento, dentre outras externalidades (MELLO *et al.*, 2016; OLIVEIRA FILHO; VILANI, 2017).

No entanto, quando o planejamento da mobilidade acompanha as dinâmicas urbanas de distribuição das atividades, o que se percebe é a melhoria no grau de acessibilidade, por meio do funcionamento do transporte de menor capacidade (como o caminhar e o ciclo de transporte). Esta visão também é defendida por Lamour (2018), em que o autor menciona que a diversidade de usos tem um papel importante na redução das necessidades de deslocamento na cidade, ao aproximar as residências dos destinos de interesse cotidiano (trabalho, lazer, educação, saúde etc.). Representam uma importante característica para um ambiente urbano sustentável.

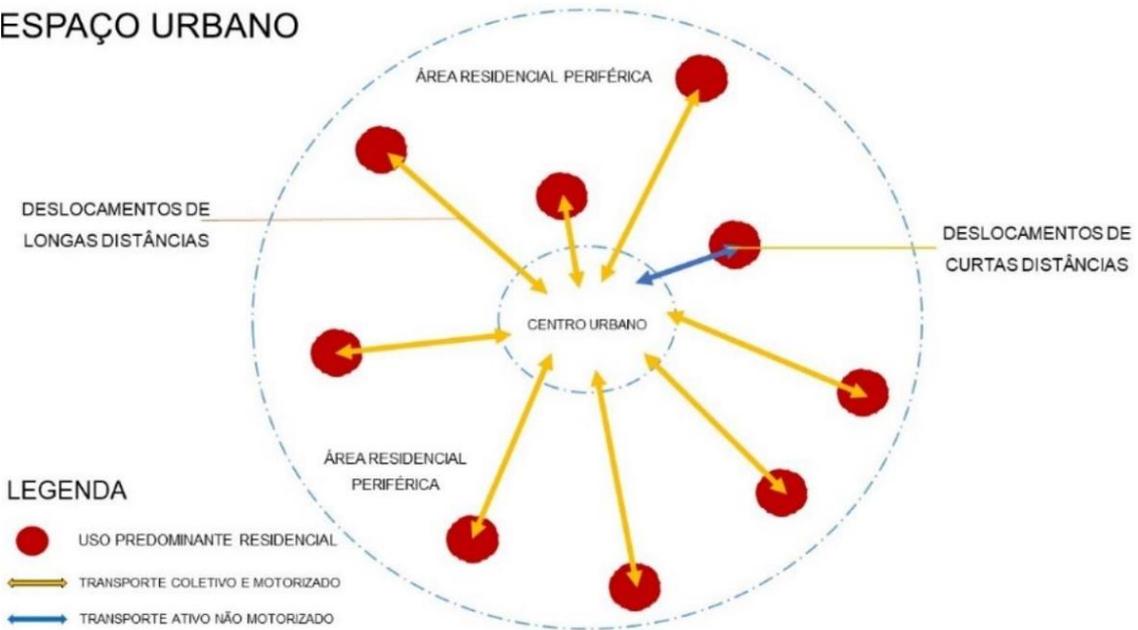
Cabe ressaltar que, a diversidade de usos do solo é um atributo essencial para favorecer o andar urbano, viabilizado pela proximidade com o destino final e a instalação de comércios e serviços próximos e acessíveis (a ideia de acesso à vida urbana em pequenas distâncias). Trata-se de uma estratégia para reforçar a vitalidade de um bairro e a boa qualidade de vida para a população local. As

² O conceito de região está vinculado à terra e ao espaço preciso, inscrito em um quadro natural determinado. Responde a características essenciais, aos laços existentes entre os seus habitantes, a sua organização em torno de um centro dotado de autonomia, e sua integração funcional com a economia global. É o resultado de uma associação de fatores ativos e passivos de intensidades variáveis, cuja dinâmica própria está na origem dos equilíbrios internos e da projeção espacial (SOUTO *et al.*, 2017).

figuras 4 e 5 representam um comparativo de dois padrões diferentes de ocupação, adotada da existência de subcentros e com ocupação mista, e a monocêntrica, com setorização dos usos.

Figura 4: Deslocamentos urbanos a partir da ocupação monocêntrica

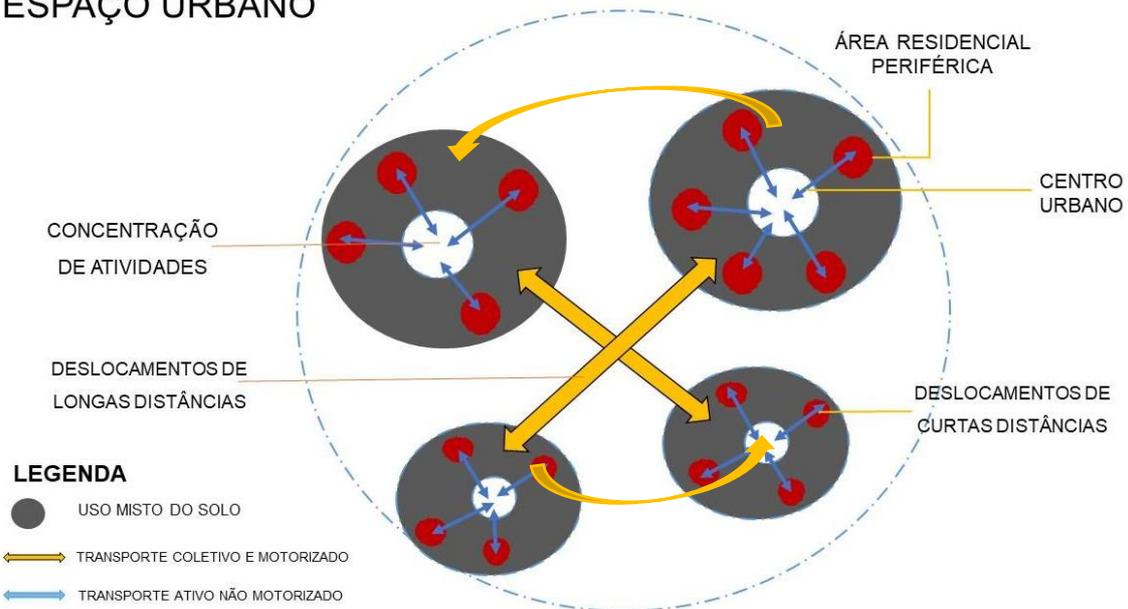
ESPAÇO URBANO



Fonte: Do autor (2022), adaptado de Portugal e Mello (2017).

Figura 5: Deslocamentos urbanos a partir da ocupação policêntrica

ESPAÇO URBANO



Fonte: Do autor (2022), adaptado de Portugal e Mello (2017).

Ao se tratar da ocupação mista, cabe mencionar as questões da densidade populacional e a implantação das edificações (como taxa de ocupação dos lotes, índices de permeabilidade e alturas). Neste quesito, o trabalho realizado por Cláudio Acioly e Forbes Davidson intitulado "Densidade Urbana: Um instrumento de planejamento e gestão urbana" apresenta importante contribuição para o tema. No texto, os autores afirmam que a densidade é um dos parâmetros para o desenho urbano, empregada no processo de planejamento e gestão dos assentamentos e destinada a gerir o número total de população de uma área urbana específica. É expressa na unidade habitantes por unidade de solo e habitações por área quadrada.

Subsidia a tomada de decisões por parte dos planejadores, urbanistas, arquitetos, engenheiros e geógrafos no momento de formalizar a expansão de uma determinada área da cidade. Caracteriza-se como instrumento avaliativo das propostas de parcelamento do solo e a busca pelo equilíbrio entre os pontos positivos e negativos de altas e baixas concentrações (ACIOLY; DAVIDSON, 2011).

Lamour (2018), acredita que as altas densidades, são pressupostos para a construção de bairros prósperos, dinâmicos e diversificados. Pois apresentam o aumento do uso e transporte público, além de apontar para um padrão de desenvolvimento orientado à mobilidade, para combater o espraiamento urbano e a dependência ao automóvel. Caracteriza-se como o fator essencial da sustentabilidade nas cidades, ligada ao aumento da proximidade de empregos e da acessibilidade a pé. Sendo assim, está condicionada também ao funcionamento do transporte de massa (10 minutos ou cerca de 500m) e sua integração às estações de embarque.

Acioly e Davidson (2011) discutem as vantagens e desvantagens de se adotar altas densidades em uma determinada localidade. Segundo eles, os pontos positivos são a otimização dos recursos gastos com infraestrutura, a eficiência dos serviços de transporte e a gestão da terra disponível. Como pontos negativos estão a saturação das redes de infraestrutura e serviços urbanos, déficit habitacional, degradação ambiental, entre outros. A figura 6 representa de maneira esquemática esta relação.

Figura 6: Relações existentes entre densidade demográfica, oferta de infraestrutura e mobilidade urbana



Fonte: Do autor (2022), adaptado de Acioly e Davidson (2011).

A disponibilidade dos sistemas de transporte, o posicionamento das habitações e as características das edificações orientadas à densidade, consiste em um dos pressupostos para o desenvolvimento urbano. E que aliado ao acesso aos transportes (público e ativo), constitui-se na base para a promoção de mais oportunidades para toda a população (cidade inclusiva). Trata-se de uma estratégia dependente do controle da implantação de habitações em áreas desprovidas de infraestrutura (LAMOUR, 2018).

Esta ideia traz à pauta o desenvolvimento orientado ao transporte (TOD - *Transit Oriented Development*). O TOD pressupõe uma política pública voltada à priorização dos modos de deslocamento alternativos, por meio da rede de infraestrutura básica, em detrimento dos veículos individuais. (priorização dos meios coletivos e ativos). Prega o uso misto do solo (permite comércio e serviços vicinais) em meio às áreas residenciais e ao entorno dos eixos de trânsito, com o objetivo de criar ambientes urbanos acessíveis e diversificados em áreas centrais e periféricas (MOBILIZE, 2009; LIMA NETO, 2011). Um dos exemplos desta concepção de planejamento é a cidade paranaense de Curitiba.

De acordo com Branco (2013), o transporte público foi concebido por meio de um planejamento que vincula políticas de uso e ocupação do solo, com vias de circulação exclusivas, situadas no centro do espaço viário e que funcionam como eixos estruturantes (Trinário), responsáveis por promover a ligação da cidade nas quatro direções. Há também, medidas voltadas à integração tarifária e a implementação de diferentes tipos de linhas que articulam e atendem à demanda de cada setor do espaço. Na figura 7 é possível verificar a disposição dos padrões construtivos das edificações em relação ao eixo trinário.

Figura 7: Esquema do sistema trinário presente no sistema viário de Curitiba



Fonte: Albertin *et al.* (2020).

No caso do sistema trinário, o que se percebe é a presença de altas densidades, proporcionada por tipologias construtivas dispostas ao longo do eixo de transporte. O que demonstra a importância da adoção, por parte do planejamento, de medidas que estimulem a integração entre as diferentes modalidades de deslocamento. Há assim, uma valorização dos preceitos de integração entre as esferas de construção do espaço urbano.

Entende-se que a disposição e o layout das cidades influenciam nas práticas diárias de locomoção, inseridas na realidade socioeconômica e histórica, cujo modo de vida é afetado pela organização do sítio urbano e as concepções do planejamento (OLIVEIRA *et al.* 2010). Fica claro que o ponto a ser debatido é a articulação entre a ocupação do solo, a disponibilidade de infraestruturas e a capacidade de integração entre as modalidades de transportes ofertadas pela cidade (de maneira geral).

Scaringella (2001) chama atenção também para aspectos sociais, ao remeter a efetividade da mobilidade ao escalonamento de atividades urbanas. Esta medida tem por objetivo a diminuição dos deslocamentos pendulares simultâneos e a consequente sobrecarga do sistema de circulação. O que se percebe é que tais iniciativas podem também contribuir para a fluência do tráfego e diminuição de congestionamentos e acidentes de trânsito. Porém, em alguns aspectos, esbarra no movimento da população que possui uma jornada dupla de atividades e movimentação de cargas que ocorrem no período noturno (caminhões de todos os portes), ligados à fluência dos deslocamentos.

O que se conclui é que o funcionamento da mobilidade e da acessibilidade possui influência dos deslocamentos realizados no espaço urbano, e que requer uma perspectiva abrangente, que busque estimular as discussões voltadas ao planejamento do uso do solo. Assim, o tempo de deslocamento de casa ao trabalho é fator crucial na qualidade de vida, na medida em que afeta a jornada cotidiana. Pode-se afirmar que a mobilidade urbana possui influência sobre o bem-estar e representa o tema central na discussão a respeito do desenvolvimento urbano regional (PEROA, 2015; OLIVEIRA FILHO; VILANI, 2017).

Envolve ações voltadas às densidades, o padrão das edificações, as atividades realizadas, o papel do capital e o uso do solo. Isto porque, a cidade é produzida e reproduzida pelas relações que se dão no território e sua forma (CAMPOS; RAMOS, 2005). No entanto, o sucessivo uso compacto do solo e a compatibilidade das atividades aos sistemas de transporte está vinculado à redução dos vazios urbanos. Teixeira e Furtado (2010), destacam que se trata de problemas a serem solucionados pelo planejamento, pois possuem relação com o esvaziamento de regiões da cidade. É fruto de ações e transformações provindas da especulação imobiliária (dentre outros aspectos). São tipologias que promovem a inutilização ou subutilização do espaço, o que leva a ausência de espaços verdes e livres. Impulsionam ainda a expansão da ocupação com o aumento do perímetro para atender as necessidades de serviços da população. Os vazios urbanos são o resultado das transformações produzidas pelas cidades e demandam da gestão pública, ações destinada à reversão da situação

instalada. São políticas que buscam a garantia do uso democrático da cidade e o estímulo à função social dos espaços.

2.1.2. Facilidade para automóvel, Integração entre as modalidades e os desafios do caminhar na cidade.

A efetividade das modalidades coletivas e não motorizadas está também nas características do espaço urbano e nas facilidades que este oferece para os deslocamentos. Cidades cujo espaço é construído para privilegiar o uso do carro tendem a sofrer com os efeitos do tráfego, como a incidência de congestionamentos, a poluição atmosférica, os acidentes de trânsito etc. Um exemplo é o caso citado na obra de Jeff Speck, *Cidade Caminhável (Walkable City: How Downtown Can Save America, One Step at a Time)*.

Speck (2019) menciona a experiência da cidade americana de Dallas (Texas). Segundo o autor, no ano de 1983, as cidades da região metropolitana aprovaram um imposto (1%) sobre a venda de veículos, destinado ao investimento para a implantação de um novo sistema de transporte sobre trilhos (*Dallas Area Rapid Transit – DART*). O projeto incluiu 115 km de trilhos e 63 estações até o ano de 2013. No entanto, observou-se que após quatro anos de operação, o sistema coletivo local (antes composto somente por ônibus) sofreu uma redução de cerca de 8%. Processo que se repetiu com a conclusão das fases posteriores de execução do projeto. Apesar do alto preço dos combustíveis e a incidência de congestionamento, observou-se que as pessoas continuaram a dirigir para a realização das atividades cotidianas (fatores observados também a realidade brasileira atual).

Dentre os fatores que explicam o fracasso do DART perante os deslocamentos locais, estão a falta de densidade residencial suficiente, a instalação do alinhamento dos trilhos nas faixas de domínio mais baratas (e não as mais ocupadas), a localização de estações em grandes avenidas (e com garagens de veículos), a redução das frequências em favor das distâncias mais longas e a não consideração das atividades dos bairros. São erros agravados

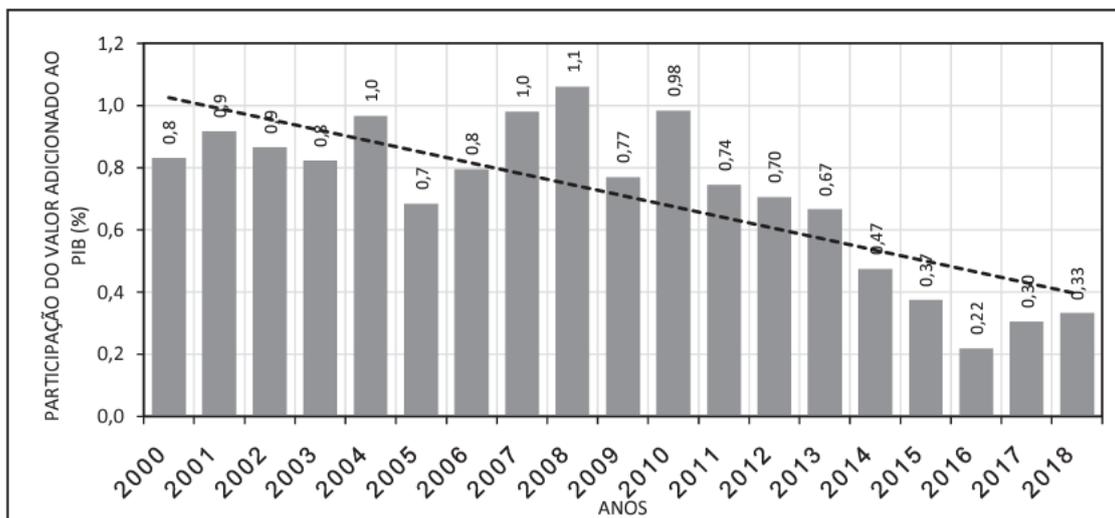
pela estrutura urbana de Dallas, que oferece pouca atratividade para o pedestre, com ruas largas, calçadas sem arborização e ladeadas por estacionamento e paredes sem atrativo e tráfego local intenso (SPECK, 2019). Cenário que traz à tona a necessidade de se promover transformações que alcance a concepção da cidade e extrapole o entendimento da caminhabilidade como um elemento modificador do espaço viário (caminhabilidade como modelo de cidade).

Apesar da ausência de condições para o deslocamento a pé, um dos fatores que militam a favor do automóvel é a facilidade dos motoristas em circularem no espaço urbano. Speck (2019) afirma que na cidade americana, os estacionamentos são abundantes e baratos e que a única limitação são os congestionamentos ocasionados pelos próprios veículos. Ou seja, o exemplo que demonstra que não compensa investir em infraestrutura se não houver a ruptura com a visão “carrocêntrica” do planejamento (estreitamento das pistas de rolagem e áreas de estacionamento)

A alteração do espaço está condicionada à implementação de políticas que desincentivem o uso do automóvel. No Brasil tais ações são um desafio para as cidades, conforme demonstrado por Oliveira Filho e Vilani (2017). De acordo com os autores, a isenção do imposto sobre produtos industrializados (IPI) para veículos automotores, em prol do discurso da geração de emprego e aquecimento econômico, leva ao aumento do número de veículos nas cidades. Associado a ausência de iniciativas que estimulem o uso de veículos alternativos, como as bicicletas (que apresentam carga tributária maior quando comparado aos carros), dificultando a efetividade da mobilidade urbana.

A facilitação na compra do automóvel é importante para a discussão a respeito dos deslocamentos, pois a coloca como um instrumento de desenvolvimento econômico e deterioração da qualidade urbanística. De acordo com Camelo (2019), no Brasil, esse setor representa cerca de 22% do PIB industrial e passou por um crescimento de aproximadamente 25,2% no ano de 2017. Porém, tais valores têm passado por oscilações ao longo das duas últimas décadas, Na figura 8, o gráfico demonstra o desempenho da indústria automobilística na economia Brasileira, cujo a representação permite identificar variações importantes a partir do ano de 2014, período que coincide com a crise econômica instaurada no país e que afetou o poder de compra da população.

Figura 8: Evolução da participação da indústria automobilística no PIB brasileiro até o ano de 2018



Fonte: Instituto de Energia e Meio Ambiente – IEMA (2021).

Camelo (2019) afirma que quando a análise é entendida à escala mundial o valor alcançado com a produção gira em torno de US\$2,5 trilhões por ano. São dados que reforçam o desafio que representa a mobilidade nos centros urbanos. Pois, verifica-se que a facilidade no acesso ao carro representa uma barreira ao equilíbrio das relações de mobilidade. Para Oestreich *et. al.* (2018), possuir um veículo automotor é um fator que incentiva a escolha do transporte particular motorizado. No entanto, em regiões de uso misto do solo, a escolha por esse modo é reduzida e há uma tendência de aumento de modos ativos.

As informações expostas por autores como Speck (2019), Caramelo (2019) e IEMA (2021), demonstram que equacionar as relações de mobilidade e acessibilidade perpassa pela redução do número de veículos no meio urbano. Requer a adaptação das cidades com a redução dos espaços destinados à circulação do carro, o desestímulo ao seu uso e a diminuição do papel da indústria setorial no PIB, destinada a atender os ideais capitalistas. Ambas as possibilidades são assuntos que demandam debates e estudos complexos. Todavia, é importante salientar que não é o intuito dessa pesquisa adentrar na perspectiva econômica.

A construção da mobilidade colocou em pauta a disponibilidade dos estacionamentos no espaço urbano, uma vez que pode representar uma medida de priorização do automóvel em contrapartida às necessidades do pedestre. Assis e Assis (2013) afirmam que são medidas que exigem equilíbrio para que os interesses do pedestre não sejam deixados em último plano e a cidade deixe de ser um local de desenvolvimento das relações humanas.

Bastos e Bordim Filho (2018) relatam que a ideia de deixar um automóvel particular no espaço público (ocupa em torno de 7 m²) adquiriu aparência de “natural” em cidades de todo o mundo. Mas a escassez de espaço e o custo do solo e das infraestruturas têm desconstruído essa visão. Isso porque os estacionamentos ocupam o espaço que poderia ser dedicado a pedestres, ciclistas e ao transporte público. Resultam em congestionamentos causados pela falta de vagas ante a demanda existente (Torres, 2013). Toda viagem pressupõe vagas na origem e no destino, com a presença de estacionamento gratuito ou de baixo custo, ocorre o aumento do número de viagens que, por sua vez, aumenta a demanda por estacionamentos (demanda induzida). O que gera um ciclo vicioso, conforme demonstrado na figura 9.

Figura 9: Círculo vicioso do sistema de estacionamento em via pública



Fonte: Bastos e Bordim Filho (2018)

Medidas de restrição aos estacionamentos representam uma alternativa para controlar o uso do automóvel. É destinado a ceder o espaço para pedestres, ciclistas (ampliação de calçadas e construção de ciclovias) e transportes públicos (instalação de estações de bicicletas compartilhadas e a construção de faixas e corredores exclusivos) (OLIVEIRA FILHO; VILANI, 2017). Galves e Cruz (2007) classificam tais ações de controle como física, fiscal e regulamentar, cuja aplicação pode ser implementada separadamente ou em conjunto, de acordo com as peculiaridades envolvidas (como o uso do solo, volume de pedestres e ciclistas, demanda por estacionamento e objetivos da intervenção).

A restrição física acaba com a existência da vaga, o que exige cautela no uso dessa estratégia, pois, se transformadas em pistas de rolagem, representam a perpetuação da dependência do automóvel para acessar a região modificada. São alterações que podem ser acompanhadas pelo aumento da velocidade dos automóveis e conseqüente risco de acidentes, decorrentes da ampliação da geometria viária. No entanto, quando dão lugar a passeios, ciclovias ou infraestruturas de transporte público, representam ações efetivas para a humanização do espaço. Alterações como essas exigem o esforço legal de fiscalização, a fim de inibir o estacionamento irregular em vias adjacentes, canteiros, calçadas e entradas de garagem (FEDER, 2008).

O controle dos estacionamentos ocorre ainda por meio da regulamentação, implementada de acordo com o tempo de permanência nas vagas, período do dia e tipo de veículos. Quando regulamentado por tempo, há o incentivo à rotatividade, o que é benéfico para clientes que acessam regiões comerciais e maléfico para aqueles que estacionam os veículos próximo ao local de trabalho (desincentivo ao uso do carro para trabalho). No caso da restrição por período do dia, a aplicação é comum em vias coletoras, durante os períodos de pico. Já de acordo com o tipo de veículo ou usuário, cria-se prioridade para idosos, pessoas com deficiência, carga e descarga, entre outros. Outra estratégia é determinar zonas de estacionamento exclusivas para moradores de uma região (BORDIM FILHO; BASTOS, 2018).

A restrição fiscal consiste na cobrança pelo uso das vagas. Podem ser cobrados apenas os custos de operação e administração do sistema (tarifa-preço de administração), ou o preço de mercado (condizente com o valor do solo

na região do estacionamento). Há ainda uma terceira forma de cobrar a tarifa integrada, que visa ressarcir as externalidades causadas à sociedade. Tal forma de restrição pode levar ao aumento do número de viagens a pé, a migração de usuários do transporte individual motorizado para os transportes públicos, o aumento da oferta de estacionamentos privados fora da via e a alteração do tipo de uso do solo na área da restrição (pode impactar nas ofertas de trabalho e nas vendas do varejo) (BORDIM FILHO; BASTOS, 2018). Outro ponto a ser destacado é a possibilidade de se utilizar os recursos arrecadado com a cobrança pela utilização de estacionamentos para

As informações postas por Bordim Filho e Bastos (2018) e Feder (2008) deixam claro que a efetividade da mobilidade a pé perpassa pela adoção de políticas de controle do uso do automóvel, e a regulamentação dos estacionamentos é uma estratégia. Porém é necessário que os sistemas de transporte funcionem de forma efetiva, de modo a ofertar uma opção viável de deslocamento no meio urbano. Pois, a redução do número de vagas sem a existência de infraestruturas adequadas para os transportes coletivos e ativos, e a construção de um ambiente “caminhável”, resultará no efeito contrário ao desejado, conforme menciona Bordim Filho e Bastos (2018).

Os motoristas que procuram vaga para estacionar perdem tempo e contribuem para o congestionamento, gerando ainda mais poluição e aumentando o número de veículos em circulação. Ou seja, são carros circulando sem necessidade. Se é ruim para a mobilidade urbana que uma pessoa opte pelo transporte individual motorizado para fazer uma viagem, é ainda pior quando esse modo de transporte percorre por mais de uma vez parte do trajeto entre a origem e o destino (BORDIM FILHO; BASTOS, 2018).

O controle do número de vagas é influenciado pela atuação dos estacionamentos privados. Brinco (2016) afirma que na hipótese de as tarifas nas vias públicas serem mais altas do que as particulares, haverá busca pelas últimas. No caso de ambas estarem em níveis elevados, ocorrerá o desencorajamento aos deslocamentos em veículo privado, o que resultará na troca de modo de transporte (condicionado a existência de alternativas eficientes). No entanto, o que se observa é a tendência é a alta de preços no mercado privado e indisponibilidade de vagas no mercado público. O que tem

tornado caro pagar pelos serviços de estacionamento nas áreas urbanas centrais. É o resultado da demanda potencial existente e da rarefação das vagas disponíveis. Consiste em impacto financeiro que pode agir como desestímulo ao uso dos veículos (BRINCO, 2016).

Brinco (2016) defende que o aumento de vagas fora da via pública atua como incentivador ao uso do automóvel. Isto porque, os fluxos adicionais contribuem para piorar as condições de congestionamento, da poluição do ar e dos custos sociais. Também responde pelo consumo da terra urbana existente no centro das cidades e a degradação do meio que convive com os pedestres. Ou seja, áreas dotadas de grandes estacionamentos tendem a tornar-se locais que prejudicam a caminhabilidade, com a ausência de atrativos visuais, a degradação da segurança pública, entre outros. Assim, o debate entra também na esfera do controle de edifícios garagem nas áreas centrais, pois tendem a influenciar o crescimento no número de veículos em circulação. É necessário definir critérios, condicionando a sua construção às áreas lindeiras das estações do transporte coletivo (BRINCO, 2016).

A construção de estacionamentos acoplados a estações de transporte coletivo representa uma alternativa para promover a integração entre as modalidades de deslocamento. O que pode ser benéfico para o quadro de mobilidade, pois proporciona aos motoristas a oportunidade de ir com seus veículos até um dos pontos de embarque e ingressar no sistema coletivo. Todavia, consiste em uma estratégia que exige compatibilização com o entorno, de modo a promover a vitalidade urbana. Outra opção para esse tipo de solução é a proposta de integração tarifária (estacionamento-passagem).

A disponibilidade de vagas no meio urbano abrange ainda a tipologia construtiva presente nas legislações urbanísticas. Em alguns municípios brasileiros, como Maringá, é exigido um número mínimo de vagas para a construção de grandes empreendimentos residenciais e estabelecimentos comerciais. São ações que representam o incentivo para o deslocamento motorizado individual (uma vez que toda viagem pressupõe a disponibilidade de vagas na origem e no destino). Isto também é observado em edificações residenciais, sobretudo em condomínios verticais, que a obrigatoriedade do

número mínimo de vagas por apartamento. São casos que representam a materialização da cultura do carro na sociedade.

Segundo o ITDP (2017), a exigência legal do número mínimo de vagas nas edificações se revelou paliativo, escamoteou o problema de atendimento à demanda por vagas de estacionamento nas vias, e gerou consequências maiores. Ao espaço dentro dos lotes e edificações, as cidades continuaram a favorecer a comodidade do uso do carro nos deslocamentos diários e gerou demanda induzida na ocupação das vagas. O resultado foi o surgimento de edifícios residenciais e comerciais com vários pavimentos exclusivos para garagem ou construções dedicadas inteiramente ao estacionamento. Em geral, estão localizados em áreas centrais servidas de transporte público e condições de caminhabilidade.

Consiste em um processo que tem aumentado o valor médio das construções e que ajuda a reforçar o quadro de segregação nas cidades. IDTP (2017) estima que o custo de construção de uma estrutura para estacionamento na Universidade da Califórnia em Los Angeles (EUA) é de aproximadamente 22,5 mil dólares por vaga. Valor que aumenta quando considerado os custos internos (administração, limpeza, manutenção e segurança, por exemplo) e externos (congestionamento e emissões gerados pelo uso do estacionamento). Deduz-se que o custo mínimo mensal seja de 224 dólares por vaga. Na Cidade do México se estimou um custo médio de 6.500 pesos mexicanos por metro quadrado de vaga de estacionamento. São valores que se convertidos para a moeda nacional equivalem a aproximadamente R\$1.146,88 e 1.625,00, respectivamente, em números atualizados para agosto de 2022.

Tais números suscitam a reflexão a respeito dos padrões adotados na construção das cidades e estimula questionamentos como, qual seria o padrão das edificações sem a presença do automóvel nas cidades? Seria o suficiente para reduzir o acesso desigual ao espaço urbano? Haveria mais espaços públicos e de convivência? As cidades teriam aspectos mais humanísticos e dotados de vivacidade? A resposta provável, é sim. No entanto, é difícil afirmar com certeza. O fato é que cidades ao redor do mundo têm obtido os referidos resultados a partir de iniciativas que priorizam o pedestre.

O controle do uso dos veículos nos espaços conta com outra medida importante, a implantação de pedágio urbano. Esta é uma solução drástica e enfrenta resistência popular diante de seu uso. Toralles e Paulitsch (2010) a classifica como parte de um conceito amplo, a redução de circulação. Segundo os autores, é uma ideia que conta com a vertente física e econômica. Na primeira, propõe-se a proibição de veículos em determinado horário e local, mediante critérios estabelecidos pela gestão pública. Exemplos desse modelo estão presentes em São Paulo e Cidade do México (que adotaram rodízio de acordo com a numeração da placa dos veículos). Todavia, tal medida mostrou-se ineficiente a longo prazo e agravou o quadro, com a ampliação da frota, em virtude da ação da demanda induzida. Ou seja, mais pessoas são motivadas a se locomover por meio do transporte individual motorizado quando é criada ou ampliada a capacidade viária (BASTOS, 2017) Em pesquisa realizado por Davis (2008) na Cidade do México é possível constatar tal cenário:

Considerando que se esperava que as restrições fizessem os motoristas substituírem seus veículos por formas de transporte de baixas emissões, não há evidência do aumento do número de passageiros no metrô, no sistema de ônibus público ou no sistema de ônibus privado. Em vez disso, evidências de registros de veículos e vendas de automóveis indicam que o programa levou ao aumento no número total de veículos em circulação, bem como a uma mudança na composição da frota local. De modo geral, o padrão de respostas comportamentais indica que as restrições não tiveram sucesso em induzir os motoristas a adquirirem novos veículos particulares (DAVIS, 2008, p.42).

O pedágio é descrito por Fernandes e Nunan (2018) como o direito de passagem conferido ao pagamento de taxa a uma concessionária ou ao governo. O principal objetivo é a arrecadação de recursos para a construção e a manutenção das vias. No contexto urbano, é implantado onde há grandes níveis de congestionamentos e abrange qualquer veículo que trafegar na área delimitada. É voltada a redução do volume de tráfego na região em que está instalado, pois parte do princípio de redução do número de veículos em circulação. Teve importante papel nas cidades de Singapura e Londres.

Singapura, em 1975, foi a primeira cidade no mundo a implantá-lo como solução para a redução do congestionamento. A estratégia fazia parte de medidas, que incluíam o aumento de 40% no número de ônibus e a construção

de 70 km de faixas de circulação exclusiva. Nos limites da área restrita, foram instaladas cabines de pedágio, mas não era necessário que o motorista parasse para efetuar o pagamento. A fiscalização se dava por meios de adesivos colados nos carros e guardas posicionados nas cancelas, que verificavam a entrada dos veículos. Os adesivos eram comprados em diferentes locais, como postos de combustível, supermercados e possuíam validade diária ou mensal (FERNANDES; NUNAN, 2018).

O pedágio possui taxa revista a cada trimestre, calculada de acordo com as velocidades desenvolvidas, o que serve como forma de controle do fluxo de veículos e manutenção do fluxo (20 a 30 km/h para vias normais, e 45 a 65 km/h para as vias expressas). Ou seja, em ocasiões onde a velocidade praticada é menor ou maior do que o estipulado, a tarifa sofre alterações e a torna compatível com o comportamento dos motoristas. Esse modelo de tarifação influencia na mudança do meio de transporte usado, da rota e da hora da viagem (FERNANDES; NUNAN, 2018).

Em Londres, o pedágio urbano foi inaugurado em 17 de fevereiro de 2003, com a função de reduzir os congestionamentos locais. Segundo Nixon (2006), o modelo possui uma área de 21 Km² e é cobrada uma taxa diária de £11,50, de segunda a sexta-feira, das 07h às 18h. Não existe catraca e a cobrança ocorre pela internet, telefone ou posto de atendimento. A área de congestão (*Congestion Charge Zone*) é equipada com 230 câmeras que registram a passagem dos carros e automaticamente, conferem se houve o pagamento da taxa. Após dez anos de funcionamento, verificou-se a diminuição de cerca de 21% do número de carros na região central, o crescimento de aproximadamente 59,7% de viagens de ônibus, 42% de metrô e trens, 42% e 66% de bicicletas. Apesar de representar importante melhoria do cenário local, são desconsiderados a operação de transportes por aplicativos, em virtude da não disponibilidade no período de realização.

Apesar do sucesso nos países mencionados, os pedágios urbanos (e a tarifação de estacionamentos) são estratégias de restrição ao uso do automóvel e de incentivo à adoção das demais modalidades. São opções, cuja arrecadação financeira poderia formar um fundo de investimento destinado a melhoria de infraestruturas como as calçadas. No entanto, conforme afirmam Fernandes e

Nunan (2018), consiste em medidas impopulares, que exigem embate político, social e jurídico (pois interferem no direito de ir e vir e no acesso às funções urbanas), o que dificulta a sua difusão nas cidades brasileiras. Pois representa realidades, que na maioria dos casos, contam com medidas ligadas aos interesses de grupos sociais predominantes (minorias em decorrência da maioria).

Cabe discutir ainda, a capacidade de integração entre as modalidades de deslocamento no meio urbano e o papel da caminhabilidade como articulador da intermodalidade. Segundo Brasil (2007) a integração dos diversos modos de transporte, deve ocorrer a partir da demanda, das características da cidade e da redução das externalidades negativas. Para Faria e Lima (2016), consiste em um processo com capacidade de promover o equilíbrio social, ambiental e econômico. Deve contar com políticas públicas que, em concordância com as práticas dos projetos urbanos, busque inserir os deslocamentos a pé como articulador dos procedimentos de integração.

A caminhabilidade é considerada elemento chave para a integração entre as modalidades devido a onipresença na circulação urbana. Oliveira Filho e Vilani (2017) mencionam que em uma viagem feita majoritariamente com transporte motorizado há, quase sempre, algum trecho não motorizado. Nas viagens com transporte coletivo, especialmente quando multimodais, a necessidade do trajeto não motorizado se amplia. Ou seja, mesmo quando há a opção pelas modalidades motorizadas, o deslocamento a pé estará presente em determinado momento. O que leva à conclusão que a modalidade a pé possui o poder de promover maior acesso a cidade (quando comparado ao transporte motorizado). Este aspecto reforça a indispensabilidade de um maior investimento nas infraestruturas destinadas ao pedestre.

2.1.3. Princípios de sustentabilidade e desenvolvimento sustentável aplicados a mobilidade urbana

Herrera e Bolzan (2012) afirmam que a palavra sustentável é originada do latim: “*sus-tenere*” e significa sustentar, suportar ou manter. É utilizada, na língua inglesa, desde o século XIII, mas somente a partir dos anos 1980, começou a ser utilizada com maior frequência (sobretudo nos estudos urbanos). Juntamente com a ideia de desenvolvimento sustentável, se consolidou como uma forma de atender as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades” (BORGES, 2015). Possui assim relação com as esferas ambientais, sociais e econômicas, condicionada ao equilíbrio destas categorias (conforme figura 10).

Figura 10: Dimensões dos conceitos de sustentabilidade e do desenvolvimento sustentável



Fonte: Indagação (2019).

Esta área de conhecimento passou por um período evolutivo, direcionado a equacionar a atividade humana, sobretudo após as revoluções agrícola e industrial. Nesta linha de pensamento, cabe destacar alguns acontecimentos importantes para a construção do tema e a sua aplicabilidade, como o Clube de Roma, a I Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente (Estocolmo em 1972), II Conferência Mundial do Meio Ambiente realizada no Rio de Janeiro (Eco-92), a Agenda 21 (documento para o desenvolvimento

sustentável), a Cúpula da Terra de Joanesburgo, em 2002, Relatório Brundtland e a Conferência da ONU sobre o Desenvolvimento Sustentável (RIO+20), entre outros.

Ao analisar a linha temporal das ações pró-sustentabilidade, verifica-se que a ONU passou a encabeçar as discussões e propor diretrizes que diminuiriam a pobreza, a proteção ao meio ambiente, de modo a garantir o bem-estar em todos os locais. Dentre as esferas de atuação pode ser mencionado a erradicação da pobreza, a agricultura sustentável, a promoção da saúde e bem-estar, o incentivo a educação, a igualdade de gênero, o saneamento ambiental, a utilização de energias limpas e acessíveis, o crescimento econômico, a inovação, a infraestrutura das cidades, a redução das desigualdades, a construção de comunidades e cidades sustentáveis, o consumo e produção responsáveis, as ações contra a mudança global do clima, a proteção da vida marinha e terrestre e a busca pela eficácia das instituições. Na figura 11 pode ser verificada a ilustração destas diretrizes.

Figura 11: Diretrizes propostas pela ONU para alcançar o Desenvolvimento Sustentável



Fonte: Eco circuito (2021).

Quando ligada a mobilidade e a acessibilidade, a sustentabilidade está condicionada a ação do planejamento urbano e a busca pelo desenvolvimento. Pois propõe a melhoria dos deslocamentos e o desestímulo ao fluxo de veículos particulares (o pedestre passa a ser o protagonista). No entanto, depende de políticas voltadas ao uso amplo e democrático da cidade, a locomoção inclusiva e ecologicamente sustentável (FREITAS, 2010; JACOBI; BESEN, 2011). De acordo com Neri (2012), estas ações devem ser cercadas por temas como a circulação, o trânsito e o transporte público, juntamente com assuntos de interesse local que variam de cidade para cidade (o que causa dificuldade em estabelecer padronização). Porém, mesmo diante das diferenças e especificidades, é possível estabelecer variáveis e condicionantes que podem ser aplicadas e adaptadas em diversas regiões ou países, como:

- **Porte das cidades:** fator estratégico para a definição de planos de transporte, voltados ao reconhecimento das necessidades e especificidades de cada urbe;
- **Perfil da mobilidade:** relação existente entre o porte da cidade e o perfil populacional. Analisa o nível de ofertas de oportunidades de viagens, o uso de modos motorizados (público ou individual) e a redução dos modos não motorizados;
- **Organização institucional:** determina a ação da gestão pública sobre o funcionamento da mobilidade e a sua interação com o planejamento urbano;
- **Urbanização e mobilidade urbana:** considera a dinâmica de urbanização e demonstra os papéis que cada urbe desempenha (esferas isoladas, polo regional, industrial ou sede metropolitana). Inclui também fatores como a morfologia, o desenho, a carga histórica e o potencial turístico. Esta relação considera a infraestrutura, as características dos terrenos e das vias, as condições dos passeios, à sinalização e o uso do sistema viário, além da existência ou não de ciclovias;
- **Plano diretor e instrumentos urbanísticos:** promove e ordena o desenvolvimento das principais funções urbanas (habitação, trabalho e lazer), a partir de aspectos físicos, sociais, ambientais e econômicos,

ordenados pelo território e garantido por meio da universalização do acesso as cidades;

- **Aspectos socioeconômicos:** considera as condições ligadas às atividades cotidianas, a capacidade de deslocamento, a oferta de serviços e a dinâmica econômica da cidade. Engloba também fatores como renda média, gênero, grau de escolaridade, faixa etária e limitações permanentes ou provisórias na capacidade de locomoção;

Ainda no que se reflete as diretrizes de gestão a serem adotadas no processo de planejamento da cidade, Campos e Ramos (2005), sugerem ações vinculadas ao uso do solo, ao transporte coletivo e não motorizado, aspectos socioeconômicos e administrativos (conforme Quadro 01), em que, parte-se do princípio da priorização da mobilidade ativa em cidades pequenas.

Quadro 01: Ações sustentáveis em prol da mobilidade urbana

FATORES DE INCIDÊNCIA	AÇÕES EFETIVAS
Automóvel	Promover o uso racional, em prol de energias limpas e combustíveis renováveis.
Transporte coletivo	Desenvolver uma rede regular, frequente, confortável, moderna, abrangente e com valores competitivos.
Uso do solo	Efetuar o uso eficiente do solo;
Transporte não motorizado	Fortalecer o transporte não motorizado, incrementando a caminhada e o uso de bicicleta.
Planejamento Estratégico	Quantificar objetivos a serem alcançados em curto, médio e longo prazo, por meio do efetivo monitoramento.
Fatores econômicos	Por meio de instrumentos econômicos, gerenciar a demanda por deslocamento, propor planos que estimulem a mudança do comportamento e a eficiência no gerenciamento da mobilidade.
Fatores sociais	Propor o gerenciamento integrado da mobilidade com a participação de todos envolvidos no processo (operadores, construtores, fabricantes, usuário etc.).

Fonte: Do autor (2022), adaptado de Campos e Ramos (2005).

Diante dos elementos expostos, o que se verifica é que a ideia de sustentabilidade reforça a abordagem do planejamento integrado (estratégico) e

o estabelece como condicionante para o funcionamento de modalidades alternativas de transporte e a redução do automóvel no meio urbano. Ou seja, a melhor maneira de viabilizar o uso da modalidade pé, é a sua integração com o transporte coletivo e distribuição das atividades no espaço (FREITAS, 2010; MAGNANIN, 2008; CAMPOS; RAMOS, 2005).

Segundo Neri (2012), este cenário está condicionado às metodologias que consigam mudar o comportamento das pessoas em prol da qualidade de vida e da construção de espaços com justiça social. O cidadão passa a exercer o protagonismo e aliado a um sistema de gestão efetivo, busca a eficácia dos serviços urbanos e a operacionalização da mobilidade sustentável. Diante do exposto, a priorização dos modos coletivos, não-motorizados (a pé, bicicleta) e não poluentes (com base na inter-relação entre o meio ambiente, a economia e a sociedade) representa uma importante alternativa (ALVES; FERREIRA, 2014; MAGNANIN, 2008; COPPINI; PEDROSO; SOARES, 2011). Em localidades dotadas destes princípios, há maior eficiência e dinamismo nas funções urbanas e na circulação de pessoas e mercadorias (reflete no desenvolvimento da cidade) (FREITAS, 2010; JACOBI; BESEN, 2011).

Diante do exposto, a mobilidade ativa representa uma alternativa para alcançar a sustentabilidade. Para Gomes *et al.* (2018), ela está vinculada à locomoção não motorizada e a busca pela redução do fluxo de veículos. Possui ligação com a harmonia e a salubridade do espaço, cujo principal vetor de desenvolvimento são os deslocamentos a pé (foco deste trabalho) e por bicicletas. No entanto, são ignoradas em parte das cidades brasileiras, com a perda de usuários devido à falta de locais apropriados (sinalização e vias preferenciais), capazes de oferecer segurança e conforto. Cabe mencionar ainda, o negligenciamento dos pequenos trajetos (demanda de pessoas com mobilidade reduzida) e a solidificação de um crescimento baseado em um modelo insustentável (ALVES; FERREIRA, 2014). (OLIVEIRA FILHO; VILANI, 2017).

Para Freitas (2010), modificar esta perspectiva consiste em uma estratégia para o sucesso das políticas de mobilidade e o acesso de classes sociais de menor poder aquisitivo às infraestruturas e serviços (consequentemente, criar uma forma de inclusão social). Dessa maneira, o

poder público deve intervir em favor dos meios de deslocamento mais frágeis (pedestres e ciclistas), de modo a criar espaços específicos para circulação (calçadas, faixas de travessia, ciclovias e ciclofaixas) e estimular a caminhabilidade.

Segundo relato de Schlindwein *et al.* (2017), a caminhabilidade está ligada a qualidade do espaço, a facilidade para o deslocamento a pé, o acesso às diferentes partes da cidade e a garantia do direito aos serviços a todos os grupos (crianças, aos idosos, às pessoas com dificuldade de locomoção). Possui como objetivo, incentivar a locomoção não motorizada e sustentável do maior número possível de pessoas, além de restabelecer suas relações interdependentes com as ruas e bairros (fortalecimento da vivência urbana e o estreitamento das relações sociais)

O termo é originário do conceito *Walkability*, introduzido no cenário da mobilidade pela primeira vez no ano de 1993, por Chris Bradshaw, em Ottawa (Canadá). Foi utilizado como parâmetro base para calcular impostos cobrados, cuja arrecadação foi destinada a financiar obras viárias para potencializar o tráfego motorizado. Mede a intensidade com que os moradores circulavam a pé, e determinava a quantidade de infraestruturas a serem implantadas em cada local. Ao longo do tempo, se popularizou como uma alternativa de análise para questões como a cobertura do transporte coletivo e as condições de segurança local. Dentre as dimensões propostas estavam:

- Facilidades e dificuldades para a realização da caminhada no ambiente físico, como calçadas largas e niveladas, ruas estreitas, intersecções pequenas, lixeiras disponíveis, boa iluminação e ausência de obstruções.
- Variedade de destinos próximos e acessíveis a pé (uso misto do solo).
- O clima local e a relação com o ambiente natural. A capacidade de moderar os extremos do clima, ao mesmo tempo em que provê o desafogo de atividades humanas. Busca minimizar o ruído, a poluição, a sujeira e o resíduo do tráfego motorizado.
- Voltada a diversificação do contato entre as pessoas e o estímulo a atividades socioeconômicas.

Ao analisar a metodologia proposta por Bradshaw, percebe-se que a caminhabilidade está condicionada à aspectos físicos e sociais, representados pelo solo (ou pavimento), edificações, lotes (unidade da estrutura fundiária), quarteirões, fachadas (ou elevações) dos edifícios, logradouros, vias, praças, monumentos, vegetação, clima e mobiliários urbanos (LAMAS, 2007; SCHLINDWEIN *et al.*, 2017). Há também questões demonstradas por Ghidini (2011), como funcionalidade (conexão entre os principais focos geradores de viagens), atratividade (zonas de atividade intensa e concentração de pontos de interesse), conforto (condições de uso do passeio, declividade, níveis de ruídos, zonas sombreadas e protegidas da chuva, além da presença de mobiliário urbano). Sob o ponto de vista social, pode ser mencionado fatores como carga histórica, cultura, economia, segurança, seguridade, renda, gênero e escolaridade.

Esse trabalho encontra um ponto de convergência, entre os assuntos discutidos até o momento, os preceitos de sustentabilidade, o desenho urbano e a utilização do solo. Percebe-se assim que são estes os pilares que edificam o caminhar como modalidade de deslocamento, de vivência da cidade e instrumento garantidor do acesso aos serviços (conforme figura 12). Neste momento do trabalho se dedicará a discutir os aspectos presentes na construção de espaços caminháveis e do espaço humanizado, com capacidade de potencializar a escala humana na cidade.

Figura 12: Pilares do espaço urbano caminhável



Fonte: do autor (2021).

Desta forma, a discussão proposta começa pela verificação das distâncias percorridas para o acesso aos serviços urbanos. Zobot (2013) defende que a cidade com potencialidade para o deslocamento a pé, deve ter a possibilidade de pequenas viagens, com o objetivo de satisfazer as necessidades cotidianas da população. Neste quesito, adota-se o pressuposto de que este quesito se justifica pela limitação física do ser humano, no que se refere a resistência e a velocidade (tempo empregado). O que demonstra uma tendência a opção pelo automóvel em casos em que os trajetos são de longas distâncias (escolha modal).

Em relação às características dos indivíduos e a sua escolha, Loukopoulos e Gärling (2005) relatam que este contexto precisa ser avaliado pela perspectiva socioespacial, a partir de fatores como gênero, idade, escolaridade, aspecto físico e condição social, pois manipulam fatores secundários como os sentimentos de segurança, seguridade, saúde, bem-estar, entre outros. Os autores concluem que a consolidação do caminhar como forma efetiva de circulação está condicionada à construção do espaço urbano, os elementos que o cercam, as questões culturais, o tempo empregado e as atividades locais.

No trabalho de Zobot (2013), o autor apresenta uma pesquisa importante para os objetivos dessa revisão teórica. Segundo ele, a viagem média de deslocamento por caminhada leva em torno de 15 minutos e corresponde a uma distância de cerca de 400 m. Defende ainda que viagens com distância menores ou iguais a 800 m, correspondem a aproximadamente 10% do total de deslocamentos de todos os modais, e que cerca de 61% delas é feita pela caminhada. Fato que corrobora para a defesa da tese de que o caminhar é um elemento importante para a mobilidade urbana e necessita de maior atenção no desenvolvimento das estratégias de planejamento, pois consiste em uma forma objetiva de locomoção e serve como complementar às viagens realizadas por transporte coletivo e individual.

Zobot (2013) menciona ainda a influência de pontos ligados ao clima, tempo de proteção às intempéries, campo e alcance de visão dos pedestres e das barreiras ao longo do caminho para opção dos deslocamentos a pé. O que permite defender a importância do desenho urbano e da gestão do espaço para a efetividade da caminhabilidade. Fortalecido pela opinião de Marques (2016), que defende que a orientação do corpo humano é linear, frontal, horizontal e caminha a uma velocidade normalmente máxima de 5 km/h, onde caminhos, ruas e bulevares são espaços capazes de viabilizar esta movimentação dentro da cidade.

Cabe ressaltar que os locais de circulação são destinados a separação do espaço urbano e agem como determinantes para a setorização do solo. O que precisa ser discutido neste ponto é a acomodação do pedestre na via e também o estímulo ao convívio social (garantia do direito aos serviços) que estas ações representam (a rua como lugar). Uma boa estratégia para isto são os bairros caminháveis, que de acordo com Marques (2016), são locais construídos a partir de uma rede integrada com capacidade de viabilizar a locomoção de pedestres, ciclistas e motoristas, de forma confortável. Neste ponto debate-se também a articulação entre os espaços, com a integração entre os bairros (integração da cidade).

Os bairros caminháveis reforçam a busca por um micro espaço destinado ao bem-estar, a apropriação e a interação social da população. Preceitos estes que passam pela criação de uma cidade voltada ao pedestre, composta por uma

arquitetura que estabeleça uma relação harmônica com os deslocamentos e a permanência no espaço público (praças, parques e ruas). Ao encontro com esta linha de pensamento, concepções como as Ruas Completas (ruas compartilhadas ou *Woonerf*) e o Urbanismo Tático tem ganhado campo nos debates urbanísticos contemporâneos.

As Ruas Completas, encabeçadas pelo WRI Brasil (*World Resources Institute*, órgão internacional de pesquisa em mobilidade urbana), propõe a reflexão a respeito dos parâmetros adotados na construção do sistema viário nas cidades. Cujo objetivo é integrar o planejamento do uso do solo com o da mobilidade, a fim de tornar os projetos, a construção e a operação das redes de transporte mais eficientes e seguras. Acredita-se também que o ambiente formado com estes princípios pode levar ao desenvolvimento da economia local, abrir espaço para a mobilidade ativa e traz benefícios para o meio ambiente. Assim, a rua se torna mais completa quando atende às suas vocações como espaço público de convivência e como via de movimentação segura para todos os seus usuários (WRI, 2018). Ou seja, deixa ser um espaço apenas de passagem e se torna um ponto de encontro e vitalidade urbana.

Já o urbanismo tático surgiu a partir de 2011, quando jovens profissionais norte-americanos (Mike Lydon juntamente com os membros do *Street Plans Collaborative*) lançaram a primeira publicação intitulada *Tactical Urbanism: Short-term Action, Long-term change*, que expôs o progresso de intervenções temporárias em espaços públicos na América do Norte. O conceito passou a representar uma importante ferramenta para subverter processos burocráticos e permitir que medidas sancionadas ou não façam parte da dinâmica urbana. Em suma, consiste em uma estratégia para promover ações rápidas e de fácil execução, com o intuito de testar a possibilidade de mudanças em larga escala e de longo prazo (BARATA; FONTES, 2011). A figura 13 demonstra um exemplo de intervenções viabilizadas por ações do urbanismo tático.

Figura 13: Projeto "Centro Aberto" na R. Galvão Bueno, em São Paulo, no ano de 2021



Fonte: WRI Brasil (2021).

Ao analisar os conceitos expostos, o que se percebe é que ambas as propostas sugerem a humanização do espaço público, por intermédio de alterações nas concepções do desenho urbano e a sua harmonização com a arquitetura. Há a busca pelo posicionamento do pedestre no centro das relações e a sua caracterização como principal ator da cidade. Trata-se de uma ideia que converge com os preceitos do desenvolvimento sustentável e a priorização dos deslocamentos não motorizados e livre de emissões atmosféricas. Em contraponto com os objetos de estudos, seria uma alternativa para a humanização do espaço urbano maringense e a efetividade da política pró-caminhabilidade.

Os modelos representam também um estímulo à vivência e à sociabilidade, cujo enfoque está na facilitação do acesso aos serviços urbanos e na melhoria da qualidade de vida local. Assim, aprimorar os trajetos, por meio da transformação do desenho urbano e de suas estruturas, representa uma estratégia para a potencialização dos deslocamentos não motorizados (OLIVEIRA FILHO; VILANI, 2017). Um dos pontos que melhor representa esse movimento urbanístico que tem buscado a quebra do paradigma de “cidade cinzenta” e “funcional” herdado dos preceitos modernistas, consiste na teoria desenvolvida por Gehl (2018), considerados no tópico 2.1.4.

2.1.4. A contribuição da obra de Jan Gehl para a humanização do espaço urbano

A obra de Gehl (2018) está pautada em discussões ligadas ao planejamento urbano e à mobilidade, como a relação automóvel x pedestre. Ao analisar as diretrizes propostas pelo autor, o que se percebe é a narrativa pró humanização dos espaços, com a transformação das estruturas urbanas, a ampliação dos locais de permanência e a construção de ambientes atraentes e voltados ao bem-estar. De acordo com Marques (2016), consiste em um processo de modificação das estruturas físicas, com o objetivo de desenvolver cidades vivas, seguras, sustentáveis e saudáveis. Engloba o desenho e o planejamento ao nível dos olhos (pequena escala), com o intuito de atender as necessidades cotidianas daqueles que utilizam o espaço. Esta visão, tornou-se um desejo universal e urgente, sedento de políticas integradas destinadas à proteção dos pedestres e o estímulo à vida na cidade (MARQUES, 2016).

A importância do planejamento na escala micro (a partir dos detalhes) é evidenciada na obra de Gehl (2018), que produz uma perspectiva interessante a respeito do tema. Para o autor, o desafio é construir cidades esplêndidas ao nível dos olhos, com grandes edifícios erguendo-se acima dos andares inferiores, com espaços que estimulem a experiência, o convívio, a segurança e a sociabilidade. Para isto, ele menciona fatores que influenciam na ocorrência do cenário descrito:

- **Herança modernista e o uso do automóvel:** Os modernistas rejeitaram a cidade e o seu espaço, com a mudança do foco para as construções individuais. Tal ideologia exerce influência até os dias atuais em virtude da herança de uso do automóvel (ideais de setorização das funções urbanas). Apesar do crescimento de medidas voltadas a equacionar o tráfego (desenvolvidas nas décadas seguintes) em algumas partes do mundo, os problemas foram ignorados e houve a deformação da cidade.
- **Convite à cidade:** A necessidade de espaços com características convidativas e capazes de estimular a permanência, a sociabilidade, a

seguridade e a vivacidade. São ideias destinadas a reverter os problemas herdados.

- **Dimensionamento das vias urbanas:** Adota-se vias com menores dimensões, cujo objetivo é a redução do tráfego de veículos e suas velocidades. Trata-se de uma estratégia que beneficia o deslocamento de pedestres, a apropriação do espaço e o aumento da segurança viária.
- **Condições para a caminhada:** A busca pelo aumento de condições de deslocamento a pé (o intuito é tornar as cidades vivas, seguras, sustentáveis e saudáveis). São locais onde o caminhar é pré-requisito para a vida urbana, com oportunidades sociais e recreativas (vida entre os edifícios). Adota-se calçadas, paradas curtas e longas, vitrines, encontros casuais, exercícios físicos, danças, comércio de rua, diversão, crianças e suas brincadeiras, entre outros.
- **Áreas verdes, calçadas e o espaços de convívio:** Incentivo ao contato direto entre os cidadãos, o ar fresco, a experiência e a informação. Consiste em uma plataforma de interações que, quando bem planejada, proporcionam o acesso democrático (idoso, crianças, mulheres, estudantes, pessoas com mobilidade reduzida, entre outros).
- **Particularidades do caminhar:** O estímulo às menores distâncias (próximo a 500 m) funciona como convite a apreciação da paisagem e o desfrute do espaço. Está condicionado à fuga da monotonia e aos detalhes da composição (praças, parques e arquitetura). Possui relação com a psicologia da caminhada (a preferência por opções que demanda menor esforço físico como ex. a opção de rampa em contraponto às escadarias).
- **Aumento da densidade urbana:** A busca por densidades construídas, como locais de moradias e trabalho. É necessário a combinação de espaços públicos atraentes e de qualidade, com a capacidade de apropriação por parte da população. Trata-se da equação entre tipologias construídas e a qualidade dos espaços.
- **Rotas urbanas:** Priorização de rotas diretas e compactas, espaços modestos e hierarquia clara.
- **Clima urbano:** A vitalidade está ligada a ação do microclima, clima local e microclima, além de sua relação com o conforto. Fatores que se

caracterizam como condicionantes para a movimentação de pessoas, influenciados pela localização geográfica e estações do ano.

- **Escala urbana e a influência sensorial:** Possui relação com as distâncias (visão, audição e olfato) e as proximidades (tato e paladar), condicionado à capacidade de sentir frio, calor e dor, texturas e formas. Tem relação com as escalas urbanas, cujas maiores estimulam o automóvel e a velocidade, e prejudicam as experiências e os encontros. Na pequena, há a potencialização das relações que impulsionam o fascínio, a intensidade e a calorosidade.
- **Áreas de transição:** Os andares inferiores das edificações (espaços de transição) influenciam no desenrolar da vida urbana, pois são zonas que abrigam o caminhar e a interação com as fachadas (intensamente). Limitam o campo visual, definem o espaço individual, e contribuem para a construção do conceito de lugar (há a presença do sentido de organização). Responsáveis pelo posicionamento das portas e a transição entre o interior e o exterior. Estimulam o caminhar e o desfrute dos detalhes (ritmo das fachadas, vitrines, materiais, cores e as pessoas), essenciais para o enfrentamento da monotonia dos caminhos (vivacidade).
- **Arquitetura:** Está associada a velocidade dos deslocamentos, dotada de elementos como escala e ritmo (unidades estreitas dotadas de inúmeras portas e voltadas a interação com o pedestre), transparência (edificações que permitem o acesso visual à elementos internos), textura e detalhes (ruas com textura, bons materiais e riqueza de detalhes), diversidade e funções (unidades estreitas, várias portas e variedade de funções), elementos verticais (a verticalidade como transmissor da sensação de “encurtamento dos caminhos” e potencializador das sensações).
- **Fachadas ativas:** Representam a oportunidade de experimentar a cidade, a partir de dois extremos. O primeiro, composto por lojas, grandes janelas, muitas aberturas e mercadorias expostas (estímulo à transição suave entre o espaço público e privado). O segundo, possui transição rígida, com térreos fechados, com vidros pretos e a predominância de concreto e alvenaria. Possuem pouca atratividade e poucos motivos para ser a escolha do pedestre.

- **Os edifícios e as alturas:** A comunicação entre edifícios altos e os arredores é excelente nos andares (máximo terceiro), onde é possível ouvir a dinâmica social da cidade (a partir do quinto andar a situação muda completamente).
- **O espaço de permanência:** A cidade é composta por dois grupos de atividades, as de movimento e as estacionárias. Em países de economia desenvolvida, esta última é ditada por dinâmicas opcionais, ou seja, as pessoas possuem livre escolha para permanecer ou não nos espaços públicos (diferente do que ocorre em locais subdesenvolvidos). O que a torna parâmetro para a avaliação da qualidade, pois há interferência no grau de atratividade para a permanência (convite a vivenciar o espaço urbano e abandonar o entendimento da rua como local de passagem apenas). Locais considerados convidativos possuem elementos que propiciam o encostar, ou sentar e o repousar, fachadas com quebras, detalhes, nichos, chanfros, bancos, peças em concreto e madeira, entre outros. Há ainda árvores que fornecem sombreamento (importante para espaços quentes e secos).
- **Deslocamentos cicloviário:** O ciclismo se consolida como alternativa para a melhoria da acessibilidade urbana, pois representa uma forma harmônica de deslocamento, dotada de maior velocidade que o tráfego a pé e a oportunidade para a experiência sensorial (vivenciar a cidade). Apesar da ligação com fatores climáticos, têm demonstrado fácil adaptação a diferentes realidades, com aceitação em locais quentes e frios (inclusive na realidade de boa parte das cidades mundiais). Contribui para a redução da emissão de gases poluentes e estimula a saúde coletiva em diferentes realidades. Sua efetividade está condicionada às infraestruturas, a disponibilidade dos espaços exclusivos (em prol da eficiência da segurança dos usuários), a adoção de políticas públicas e a integração com o transporte coletivo (possibilidade de embarque dentro nos veículos).
- **Deslocamentos coletivos:** As modalidades coletivas agem em conjunto com os deslocamentos a pé para configurar uma alternativa ao uso do carro. Possui efetividade condicionada a qualidade dos percursos a pé e dos pontos de parada (de modo que os usuários possam caminhar,

esperar e viajar de maneira confortável). Países têm adotado planos de compatibilização entre as infra estruturas e as inter-relações de pedestres, ciclistas e a rede de tráfego. Uma das maneiras de viabilizá-los tem sido o aumento das densidades populacionais e a compactação da malha urbanizada.

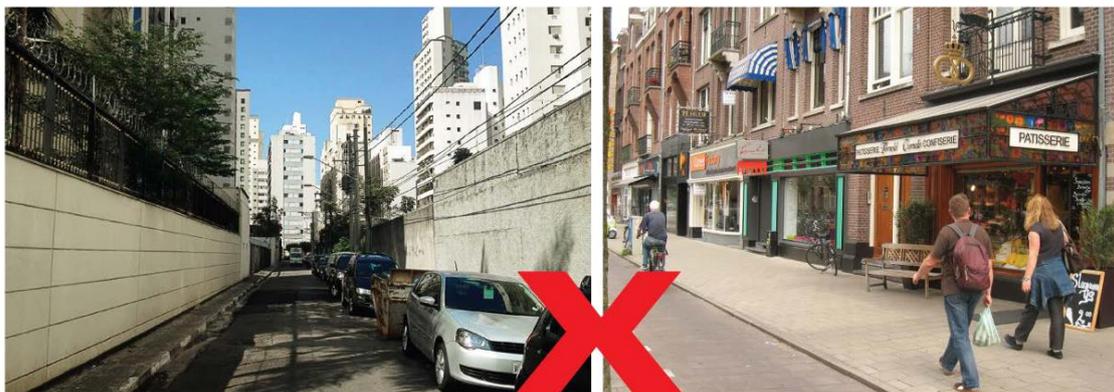
- **A cidade como potencializador da saúde:** Debatem-se questões relacionadas ao quadro de obesidade epidêmica que tem atuado em diversos países, cujas causas possíveis são o sedentarismo, a má alimentação e o despreparo dos espaços em oferecer condições para a caminhada e a prática esportiva. Este último motivo pode ter como forma de melhoria, a transformação do meio urbano, de maneira a proporcionar oportunidades para o exercício físico e para algum tipo de auto expressão. As cidades devem priorizar benfeitorias em prol da melhoria dos percursos para pedestres, com calçadas mais largas, assentamento melhores de pisos, o aumento das sombras (por meio de plantio de árvores), a remoção de obstáculos desnecessários e o aprimoramento dos cruzamentos viários (segurança viária).

Assim, conclui-se que a efetividade da mobilidade perpassa por fatores que extrapolam o funcionamento dos sistemas de transporte (conforme acredita-se na visão tradicionalista do planejamento) e engloba a construção do espaço urbano. O que demonstra que ações efetivas de melhoria deste cenário, devem contemplar a integração entre as modalidades de deslocamento, a disponibilidade de infraestruturas, a humanização e harmonização da arquitetura e a ampliação das áreas verdes e livres, entre outros aspectos. Logo, se percebe a teoria Cidade para Pessoas propõe a compatibilização e complementaridade à sustentabilidade de planejamento e do desenho urbano.

Há um contraponto com o enfoque desta pesquisa (deslocamento a pé), que sugere que o caminhar é o início das relações do meio urbano e se desenrola a partir das experiências proporcionadas pelo meio. Consiste em uma forma especial de comunhão entre as pessoas que compartilham o espaço público, o que reforça a necessidade de se projetar cidades para pessoas, como estratégia para a promoção da mobilidade e dos sentidos humanos, do comportamento e da comunicação (MARQUES, 2016). A figura 14, contida no trabalho de Lucena

(2018), materializa os parâmetros incentivadores dos deslocamentos a pé, ao estabelecer o comparativo entre vias dotadas de fachadas “ativas” e “cegas”.

Figura 14: Exemplos de espaços de transição que repelem pedestres e espaços que atraem pedestres, respectivamente



Fonte: Lucena (2018).

2.1.5. O caminhar como forma de deslocamento, saúde e qualidade de vida.

Fernandes e Boing (2019) entendem que o caminhar é uma atividade diária, inerente à condição humana, popular em países de baixa e média renda. Consiste em um meio de transporte comum e a principal forma de atividade física entre as pessoas (estimula também a promoção da saúde mental) (MOREIRA *et al.*, 2021). Desenvolve-se a partir das características do ambiente urbano e da finalidade dos deslocamentos. É mencionado por Casarim *et al.* (2020), como elemento destinado a fins utilitários e recreativos. Quando aplicado a objetivos utilitários, é caracterizada por possuir um destino específico (normalmente relacionada a realização de atividades). Já a recreativa está associada à prática de atividade física (desassociada a um destino como finalidade) (KANG *et al.*, 2017).

A caminhada utilitária é vista como impulsionadora da vida sustentável nas cidades (permite a redução dos transportes motorizados e da emissão de gases poluentes na atmosfera), com capacidade de estimular a realização de atividades físicas regulares (quando inserida na rotina diária) (CASARIM *et al.*, 2020). Empregada na promoção da saúde coletiva e na garantia da qualidade de vida, pois combate o sedentarismo e as doenças relacionadas. Augusti (2014), defende que o ato de caminhar é o movimento humano básico que proporciona a tranquilidade à mente e o relaxamento ao corpo. É a oportunidade de interação social, antagônica a prática representada pelo automóvel.

O automóvel é apontado como uma das causas para o aumento da obesidade, uma vez que as cidades foram projetadas para obrigá-lo, com a redução de locais de sociabilidade (sobretudo nas ruas). A relação entre a obesidade e o grau de caminhabilidade é vista nas informações apresentadas por Augusti (2014):

Exemplo disso é a reportagem veiculada pelo *New York Times* e divulgada pela Folha de São Paulo e que mostra a cidade de Denver, Colorado, como candidata a “comunidade aberta aos caminhantes”. Explica-se: Colorado, nos Estados Unidos, é o estado que apresenta a menor proporção de obesos dentre todos os demais estados norte-americanos, devido ao grande número de pessoas que praticam atividade física, principalmente nos finais de semana (AUGUSTI, 2014 pg. 38).

Cruz *et al.* (2015) afirmam que no Brasil, em uma década, o número de doenças vinculadas ao sedentarismo e à obesidade quase triplicou. Cenário que é acompanhado pelo aumento da poluição vinculada à queima de combustíveis fósseis provenientes do tráfego de veículos. Somente na cidade de São Paulo, cerca de quatro mil pessoas morrem anualmente em consequência de problemas causados pela poluição atmosférica. Há também quadros de sedentarismo, obesidade e diabetes, cujo surgimento possui ligação com o estilo de vida pouco ativo e maus hábitos alimentares. Dados apresentados por Cruz *et al.* (2015) mostram que aproximadamente 11,7% da população brasileira atual possui diabetes e em torno de 24,3% dos adultos com hipertensão. São números que ressaltam questões que extrapolam o debate do planejamento de transporte e clamam pela concepção de cidades saudáveis e dotadas de vitalidade.

Outro fato alarmante é o aumento de obesos (aproximadamente 17.2%) e de pessoas acima do peso (cerca de 50.6%). Fatos que reforçam a necessidade de práticas voltadas ao incentivo a modos de vida ativos e que contribuam positivamente com o meio ambiente, o transporte e a saúde. Nesse contexto, cabe mencionar o surgimento do conceito de *Active Design* (desenho ativo). De acordo com Cruz *et al.* (2015), é um movimento iniciado nos Estados Unidos que pretende promover hábitos saudáveis e estilo de vida ativo a partir do desenho de edifícios, de cidades e de políticas públicas de planejamento, construção e saúde.

As diretrizes defendidas pelo programa foram difundidas pela publicação *Active Design Guidelines*³, desenvolvido pelos departamentos de planejamento, construção, transporte e saúde da cidade de Nova Iorque (e outros estudos que o precederam). O movimento ganhou forma com parcerias entre o *American Institute of Architects*⁴(AIA) e os governos locais, que realizaram eventos anuais sobre o tema. A partir do ano de 2011, ganhou relevância mundial por intermédio da participação de arquitetos renomados em iniciativas que propuseram novas formas de pensar cidades e a saúde de seus cidadãos.

Trata-se de um conceito que engloba também o incentivo à prática esportiva. Os deslocamentos recreativos tornaram-se a atividade física “básica” em virtude do caráter acessível, de baixo custo e segura (quando comparado com as outras formas extenuantes de exercício). Lima *et al.* (2020) relatam que no geral, aproximadamente 30% dos homens e 40% das mulheres admitem adotar a caminhada como atividade física nos períodos de lazer. Esse número também é alto entre os idosos, em que um em cada três relataram caminhar fora de casa pelo menos cinco dias por semana (LIMA *et al.*, 2020).

Entre os idosos, a caminhada sem pressa é a principal atividade física. Para Salvador, Pfitzenreuter e Kanashiro (2020) defendem que promover a atividade física é uma estratégia eficaz para enfrentar os desafios do

³ Manual de estratégias para a criação de edifícios, ruas e espaços urbanos mais saudáveis, com base nas pesquisas acadêmicas mais recentes e nas melhores práticas na área (CENTER FOR ACTIVE DESIGN, 2016).

⁴ É uma organização que promove o crescimento científico e prático dentro da comunidade arquitetônica. Possui mais de 83.000 membros e está sediada em Washington (EUA) (NETBAING, 2019).

envelhecimento (tendência demográfica mundial). Acredita-se que até o ano 2050, cerca de 80% das pessoas com mais de 65 anos viverão nos países considerados de baixa ou média renda (inclusive o Brasil). O que reforça a demanda por medidas voltadas à qualidade de vida, o incentivo à saúde pública e a reavaliação de políticas públicas integradas do planejamento urbano. A atividade física para os idosos é vista como medida preventiva e de tratamento de doenças crônicas. Responsável pela manutenção da saúde, da independência, recuperação das limitações funcionais, a redução do risco de quedas, a depressão e a ansiedade (SALVADOR; PFUTZENREUTER; KANASHIRO, 2020).

A demanda por espaços voltados à prática esportiva ganha força com a ampliação do engajamento popular. Segundo Kunzler *et al.* (2014), o número de pessoas adeptas de atividades físicas aumentou nos últimos anos, e os parques passaram a ser alvos de apropriação esportiva. São locais dotados de circulação de pessoas que realizam atividades com variados níveis de intensidade (SALVADOR; PFUTZENREUTER; KANASHIRO, 2020). Cenário que demonstra a importância dos espaços livres na garantia da sociabilidade e na qualidade de vida. São perspectivas que reforçam a concepção do novo urbanismo proposto por Gehl (2018), cuja primícia é a produção de locais humanos saudáveis e agradáveis. A figura 15 é o exemplo da apropriação de espaços públicos na cidade de Maringá/PR para a prática esportiva.

Figura 15: Ocupação de espaços públicos para a prática esportiva na cidade de Maringá/PR, no ano de 2022.



Fonte: Cadamuro (2022)

Fica evidente o papel dos espaços urbanos no estímulo à qualidade de vida populacional. De acordo com Almeida e Nunes (2018), a concepção de qualidade de vida está associada à infraestrutura urbana em saneamento básico, equipamentos públicos de controle, atenção à saúde pública, educação, habitação, entre outros. Os autores mencionam ainda que áreas verdes têm ganhado importância no bem-estar da população, cuja finalidade é a melhoria das funções ecológicas, sociais, estéticas, educacionais e psicológicas. Apesar da opinião dos autores, Ferentz (2017) acredita que o conceito não possui concepção fechada, cuja definição pode ocorrer a partir da saúde, bem-estar, ética, estilo de vida, felicidade, dentre outros. Em suma, a disponibilidade mínima que os indivíduos dispõem na cidade para desenvolver ao máximo potencialidades como viver, sentir, amar, trabalhar, produzir bens e serviços e fazer ciência ou artes. São visões que convergem para o acesso equitativo das funções urbanas.

Silva e Fellows (2020) defendem que a caminhabilidade é fundamental para se alcançar a qualidade de vida nas cidades. Para os autores, um ambiente caminhável é a chave para a garantia da acessibilidade e a melhoria da saúde populacional. A prática cotidiana influencia positivamente no humor e na autoestima dos indivíduos, pois coloca o cérebro em estado de calma e libera endorfina (como qualquer outro exercício cardiovascular, capaz de reduzir os hormônios do estresse e aliviar depressão). No entanto, consiste em uma prática condicionada às condições ofertadas nas cidades. Apesar da importância, no Brasil, verifica-se ausência de políticas públicas voltadas a incentivá-la.

O que se conclui a partir das concepções discutidas, é que a efetividade do deslocamento a pé tem o potencial de promover ganhos econômicos, sociais e ambientais. Além da melhoria no quadro de mobilidade, (redução de congestionamentos, acidentes de trânsito e emissões de poluentes na atmosfera), há a redução no quadro de doenças oriundas do sedentarismo. Trata-se de estratégias com potencial para minimizar perdas econômicas (despesas hospitalares oriundas da saúde pública) e humanas (possibilidade de evitar mortes derivadas de complicações da obesidade e diabetes).

2.2. ASPECTOS DO ESPAÇO URBANO PARA O DESLOCAMENTO A PÉ

Apesar do papel no desenvolvimento urbano e da mobilidade, o deslocamento a pé tem recebido pouca atenção do poder público, quando comparado às demais modalidades de transporte. Sua efetividade está condicionada a existência de fatores favoráveis como a segurança e a seguridade, os aspectos climáticos, a interação com as demais modalidades, as características físicas locais, as rotas acessíveis, as densidades, a distribuição de atividades, a presença de infraestruturas exclusivas (como as calçadas), entre outros (SIMONI *et al.*, 2015).

A calçada, por sua vez, consiste em um dos componentes de uma via e tem como principal função a garantia das condições adequadas de circulação dos pedestres (Lei Federal 9.503/97). Yazigi (2002) a caracteriza como um

elemento presente entre o lote e o meio-fio (guia), cuja superfície está a aproximadamente 20 cm acima do leito carroçável. É responsável pela configuração do espaço e por sua carga histórica e controladora dos aspectos físicos. Segundo o Código Brasileiro de Trânsito (Lei Federal 9.503/97), são estruturas segregadas, sem a circulação de veículos, reservadas ao trânsito de pedestres e dotadas de mobiliário urbano, sinalização, vegetação e outros fins.

O objetivo principal das calçadas é a materialização de locais agradáveis, responsáveis por incentivar a caminhada e tornar a cidade acessível a todos os usuários (YAZIGI, 2002). Para Santos (2017), essa função está condicionada à qualidade, o que interfere na sua percepção em relação ao espaço urbano e influência na escolha da forma de locomoção. Outros pontos vinculados a este processo são citados por Ghidini (2011), que relaciona as características do espaço aos itinerários caminháveis. No Quadro 02 é exposto fatores que interferem na escolha do deslocamento a pé por parte da população.

Quadro 02: Fatores que influenciam na opção das pessoas pela caminhada como forma de deslocamento.

ASPECTOS	DEFINIÇÕES
Funcionalidade	conexão entre os principais focos geradores (pontos de parada do transporte público, centros educacionais, comércio/serviço, estabelecimentos de lazer, centros culturais, entre outros);
Atratividade	zonas de atividade intensa e concentração de pontos de interesse.
Conforto	condições de uso do passeio, como largura e pavimento utilizado, declividade, níveis de ruídos, zonas sombreadas protegidas da chuva e dotadas de mobiliário urbano.
Segurança e seguridade	proteção no uso do espaço viário em relação ao tráfego de veículos e à criminalidade.

Fonte: Do autor (2022), adaptado de Ghidini (2011).

Ao se analisar o exposto por Santos (2017), Yazigi (2002), Ghidini (2011) e Simoni *et al.* (2015) se percebe que a efetividade do deslocamento a pé está

ligada a disponibilidade de calçadas e a sua capacidade de garantir a circulação (qualidade). Esta visão também é reforçada por Ramos e Chuma (2019), que afirmam que uma boa calçada possui condições de acessibilidade, largura adequada ao tráfego livre, fluidez, continuidade, segurança, espaço de socialização e desenho da paisagem. São elementos que possibilitam o desenvolvimento de velocidades constantes e sem riscos de queda ou tropeço (em virtude de pisos lisos e derrapantes), além da integração entre áreas de interação social.

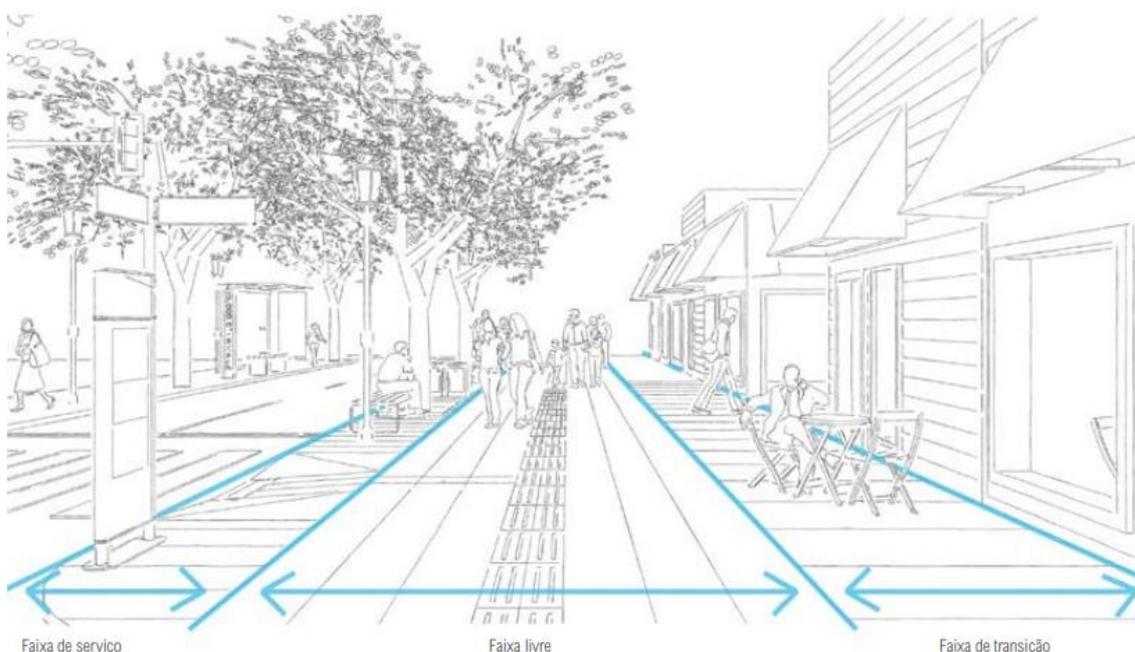
O desempenho das calçadas mencionado por Ramos e Chuma (2019) estão condicionadas às características físicas e socioeconômicas destes espaços. Ao se referir ao ponto de vista físico, é comum encontrar alguns documentos técnicos que estabelecem parâmetros para a sua construção, como é o caso do Caderno Técnico para projetos de mobilidade urbana: transporte ativo, elaborado pela Secretaria Nacional de Mobilidade Urbana e o Ministério das Cidades (2007). Um dos princípios trazidos pelo manual está a divisão do espaço em três componentes principais, as faixas de serviços, circulação e transição. Nesta divisão pode ser mencionado como características:

- **Faixa de serviço:** espaço posicionado adjacente ao meio-fio, destinado a receber elementos como o mobiliário urbano (pontos de parada do transporte coletivo, vasos, caixas de correio, bancas de revista, etc.), os postes de luz, a sinalização vertical, as tampas de inspeção e a vegetação. A largura mínima adotada deve ser de 0,70 m (excluindo a dimensão do meio-fio).
- **Faixa livre:** (ou passeio) local dedicado à circulação exclusiva de pedestres (dimensão recomendável de 1,20 m a 1,50 m), o que exige a desobstrução e a isenção de interferências e obstáculos que reduzam sua largura e dificultem o fluxo de pessoas. Para melhor aspecto estético, é recomendável o destaque visual (cores e texturas) em relação às demais faixas (objetivo principal é oferecer um bom nível de serviço aos usuários).
- **Faixa de transição (ou de acesso):** localiza-se entre a faixa livre e a testada da edificação (ou lote) e tem por objetivo a transição em áreas de recuo pequeno ou inexistente e em locais de comércio e serviços. Eventualmente pode ser usada para alocar alguns elementos de

mobiliário temporário, como mesas e cadeiras, anúncios, entre outros. A largura mínima recomendada é de 0,45 m. Em casos em que as vias estão consolidadas e não há condições de estabelecer larguras mínimas exigidas, a recomendação é que se busque o redimensionamento das faixas de rolamento*.

Na figura 16 pode ser verificado o posicionamento de cada uma destas faixas e o seu funcionamento diante da dinâmica socioespacial.

Figura 16: Ilustração esquemática das características ideais para a calçada



Fonte: Do autor (2022), adaptado de WRI Brasil (2017).

Ainda no que se refere a composição da calçada e as estratégias para viabilizar a qualidade, pode ser mencionado os aspectos expostos no Caderno Técnico “8 princípios da calçada”, produzido pela WRI Brasil (2017) e no trabalho de Vergara *et al.* (2020). Os documentos mencionam o dimensionamento adequado, a acessibilidade universal, as conexões seguras, a sinalização coerente, o espaço atraente, a segurança permanente, a superfície qualificada e a drenagem eficiente. No Quadro 03 é possível notar as características de cada um destes princípios.

Quadro 03: Princípios mínimos para obter qualidade nos projetos de calçadas

PRINCÍPIO DA CALÇADA	O QUE É?	COMO CONTRIBUI PARA A QUALIDADE DA CALÇADA.
Dimensionamento adequado	Largura compatível com os usos	Segurança e conforto para os pedestres
Acessibilidade universal	Facilidade de acesso por todas as pessoas	Contribui para tornar o espaço urbano inclusivo
Conexões seguras	Elementos que interligam as calçadas e formação uma rede	Facilita e prioriza os deslocamentos a pé
Sinalização coerente	Conjunto de sinais que orientam os pedestres no espaço urbano	Provê informações à respeito da cidade na escala do pedestre
Espaço atraente	Contribui para tornar o espaço agradável	Motiva as pessoas a caminharem e permanecerem no espaço
Segurança permanente	Conferem melhoria de segurança pública ao ambiente urbano	Aumenta a sensação de segurança nos deslocamentos a pé
Superfície qualificada	Técnicas para assegurar um piso firme e regular para o calçado	Confere segurança e conforto para os pedestres
Drenagem eficiente	Técnicas para promover o escoamento das águas pluviais	Contribui para manter a funcionalidade da calçada

Fonte: Do autor (2022), adaptado de WRI Brasil (2017) e Vergara *et al.* (2017).

Estes princípios também apresentam semelhança com os pontos defendidos por Meotti, Tarouco e Tonetto (2019). Os autores expõem a teoria do Design Ativo (possui a finalidade de promover espaços agradáveis como maneira de inserir atividades físicas e hábitos saudáveis na vida das pessoas) e o defendem como potencializador do movimento a pé. Para eles, os fatores que configuram este conceito são a sustentabilidade e a resiliência climática, a segurança, a escala humana e sua complexidade, a diversidade, a conectividade e a acessibilidade. Na figura 17 são materializados estes ideais a partir da caracterização dos aspectos físicos presentes no espaço público.

Figura 17: Materialização dos princípios que compõem a teoria "Design Ativo"



Fonte: Adaptado de Meotti, Tarouco e Tonetto (2019).

2.2.1. A calçada como materializadora da micro acessibilidade e do desenho universal.

De acordo com Vergara *et al.* (2017), o desenho universal consiste em uma estratégia para promover a acessibilidade no meio urbano e faz uso das calçadas para alcançar este objetivo. Para os autores, este conceito está ligado a projetos que busquem o uso equitativo (contempla pessoas de diversas capacidades), a flexibilidade (adaptável às necessidades ou preferências), a simplicidade e a intuição (eliminar complexidades e facilitar a comunicação,

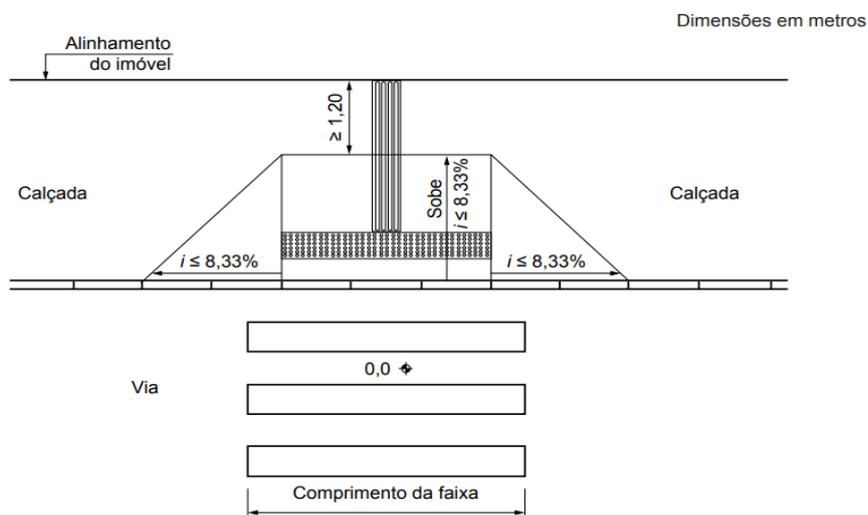
independente da capacidade sensorial e cognitiva de cada indivíduo), a tolerância a erros (minimizar o risco e as consequências de ações acidentais), o baixo esforço físico (utilização eficiente e confortável), o tamanho e o espaço para aproximação (a presença de dimensões apropriadas as dimensões e capacidade do usuário).

Está voltado a garantia do direito à cidade para todos, independentemente de sua condição física ou motora. Ou seja, luta para que o espaço seja projetado de maneira inclusiva e acolhedora, destinado a condições adequadas para aqueles que necessitam. Tem se tornado uma discussão mais presente entre os planejadores e profissionais responsáveis, o que levou ao desenvolvimento de normas técnicas e legislações urbanísticas, nos âmbitos federal, estadual e municipal. Dentre as quais, pode ser mencionada a NBR 9050/15.

O documento elaborado pela Associação Nacional de Normas Técnicas (ABNT) é voltado à acessibilidade em edificações, mobiliários, espaços e equipamentos urbanos, além de estabelecer parâmetros para a construção do ambiente físico. No que se refere às calçadas, há menção a presença de rampas e rebaixo das guias locais, adaptações nos mobiliários urbanos e seu posicionamento, sinalização (visual e sonora), iluminação, inclinação e desníveis, condições de pisos, acesso de veículos e os obstáculos oriundos de obras.

Dessa maneira, a NBR (9050) estabelece que as calçadas devem conter rebaixamentos construídos na direção do fluxo da travessia de pedestres, com inclinação constante e não superior a 8,33 % no sentido longitudinal da rampa central e nas abas laterais. Deverá adotar como largura mínima, o rebaixamento de 1,50 m, sem a diminuição da faixa livre de circulação (mínimo 1,20 m), conforme exposto na figura 18.

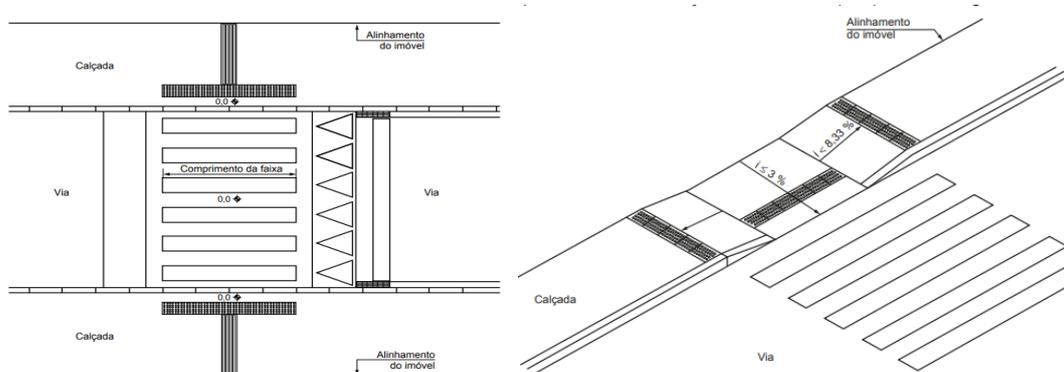
Figura 18: Dimensionamento das rampas de acesso, segundo parâmetros estabelecidos na norma técnica NBR 9050



Fonte: Adaptado de NBR (9050).

Em casos em que a calçada não possui largura suficiente para acomodar o rebaixamento e a faixa livre mínima (1,20 m), recomenda-se a redução do percurso da travessia ou a implantação de faixa elevada. Esta última, por sua vez, deve segundo parâmetros estabelecidos pela legislação municipal específica. A figura 19 exemplifica a aplicação das diretrizes propostas no documento.

Figura 19: Adequação da rampa de acesso e a presença de faixas elevadas (conforme NBR 9050).



Fonte: do autor (2023), adaptado de NBR (9050).

Os mobiliários urbanos são mencionados quanto ao seu posicionamento na calçada, cuja recomendação busca evitar seu posicionamento sobre a faixa livre (destinada a circulação) e que se torne um obstáculo à circulação. Para isto, propõe um dimensionamento mínimo e a forma a ser adotada, com a presença de borda saliente detectável por meio do uso de bengala longa, instalado a menos de 0,60m do piso e proteção lateral.

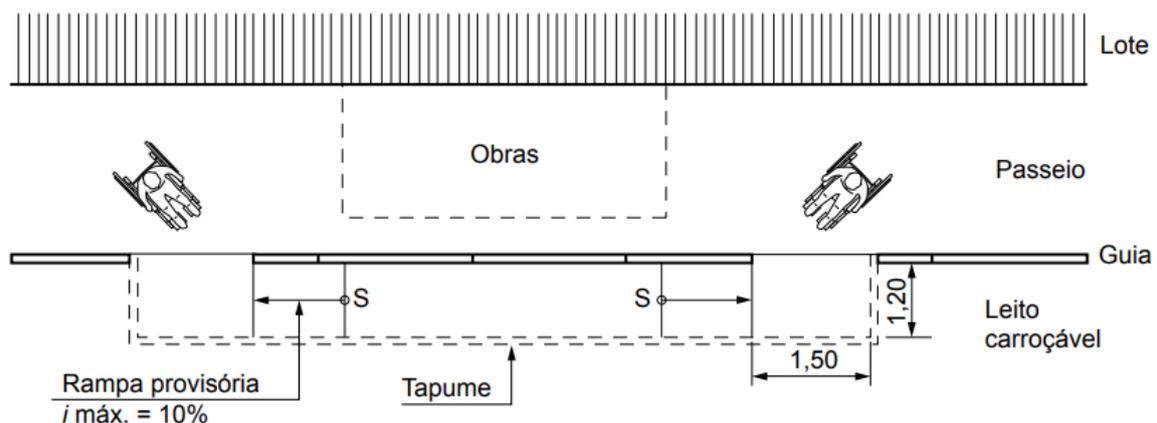
Outro ponto importante da NBR 9050 é a sinalização local, viabilizada por pisos direcionais, alarmes sonoros e visuais. O texto as classifica como de localização, advertência e instrução, cuja primeira tem a função de orientar a localização, a segunda é voltada a emissão de instruções e a terceira é utilizada em rotas de fuga ou situações de risco (continua). Estes sinais são emitidos por meio de aspectos sonoros (conjuntos de sons que permitem a compreensão pela audição), visual (dotadas de mensagens de textos, contrastes, símbolos e figuras) e tátil (possui informações em relevo, como textos, símbolos e Braille).

Dentre os tipos de sinalização, cabe ser destacado a tátil, que segundo Bizello e Colvero (2017), consiste em elementos de alto relevo, com formas definidas, assemelhando-se da Linguagem Braile, destinadas a promover a percepção por meio do tato e o entendimento de forma plena a partir da interação com as pessoas, classificados em alerta e direcional. O primeiro indica a iminência de obstáculos e mudanças de plano (como escadas, desníveis ou rampas, ou mudanças de direção). Serve para direcionar o caminho seguro a ser percorrido. Já o segundo é identificado por círculos em alto-relevo distribuídos de maneira uniforme sobre a superfície.

A NBR 9050 aborda ainda questões relativas à efetividade das rotas acessíveis e os elementos que contribuem para que elas ocorram (como a iluminação pública e a qualidade e a inclinação dos pisos). É mencionado como padrão para estas ocasiões, iluminação natural ou artificial com nível mínimo de iluminação de 150 lux medidos a 1,00 m do chão. Já no caso dos pisos, a inclinação deve obedecer a parâmetros de até 2 % para pisos internos e de até 3 % para área externa (transversal). Em casos de valores maiores que 5 % (longitudinal), deverão ser consideradas a presença de rampas. Como máxima, deve-se prezar pela eliminação de desníveis (quando possível).

Há também, o cuidado com a implantação de tampas de inspeção, grelhas e pisos degradados, para que estes não se tornem obstáculos e prejudiquem o deslocamento. Outro cuidado a ser tomado em relação aos obstáculos, consiste na entrada de veículos e na presença de atividades da construção civil. 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 pedestres, sem criar degraus ou desníveis. Já em casos da realização de obras, a presença de tapumes (eventualmente existentes sobre o passeio) devem ser sinalizadas e isoladas (com largura mínima de 1,20 m para circulação), conforme demonstrado na figura 20.

Figura 20: Recomendações para medidas a serem adotadas em casos da presença de atividades ligadas à construção civil.



Fonte: do autor (2023), adaptado de NBR 9050.

2.2.2. O desenho urbano como condicionante da segurança viária.

O deslocamento a pé está condicionado a aspectos que agem como impulsionadores ou restritores (como a segurança e a seguridade no meio urbano). Esse é um tema complexo, composto por questões de políticas, saúde, segurança pública, dinâmicas socioespaciais, desenho urbano, tráfego, entre outros fatores. Cabe salientar que o enfoque deste capítulo está na caracterização das dinâmicas presentes no espaço e que interferem no

movimento do pedestre, como é o caso do desenho urbano e da segurança viária. A partir deste princípio, este capítulo propõe a reflexão do papel do desenho urbano na promoção da segurança viária e da seguridade local.

O ponto de reflexão tem seu início no entendimento do conceito de desenho urbano e sua ação nos espaços. Para Simoni *et al.* (2015), ele é o resultado da produção voluntária do espaço (relacionado a todos os indivíduos), obedecendo a métodos e regras determinadas pelos governantes. Se responsabilizam pela união entre a morfologia e as apropriações na construção da cidade (por meio de aspectos físicos, naturais e construídos), caracterizados pelos traçados que correspondem à imagem de lugar, cidade, região ou ainda país (vezes impulsionado pela ideia de nacionalismo).

O desenho urbano é um conceito que surgiu após uma aparente crise do Planejamento e que evidenciou a sua incapacidade de resolver problemas no espaço de menor escala, como bairros residenciais, áreas de lazer, centros comerciais dentre outros. Consiste em uma atividade atribuída a arquitetos (principalmente) e voltada para o processo de manipulação e transformação da forma (ASSIS; ASSIS, 2013).

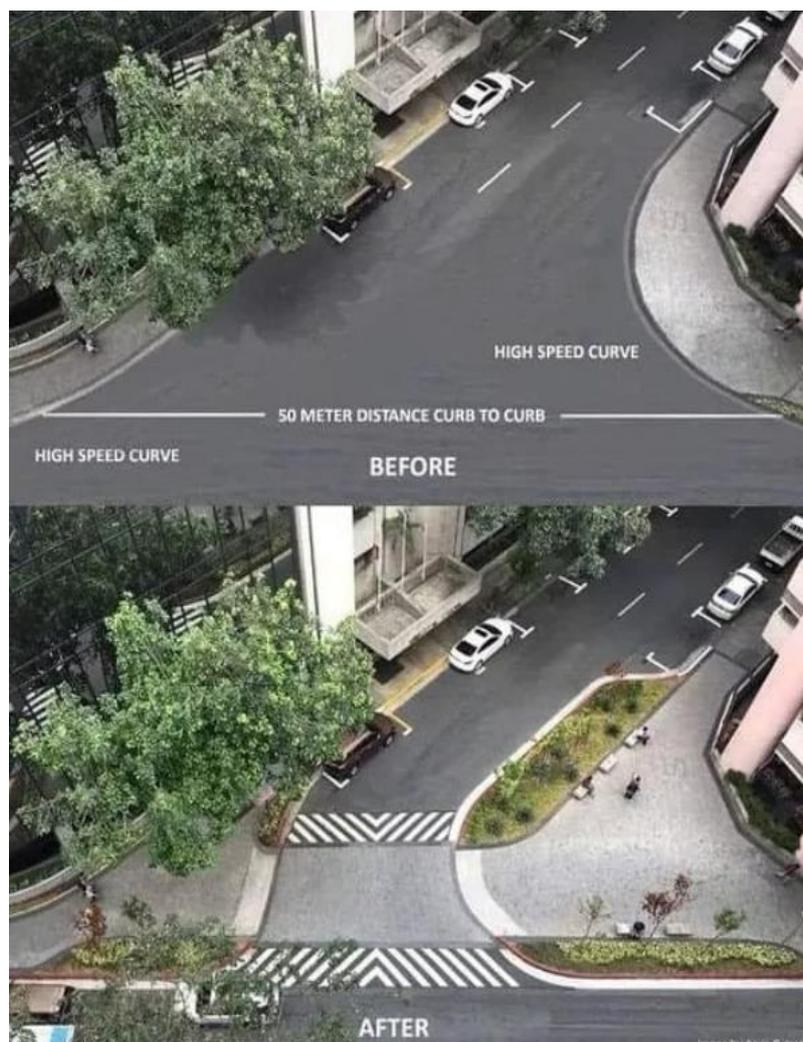
Provoca efeitos sobre o usuário final (o ser humano), com o intuito de melhorar a qualidade de vida e as preocupações estéticas, sociais, tecnológicas e funcionais presentes no espaço. Consiste em um processo voltado a pensar a cidade como uma estrutura físico-espacial, dotada de elementos modificados ou acrescentados, mas que se tornaram incapazes de ameaçar a integridade morfológica total. Assim, há um impulso na consolidação da imagem urbana (ASSIS; ASSIS, 2013).

Ao analisar as consolidações do desenho e a sua influência para o funcionamento das dinâmicas espaciais, o que se percebe é a necessidade de se promover cidades com formas voltadas à segurança do pedestre. Ou seja, deve-se buscar a construção de espaços convidativos e estimulantes à vida urbana (apropriação). Marques (2016) afirma que o desenho possui o poder de tornar as cidades mais vivas e seguras, à medida que proporciona um convite ao ato de caminhar, pedalar ou permanecer nos espaços públicos. Uma cidade propensa a caminhada deve ter uma estrutura coesa com curtas distâncias a pé,

espaços públicos atrativos e uma variedade de funções urbanas (MARQUES, 2016).

O que se percebe nos preceitos expostos por Marques (2016) é que a efetividade da caminhabilidade está condicionada à compreensão do assunto em uma perspectiva ampla. É preciso entender o deslocamento a pé como um sistema, condicionado ao planejamento macro do espaço urbano, por meio de aspectos como distâncias, relevo, arquitetura, usos do solo, vegetação, calçadas, entre outros. A figura 21 demonstra um exemplo de desenho urbano voltado ao pedestre em detrimento ao automóvel.

Figura 21: Redesenho urbano com o estreitamento do espaço para veículos e aumento do espaço para pedestres



Fonte: Do autor (2022), adaptado de Instagram Urbanismo Sustentável (2021).

Na relação entre o desenho urbano e o deslocamento a pé, é importante considerar a influência do automóvel na construção das cidades. Pois a introdução do tráfego de veículos, possui a capacidade de alterar a noção de escalas e dimensões. Uma vez que os carros se tornaram elemento dominador dos espaços em virtude de suas atividades de deslocamento e estacionamento. Outro ponto é a velocidade desenvolvida nas vias, em que altos valores (60 ou 100 km/h) são responsáveis por deformar a dimensão espacial e da paisagem urbana (MARQUES, 2016). De acordo com Ferraz *et al.* (2012), limites compatíveis com as características das vias, consiste em uma premissa básica para a garantia da segurança nesses locais. Ainda segundo os autores, esses padrões devem obedecer a aspectos como a presença de ciclistas e pedestres, as formas do projeto geométrico, entre outros.

As informações expostas por Marques (2016) e Ferraz *et al.* (2012) reforçam a discussão a respeito do papel do veículo na construção das cidades e a sua influência na presença do pedestre no meio urbano. Com a tradicional ampliação das infraestruturas destinadas à circulação de automóveis (e a implantação de altos limites de velocidades nas vias) e a segregação dos pedestres (posicionado às margens do espaço viário e um dos mais afetados em fatalidades de trânsito), o questionamento se volta para o controle do uso do veículo individual. Medidas que se iniciam pela redução das velocidades desenvolvidas ao longo do sistema viário.

Segundo afirmam Ferraz, Raia Junior e Torres (2008) o desenvolvimento de velocidades inapropriadas é um dos principais fatores ligados à diminuição da segurança viária no meio urbano. Esse é um conceito que engloba limites acima do esperado ou abaixo das condições de trânsito. Tais elementos podem ser explicados pelo fato de que os usuários ao usufruir da via, consideram que os veículos estão praticando a velocidade “normal”. No entanto, quando esses valores se tornam inesperados, contribuem para a ocorrência de acidentes. Isto porque, não correspondem à expectativa dos atores presentes no cenário.

Uma maneira de melhoria para essa realidade, é a incorporação de preceitos de *Traffic Calming* (moderador de velocidade) ao planejamento. Esse que representa uma alternativa para a ampliação da segurança viária e o incentivo aos deslocamentos a pé. Isto porque, de acordo com Vaitkus *et al.*

(2017), o excesso de velocidade tem se mostrado um dos principais causadores de acidentes. Além de servir de agravante em casos de colisões (principalmente quando envolve agentes dotados de maior vulnerabilidade, como são os casos de pedestres e ciclistas). Equacionar esse cenário tem se tornado um desafio para várias cidades mundiais.

Segundo Ribeiro e Calhao (2017), o *Traffic Calming* é a técnica utilizada para reduzir os efeitos negativos do trânsito e, simultaneamente, criar um ambiente seguro, calmo, agradável e atraente. Sua utilização busca alterações comportamentais dos motoristas, para que estes passem a conduzir seus veículos de maneira mais lenta e adequada às condições locais. O objetivo de tal técnica é a proteção de áreas urbanas específicas, principalmente aquelas onde há conflito entre o tráfego motorizado e o pedestre (STOKER *et al*, 2015; ALVES; FERREIRA, 2014).

Observa-se na visão exposta por Alves e Ferreira (2014) que a segurança viária, está condicionada à medidas que busquem a redução da velocidade média desenvolvida na via, o incentivo aos pedestres, aos ciclistas e ao transporte público, com renovação da forma urbana e viária e com preocupação com as questões ambientais e qualidade de vida para a população. Adota como princípio:

- Melhorar as condições de segurança e conforto para os usuários mais vulneráveis (pedestres, ciclistas, pessoas com mobilidade reduzida) e a severidade dos acidentes;
- Desencorajar o uso não essencial da via, principalmente pelo tráfego de passagem;
- Melhorar as condições ambientais do espaço viário, proporcionando possibilidades de implantação de projetos urbanísticos e paisagísticos;
- Devolver ao cidadão o espaço público das cidades, com o intuito de melhorar o desenvolvimento de uma identidade urbana, e uma sensação de bem-estar para residentes, pedestres e outros usuários das vias (em prol da organização social).

Para alcançar tais objetivos, Alves e Ferreira (2014) propõem ainda adoção de intervenções urbanísticas que busquem alterar as características

físicas do espaço viário, como lombadas, estreitamentos, ilhas, entre outros (conforme exposto no quadro 04).

Quadro 04: Agrupamento de medidas propostas pelo conceito Traffic Calming para a redução de acidentes no espaço viário

AGRUPAMENTO	MEDIDAS
Deflexões verticais: medidas que promovem uma alteração no perfil da rodovia	Lombadas de seção arredondada; Lombadas de seção reta; Almofadas anti-velocidade; Platôs; Áreas elevadas.
Deflexões horizontais: medidas que caracterizadas por uma alteração no alinhamento e no traçado da via	Estreitamentos e ilhas centrais; Chicanas; Ilhas canalizadoras; Pontos estreitos; rotatórias e pistas adicionais;
Gerenciamento da circulação viária: medidas que harmonizam a convivência entre os diversos usuários do sistema de transporte	Barreira central; Áreas elevadas de estacionamento; Áreas elevadas de embarque / desembarque; Áreas elevadas de carga / descarga.
Sinalização: medidas que regulamentam, advertem e informam os usuários.	Sinalização vertical; Sinalização horizontal; Sinalização semafórica; ITS (Sistemas Inteligentes de Transportes).
Medidas de Urbanismo: auxiliam na percepção das transformações introduzidas na via	Paisagismo; Mobiliário; Iluminação; Pórticos.
Fiscalização eletrônica: uso de dispositivos eletrônicos, através de equipamentos de controle pontual e por trecho, sendo mais conhecidos como lombadas eletrônicas e radares respectivamente.	Fiscalização eletrônica autônoma; Fiscalização eletrônica por agente.
Textura do pavimento: utilização de cores, materiais rugosos e combinados, além de sonorizadores e revestimentos especiais	Sonorizadores; RWS (<i>rumble wave surfacing</i>); SMA (<i>stone mastic asphalt</i>) (Tipos de asfaltos com matrizes rochosas/pedregosas e com ondulações).

Fonte: Do autor (2022), adaptado de Alves e Ferreira (2014).

As medidas propostas pelo conceito *Traffic Calming* (tráfego calmo) expõem pontos importantes para a segurança viária e o deslocamento a pé,

como a forma do espaço urbano e o controle do uso do automóvel. Cujo contexto engloba o desafio de se equacionar o uso do carro, estimular o funcionamento das modalidades alternativas de deslocamento e promover a integração entre ambos os modos. O que aponta novamente para as discussões relacionadas ao desenho das vias. Ou seja, vias projetadas a partir do entendimento de que o pedestre é o agente principal, possuem o poder de interferir no comportamento dos motoristas e no quadro de segurança viária.

No entanto, Alves e Ferreira (2014) demonstram que tais medidas não podem apenas estar condicionadas a intervenções de engenharia, mas que necessitam ser abordadas de maneira ampla, com o objetivo de promover uma transformação de comportamento. Segundo os autores, é preciso adotar técnicas estratégicas e medidas de gerenciamento de tráfego, como restrições ao uso do automóvel, campanhas de conscientização a respeito da segurança de trânsito, monitoramento, fiscalização etc. É necessário incorporar os princípios de mobilidade sustentável e inclusiva, e acessibilidade universal.

O que se conclui a respeito dos pontos de vista dos autores é que as intervenções isoladas provocam efeitos paliativos e pouco eficazes, é preciso também investir em medidas estruturais, destinadas à transformação do imaginário coletivo. Assim, se deve prezar pela desconstrução do entendimento de que o espaço urbano é lugar para carros e investir no entendimento da cidade como local de sociabilidade (cidade para pessoas).

Essa concepção possui relação com a sinalização presente no espaço viário (sobretudo as faixas e os semáforos para pedestre), Macedo e Sorratini (2006) explicam que essas demarcações estão presentes em locais destinados à travessia, podendo ser elas horizontais e verticais ou mesmo visual ou sonora. Eles demonstram ainda que as travessias podem estar em nível e desnível, cujo primeiro caso, consiste em dispositivos responsáveis por não separar pedestre e os veículos fisicamente, em diferentes níveis do solo (existe conflito). Já a segunda situação, separa os agentes fisicamente por meio da construção de passarelas ou túneis. Quando situadas em nível (localizadas em interseções e meio de quadra), pode utilizar dispositivos de controle, como semáforos, dizeres de “pare” pintado na via e presentes em placas verticais, a fim de garantir a segurança local (MACEDO; SORRATINI, 2006).

Para Ribeiro e Calháo (2017), as faixas de travessia são locais com risco de atropelamento, cujo conflito pode ser potencializado pelo seu posicionamento e em virtude da baixa visibilidade entre os atores. Fisher e Garay-Vega (2012) acreditam que quando implantadas no meio de quadra são menos seguras do que em cruzamentos. Quadro que pode ser agravado quando se trata de vias de mão dupla sem ilha central, ou ainda quando há duas ou mais faixas de rolamento por sentido. Isto porque, existe a perda de visibilidade, ocasionada pelo estacionamento, bloqueios eventuais, a presença de árvores ou mobiliário urbano, entre outros aspectos.

A relação de ausência de segurança com a sinalização deficiente, está presente também nas ideias apresentadas por Ferraz, Raia Jr e Bezerra (2008). Para os autores, no que tange a sinalização, existe a presença de alguns aspectos fundamentais, como a falta de visibilidade das linhas de demarcação de borda, de separação de faixas e de parada obrigatória, ausência de elementos verticais refletivos demarcadores de curvas de pequeno raio, ilhas, obras, acidentes, semáforos, cruzamentos etc. Ao se tratar das sinalizações semaforizadas, é comum se notar a inexistência de elementos específicos para pedestres, o que demonstra descaso dos planejadores.

Essa perspectiva é apontada no trabalho de Silva e Loboda (2017), onde é demonstrado como exemplo desse cenário, uma situação presente na cidade de Ituiutaba (MG). Os autores relatam que no espaço urbano mineiro existem vinte e três cruzamentos semaforizados, dos quais, dez estão presentes na área central e nenhum deles possui elementos destinados aos pedestres ou mesmo sonorizados. A prática de exclusão do pedestre se tornou rotineira entre as municipalidades brasileiras. Fato que reforça a teoria de que as políticas de mobilidade propostas, renegam o direito ao espaço público por parte do pedestre e ainda, não considera o deslocamento a pé como forma efetiva de locomoção.

Ainda se tratando de fatores influenciadores de acidentes, Ferraz, Raia Jr e Bezerra (2008) citam elementos ligados às características físicas do local, como a presença de intersecções inadequadas, problemas na lateral da via, defeitos na superfície de rolamento, projeto geométrico inadequado e a falta de iluminação em locais críticos. A seguir são detalhados brevemente cada um deles:

- **Defeitos na superfície de rolamento:** Pode ser encontrados defeitos como buracos, sulcos pronunciados, superfície escorregadia, deficiência de drenagem (água acumulada sobre a pista) e degraus entre a pista e o acostamento
- **Projeto geométrico:** Existência de curva de pequeno raio, após longo trecho de curvas suaves, espaços com distância de frenagem ou ultrapassagem incompatíveis com a velocidade da via, superelevação e superlargura em curvas fechadas, falta de legibilidade (traçado da via não é suficientemente explícito para os usuários), entre outros.
- **Intersecções inadequadas:** Visibilidade ruim para aqueles que vão entrar em cruzamento com via preferencial, devido à geometria inadequada ou existência de elementos próximos à via (construções, árvores, vegetação alta, postes, propaganda comercial, abrigos de ônibus etc.), entrada e saída direta (sem pista de aceleração/desaceleração) nas vias de alta velocidade, condições favoráveis ao desenvolvimento de velocidade excessiva nas aproximações, sinalização deficiente, operação imprópria, tempos inadequados de semáforos, ausência de faixa de pedestre, entre outros.
- **Problemas na lateral da via:** Falta de calçadas revestida nas vias, o que leva o pedestre a caminhar pelo leito carroçável, inexistência de acostamento para o movimento de pedestres, ciclistas, carroças etc., entrada e saída de garagens de edifícios em via de trânsito rápido (principalmente em locais de visibilidade ruim), presença de elementos rígidos e barrancos próximos a via.
- **Falta de iluminação em locais críticos:** Pode dificultar a visibilidade de pedestres, ciclistas e até mesmo o contorno da via.

O debate da segurança viária apresenta também fatores ligados ao comportamento humano, o funcionamento dos veículos que utilizam o espaço e as intempéries. Dentre os quais pode ser mencionado a ingestão de drogas, álcool ou medicamentos, cansaço e sonolência, conduta perigosa, desvio de atenção, não ver e não ser visto, manutenção inadequada, tipo de veículo, visibilidade, chuva, neve, vento, neblina, fumaça, materiais escorregadios sobre a pista e o posicionamento de placas de publicidade. Todavia, a segurança viária

na esfera dos pedestres está condicionada ainda a configuração das calçadas e a sua utilização. Neste quesito, há a sobreposição com questões ligadas à segurança pública e os usos de tais infraestruturas (conforme discutido no tópico 2.2.3).

2.2.3. Os usos da calçada e as suas relações

O universo das calçadas deve contemplar questões vinculadas à segurança pública (seguridade), pois trata-se de um importante influenciador para a escolha do caminhar como forma de deslocamento. Fatores como a falta de iluminação, características físicas e atividades locais podem atuar como construtores do “medo” coletivo e incentivadores do uso do automóvel. Cabe mencionar também que as dinâmicas presentes nesses locais possuem o poder de materializar obstáculos para o movimento do pedestre (uma objeção ao direito constitucional de “ir” e “vir”).

Ao analisar o contexto das cidades brasileiras (principalmente os médios e grandes centros), o que se percebe é a existência de um conflito de interesses materializado na relação público e privado. Onde a calçada se tornou o principal palco dessa disputa, com comércios que se apropriam dos espaços como uma extensão de seus serviços (privatização do público), por meio de atividades formais e informais. No campo formal, há a exposição de produtos ou mesas (conforme exposto na figura 22), que avançam na área de circulação, avanço de canteiros de obras e estacionamentos irregulares de veículos nas calçadas. São situações que expõem o pedestre às situações de insegurança e reforçam o domínio do automóvel (ROSANELI, 2018).

Figura 22: Mesas sobre a calçada tomam conta do local de circulação dos pedestres em Maringá/PR.



Fonte: Oliveira (2021).

Outra forma de apropriação das calçadas ocorre por intermédio do comércio informal. A atividade que é desempenhada por trabalhadores que não foram absorvidos pelo mercado de trabalho formal e encontram no espaço público uma oportunidade de garantir seu sustento. Essa prática escancara um cenário que revela mais dos aspectos ligados às características do espaço, demonstra uma das faces das desigualdades de oportunidades presentes na sociedade brasileira. Itikawa (2006) relata que a apropriação do espaço público pelo trabalho informal é uma prática controversa e às vezes caótica, pois atende aos interesses individuais e se opõe aos interesses coletivos de, de limpeza e acessibilidades públicas.

No entanto, Itikawa (2006) demonstra também um outro lado desse assunto ao mencionar que por meio dos vendedores, ocorreram estímulos à democratização, às trocas e à geração de uma cultura de rua peculiar. Com a proliferação de artistas de rua, cujas apresentações são símbolos emblemáticos da tradição do folclore brasileiro. Demonstra ainda, que a improvisação é, hoje, o traço mais marcante das cidades brasileiras. Mas é preciso cuidado, pois a clandestinidade, muitas vezes paralela a esse improviso, tem se tornado uma regra. Cabe mencionar que a predominância da clandestinidade pode se mostrar maléfica para a economia local, pois afeta a arrecadação do município e a consequente defasagem no poder de investimento em serviços públicos.

Os trabalhadores podem ser classificados em fixos, móveis e itinerantes. Os fixos possuem a permissão de uso do espaço público, uma licença anualmente concedida pelo poder público e que delimita um local específico para o uso (evidenciado na figura 23). Consiste assim em uma estratégia adotada pelo Estado para tentar promover a regularização das práticas presentes na via. Percebe-se que as intervenções do poder público ocorrem na regularização e na proibição (ITIKAWA, 2006). Apesar de ser o ponto central do referencial deste trabalho, cabe o questionamento: as regularizações são benéficas para os interesses da mobilidade a pé? Os parâmetros adotados nas proibições são justos e igualitários para todos? Há segregação nessas práticas? Fica a reflexão!

Figura 23: Comércio popular presente nas calçadas em Maringá/PR.



Fonte: Tristão (2022)

Os trabalhadores provisórios (“móveis”), em determinados casos, são aqueles sem licença da prefeitura para atuação local. Ou seja, sem garantia de permanência em determinado local. Possuem equipamentos, geralmente, mais precários (se comparado com os fixos) com o uso de lonas e mostruários de estrutura metálica improvisada. No caso dos itinerantes (em constante trânsito), ocorre o uso de equipamentos como um carrinho ou até mesmo uma estrutura acoplada no corpo do trabalhador. Optam por ruas de maior fluxo de pessoas para exercer suas atividades (ITIKAWA, 2006).

As relações de uso das calçadas são abordadas no trabalho de Eduardo Yazigi, denominado “O Mundo das Calçadas” (2002). O autor apresenta uma importante contribuição para o estudo da Caminhabilidade e da apropriação do espaço urbano. Dentre os assuntos contidos em sua obra, pode ser destacado as ilegalidades do meio urbano (drogas, prostituição, contrabando, tráfico etc.), os ambulantes, os compradores (e cuidadores) de veículos, catadores de papel, as relações de uso e ocupação do solo, arborização, relevo e as características visuais do espaço (grafites e artes urbanas). Como forma de ilustrar esses cenários, Yazigi (2001) menciona as dinâmicas presentes na cidade de São Paulo, em pontos como:

- **Relação comércio e seguridade:** Em calçadas cuja faixa de circulação sofre o estreitamento (comércio nos dois lados), há circunstâncias facilitadoras de roubos de carteira (potencializado pelo fluxo de pessoas).
- **A presença de pessoas em situação de rua:** Possui preferência para fins de pernoite recai em ruas e avenidas, onde há a presença predominante de marquises e favorecem a proteção em relação às intempéries.
- **Prostituição:** Atividade inicialmente desenvolvida nas calçadas, podem ser classificadas em prostitutas femininas (dirigidas a homens), *michês* (conduzidas por homens aparentemente normais e destinada a parceiros do mesmo sexo ou a mulheres) e travestis (destinadas a parceiros masculinos).
- **Guardadores de carro:** Essa figura ganhou força com o crescimento do número de automóveis. Logo, observou-se um aumento da necessidade de se deixar veículos nos estacionamentos públicos, sobretudo em virtude da dinâmica de ir e vir nas cidades. Sua concentração está

(principalmente) em locais próximos a Pólos Geradores de Viagens (PGV), como casas de espetáculos, shoppings, restaurantes, lojas de departamento, escolas, universidades, cemitérios, entre outros. Yazigi (2001) relata ainda que na cidade de São Paulo, a maioria das pessoas que adotam essa atividade sofrem com a dificuldade de arrumar emprego e possuem baixa escolaridade.

- **Influência dos shoppings para as calçadas:** Os shoppings planejam espaços de lazer e pela frequência social selecionada, desviam da rua a importância do encontro entre diferentes grupos. Nesses locais, as calçadas estão condicionadas ao nível de investimento do empreendimento. Ou seja, interferem nas características presentes no espaço físico.
- **Interferência de canteiro de obras na circulação das calçadas:** Essas obstruções costumam durar o tempo de execução da edificação (varia de acordo com o porte). Tais situações podem forçar o pedestre a mudar de calçada ou mesmo disputar o espaço com os automóveis nas faixas de rolamento (o que aumenta a exposição ao risco de acidentes).
- **Hábitos urbanos brasileiros:** Manifestações que demonstram a confusão na relação espaços públicos e privados, como a colocação de faixa de pano com declarações na via pública, que extrapolam as noções de domínio. Outro evento trata-se da presença de pichação e grafiteagem, que consistem na exteriorização por meio de signos (onde raras fachadas escapam de tais ações) como resultado eminente do processo de globalização. Há ainda casos de vandalismo em mobiliários urbanos (como telefones públicos, lixeiras e pontos de ônibus).
- **A ideia de pertencimento do espaço público ao domínio privado:** O caráter público contrasta com os usos privados, que estimulam maneiras diversas de ocupação, responsáveis por uma ambiência que levam os moradores os associarem ao modo de vida tradicional.

As ideias expostas pelo trabalho de Yazigi (2001) chamam a atenção para a influência que as características que a dinâmica socioespacial contida no espaço urbano exerce sobre a efetividade dos deslocamentos a pé. Ao analisar as ideias do autor, percebe-se que o “mundo das calçadas” contempla os principais cenários da vida urbana. O que em alguns casos configura-se como

uma barreira para a construção do sentimento de segurança contido no espaço público. Assim, pode-se afirmar, conforme demonstra Oestreich *et al.* (2018), que esse é um dos fatores que podem inibir a escolha pelo ato de caminhar na realização das atividades cotidianas.

Segundo os autores, são considerados fatores de influência na efetividade da caminhada a qualidade das infraestruturas destinadas ao pedestre, a conectividade das vias, a atratividade visual do bairro, a segurança viária e os índices de criminalidade. Este último, consiste em uma complexa temática, pois engloba esferas sociais do poder, condicionada à intervenção do Estado, por meio da construção de políticas públicas voltadas à melhoria do quadro, como a melhoria da educação básica, a ampliação de oportunidades de emprego, a revisão das legislações etc. No entanto, apesar do caráter político, é possível notar que a redução da criminalidade no meio urbano também possui influência dos padrões adotados na construção das cidades brasileiras.

Segundo Dos Santos (2017), quando bem planejadas, as cidades contribuem para a criação e a manutenção da segurança pública. E para que isso ocorra, Jacobs (2019), estabelece como parâmetros, a nítida separação entre os espaços público e o privado, a existência de edifícios voltados para a rua (induzir um número suficiente de pessoas de dentro dos edifícios observando as ruas) e a presença de usuários transitando ininterruptamente pelas calçadas (no entanto, em casos de presença excessiva de pessoas sobre a calçada, pode contribuir para a ocorrência de assaltos).

É preciso ter cuidado ao analisar a afirmação de Jacobs (2019), pois não se deve interpretar que uma rua vá ter durante 24 horas pessoas transitando, mas algumas ações do poder público podem contribuir para a melhoria desse cenário (como a revitalizações e a atribuição de novas funções locais...). Como estratégia pode ser adotado elementos como a implantação de estabelecimentos em outros locais públicos dispostos ao longo das calçadas (utilizados durante a noite).

Nesses espaços deve haver estabelecimentos como lojas, bares e restaurantes. São atividades que dão às pessoas motivos concretos para utilizar as calçadas, fazem com que as pessoas as percorrem, passando por locais que, em si, não têm interesse para uso público, mas se tornam frequentados e cheios de gente por serem caminho para outro lugar. A influência não possui grande

abrangência geográfica e demanda a presença de estabelecimentos comerciais para preencher com pedestres os trechos da rua que não dispõem de espaços públicos ao longo das calçadas (DOS SANTOS, 2017).

Recomenda-se ainda comércios variados para levar as pessoas a circular por todo o local. A tranquilidade proporcionada pelas atividades comerciais, têm como origem a atuação dos lojistas e dos pequenos comerciantes que costumam incentivar a tranquilidade e a ordem (que detestam vidraças quebradas e roubos, além da sensação de insegurança para seus clientes). Se estiverem em bom número, são vigilantes das ruas e guardiões das calçadas. Dos Santos (2017) menciona ainda nessa relação a movimentação de pessoas a trabalho ou que procuram um lugar para comer e beber, que constituem um atrativo.

Aqui a revisão da literatura atingiu um ponto importante. As ideias propostas por Dos Santos (2017) e Jacobs (2019) convergem com as de Yazigi (2001). Enquanto o último expõe o universo presente nas calçadas e a dominância e as relações de poder presentes nos diferentes horários do dia, os demais autores trazem estratégias para coibir essas atividades como forma de estimular a segurança e reduzir os quadros de violências. São soluções válidas para a construção dos espaços urbanos. Há a necessidade de um aprofundamento do debate na esfera civil, com o enfoque em temas como a educação, a oferta de emprego e oportunidades, a desigualdade social, a ação policial, entre outros (o que não é o enfoque desta pesquisa).

Os pontos levantados por Santos (2017) em relação ao ambiente urbano e a sua interferência na segurança pública (seguridade), fazem menção a presença de iluminação nas calçadas. Busca-se a desconstrução da máxima de que à violência acontece, predominantemente, em locais desprovidos de iluminação. Para ele, o segredo não está apenas na presença de luz, mas na presença de pessoas. É claro que um local bem iluminado facilita a vigilância, uma vez que o poder de observação aumenta, visto que os pedestres os preferem. Ou seja, o incentivo ao deslocamento passa pela segurança e a sensação de proteção.

No entanto, o poder público municipal não pode se isentar de propiciar clareza ao espaço geográfico de sua responsabilidade. As praças, os bairros, as vias e todos os contornos espaciais devem, independentemente de retratar segurança, até sob o ponto de vista da paisagem, ser iluminados. A iluminação

constitui um aspecto básico de obrigação da autoridade governante local (SANTOS, 2017).

A preocupação demonstrada por Dos Santos (2017) em relação a adoção de medidas públicas voltadas a garantir a segurança da população na construção dos espaços, pode ser justificada pelos dados apresentados por Santos *et al.* (2016). Segundo os pensadores em cidades como São Paulo, Rio de Janeiro e Pernambuco, verifica-se que a maior incidência de assaltos ocorre entre os pedestres. Os municípios apresentam como números 52,47%, 48% e 60,5%, respectivamente (conforme exposto na tabela 2). Tais números demonstram a exposição do deslocamento a pé ao ambiente urbano e as dinâmicas.

Tabela 2: Registro de roubos a pedestres em três capitais nacionais

ESTADO	ANO	ROUBOS A TRANSEUNTES (PEDESTRES)	ROUBOS NAS DEMAIS MODALIDADES.
Rio de Janeiro	2008	48,10%	20,90%
	2009	54,40%	21,20%
	2010	52,70%	22,40%
	2011	51,30%	20,70%
	2012	47,80%	20,70%
	2013	48,00%	27,01%
São Paulo	2014	48,38%	26,32%
Pernambuco	2011	62,96%	17,51%
	2012	61,93%	17,66%
	2012	60,50%	16,66%

Fonte: Santos *et al.* (2016) (adaptado)

Na tabela 2 observou-se que, apesar de ocorrer em menor proporção, a violência urbana também atinge as demais modalidades de deslocamento. Santos *et al.* (2016) ressaltam a influência das medidas de intervenção no trânsito como facilitadores desse cenário. Segundo eles, elementos redutores de velocidade ou interruptores de tráfego (como semáforos), quando posicionados em zonas propícias a roubos e assaltos (ex. terrenos baldios, fundos de vale,

etc), fragilizam os usuários das modalidades de transportes motorizados e os expõem aos riscos de violência.

Os autores propõem ainda adoção das seguintes medidas de planejamento e gestão para a melhoria do quadro de segurança pública:

- Planejar a segurança como componente integrado do planejamento;
- Envolver membros da comunidade no desenvolvimento de programa de prevenção de crime;
- Usar o desenho urbano para maximizar a visibilidade em áreas de pedestres;
- Reviver a região central como locais de reunião pública e estimular a utilização mista (comercial e residencial) para que haja movimento noturno;
- Criar ruas mais atraentes (cidade para pessoas);
- Incentivar “Olhos na Rua”, por meio da concepção de edifícios com janelas que proporcione boa visibilidade para as áreas públicas (calçadas e ruas);
- Desenvolver programas de apoio que ajudem a criar a coesão da comunidade (organizações locais, serviços e atividades de acolhimento que envolvam residentes) funcionários e empresas em uma área;
- Incorporar espaço comum em novas atividades e bairros existentes (parques, hortas, centros comunitários e escolas da vizinhança);
- Manter a limpeza das ruas;
- Maximizar a visibilidade das áreas públicas (remover as obstruções visuais);
- Manter uma boa iluminação em áreas pedonais e centros de trânsito;
- Incentivar lojas para ficarem abertas e bem iluminadas à noite;
- Reduzir os impactos de lojas vagas (ex. mantendo vitrines atraentes);
- Prover espaço às atividades dos jovens (tais como skate);
- Incentivar a vida nas ruas (apoiar eventos especiais e atividades diversas em espaços públicos);
- Localizar paradas de ônibus perto de lojas para estimular a vigilância informal;
- Aumentar o policiamento, com patrulhas a pé, de motocicletas e carros circulando constantemente nas ruas.

Ao analisar os contextos de utilização das calças e as relações presentes em seu universo, percebe-se que os espaços refletem a sua complexidade nas cidades contemporâneas, ao mesmo tempo em que criam um cenário visual e simbólico caótico. São dotados de apropriações facilitadoras da vida cotidiana, providas de trocas, sociabilidade, vitalidade e interação.

2.2.4. A sinalização viária: a influência nos deslocamentos a pé na atividade turística das cidades.

As características do espaço viário interferem no funcionamento dos deslocamentos a pé, onde fatores como a sinalização podem incentivar a melhoria da legibilidade e o estímulo à apropriação. Uma forma de promover essa dinâmica é por meio da implantação de sinalizações permanentes. Segundo Moraes, Kneib e Silva (2010), esses elementos devem ser posicionados no sentido horizontal e vertical, de modo a ampliar a segurança do tráfego e gerir o seu funcionamento. Podem ser compostos por placas, painéis, marcas no pavimento e elementos auxiliares. Além de dotadas de legalidade (estar de acordo as resoluções dos órgãos responsáveis), suficiência (permitir facilmente percepção do que realmente é importante); padronização (seguir, um padrão preestabelecido), clareza (transmitir mensagens de fácil compreensão), precisão, visibilidade e legibilidade (poder ser vista à distância necessária), atualidade (acompanhar a dinâmica do trânsito) conservação (estar permanentemente limpa, bem fixada e visível) e de iluminação.

Ghedin, Ghedin e Terán (2014) afirmam que a sinalização deve voltar-se também para a atividade turística, cujo enfoque está em estimular a familiaridade com o ambiente e facilitar os deslocamentos. Segundo os autores, ela não desvaloriza ou deprecia o espaço, mas torna-o atrativo. Possuem a capacidade ainda de amenizar os efeitos do processo de perda de referências (familiaridade com a paisagem e os deslocamentos cotidianos) sofrido pelos visitantes. Todavia, seu funcionamento está condicionado à fidelidade dos padrões estabelecidos na legislação de trânsito, a fim de promover a eficiência e a segurança do sistema viário para seus usuários. A figura 24 demonstra um

exemplo de sinalização viária com função turística presente na cidade do Rio de Janeiro/RJ.

Figura 24: Sinalização com finalidade turística registrada na cidade do Rio de Janeiro/RJ.



Fonte: Diário do Turismo (2015).

No que se refere à padronização desses elementos, Ghedin, Ghedin e Terán (2014) demonstram informações que podem servir de referência para sua implantação como a legalidade, a padronização, a visibilidade, a suficiência, continuidade e a coerência, a atualidade, a valorização, a manutenção e conservação (conforme exposto no Quadro 05). Os pontos apresentados pelos autores convergem com as ideias defendidas por Moraes, Kneib e Da Silva (2010), no que se refere às primícias a serem adotadas na implementação das sinalizações.

Quadro 05: Princípios empregados nas sinalizações viária voltados ao turismo

PRINCÍPIOS	OBJETIVOS
Legalidade	Cumprir o estabelecido no Código de Trânsito Brasileiro CTB e nas Resoluções do Conselho Nacional de Trânsito CONTRAN.
	Cumprir a legislação de preservação de sítios tombados pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional Padronização IPHAN e protegidos pela Lei de Arqueologia.
Padronização	Seguir um padrão preestabelecido quanto a: formas e cores dos sinais; letras, tarjas, setas e pictogramas; aplicação situações idênticas sinalizadas da mesma forma; colocação na via ou nas localidades.
Visibilidade	Ser visualizada e lida a uma distância que permita segurança e tempo hábil para a tomada de decisão, de forma a evitar hesitação e manobras bruscas
	Selecionar trajetos de fácil compreensão para os usuários com o objetivo de valorizar os aspectos de interesse cultural e turístico, levando em conta a segurança do trânsito.
	Garantir a integridade dos monumentos destacados e impedir que a sinalização interfira em sua visualização.
	Resguardar as peculiaridades dos sítios
Suficiência	Oferecer as mensagens necessárias a fim de atender aos deslocamentos dos usuários.
	Auxiliar a adaptação dos usuários às diversas situações diárias.
Continuidade e Coerência	Assegurar a continuidade das mensagens até atingir o destino pretendido, mantendo coerência nas informações.
	Ordenar a cadência das mensagens, para garantir precisão e confiabilidade.
Atualidade e Valorização	Acompanhar a dinâmica dos meios urbano e rural, adequando a sinalização a cada nova realidade.
	Assegurar a valorização da sinalização, mantendo a atualizada e evitando gerar desinformações sucessivas.
Manutenção e conservação	Estar sempre conservada, limpa, bem fixada e, quando for o caso, corretamente iluminada.

Fonte: Do autor (2023), adaptado de Ghedin, Ghedin e Terán (2014).

Peixoto da Silva e Ribeiro (2019) reforçam a importância do debate a respeito da importância de informativos para a efetividade da dinâmica ativa no

local (principalmente na realização de atividades voltadas ao turismo). Para eles, o visitante precisa obter informações com facilidade, especialmente sobre como se movimentar no destino, tendo em vista que não se encontra em seu ambiente cotidiano. A disponibilidade de informações e o acesso às infraestruturas de transporte local, são atributos importantes para escolha do destino. Esses elementos atuam como complementares a morfologia da localidade, onde destaca-se o nível de dispersão dos atrativos (relação com o planejamento urbano).

Essa valorização do sistema de informação para o pedestre também é notada no trabalho do ²WRI Brasil (2017). Segundo a organização, as cidades possuem uma ampla sinalização para motoristas, mas provém pouca informação para os pedestres. A conexão de avenidas, ruas, parques e alamedas que interagem, formando, muitas vezes, ângulos e trajetos confusos, pode ser um verdadeiro obstáculo para quem deseja explorar a cidade a pé. Um sistema de sinalização informativa incentiva a caminhada de visitantes e dos próprios moradores da região. Tais elementos devem possuir:

- Fácil compreensão e entendimento pelos usuários, dotadas de características comuns e instruções sobre como ler os mapas.
- Distâncias a pontos de interesse, tempos de caminhada e direções para chegar a esses locais e mapas da região.
- Devem ser projetadas para a escala da pessoa, com altura e posicionamento no ambiente adequados para o acesso pelo pedestre, localizadas em pontos de transporte coletivo, interseções de vias e centros de interesse.
- Os mapas devem apresentar duas escalas: uma delas maior, com visão geral para pedestres traçarem rotas de 15 min. a pé ou em transporte coletivo, e outra menor, para distâncias de 5 min. a pé.
- Informações suficientes, sem excessos.
- Sinalização interativa, apresentando os benefícios da caminhada para a saúde, como o número de calorias queimadas ou o impacto na redução da poluição do ar ao escolher caminhar em vez de usar o carro.

- Pode ser utilizada para contar histórias sobre a comunidade, curiosidades sobre os locais importantes da região, tornando a caminhada mais agradável (²WRI BRASIL, 2017).

A sinalização viária deve também priorizar a mobilidade a pé na sua interação com o tráfego de veículos, por meio da inserção específica no trânsito local, como é o caso dos semáforos. Esses elementos indicam a permissão ou impedimento para a travessia de pedestres. Ele pode ser acompanhado por sinais sonoros ou vibratórios e mostradores com contagem regressiva. Além disso, muitas cidades utilizam imagens personalizadas nos semáforos como forma de transmitir uma identidade ao local (²WRI BRASIL, 2017).

Outros aspectos a serem considerados no estudo do potencial para a Caminhabilidade do espaço estão nas características ambientais do espaço urbano, dentre os quais estão o relevo, a temperatura, a pluviometria, entre outros (conforme será descrito no tópico 2.2.5).

2.2.5. Fatores ambientais e o deslocamento a pé

Segundo Oestreich *et al.* (2018), as características topográficas e as condições climáticas possuem poder sobre a escolha por viagens a pé e de bicicleta. Essa afirmação converge com as ideias apresentadas por Cervero e Ducan (2003), Leslie *et al.* (2005) e Ferrer e Ruiz (2016). Os dados contidos nos trabalhos desses autores, indicam que em bairros onde o índice de caminhabilidade é considerado baixo, os moradores apontam a topografia acidentada como um dos principais fatores para esse resultado. O contrário também é visto (inclinação suave), como por exemplo, acontece na cidade de Valencia (Espanha). Nessa localidade o relevo plano é indicado como um estimulador do caminhar pelos pedestres.

O peso da declividade também é verificado em metodologias de estudo da caminhabilidade, como a presente na pesquisa de Marino (2020). O autor analisa os pontos contidos no Índice de caminhabilidade proposto pelo ITDP (Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento), onde são apontadas

dimensões de estudo que engloba, além do relevo, as características do ambiente, a disponibilidade de calçadas, segurança viária e pública, atração, permeabilidade e mobilidade. Na figura 25 é possível verificar a representação dos aspectos que compõem o entendimento das potencialidades para o deslocamento a pé.

Figura 25: Análise de Marino (2020) dos itens presentes no Índice de caminhabilidade proposto pelo ITDP



Fonte: Marino (2020)

Nessa esfera de análise são considerados elementos como a incidência de chuvas, temperatura, poluição atmosférica e sonora. Nas cidades as características do clima local têm ditado as regras do funcionamento das infraestruturas e dos serviços públicos. Isto porque tem se tornado mais frequentes e severos, impulsionando a ocorrência de eventos como alagamentos e inundações, variações de temperatura, entre outros. O que pode representar a possíveis perdas econômicas e de bem-estar da população (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2021).

No caso da presença de chuvas intensas, o Ministério do Meio Ambiente (2021) afirma que há maiores transtornos e impedimentos às populações presentes em áreas com menor oferta de serviços de transporte, podendo obrigar estas populações a percorrerem maiores distâncias sob a chuva ou por vias inadequadas. Em casos extremos, são impedidas de acessar os serviços

ou destinos pretendidos. A realidade aplicada à perspectiva da caminhabilidade, demonstra que em regiões onde ocorrem altas incidências de chuvas, os deslocamentos a pé tendem a ser menores. O que pode estimular a opção pelo deslocamento mediante o uso do automóvel. Uma realidade que também é notada em dias chuvosos, mesmo em cidades com boa adesão ao caminhar.

Cabe ainda mencionar o papel da poluição atmosférica na realização dos deslocamentos a pé nas cidades. Ribeiro e Sousa (2019) expõem em sua obra dados relevantes para essa discussão. Segundo os autores, cerca de 4 mil pessoas morrem por ano em função do ar poluído apenas na cidade de São Paulo. Esse número chega a aproximadamente 7 mil pessoas quando considerado o universo da Região Metropolitana da capital paulista. São condicionantes por vezes intangíveis para as pessoas, mas que interferem (mesmo que de modo inconsciente) na decisão entre deslocar-se a pé ou por meio de modos motorizados.

Observa-se assim, a construção de um processo cíclico, onde as pessoas sentem-se desmotivadas a caminhar em virtude das emissões de gases poluentes e da degradação da qualidade do ar atmosféricos, e optam pelas modalidades motorizadas. Esses são elementos que se destacam como responsáveis pela construção do cenário mencionado e expõem a urgência da intensificação de políticas públicas voltadas à alteração desse quadro, com a melhoria das condicionantes voltadas à viabilidade do transporte ativo.

Somado a esse cenário tem-se a influência da poluição sonora presente no espaço viário. Santos (2021) relata que a poluição sonora trata de uma das esferas do conforto ambiental e do bem-estar do pedestre enquanto se apropria do espaço da calçada. Sua incidência contribui para a formação de ambientes desagradáveis, propícios para o estresse, a perda de audição e atenção, além da irritabilidade. Fatores prejudiciais para a escolha do modo a pé como forma de deslocamento.

Gehl (2018) se preocupa também com as demais condicionantes climáticas presentes na cidade e a sua ligação com o caminhar. Segundo o autor, o bom tempo é um dos critérios mais significativos para facilitar a movimentação de pessoas no espaço urbano. No entanto, o clima e o conforto variam de acordo

com a localização geográfica. Onde o sol configura-se como um atrativo nas regiões temperadas, enquanto a sombra é uma qualidade apreciada nos climas mais quentes. Espaços dotados de fluxos de calor solar e a ausência de ventos frios podem levar o microclima a uma zona de conforto e o convite ao deslocamento a pé.

Em casos de calor extremo, Marques e Batistela (2016) defendem que a presença de infraestruturas verdes facilita o alcance da sustentabilidade e da resiliência urbana. Pois atua como incentivador da apropriação do espaço público e auxilia as comunidades a identificarem e a priorizar as oportunidades dentro de um plano de desenvolvimento local e da otimização no uso da terra. Possui capacidade de minimizar a poluição atmosférica, por meio da captura de CO₂, e podem agir na construção de espaços mais agradáveis, com a transição do transporte motorizado para o transporte ativo (PAIXÃO; DELGADO, 2009). Assim, consistem em um importante elemento do processo de sombreamento e controle do conforto ambiental urbano.

Noll e Souza (2010) afirma que a arborização, em conjunto com a vegetação arbustiva e herbácea, contribui com o sombreamento da edificação ou do espaço público e auxilia na redução da temperatura do solo. O que resulta em um microclima favorável à apropriação e o deslocamento no espaço público.

A relação de bioclima está ligada também à composição do desenho urbano e a forma da arquitetura presente nas cidades. Gehl (2018) defende que os elementos arquitetônicos possuem o poder de proporcionar sombreamento, (o que é benéfico para cidades quentes e maléfico para cidades frias). Em casos de locais frios, as edificações podem amenizar a ação do vento, de forma a melhorar a sensação térmica. Assim, entende-se que a forma das edificações pode ser empregada como forma de melhoria das condições de caminhabilidade. Outra condicionante do deslocamento a pé trata-se do funcionamento do sistema de drenagem urbana.

De acordo com o que afirma ²WRI Brasil (2017), calçadas que acumulam água tornam-se inapropriadas para os pedestres, que se arriscam a sua segurança ao desviar de sua rota pelo leito dos carros (situação comum em cidades como Maringá). Nessas situações, há o efeito do contato dos veículos

com a superfície alagada, que resulta no recobrimento individual com água pluvial. Uma saída para melhoria do referido cenário é o cuidado na execução do pavimento. A inclinação transversal, por exemplo, não deve exceder 3%, medida sensível e que deve ser verificada diversas vezes durante a construção da superfície. É necessário garantir essa inclinação para que a água da chuva escoe e não comprometa o deslocamento ativo.

Técnicas de gerenciamento de águas pluviais, como bio-retenção, plantio de árvores na calçada e a utilização de pavimento permeável, reduzem o escoamento de águas pluviais e minimizam o impacto sobre a infraestrutura de drenagem urbana (WRI BRASIL, 2017). Elas melhoram a qualidade da água que retorna para as bacias e diminui a necessidade de tratamento para o consumo. Na figura 26 é possível notar um exemplo de biovaletas.

Figura 26: 2017. Exemplo de Biovaletas existentes na cidade de Portland (EUA).



Fonte: Maruyama e Franco (2017)

A eficiência dos sistemas de drenagem está vinculada ainda à limpeza do meio urbano. Evitar a presença de resíduos descartados de maneira incorreta é também uma questão de segurança. De acordo com Passos e Cruz (2017), tal cenário pode influenciar na segurança dos pedestres, que ao se depararem com

a obstrução dos passeios, passam a circular na pista de rolagem e expor-se ao tráfego de veículos. Além da integridade física dos indivíduos, há o entupimento de bocas de lobo e tubulações, ruptura da pavimentação asfáltica, exposição de moradores ao convívio diário com animais peçonhentos, mau cheiro, degradação do aspecto visual (desvalorização local pelo mercado imobiliário), entre outros aspectos. No entanto, a transformação desse cenário está condicionada à disponibilidade de lixeiras, a adoção de políticas públicas eficientes de gestão e a conscientização coletiva da população.

2.2.6. O sistema viário, a forma urbana e a paisagem como influenciadores do deslocamento a pé

A viabilidade do deslocamento a pé, contempla as formas ditadas pela articulação do sistema viário. Nesse quesito, a Morfologia Urbana representa uma importante ferramenta de estudo, que de acordo com Pereira (2019), busca identificar a forma física tridimensional, variável em função da relação espaço-tempo. Considera a ação dos processos e dos atores, no entendimento da organização e da estrutura, oriundos de ações humanas guiadas por interesses econômicos, sociais, políticos e culturais. Lamas (2007) a define como um conjunto de objetos arquitetônicos ligados entre si por relações espaciais (maneira como o espaço é articulado e possui seus lugares definidos).

Percebe-se assim, que a construção dos espaços está vinculada à herança histórica local, onde atua como testemunha dos eventos vividos. Sua caracterização acontece em planta e possibilita o controle da expansão e da consolidação de um determinado território (diretrizes de planejamento futuro) (OLIVEIRA, 2011; PEREIRA, 2019). Possibilitada pela compreensão das condições naturais do território e da história de sua ocupação (vestígio e movimento da população ao longo do tempo) (SALGUEIRO, 2001). Tal relação revela a preocupação com o desenho e a incorporação da rua, praça e quarteirão na organização da cidade (entidades materiais), e na preservação de sua história (entidades imateriais) (MOREIRA, 2004; DINIZ; OLDONI, 2017).

A Morfologia possibilita ao homem o entendimento do espaço como um produto dinâmico e capaz de produzir novas formas e traçados, pois interfere na organização, setorização e disposição do terreno (representam as características da sociedade local). São fatores que demonstram a importância do entendimento holístico dos fenômenos que permeiam uma determinada comunidade (DINIZ; OLDONI, 2017). Esse entendimento, de acordo com Diniz e Oldoni (2017), perpassa por três correntes filosóficas de trabalho, as escolas Francesa, Italiana e Inglesa.

A Escola Inglesa considera as formas provindas das transformações históricas, com o propósito de estabelecer uma teoria a respeito da construção da cidade, por meio do parcelamento do solo e da criação de espaços a partir das características naturais do sítio. Seu principal expoente é o geógrafo alemão Otto Schlüter, cuja teoria parte de três complexos principais, o plano urbano, o tecido e o padrão de uso e a ocupação (do solo às edificações) (DINIZ; OLDONI, 2017; BARROS, 2018).

Na escola Italiana, Saveiro Muratori, defende que existem três períodos principais. O primeiro, entre os anos de 1933-1946, composto por publicações em revistas e projetos arquitetônicos, influenciados pelas ideias racionalistas de Le Corbusier (uso de formas tradicionais e modernidade dos materiais) e com variações tipológicas formadas a partir da hierarquia viária local (DINIZ; OLDONI, 2017; BARROS, 2018).

O segundo, compreende o aperfeiçoamento de seus estudos, partiu da visão das cidades em constante transformação e os espaços coletivos como obras de arte. Essa visão abrange o planejamento de novas edificações em continuidade com a cultura edílica local (ápice da carreira acadêmica e projetual). No terceiro período, ocorrido entre os anos de 1964 e 1973, houve o declínio de sua influência como ciência acadêmica, afetado pela dissolução da Escola Romana de Morfologia Urbana (DINIZ; OLDONI, 2017; BARROS, 2018).

A Escola Francesa teve como principais nomes Quatrèmere de Quincy e Henry Lefebvre, que impulsionaram uma reflexão histórico-geográfica que fez oposição a preceitos modernistas. Pregou uma postura contrária à produção habitacional, prevista nos Congressos Internacionais de Arquitetura Moderna

(CIAM) (dialógica com o pensamento italiano). Para isso, adotou duas frentes conceituais principais: a pesquisa multidisciplinar do espaço construído (com o intuito de reconhecer ingredientes de um bom desenho) e a identificação de crítica a modelos teóricos de desenho urbano (ideias e práticas) (PANTALEAO; DELFINO, 2017).

As escolas demonstraram conformidade com a visão de Panteão e Delfino (2017), cujas aproximações entre a italiana e a francesa formaram um posicionamento crítico ante à arquitetura modernista, ao mesmo tempo, que buscaram estabelecer critérios para a atuação do arquiteto e urbanista na cidade existente, por meio da leitura da forma urbana ao longo da história. Tais aspectos levam ao entendimento de que a forma possui o poder de ditar as regras do imaginário coletivo e a percepção em relação ao espaço público.

Para Lamas (2007) os princípios apresentados pelas escolas são a materialização dessa dinâmica presente na relação espaço-tempo. Dinâmica que conta com elementos quantitativos, de organização funcional, qualitativos e figurativos (estabelecimento de uma comunicação), dotados das seguintes características:

- **Quantitativos:** Elementos que podem ser mensurados na organização urbana (como densidades, fluxos, traçados, lotes, quadras, dados que representam as volumetrias e os aspectos físicos do meio urbano). Servem como parâmetros para a controle da forma e do crescimento de uma cidade;
- **Organização funcional:** Possui relação com as atividades cotidianas (como trabalhar, habitar, consumir, encontrar e circular) e com os usos do solo (residencial, comercial, institucional, industrial e entre outros);
- **Qualitativos:** Está ligado à qualidade ambiental do meio urbano e a sua capacidade de descrever o conforto e a comodidade no perímetro caminhável. Considera a pavimentação, conexão e adaptação ao clima;
- **Figurativos:** Relacionam-se com o caráter estético e comunicação da forma urbana, além de interferir na percepção de bem-estar das pessoas, por meio dos sentidos (LAMAS, 2007).

Dentre os aspectos quantitativos apresentados por Lamas (2007), a organização do traçado, os lotes e as quadras são fatores cruciais para a efetividade dos deslocamentos a pé. Segundo Toricelli (2019) e Carvalho (2018), determinam o grau de conectividade da cidade e, conseqüentemente, a afetividade da mobilidade a pé. Assim, o aumento da conectividade está condicionado ao número alto de intersecções e quadras mais curtas (mais intersecções significam menores distâncias a serem percorridas e menores tempos de viagem), tornando o sistema mais acessível e resiliente.

Jacobs (2017) defende que a existência de quadras curtas é um pressuposto para a diversidade, pois aumentam a possibilidade de trajetos e combinações de usos. O que reflete na relação de funcionamento do comércio local, uma vez que aumentam a oferta de pontos comerciais e as opções de caminhos a serem escolhidos pela população. Em casos de quadras cumpridas, os fluxos são longos, monótonos e influenciam na incidência de um menor número de trajetos possíveis (JACOBS, 2019; RODRIGUES *et al.*, 2014; CARVALHO, 2018).

A discussão em torno da composição das quadras e dos deslocamentos a pé é importante pois trata-se de locais de ocupação limitadas pelas vias e acessadas por veículos e pedestres. Ou seja, está ligado à vitalidade, à segurança pública e viária, ao conforto, à qualidade de vida, entre outros. Sua conexão é dimensionada pelo número de intersecções, pelo comprimento e pela área local. Assim, regiões dotadas de um alto número de cruzamentos, favorecem o aumento da conectividade viária e estimulam os deslocamentos (CAETANO; MATOSKI, 2014; CARVALHO, 2018).

O estudo da forma contida nos traçados urbanos está condicionado ao entendimento da disposição e do funcionamento do sistema viário. Ele representa um conjunto de circulação de domínio e uso público, construído com o objetivo de dar mobilidade e acessibilidade a pedestres e veículos, além de abrigar estacionamentos. Se encarrega de equalizar a relação de origem e destino, exercida pelas diferentes modalidades de transporte. Sua ampliação dificulta o caminhar, devido a presença de características que fortalecem o uso do automóvel, como a desconectividade das vias, a insegurança nos cruzamentos, a rotas alternativas (devido à dimensão das quadras) e as

distâncias (CAETANO; MATOSKI, 2014; RIBEIRO, 2005). Na figura 27, presente no trabalho de Amâncio (2005), são ilustrados exemplos de sistemas viários com baixas a altas conectividades.

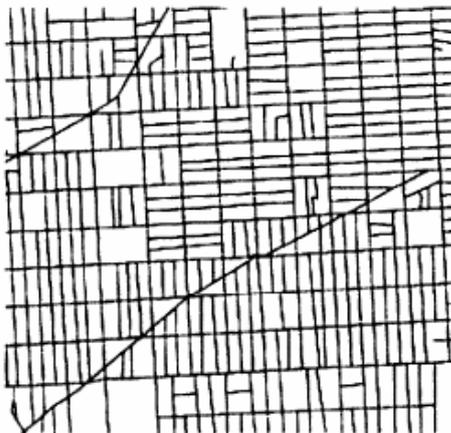
Figura 27: Exemplo de tipologias viárias



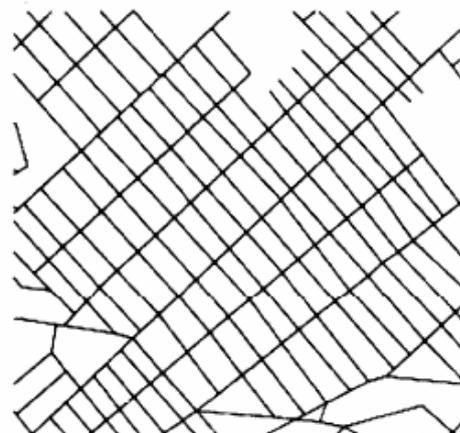
Rede com pouca conectividade



Rede desconectada



Rede densa



Rede pouco densa

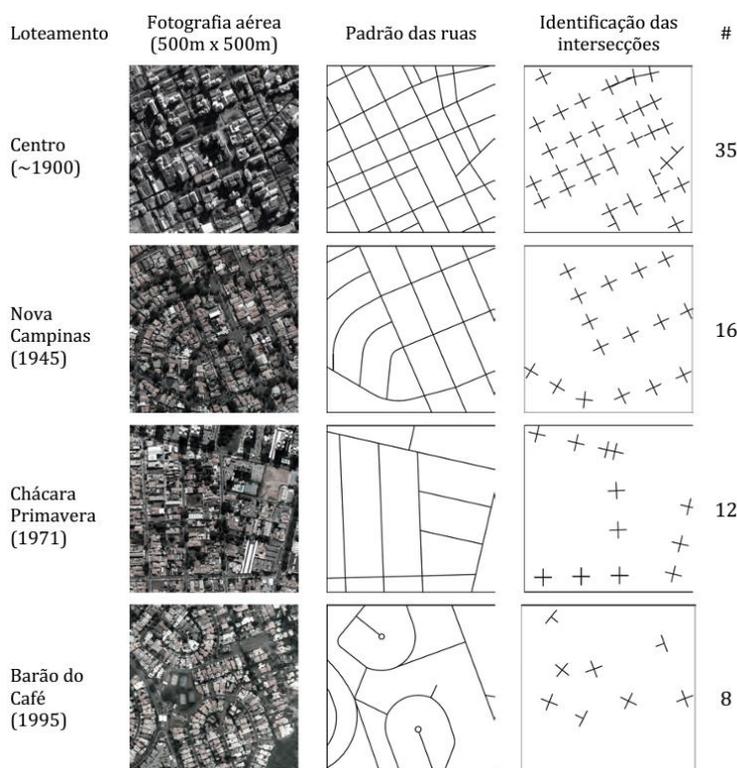
Fonte: Amâncio (2005)

Amâncio (2005) entende que as baixas conectividades estão presentes em locais onde o uso do automóvel é incentivado por meio de viagens extensas em virtude da setorização das atividades urbanas. Um exemplo está no comparativo entre algumas cidades norte-americanas e europeias. É importante salientar que o comparativo está ligado a uma visão de planejamento generalista,

que não considera as particularidades locais. Na primeira situação, há predominância do automóvel, com a presença de sistemas com pouca conectividade. Na primeira situação, há predominância do automóvel, com a presença de sistemas com pouca conectividade. O que não acontece no segundo caso, onde os transportes coletivos e não motorizados são o foco de políticas públicas locais.

Essa teoria é reforçada pelos pontos apresentados no trabalho de Torricelli (2019). Segundo o autor, os padrões de ruas em áreas residenciais americanas foram perdendo a conectividade ao longo do último século, com a transformação ocorrida a partir da década de 1950, quando os *cul-de-sac* (rua sem saída) substituíram os traçados em formato interconectado de grelha. Processo seguido pela perda de escala humana e a eliminação das calçadas para cortar custos de construção e manutenção (o que, conseqüentemente, escancarou um cenário de priorização ao transporte motorizado). Ainda de acordo com o autor, esse processo também se repete nas cidades brasileiras, conforme é demonstrado no exemplo de Campinas/SP (figura 28).

Figura 28: Análise da evolução do traçado da cidade de Campinas/SP



Fonte: Torricelli (2019).

A conectividade está ligada também a Sintaxe Espacial (SE), que de acordo com Zabol (2013), equivale ao conjunto de teorias e técnicas voltados à análise do traçado e das relações entre espaço público e privado. Seu objetivo é viabilizar um melhor entendimento dos aspectos do sistema viário. Adota a representação como instrumento de investigação das articulações urbanas, capaz de descrever as possibilidades de interação e contatos a partir de fluxos diferenciados de pessoas ou veículos. Estabelece relações entre os atributos de duas instâncias, o espaço organizado para fins humanos (escalas do edifício e da cidade) e a estrutura social (modos de interação entre indivíduos e grupos sociais e estruturas de poder) (BARROS *et al.*, 2013; ZABOT, 2013).

A SE parte do princípio de que a cidade ou o edifício, está condicionada à tradução dos aspectos subjacentes ao elemento urbano/construído e a sua relação com a sociedade. Para isso, considera as leis do objeto propriamente dito (modo pelos quais as construções podem ser agregadas ou entendidas no espaço do ponto de vista volumétrico e espacial), as leis da sociedade para a forma urbana (como a sociedade usa e adapta as leis do objeto para dar forma espacial aos diferentes tipos e padrões de relações sociais), as leis da forma urbana para a sociedade (traduz as respostas que a forma urbana ou a forma construída dão à sociedade) e as leis da sociedade propriamente dita (as relações sociais como sistemas de arranjos espaciais) (BARROS *et al.*, 2013; ZABOT, 2013).

Segundo Zabol (2013) às análises contidas na SE estão fundamentadas em três unidades básicas, a isovista, as linhas axiais e os espaços convexos. A primeira, entende uma área como um polígono e a engloba a partir de uma determinada localização. As linhas axiais, são as maiores linhas retas capazes de cobrir todo os espaços abertos de um recorte urbano (representações gráficas de informações, por meio de mapas). São produzidos por uma escala cromática, dotada de gradação de cores quentes a frias (partindo do vermelho, passando pelo alaranjado, amarelo até chegar no azul claro e azul escuro) (BARROS *et al.*, 2013). Dentre os parâmetros axiais, vale mencionar as medidas conectivas e de integração, conforme exposto no Quadro 06.

Quadro 06: Principais parâmetros contidos nos mapas axiais.

PARÂMETROS MORFOLÓGICOS CONSIDERADOS	
MEDIDAS DE CONECTIVIDADE	Significa a propriedade que mede a quantidade de interseções entre as linhas axiais. Considera-se uma linha conectada aquela que cruza ou intercepta uma outra linha, independente de direção e distância. Em um grafo, ⁵ À medida que o número de linhas vai aumentando, ele se torna mais conectado. Linhas com alta conectividade tendem a ter um papel importante, uma vez que potencialmente promovem acesso a um grande número de outras linhas axiais (OLIVEIRA; FONTGALLA, 2020; ZABOT, 2013).
MEDIDAS DE INTEGRAÇÃO	Considera a distância ou profundidade que uma linha axial está em todas as outras linhas do sistema. Esta medida pode auxiliar na previsão de fluxos de veículos e pedestres, e no entendimento dos usos urbanos e dos encontros sociais (OLIVEIRA; FONTGALLA, 2020; ZABOT, 2013).

Fonte: Adaptado de Oliveira e Fontagalla (2020); Zabot (2013).

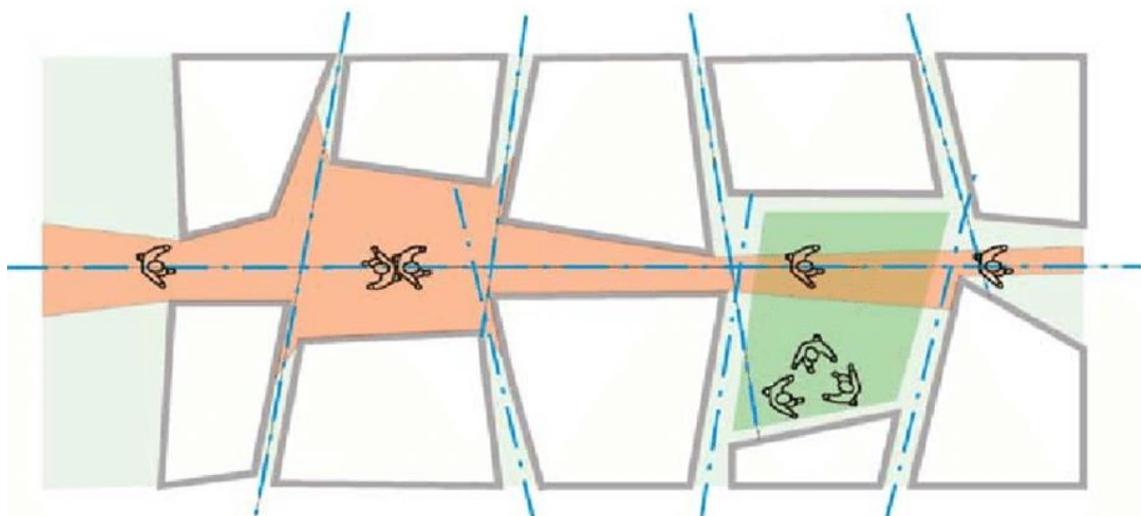
Os espaços convexos permitem a co-presença e a interação humana, em locais como uma praça (exemplo), onde a intervisibilidade presente em todos os pontos permite que as pessoas possam ver umas às outras (GUERREIRO; GUARDA; LOUREIRO, 2019). Esse cenário é descrito a partir do uso de mapas, que possui a missão de representar a menor tipologia convexa presente em um layout e as suas conexões (OLIVEIRA, 2020).

A *isovista*, conforme Guerreiro, Guarda e Loureiro (2019), se encarrega de registrar a alteração dos campos visuais e demonstrar tudo que pode ser notado diretamente a partir de um ponto. Seu tamanho e forma influenciam nos comportamentos espaciais à medida em que revelam oportunidades de visibilidade, encontro e interação entre as pessoas. Percebe-se assim, que há correlação com as questões de paisagem e imaginabilidade (conforme defende a teoria de Kevin Lynch que será discutida posteriormente).

⁵ Grafo é um conjunto de pontos, chamados vértices, e outro de pares desses pontos, denominados arestas, em que cada uma dessas liga um par de pontos (extremidades) que a determina. Tal conceito permite a modelagem de situações concretas como o funcionamento de redes de computadores, de comunicações, a Web e os estudos de química orgânica (DE MELO, 2014).

Al-Sayed *et al.* (2018) e Oliveira (2020) apresenta uma síntese dos procedimentos a serem adotados para sua aplicabilidade. Para eles, na SE os espaços são entendidos como vazios (ruas, praças, salas, parques etc.) e definidos por obstruções que podem restringir o acesso ou a visão (paredes, cercas, móveis, divisórias e outros impedimentos). Assim, as cidades representam um agregado de edificações, que formam uma rede de espaços que flui entre os blocos. Responsável por consolidar caminhos mais curtos entre todas as origens e destinos. Guerreiro, Guarda e Loureiro (2019) apresentam na figura 29 a materialização dos conceitos de sintaxe espacial, espaços convexos, linhas axiais e isovista.

Figura 29: Diferentes tipos de representação em sintaxe espacial: Linhas axiais (tracejado em azul), espaços convexos (verde) e isovista (laranja)



Fonte: Guerreiro, Guarda e Loureiro (2019)

Outro ponto importante está na forma da malha urbana⁶, que de acordo Pereira (2019), determina a identidade visual do traçado das cidades, cuja consolidação acontece a partir de três características principais, a regular, a irregular e a intermediária. A primeira tende a ter eixos com ângulos próximos à

⁶ Malha urbana, ou traçado urbano, corresponde à planta da cidade, em escala ou não, significativamente representada pelo seu sistema viário e os espaços delimitados pelas vias (XIMENES, 2016).

90° ou uma grande repetitividade de ângulos como 30°, 45° e 60°. Os sistemas irregulares manifestam diversidade de ângulos entre os eixos, que variam por todo o espaço. Já o terceiro, caracteriza-se pela apresentação dos dois tipos anteriores, com a primazia de um sobre o outro.

Além das tipologias mencionadas por Pereira (2019), Ximenes (2016) menciona ainda os traçados radioconcêntrico e ortogonal (tabuleiro de xadrez, grelha ou linear). Assim, ao analisar cada uma das tipologias pode ser identificado as seguintes características.

- **Traçado ortogonal (também conhecido como traçado romano):** Possui quarteirões de dimensões e proporções similares, voltado ao melhor aproveitamento dos lotes. É dotado de organização espacial racional, com predominância de cruzamentos em forma de “X”. Seu “auge” esteve associado às concepções modernistas, cujo intuito era estabelecer a ordem e a racionalidade. Dentre as principais críticas ao seu funcionamento estão a monotonia dos cenários, a maior funcionalidade para o uso de automóveis (apesar do alto número de cruzamentos que prejudicam a fluidez do tráfego) e o número de cruzamentos. Pode ser dividido em tabuleiro de xadrez, grelha e linear (XIMENES, 2016; PEREIRA, 2019);
- **Tabuleiro de xadrez:** Ruas paralelas que se cruzam perpendicularmente dando origem a quarteirões de lados iguais, com formato de quadrícula (semelhante a um tabuleiro de xadrez) (XIMENES, 2016; PEREIRA, 2019);
- **Grelha/grade:** Ruas paralelas se cruzam perpendicularmente e dão origem a quarteirões com formato de retângulo, (parecido com uma grelha ou grade) (XIMENES, 2016; PEREIRA, 2019);
- **Linear:** Traçado onde há uma rua central para onde os lotes se voltam, caracterizado ainda por uma sequência de vias retas e quarteirões de dimensões e proporções similares (XIMENES, 2016; PEREIRA, 2019).
- **Traçado irregular:** Nessa tipologia, a malha se adapta ao terreno, com quarteirões que se diferem em tamanho e formato irregulares, estimulados pela predominância de cruzamentos viários em forma de “T” e ruas sinuosas e estreitas. Essa formação é predominante em cidades

antigas da Europa (sobretudo medievais) e em favelas presentes em países em desenvolvimento como o Brasil (formações urbanas não planejadas). O modelo apresenta como benefícios a menor intervenção na topografia local, a facilidade de circulação de pedestres, incentivo às relações de vizinhança e a formação de cenários inesperados. No entanto, há críticas em relação a sua implantação, devido à dificuldade de localização e acesso (principalmente de automóveis, quando necessário) (XIMENES, 2016; PEREIRA, 2019).

- **Radioconcêntrico:** Essa tipologia conta com um centro no interior de circuitos concêntricos cujas vias radiais convergem. Compostos por linhas curvas ou um conjunto de linhas retas, os circuitos abrigam quarteirões e lotes dotados de formato irregular. Este traçado caracteriza-se como uma herança do período renascentista europeu, usado para reforçar a política e a igreja local (posicionados no centro da praça e da organização urbana) (XIMENES, 2016; PEREIRA, 2019).

A constituição da forma urbana perpassa por aspectos da paisagem e da imagem da cidade. Trata-se de um processo psicossocial responsável por estabelecer relações de pertencimento do indivíduo a determinado espaço. Ao adentrar nessa teoria, é importante entender os aspectos que a compõem e a sua influência na efetividade do deslocamento a pé. Segundo Marinho e Souza (2020), a imagem do ambiente remete a uma relação harmoniosa de segurança emocional entre si e o mundo exterior, materializada por meio do significado social de uma área, a sua função, a sua história ou até o seu nome.

A segurança emocional mencionada por Marinho e Souza (2020) está também condicionada pela capacidade de legibilidade e imaginabilidade ofertada por um dado espaço. Ao adentrar nas teorias de imaginabilidade e legibilidade é importante citar a obra desenvolvida por Kevin Lynch, no livro “A imagem da cidade” (*The Image of the City*, publicada em 1960). Essa metodologia buscou entender como as pessoas estruturam a imagem do seu ambiente, como forma de subsidiar intervenções urbanísticas e estimular a utilização coerente do espaço (LYNCH, 2011).

Scocuglia, Chaves e Lins (2006) relatam que Lynch teve o objetivo de estabelecer uma reflexão entre o “real” e o “imaginado”, por intermédio da construção de imagem formada pelo conjunto de sensações experimentadas ao observar e viver em determinado ambiente (as imagens são o resultado da relação entre o observador e o seu habitat). Entretanto, o sentido de tal imagem está condicionado às características individuais, aos conhecimentos, aprendizagens e preferências socioculturais. Assim, nota-se na fala dos autores que a imagem construída e a percepção do espaço tornam-se algo subjetivo e parcial, condicionado a experiência vivida por cada indivíduo. Tal fato dificulta a implantação de intervenções urbanísticas e a construção de espaços agradáveis ao coletivo. São concepções que refletem na efetividade da caminhada pelo espaço urbano, pois interferem na maneira como as pessoas enxergam a cidade e sentem sua interação com o espaço físico.

Apesar dos desafios, o plano proposto por Kevin Lynch é referência fundamental nas pesquisas que valorizam as relações homem X espaço, imagem X real, arquitetura X meio ambiente X desenho/paisagem urbana. A representação social e imagética sobre a cidade é vista como um conhecimento que possibilita aos ambientes urbanos a construção do entendimento social de individualidade dos espaços. As implicações políticas são significativas quando se pensa que é esta parte material/visível da realidade que sofre mudanças condicionadas por forças que definem as leis sobre o zoneamento urbano, os valores dos espaços no mercado imobiliário e sobre as estéticas arquitetônicas (SCOCUGLIA; CHAVES; LINS, 2006).

Lynch (2011) estrutura a teoria de percepção da cidade em dois princípios básicos, a legibilidade e a imaginabilidade. A primeira consiste na facilidade com que cada uma das partes da cidade pode ser reconhecida e organizada em um padrão coerente. Para isso, considera elementos como as sensações visuais de cor, a forma, o movimento e a polarização da luz. É incorporado também a interação com os sentidos como o olfato, a audição, o tato, a cinestesia, o sentido da gravidade e talvez, dos campos elétricos ou magnéticos. Assim, entende-se que se bem organizada em termos visuais, uma cidade adquire um forte significado expressivo e que o observador passa a ter um papel ativo na

percepção do mundo e uma participação criativa no desenvolvimento de sua imagem.

As características de um dado local são impulsionadores da identidade visual de um determinado espaço. O processo de construção de uma imagem deve ser alicerçado por fatores como a estrutura, a identidade e o significado. A estrutura compreende a relação espacial ou paradigmática do objeto com o observador e os outros objetos. A identidade implica na identificação de um objeto e os elementos que levam a sua diferenciação das demais coisas (seu reconhecimento enquanto entidade separável). E por último, o significado está ligado ao peso que um dado objeto tem para o observador (seja ele prático ou emocional), cuja relação é diferente da espacial (LYNCH, 2011).

No caso da imaginabilidade, Lynch (2011) a define como o aspecto físico de uma cidade que lhe dá uma alta probabilidade de evocar uma imagem forte em qualquer observador. Refere-se à forma, a cor ou o arranjo que facilitam a construção de imagens mentais identificadas, estruturadas e úteis. Como forma de tais princípios, é proposta a observação de fatores como os elementos marcantes, os pontos nodais, os limites, os bairros e vias, conforme demonstrado no Quadro 07.

Quadro 07: Síntese dos principais pontos da teoria Imagem da Cidade de Kevin Lynch

TEORIAS DA IMAGINABILIDADE E LEGIBILIDADE		
VIAS	São canais ao longo dos quais o observador costumeiramente, ocasionalmente, ou potencialmente se move. Podem ser ruas, calçadas, linhas de trânsito, canais, estradas-de-ferro.	 <p>Av. Colombo, Maringá</p>
LIMITES	Elementos lineares não usados ou entendidos como vias pelo observador. Exercem o papel de fronteiras que dividem territórios distintos. Podem ser praias, margens de rios, lagos, espaços em construção, muros e paredes.	

		Universidade Estadual de Maringá (UEM)
BAIRROS	São regiões urbanas de tamanho médio ou grande, concebidos como uma extensão bidimensional. Permite que o observador penetre mentalmente e que a reconheça a partir de algo comum e identificável.	 Bairro Eurogarden em Maringá
PONTOS NODAIS	Consistem em pontos estratégicos da cidade (que permitem o observador adentrar), pois servem de localizadores de partida e chegada. Variam em função da escala de análise da imagem da cidade (podem ser esquinas, praças, bairros, ou mesmo uma cidade inteira, caso a análise seja feita em nível regional).	 Viaduto Av. Morangueira e Contorno Norte
ELEMENTOS MARCANTE	Elementos externos que servem de importantes referências para um determinado local (nesse caso o observador não consegue adentrá-los). Representados por um objeto físico, definido de um modo simples, como um edifício, um sinal, uma loja ou montanha. O seu uso implica na distinção e evidência, em relação aos outros elementos.	 Catedral Nossa Senhora da Glória, Maringá

Fonte: Do autor (2023), adaptado de Lynch (2011); Saboya (2008); Marinho e Souza (2020)

Ao analisar os pontos colocados pela teoria “Imagem da Cidade” de Kevin Lynch, observa-se uma convergência importante com a teoria de Gehl (2018). Enquanto Gehl (2018), alerta para a necessidade de tornar o espaço público mais “humano” e indica a adoção de estratégias urbanísticas voltadas ao convite à apropriação, Lynch também trabalha com o imaginário e com as sensações. Conclui-se a partir desse ponto, a importância de se adotar um desenho e uma forma urbana estratégica como a materialização do convite para a vivacidade dos espaços. Para isso, adota-se cores, volumes, texturas, cheiros, sons etc. Cabe salientar que além dos aspectos das conformações do espaço físico, é importante se analisar as particularidades socioespaciais.

2.2.7. Fatores socioespaciais dos deslocamentos a pé.

A dinâmica dos deslocamentos a pé, é composta não apenas pelas características do espaço físico, mas pelas particularidades que envolvem uma determinada população. A cidade em constante transformação é fonte de diversidades culturais, sociais, étnicas, raciais, religiosas, ideológica, entre outras, ao ato de ir e vir e as trocas de experiências, onde compreender o desejo da população no exercício de suas atividades é parte do direito à cidade, que está ligado a condição dos cidadãos não serem excluídos da centralidade e participarem da produção do espaço (GIACOBBO, 2021).

Segundo Rodrigues *et al.* (2014) e Da Silva *et al.* (2018), essa dinâmica está fundamentada nas vertentes cultural e pessoal. Onde a primeira, possui influências socioeconômicas (camada social que está situado), de condições físicas do indivíduo e seus aspectos psicológicos. Na esfera pessoal, os pontos contidos são o poder aquisitivo (capacidade financeira de acesso ao automóvel), a faixa etária, o gênero, a escolaridade, a raça, a condição física, a inclusão digital entre outros. A visão apresentada por Rodrigues *et al.* (2014) traz uma importante contribuição para a discussão posta neste trabalho, pois demonstra que a compreensão dos fatores de deslocamentos exige uma análise da disponibilidade de renda e do poder aquisitivo dos atores como indivíduos e grupos sociais. Perpassa por questões voltadas à desigualdade nos centros urbanos.

De acordo com Araújo (2017) e Fontes (2018), a desigualdade expressa as condições a que estão submetidos os grupos sociais em sua vida urbana. Engloba o contraste existente entre as classes urbanas, onde de um lado encontra-se um grupo dotado de riquezas, capacidade social (e material) e garantia de direitos. E do outro, há insuficiência de renda, de condições de satisfazer suas necessidades básicas (como alimentação, moradia, vestuário) e de acesso a serviços essenciais (educação, saúde, transporte coletivo). São privados de direitos básicos.

As diferentes realidades dos grupos, tem como resultado a ruptura do modo de vida urbano, com o aumento da violência, da degradação cultural, da

ausência de moradia, entre outros. Gomide (2003) e Fontes (2018) relacionam esse cenário à exclusão social, que possui conceituação ligada à privação individual e coletiva dos direitos e a ausência de cidadania. Na visão de Maricato (2003), apesar da presença nos centros urbanos, há dificuldade em mensurá-la. No entanto, tem sido usado indicadores como a informalidade, a irregularidade, a ilegalidade, a pobreza, a baixa escolaridade, o oficioso, a raça, o sexo, a origem e a ausência da cidadania para caracterizá-la.

O símbolo da exclusão nas cidades é a segregação socioespacial e a falta de acesso aos serviços, que segundo Villaça (2015), é fruto das desigualdades econômicas e do poder político. Onde os grupos com maiores rendas ocupam áreas dotadas de acessibilidade, infraestrutura, serviços e oportunidades (elitização da cidade). O processo de elitização apresenta ainda outra face, o posicionamento geográfico dos grupos menos abastados. Trata-se de pessoas com dificuldades de se fixar em áreas valorizadas, e que, por consequência, migram para localidades periféricas, carentes de oportunidades, de infraestrutura e de qualidade ambiental (ARAUJO, 2017; FONTES, 2018; TOLEDO, 2019).

Esse processo de periferização materializa o espraiamento da malha urbanizada e abre brecha para o surgimento da cidade ilegal⁷. A consolidação da dinâmica urbana em espaços desprovidos de serviços e infraestrutura é prejudicial para a mobilidade ativa, pois dificulta o deslocamento de curtas e médias distâncias, e demanda modos de maior capacidade. Nesse caso, cria-se a necessidade de transporte coletivo ou individual particular (automóvel, motocicletas, entre outros). No entanto, diante do poder econômico dos grupos, a opção pelo uso do carro mostra-se inviável, tornando-os refém do sistema coletivo ineficiente, o que acentua as impossibilidades de se viver na cidade.

Maricato (2003) e Araújo (2017) defendem que esse é um quadro vicioso, que impossibilita a ascensão social. Segundo os autores, a dificuldade de acesso aos serviços e as infraestruturas (como transporte precário, saneamento, drenagem, abastecimento de água, serviços de saúde, educação, exposição à

⁷ A “cidade ilegal” se refere à porção irregular da cidade, não reconhecida pelo poder público em termos de planos urbanísticos. Abrange a população que não possui acesso aos serviços e as infraestruturas urbanas (COSTA *et al.*, 2014).

ocorrência de enchentes e a desmoronamentos), aliado à redução das oportunidades de emprego (formal) e de profissionalização, a maior exposição à violência (marginal ou policial), a discriminação (racial, contra mulheres e crianças) e o difícil acesso à justiça oficial e lazer, tornam-se obstáculo para a melhoria da renda e da qualidade de vida.

Ao analisar as ideias de Maricato (2003) e Villaça (2001), percebe-se a relação do perfil do indivíduo e o posicionamento nas camadas sociais com a produção do espaço. Cenário que estimulou o surgimento de cidades difusas no Brasil, influenciadas pelas localizações e pela disputa do controle das atividades e dos tempos de deslocamento. Conclui-se que o espaço intraurbano é estruturado pelas condições de locomoção do ser humano, na posição de portador da mercadoria força de trabalho (deslocamento casa/trabalho) e de consumidor (deslocamento casa-compras, casa-lazer, escola, etc.).

O percalço entre desigualdade e mobilidade (apesar de pouco abordada pela literatura) é fundamental para a melhoria das condições de deslocamento, pois pressupõe uma abordagem personalizada das necessidades individuais. A partir deste entendimento, a pesquisa realizada pelo Itrans (2004) revelou que as pessoas mais pobres enfrentam dificuldades para se deslocar, o que resulta em problemas de acesso ao trabalho, às oportunidades de emprego, às atividades de lazer e o uso dos equipamentos sociais básicos. Para Andrade (2017), as precárias condições de mobilidade transformaram-se em obstáculos à superação da pobreza e da exclusão social para cerca de 45% da população urbana brasileira com renda mensal familiar inferior a três salários-mínimos.

O que agrava esse cenário é o fato de que esse mesmo público está submetido a maiores necessidades de deslocamento, em virtude da ocupação profissional e do posicionamento de sua moradia no espaço urbano. Assim, as condições sociais são refletidas a partir de indicadores, como o número de viagens realizadas por dia, a opção modal, a motivação das viagens e os tempos de deslocamento (ARAÚJO, 2017).

O peso da renda nas relações de mobilidade é reforçado na pesquisa apresentada pela Companhia do Metrô de São Paulo (2008) e Villaça (2003), onde foi observado que a renda familiar é a principal variável relacionada à

mobilidade, na Região Metropolitana de São Paulo. Para os autores, o transporte é a principal despesa com serviços públicos das famílias de baixa renda. Considerados todos os itens, estima-se que os gastos ficam em terceiro lugar na dinâmica das famílias, com cerca de 18% das despesas, atrás apenas da habitação (35%) e alimentação (21%).

Araújo (2017) e Vasconcellos (2014) citam o fator renda no processo de escolha da forma de deslocamento no meio urbano. Segundo o autor, uma pesquisa realizada na Região Metropolitana de São Paulo, demonstrou que nas faixas de menor renda aproximadamente 52% da circulação aconteceu por meio de transportes não motorizados (em bicicleta ou a pé). Enquanto as demais modalidades abrangeram 37% (transporte público coletivo) e 11% (transporte motorizado individual).

No caso das classes com maior poder aquisitivo, há uma inversão deste cenário, com cerca 87% dos deslocamentos motorizados (69% em automóveis individuais) e aproximadamente 13% realizados por modos não motorizados. São dados que reforçam a tese de que o crescimento do uso do automóvel individual é incentivado pela renda familiar. Há ainda outra constatação importante, a dificuldade das famílias de menor renda em utilizar qualquer modalidade de transporte minimamente onerosa. O que acaba por restringir o ato de ir e vir à mobilidade a pé (ARAUJO, 2017; VASCONCELLOS, 2014 e). A tabela 05 demonstra o cenário apresentado por Araújo (2017) para a Região Metropolitana de São Paulo. Apesar de representativo para uma situação com condições específicas, os dados são importantes para caracterizar a realidade dos centros urbanos brasileiros. Cabe salientar que a situação apresentada pelos autores não leva em consideração a perda de poder aquisitivo e a incidência da inflação no atual cenário brasileiro.

Tabela 3: Estimativa de alcance do grau de mobilidade a partir da renda familiar, no ano de 2017.

RENDA FAMILIAR (R\$)	ÍNDICE DE MOBILIDADE
Até 760 (dois salários)	1,53

760 a 1.520 (de dois a quatro salários)	1,77
1.520 a 3.040 (de quatro a oito salários)	1,98
3.040 a 5.700 (de oito a quinze salários)	2,29
Mais de 5.700 (mais de quinze salários)	2,69
Total	1,95

Fonte: do autor (2022), adaptado de Araújo (2017).

Na pesquisa apresentada por Gomide (2003), observa-se que a renda influencia nos motivos que levam à realização e a duração das viagens. É demonstrado que nas camadas de menor poder aquisitivo, as viagens, em sua maioria, são para a escola e para o trabalho (essa população costuma não se locomover aos finais de semana). Além disso, o tempo das viagens costuma aumentar conforme a renda diminui. Por outro lado, o cenário é diferente entre a classe com mais recursos, onde verifica-se maior presença de viagens por motivos de lazer, compras e saúde. O que escancara a restrição do direito à cidade e a segregação do acesso às funções urbanas (GOMIDE, 2003; ARAUJO, 2017).

Barros, Martinez e Viegas (2014) e Toledo (2019) mencionam que apesar do fator renda representar uma das condicionantes para a escolha das formas de deslocamento, é preciso considerar a interferência da escolaridade dos indivíduos. Para os autores, pessoas com nível de escolaridade alta se movimentam em maior grau quando comparado às de menor conhecimento intelectual. Essa visão é também reforçada nos trabalhos de Cao *et al.* (2009) e Araújo (2017). No primeiro texto, a pesquisa foi realizada na Califórnia (EUA), onde identificou-se que em viagens com a finalidade de trabalho, pessoas com maior grau de escolaridade tendem a optar por modos ativos na realização dos deslocamentos. A segunda pesquisa, desenvolvida na cidade de São Paulo, apresentou resultados semelhantes, onde o grau de adesão à mobilidade ativa cresce entre a população com maior nível de escolaridade.

Ao analisar as informações apresentadas, verifica-se que o quesito renda também interfere no grau de escolaridade da população. Para Andrade e Dachs (2007), pessoas das faixas de menor renda têm pouco acesso ao ensino superior em geral, e quando ocorre, ele acontece com frequência em instituições

privadas. Essa análise se estende ainda a condicionante cor de pele, onde os autores apontam que pessoas brancas possuem maior grau de acesso ao ensino superior e técnico.

Observa-se ainda, a importância das condicionantes de gênero na dinâmica dos deslocamentos a pé. Barros, Martinez e Viegas (2014) reconhecem que o ato de ir e vir no espaço urbano acontece de maneiras diferentes entre os gêneros. Para eles, os homens viajam mais que as mulheres e os que estão na fase adulta e fazem parte da população ativa deslocam-se mais que os jovens e os idosos. E afirma que as distinções nas mobilidades são acompanhadas por diferenças na utilização dos modos de transporte e o uso dos modos motorizados depende bastante da posição da pessoa na estrutura familiar.

Segundo Vasconcellos (2018), a mobilidade da mulher possui relação com o seu papel na estrutura familiar e social, onde, historicamente, foi incumbida de cuidar do lar, enquanto o homem se encarregou de prover o sustento familiar. Com o passar do tempo e com a modificação da estrutura social, impulsionado pelas relações de trabalho e economia, houve uma alteração em suas funções cotidianas e o aumento de sua presença no mercado de trabalho. O que levou ao questionamento de sua posição na mobilidade e nas dinâmicas de transporte. Vasconcellos (2018), afirma ainda que elas passaram a enfrentar problemas de deslocamentos, em duas modalidades principais, o transporte coletivo e o transporte ativo. Dentre as situações observadas, pode ser mencionado:

- **Falta de calçadas e pontos de travessia de ruas adequadas:** Situação que se agrava quando a mulher está acompanhada de uma criança.
- **Falta de oferta adequada de transporte público:** Há um aumento da dificuldade de locomoção por meio do sistema coletivo em períodos situados fora do “horário de pico”. Vasconcellos (2018) atribui esse fator ao tradicionalismo do modelo de funcionamento, projetado para abrigar homens “operários”, que se deslocavam de sua residência para as indústrias. Assim, são incapazes de atender as particularidades das mulheres.

- **Dificuldade de embarque em veículos lotados:** Ocasionalmente por sua desvantagem física em relação aos homens. Tal cenário é agravado novamente quando as mesmas estão acompanhadas por crianças.
- **Perigo de assédio sexual:** Não apenas no sistema coletivo, mas ao caminhar pela cidade.
- **Dificuldade de ser ciclista:** A maioria dos modelos de bicicletas são projetados para o público masculino, com estruturas e componentes que complicam a sua utilização. São altas frente a estatura média feminina e a tornam de difícil manuseio em caso de uso de vestidos (VASCONCELLOS, 2018).

Além dos itens mencionados por Vasconcelos (2018), Dutra e Machado (2017) defendem a violência como principal barreira para o deslocamento a pé realizado pelas mulheres no espaço público. Para os autores, a violência não se refere apenas às questões físicas (empurrões, tapas, socos, pontapés, privação de liberdade, etc.), mas também às questões de ordem econômica (privação de dinheiro, trabalho escravo, entre, outros), sexual (estupro) e psicológica (manifestada por meio de deboches, insultos, ofensas, ameaças, intimidações, etc). Este é um cenário que influencia na escolha da modalidade como forma de deslocamento por parte do público feminino.

Dutra e Machado (2018) afirmam que ao caminhar pelas ruas, ou em outros espaços públicos, quando se é mulher, se corre o risco de ser desrespeitada por algum desconhecido. O que faz com esse público se sinta fragilizado e desmotivado a apropriar-se dos espaços e a tornar-se dependente de uma companhia (em alguns casos masculina) para a realização dos deslocamentos. Assim, umas das maneiras indicadas para amenizar tal cenário é a efetividade de políticas voltadas a coibir a ação de violência contra a mulher, a efetividade de educação sexual nas escolas (de modo a transformar a visão da sociedade em relação ao papel da mulher), ações de segurança pública capazes de minimizar a quantidade de delitos nos espaços urbanos, entre outros aspectos.

No que se trata da relação estrutural familiar dos indivíduos e o deslocamento a pé, cabe mencionar as ideias defendidas por Oestreich *et al.*

(2018). Para os autores, o fato de ter crianças na família estimula a caminhada, impulsionada pela dinâmica de grupo. De acordo com Kim, Park e Lee (2014), os indivíduos têm maior preferência pelo caminhar quando estão acompanhados e familiarizados com trajetos. No entanto, observa-se que, por vezes, tais espaços não são preparados para abrigar as crianças, o que remete a reflexão a respeito do público incorporados nas políticas de construção das cidades.

Barros (2021) menciona que as necessidades de mobilidade das pessoas variam de acordo com suas características individuais e que vão alterando-se ao longo da vida. Um exemplo desse quadro são as crianças, que devido às limitações contidas em seu desenvolvimento físico, cognitivo e habilidade psicossocial, são vulneráveis à dinâmica dos espaços públicos. O que explica a gravidade das lesões causadas em eventos de colisão de trânsito. Stewart *et al.* (2012) mencionam que as lesões causadas por acidentes de trânsito em crianças com faixa etária de 5 a 9 anos está entre umas das principais causas de morte no Brasil. Já no caso de pedestres com idade inferior a 5 anos, as taxas de mortalidade por atropelamento são reduzidas. Fato que pode ser explicado por sua menor exposição, visto que normalmente ficam sob vigilância ou em companhia dos pais e/ou responsáveis (BARROS, 2021).

A vulnerabilidade do público infantil na realização dos deslocamentos está condicionada a fatores como a ingenuidade da criança quanto ao perigo e o despreparo dos espaços viários e públicos em atender suas particularidades. No primeiro caso, Anthikkat, Page e Barker (2013) mencionam como principais causas, a falta de percepção de perigo e os fatores antropométricos. Há dificuldade de julgar distâncias, a pequena estatura torna complicado a leitura de placas e sinalizações (orientações que apoiam a circulação de adultos pela cidade). Pode ser mencionado ainda a não capacidade de visualização do tráfego e dos usuários que estão à sua volta. Essa relação de segurança envolve ainda questões voltadas a violência contra a criança (sequestro, agressões, estupro, entre outros).

Farias e Muller (2017) apontam as características do espaço urbano como fator segregador e inibidor do acesso das crianças à cidade. Para eles, um dos catalisadores desse cenário é a predominância do uso do automóvel como instrumento de deslocamento de adultos, o que dificulta o processo de

apropriação e socialização por parte do público infantil. Essa relação influencia ainda no desenvolvimento pessoal e social da criança e na construção de sua percepção perante a imagem da cidade. Na pesquisa realizada por Farias e Muller (2017), os autores constataram que as crianças preferem espaços onde podem exercer a mobilidade de forma ativa e independente, e que proporcionem a elas uma relação experimental ao ar livre. Há influência da proximidade de sua casa a de seus amigos (“pertinho e fácil de ir”).

Percebe-se a necessidade de resgate da cidade como um ambiente plural, de prática de atividades políticas, sociais e culturais. A partir da alteração das características das áreas residenciais e a sua adaptação às necessidades do público infantil. São transformações que indicam um caminho de questionamento dos padrões atuais e a sua contribuição para a formação dos conceitos de cidadania⁸ interação e cultura. Schonardie e Tondo (2017) indicam que se deve adotar a concepção de que os espaços são de todos e que a inclusão das crianças é uma questão de cidadania. São entendimentos que sugerem que a cidadania é um processo de aprendizagem social, desenvolvido à medida em que o indivíduo supera a condição de “consumidor passivo” e passa a ser “cidadão”.

A forma pela qual se encara a cidade deve extrapolar a visão territorial (que segrega sócio espacialmente) e buscar a normalização do espaço de encontros. No entanto, consiste em um processo que encontra resistência quando a criança tenta superar a racionalidade adultocêntrica e busca se impor. Pois, a concepção de lugar para o exercício da cidadania não é apenas um espaço concreto, mas sim um espaço fluido, vivido, subjetivado e, por meio de uma ressignificação, onde o cidadão consegue transformar qualquer lugar no seu lugar. No caso das crianças, todavia, o interesse por esse espaço é desproporcional e inverso ao idealizado pelos planejadores urbanos, que idealizam espaços produtivos, enquanto as crianças precisam de espaços que produzem e são produzidos (SCHONARDIE; TONDO, 2017).

⁸ A cidadania é um conjunto de direitos e deveres que um sujeito possui para com a sociedade da qual faz parte. Está relacionada à ideia de status, posicionamento jurídico-legal perante o Estado. Possui como características a universalidade, a territorialização, a individualização e a índole estatal-nacional (MONTEIRO; DE CASTRO, 2008).

As dinâmicas dos deslocamentos e os padrões de apropriação do espaço sofre alterações à medida em que há uma alteração na idade da criança. De acordo com Prezza *et al.* (2001), percebe-se um aumento na liberdade que a criança tem para realizar os seus deslocamentos de forma independente. Essa transformação do papel do indivíduo no meio físico e social, influencia no seu comportamento perante o espaço urbano, o levando a comportamentos imprudentes no que se refere a segurança e a percepção em relação a realidade (não se trata de uma generalização, existem exceções).

A Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar, realizada no ano de 2015, constatou que aproximadamente 13,5% dos alunos com idade entre 13 e 15 anos não tinham se sentido seguros no caminho casa/escola nos últimos 30 dias. O trabalho mostrou ainda que cerca de 11,4% destes jovens deixaram de ir à escola por não se sentirem seguros no trajeto. No caso de jovens com idade entre 16 e 17 anos, a percepção de insegurança foi de aproximadamente 12,45% e cerca de 8,1% deixaram de ir às instituições de ensino (IBGE, 2016). Estes dados mostram que os jovens tendem a ser mais inseguros (quando comparados aos adultos) ao realizarem os trajetos casa/escola.

A percepção demonstrada pelos jovens na Pesquisa Nacional da Saúde Escolar a respeito da segurança nos deslocamentos se mostra coerente com a realidade, quando confrontada com as informações apresentadas por Barros (2021) e OMS (2015). Segundo os autores, as lesões ocasionadas por acidentes de trânsito são a principal causa de mortes entre o público com idade entre 15 e 17 anos. Essa informação é também reforçada por Moreira *et al.* (2018), onde, no Brasil, do total de mortes por Acidentes de Trânsito, cerca de 36,1% do total foi composto de pessoas na faixa etária de 10 a 29 anos. Isto significa que de 1996 a 2015, morreram, por acidentes de trânsito, em média, 36 jovens/dia. Os dados são mais contundentes ao se trabalhar a morbidade: de 1998 a 2015, 2.272.068 pessoas foram internadas, com 1.046.225 (46,0%) presentes na faixa etária de 10 a 29 anos, uma média de 159 por dia. São fatos que reforçam a tese de vulnerabilidade dos jovens no espaço público.

A efetividade da mobilidade infanto-juvenil está condicionada a construção de uma cidade, dotada de cidadania e equilíbrio social. Ou seja, espaços formados sem a perspectiva inclusiva e democrática, tendem a reforçar

o ideal de segregação e renegação do direito à cidade (e de todas as funções ofertadas).

Outro público que necessita de cuidados especiais na utilização do espaço urbanos é a população idosa. Segundo afirmação de Silva Junior, Kikuchi e Portella (2020), a qualidade de vida deste público depende das condições existentes para que eles consigam desenvolver um modo de vida ativo. Assim, o envelhecimento ativo está condicionado à adaptação das estruturas e dos serviços, com o objetivo de se tornarem acessíveis e inclusivas as suas necessidades e capacidades. Neste quesito, o planejamento urbano deve respeitar as decisões dos idosos, de forma a atuar de maneira inclusiva e ciente de sua contribuição para a comunidade.

O espaço urbano é um dos responsáveis pela inclusão contínua da população idosa em questões sociais, culturais e civis, cuja abrangência extrapola a capacidade de estar fisicamente ativo. O planejamento deve ter por objetivo principal, aumentar a expectativa e a qualidade de vida saudável para todos que estão envelhecendo. No entanto, nota-se que nos dias atuais o envelhecimento populacional tem sido acompanhado de inúmeras questões sociais e urbanas. Onde a falta de planejamento e o crescimento das cidades viabilizou o surgimento de ambientes excludentes e incapazes de atender as necessidades dos idosos. É clara a necessidade de adaptar os espaços públicos para viabilizar os deslocamentos de idosos, de forma a garantir o “ir e vir” em busca de trabalho, saúde ou lazer (MENDES, 2010).

A ideia da importância da cidade na dinâmica da vida cotidiana dos idosos é reforçada no trabalho de Lee e Dean (2018). Em pesquisa realizada na cidade de Toronto (Canadá), os autores constataram que em áreas esteticamente agradáveis e com locais recreativos, a caminhada de idosos mostrava-se mais intensa, com um maior número de pessoas nas ruas. Em contrapartida, em bairros isolados, essa população está mais propensa a permanecer em suas residências.

A análise de fatores ligados à realidade socioespacial, realizada ao longo deste capítulo, trouxe alguns entendimentos importantes para as hipóteses discutidas. A elaboração de ações voltadas à mobilidade urbana, tem sua

efetividade condicionada ao padrão de uso e ocupação do solo, a criação de instrumentos de combate à desigualdade social, a indispensabilidade da participação social no planejamento (de modo a entender as necessidades dos diferentes grupos e promover espaços inclusivos e democráticos) e o controle à especulação imobiliária (responsável por fortalecer o padrão excludente, imposto pelas relações capitalistas).

Assim, conclui-se que a redução das necessidades, por meio da compactação da malha urbana, obtida por meio do combate à especulação imobiliária, são essenciais para viabilizar a inserção democrática e igualitária da população no espaço urbano. A efetividade da mobilidade urbana, está condicionada a produção de cidades mais justas, inclusivas e capazes de atender as necessidades de cada grupo. Políticas voltadas ao funcionamento dos sistemas de transporte, desassociada das relações sociais, não serão capazes de garantir a melhoria do quadro de deslocamentos.

2.3. O CONTEXTO DO DESLOCAMENTO A PÉ NAS MÉDIAS CIDADES

A dinâmica (de acordo com o seu porte, atividade econômica, grau de atração, entre outros) e o papel de cada localidade na rede urbana interferem na mobilidade. Rodrigues, Teles e Holanda (2020) defendem que esse aspecto é fruto do processo de metropolização, responsável pela reprodução de atividades que antes eram realizadas em centros urbanos complexos (construção de centralidades). O que aponta para as escalas, das relações estabelecidas entre os espaços e as determinações econômicas, políticas e sociais, engloba o funcionamento da dinâmica interna dos centros e estimula o estudo das cidades médias.

Santos (2008) destaca que a cidade intermediária interfere regionalmente e se despontam como agentes de crescimento, com a diversificação da economia e funções urbanas. O autor as classifica por meio de sua população, que deve ser superior a 50 mil e inferior aos 200 mil habitantes, e da atuação regional, do grau de influência no contexto local. Esse último é essencial para se

compreender sua inserção na rede de cidades, pois há diferenciação de funcionamento de acordo com as particularidades das regiões do país. Por exemplo, uma cidade média com 200 mil habitantes na Região Nordeste pode ter maior complexidade do que uma cidade de mesmo quantitativo populacional na Região Sudeste (exemplo) (RODRIGUES, TELES E HOLANDA, 2020). Outra condicionante importante é o fato de que, nestes locais, a dimensão da população considerada flutuante (oriunda de outras cidades e que circulam para a realização de atividades), pode ser maior que a própria população moradora.

As cidades médias começaram a ser alvos de investimentos de capitais locais, regionais, nacionais e internacionais. É um movimento que as tornaram centros de dinamismo econômico, com a função de transição e de atuação do comércio varejista e de serviços superiores. São dinâmicas com o poder de transformar o espaço intraurbano, o consumo, a representação cultural e a própria estrutura. Em algumas delas, ocorre a representatividade na escala internacional pela presença de indústrias ou empresas de renome (RODRIGUES, TELES E HOLANDA, 2020).

Assumiram o protagonismo no cenário nacional, graças a função dinâmica e centralizadora, direcionada à intermediação entre os pequenos e os grandes municípios (estruturação da rede urbana). Passaram por um período de transformação econômica (com a atração de indústrias, serviços e mercadorias) e social (com o aumento do movimento de pessoas provindas de cidades circunvizinhas) (SANTOS NETO; NASCIMENTO; TEIXEIRA FILHO, 2018).

Freitas (2010) compreende que as dinâmicas dos núcleos e da classificação demográfica, tornam as cidades competitivas e sinérgicas, com a ampliação das relações horizontais e transversais (desmistificada da importância regional). Surgiram novas demandas, oriundas de investimentos e oferta de serviços (como é o caso dos transportes, como promotor da mobilidade). São comportamentos que levam a reflexão e inflexão do padrão de planejamento a ser adotado. No entanto, mesmo com as diferenciações locais, oriundas da diversidade econômica, social, cultural e histórica de cada região do país, há semelhança no processo de expansão urbana (ainda em andamento) e nos problemas de mobilidade.

São localidades providas de limitação na capacidade de realizar viagens motorizadas, mesmo que para aproximar os locais de moradia e trabalho (ou ampliar os modos coletivos). Devem estimular a reconstrução do espaço e a consolidação de novas centralidades, por meio do processo de descentralização de equipamentos sociais, informatização de serviços públicos e a ocupação dos vazios urbanos. São modificações em prol da redução de fatores geradores de viagens e de deslocamentos (BRASIL, 2007). Consiste em medidas favoráveis à criação de um ambiente favorável para modalidades alternativas de deslocamento (sobretudo as de baixa capacidade e não motorizadas, como é o caso do deslocamento a pé).

Tais medidas são influenciadas pela existência de políticas e instrumentos jurídicos voltadas à terceirização da construção das calçadas. Perroca, Bezerra e Manzato (2018) afirma que as legislações municipais que atribuem a responsabilidade pela manutenção das calçadas aos proprietários dos lotes geram controvérsias entre juristas do país. De um lado, um grupo defende a possibilidade e do outro lado há um grupo que entende o ato como inconstitucional, pois consideram que as prefeituras repassam aos cidadãos a responsabilidade por um espaço que é público.

O fato é que a privatização da calçada trouxe como consequência o desenvolvimento do modelo de engenharia viária destinada à priorização do carro, com a destinação de recursos públicos para prover infraestrutura. Houve a exclusão da calçada dos planos de desenvolvimento e aperfeiçoamento do espaço (intervenções urbanas).

Vasconcellos (2017) relata que as normas de padronização são agendas presentes em grandes e médias cidades comprometidas com o desenvolvimento sustentável da mobilidade. No caso de medidas cidades, existem casos localidades desprovidas de planos de implantação, com a inexistência de mapas detalhados das condições de uso e conservação dos passeios. Há, por parte dos técnicos municipais, a não adoção de medidas de dimensionamento dos espaços para pedestres e a incapacidade de obrigá-los com segurança e conforto. Existe o entendimento coletivo de que o pedestre é um elemento de segunda classe no trânsito e que a calçada é “terra de ninguém” (sem normas e

parâmetros). Mesmo em casos de municípios providos de normativas, observam-se calçadas inacessíveis e sem condições adequadas de uso.

Na cidade de Curitiba/PR a construção dos passeios é de responsabilidade dos proprietários, mas a Lei Municipal 11.596/05 determina que os passeios sejam executados sem a presença de degraus. No caso de São Paulo/SP, a presença de degraus foi permitida até o ano de 2005, quando um decreto local alterou condições estabelecidas pelo instrumento anterior de 1988 (VASCONCELLOS, 2017).

A capital paulista foi alvo de estudo realizado por Gold (2004), que abrangeu 117 quarteirões em cinco regiões, que revelou que:

- Cerca de 61,5% dos casos possuíam de três ou quatro tipos de pisos diferentes;
- Em todas as regiões foram encontradas larguras abaixo do recomendado para a faixa livre (1,8m.);
- Havia cerca de 13,8 obstáculos por quarteirão em uma distância média de 7, 2 m. O que significa a possibilidade de trocar menos de dez passos sem se deparar com algum tipo de barreira. Dentre os obstáculos encontrados estão buracos, degraus transversais e vendedores ambulantes (representam cerca de 73% do total).
- Aproximadamente 96,6% dos casos apresentaram rampas de acesso de veículos aos lotes construídos irregularmente, posicionados inteiramente sobre a calçada (deveriam estar inteiramente no terreno). Existem casos também em que a declividade das rampas é maior que o máximo permitido (2%).

Situação semelhante aos quadros de Curitiba e São Paulo é encontrada nas pesquisas de Aguiar (2003) e Mobilize (2012). A primeira, realizada na cidade de São Luís (Maranhão), empregou seis metodologias distintas e apontou que em torno de 74% dos trechos analisados possuem baixas condições de uso. Entre os principais problemas estão falhas na conservação do pavimento, largura inadequada e a presença de obstáculos. No segundo caso, o estudo considerou um conjunto de atributos de calçadas definidos por especialistas. Foram avaliados 228 locais em ruas e avenidas de 39 cidades do país. Os

resultados obtidos demonstraram uma média de 3,4 em uma escala de 1 a 10, o que aponta para a baixa qualidade dos passeios. Verificou-se assim, que 70% das calçadas receberam pontuação abaixo de 5, enquanto 6% estavam com valores acima de 8 (estão inclusas avenidas beira mar).

Para Vasconcellos (2017), outros cenários que caracterizam a secundarização do pedestre são as medidas da engenharia de tráfego e a incidência de acidentes ocorridos na calçada. A abordagem da Engenharia se expressa na sinalização dedicada a eles nos cruzamentos viários. Na pesquisa realizada por Nespoli (2012) em intersecções da cidade de São Paulo, se verificou que as sinalizações semafóricas, possuíam 52 situações possíveis, enquanto para veículos era de apenas 11. São números que indicam que as sinalizações não possuem segurança dos pedestres e os coloca em situação de risco ao realizar a travessia. São tipologias que reforçam a visão rodoviarista impregnada nas entranhas do planejamento.

O descaso com o pedestre é registrado no número de atendimentos em hospitais em acidentes ocasionados pelo uso da calçada. Segundo Vasconcellos (2017), dados obtidos junto ao Hospital das Clínicas de São Paulo, mostraram que das 523 pessoas que deram entrada no pronto-socorro entre 28 de julho e 28 de agosto de 2001, 9,5% eram pedestres que haviam caído em calçadas. É uma situação que possui menos gravidade apenas que os casos de atropelamento, que equivale a 20%.

Quadro semelhante ao descrito por Vasconcellos (2017) é apontado por Calado *et al.* (2019). Os dados citados são provenientes do ano de 2016, cujo levantamento foi realizado no mesmo Hospital das Clínicas. O estudo mostrou que queda é o segundo maior motivo de atendimentos nos Prontos Socorros. O número representa o dobro dos acidentes causados por veículos. É um cenário que impacta o atendimento dos hospitais do Sistema Único de Saúde (SUS) e gera sobrecarga nas Unidades de Urgência e Emergência. Acarreta na desorganização na própria unidade de saúde, na baixa qualidade de atendimento e em gastos desnecessários.

Quando analisada a realidade de municípios menores é encontrado situação semelhante, conforme exposto no trabalho de Freire Júnior *et al.* (2013).

Os autores mencionam que na cidade de Caratinga (MG), os acidentes por atropelamento e quedas são as principais causas de morte da população. A situação se agrava quando considerada a realidade dos idosos. Ainda de acordo com Freire Júnior *et al.* (2013), encontram-se as frações de 64,8 e 58,3 óbitos por 100 mil habitantes, para atropelamento e quedas, respectivamente. O estudo concluiu também que a maioria dos episódios de quedas ocorreram na rua, devido à má conservação das calçadas (buracos, pedras soltas, desníveis, degraus altos e pisos instáveis ou escorregadios).

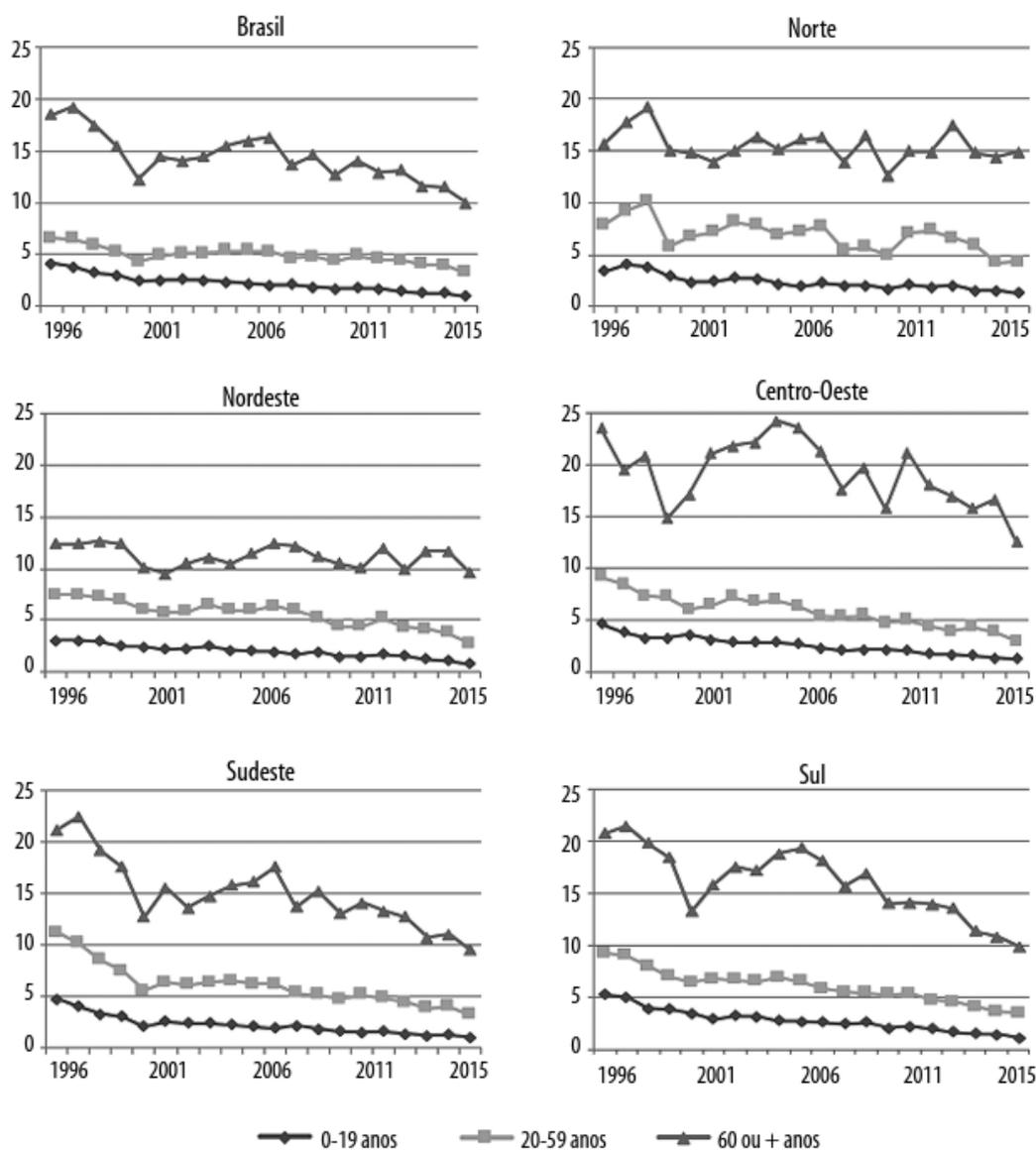
Outro desafio enfrentado pelos pedestres diz respeito aos quadros de atropelamento. Segundo Fernandes e Boing (2019), No Brasil, os pedestres constituem o terceiro maior grupo de vítimas (atrás de motociclistas e ocupantes de automóveis). No ano de 2016, houve no país um total de 38.265 mortes provocadas por acidentes de transporte terrestre, dentre os quais, cerca de 6.158 (16,1%) eram pedestres. Este cenário tem levado a diminuição dos anos potenciais a serem vividos e o aumento dos anos vividos com incapacidade (os chamados *disability adjusted life Years* ou DALY) (FERNANDES; BOING, 2019).

No entanto, em virtude da ação de políticas públicas pró segurança viária, observa-se a tendência de diminuição deste quadro. Fernandes e Boing (2019) demonstram que o país reduziu o coeficiente de atropelamento em 63,2%, entre os anos 1996 e 2015 (com variação do coeficiente padronizado de 8,9 para 3,3/100 mil hab). Essa queda abrange todas as regiões, mas possui variações em virtude do gênero e da faixa etária. O coeficiente de mortalidade entre homens é superior aos de mulheres (independente de localidade e faixa etária). Embora os motivos não sejam bem compreendidos, estudos apontam como causas o maior envolvimento de pedestres masculinos em colisões graves, a frequência de caminhadas de homens a noite (período de incidentes são mais graves) e a atitude tomada durante o ato de caminhar (percepção do meio ambiente).

Quando considerada a faixa etária, os dados analisados revelam discrepância na mortalidade. Com o aumento de acidentes entre pessoas com mais de 60 anos. Situação que pode ser explicada pelo envelhecimento humano e no comportamento como a redução da velocidade, a mudança nas características de marcha e o aumento no risco no ato de travessia de vias. A

figura 30 demonstra evolução do número de atropelamentos por idade no intervalo entre 1996 e 2015. Na média nacional, o público mais afetado são jovens de 10 a 20 anos. Na Região Centro-Oeste, ocorre a variação da população alvo, com a predominância da faixa etária de 20 a 25 anos (FERNANDES; BOING, 2019).

Figura 30: Série histórica dos coeficientes de mortalidade por acidente de pedestres (por 100 mil habitantes), segundo a faixa etária e macrorregiões, Brasil, 1996-2015.



Fonte: Fernandes e Boing (2019)

2.3.1. A influência de instrumentos políticos e de gestão no fortalecimento da caminhabilidade

O planejamento da mobilidade passou por um processo de transformação da dinâmica de gestão, com a institucionalização e a municipalização das ações, a partir de diretrizes e propostas para projetos de intervenção local. Apesar do avanço nas discussões, observa-se a descontinuidade dos instrumentos e a necessidade de parâmetros mais efetivos e que direcionam a atuação dos agentes públicos. Assim, ao analisar o histórico do planejamento, se percebe a contribuição da Constituição Federal de 1988, o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), o Estatuto da Cidade, a Política Nacional de Mobilidade e o Estatuto da Metrópole.

A Constituição Federal de 1988, nos artigos 182 e 183 do II Capítulo serviu como partida para o desenvolvimento das relações de transporte, pois impôs à União a competência de instituir diretrizes relacionadas ao tema (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2015). Trouxe ao Poder Público municipal a responsabilidade pela execução de intervenções urbanísticas e os serviços de interesses locais, conforme mencionado a seguir:

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.

Art. 183. Aquele que possuir como sua área urbana de até duzentos e cinquenta metros quadrados, por cinco anos, ininterruptamente e sem oposição, utilizando-a para sua moradia ou de sua família, adquirir-lhe-á o domínio, desde que não seja proprietário de outro imóvel urbano ou rural (BRASIL, 1988).

Inicialmente, o transporte não foi incluído no texto como um direito social, no entanto, houve uma alteração deste quadro no ano de 2015, por meio da aprovação da Proposta de Emenda Constitucional (PEC) 74/13 e a implementação da Emenda Constitucional nº 90 de 15/09/2015. Assim, o tema se juntou a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, a moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância e a assistência aos desamparados, como serviços básicos da vida

urbana. A Constituição colocou em pauta os fatores inerentes à cidade, responsáveis pela demanda por locomoção. Ou seja, a afetividade da mobilidade não pode ser refém apenas das modalidades de transportes, mas está condicionada a parâmetros do espaço urbano e da vida cotidiana. Esse entendimento está vinculado também ao potencial de caminhabilidade das cidades.

Os artigos constitucionais representaram o início da expansão das políticas de planejamento urbano e de transporte, com o entendimento da necessidade da criação de medidas setoriais voltadas à circulação urbana. Colocou-se em pauta a dinâmica das cidades e ordenamento do trânsito local, o que representou um desafio para a gestão pública, pois atua como instrumento viabilizador das relações de mobilidade e acessibilidade. Neste quesito, é uma tentativa de oferecer aporte jurídico e administrativo para promover intervenções e estabelecer ações normativas com o objetivo de melhorar o seu funcionamento.

O CTB texto trouxe importantes inovações para o cenário dos deslocamentos daquele período, com a abordagem de temas como o controle sobre o trânsito, a segurança e a cidadania, a educação para o trânsito, os critérios para conceder habilitação, equipamentos a serem utilizados, o comportamento dos atores, as regras para os veículos, as penalidades e os crimes. Outra contribuição importante do CTB para a mobilidade e o planejamento urbano está a cargo da caracterização da hierarquia viária. O texto estabelece como tipologias as vias de trânsito rápido, arterial, coletora, local, de pedestre e rural, conforme demonstra o Quadro 08.

Quadro 08: Caracterização viária, segundo o CTB.

CLASSIFICAÇÃO VIÁRIA	
TIPO DE VIA	DEFINIÇÃO
Trânsito rápido (expressa)	Caracterizada por acessos especiais com trânsito livre, sem intersecções em nível, sem acessibilidade direta aos lotes lindeiros e sem travessia de pedestres em nível.

Arterial	Caracterizada por intersecções em nível (geralmente, controlada por semáforo), com acessibilidade aos lotes lindeiros e às vias secundárias. Formam a estrutura principal da rede de ruas, dotadas de várias pistas e alto volume de tráfego. Conectam as principais subáreas de uma cidade e formam a estrutura primária da rede de vias da cidade.
Coletora	Destinada a coletar e distribuir o trânsito que tenha necessidade de entrar ou sair das vias de trânsito rápido ou arteriais. Possibilita o trânsito dentro das regiões da cidade.
Local	Caracterizada por intersecções em nível não semaforizadas, destinadas ao acesso local ou a áreas restritas.
Pedestre	Espaços ou conjunto de espaços destinados à circulação prioritária de pedestres.
Rurais	Rodovias, estradas.

Fonte: adaptado de CTB (1998); da Silva (2015)

A caracterização viária para o uso do espaço por parte do pedestre estabelece limites de velocidade máxima a serem desenvolvidas pelos veículos e o nível de segurança para o local. Ao analisar a lei, percebe-se que a maioria dos quesitos mencionados são tentativas de reduzir a quantidade e a gravidade de sinistros de trânsito, e proteger os usuários mais vulneráveis da via, como os pedestres e os ciclistas (FREITAS, 2010). No entanto, a lei datada de 1997, se mostrou defasada em relação a algumas demandas atuais, as expostas a demanda por atualizações.

Diante de tal cenário, no dia 13 de outubro de 2020, foi aprovado na Câmara e no Senado Federal, a lei n. 14.071/20, destinada a modificar a composição do Conselho Nacional de Trânsito e ampliar o prazo de validade das Carteiras Nacional de Habilitação (CNH). No que se refere a regulamentação de aspectos vinculados a mobilidade ativa, cabe a discussão de pontos como a criação de multa para quem para em ciclovia ou ciclofaixa, o aumento do limite de pontos para suspensão do direito de dirigir (pode significar o incentivo à imprudência e a má conduta) e a previsão de incentivo para bons condutores.

A aplicabilidade do CTB foi acompanhada da implementação no ano de 2001 do Estatuto da Cidade, por meio da aprovação da Lei nº. 10.257. Seu objetivo foi regulamentar os artigos 182 e 183 da Constituição federal, cuja

abordagem estabeleceu diretrizes para os municípios brasileiros gerirem o assunto. Segundo Sundfeld (2006), sua função é levar os instrumentos à completa operatividade, por intermédio de elementos como o direito de superfície, de preempção de imóveis urbanos em favor do Poder Público e a concessão de uso especial para fins de moradia, as operações consorciadas, a outorga onerosa e a transferência do direito de construir.

Dias e Nepomuceno (2017) afirmam que a lei viabilizou um modelo decisório baseado na parceria poder público e população, cujas medidas são elaboradas a partir do diálogo popular (parcerias entre a administração e o cidadão). Neste formato, o indivíduo deve usufruir de mecanismos que lhe garantam o envolvimento em políticas voltadas ao desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana. Assim, quando bem aplicados, os instrumentos atuam como catalisadores do desenvolvimento urbano e da mobilidade. Fazem uso de estratégias como a compactação do uso do solo, eliminação dos vazios urbanos, controle do espraiamento da malha urbanizada, diminuição das desigualdades sociais e de acesso ao transporte, estimula a diversidade de usos, aumento da densidade, entre outros.

No entanto, a sua efetividade está condicionada a criação do Plano Diretor, a autonomia de uso e a adaptação dos instrumentos à realidade de cada município brasileiro. Cabe salientar que a realidade da gestão pública brasileira tem colocado em xeque o funcionamento de tais instrumentos, em que, há cenários de planos figurativos e reféns dos interesses políticos e econômicos, o que acaba por tornar ineficaz seu funcionamento como instrumento de planejamento.

Mergen, Zanetti e Reschilian (2018) entendem o Plano Diretor como um conjunto de princípios e regras orientadoras da construção e utilização do espaço urbano. Parte de uma leitura da cidade real e de aspectos urbanos, sociais, econômicos e ambientais, responsáveis por embasar hipóteses a respeito do desenvolvimento e modelos de territorialização. Seu objetivo é definir uma estratégia para a intervenção imediata, com ações claras para os agentes envolvidos.

Para Auler (2017), o Plano Diretor é responsável por nortear as diretrizes urbanísticas, orientar a política urbana municipal e ordenar o uso e a ocupação do solo na cidade. Dotado de expedientes processuais próprios, como qualificação técnica, publicidade e participação da sociedade. É implementado mediante lei municipal geral da organização urbana, fundamental para o planejamento e a política setorial. Deverá respaldar as demais leis e programas afetos à função e exercer influência sobre a mobilidade em todas suas formas de materialização, com a delimitação dos parâmetros de construção da cidade. Ou seja, a partir do Plano Diretor é traçado as estratégias de incentivo às modalidades de deslocamento. O que demonstra a necessidade de se incorporar o deslocamento a pé como forma viável de transporte em sua concepção, com a garantia de trajetos de pequenas distâncias, por meio do uso e ocupação mistos, o alargamento das calçadas e a redução dos espaços para veículos.

Diante do entendimento de que é preciso aprofundar as discussões voltadas ao padrão de formação dos espaços urbanos, houve a demanda pela ampliação da gama de instrumentos facilitadores da mobilidade nas médias cidades. Com isso, surgiu a Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU). Segundo Brasil (2015), sua criação está atrelada ao congresso organizado pelo Instituto dos Arquitetos do Brasil (IAB) em 1963, quando se formulou uma proposta de reforma urbana para as cidades brasileiras. Essa proposta ganhou força no final da década de 1970, quando encontrou refúgio na Comissão Pastoral da Terra (Igreja Católica) e no Fórum Nacional de Reforma Urbana (evento que representou uma mobilização para a formação do Ministério das Cidades e da Política Nacional de PNMU). Essa organização deu origem a uma proposta elaborada no ano de 2007, pelo Poder Executivo, enviado à Câmara dos Deputados e que resultou na aprovação da Lei nº 12.587, de janeiro de 2012 (Lei de Mobilidade Urbana).

A estabelece diretrizes para amparar as cidades na melhoria da acessibilidade e mobilidade, pois está voltada a facilitar o processo de implementação dos procedimentos sugeridos (princípios, diretrizes e objetivos). É proposta a integração de políticas elaboradas isoladamente, mas que possuem um potencial para a resolução dos problemas urbano, por meio do planejamento integrado, da integração entre modos e serviços, da mitigação dos

custos ambientais, sociais e econômicos, do desenvolvimento científico-tecnológico, das energias renováveis e menos poluentes e estruturadores do território e indutores do desenvolvimento urbano integrado (BRASIL, 2012; OLIVEIRA JUNIOR, 2012).

Para Fontoura (2019) e Sudário e Hernandez (2014), o enfoque da política é a priorização dos modos não motorizados, do transporte coletivo e o incentivo ao uso consciente do transporte individual. Para isso, adota como princípios a acessibilidade universal, o desenvolvimento sustentável, a equidade ao acesso do transporte coletivo público, eficiência, eficácia e efetividade na prestação de serviços de transporte e na circulação urbana, a segurança nos deslocamentos, a justa distribuição dos benefícios e ônus no uso dos diferentes modos e equidade no uso do espaço público de circulação de vias e logradouros (BRASIL, 2012). O texto contempla 28 artigos, agrupados em sete capítulos, cujas disposições gerais contemplam as diretrizes para regulamentação de transporte público coletivo, os direitos dos usuários, as atribuições, diretrizes para o planejamento e gestão dos sistemas de mobilidade urbana, os instrumentos de apoio à mobilidade urbana e as disposições gerais.

De acordo com Brasil (2015), as mais importantes contribuições do PNMU foram a incorporação de critérios adotados na legislação do plano diretor, como exigências para a elaboração do plano de mobilidade, as quais se aplicam aos municípios que:

- Possui mais de 20 mil habitantes (BRASIL, 2015);
- São integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas (BRASIL, 2015);
- O Poder Público Municipal pretenda utilizar os instrumentos de parcelamento ou edificação compulsória, de IPTU progressivo ou de desapropriação com pagamento mediante títulos da dívida pública (BRASIL, 2015);
- Localizado em áreas de especial interesse turístico (BRASIL, 2015);
- Inseridos em locais de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional (BRASIL, 2015);

Com a priorização das modalidades ativas e não motorizadas, verificou-se a incorporação gradativa do tema nas discussões dos Planos Diretores, o que contribuiu para o surgimento da figura dos Planos Diretores de Mobilidade Urbana (PMU) (FREITAS, 2010). De acordo com Ministério das Cidades (2007), a instauração da medida associada a implantação dos Planos de Mobilidade resultará em um sistema integrado, que passará a tratar com maior efetividade os serviços e as infraestruturas e a consequente melhoria do Quadro de deslocamento a pé.

A consolidação do caráter político do planejamento no Brasil, colocou em pauta o papel do poder público na promoção da mobilidade, com o surgimento de instrumentos setoriais, a instauração das leis ligadas ao setor e a tentativa de promover maior organização da gestão pública (materializado na instauração do Ministério da Cidade). O Ministério da Cidade representou um importante marco para a implantação de projetos ligados à mobilidade, por meio da instauração de programas de financiamentos e viabilizaram iniciativas como o Programa de Infraestrutura para a Mobilidade Urbana (Pró-Mob.), o Programa de Infraestrutura de Transporte e Mobilidade Urbana (Pró-Transporte) o Programa de Mobilidade Urbana, o Programa Nacional de Acessibilidade (Brasil Acessível), o Programa Nacional de Mobilidade por Bicicleta (Bicicleta Brasil) e o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) (CAMARA DE DEPUTADOS, 2015).

No caso do PAC, implementada em janeiro de 2007, possuiu a previsão de R\$503 bilhões em investimento, para o período 2007-2010, nas áreas de transporte, energia, saneamento, habitação e recursos hídricos. Esse montante chegou a R\$656,5 bilhões, no ano de 2008, com o objetivo de eliminar os gargalos que impedem o crescimento econômico, viabilizar o aumento da produtividade das empresas, estimular o investimento privado e a redução das desigualdades regionais. Os recursos iniciais para sua execução foram originários dos orçamentos das empresas estatais, do orçamento fiscal, da Seguridade Social da União e da iniciativa privada (Parceria Público-Privado - PPP⁹) (RODRIGUES, 2011). Porém, com a crise econômica e política instaurada

⁹ Parcerias Público-Privado são uma relação de compartilhamento de riscos baseada em uma aspiração consensual entre o setor público e o privado (incluindo o terceiro setor) de alcançar

no país no ano de 2014, o PAC passou por alterações em sua condução, com o cancelamento da seleção de projetos, a abolição do fluxo contínuo e a descontinuidade do programa (PINTO, 2018).

No âmbito da mobilidade ativa e do deslocamento a pé, é importante mencionar também a atuação do Programa Pró-transportes. De acordo com a Caixa Econômica (2021), dentre suas categorias de financiamento, cabe destaque a modalidade III, voltada a projetos de transporte ativos e não motorizados. Incentiva ações destinada à circulação dos pedestres e ciclistas, a promoção da acessibilidade, entre outras atividades.

Os instrumentos políticos expostos tiveram abrangência no contexto municipal, o que expôs a existência de uma lacuna em intervenções destinadas à demanda metropolitana. Assim, no ano de 2015 houve o surgimento do Estatuto da Metrópole, por meio da lei federal 13.089/15. O texto foi destinado a estabelecer diretrizes gerais para o planejamento, a gestão e a execução das funções públicas de interesse comum em regiões metropolitanas e em aglomerações urbanas. Contém normas voltadas à elaboração de um plano de desenvolvimento urbano integrado, por meio de instrumentos de governança Interfederativa, e critérios para o apoio da União em ações que envolvam o desenvolvimento urbano (HOSHINO, 2015).

Segundo a Câmara dos Deputados (2015), apesar do texto não fazer menção à mobilidade, seu conteúdo tem repercussão em ações relativas, no contexto das regiões metropolitanas e aglomerações urbanas. Uma vez que os deslocamentos consistem em uma das funções sociais e viabilizadoras da vida na cidade. Assim, o Estatuto da Metrópole representa um avanço para a gestão e o planejamento urbano em virtude do entendimento que é preciso priorizar o desenvolvimento integrado dos municípios. Segundo Oliveira (2015), decisões locais em um contexto metropolitanos estão fadadas a ineficiência, por serem incapazes de solucionar as questões na amplitude necessária (em algumas situações de resultados paliativos).

um resultado desejado de política pública. Normalmente, assume a forma de uma longa e flexível relação, baseada em um contrato, destinado à entrega de um serviço publicamente financiado (PECI; SOBRAL, 2007).

Um exemplo desse cenário está na mobilidade urbana, uma vez que os deslocamentos estão ligados às dinâmicas socioeconômica, socioambiental e urbanística, materializados a partir dos movimentos pendulares, dos processos comerciais e industriais, entre outros. O que demonstra que os interesse de uma cidade está associado ao de seus vizinhos. Oliveira (2015) menciona que a mobilidade regional é afetada pelas distâncias percorridas e a dificuldade de acesso à terra regularizada (em função do custo). Fato que leva as pessoas a se fixarem em terrenos irregulares ao redor dos núcleos metropolitanos, em áreas não urbanizadas, dotada da inexistência de serviços públicos básicos, como saneamento, abastecimento de energia elétrica e telecomunicações. São aspectos que atuam como potencializadores da vulnerabilidade dos grupos.

A dinâmica de ocupação retratada por Oliveira (2015) reforça a necessidade da implantação de um sistema de mobilidade integrado, eficiência e destinado a atender as particularidades locais. Há também a lacuna de uma política voltada a articulação entre as modalidades, a fim de atender a demanda em suas escalas (baixa, média e alta). A falta de integração entre as políticas setoriais na escala age como um dos responsáveis pelas inefetividades dos planos diretores locais.

O Estatuto da Metrópole, por meio do PDUI, representa uma tentativa de aporte da união para o planejamento na escala regional e uma tentativa de melhorar a qualidade das cidades pertencentes aos aglomerados. Um dos objetivos é disponibilizar acesso a programas de financiamento, por meio da elaboração obrigatória, sob punição de improbidade administrativa, caso a exigência não seja cumprida. Busca evitar que o cenário do Plano Diretor se repita, em que a maioria dos municípios não cumprirão o prazo para a elaboração do instrumento (OLIVEIRA, 2015; CAMARA DOS DEPUTADOS, 2015).

Assim, a concepção do espaço metropolitano deve ocorrer a partir do ideal coletivo, da gestão conjunta e dos planos de desenvolvimento integrado, por meio de um objetivo comum, o de se alcançar uma região coordenada e voltada ao avanço social, sustentável, econômico e urbanístico (OLIVEIRA, 2015). O Estatuto estabeleceu também a obrigatoriedade de revisão do plano em um intervalo de dez anos (a exemplo do que acontece com os Planos Diretores), com o objetivo de acompanhar as transformações das cidades. A revisão deve

contemplar funções públicas de interesse comum (incluindo projetos estratégicos e ações prioritárias para investimentos), o macrozoneamento da unidade territorial, à articulação dos municípios no parcelamento, o uso e ocupação no solo urbano, a integração intersetorial das políticas públicas, a delimitação das áreas com restrições à urbanização (proteção do patrimônio ambiental ou cultural, além de áreas sujeitas ao controle especial pelo risco de desastres naturais), o sistema de acompanhamento, disposições e a implementação de políticas públicas de regularização fundiária urbana (BLANCO JUNIOR, 2021).

Apesar dos esforços, o poder público enfrentou dificuldade para viabilizar a elaboração e a implantação dos PDUI, o que levou a prorrogação do prazo final para a entrega. Dessa maneira, o limite estabelecido para conclusão passou de 18 de janeiro de 2018 para 31 de dezembro de 2021 (alterado pelo texto da Lei Federal nº13.683/18). No Quadro 09, é demonstrado a relação de Regiões Metropolitanas (RM) e aglomerados urbanos (AU) que realizaram ações em da elaboração do instrumento.

Quadro 09: Relação de Planos de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI) em desenvolvimento no Brasil.

REGIÕES METROPOLITANAS E AGLOMERADOS	ESTADO
Manaus	Amazonas (AM)
Feira de Santana	Bahia (BA)
Salvador	Bahia (BA)
Fortaleza	Ceará (CE)
Sobral	Ceará (CE)
Cariri	Ceará (CE)
Vitória	Espírito Santo (ES)
Goiânia	Goiás (GO)
São Luís	Maranhão (MA)
Vale do Rio Cuiabá	Mato Grosso (MT)
Belo Horizonte	Minas Gerais (MG)
Vale do aço	Minas Gerais (MG)
João Pessoa	Paraíba (PB)
Cascavel	Paraná (PR)

Maringá	Paraná (PR)
Londrina	Paraná (PR)
Curitiba	Paraná (PR)
Recife	Pernambuco (PE)
Natal	Rio Grande do Norte (RN)
Porto Alegre	Rio Grande do Sul (RS)
Rio de Janeiro	Rio de Janeiro (RJ)
Florianópolis	Santa Catarina (SC)
São Paulo	São Paulo (SP)
Sorocaba	São Paulo (SP)
Campinas	São Paulo (SP)
Baixada Santista	São Paulo (SP)
Piracicaba	São Paulo (SP)
Jundiaí	São Paulo (SP)
Aracaju	Sergipe (SE)
Palmas	Tocantins (TO)

Fonte: Do autor (2022), adaptado de Fórum Nacional de Entidades Metropolitanas (2016),

Como forma de contribuir com o trabalho das administrações públicas, a Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba (COMEC) (2019), apresenta uma série de procedimentos a serem adotados para o desenvolvimento dos PDUI, como as etapas de preparação, escopo, elaboração, consolidação, aprovação e revisão. Tais etapas apresentam as seguintes características:

- **Preparação:** Mobilização inicial, análises preliminares, definições metodológicas, mapeamento dos atores, comunicação e a definição da forma de participação social;
- **Definição do escopo:** Construção da visão (que metrópole queremos), a definição dos objetivos e a identificação dos principais temas a serem abordados (metas, prioridades e horizontes);
- **Elaboração:** Caracterização, diagnóstico, estratégias e propostas.
- **Consolidação do plano:** Sistematização de todo o conhecimento acumulado nas atividades anteriores
- **Aprovação:** Apresentação final e instituição do plano.
- **Revisão:** Estabelecimento de revisões sistemáticas.

Esses são procedimentos básicos para a elaboração de projetos e tem por objetivo sistematizar as ações, viabilizar e agilizar o processo de planejamento. Cabe ressaltar que a efetividade dos PDUI está condicionada a atuação dos governantes estaduais em prover recursos e condições para que as municipalidades sejam capazes de realizar intervenções voltadas ao desenvolvimento local. Já as municipalidades cabem o diálogo conjunto com a população e os demais gestores, cujo objetivo seja a compatibilização com o plano diretores e a articulação com as políticas setoriais, sobretudo a de mobilidade.

No caso da mobilidade, as ações devem estar voltadas às particularidades das escalas urbanas. No entanto, o que se percebe, no caso de Curitiba principalmente, é o caráter generalista da abordagem com ações abrangentes e insuficientes para atender as demandas locais. São resultados que implicam na defasagem de medidas em prol da mobilidade ativa e o seu entendimento como elemento estruturador dos deslocamentos e do desenvolvimento da mobilidade. Fica evidente que os PDUI's devem ser construídos com base em políticas e projetos incisivos, capazes de descentralizar os deslocamentos baseados no uso do automóvel, com a promoção da integração entre as modalidades.

2.3.2. A ação do Ministério das Cidades (MCidades) e do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) nas políticas de mobilidade.

O MCIDADES representou um avanço para a gestão e o planejamento das políticas públicas setoriais (sobretudo no campo da mobilidade e do desenvolvimento urbano). No entanto, a pasta foi extinta em 18 de junho de 2019, com a edição da Lei Nº 13.844. Houve a alteração no funcionamento com suas funções atribuídas ao Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) (BRASIL, 2016).

O Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) surgiu no ano de 2019 e buscou integrar as políticas públicas de infraestrutura urbana e promover o desenvolvimento regional e produtivo. Reuniu iniciativas que estavam sob responsabilidade dos antigos Ministérios das Cidades e da Integração Nacional

(MI). Foram promovidas adaptações destinadas a otimizar a administração de programas, recursos e financiamentos, e a implementação de políticas voltadas à elaboração de planos de gestão (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 2019). A pasta passou a ter sob sua responsabilidade as secretarias de mobilidade urbana, habitação, proteção e defesa civil, segurança hídrica e saneamento.

O MDR adotou como instrumentos norteadores de suas ações, a Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR) e a Política do Desenvolvimento Urbano (PNDU). O primeiro instrumento é oriundo do Decreto Federal nº. 9.810/19, cujos principais pontos são:

- A convergência dos níveis de desenvolvimento e de qualidade de vida inter e intra regiões brasileiras. Busca a equidade no acesso a oportunidades de desenvolvimento em regiões que apresentam baixos indicadores socioeconômicos;
- Consolidação de uma rede policêntrica de cidades, em apoio à descentralização e à interiorização do desenvolvimento regional. Para isto, se deve considerar as especificidades de cada região;
- O estímulo à ganhos de produtividade e aumentos da competitividade regional, sobretudo em locais que apresentem declínio populacional e elevadas taxas de emigração;
- Fomento à agregação de valor e diversificação econômica em cadeias produtivas estratégicas para o desenvolvimento regional. Preza pela seleção de critérios como geração de renda e sustentabilidade, sobretudo em regiões com forte especialização na produção de commodities agrícolas ou minerais;

Bruno (2020) demonstra em seu trabalho a estrutura organizacional e os princípios norteadores adotados na PNDU, conforme Quadro 10.

Quadro 10: Estrutura preliminar da PNDU e os princípios norteadores.

POLÍTICA NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO					
ESTRUTURA PRELIMINAR	1. Novo pacto urbano 1.1. Conceitos e objetivos 1.2. Princípios e diretrizes	Transformação digital	Transformação econômica e laboral	Transformação sociodemográfica	Transformação ambiental
	2. O sistema urbano brasileiro 2.1. Organização do território (tipologias dinâmicas) 2.2. Organização intersetorial (articulação de políticas) 2.3. Organização Inter federativa (governança multinível)				
	3. Plano de implementação 3.1. Instrumento da política 3.2. Financiamento do desenvolvimento urbano 3.3. Sistema de Informações Territoriais 3.4. Monitoramento, avaliação e controle social				

Fonte: Do autor (2023), adaptado de Bruno (2020).

No campo da Mobilidade Urbana, a nova fase do planejamento conta com programas como o Avançar Cidades, o RETREM (destinado a renovação de Frota do Transporte Público Coletivo Urbano de Passageiros Sobre Trilhos), o REFROTA (Renovação de Frota do Transporte Público Coletivo Urbano) e o Apoio a elaboração do Plano Diretor de Mobilidade Urbana.

O objetivo do Programa Avançar é promover a melhoria da qualidade dos deslocamentos da população nos ambientes urbanos. Conta com o financiamento de ações voltadas ao transporte público coletivo, ao transporte não motorizado (transporte ativo), à elaboração de planos de mobilidade urbana municipais e metropolitanos e a realização de estudos de projetos básicos e executivos. Os subsídios financeiros obedecem a preceitos estabelecidos pelo Programa Pró-transporte, que prevê o uso de recursos provenientes do FGTS (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço) (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 2020).

O Programa tem como desdobramento o Avançar Cidades: Setor Privado. Consiste em uma iniciativa que estimula a realização de PPP na implantação,

ampliação, adequação ou modernização de sistemas de transporte público coletivo urbano e/ou transporte público coletivo intermunicipal de caráter urbano. O intuito é fomentar ações voltadas à qualificação viária, ao transporte não motorizado (transporte ativo) e à elaboração de projetos de mobilidade urbana (¹MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 2021).

No caso dos programas RETREM e REFROTA, as iniciativas são voltadas ao transporte coletivo das cidades brasileiras (pauta também contemplada no Programa Avançar). O primeiro instrumento busca ampliar a eficiência dos prestadores por meio da aquisição de ônibus (veículos). Tem como pauta obter financiamentos dos setores público e privado como estratégia para tornar a mobilidade um instrumento de desenvolvimento urbano, econômico e social. O segundo, é destinado ao transporte sobre trilhos. Contempla a aquisição de material rodante pelos prestadores dos setores público e privado.

O histórico de políticas e programas públicos indica a importância do Estado na melhoria do quadro de mobilidade das cidades brasileiras. O avanço do planejamento é fruto de medidas de fomento contidas nas diferentes esferas da gestão. No entanto, tais políticas ainda possuem lacunas que se tornam barreiras para as intervenções de melhoria. Fatores como diretrizes generalistas, a falta de fiscalização adequada (desde as licitações até a execução da obra) e a ausência de contingente técnico, resultam em falhas nos diagnósticos da realidade de cada município. São elementos que ajudam a justificar a atuação ineficiente do poder público na transformação das realidades locais. A figura 31 demonstra a representação esquemática das principais políticas e projetos vinculados à mobilidade urbana.

Figura 31: Representação esquemática dos principais instrumentos políticos e jurídicos relacionados à mobilidade e o desenvolvimento urbano



Fonte: do autor (2021).

Apesar do panorama jurídico-político, o planejamento da mobilidade demonstra lacunas importantes em seu funcionamento. Quadro que evidencia a dificuldade de se implantar ações que garantam a efetividade dos deslocamentos e que é fruto da construção urbana voltada ao uso do automóvel como principal forma de transporte. Dentre os instrumentos mencionados na figura 31, verifica-se aspectos fundamentais em relação ao seu atual cenário, como:

- **Constituição federal de 1988:** O transporte ainda é tratado como serviços na maioria dos municípios brasileiros e é fonte de renda para empresas privadas, o que fere os princípios constitucionais ligados ao transporte (o transporte é considerado um direito coletivo);
- **Código Nacional de Trânsito:** Texto norteador da dinâmica de circulação em território nacional, possui boa abordagem em relação ao cotidiano dos municípios brasileiros, mas se mostra incapaz de eliminar os incidentes de trânsito. Todavia, se mostra um importante instrumento para a ação dos agentes públicos;

- **Estatuto da Cidade:** Incentivou a difusão dos planos diretores e a municipalização do planejamento, no entanto, ainda se mostra insuficiente para garantir ações efetivas de melhoria na qualidade dos espaços urbanos;
- **Ministério da Cidade:** Importante ação dos Estado brasileiro, cujo resultado viabilizou a criação de programas e ações de financiamento e incentivo às modalidades alternativas e não motorizadas de transporte;
- **PAC:** Sobretudo o PAC Mobilidade, representou a intenção do Estado brasileiro em promover avanços no setor, porém, foi interrompido e teve casos de obras inacabadas e abandonadas. Esteve aquém das expectativas coletivas;
- **Política Nacional de Mobilidade Urbana:** Instrumento base do setor em território nacional. Instituiu a implantação dos Planos Diretores de Mobilidade e representou importante avanço das ações de gestão, com a sistematização do planejamento e o incentivo ao uso de modalidades alternativas de transporte. Contudo, a exemplo do Estatuto da Cidade, em parte dos municípios, apresenta resultados aquém do esperado;
- **Estatuto da Metrópole:** Política voltada a sistematizar o planejamento metropolitano, com a abordagem integrada dos municípios, no entanto, possui princípios generalistas e insuficientes para discutir a mobilidade urbana a partir de suas especificidades;
- **Extinção do Ministério da Cidade:** Descontinuidade de políticas públicas voltadas a questão urbana, o que atrapalha o horizonte de planejamento da mobilidade urbana;
- **Programas de financeirização da mobilidade:** Iniciativas importantes que demonstram bons resultados nas cidades contempladas;

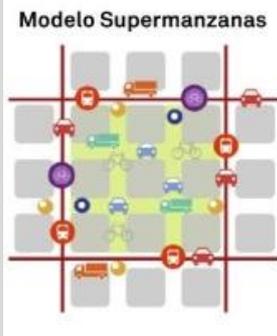
2.3.3. Iniciativas em prol do deslocamento a pé no Brasil e no Mundo

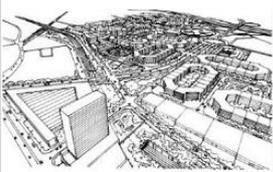
Com a ascensão das discussões a respeito da mobilidade ativa, as cidades têm elaborado políticas de crescimento e desenvolvimento voltadas aos transportes sustentáveis (como a bicicleta e a caminhabilidade). Segundo Faria

e Lima (2016), é uma tentativa de retomada das características ambientais e culturais das sociedades, esvaída com a ampliação dos transportes motorizados, cujo processo prejudicou a dinâmica da rua e impôs barreiras ao ato de caminhar. Apesar das dificuldades, existe uma parcela da população que caminha para realizar as atividades cotidianas, o que alerta também para as questões de segurança (FARIA; LIMA, 2016; MAGNANIN, 2008).

O ato de caminhar coloca em pauta a reformulação dos espaços urbanos e a necessidade de incentivar a humanização da cidade. Nessa perspectiva, alguns municípios brasileiros têm implementado iniciativas para potencializar o deslocamento a pé. Suassuna, Lacerda e Aires (2017), mencionam como boas práticas urbana em prol da mobilidade ativa, os projetos idealizados para as cidades de Barcelona (*Supermanzanas*), São Paulo (Bairro Novo) e o Palhoça (bairro Cidade Universitário Pedra Branca) (conforme Quadro 11).

Quadro 11: Iniciativas desenvolvidas em prol do deslocamento a pé

IMAGEM	PROJETO	DESCRIÇÃO
 <p>Modelo Supermanzanas</p>	<p>Projeto: Supermanzanas Ano: 2016 Cidade: Barcelona (Espanha)</p>	<p>A prefeitura de Barcelona, por meio do plano de mobilidade, e com o objetivo de aumentar a caminhada e o uso de bicicletas, desenvolveu o projeto Supermanzanas, cujas ações previam eliminar vagas de estacionamentos, e redução do limite de velocidade para 10 km/h nas áreas próximas aos espaços pedonais.</p> <p>Propôs o desvio do fluxo de veículos para as bordas da cidade, com o intuito de liberar o centro para o deslocamento a pé e por bicicletas (mobilidade ativa). No interior da superquadra, os únicos veículos permitidos são os de emergência, os de moradores e os de carga.</p>

		<p>São medidas que além de contribuir para o aumento da qualidade dos espaços urbanos, influi positivamente para a redução da poluição sonora e atmosférica.</p>
	<p>Projeto: Bairro Novo Ano: 2004 Cidade: São Paulo</p>	<p>Vencedor do concurso oferecido pela Prefeitura de São Paulo, por meio da Empresa Municipal de Urbanização (EMURB), denominado "Bairro Novo (Concurso Nacional para um Projeto Urbano)".</p> <p>O projeto é inspirado no plano urbanístico de Barcelona de Idelfonso Cerdá (1859), com esquinas chanfradas, coringas de usos comerciais e edifícios de até seis pavimentos (respeito à escala humana) e a presença de praças entre as tipologias construídas.</p> <p>Apesar de representar uma ótima iniciativa para a transformação urbana e o estímulo vitalidade, com a implementação de novas concepções de mobilidade, o projeto foi parcialmente abandonado, com a mudança da gestão a frente da Prefeitura Municipal, com a implantação de empreendimentos sem estudos aprofundados da realidade local e submetido apenas ao zoneamento. Ou seja, mais uma vez a busca pelo ideal urbano sucumbiu aos interesses políticos e a lógica de mercado imposto pela especulação imobiliária.</p>
	<p>Projeto: Bairro Cidade Universitário Pedra Branca Ano: 1990 Cidade: Palhoça (SC)</p>	<p>O projeto incorpora critérios espaciais para aproximar moradias, comércio, serviços, lazer, trabalho e educação, com o objetivo de torná-los acessíveis a curtas distâncias.</p> <p>É um projeto que faz parte da parceria entre a iniciativa pública e privada, cuja inspiração é o novo urbanismo, comprometido com a sustentabilidade e</p>

		associado ao conceito de vida ao ar livre (passeios a pé ou de bicicleta e à convivência cidadã).
--	--	---

Fonte: Do autor (2023), adaptado de Suassuna, Lacerda e Aires (2017)

Práticas voltadas ao deslocamento a pé também são demonstradas na obra da Associação Nacional dos Transportes Público – ANTP (2017). Dentre as mencionadas estão o Plano de Transporte Ativo da Cidade de Joinville (SC), os Projetos Olhe o Degrau e Paulista Aberta (ambos de São Paulo), os Parklets e o Projeto Rota Acessível aos Equipamentos Públicos, em Brasília.

O Plano de Transporte Ativo de Joinville (SC) tem o enfoque voltado para a dinâmica dos deslocamentos a pé e de bicicleta. Estes que até o ano de 2017, equivale a 30% e 11,14% (respectivamente) do total de viagens. A estratégia de planejamento tem por objetivo ampliar a locomoção dos ciclistas para 20% e manter os de pedestre acima de 20%. Para isto, a gestão pública propôs a instituição dos Planos Diretores Cicloviário e de Caminhabilidade, cujo intuito é promover a articulação das referidas modalidades com o sistema coletivo. O documento foi organizado pelo Instituto de Pesquisa e Planejamento de Desenvolvimento Sustentável e toma como referência o Manual de Desenho Urbano Orientado ao Transporte (DOTS)¹⁰, de autoria do WRI Brasil.

O planejamento se iniciou com o mapeamento das centralidades locais e a definição do tipo de atividades a serem realizadas nos arredores das estações de transporte coletivo. Foram levantados o posicionamento dos principais equipamentos, como hospitais, escolas, parques e rotas acessíveis de conexões entre os locais receptores de fluxo. Houve ainda a definição de outros importantes dentro das centralidades. Após esse processo, estabeleceu-se “Rotas Seguras”, por meio da garantia da qualidade de todas as calçadas em vias que ligam as instituições de ensino e saúde aos pontos de parada de ônibus (ANTP, 2017).

¹⁰ O DOTS é um modelo de planejamento e desenho urbano voltado ao transporte público, que constrói bairros compactos e de alta densidade, favoráveis à integração de serviços e espaços públicos (ANTP, 2017).

Percebe-se nas medidas propostas no Plano de Joinville e expostas pela ANTP (2017), que o movimento representa um importante avanço para a questão da mobilidade local. No entanto, a caminhabilidade ainda é colocada em um plano secundário e é atribuído o caráter de complementaridade às demais modalidades de locomoção.

Iniciativas pró mobilidade a pé também estão presentes na maior cidade brasileira. A cidade de São Paulo possui como ações dignas de destaque os Projetos “Olhe o Degrau” e Paulista Aberta. O primeiro, trata-se de uma ação pioneira e possui enfoque nos degraus espalhados pela paisagem urbana. O objetivo é promover a revitalização desses espaços (no geral degradados e abandonados) e estimular novos usos. São intervenções que buscam torná-los locais de convívio, lazer, sociabilidade e prática esportiva. Para viabilizá-lo, foi mapeado colaborativo das escadarias, com o uso do aplicativo Cidadeira. Trata-se de plataforma online que permitiu que pessoas pudessem informar o posicionamento de escadarias que fazem parte de seus trajetos diários, expor dados a respeito do estado de conservação e a possibilidade da prática de atividade física. Por meio de oficinas participativas, buscou-se entender como as modificações do espaço interferem na sensação de segurança e pertencimento (ANTP, 2017).

As oficinas foram eventos fundamentais para a dinâmica de projetual local. O processo de projeto teve como etapa inicial a medição do local e a avaliação de usos possíveis (em diferentes dias e horários). Em seguida as oficinas são realizadas no local de intervenção com a participação da comunidade (moradores, usuários e profissionais), cujo intuito é entender a dinâmica social e mapear as necessidades a serem supridas. A sequência conta com a validação junto a sociedade civil, das ideias proposta pela equipe de técnica e o engajamento de atores na transformação do espaço (como foi o caso da ONG Cidade Ativa). A figura 32 demonstra o resultado da intervenção realizada na escada do Jardim Ângela em São Paulo (SP).

Figura 32: Intervenção realizada na Escada do Jardim Ângela em São Paulo (SP), no ano de 2020



Fonte: Cidade Ativa (2021).

O segundo exemplo trata-se da iniciativa Paulista Aberta. De acordo com PAIM (2020), as mobilizações pelo programa iniciaram-se em 2014 e tiveram a participação de organizações como a Sampa Pé e a Minha Sampa. O objetivo era ofertar uma nova opção de espaços de lazer, encontro e atividade física. Para isto, foi escolhido um dos locais de maior representatividade, a Av. Paulista. As ações contaram com a restrição da circulação de veículos motorizados na via e o incentivo à apropriação por parte dos pedestres (cidade para pessoas). A escolha do local para implementação do programa sofreu influência das manifestações ocorridas no ano de 2013, quando diversos movimentos utilizaram o espaço como ponto de partida ou encerramento dos atos.

A Av. Paulista passou a ser aberta todos os domingos e feriados a partir do mês de outubro de 2015. Houve então a restrição da circulação de veículos motorizados das 10:00h às 18:00h. Neste período, toda extensão da via fica livre para o uso público. Conta com frequentadores, praticantes de corrida e caminhada, ciclistas, artistas de rua, grupos de dança, entre outros. São momentos em que os comerciantes ambulantes ocupam as calçadas e vãos

deixados pelos edifícios comerciais fechados (incluindo as galerias). Trata-se de uma dinâmica que atribui ao local nova dinâmica e a alteração da paisagem, com a presença de fachadas temporárias (PAIM, 2020). Assim como acontece na capital paulista, Maringá tem adotado a prática de fechar vias para a apropriação dos espaços viários por parte do pedestre. Na cidade a ação engloba os locais posicionados ao entorno dos parques centrais (Parque do Ingá e Bosque II, conforme demonstrado na figura 33).

Figura 33: Manifestação cultural no entorno do Parque do Ingá, Maringá/PR.



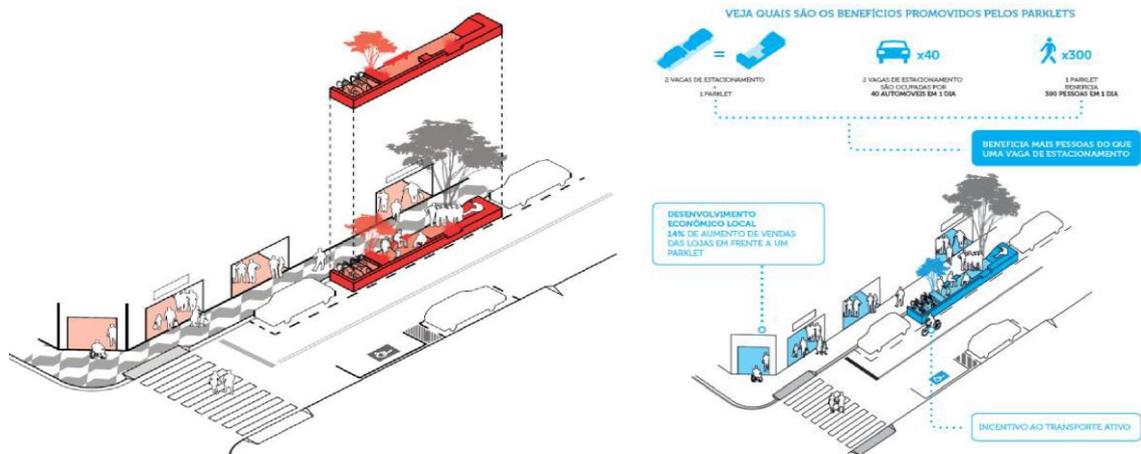
Fonte: Simião (2019).

Paim (2020) afirma que o Programa tem atingido sucesso entre a população. Segundo o autor, de 2015 a 2018 os índices de aprovação do programa aumentaram de 47% em outubro de 2015 a 97% em outubro de 2018, o que indica sua consolidação como destino e alternativa de lazer aos finais de semana. Entre os moradores da região os índices passaram de cerca de 61% entre os entrevistados em fevereiro de 2016, para 71% em 2018.

A humanização do espaço conta com a presença dos Parklets como estratégia de ampliação das áreas destinadas aos pedestres. Segundo a ANTP (2017), são pequenas áreas de lazer e convívio, implantados em áreas originalmente destinadas a veículos. Consistem em uma abordagem nova para qualificar os espaços urbanos, por meio de estruturas transitórias. São de origem americana, especificamente na cidade de São Francisco, em 2005, vagas de

veículos transformaram-se em mini parques transitórios, como forma de impulsionar a discussão a respeito da reorganização das cidades com foco na escala humana (MATANA JUNIOR; CARASEK; MASCARÓ, 2020). Na figura 34 é demonstrado um exemplo dos Parklets na cidade de São Paulo.

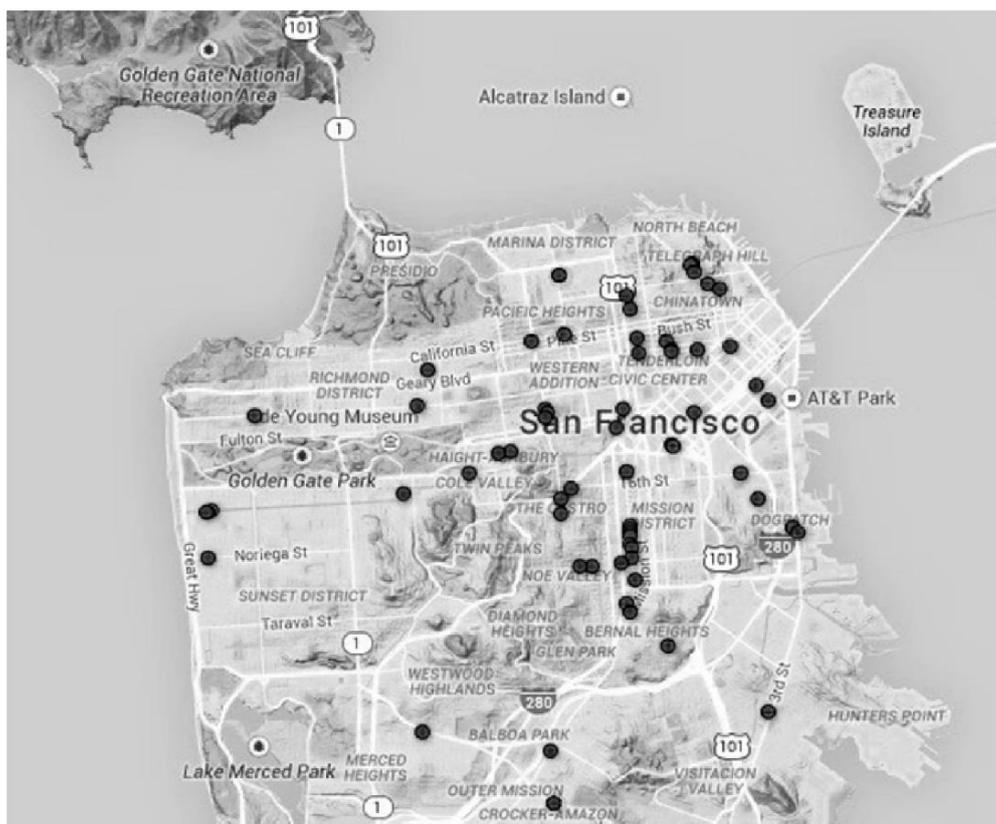
Figura 34: Exemplo do procedimento de implantação de Parklets em São Paulo.



Fonte: Matana Junior, Carasek e Mascaró (2020).

O sucesso do modelo é defendido por autores como Matana Junior, Carasek e Mascaró (2020), ANTP (2017) e Littke (2016). Este último, por sua vez, afirma que os Parklets se difundiram por mais de 80 cidades ao redor do mundo e alcançaram locais como América do Norte, América do Sul, Austrália, Europa, Ásia e Nova Zelândia. Em San Francisco, o mobiliário ganhou abrangência e tomou o espaço da cidade. Nas figuras 35 e 36 são demonstrados a distribuição do Parklets na cidade de San Francisco e um exemplar posicionado na Av. Balboa, 3434.

Figura 35: Mapa de distribuição dos Parklets na cidade de San Francisco, EUA.



Fonte: Littke (2016).

Figura 36: Parklet instalados na Avenida Balboa, San Francisco, EUA, em 2016.



Fonte: Littke (2016).

Na cidade de Brasília, no ano de 2005, foi elaborado pela Diretoria de Mobilidade da Segeth, o Projeto Rotas Acessíveis aos Equipamentos Públicos. O objetivo foi definir locais prioritários e delimitar trajetos contínuos, sinalizados e livres de obstáculos. Tratou-se de uma mobilização destinada à circulação

segura de todos os públicos (inclusive pessoas com mobilidade reduzida e idosos). A iniciativa voltou-se a eliminar problemas como a ausência de acessibilidade no entorno das edificações e nos espaços livres públicos (equipamentos construídos no meio de extensas áreas verdes), a falta de alinhamento com o sistema viário, o parcelamento insuficiente para o acesso entre a rua e os lotes, a invasão da área frontal da calçada (em frente ao lote) e a manutenção das calçadas (danificada pelo tempo e pelas raízes das árvores) (ANTP, 2017).

A rota acessível aos hospitais foi definida com a ligação entre os equipamentos e os pontos do transporte coletivo mais próximo. Para isso, foi demarcado o trajeto percorrido pelo pedestre entre as paradas e o hospital, a verificação da existência de outros equipamentos ao longo do caminho, a indicação de pontos de referência ao longo do trajeto (postes, tampas de caixas de inspeção, desníveis, placas de sinalização etc) e a análise da largura do passeio e da qualidade do pavimento (ANTP, 2017). Na figura 37 é demonstrado a proposta requalificação¹¹ do espaço público no setor sul.

Figura 37: Proposta de requalificação do setor Sul da Cidade de Brasília, em 2018.



Fonte: Brasília para pessoas (2018).

¹¹ Segundo Fabiani, Pandolfo e Kalil (2018), requalificação urbana é um instrumento voltado à melhoria das condições de vida das populações, pois promove a construção, a recuperação de equipamentos e infraestruturas e a valorização do espaço público com medidas de dinamização social, econômica, cultural e paisagística. Tem caráter mobilizador e está voltada a novos padrões de organização e utilização dos territórios.

A proposta de requalificação dos espaços públicos defendida pelo programa é simbólica para o novo momento do planejamento urbano no Brasil, pois representa a transição da visão progressista (pró automóvel), para a visão humanística. Em especial Brasília, formada a partir da concepção modernista de Lucio Costa e Oscar Niemeyer, ícones do Movimento Moderno. São iniciativas que reforçam o anseio por espaços mais saudáveis, vivos, criativos e sustentáveis. Observa-se a presença de um movimento que emerge dos grandes centros em direção às cidades médias e pequenas. Além dos projetos expostos, o exemplo de Degreas, Kaneko e Leite (2016) contribuem para consolidar tal constatação.

O primeiro demonstra um dos exemplos mais importantes para a concepção humanística do planejamento, a cidade de Nova Iorque. Segundo Degreas, Kaneko e Leite (2016), a transformação teve início durante a gestão da ex-secretária de transportes, Janette Sadik-Khan, que supervisionou uma série de projetos criados a partir do plano de Mobilidade local. Foi dado enfoque nos meios de transporte não motorizados, com a criação de cerca de sessenta novos espaços de convivência, sete rotas exclusivas de serviço de ônibus, a um programa de compartilhamento de bicicletas e 600 km de infraestrutura cicláveis.

O Plano de Nova Iorque passou a ser denominado, no quesito mobilidade de pedestre, possui dois desdobramentos importantes, o *New York Plaza Program* e o *NYC Safer Streets*. São iniciativas dotadas de características como:

- ***New York Plaza Program***: Propõe o redesenho de espaços destinados ao sistema de circulação de veículos e ao uso de áreas residuais de glebas para a implantação de novos espaços de convívio para a população (DEGREAS; KANEKO; LEITE, 2016). De acordo com o NYC DOT (2021), está destinado à reutilização de locais subutilizados e degradados em praças vibrantes, distribuídas em toda a cidade.
- ***NYC Safer Streets***: Pretendem reduzir a velocidade dos veículos para atender as necessidades da população infantil, idosos e pessoas com mobilidade reduzida. Contemplam rotas que levam a áreas escolares e de população com algum tipo de deficiência funcional. Dentre as medidas propostas estão o estreitamento do sistema viário, a criação de lombadas,

sinalização e espaços compartilhados, a implantação de iluminação para pedestre e a inclusão de mobiliário (DEGREAS; KANEKO; LEITE, 2016).

As intervenções nova-iorquinas são o resultado de propostas que estejam em conformidade com as diretrizes municipais e com a participação popular. Esta última, que consiste em uma das principais características das iniciativas, que conta com o engajamento de atores pertencentes a sociedade civil organizada, como ONGs, associações, moradores, entre outros. São responsáveis por etapas como a elaboração de planos, projetos, memoriais descritivos e financeiros, a gestão e a manutenção dos novos espaços e a solicitação de novas modificações locais (DEGREAS; KANEKO; LEITE, 2016). Na figura 38 é demonstrado a *Pearl Street Triangle*, no Brooklyn (Nova Iorque), antes e depois da intervenção urbana estimulada pelo *New York Plaza Program*.

Figura 38: Antes e depois da intervenção urbana no Pearl Street Triangle, na cidade de Nova Iorque, EUA, em 2013.



Fonte: *The New York Times* (2021).

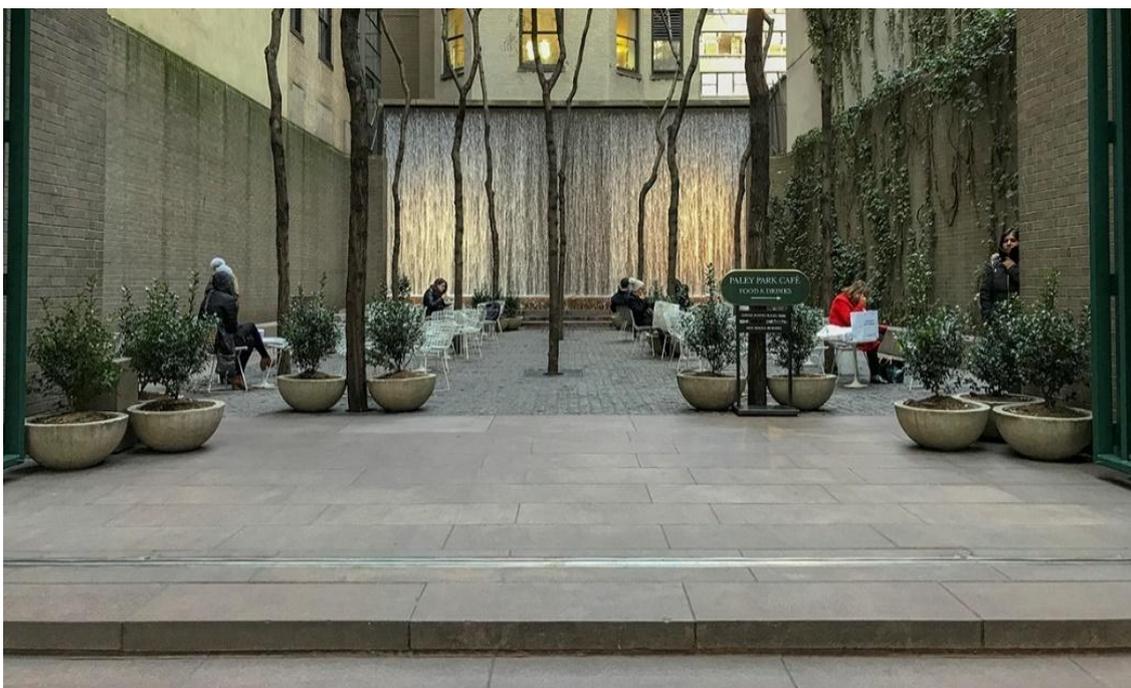
A visão do urbanismo viabilizada pelas iniciativas *New York Plaza* serviu também como uma oportunidade de consolidar uma estratégia de humanização do espaço já conhecida dos americanos, os *Pockets Parks* (“parques de bolso” em uma tradução literal). Segundo Puper e Almeida (2019), são parques compactos com a frente aberta, implantados em áreas livres públicas. No contexto brasileiro, é fruto das parcerias público-privada, cujo objetivo é tornar o espaço agradável. A ideia é que o pedestre e os transeuntes¹² Os insiram em sua rotina diária e tornem a paisagem urbana agradável, por meio de nova utilidade ao espaço antes vazio.

Os *Pockets Parks* foram inventados a partir de movimentos sociais ocorridos na Filadélfia, entre os anos de 1961 e 1967, que buscavam converter espaços públicos desabitados em pequenos parques. Foi o resultado do trabalho comunitário realizado em prol da transformação dos espaços (em especial, os mais compactos), em locais benéficos para os habitantes (PEREZ, 2016). Trata-se de tipologias que diferem das praças, com dimensões inferiores e livres de metragens fixas. Dotadas de características e dinâmicas próprias, como mobiliários (destinados às funções de sentar-se, apoiar, descansar e acessibilidade) e elementos que valorizem a sustentabilidade ambiental (PUPER; ALMEIDA, 2019).

Surgiu como alternativa para a implantação de espaços verdes e livres em terrenos vazios (em meio a grandes prédios) que passaram a ser de uso público. Mantidos a partir de parcerias público-privadas, servem como incentivo ao desenvolvimento sustentável e o engajamento dos atores sociais. Em Nova York, o movimento teve início com o arquiteto Thomas Hoving, em 1965, que buscou atrair a atenção das pessoas que passavam pelo local. O objetivo era estimular as pessoas a usufruírem das benéficas das cidades, por meio de lugares arejados e dotados de elementos da natureza em meio a arquitetura. Na figura 39 é demonstrado um exemplo de *Pocket Park* em Nova Iorque, o *Paley Park*.

¹² A expressão “transeunte” é usada para designar pedestres, ciclistas, ocupantes de veículos motorizados de transporte particular (inclusive táxis) e coletivo (inclusive ônibus), independentemente de estarem parados ou em movimento (DOMICIANO; MOREIRA, 2017).

Figura 39: Paley Park em Nova Iorque (EUA), em 2020.



Fonte: *The Cultural Landscape Corporation (2020)*

No Brasil, é possível mencionar o caso de São Paulo. Segundo ²Purper, Rigati e Almeida (2019), a gestão pública local, (por meio do Plano Diretor Estratégico) tem estimulado a criação de Pocket Parks em espaços públicos vazios (terrenos baldios, entradas de estacionamento) e áreas privadas, no formato de parceria público-privada. Iniciativa que recebeu aporte da Lei Nº 16050/2014 (Art. 284 e Seção VII), responsável pelo Plano Municipal de Áreas Protegidas e Áreas Verdes e Espaços Livres. Esse instrumento trata da criação de novas categorias de parques municipais e áreas verdes, públicas e particulares (inclusive os Pocket Parks), como o exemplo do modelo implantado na Rua Oscar Freire.

Presente desde 2004 na Rua Oscar Freire, no Bairro Cerqueira César, o *Pocket Park*, ficou conhecido como “Pracinha Oscar Freire”. Foi instalado na entrada de um estacionamento rotativo privado, com o objetivo de estimular a transformação e propor novas relações sociais. A Zoom Arquitetura foi a empresa responsável pelo projeto, que conta com dois patamares que facilitam a acessibilidade e a inclusão, com o uso de degraus como bancos. O *Park* conta

com eventos como *workshops* e *food trucks*, aulas de ioga, música ao vivo etc., como forma de atrair a população. Na figura 40 é demonstrado a vista frontal do projeto (PURPER; RIGATI; ALMEIDA, 2019).

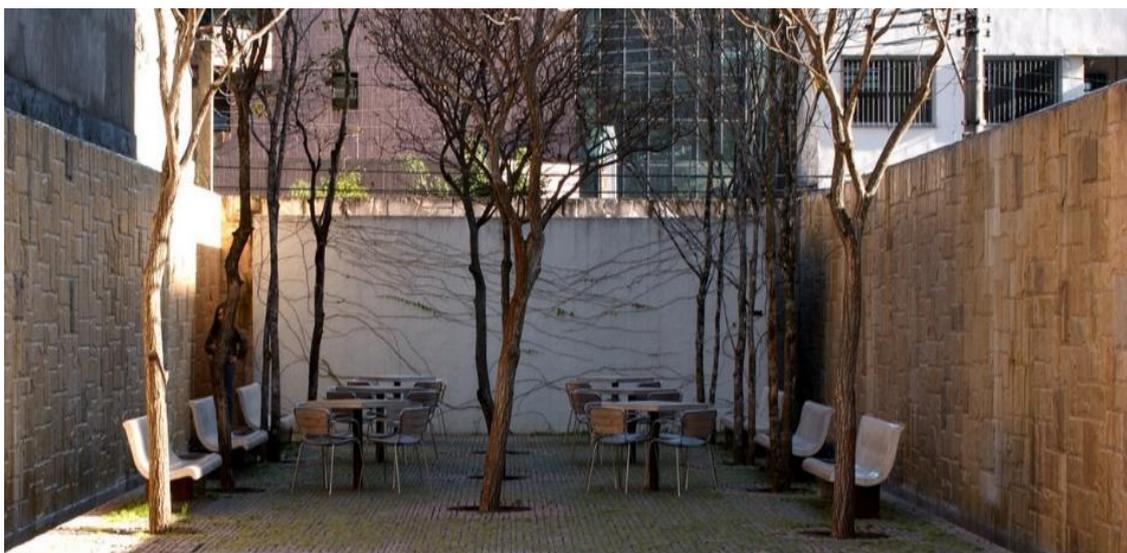
Figura 40: Pocket Park na Rua Oscar Freire, na Cidade de São Paulo, 2014.



Fonte: Mobilize (2014)

A cidade de São Paulo conta, ainda, com o pequeno parque da Praça Amauri. Segundo Purper e Almeida (2019), surgiu de uma parceria privada entre o arquiteto Isay Weinfeld com um empresário do ramo gastronômico, responsável pela maior parte dos restaurantes na rua. Embora remeta a uma área privada, o arquiteto propôs que parte do terreno fosse doada à cidade para que o público pudesse adentrar no espaço privado. Consiste em conceito que possui apelo sustentável e estético com fios d'água que correm pelas paredes laterais, pisos secos e molhados e, árvores que geram sombreamento. Na figura 41 é representado partes do projeto implementado na Praça Amauri.

Figura 41: Pocket Park da Rua Amauri, em São Paulo, no ano de 2016.



Fonte: Paisagens Urbana (2016).

Iniciativas como os *Pockets Parks*, os *Parklets*, o Urbanismo Tático, as Ruas Compartilhadas, entre outros, são ações cujo princípio é impulsionar o engajamento popular na construção dos espaços. Nessa perspectiva, modelos de planejamento baseados em parcerias público-privada e na gestão participativa tornam-se fundamentais para a transformação urbana. No Brasil, algumas organizações têm atuado em prol da consolidação do deslocamento a pé como forma efetiva de locomoção, como é o caso da Como Anda.

Trata-se de uma iniciativa realizada pelas organizações Cidade Ativa, Corrida Amiga, Caraminhola: Reprojeto de Escola e Calçada SP e tem apoio do Instituto Clima e Sociedade (ICS) (COMO ANDA, 2021). Trata-se de uma iniciativa realizada pelas organizações Cidade Ativa, Corrida Amiga, Caraminhola: Reprojeto de Escola e Calçada SP e tem apoio do Instituto Clima e Sociedade (ICS) (COMO ANDA, 2021). Entre as informações divulgadas pela organização, tem-se o mapeamento de grupos que atuam com o tema em território nacional. Os dados apresentados indicam a existência de 197 iniciativas cujo foco principal é a mobilidade a pé ou possui a inclusão em uma de suas linhas de trabalho. São informações que permitem estabelecer um panorama geral do engajamento da sociedade perante as discussões vinculadas ao tema.

No Quadro 12 é apresentada informações a respeito das iniciativas presentes em diferentes regiões do país.

Quadro 12: Iniciativas pró mobilidade a pé no Brasil até o ano de 2018.

INICIATIVA	ANO	CIDADE	ACESSO	DESCRIÇÃO
CidadeApé (Associação pela Mobilidade a Pé em São Paulo)	2015	São Paulo (SP)	https://cidadeape.org/	Objetivo: Ter uma representatividade formal perante o poder público a fim de defender as condições dos espaços da cidade para os pedestres.
Caminhada Jane Jacobs Floripa	2013	Florianópolis (SC)	https://www.facebook.com/janejacobswalk.1/	Objetivo: Na esfera mundial, o evento reúne diversas pessoas interessadas em ocupar os espaços e debater a relação do pedestre com os espaços. No Brasil, tem por objetivo alcançar a mobilidade do pedestre. Teve seu início em Florianópolis/SC em junho de 2013 e tem se estendido a outras regiões do país, como São Paulo, Recife, entre outros. Trata-se de um evento que tem se tornado tradicional na agenda urbana, com a colaboração de Instituições como o Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), as Universidades Públicas (ex. Universidade Federal de Pernambuco) e as demais entidades militantes do tema.
Rua de Gente	2012	Salvador (BA)	https://www.instagram.com/ruadagenteoficial/	Objetivo: Discutir mobilidade urbana sustentável, com foco no pedestre e meios não motorizados
A Pezito	2014	Porto Alegre (RS)	https://www.facebook.com/andarapezito/	Objetivo: Promover convivência, saúde, alegria e cidadania por meio de caminhadas guiadas com crianças.

Brasília para Pessoas e Jane's Walk Bsb	2014	Brasília (DF)	https://www.facebook.com/janeswalkdf/	Objetivo: Buscar a melhoria das cidades. Consiste em um movimento feito por cidadãos, inspirados por Jane Jacobs.
Pedala Manaus	2010	Manaus (AM)	https://pedalamanaus.org/	Objetivo: Estimular o uso da bicicleta como meio de lazer, esporte e transporte.
Comissão Específica Permanente de Calçadas	2011	Porto Velho (RO)		Iniciativa desenvolvida pelo poder público local.
Caminhadas Domingueiras	2012	Recife (PE)	https://www.facebook.com/groups/740662702614697/	Objetivo: Caminhar e conhecer o Recife a pé.
caminhada.org	2015	Belo Horizonte (MG)	https://caminhada.org/	Incentivar a caminhada como meio de transporte
Caminha RIO	2016	Rio de Janeiro (RJ)	https://www.caminhariario.org/	Objetivo: Chamar a atenção da sociedade civil para as condições de caminhabilidade e acessibilidade da cidade com o intuito de melhorá-las. Para isso, tenta agrupar instituições do Rio ligadas às mesmas causas.
Mais Cor, Por Favor	2018	Campina Grande (PB)	https://www.facebook.com/maiscorpofavor2018/	Objetivo: Chamar atenção às travessias de pedestres
Amazônia Pelo Transporte Ativo	2017	Manaus (AM)	https://www.apta mobilidade.org/	Objetivo: Promover atividades, manifestações e produção de material de conteúdo crítico e científico com finalidade de relevância pública e social relacionada à qualidade de vida, ao meio ambiente e à sustentabilidade. Busca o fomento aos modos de transportes ativos ou da mobilidade ativa.

Fonte: Adaptado de ¹Como Anda (2021).

As iniciativas voltadas ao deslocamento a pé demonstram que o tema passa por um momento de ascensão no país, com a participação popular no

debate e nas medidas de gestão. No entanto, é necessário transformações para se alcançar a melhoria da qualidade de vida no espaço urbano. Alterações que estão ligadas aos mobiliários urbanos dispostos no ambiente das calçadas e dos espaços públicos.

De acordo com John e Reis (2010), o mobiliário é o “conjunto de objetos dispostos nas vias e espaços públicos, superpostos ou adicionados aos elementos da urbanização”. São pequenas construções integrantes à paisagem, de natureza utilitária (ou não), mediante a autorização da gestão municipal em locais públicos e privados”. No entanto, existem contestações em relação ao termo, conforme afirmam John e Reis (2009). Para os autores a definição pressupõe a ideia de decoração, o que restringe a complexidade de suas funções. Por isso, os autores defendem a utilização do termo elementos urbanos.

O termo “elementos urbanos” representa a prestação de serviços e a garantia do conforto dos usuários. Abrange componentes como os abrigos de ônibus, os acessos ao metrô, as esculturas, os painéis, os *playgrounds*, as cabines telefônicas, as lixeiras, os quiosques, os relógios, os bancos, os semáforos, as paradas de ônibus, os postes (sinalização e iluminação) e os pergolados. São classificados como decorativos, de serviço, de lazer, de comercialização, de sinalização e de publicidade. Destinados às funções de circulação, transporte, cultura, religião, esporte, lazer e infraestrutura. Possuem como subcategorias os sistemas de comunicações, energia, iluminação pública, saneamento, segurança pública, abrigo, comércio, informação, comunicação visual, ornamentação da paisagem e ambientação urbana (JOHN; REIS, 2009; JOHN; REIS, 2010).

A presença de mobiliário no meio urbano atua como aspecto influenciador dos usos (pois estão associados ao conforto) e incentivador da apropriação e sociabilidade. Ferreira e Sanches (2000) relatam que estes também atuam na qualidade das calçadas, o que exige cuidado em sua implantação, a fim de não os tornar obstáculos ao percurso do pedestre e afetar a acessibilidade local (RIBEIRO *et. al.*, 2008). Bins Ely *et. al.* (2006) ressaltam que o mobiliário urbano deve ser implantado a partir de critérios que visem a inclusão e o convite à vida urbana. Devem ser destinados a garantia da funcionalidade e da estética.

Quando vinculados a estética, possuem relação com a complexidade da cena urbana (maximização de elementos diferentes da estrutura compositiva).

A complexidade é usada para medir os princípios ordenadores responsáveis pela atração ou expulsão dos atores. Busca-se ações voltadas ao incentivo a participar de ambientes de moderada complexidade ou riqueza visual, além de padrões coerentes com as características locais e da população (JOHN; REIS, 2010). Nas figuras 42 e 43 é demonstrado o comparativo entre espaços que possuem a distribuição ordenada e desordenada dos mobiliários urbanos.

Figura 42: Mobiliário urbano desordenado em Porto Alegre/RS, no ano de 2010.



Fonte: John e Reis (2010)

Figura 43: Mobiliário urbano ordenado em Bergen (Noruega), no ano de 2010.



Fonte: John e Reis (2010).

2.4. PRINCIPAIS INSTRUMENTOS E METODOLOGIAS DE ESTUDO APLICADOS A MOBILIDADE A PÉ

O planejamento da mobilidade a pé perpassa pelo entendimento da realidade local, cuja análise acontece por meio de metodologias de estudo voltadas aos aspectos influenciadores, como os índices de caminhabilidade. Segundo Silva, Portugal e Albuquerque Neto (2019), os índices de caminhabilidade medem a qualidade do ambiente construído e o potencial em atrair e gerar viagens não motorizadas (por caminhada e bicicleta). Expressos por indicadores e fatores que influenciam a escolha, com o objetivo de tornar o espaço urbano atraente. Este capítulo é destinado a expor instrumentos de estudo voltados ao desenvolvimento de ações pró-caminhabilidade e encontrados na literatura ligada ao tema.

Após realizar o levantamento teórico foram identificadas 25 metodologias diferentes de estudo da caminhabilidade (ou de temas relacionados). Dentre os quais destaca-se o Índice de Qualidade de Calçadas (IQC), o Índice de Caminhabilidade (ICam), o Safari Urbano, o Índice de Serviços de Calçadas (ISC), Índice de Caminhabilidade de Macro e Microescala (ICMME), a Teoria dos Grafos, o Índice *Walk Score*, o Índice de Atratividade e Acessibilidade Pedonal (IAAPE), o Walkability Index (HPE) e o Índice de Acessibilidade de Calçadas e Travessias (IACT).

O Índice de Qualidade de Calçada (IQC), proposto por Ferreira e Sanches (2001), promove a análise de aspectos que interferem no conforto do pedestre no uso das calçadas (escala micro). Possibilita mapear pontos onde os usuários estão suscetíveis a acidentes e a dificuldade de uso das infraestruturas. Verifica a qualidade de aspectos como o volume de fluxo de pedestre, a poluição ambiental, a segurança, a manutenção, a largura efetiva, a seguridade e a atratividade visual. São ponderados segundo a importância atribuída pelos pedestres que circulam pelos locais analisados. O instrumento é composto pela avaliação técnica dos pesquisadores, a atribuição de nota padrão (construção da escala de ponderação, a partir da entrevista de pedestres) e o cálculo do IQC (e atribuição do nível de serviço). A média é ponderada a partir da equação 01.

Equação 01: Fórmula IQC

$$IQC = pe.E + pm.M + ps.S + pp.P + pa.A + pes.Es$$

E, M, S, P, A, Es: Pontuação obtida pela avaliação técnica

pe, pm, ps, pp, pes: Ponderação de indicadores

Fonte: Ferreira e Sanches (2001)

O IQC tem se mostrado uma importante metodologia de estudo para cidades brasileiras, aplicada em trabalhos como os de Gusbert *et al.* (2021), Gomes e Araújo (2017), Da Silva e Sanches (2021), Gomes, Oliveira e Barbosa

(2018), Jacob (2018), entre outros. No Quadro 13 é demonstrado a amostra de trabalhos que adotaram o IQC como metodologia.

Quadro 13: Relação de trabalhos que utilizam a Metodologia IQC

TÍTULO	OBJETIVOS	REFERÊNCIA
Aplicação do Índice de Qualidade das Calçadas em Campus Universitário	<ul style="list-style-type: none"> ● Avaliar o grau de utilidade do passeio; ● Compreender a relação do usuário com o espaço analisado; 	<ul style="list-style-type: none"> ● GUSBERTI, C. M.; DOS SANTOS, A. M. CAUS, G. L.; PORTELA, V.; PORTO, E. R.; LAUERMANN, L. P.; POLESE, P. H.; RODIGUERO. Aplicação do índice de qualidade das calçadas em campus universitário. In: congresso luso-brasileiro para o planejamento urbano, regional, integrado e sustentável, 9, Passo Fundo, 2021.
Avaliação da opinião do usuário sobre a importância de indicadores de qualidade de calçadas	<ul style="list-style-type: none"> ● Avaliar a importância de indicadores de qualidade de calçadas, segundo a opinião do usuário; 	<ul style="list-style-type: none"> ● DA SILVA, O. H.; POLASTRI, P.; GAZOLA, S.; SANCHES, S. P.; DE ANGELIS NETO, G. Avaliação da opinião do usuário sobre a importância de indicadores de qualidade de calçadas. In: Transporte Urbano Sustentável: em busca de um novo paradigma 2021. p.45-57.
Aplicação do método IQC para avaliação e proposição de adequações de calçada no centro histórico de Manaus - AM	<ul style="list-style-type: none"> ● Avaliar e propor soluções de melhorias à acessibilidade das calçadas da Avenida Marquês de Santa Cruz, principal rua de acesso ao Mercado Municipal Adolpho Lisboa; 	<ul style="list-style-type: none"> ● GOMES, J. P. S; DE OLIVEIRA, M. F.; BARBOSA, K. M. Aplicação do método IQC para avaliação e proposição de adequações de calçada no centro histórico de Manaus – AM. In: Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia, 75, Maceió/AL, 2018.

O nível de serviço e índice de qualidade da calçada: estudo de caso est- UEA	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar um estudo de nível de serviço e qualidade da calçada. 	<ul style="list-style-type: none"> • GOMES, A. F.; VALDETE, V. S. O nível de serviço e índice de qualidade da calçada: estudo de caso est- UEA. In: Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia, 74, Belém/PA, 2017.
A relação da satisfação das condições de caminhabilidade com a qualidade do bairro para caminhada em um município de pequeno porte	<ul style="list-style-type: none"> • Descrever um estudo realizado para avaliar as relações entre a percepção do pedestre e a realidade auditada nos espaços de caminhada em seus bairros em um município de pequeno porte. 	<ul style="list-style-type: none"> • JACOB, J. B. A relação da satisfação das condições de caminhabilidade com a qualidade do bairro para caminhada em um município de pequeno porte. 116f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana), Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018.

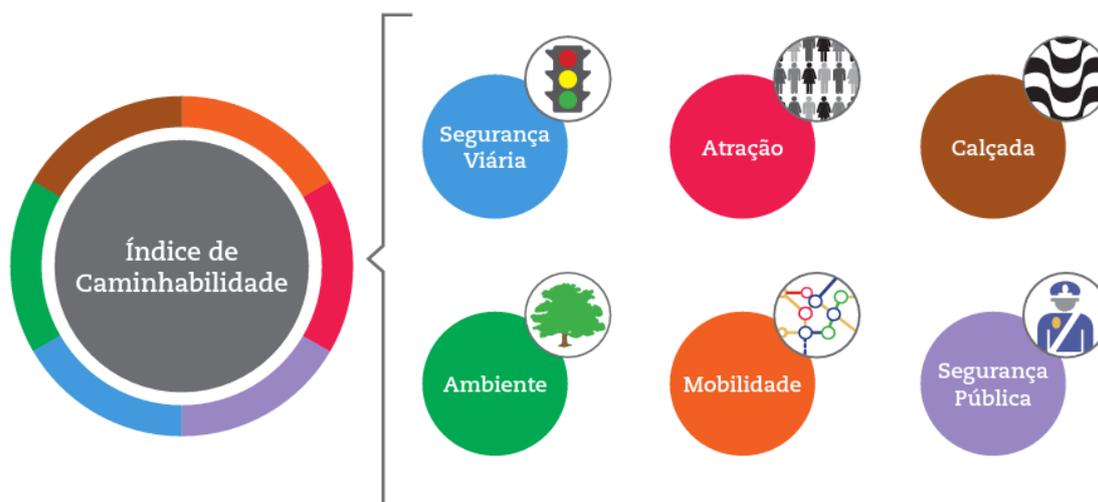
Fonte: do autor (2021).

A avaliação proposta pelo IQC considera pontos como a seguridade, a segurança viária, a arborização, a conservação do pavimento da calçada, a característica do material empregado na pavimentação, o grau de acessibilidade, a estética do ambiente e a largura efetiva da calçada. Utiliza como métrica a atribuição de notas (0 a 5) atribuídas pelo pesquisador, a partir de parâmetros considerados essenciais para o desempenho adequado das infraestruturas durante o deslocamento a pé. A escala numérica pressupõe graus de qualidade classificados como péssimo, ruim, razoável, bom e ótimo.

No caso do Índice de Caminhabilidade (ICam), a primeira versão foi lançada em 2016 pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP Brasil), como resultado da parceria com o Instituto Rio Patrimônio da Humanidade (IRPH). Os indicadores foram discutidos e ajustados em encontros periódicos durante o ano de 2015 e contou com a aplicação piloto no entorno da Praça Tiradentes (centro histórico do Rio de Janeiro). Após a obtenção de bons resultados, o ITDP propôs a revisão e ampliação dos aspectos que compõem a metodologia. O que levou ao surgimento da versão 2.0, composta por 15

indicadores agrupados em seis categorias diferentes (ITDP, 2018). Dentre as quais estão a segurança viária, a atração, a calçada, o ambiente, a mobilidade e a segurança pública (conforme demonstrado na figura 44).

Figura 44: Dimensões de análise incorporadas à versão 2.0 ao Índice de Caminhabilidade



Fonte: ITDP (2018)

A obtenção do índice acontece a partir do cálculo da pontuação final dos indicadores, das categorias e de seus resultados. Para isto, é necessário:

- Dividir a extensão de cada segmento pela soma das extensões de todos os segmentos analisados e multiplicar por 100 (percentual da extensão de cada segmento de calçada em relação à extensão total).
- Multiplicar o percentual da extensão do segmento pela pontuação que foi atribuída ao segmento, para cada indicador.
- O resultado do indicador é obtido por meio da soma das pontuações ponderadas de cada segmento de calçada, divididas por 100. Para isto, adota-se os procedimentos contidos na equação 02.

Equação 2 - Pontuação final de cada indicador

$$P_i = \frac{(e_1 * 100)}{\sum(e_1; e_2; e_3; \dots)} * i_1 \qquad RI_1 = \frac{\sum(P_{i1}; P_{i2}; \dots)}{100}$$

Onde:

P_{i1} = pontuação ponderada do segmento de calçada para cada indicador

e₁; e₂; e₃..... = extensão de cada segmento de calçada

i₁ = pontuação atribuída ao segmento de cada indicador (0-1-2-3)

RI₁ = Resultado de cada indicador

Fonte: ITDP (2018)

Para determinar a pontuação final de cada categoria é necessário elencar os indicadores que compõem a categoria que receberá pontuação final e calcular a média aritmética entre as pontuações ponderadas dos indicadores, para obter a pontuação ponderada do segmento de calçada para cada categoria (procedimento adotado para cada calçada). O resultado da categoria é obtido por meio da soma das pontuações ponderadas de cada segmento de calçada, divididas por 100 (conforme consta na equação 03).

Equação 03: Pontuação final de cada categoria

$$C_{i1} = \frac{(P_{i1}; P_{i2}; \dots)}{ni} \qquad RC_1 = \frac{\sum(RC_1; RC_2; \dots)}{nc}$$

Onde:

Ci1; Ci2; ... = pontuação ponderada do segmento de calçada para cada categoria.

Pi1; Pi2; ... = pontuação ponderada do segmento de calçada para cada indicador.

ni = número de indicadores pertencentes à categoria.

RC1 = resultado de cada categoria.

Fonte: ITDP (2018)

O resultado do índice é obtido pela média aritmética simples do resultado ponderado das categorias avaliadas, conforme exposto na equação 04.

Equação 04: Pontuação final do iCam 2.0

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

Onde:

RI = resultado do iCam 2.0.

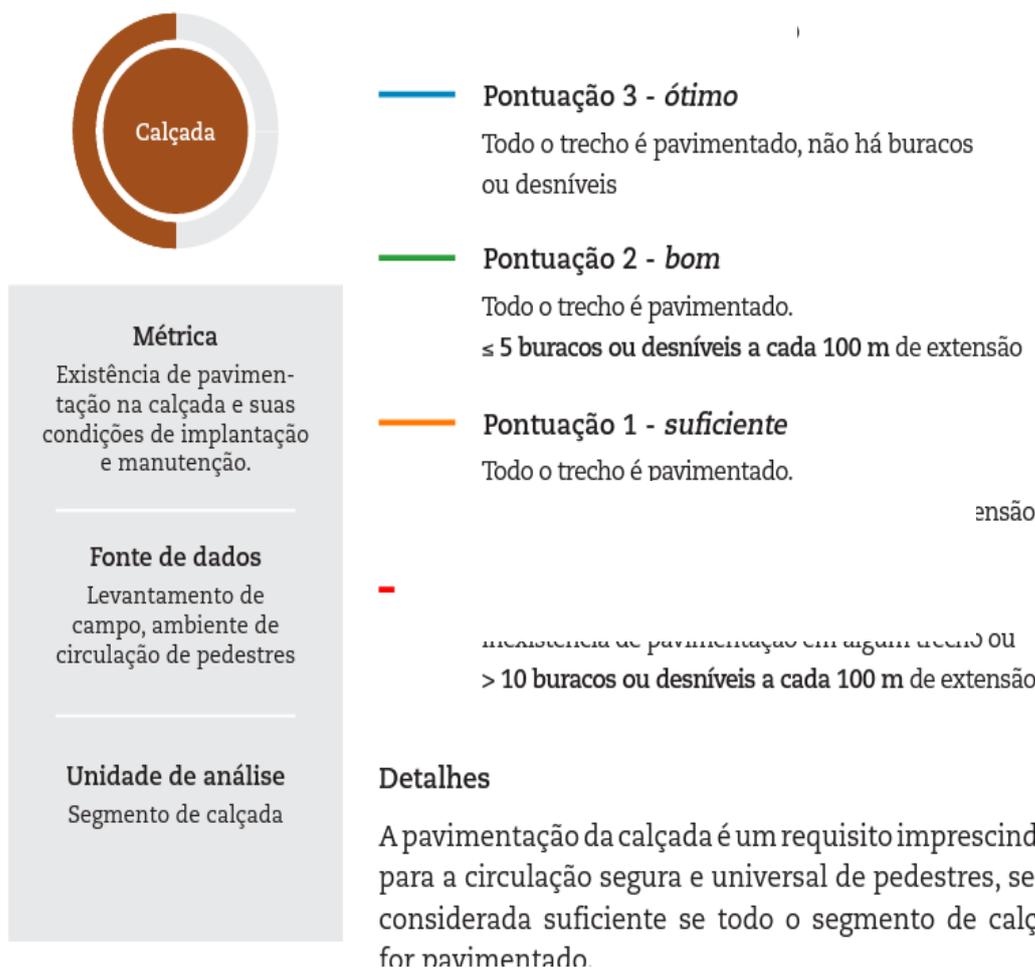
RC1; RC2; ... = resultado de cada categoria.

nc = número de categorias pertencentes ao iCam 2.0.

Fonte: ITDP (2018)

Para determinar o nível de qualidade a partir do índice obtido, o iCam adota também a métrica numérica que irá classificar os critérios em ótimo (pontuação 3), bom (pontuação 2), suficiente (pontuação 1) e insuficiente (pontuação 0). Na figura 45 é demonstrado como exemplo o resultado alcançado para a categoria pavimentação.

Figura 45: Recorte da metodologia ICam 2.0, com ênfase em critérios de avaliação e pontuação para o item calçada.



Fonte: ITDP (2018)

Segundo Cunha Junior (2018), a metodologia Safari Urbano foi desenvolvida em Nova Iorque (EUA) por meio do estudo “*Active design: Shaping the sidewalk experience*”, com a finalidade de avaliar as condições das calçadas. No Brasil, a ferramenta se popularizou a partir da atuação do grupo Cidade Ativa, que a traduziu e a testou em cidades como Juiz de Fora, Itapetininga, Campinas e São Paulo. O objetivo era investigar quais ações poderiam ser adotadas para incentivar o caminhar nas cidades. Buscou-se entender a experiência do pedestre ao caminhar por uma calçada, com a criação de um modelo de levantamento de campo e sistematização de características do ambiente

construído, de forma que seja possível replicá-las por intermédio da regulamentação de projeto e diretrizes ligadas ao tema.

É uma ferramenta que permite a obtenção de dados técnicos (por meio de Tabelas e mapeamento) e estabelece contato com procedimentos etnográficos (exige do pesquisador o contato direto com o ambiente físico) (CIDADE ATIVA, 2021). Adota procedimentos em que os desenhos técnicos de arquitetura (plantas e seções) são complementados por perspectivas centradas na ótica do pedestre e adotados como ponto de referência. O trecho observado pelo pesquisador, é decomposto, e conformado em quatro planos (da calçada, do edifício, da cobertura e da rua). Nas figuras 46 e 47 é ilustrado os procedimentos metodológicos propostos.

Figura 46: Decomposição da calçada nos quatro planos em Rua de Berlim, Alemanha, no ano de 2018.



Fonte: Cunha Junior (2018).

Figura 47: Descrição dos planos considerados na análise local

1 PLANO DA COBERTURA	2 PLANO DO EDIFÍCIO	3 PLANO DA RUA	4 PLANO DA CALÇADA
envoltória/ abrigo	Interface público-privada	Faixa de serviço da calçada	Dimensão horizontal do passeio
Troncos Copa das árvores	Usos e dimensões do lote acessos	Postes Mobiliário	Mobiliário Vegetação
Marquises	transparência	Hidrantes	Pavimentação
Placas	permeabilidade	Canteiros	Piso tátil
Toldos	texturas e	Ciclovias	Canaletas
Varandas	revestimentos	Gradis	
pérgolas	na fachada	Parklets	Caixa de inspeção de
		Piso tátil	

Fonte: Cunha Junior (2018).

Após a experiência do pesquisador, a metodologia Safari adotada procedimentos quantitativos provindos dos princípios de *active design* e que consideram como fator de análise a conectividade, a acessibilidade, a segurança, a diversidade, a escala humana e sustentabilidade (resiliência) (CIDADE ATIVA, 2021). Tais categorias consideram como critérios avaliativos parâmetros como:

- **Conectividade:** Possibilidade de articulação com equipamentos urbanos importantes (hospitais, escolas, universidades, parques). É necessário ter boa conexão com as calçadas adjacentes e contribuir para a legibilidade do espaço por meio de boa sinalização.
- **Acessibilidade:** Um espaço público acessível deve poder ser utilizado por todos os tipos de usuários, com diferentes idades, capacidades distintas de locomoção, visão e audição. Deve ser inclusivo, incorporar diretrizes de acessibilidade e desenho universal, com espaço igualmente confortável a todos.

- **Segurança:** Avalia a qualidade da iluminação pública, a presença de outros usuários, a diversidade do uso do solo, a permeabilidade entre espaços públicos e privados, a transparência e visibilidade no nível térreo dos edifícios, a boa limpeza e a conservação dos espaços.
- **Diversidade:** Analisa a diversidade local, por meio da variedade de usos, elementos arquitetônicos e atividades que possam se desenvolver na calçada. Está relacionada à capacidade de convidar os usuários a usar a calçada.
- **Escala humana:** Analisa a compatibilidade das calçadas e a percepção do pedestre. São locais que devem fugir da estaticidade e buscar o estímulo ao movimento e a vida.
- **Sustentabilidade/resiliência:** A adequabilidade ao contexto ambiental local e a capacidade de responder às intempéries e mudanças climáticas. É analisada a presença de arborização e canteiros como ferramenta para amenizar o clima e contribuir com a drenagem urbana (CUNHA JUNIOR, 2018).

Outro importante elemento para o estudo da caminhabilidade é o nível de serviço de calçadas (NSC). Segundo Oliveira (2014), o conceito foi apresentado na publicação *Highway Capacity Manual* de 2000, cuja aplicação foi destinada à avaliação das vias para o tráfego veicular. A metodologia teve como pressuposto a consideração de volumes de serviço e a avaliação qualitativa da conveniência dos motoristas (liberdade de escolha da velocidade de dirigir, a habilidade de ultrapassar e a liberdade de mudar de faixa). No caso de pedestres, analisa-se a liberdade de uma pessoa escolher a velocidade de locomoção, a habilidade de ultrapassar outros pedestres mais vagarosos e a facilidade de se mover perante um grupo de pessoas (OLIVEIRA, 2014). A tabela 4 demonstra a classificação do nível de serviços adotados para calçadas.

Tabela 4: Classificação dos níveis de serviços para as calçadas

Nível de serviços (NS)	Área de ocupação média por pedestre (m ² /ped)	Volume médio (ped./m/min.)
A	>3,25	<23
B	2,30 – 3,25	23 – 33
C	1,39 – 2,32	33 – 50
D	0,93 – 1,39	50 - 66
E	0,46 – 0,93	66 - 83
F	<0,46	83

Fonte: do autor (2023), adaptado de Oliveira (2014).

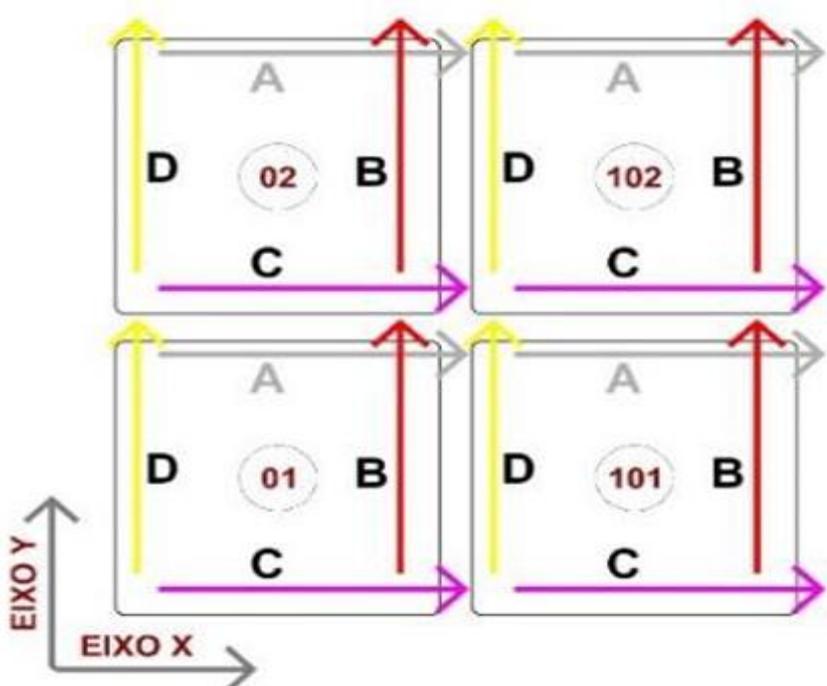
O NSC possui abordagem quantitativa com a análise de elementos qualitativos que podem incentivar o deslocamento a pé. A metodologia conta com fatores ambientais que influenciam na experiência do caminhar e no nível de serviço percebido pelo usuário. São considerados aspectos como conforto, conveniência, segurança pública (seguridade), segurança, economia, atratividade visual e coerência do sistema.

O Índice de Caminhabilidade Macro e Microescala (ICMME) foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a capacidade do entorno de Pólos Geradores de Viagens (PGVs) em oferecer condições para o deslocamento a pé. Segundo Pires e Magagnin Filho (2021), a ferramenta abrange etapas como a definição da unidade de análise, a identificação da unidade de análise, a definição dos componentes do índice e respectiva forma de avaliação, a definição de pesos para os componentes dos índices e o cálculo dos valores finais. Dentre as etapas, são considerados aspectos como:

- **Definição da área de estudo:** O objetivo é identificar problemas relacionados à infraestrutura do pedestre que pode comprometer a utilização do caminhar como complemento à utilização das modalidades coletivas. Recomenda-se a definição de um raio de 500 m no entorno do PGV para aplicação do ICMME (PIRES, MAGAGNIN FILHO, 2021).

- Unidade de análise:** Cada segmento de análise é composto por uma face de quadra e a intersecção consecutiva, determinado de acordo com a numeração crescente das quadras (NANYA, 2016). A aplicação deve acontecer a partir do sentido Sul/Norte (da esquerda para a direita). As faces de quadra são nomeadas com letras do alfabeto e no sentido horário. É proposto como nomenclatura a face superior letra A, face direita letra B, face inferior letra C e face esquerda letra D. A figura 48 materializa as recomendações propostas para o método.

Figura 48: Figura ilustrativa da denominação dos segmentos a serem avaliados



Fonte: Nanya (2016)

- Estrutura hierárquica dos componentes do índice e respectiva forma de avaliação:** Conta com pesos obtidos a partir da definição dos indicadores (¹OLIVEIRA, 2015), agrupados em temas, domínios e escalas. No total, possui 42 indicadores destinados a macro e a microescala (conforme apresentado no Quadro 14).

Quadro 14: Estrutura hierárquica do método ICMME

E		D	T	C	INDICADOR	
MACRO ESCALA	<i>Estrutura Urbana</i>	T1	E1	Tamanho do quarteirão		
		T2	E2	Habitantes por hectare		
		T3	E3	Proporção unidades residenciais/ unidades não residenciais		
MICROESCALA	<i>Calçada</i>	T4	C1	Exposição ao tráfego (velocidade e fluxo de veículos na via)		
		T5	C2	Separação lateral entre tráfego e pedestres		
			C3	Desnível (diferença de altura entre os pisos da calçada)		
			C4	Altura livre de obstáculos		
			C5	Conflitos com veículos sobre a calçada		
		T6	C6	Iluminação pública		
			C7	Largura da calçada		
			C8	Condições da superfície (manutenção do piso, defeitos, buracos)		
			C9	Tipo de piso		
		T7	C10	Inclinação longitudinal		
			C11	Inclinação transversal (entre 1% e máximo 3%)		
			C12	Obstáculo PERMANENTES na faixa de circulação da calçada		
			C13	Obstáculo TEMPORÁRIOS na faixa de circulação da calçada		
			C14	Grelha		
			C15	Fachadas fisicamente permeáveis		
		<i>Interseções</i>	T6	I1	Faixa de pedestre	
				I2	Rebaixo da calçada	
				I3	Piso tátil de alerta nos rebaixos da calçada	
	I4			Semáforos nas vias arteriais ou coletoras		
	I5			Tempo para travessia		
	I6			Visão da aproximação de veículos		
	T7		I7	Possibilidade de conflito entre pedestres e veículos		
			I8	Espaço de espera na esquina		
		I9	Largura da faixa de pedestres			
		I10	Estado de manutenção da faixa de pedestre			
		I11	Estado de manutenção do rebaixo da calçada			
		I12	Largura da faixa livre de circulação em frente ao rebaixo da calçada			
		I13	Largura da via transversal à travessia de pedestres			
	<i>Ponto de ônibus</i>	T6	P1	Sinalização tátil de alerta e direcional no ponto de ônibus ao longo do meio fio		
			P2	Localização do ponto de ônibus no comprimento da calçada		
			P3	Característica do ponto de ônibus		

		P4	Comprimento mínimo de calçada para implantação de ponto de ônibus
	T7	P5	Largura mínima de faixa de serviços para implantação de ponto de ônibus
		P6	Painel informativo (horários e linhas de ônibus)
		P7	Presença de assentos fixos
		P8	Espaço para pessoas com cadeira de rodas
Legenda:			
E – Escala D – Domínio T – Tema C - Código do indicador T1 - Desenho Urbano T2 – Densidade T3 – Diversidade T4 – Seguridade T5 – Atratividade T6 – Segurança T7 - Conforto			

Fonte: Do autor (2023), adaptado de Pires e Magagnin Filho (2021)

- **Definição dos pesos para os componentes dos índices:** São diferenciados para cada nível hierárquico e obtidos a partir de consulta à pesquisadores da área, técnicos, gestores municipais (ligados ao planejamento urbano, transportes e mobilidade) e à população da cidade (utiliza-se questionários online distintos).
- **Cálculo do índice:** Os procedimentos para o cálculo do índice de caminhabilidade são definidos em 2 etapas. A primeira abrange o cálculo do ICMME com pontuações obtidas em campo. A segunda é destinada a pontuação máxima dos indicadores (PIRES, MAGAGNIN FILHO, 2021). Na etapa de cálculo é considerado a pontuação de cada indicador e os respectivos valores por face de quadra para os quatro domínios. A relação entre a nota aferida em campo e a nota máxima obtida em cada etapa resultará no percentual de alcance da nota real, e poderá ser comparada com cinco níveis de classificação da qualidade espacial (tabela 5). Após essa etapa, poderá ser indicado o potencial do recorte espacial.

Tabela 5: Classificação dos resultados dos indicadores e do índice

Parâmetros de referência	Qualidade	Características
0% a 20%	PÉSSIMO	Caminhabilidade muito desfavorável ao pedestre
21% a 40%	RUIM	Caminhabilidade desfavorável ao pedestre

41% a 60%	REGULAR	Caminhabilidade parcialmente favorável ao pedestre
51% a 80%	BOM	Caminhabilidade favorável ao pedestre
81% a 100%	ÓTIMO	Caminhabilidade muito favorável ao pedestre

Fonte: Do autor (2023), adaptado de Pires e Magagnin Filho (2021)

O ICMME consiste em uma importante ferramenta de análise dos aspectos inerentes à caminhabilidade no espaço urbano, com perspectivas que permitem a verificação do grau de eficiência nas escalas macro e micro. Contempla elementos como o acesso a pontos de embarque e desembarque, a facilidade de travessias, a qualidade das calçadas, o desenho urbano (dimensões de quadras e lotes), entre outros. No entanto, carece da incorporação de fatores que irão determinar o grau de usabilidade do espaço para a caminhabilidade, como o sombreamento, os elementos de acessibilidade e a segurança local.

A teoria dos grafos está voltada à análise do desenho urbano e a influência para a caminhabilidade no meio urbano. De acordo com Rodrigues *et al.* (2014), quando aplicada ao deslocamento a pé, reúne indicadores que estudam a eficiência geral de uma rede de caminhos. Em sua definição clássica, consiste no ramo da matemática que estuda as relações entre os objetos (grafos) de um determinado conjunto (nós e ligações ou vértices e arestas), representado por equações, na qual o movimento de pessoas, mercadorias e informações podem ser modelados. Está presente em trabalhos como os de Raia Junior (2000), Bocanegra (2002), Cardoso (2006), Dias (2008), Rodrigues *et al.* (2009) e Ferreira (2011). Possui indicadores que se preocupam em medir a importância dos nós, ligações e ciclos. Os ciclos são os que melhor representam a conectividade e tendem a influenciar a rede de caminhos na mobilidade a pé. Nas Tabelas 5, 6 e 7 é demonstrado a relação de indicadores considerados para cada uma das categorias.

Tabela 6: Relação dos indicadores da Teoria dos Grafos, o atributo “Nó”

ELEMENTOS	AUTORES	EQUAÇÃO	Nº
<p>Acessibilidade de cada nó: Sintetiza as condições de acessibilidade de cada nó em termos de eficiência da rede e enfatiza o efeito da infraestrutura.</p>	<p>(RAIA Jr., 2000)</p>	$A_i = \frac{\sum_{j=1}^n \frac{N_{ij}}{E_{ij}} M_j}{\sum_{j=1}^n M_j}$ <p>Ai = Acessibilidade do nó i = Centro de atividade de destino j Eij = Impedância Euclidiana entre i e j, assumi infraestrutura de eficiência ótima Mj = Massa do centro econômico de destino</p>	<p>(1)</p>
<p>Acessibilidade por tempo e custo generalizado: Considera a soma ponderada do número de oportunidades de empregos dentro de um tempo de viagem daquela zona. Os empregos incluídos são determinados por categorias de rendas e classes de empregos</p> <p>Acessibilidade de rota por região: Leva em conta os parâmetros de tempo, número de rotas e capacidade destas rotas.</p>	<p>(Raia Jr., 2000; Ferreira, 2011)</p> <p>(Raia Jr., 2000; Bocanegra,</p>	$AI(T)_i = \frac{1}{100} \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K P_{ijk} E(T)_{ijk}$ <p>AI(T)i: Índice de acessibilidade para zona i usando o tempo de viagem T em minutos; j é a categoria de renda, variando de 1, 2, ..., J; k é a categoria de ocupação ou classe de trabalho, variando de 1, 2, ..., K; Pijk, a proporção da força de trabalho da zona i e a categoria de ocupação k; E(T)ijk representa as oportunidades de emprego (em centenas) na categoria de renda j e categoria de ocupação k dentro da faixa T minutos de viagem da zona i; 1/100 é um fator de escala.</p> $A_{ij} = \frac{\sum_{n=1}^n c_{ijn}}{1000} \times \left(\frac{\sum_{n=1}^n t_{ijn}}{n} \right)$ <p>Em que: Aij a acessibilidade entre as regiões i e j; cijn é a capacidade média da rota n entre i e j;</p>	<p>(2)</p> <p>(3)</p>

	2002; Dias, 2008)	n o número de rotas; tijn é o tempo médio de viagem entre i e j na rota n.	
<p>Índice de Shimbel (nodalidade):</p> <p>Medida de acessibilidade que representa a soma do comprimento [distância] de todos os caminhos mais curtos ligando todos os outros nós no grafo.</p> <p>É o número de ligações conectadas a ele e uma medida eficaz da importância nodal. A medida inversa também é chamada de distância de centralidade.</p>	(Raia Jr., 2000; Bocanegra, 2002; Cardoso, 2006; Dias, 2008; Rodrigue <i>et al.</i> , 2009; Ferreira, 2011)	$S n_i = \sum_{j=1}^N d_{ij}$	(4)
<p>Índice de Shimbel (global):</p> <p>Uma medida de acessibilidade global de uma rede</p>	(Raia Jr., 2000; Bocanegra, 2002)	$S g_i = \sum_{i=1}^n \sum_{\substack{j=1 \\ i \neq j}}^n d_{ij}$	(5)
<p>Índice Theta: Razão entre a quantidade média de tráfego Q(G) por interseção (v). Um teta maior, maior é a carga da rede. A medida também pode ser aplicada ao número de ligações (e).</p>	(Rodrigues <i>et al.</i> , 2009; Levinson, 2011; Parthasarathi e Levinson, 2013)	$\theta = \frac{Q(G)}{v}$	(6)
<p>Densidade de interseção:</p> <p>Medida que estima a completude da rede (Pvb), ou seja, o quanto conectado ela está. Razão entre a quantidade de interseções (Vb) e a área (Ab) das viagens.</p>	(Parthasarathi, 2011)	$P_{vb} = \frac{V_b}{A_b}$	(7)

Fonte: Adaptado de Rodrigues *et al.* (2014)

Tabela 07: Relação dos indicadores da Teoria dos Grafos, o atributo ligação

ELEMENTOS	AUTORES	EQUAÇÃO	Nº
<p>Densidade da rede: Medida da ocupação territorial da rede de transporte em termos de km de ligações (L) por quilômetro quadrado de superfície (S), sendo assim influenciada pela extensão da rede.</p>	<p>(Rodrigues <i>et al.</i>, 2009; Parthasarathi, 2011; Parthasarathi e Levinson, 2013)</p>	$ND = \frac{L}{S}$	(1)
<p>Índice PI: Relação entre o comprimento total do grafo L(G) e a distância ao longo de seu diâmetro D(d). É rotulado como PI por causa de sua semelhança com o valor de (Π) que corresponde a 3,14, que expressa a razão entre a circunferência e o diâmetro de um círculo. Um alto índice mostra uma rede desenvolvida. É uma medida de distância por unidades de diâmetro e um indicador da forma de uma rede.</p>	<p>(Rodrigue <i>et al.</i>, 2009)</p>	$\Pi = \frac{L(G)}{D(d)}$	(2)
<p>Índice ETA: Comprimento médio por ligação. Adição de novos nós irá causar uma diminuição de Eta (η) por conta do declínio do número de ligações (e).</p>	<p>(Rodrigue <i>et al.</i>, 2009, Levinson, 2011; Parthasarathi e Levinson, 2013)</p>	$\eta = \frac{L(G)}{e}$	(3)
<p>Circuito Médio: Razão entre a soma das distâncias (km) dos pares OD (Dnm) e a soma das distâncias (km) euclidianas dos pares OD (Dem).</p>	<p>(Parthasarathi e Levinson, 2013)</p>	$C_t = \frac{D_{nm}}{D_{em}}$	(4)
<p>Porcentagem de autoestradas: Razão entre o comprimento (km) de</p>	<p>(Parthasarathi e Levinson, 2013)</p>	$\%F = \frac{L_f}{L_{sm}}$	(5)

autoestradas (L_f) e o comprimento da rede (L_{sm}) de uma região multiplicado por 100.			
Rede Arterial: Razão entre o comprimento (km) dos segmentos de rua pertencentes a uma ramificação ou rede de árvore (L_{tm}) e o comprimento da rede (L_{sm}) dentro de uma área.	(Parthasarathi e Levinson, 2013)	$\Phi_{tree} = \frac{L_f}{L_{sm}}$	(6)

Fonte: Adaptado de Rodrigues *et al.* (2014).

Tabela 8: Relação dos indicadores da teoria de grafos, o atributo ciclo

ELEMENTOS	AUTORES	EQUAÇÃO	Nº
Número de ciclos (conexidade): Número máximo de ciclos independentes em um grafo.	(Dias, 2008; Rodrigues <i>et al.</i> , 2009)	$u = e - v + p$ Número (u) é estimado por meio do número de nós (v), ligações (e) e de subgrafos (p).	(1)
Índice Beta: Mede o nível de conectividade em um grafo e é expresso pela relação entre o número de ligações (e) e o número de nós (v). Árvores e redes simples têm um valor Beta menor que um. A rede conectada com um ciclo tem um valor de 1. Redes mais complexas têm um valor maior que 1. Em uma rede com um número fixo de nós, quanto maior o número de ligações, maior o número de caminhos possíveis na rede. Redes	(Rodrigues <i>et al.</i> , 2009; Levinson, 2011; Parthasarathi e Levinson, 2013)	$\beta = \frac{e}{v}$	(3)

complexas têm um alto valor de Beta.			
Índice Alpha: Medida de conectividade que avalia o número de ciclos em um grafo em comparação com o número máximo de ciclos. Quanto maior o índice Alpha, maior a conectividade da rede. Árvores e redes lineares terão valor 0. Um valor de 1 indica uma rede completamente conectada.	(Dias, 2008; Rodrigues <i>et al.</i> , 2009; Levinson, 2011; Parthasarathi, 2011; Parthasarathi e Levinson, 2013)	(Para grafos lineares) $\alpha = \frac{u}{2v-5}$	(4)
Índice Gamma: A medida de conectividade que considera a relação entre o número de ligações observadas e o número de ligações possíveis. O valor de Gamma é entre 0 (sem conexão entre os nós) e 1 (rede conectada, pouco usual na prática). Gamma é um valor eficiente para medir a progressão de uma rede no tempo.	(Dias, 2008; Rodrigues <i>et al.</i> , 2009; Levinson, 2011; Parthasarathi, 2011; Parthasarathi e Levinson, 2013)	(Para grafos lineares) $y = \frac{e}{3(v-2)}$	(5)

Fonte: Adaptado de Rodrigues *et al.* (2014).

Observa-se que a teoria dos Grafos apresenta um conjunto de parâmetros relevantes para o estudo das rotas de maneira integrada (como rede), o que permite medir a eficiência por meio de elementos como nós, ligação e ciclo.

No caso do *Walk Score*, o índice é fornecido pela empresa de mesmo nome que oferece uma variedade de dados a respeito da acessibilidade e planejamento em conjunto com o transporte, a saúde e os imóveis. Tem por objetivo mostrar (em diversas cidades do mundo) as localidades consideradas mais acessíveis. Combina elementos que levam em consideração a distância e a acessibilidade topológica, as atividades urbanas (como o comércio, o transporte público, os restaurantes, os parques e as escolas), o comprimento

dos quarteirões e a densidade de interseções ao redor do endereço escolhido (SILVA; PORTUGAL; ALBUQUERQUE NETO, 2019).

A metodologia utiliza dados de sites abertos, como *google*, *open street maps* e sites oficiais de cada cidade. Sua pontuação é baseada no tempo e distância de caminhada até às atividades existentes na vizinhança. Adota como parâmetro avaliativo o ponto máximo de 5 minutos (valoração máxima e que diminui conforme a distância aumenta). A partir dos 30 minutos de caminhada, as atividades não são mais consideradas e, conseqüentemente, não pontuadas (SILVA; PORTUGAL; ALBUQUERQUE NETO, 2019). Na tabela 9 é demonstrado os critérios considerados pela metodologia.

Tabela 9: Pontuação e classificação Walk Score

INTERVALO DE PONTUAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO
0-24	DEPENDENTE DO CARRO: uso do automóvel em todas as viagens
25-49	DEPENDENTE DO CARRO: uso do automóvel em quase todas as viagens
50-69	RAZOAVELMENTE CAMINHÁVEL: acessível para alguns tipos de pedestres, em determinadas horas do dia (ou noite)
70-89	MUITO CAMINHÁVEL: bastante acessível, todos podem caminhar.
90-100	PARAÍSO DO PEDESTRE: acessível para todos os pedestres em qualquer horário.

Fonte: adaptado de Silva, Portugal e Albuquerque Neto (2019).

O Walk Score apresenta também parâmetros avaliativos para o grau de crimes, o funcionamento do trânsito (*Transit Score*) e do ciclo de deslocamento (*Bike Score*). O Grau de Crime mede o risco de crime pessoal (violento) e o risco de crime contra propriedade perto de um endereço em uma escala A à D. Para isto, conta com a importação de dados provindos do departamento de polícia local. É calculada a taxa de criminalidade per capita para um endereço com base na população residente e trabalhadora na área (WALK SCORE, 2021). Os dados

são comparados com os valores obtidos no restante da cidade. No Quadro 15 é demonstrado os critérios considerados em cada categoria.

Quadro 15: Classificação segundo a incidência de crimes locais

GRAU	DESCRIÇÃO
A	Baixa criminalidade: maior segurança em 25% dos bairros.
B	Menor criminalidade: Mais segura do que a média da vizinhança
C	Média criminalidade: Necessário melhor comunicação entre os vizinhos
D	Alta criminalidade: Baixa segurança em cerca de 10% dos bairros

Fonte: *Walk Score* (2021)

O *Transit Score* mede o acesso ao transporte público local por meio da caminhada. A pontuação é baseada em dados divulgados pelas agências responsáveis pelo transporte público local. Para calcular é atribuído um valor de "referência" para rotas de transporte público próximas com base na frequência, tipo de rota (trem, ônibus etc.) e distância até a parada mais próxima. A "utilidade" de todas as rotas próximas é somada e normalizada para uma pontuação entre 0 - 100. Na tabela é demonstrado os critérios considerados como parâmetros de análise.

Tabela 10: Critérios para a pontuação de trânsito

PONTUAÇÃO	DESCRIÇÃO
90 - 100	Paraíso do Pedestre: Acesso universal ao transporte público.
70 - 89	Excelente trânsito: Conveniente para a maioria das viagens.
50 – 69	Bom trânsito: Conta com várias opções de transporte público nas proximidades.
25 – 49	Algumas: Opções de acesso ao transporte público.
0 - 24	Trânsito mínimo: Existe pouca oportunidade de ingressar no sistema coletivo.

Fonte: *Walk Score* (2021)

O Bike Score mede a capacidade de um determinado local em oferecer condições para a realização do ciclo de deslocamento. Os valores são obtidos a partir da verificação da disponibilidade de infraestrutura, a topografia local, a conectividade viária e o número de usuários de bicicleta. As informações são obtidas por meio da consulta a plataformas como o Google, o *Open Street Map*, Censo, entre outros.

Outra metodologia identificada na revisão da literatura, é o Índice de Atratividade e Acessibilidade Pedonal (IAAPE). Segundo Pfützenreuter e Moraes (2017), consiste em uma ferramenta universal que utiliza fatores qualitativos para verificar as condições das vias locais. É formada a partir da aplicação do método de Avaliação Multicritério¹³ e do uso de softwares baseados em SIG (Sistema de Informação Geográfica). Seus indicadores são classificados em sete categorias, sendo conectividade, conveniência, conforto, convivialidade, clareza, coexistência e compromisso (FERREIRA, 2017). Possuem como características:

¹³ Avaliação Multicritério consiste em um conjunto de métodos de apoio à tomada de decisão em que dois ou mais critérios são considerados simultaneamente e de forma explícita. Engloba questões que envolvem múltiplas decisões encadeadas (multi estratificadas) ou a participação de profissionais de áreas diferentes (multidisciplinares) (CAMPOLINA *et al.*, 2017).

- **Conectividade:** capacidade da rede de pedestre em fornecer ligações para viagens com origens e destinos e a disponibilidade de diferentes rotas;
- **Conveniência:** potencial do deslocamento a pé em competir com os outros modos de transporte em termos de eficiência (tempo, dinheiro e espaço);
- **Conforto:** capacidade do espaço em acomodar e satisfazer as necessidades de todos os grupos de pedestres;
- **Convivialidade:** disponibilidade de condições para a caminhada agradável e incentivar o convívio entre indivíduos e estimular interação com o ambiente construído e natural;
- **Clareza:** capacidade do meio construído e da rede de pedestre em ofertar segurança, informação sinalização clara e legível aos pedestres;
- **Coexistência:** Potencial da modalidade a pé em coexistir simultaneamente com as demais modalidades de transporte no espaço;
- **Compromisso:** capacidade das comunidades locais e administrativas demonstrarem envolvimento e responsabilidade com o deslocamento a pé (FERREIRA, 2017).

A aplicação do IAAPE é destinada a responder aspectos inerentes à construção do espaço urbano e entender o comportamento do pedestre perante a sua interação com o ambiente construído. No Quadro figura 16 é demonstrado os questionamentos destinados para cada um dos critérios propostos.

Quadro 16: Lista de perguntas que cada dimensão procura responder.

CRITÉRIOS	QUESTÕES NORTEADORAS
C1: Conectividade	<ul style="list-style-type: none"> • Tenho acesso a uma rede pedonal?
C2: Conveniência	<ul style="list-style-type: none"> • A rede serve-me? É funcional?
C3: Conforto	<ul style="list-style-type: none"> • A experiência é boa?
C4: Convivialidade	<ul style="list-style-type: none"> • Atrai outras pessoas?
C5: Clareza	<ul style="list-style-type: none"> • O espaço é legível? Oriento-me?

C6: Coexistência	<ul style="list-style-type: none"> Os carros não me perturbam?
C7: Compromisso	<ul style="list-style-type: none"> Há preocupação em fazer ainda melhor?

Fonte: Do autor (2023), adaptado de Ferreira (2017).

O *Walkability Index* (HPE) consiste em uma metodologia que busca entender o nível de serviço para pedestre presente na cidade. Adota como parâmetro comparativo o desenho da rua, a largura das calçadas e o desenho urbano. Difundiu-se nas cidades Americanas tem sido alvo de constante aprimoramento, com o objetivo de acompanhar as transformações do meio urbano (SANTOS; PFUTZENREUTER; LOPES, 2021). Dentre os critérios adotados para sua composição estão:

- **Velocidade média dos automóveis:** Velocidade de fluxo fora no horário de pico (medida com radar móvel é considerado ao menos 10 amostras);
- **Travessia:** Largura da pista de rolagem em cada travessia de pedestres (medida da face do meio-fio à face do meio-fio);
- **Estacionamento para veículos:** Presença de estacionamento na rua (porcentagem do quarteirão com a presença de estacionamento e o grau de uso das vagas);
- **Calçada:** Largura da calçada (adequada ao tráfego);
- **Conectividade da rede pedonal:** Distância entre cruzamentos de ruas ou travessias em meio de quadra;
- **Espaço urbano:** Presença e qualidade de características voltadas aos pedestres;
- **Escala urbana:** Relação entre altura das edificações e largura da rua;
- **Uso do solo:** Disponibilidade de atrativos para pedestres, com diferentes usos do solo e agradabilidade do trajeto;
- **Características das fachadas:** Número de portas e características das fachadas por face de edificação;

- **Mobilidade urbana:** Características do trânsito, facilidade para bicicletas e facilidade de ingresso no sistema coletivo (disponibilidade e estado de conservação dos pontos de parada) (HALL, 2010);

Os critérios são organizados em lista de verificação e após o levantamento em campo, os resultados são computados em uma planilha para comparação. Sua aplicação consiste na atribuição de pontuação para cada segmento de rua, de acordo com a adequabilidade aos parâmetros propostos (máximo 100 pontos), o que permite a classificação em categorias (conforme demonstra o Quadro 17). São atribuídos 3,0 pontos para categoria do desenho da rua (máximo), 3,0 pontos para o desenho da calçada, 3,0 pontos para o desenho urbano e 1,0 pontos para a integração entre o deslocamento a pé, cicloviário e transporte público.

Quadro 17: Níveis de caminhabilidade segundo a metodologia Walkability Index (HBE)

PONTUAÇÃO	DESCRIÇÃO	NIVEL
90-10	Caminhabilidade Altíssima	A
70-89	Caminhabilidade alta	B
50-69	Caminhabilidade moderada	C
30-49	Caminhabilidade básica	D
20-29	Caminhabilidade mínima	E
<19	Improprio para caminhabilidade	F

Fonte: Adaptado de Hall (2010).

Segundo Camilo (2013), o Índice de Acessibilidade de Calçadas e Travessias (IACT) consiste em uma maneira de medir o grau de mobilidade ofertado pelo espaço urbano aos indivíduos com capacidade de deslocamento reduzida. A metodologia é formada a partir da fusão dos Índice de Qualidade de Calçadas (IQC) e do Índice de Acessibilidade (IA), que considera a interferência dos aspectos que envolvem a calçada. Adotam como parâmetros avaliativos elementos como a largura efetiva, o estado de conservação, a inclinação longitudinal e transversal, a arborização, a estética do ambiente, a segurança (seguridade), o conforto e o ambiente (BERNAL; FERREIRA; SANCHES, 2018).

De acordo com Bernal, Ferreira e Sanches (2018), a valoração dos fatores obedece a duas etapas: a análise técnica do local e a ponderação dos pesos. O primeiro caso conta com a participação efetiva do pesquisador, que realiza a visita em campo e verifica a compatibilidade do espaço construído com os parâmetros selecionados. A segunda etapa (ponderação), determinada a partir da opinião dos usuários, é o grau de importância dos atributos incorporados ao padrão metodológico. A qualidade é determinada a partir de uma expressão matemática (equação 05) e do posicionamento na escala numérica adotada como referência (0=péssimo; 1=ruim; 2=regular; 3=bom; 4= ótimo; 5=excelente).

Equação 05: Expressão matemática IACT

$$\begin{aligned}
 IACT = & C[Ple(le_1l_1+le_2l_2+\dots le_nl_n)+Pcon(con_1l_1+con_2l_2+\dots con_nl_n)+Pil(il_1l_1+il_2l_2+\dots il_nl_n) \\
 & +Pit(it_1l_1+it_2l_2+\dots it_nl_n)+Pmat(mat_1l_1+mat_2l_2+\dots mat_nl_n)]/L+A[Parb(arb_1l_1+arb_2l_2+\dots arb_nl_n) \\
 & +Pest(est_1l_1+est_2l_2+\dots est_nl_n)+Ploc(loc_1l_1+loc_2l_2+\dots loc_nl_n)+Pilu(ilu_1l_1+ilu_2l_2+\dots ilu_nl_n) \\
 & +Pvis(vis_1l_1+vis_2l_2+\dots vis_nl_n)]/L+S[Psin(sin)+Pper(per)+Pflu(flu)+Prua(rua) \\
 & +Papx(apx)]
 \end{aligned}
 \tag{2}$$

Em que:

- **C, A e S** = respectivamente o grau de importância dos aspectos de qualidade Conforto, Ambiente e Segurança das calçadas e travessias de ruas;
- **Ple, Pcon, Pil, Pit, Pmat** = respectivamente, os pesos das variáveis de largura efetiva, estado de conservação da calçada, inclinação longitudinal, inclinação transversal, tipo de material usado no revestimento, atribuídos pelos cadeirantes durante um processo de avaliação de qualidade dos aspectos de conforto;
- **Parb, Pest, Ploc, Pilu, Pvis** = respectivamente, os pesos das variáveis de arborização, estética, localização, iluminação e visão em profundidade, atribuídos pelos cadeirantes durante um processo de avaliação de qualidade dos aspectos do ambiente;
- **Psin, Pper, Pflu, Prua, Papx** = respectivamente os pesos das variáveis de existência de sinalização e rampas, percepção de aproximação dos veículos, fluxo de veículos, estado de conservação da superfície e visão da aproximação dos veículos na travessia à jusante da calçada, atribuídos pelos cadeirantes durante um processo de avaliação de qualidade dos aspectos de Segurança;

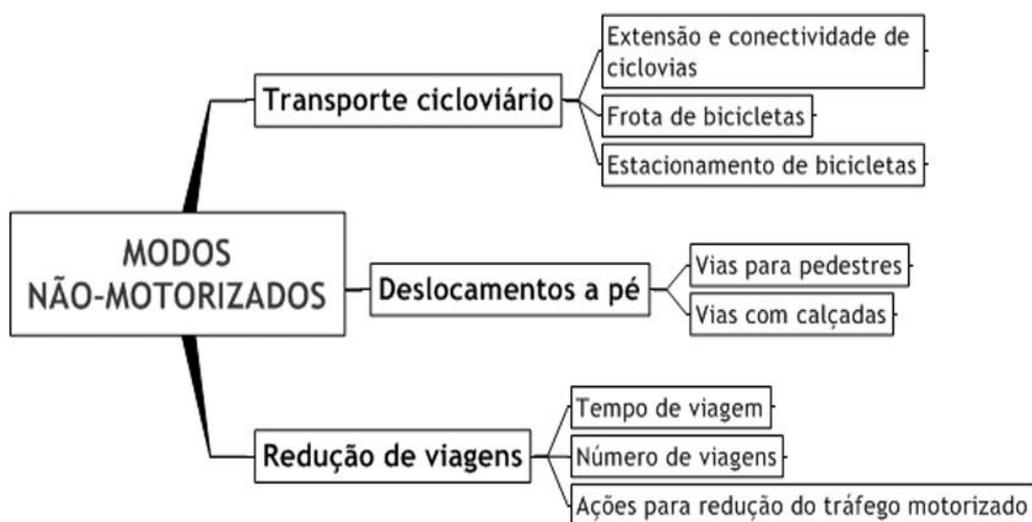
- **lei , coni , ili , iti , mati** = respectivamente, a pontuação obtida pelo trecho *i* da calçada na avaliação técnica das variáveis de largura efetiva, estado de conservação da calçada, inclinação longitudinal, inclinação transversal, tipo de material usado no revestimento, características dos aspectos de qualidade de conforto;
- **arbi , esti , loci , ilui , visi** = respectivamente, a pontuação obtida pelo trecho *i* da calçada na avaliação técnica das variáveis de arborização, estética, localização, iluminação e visão em profundidade, características dos aspectos de qualidade do meio ambiente;
- **sin , per , flu , rua , apx**, = respectivamente, a pontuação obtida na travessia à jusante da calçada na avaliação técnica das variáveis existência de sinalização e rampas, percepção de aproximação dos veículos, fluxo de veículos, estado de conservação da superfície e visão da aproximação dos veículos na travessia, características dos aspectos de qualidade de segurança;
- **I1, I2,.....In** = comprimentos das testadas dos *n* lotes lindeiros à calçada;
- **L** = representa o comprimento da quadra ($\Sigma I1+I2+.....+In$)

Fonte: Camilo (2013).

A análise das metodologias revelou a predominância do uso de índices para medir o potencial da caminhabilidade nos espaços. São tentativas de quantificar aspectos qualitativos. No entanto, percebe-se que os instrumentos trabalham de maneira desassociada, com abordagens individualizadas das escalas geográficas. São indicadores ligados ao planejamento e distribuição das atividades (uso e ocupação do solo, zoneamento e padrão construtivo), a organização do sistema viário, o desenho urbano, a qualidade das calçadas, a segurança (pública e viária), o conforto térmico urbano, a arborização e vegetação, o trânsito, a integração entre os meios de transportes, a disponibilidade de infraestruturas e mobiliários, o nível de acessibilidade, as características topográfica, as condições climáticas (temperatura, precipitação, insolação e níveis de poluição), a capacidade de inclusão (gênero, renda, faixa etária, condição física e escolaridade), o potencial de atratividade (arte, bem estar e convívio social) e a presença de espaços públicos.

Outro trabalho importante para a caminhabilidade é o Índice de Mobilidade Urbana Sustentável (IMUS), desenvolvido pela pesquisadora Marcela da Silva Costa, no ano de 2008. O IMUS não se trata de uma metodologia específica de análise do tema, mas está voltado à gestão da mobilidade urbana de maneira generalista, a partir de critérios que consideram as diferentes modalidades de transporte. Engloba domínios como sistema de transporte urbano, tráfego e circulação, planejamento integrado, modos não motorizados, infraestrutura de transporte, aspectos políticos, aspectos sociais, aspectos ambientais e acessibilidade. Dentre os mencionados, acessibilidade e modos não motorizados são os que mais se encaixam nos propósitos da caminhabilidade. No primeiro caso, os parâmetros avaliativos estão voltados à acessibilidade ao sistema de transporte, a legislação e a existência de barreiras físicas. Já no segundo caso, o objeto de estudo são transportes cicloviários, a pé e a redução da necessidade de viagens (conforme demonstrado na figura 49).

Figura 49: Representação esquemática de aspectos do domínio modos não motorizado, IMUS



Fonte: Costa (2008).

A principal contribuição proporcionada pela etapa de análise dos modos não motorizados é a oferta de ferramentas que permitem a avaliação do

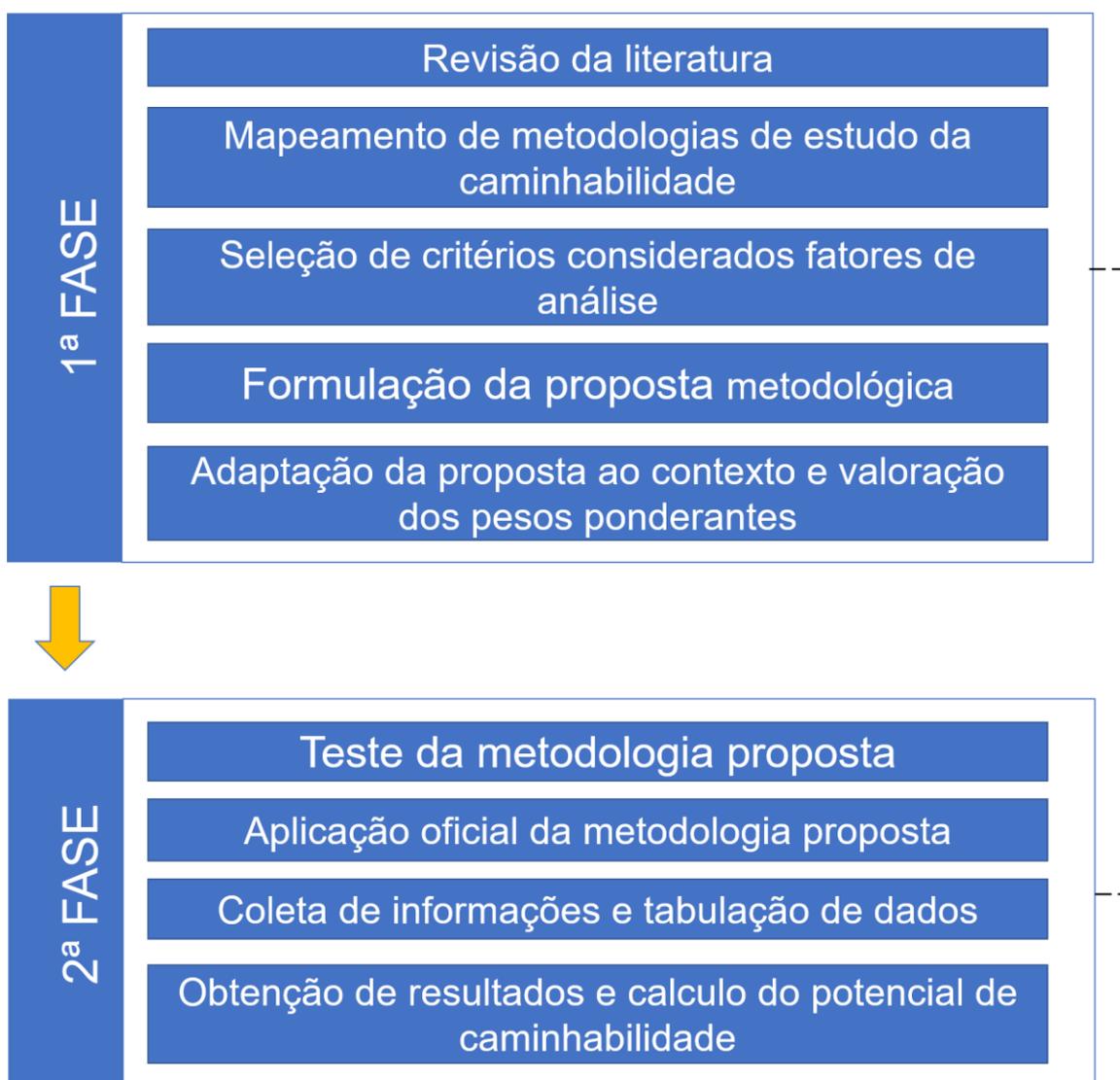
funcionamento do transporte cicloviário e a pé. Verifica-se as condições das infraestruturas e a facilidade para a sua realização.

3. AÇÕES METODOLÓGICAS DA PESQUISA

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

A partir do entendimento dos tipos de pesquisa, foi adotado como materialização dos pressupostos metodológicos, a adaptação do Índice de Caminhabilidade (ICam 2.0), elaborado pelo ITDP (2018). A escolha do ICam 2.0 acontece devido a amplitude de critérios contidos em suas categorias e a viabilidade das ações recomendadas para a etapa de pesquisa de campo. A modificação é proposta a partir do confronto dos parâmetros contidos no instrumento e os aspectos verificados ao longo da etapa de revisão da literatura. Para determinar os critérios incorporados, foram selecionados elementos pertinentes ao tema, a composição dos pesos embutidos em cada critério do ICam 2.0, a validação dos pesos ponderantes e a aplicabilidade *in loco*. A figura 50 sintetiza as ações sugeridas.

Figura 50: Síntese das ações metodológicas



Fonte: do autor (2022)

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

Assim, verificou-se que o ICam 2.0 possui um total de seis categorias e quinze indicadores, que abrangem aspectos como segurança viária e pública, ambiente, calçada, mobilidade e atração. No entanto, o número de categorias e a forma de aplicação dos indicadores, se mostraram de difícil aplicabilidade no recorte espacial adotado pela pesquisa. Ficou evidente a necessidade de adequação dos pressupostos metodológicos aos recursos disponíveis. Assim, a seleção dos critérios aconteceu a partir da constatação de elementos pertinentes à compreensão da caminhabilidade no espaço urbano. A metodologia deste trabalho adotou parâmetros ligados à segurança pública, a segurança viária, o ambiente urbano e as características das calçadas (no total, seis provindos do ICam 2.0). O foco da verificação limitou-se a verificar a qualidade física das calçadas e a adequabilidade ao uso dos pedestres.

Na categoria segurança pública e segurança viária, o objetivo é entender a dinâmica do espaço urbano e a sua interferência nos deslocamentos a pé. Possui também o intuito de entender como o ambiente urbano e a dinâmica do trânsito interferem na segurança viária. Para isso, conta com a seleção dos parâmetros identificados em trabalhos disponíveis na literatura. Dentre os elementos incorporados aos critérios de análise estão a presença de infraestrutura de iluminação, serviços de segurança privada (ou comunitária), câmeras (públicas ou privadas), características das travessias e a interferência de elementos de drenagem (ou esgoto). O Quadro 18 expõe os objetivos de cada critério e as respectivas referências.

Quadro 18: Relação de Indicadores de segurança pública

SEGURANÇA PÚBLICA E VIÁRIA		
Indicadores	Relevância/objetivos	Autores/índices
Infraestrutura de iluminação pública (SPV1)	Avaliar a presença de infraestrutura de iluminação nos espaços públicos e usá-la para verificar a sua influência na escolha do deslocamento a pé como forma de transporte. Sua ausência pode	<ul style="list-style-type: none"> • Ferreira e Sanches (2001) • ITDP (2018). • Park (2008) • Cambra (2012) • Aghaabbasi <i>et al.</i> (2016)

	contribuir para a ausência da segurança no espaço público.	<ul style="list-style-type: none"> • Asadi-Shekari, Moeinaddini e Shah (2016)
Policiamento ou segurança privada (SPV2)	Levantar a frequência do patrulhamento no espaço analisado e qual o papel deste elemento na adesão pelo deslocamento a pé.	<ul style="list-style-type: none"> • Ramos e Chuma (2019) • ³Oliveira (2015) • Aghaabbasi <i>et al.</i> (2016) • ITDP (2016)
Monitoramento por câmeras (SPV3)	Aspectos que possui dualidade, pois abrange questões ligadas a segurança pública e a segurança viária. O objetivo é verificar a presença de câmeras de monitoramento nos locais estudados e a sua interferência na escolha pelo deslocamento a pé	<ul style="list-style-type: none"> • ³Oliveira (2015) • Wolkart <i>et al.</i> (2019) • ITDP (2018).
Travessias seguras (SPV4)	O intuito é entender as características das travessias na realização do deslocamento a pé. São considerados o posicionamento e a disponibilidade de faixas de pedestre, além de compatibilidade com as guias rebaixadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Krambeck (2006) • Park (2008) • Cambra (2012) • ITDP (2013) • Nanya (2016) • Asadi-Shekari, Moeinaddini e Shah (2016) • Malatesta (2007) • Barros, Martinez e Viegas (2014)
Elementos redutores de velocidade viária (SPV5)	Busca mapear a presença de elementos destinados a controlar a velocidade desenvolvida pelos veículos no espaço viário	<ul style="list-style-type: none"> • Krambeck (2006) • Aghaabbasi <i>et al.</i> (2016) • Nanya (2016) • Prado (2016)
Quantidade de faixas de circulação de veículos (SPV6)	Verificar o nível de prioridade para a circulação dos veículos individuais motorizados no espaço viário.	<ul style="list-style-type: none"> • Krambeck (2006) • Aghaabbasi <i>et al.</i> (2016) • Nanya (2016) • Prado (2016)
Drenagem/telefonía/abastecimento de água (SPV7)	Caracteriza a compatibilidade dos elementos de drenagem com a infraestrutura voltada ao deslocamento a pé.	<ul style="list-style-type: none"> • Agostinho e Poletto (2012)

Fonte: do autor (2021)

A segunda categoria é voltada à formação do ambiente urbano e a sua atratividade. As ações tem por base elementos como a presença de sombra e abrigo, a incidência de poluição sonora, a realização de serviços de limpeza e coleta de lixo, a ocorrência de ações de vandalismo, as características da

topografia local, a periodicidade de precipitações, a qualidade do ar atmosférico, a realização de atividades ligadas a construção civil, a disponibilidade de mobiliários urbanos, a presença de áreas de embarque e desembarque, a implantação de banheiros públicos, a ocorrência de atividades paralelas (como consumo de drogas e prostituição), incidência de condições de fragilidade social (moradias improvisadas) e a presença de edificações abandonadas. O Quadro 19 demonstra a relevância dos critérios adotados a partir dos trabalhos que servem de base para o padrão de análise.

Quadro 19: Indicadores de análise da categoria “ambiente urbano” para a análise da caminhabilidade

AMBIENTE URBANO		
Indicador	Relevância	Autores/índices
Coleta de lixo e limpeza (AU1)	Avalia o grau de limpeza do espaço urbano e a sua influência na qualidade do ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Cambra (2012) • Aghaabbasi <i>et al.</i> (2016) • Nanya (2016) • ITDP (2016)
Edificações abandonadas (AU2)	Critério ligado a qualidade do ambiente e a segurança pública. Avalia a presença de edificações abandonadas e a influência na caminhabilidade local.	<ul style="list-style-type: none"> • Yazigi (2002) • Verissimo (2012) • Itikawa (2006) • Oestreich <i>et al.</i> (2018)
Vandalismo (depredações) (AU3)	Analisa a presença de sinais de vandalismo e a sua influência na escolha do deslocamento a pé.	<ul style="list-style-type: none"> • Yazigi (2002) • Verissimo (2012) • Andrade e Linke (2017)
Presença de atividades ligadas a construção civil (AU4)	O objetivo é identificar a presença de atividades ligadas a construção civil, com movimentação de veículos, obstrução da calçada e empecilhos para execução da caminhabilidade.	<ul style="list-style-type: none"> • Campos (2013) • NBR 9050 • Speck (2019)
Presença de comércios e serviços próximos (AU5)	Dedica-se a entender a disponibilidade de comércio e serviços em áreas próximas as residências. O foco está em entender o potencial os deslocamentos de pequenas distâncias.	<ul style="list-style-type: none"> • Yazigi (2002) • Speck (2019) • Andrade e Linke (2017)

Sombra e arborização (AU6)	Critério ligado ao conforto ambiental urbano, pois avalia a existência de elementos capazes de garantir frescor e proteção a ações de intempéries	<ul style="list-style-type: none"> • Park (2008) • Cambra (2012) • Nanya (2016) • Prado (2016) • ITDP (2016) • Asadi-Shekari, Moeinaddini e Shah (2016)
Vazios urbanos (AU7)	Parâmetro de análise voltado a vivacidade do espaço. Parte do pressuposto de que espaços não ocupados podem dar margem para atividades degradadoras da vida urbana, como tráfego, prostituição, violência e crimes.	<ul style="list-style-type: none"> • Yazigi (2002)

Fonte: do autor (2021)

A terceira categoria é voltada ao estudo das calçadas locais, cujo objetivo é entender as características e os padrões construtivos. São considerados critérios como o tipo de pavimentação adotado, a largura efetiva, as condições de conservação, a presença de entrada e saída de veículos, a existência de obstáculos (móveis e fixos), a capacidade em ofertar acessibilidade, a ocorrência de tráfego e uso indevido da calçada, o posicionamento das árvores, o percentual de declividade e a disponibilidade de dispositivos sonoros (inclusão de deficientes auditivos) (conforme demonstrado no Quadro 20)

Quadro 20: Indicadores de estudo considerados nas características das calçadas e suas respectivas referências teóricas

CARACTERÍSTICAS DAS CALÇADAS		
Indicador	Relevância	Autores/índices
Pavimentação não escorregadia e trepidante (CC1)	<ul style="list-style-type: none"> • Analisa o tipo de pavimento adotado na construção da calçada e a sua contribuição para a caminhabilidade 	<ul style="list-style-type: none"> • Prado (2016) • ITDP (2016) • Malatesta (2007) • Barros, Martinez e Viegas (2014) • Amâncio (2005) • Itikawa (2006) • Oestreich <i>et al.</i> (2018)

<p>Largura adequada para caminhabilidade (CC2)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Avalia a largura efetiva da calçada destinada ao deslocamento a pé. O objetivo é entender a qualidade da faixa livre e a organização da infraestrutura de pedestres. 	<ul style="list-style-type: none"> Hall (2010) ITDP (2016) Malatesta (2007) Ferreira e Sanches (2001) ITDP (2013) Aghaabbasi <i>et al.</i> (2016) Nanya (2016) Prado (2016) Barros, Martinez e Viegas (2014)
<p>Condições de conservação (CC3)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Critério pertencente à escala micro, cujo objetivo é analisar o grau de conservação das calçadas e a possibilidade da ocorrência de acidentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Krambeck (2006) Ferreira e Sanches (2001) ITDP (2013) Aghaabbasi <i>et al.</i> (2016) Nanya (2016) Prado (2016) Malatesta (2007) Barros, Martinez e Viegas (2014)
<p>Entrada e saída de veículos (CC4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Avalia a movimentação de veículos, a possibilidade de ocorrer acidentes e a influência na realização dos deslocamentos a pé 	<ul style="list-style-type: none"> Aghaabbasi <i>et al.</i> (2016) Nanya (2016) Prado (2016) Asadi-Shekari, Moeinaddini e Shah (2016) Aguiar (2003)
<p>Presença de obstáculos (CC5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> Destinado a entender a presença de obstáculos (fixos e móveis) e a sua ação sobre a acessibilidade local. 	<ul style="list-style-type: none"> Krambeck (2006) Ferreira e Sanches (2001) ITDP (2013) Nanya (2016) Prado (2016) Asadi-Shekari, Moeinaddini e Shah (2016) Yazigi (2002) Barros, Martinez e Viegas (2014)

<p>Acessibilidade física (CC6)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • O objetivo do critério é identificar elementos destinados a promover a acessibilidade de pessoas com limitações físicas. Adota como parâmetro de análise pontos contidos no IQC, ICam e NBR 9050. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ferreira e Sanches (2001) • Aghaabbasi <i>et al.</i> (2016) • Nanya (2016) • Prado (2016) • Asadi-Shekari, Moeinaddini e Shah (2016)
<p>Tráfego indevido e estacionamento sobre a calçada (CC7)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Critério vinculado à dinâmica de uso do espaço, cujo intuito é verificar casos de mal uso das calçadas e a interferência no deslocamento a pé. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambra (2012) • Yazigi (2002) • Malatesta (2007) • Rosaneli (2018) • Itikawa (2006) • Oestreich <i>et al.</i> (2018)
<p>Ocupação por estabelecimentos comerciais (CC8)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Critério vinculado à dinâmica de uso do espaço (assim como os demais), cujo intuito é verificar casos de mal uso das calçadas e a interferência no deslocamento a pé. 	<ul style="list-style-type: none"> • Yazigi (2002) • Oestreich <i>et al.</i> (2018) • Itikawa (2006) • Rosaneli (2018)
<p>Posicionamento das árvores (CC9)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Avalia o posicionamento das árvores na calçada e a sua configuração como obstáculo ao deslocamento a pé 	<ul style="list-style-type: none"> • Ferreira e Sanches (2001) • Prado (2016) • Asadi-Shekari, Moeinaddini e Shah (2016) • Yazigi (2002) • Barros, Martinez e Viegas (2014)
<p>Presença de degraus na calçada (CC10)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Item voltado a avaliar a continuidade das calçadas, com verificação da existência de degraus que prejudicam a acessibilidade e o desenvolvimento da caminhabilidade. 	<ul style="list-style-type: none"> • Campos (2013) • NBR 9050 • Speck (2019)
<p>Declividade (longitudinal e transversal) adequada a caminhabilidade (CC11)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analisa a declividade e o grau de interferência no nível de serviço da calçada 	<ul style="list-style-type: none"> • Nanya (2016) • Prado (2016) • ITDP (2016) • Asadi-Shekari, Moeinaddini e Shah (2016) • Malatesta (2007)

Fonte: do autor (2021)

Cabe salientar que os indicadores selecionados para a composição metodológica, acontece a partir da verificação de sua relevância, constatado por meio da revisão da literatura (constatação de trabalhos anteriores que apontam os critérios como essenciais para aferir a qualidade das calçadas) e mencionados nos quadros 18, 19 e 20.

O prosseguimento das ações metodológicas acontece com as percepções do pesquisador, cuja função é praticar a leitura da realidade presente no espaço público e a materializar a partir da atribuição de notas. O levantamento considera dados primário (visita *in loco* e o comparativo das condições encontradas) e secundário (obtido a partir de documentação preexistente, fotografias aéreas, recursos de georreferenciamento e dados coletados junto aos órgãos públicos), cujo objetivo é medir o grau de eficiência de cada dimensão. Para a análise em campo foi necessário a adaptação dos instrumentos técnicos disponibilizados pelo ITDP (2019), conforme demonstrado no Quadro 21.

Quadro 21: Formulário proposto pelo ICam 2.0 para o Levantamento de Campo.

Segurança pública		
Iluminação (levantamento noturno)	Medição de iluminação no ponto mais desfavorável do segmento de calçada	_____ Lux
Levantamento alternativo para o indicador iluminação (levantamento diurno)	Há pontos de iluminação voltados à rua	() sim () não
	Há pontos de iluminação dedicados ao pedestre	() sim, em uma extremidade () sim, nas duas extremidades
	Há pontos de iluminação nas extremidades do segmento, iluminando a travessia	() sim () não
	Há obstruções de iluminação ocasionadas por árvores ou lâmpadas quebradas	() sim () não
Fluxo de Pedestres diurno e noturno	Contagem de pedestres (quantidade de pedestres em ambos os sentidos)	() 08-10h () 10-12h () 20-22h 5 min. ___ 5 min. ___ 5 min. ___ Total
		() 08-10h () 10-12h () 20-22h

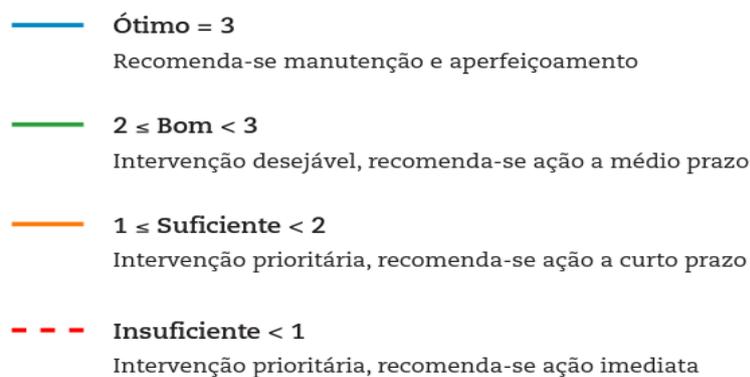
		5 min. ___ 5 min. ___ 5 min. ___ Total
--	--	--

Fonte: Do autor (2023), adaptado de ITDP (2019)

3.1. DETALHAMENTO DA ANÁLISE TÉCNICA

Como forma de viabilizar a utilização dos critérios e determinado os procedimentos avaliativos, foi mantido a estrutura básica de organização do formulário de campo proposto pelo ICam 2.0. Nas dimensões de construção urbana e de mobilidade, a análise acontece a partir de aspectos macros e com validade para todo o espaço urbano. Nas demais categorias, a avaliação se dá a partir de segmentos de calçadas, com a observação de quadras específicas. Os critérios são medidos por meio da atribuição de notas em uma escala de 0 a 4 pontos. Tal escala é oriunda dos procedimentos propostos pelo ITDP (2019) no ICam 2.0 e são destinados a classificá-las como insuficiente, suficiente, bom e ótimo. Em casos em que a nota <1 , existe a recomendação de intervenção imediata e é considerado insuficiente, nota ≤ 1 e <2 , há a indicação de intervenção prioritária e é visto como suficiente, nota $2 \leq$ e <3 , com necessidade de ações de médio prazo (Bom) e nota $=3$, com pequena necessidade de aperfeiçoamento (ótimo). Na figura 51 é representado os parâmetros avaliativos adotados.

Figura 51 - Padrão de escala de qualidade contido no ICam 2.0



Fonte: ITDP (2019).

3.1.1. Cálculo de potencialidade

Para a realização do cálculo do potencial de caminhabilidade é necessário a somatória do valor das categorias de análise. O cálculo deve acontecer a partir dos segmentos verificados (para cada uma das categorias) e em seguida, somado às demais, conforme demonstrado na equação 06. Para isto, se deve seguir procedimentos como:

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

Equação 06: Equação para o cálculo do potencial

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

Em que:

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

Fonte: ITDP (2019).

Após a avaliação individual de cada categoria o procedimento será o cálculo dos valores a partir das categorias adotadas como parâmetros de

análise, conforme determinado na equação 07. Se deve considerar como procedimentos de cálculo elementos como:

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

Equação 07: Cálculo do potencial por categoria

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

Em que:

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

Fonte: do autor (2022)

Em seguida, realiza-se o cálculo do potencial que é obtido por meio da somatória dos valores obtidos com as categorias consideradas, conforme consta na equação 08.

Equação 08: Fórmula para a obtenção do potencial de caminhabilidade para a área analisada

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

Em que:

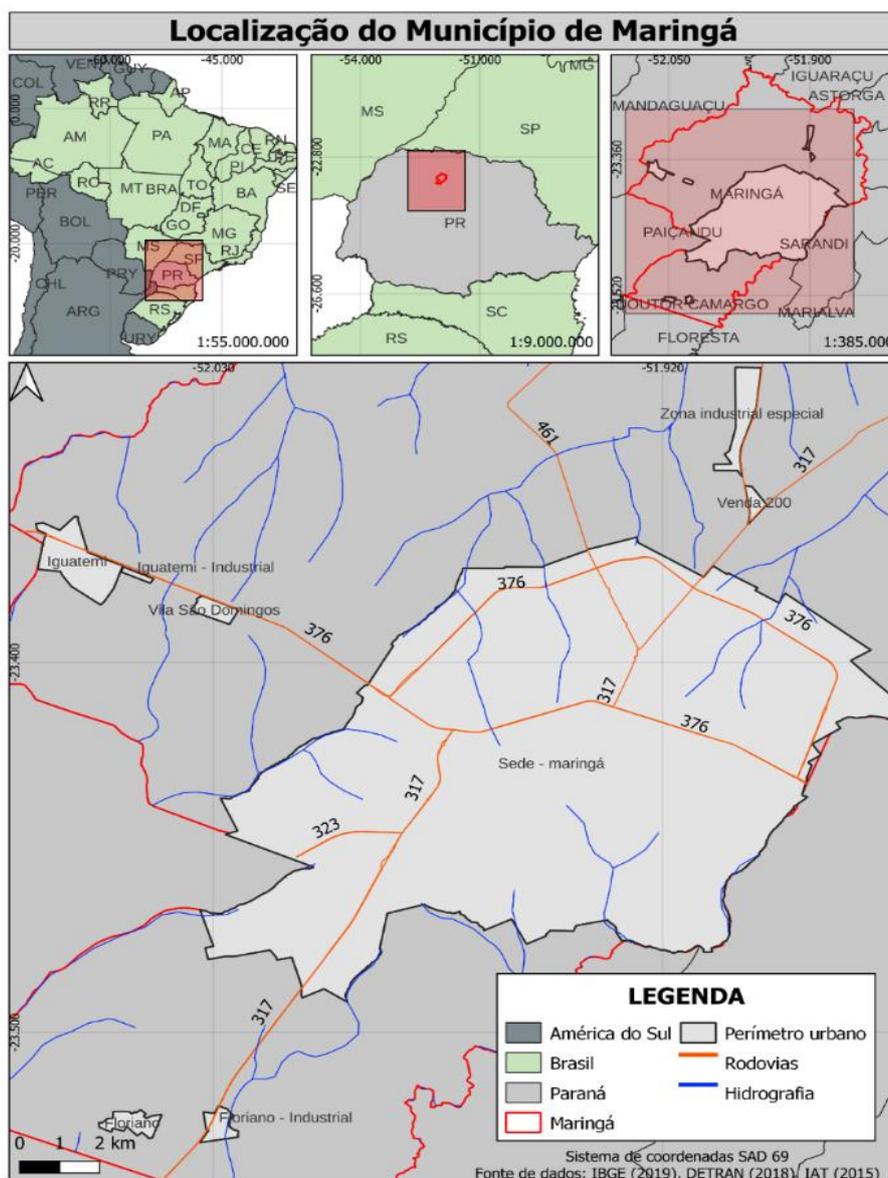
- RI = resultado do ICam 2.0.
- RC1; RC2; ... = resultado de cada categoria.
- nc = número de categorias pertencentes ao ICam 2.0

Fonte: do autor (2022).

3.2. MARINGÁ/PR: O RECORTE ESPACIAL DA PESQUISA

Situada na região noroeste do estado do Paraná, o município é sede da Região Metropolitana de Maringá (RMM) e serve de destino para os moradores das cidades vizinhas que se deslocam em busca de trabalho, moradia, lazer, consumo, estudo, entre outros aspectos. Na figura 52 é demonstrado o posicionamento do município perante o contexto regional.

Figura 52: Inserção de Maringá nos contextos nacional e regional



Fonte: Do autor (2023)

A cidade de Maringá é o terceiro município do estado em dimensão populacional e importância socioeconômica (atrás de Curitiba e Londrina). De acordo com o IBGE (2022), a população maringaense é de aproximadamente 409.657 hab. (em comparação aos cerca de 1.773.733 hab. e 526.911 hab, respectivamente), com densidade demográfica de 841,16 hab/km². Outros dados relevantes são a renda mensal dos trabalhadores formais (2,6 salários), percentual de pessoas ocupadas (47,6%), PIB per capita (45.582,78 R\$ para o

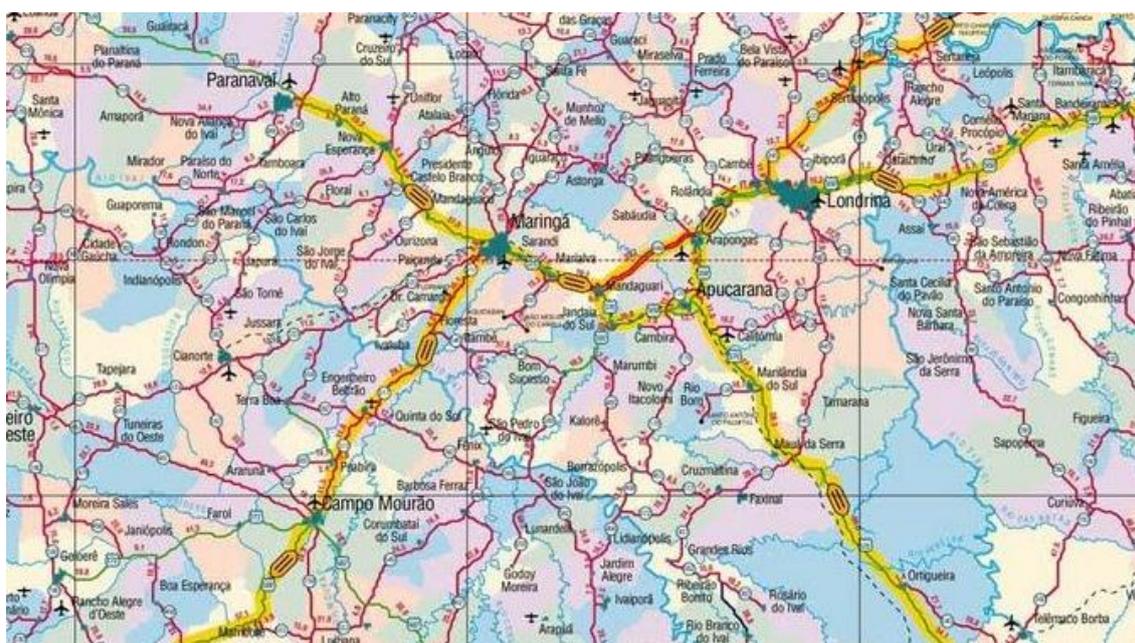
ano de 2019), Índice de Desenvolvimento Humano – IDH (0,808), área da unidade territorial (487,012 km²), esgotamento sanitário adequado (83% para o ano de 2010), arborização em vias públicas (97,3% para o ano de 2010) e Urbanização de vias públicas (90,6% para 2010).

Sua importância é também verificada no contexto regional, pois é sede da Região Metropolitana (RMM) e exerce a função de atrator de atividades. A RMM teve sua formação estimulada pela relação do município com os demais vizinhos (relação de dependência socioeconômica e urbanística). Foi instituída pela Lei e Complementar 83/1998 e engloba cidades como Ângulo, Astorga, Atalaia, Cambira, Bom Sucesso, Doutor Camargo, Floraí, Flórida, Floresta, Iguaçu, Itambé, Ivatuba, Jandaia do Sul, Lobato, Mandaguaçu, Mandaguari, Marialva, Maringá, Munhoz de Melo, Nova Esperança, Presidente Castelo Branco, Ourizona, Paiçandu, São Jorge do Ivaí, Sarandi e Santa Fé.

De acordo com o IPARDES (2022), a RMM possui cerca de 5.979,561 Km² de extensão territorial, densidade demográfica de 142,46, grau de urbanização de 95,05 % e população estimada 839.190 hab. Segundo Roncada e Gomes (2013), os municípios que a compõem são dotados de características diferentes, o que acaba por prejudicar a integração socioeconômica.

Rodrigues (2015) classifica Maringá como uma cidade média caracterizada como um centro urbano não-capital e com dimensão populacional enquadrada no intervalo de 100 a 500 mil habitantes. É responsável por promover a articulação da mobilidade do território metropolitano, por meio de eixos viários. De acordo com Neri (2012), tal representatividade fica a cargo das rodovias BR-376, PR – 323 e PR – 317 que simbolizam um elo com grandes centros brasileiros como Rio de Janeiro, São Paulo e a região Centro-oeste brasileira, conforme demonstrado na figura 53.

Figura 53: Mapa político rodoviário da Região de Maringá



LEGENDA

- | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------|------------------|
| Rodovia federal | Rodovia estadual implantada | Ferrovias | Praça de pedágio |
| Rodovia federal implantada | Rodovia estadual em pavimentação | Aeroporto internacional | Hidrografia |
| Rodovia federal em duplicação | Distância em quilômetros | Aeroporto público | |
| Anel de integração | Sede do município | Aeroporto privado | |
| Rodovia estadual | Distrito do município | Portos | |

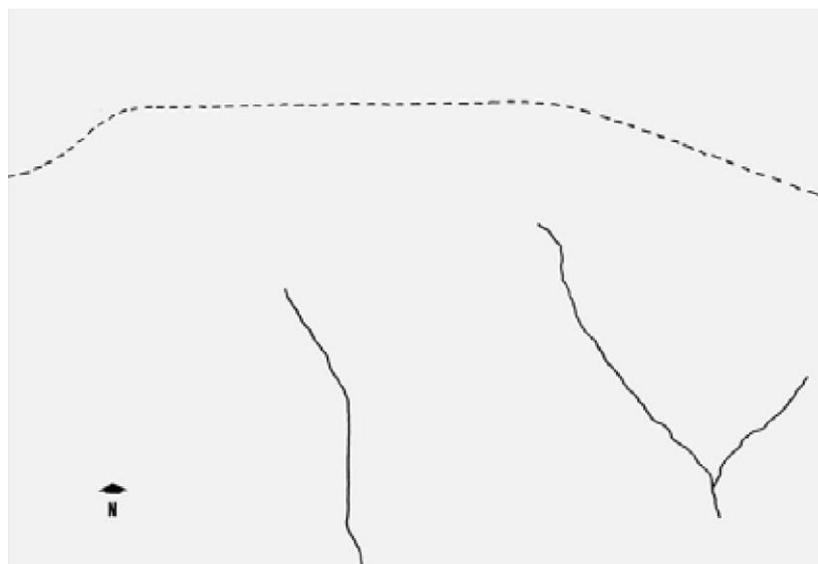
Fonte: Mapasblog (2016).

A configuração de Maringá como Capital Regional acontece desde o início do processo de colonização, onde a Companhia de Melhoramentos norte do Paraná (CMNP) a planejou como um dos núcleos de desenvolvimento. De acordo com França (2011), a CMNP visou implantar quatro cidades principais (Londrina, Maringá, Cianorte e Umuarama), distantes 100 km uma das outras, para tornar-se metrópoles organizadas e estruturadas para receber as pessoas de pequenos núcleos. Esses pequenos núcleos foram instalados a uma distância de 15km entre eles, o que facilitaria o movimento populacional em busca de serviços, bens e escoamento da produção agrícola nas metrópoles.

O planejamento se tornou marca registrada nos municípios implantados pela CMNP, como é o caso de Maringá, cujo projeto é fonte do trabalho do Engenheiro Paulista Jorge Macedo Vieira. A morfologia adotada para o traçado

(tipo bairro-jardim) teve influência da pioneira experiência de cidade-jardim realizada nos subúrbios americanos e que chegaram ao Brasil nos empreendimentos da Companhia City em São Paulo, na primeira década do século XX (CORDOVIL, 2013). Além dos princípios de cidade Jardim, Rego (2010) menciona a interferência de elementos como, o traçado ferroviário (posicionado no sentido Leste-Oeste e que formava uma espécie de artéria responsável por dividir cada uma das bacias hidrográficas) e a presença de dois pequenos vales, situados na face sul do projeto, e que posteriormente se tornaram parques (do Ingá e Bosque 2) (conforme figura 54).

Figura 54: Representação esquemática do traçado ferroviário e a disposição dos dois vales.

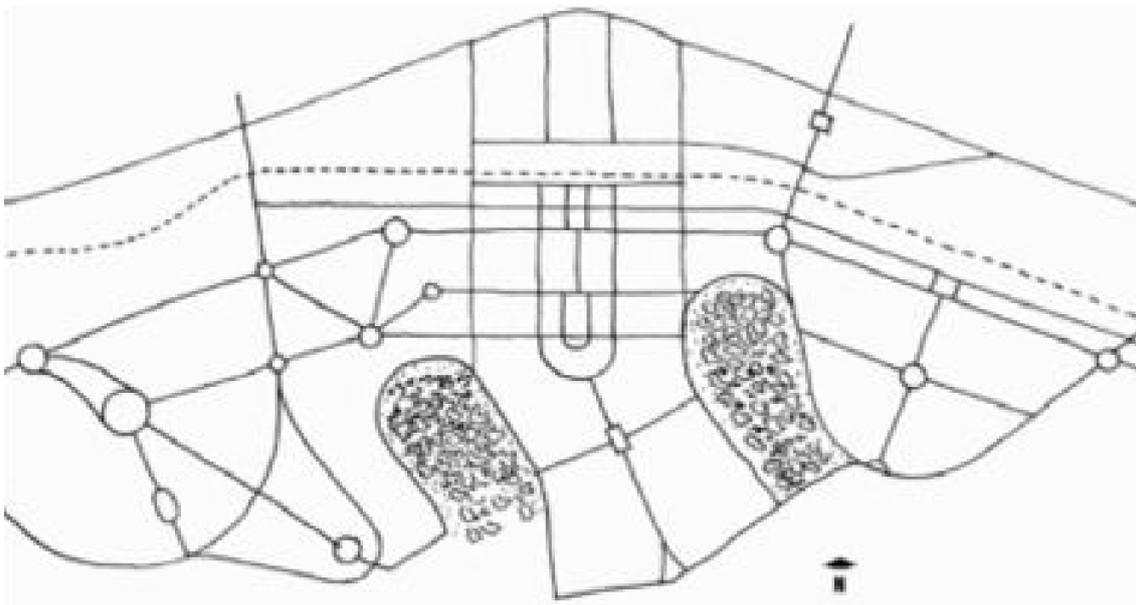


Fonte: Rego (2010).

Estes aspectos levaram o traçado urbano a caracterizar-se pela combinação de formas reticuladas e sinuosa, elaborado a partir de cartas topográficas enviadas pela Companhia Melhoramentos do Norte do Paraná (CMNP) a Vieira, que tornou as curvas de nível partido para a construção do desenho da cidade (NERI, 2012). Apesar da organização observa-se irregularidade na estruturação morfológica. A parte central é composta por traçado reticulado (área plana do terreno), com ruas e avenidas, delimitadas ao

norte pela estação ferroviária e ao sul pelo centro cívico. Paralelamente, existe uma avenida no sentido Leste-Oeste destinada a articular o espaço longitudinalmente. Na região oeste, as características do terreno determinam a forma orgânica. As rotatórias nos cruzamentos dos eixos viários exercem a função de distribuir o tráfego, viabilizar áreas verdes, espaços públicos e delimitar centros secundários com serviços de distribuição ao redor (NERI, 2012; REGO, 2010; NUNES, 2015). Na figura 55 é possível verificar o esboço da hierarquia viária adotada por Vieira.

Figura 55: Esboço da hierarquia viária proposta no plano inicial de Maringá

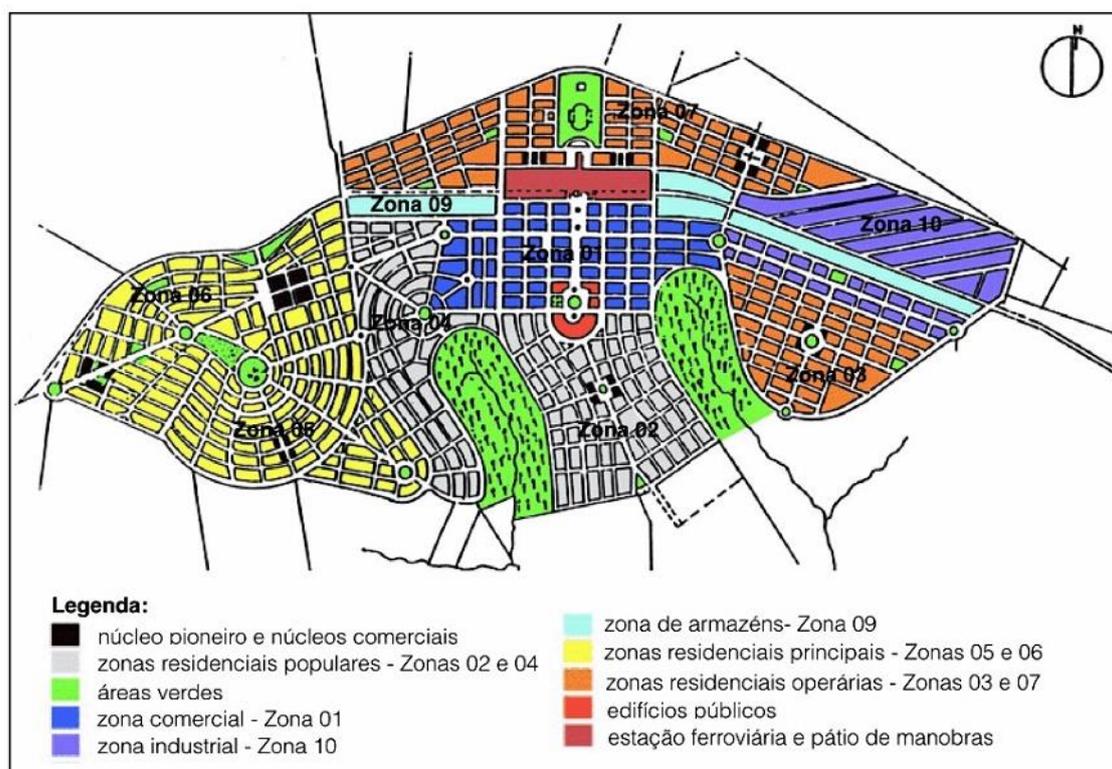


Fonte: Rego (2010).

Nunes (2015) destaca em seu trabalho, além da distribuição viária, os parâmetros adotados na construção das diretrizes de uso e ocupação do solo para o plano inicial. Segundo a autora, a ocupação de Maringá teve início na região do chamado “Maringá Velho”, onde os primeiros colonizadores fixaram-se e iniciaram o processo de derrubada da mata nativa para a construção da cidade. O projeto de Vieira era destinado à implantação da chamada “nova Maringá”, cujas diretrizes principais englobam a separação da cidade em nove zonas principais. A zona 1 foi destinada a área central comercial, a zona 09 aos armazéns e a zona 10 as atividades industriais. As demais ficaram encarregadas

das habitações. As zonas 03 (Vila Operária) e 07, destinadas a acomodar os operários. As zonas 06 e 07 situadas ao oeste tiveram a incumbência de receber edificações de “alto padrão”. E por fim, as zonas 02 e 04 foram classificadas como de “uso populares”, e por isso receberam habitações de médio padrão. Na figura 56 é possível verificar a distribuição adotada por Vieira para a proposta.

Figura 56: Identificação das zonas e sua ocupação no Plano de Jorge de Macedo Vieira



Fonte: Nunes (2016)

De acordo com Nunes (2016), após a implantação do plano de Vieira, a cidade passou por um processo de expansão da malha urbanizada (no período de 1945 a 1952), com a abertura de loteamentos nas regiões norte e sul (além dos limites estabelecidos pelo projeto). Dentre os quais estão a Vila Santo Antônio (1945), a Vila Esperança (1948), a Vila Progresso (1946), a Vila Vardelina (1946), o Patrimônio Iguatemi (1947), a Vila Nova (1948), a Vila Santa Izabel (1948), a Vila Ipiranga (1948), a ampliação da Zona 07 (1950), o Jardim Aclimação (1950), o Patrimônio Floriano (1949), a Zona 08 (1949) e a Vila

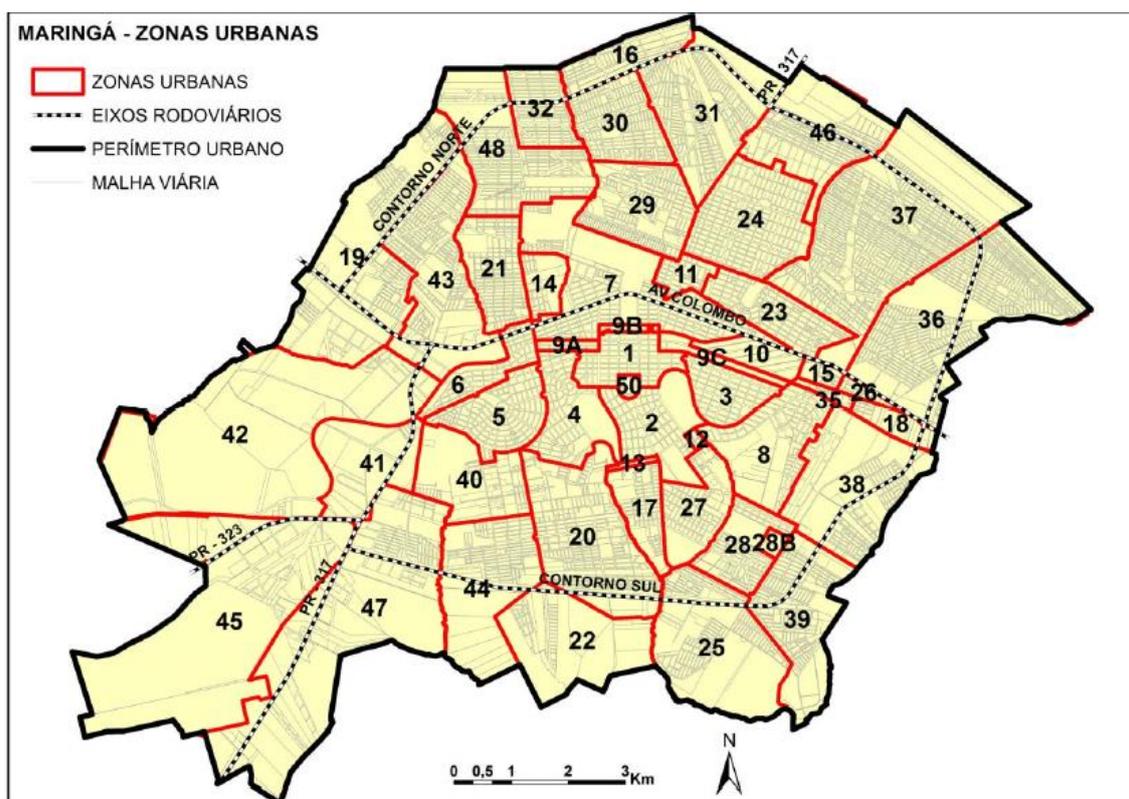
Bosque (1952). Com o surgimento e a consolidação dos bairros, os lotes passaram a ser comercializados por funcionários do alto escalão da CMNP. Adotou-se como núcleo promotor do desenvolvimento a zona 01 (centro tradicional), o Maringá Velho e a Vila Santo Antônio.

Com o passar do tempo, o Centro tradicional passou pelo processo de verticalização que influenciou na concentração de atividades. No entanto, tal dinâmica, tem impulsionado o surgimento de problemas inexistentes em outros tempos, como a redução de luminosidade nos edifícios locais, a diminuição do conforto térmico (oriundo do aumento de temperatura e ventilação), a falta de espaço, o crescimento de índices de criminalidade (facilitada pela ausência de usos noturnos), e a defasagem das modalidades alternativas de transporte, que contribuem para o surgimento de questões ligadas à mobilidade local. Contexto que atinge o funcionamento do deslocamento a pé como forma de mobilidade.

Ao analisar o quadro de mobilidade maringaense, nota-se que a cidade concentra seus deslocamentos essencialmente no uso do automóvel. Padrão que tem acentuado a desigualdade no acesso aos serviços, degradado os espaços urbanos, levado a falência das relações de circulação e acessibilidade, e culminado na ineficiência das demais modalidades de transporte. São fatores materializados na ausência de condições adequadas de uso das calçadas, malha cicloviária insuficiente para promover a articulação entre as diferentes áreas da cidade, problemas de atraso e superlotação dos veículos de transporte coletivo, entre outros. Para a compreensão da situação atual do município, é importante verificar as características da construção do espaço e a espacialização das atividades.

Atualmente, a cidade é dividida em 50 zonas, deste total, dez delas são herança do plano inicial (zonas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, e 10). As demais resultam do processo de expansão da malha urbanizada e do adensamento local, cujas características urbanísticas, econômicas populacionais apresentam homogeneidade. Tal divisão possui o intuito de facilitar o planejamento municipal e ordenar as especificidades das regiões urbanas (NERI, 2012; NUNES, 2016). A figura 57 demonstra a classificação das zonas.

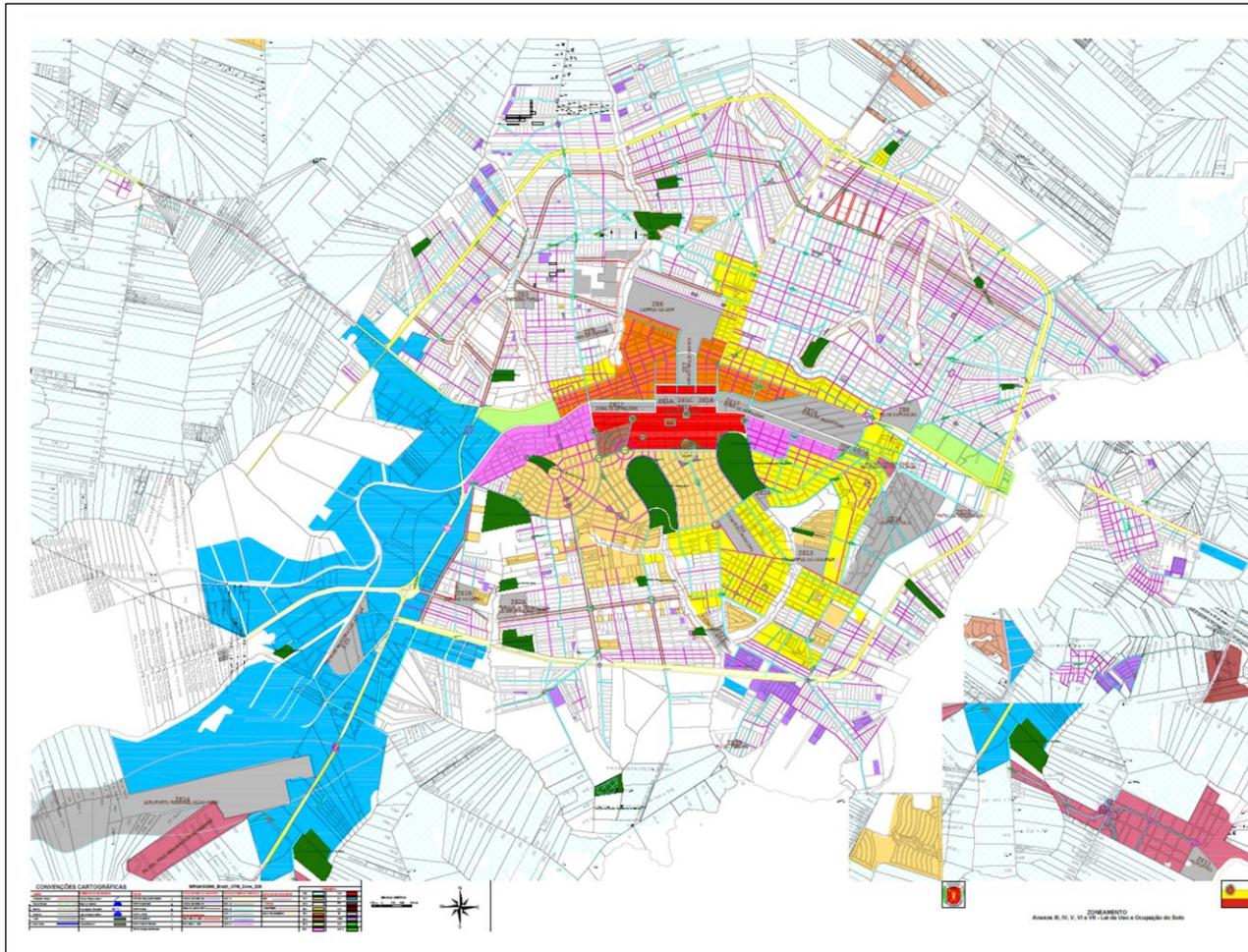
Figura 57: Divisão da cidade de Maringá por zonas



Fonte: Neri (2012).

Outro ponto importante a ser discutido, está a cargo do padrão de uso e ocupação do solo empregado no município. Tais primícias são geridas pela Lei Complementar 888/2011, cujas diretrizes estipulam os tipos de atividades permitidas, o porte e as características das edificações e a dinâmica contida na construção do ambiente urbano. Esta legislação possui desdobramento, com a finalidade de complementá-la e adequá-la, nos textos das Leis Complementares 889/2011 (Parcelamento do Solo), 940/2013 (Macrozoneamento) e 1046/2016 (Código de edificações e posturas). Tais configurações urbanas são um dos pontos centrais desta pesquisa, pois servem de ponto de partida para a aplicabilidade da metodologia adotada e determinam os aspectos a serem considerados ao longo da análise. Assim, tem-se como recorte espacial, as Zonas residenciais 01, 02, 03, 04, 05 e 06 (conforme contido no mapa oficial do município, apresentado na figura 58).

Figura 58: Mapa de uso e ocupação do solo de Maringá



LEGENDAS

LIMITES	ELEMENTOS DE HIDROGRAFIA	TEXTOS
Perímetro Urbano	Cursos d'água perene	TEXTOS PRAÇAS/PARQUES
Zonas Fiscais	Brejo ou veredas	TEXTOS QUADRAS
Bairros	Poço (água), Nascente	TEXTOS RUAS
Quadras	Lago ou lagoa perene	TEXTOS LOTES
Lotes	Praça	TEXTOS BAIRROS
Linha Férrea	Parque/Reserva	TEXTOS ZONAS FISCAIS
		TEXTOS ZONAS ESPECIAIS

CURVA DE RUI DO AEROPORTO	EIXOS DE COMÉRCIO E SERVIÇOS	SETOR DE EIXO RODOVIÁRIO
CURVA DE RUI DO 65	ECS - A	SER
CURVA DE RUI DO 75	ECS - A1	OUTROS
ÁREA DO AEROPORTO	ECS - B	DIRETRIZES
EIXOS RESIDENCIAIS	ECS - C	LINHA TRANSMISSÃO
EIXO RES. B - ERB	ECS - D	
EIXO RES. C - ERC	ECS - E	

ZRU	ZCC
ZR 1	ZI 1
ZR 2	ZI 2
ZR 3	ZI 3
ZR 4	ZE
ZR 5	ZEIS
ZR 6	APP
ZCS	APP 2

Fonte: Do autor (2023) adaptado de Lei Complementar 888/2011

Em Maringá, as diretrizes em vigor são oriundas da Lei Complementar 886/2011, criada para alterar o anexo I da Lei Complementar 333/1999. A primeira propôs modificações no funcionamento das áreas verdes e algumas vias específicas. Apesar de significativo para as relações urbanas, o intuito é caracterizar a hierarquia viária vigente. Considera-se assim, o disposto na Lei Complementar 333/1999, por meio da divisão em níveis (conforme figura 59), como:

- ✓ **Nível I:** Rodovias federais e estaduais, contornos e acessos rodoviários e anéis rodoviários;
- ✓ **Nível II:** Vias arteriais;
- ✓ **Nível III:** Vias coletoras, conectoras e avenidas das torres de transmissão de energia elétrica;
- ✓ **Nível IV:** Vias comerciais e industriais;
- ✓ **Nível V:** Vias paisagísticas;
- ✓ **Nível VI:** Vias locais;
- ✓ **Nível VII:** Estradas vicinais;
- ✓ **Nível VIII:** Ciclovias

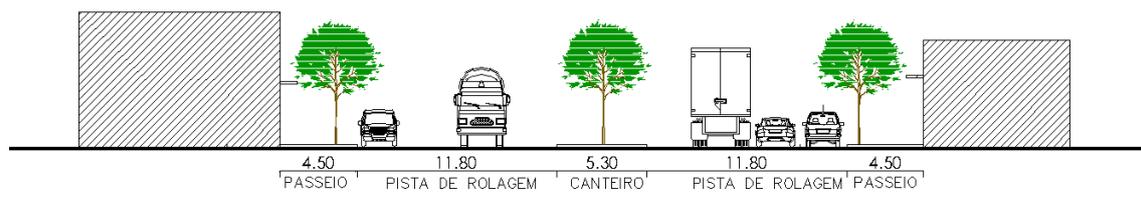
Figura 59: Hierarquia viária de Maringá, no ano de 2018



Fonte: Secretaria de Mobilidade Urbana - SEMOB (2018).

A análise do emaranhado viário maringaense evidencia a geometria das principais vias que conectam o espaço, cuja maioria são dotadas de duas pistas de rolagem de cada lado (sentido único em cada uma delas). Uma faixa destinada ao sistema de estacionamento, canteiro central com vegetação arbórea e passeio público em ambos os lados das vias. Neri (2012) afirma que nestes locais, a geometria predominante pode variar entre 30m e 40m. No caso da Avenida Colombo (arterial), a disposição abrange quatro faixas de rolagem e uma faixa de estacionamento (de cada lado). Há ainda o canteiro central e os passeios públicos (conforme consta na figura 60). Trata-se de tipologias que favorecem o desenvolvimento de altas velocidades e o uso confortável do veículo.

Figura 60: Corte transversal da Avenida Colombo



Fonte: do autor (2022).

Além da facilidade ofertada pelas características do espaço urbano, Borges e De Souza (2015), defendem que as questões socioeconômicas influenciam o aumento da frota local (crescimento populacional e o poder aquisitivo dos maringaenses). São aspectos que incentivam a tornar-se a terceira maior frota do estado do Paraná, atrás apenas da capital Curitiba e de Londrina. Segundo o IBGE (2021), no ano de 2021 o total de veículos registrados na cidade foi de 334.156, enquanto as demais tiveram 1.622.891 e 412.755, respectivamente. O crescimento no número de veículos no município pode ser observado nos dados expostos na tabela 11.

Tabela 11: Evolução da Frota maringaense no período de 2009 a 2020.

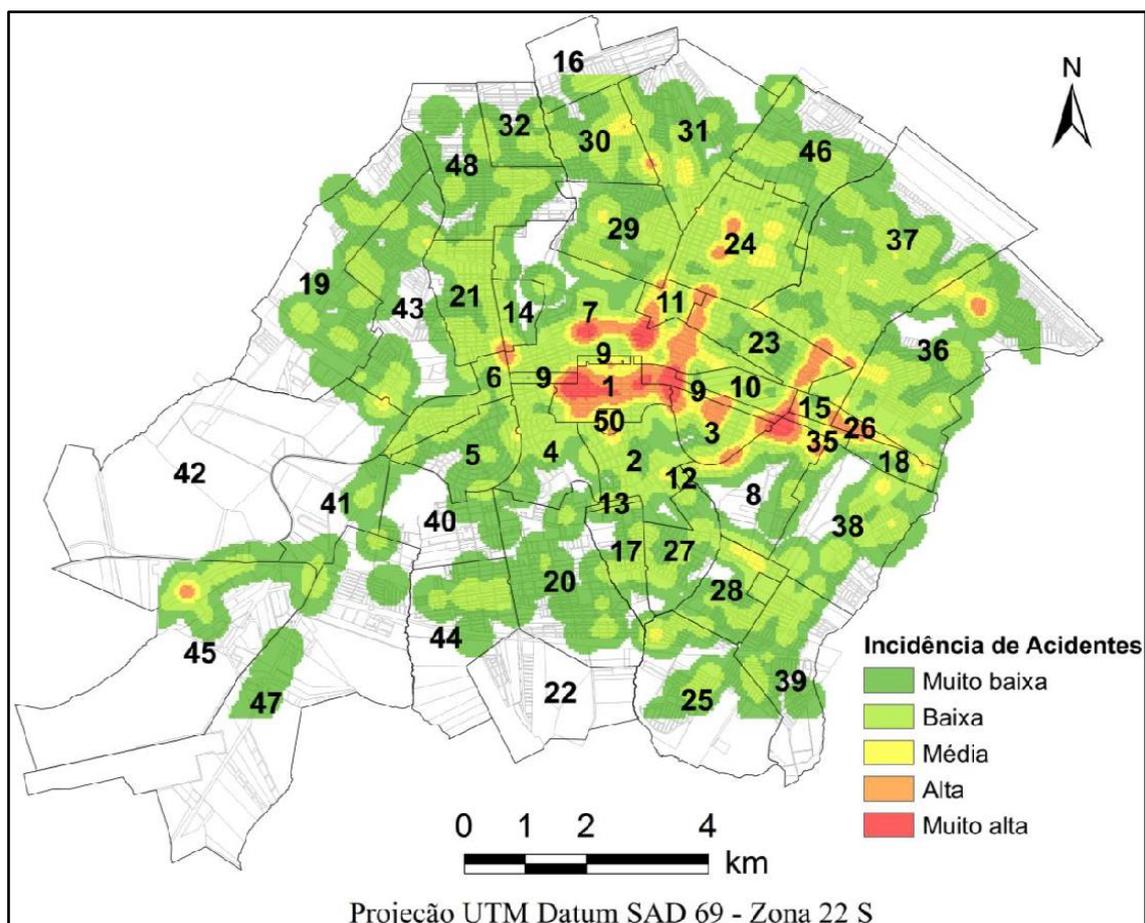
ANO	Nº DE VEÍCULOS
2020	334.156
2019	331.418
2018	326.390
2017	321.870
2016	316.493
2015	312.802
2014	305.426
2013	293.402
2012	276.725
2011	259.678
2010	241.929
2009	224.241

Fonte: Do autor (2021), adaptado de IBGE (2021).

Verifica-se que a frota maringaense passou por um processo de crescimento no número de veículos, com o aumento de cerca de 109.915 no período de 2009 a 2020 (aproximadamente 33%), o que equivale a 0,77 por hab/veículo. Borges (2016) defende que este crescimento, levou ao surgimento de congestionamentos nas vias principais, o aumento nos índices de poluição sonora e atmosférica e sobretudo o número de sinistros de trânsito (com e sem vítimas fatais).

A espacialização dos dados demonstra maior concentração de sinistros de trânsito nas zonas 01 e 07 (conforme figura 61). Estes resultados estão vinculados a fatores como a concentração do fluxo de atividade como o comércio (como lojas, shoppings, agências bancárias, entre outros), serviços, tráfego de veículos e movimento de pessoas, na zona central. Apesar das dificuldades de se afirmar com certeza, pode-se deduzir que a presença da Universidade Estadual contribui negativamente para o referido quadro, uma vez que estimula a realização de viagens e a movimentação de pessoas. Há ainda, o incentivo ao desenvolvimento do comércio local, a implantação de edificações verticais e a intensificação do trânsito de veículos.

Figura 61: Espacialização dos sinistros de trânsito ocorridos na cidade de Maringá



Fonte: Bordim Filho *et al.* (2016).

No quesito segurança, é importante mencionar também a distribuição dos crimes de roubo e furtos registrados na cidade de Maringá. São eventos que possuem o potencial de coagir o uso do deslocamento a pé como forma de transporte, pois tornam o pedestre alvo da ação de criminosos. Os dados apresentados pela Secretaria de Segurança Pública do Paraná e publicados pelo Portal G1, demonstram que os maiores índices de incidência no ano de 2022 estão na zona norte da cidade, nos bairros Zona 7, Jardim Alvorada I e Vila Moranguera. Já na área sul, os destaques ficam por conta das zonas 2, 5 e 8 (conforme demonstrado no Quadro 22)

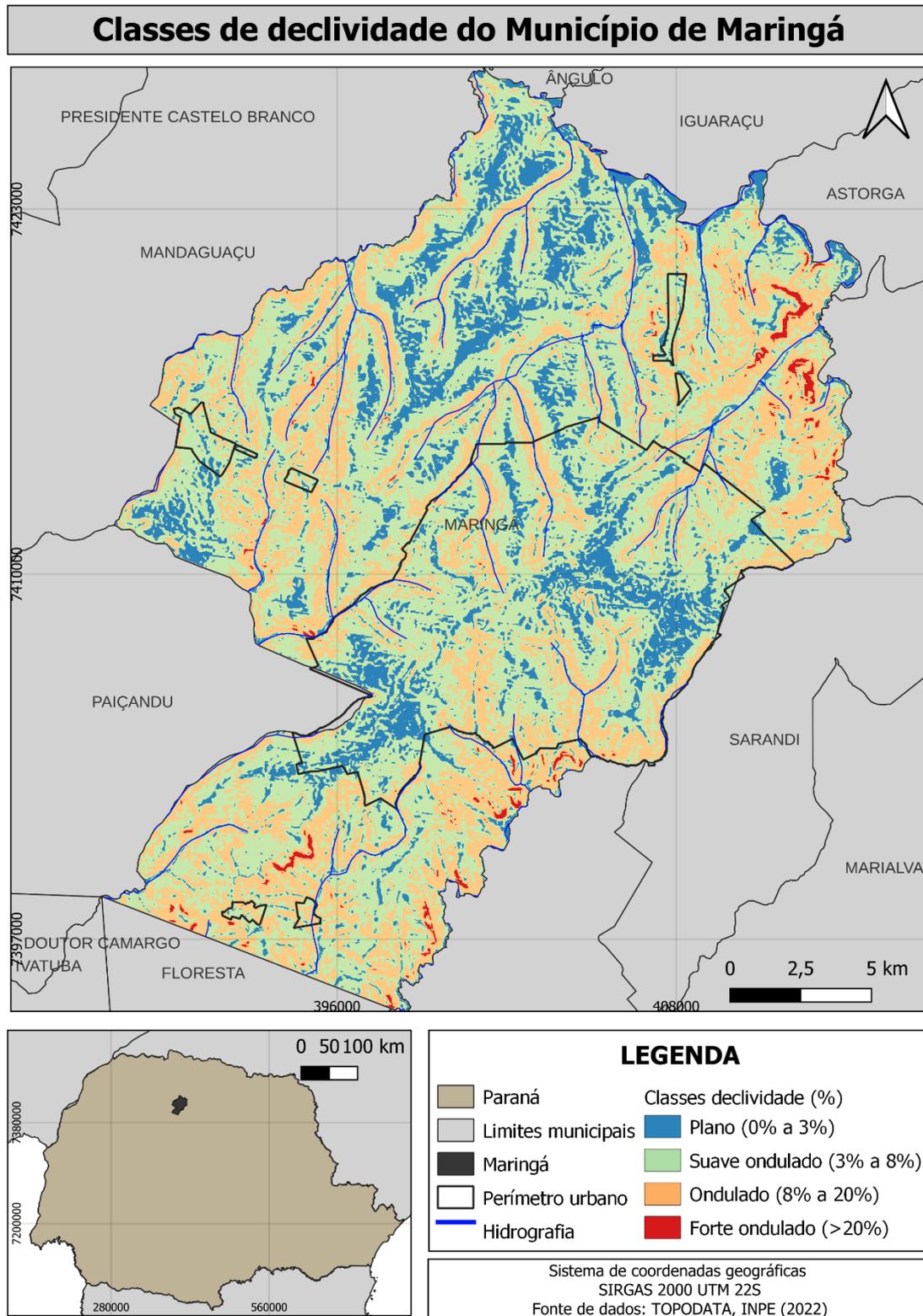
Quadro 22: Furtos e roubos de residências em 2022 em Maringá/PR

FURTOS E ROUBOS DE RESIDÊNCIAS NO ANO DE 2022		
COLOCAÇÃO	BAIRRO	TOTAL DE INCIDENTES
1º	Zona 07	98
2º	Jardim Alvorada 1	58
3º	Vila Morangueira	51
4º	Zona 02	37
5º	Zona 05	35
6º	Zona 04	25
7º	Zona 03	23
8º	Jardim Liberdade	18
9º	Zona 01 (Centro)	18

Fonte: do autor (2023), adaptado de Machado e Bukalowski (2022)

Como forma de amenizar o atual cenário, a gestão pública tem apostado na ampliação das infraestruturas destinadas ao transporte cicloviário e coletivo. Na primeira modalidade, a disseminação sofreu influência da participação popular e acadêmica na militância pela melhoria das condições de circulação dos ciclistas. Dentre os trabalhos realizados, cabe mencionar o texto desenvolvido pelo professor do departamento de Engenharia Civil, da Universidade Estadual de Maringá (UEM), Thiago Botion Neri, no ano de 2012). Neri (2012) demonstrou as potencialidades do espaço urbano para a sustentar a implementação de uma malha cicloviária capaz de articular o território. A figura 62 demonstra parte do estudo confeccionado pelo autor, cujo resultado indica topografia favorável às infraestruturas.

Figura 62: Indicação de relevo favorável ao deslocamento cicloviário na maioria do espaço maringaense



Fonte: Do autor (2023)

Outro trabalho importante para o tema é o de Savi (2014). A autora indicou que cerca de 14,6% dos trabalhadores da indústria, comércio e serviço usam a bicicleta para ir ao trabalho (o que indica o crescimento da modalidade). De acordo com o DETRAN (2018), de dezembro de 2008 a dezembro de 2014 (ano de publicação de pesquisa de Savi), o crescimento do número de motocicletas no trânsito de Maringá foi de quase 24%. O trabalho de Ramos (2018), expõe crescimento no período de 2014 a 2017 (exceção 2016). São dados que contribuem para o aumento na disponibilidade de rotas cicláveis. No Quadro 23 é demonstrado a relação de infraestruturas cicloviárias implantadas na cidade.

Quadro 23: Relação de infraestruturas cicloviárias disponíveis

ROTAS CICLÁVEIS EXISTENTES			
Logradouro	Trecho	Conclusão (ano)	Ext. [km]
Av. Colombo	Av. Guaiapó e Contorno Sul	1979	1,7
Av. Pedro Taques	Praça Ary Lima e Praça Rocha Pombo	1999	3,6
Av. Mandacaru	Av. Colombo e Contorno Norte	2008	3,6
Av. Alziro Zarur	Av. Mandacaru e Contorno Norte	2008	1,9
Av. Adv. Horácio Raccanello Filho	Av. Guaiapó e Av. Pedro Taques	2009	2,5
Bosque 2	Entorno do Bosque 2	1999	2,6
PR-323 (p/ Paiçandu)	PR-317 até Paiçandu	2015	3,0
Av. Brasil	Praça 7 de Setembro e R. Anhanguera	2015	3,0
Av. Prof. Lauro Eduardo Werneck	Av. Colombo e R. Prof. Itamar Orlando Soares	2015	0,4
Av. Alcício Arantes Campolina	R. Cristal e Av. 29020	2015	0,5
R. Cristal	Av. Mario Clapier Urbinati e Av. Dr. Alexandre Rasgulaeff	2015	1,3
Av. 29.020 (Pq. Ambiental)	Av. Alcício Arantes Campolina e Av. Dr. Alexandre Rasgulaeff	2015	0,5
R. Prof. Itamar Orlando Soares	Até rua Cristal	2015	0,6
Av. Brasil	R. Anhanguera e Av. Gastão Vidigal	2016	2,7

Av. 19 de Dezembro	Av. Colombo e Praça Sete de Setembro	2016	0,8
Av. Guaíra	Av. Adv. Horácio Raccanello Filho e Av. 19 de Dezembro	2016	1,1
Av. Itororó	Av. Juscelino K. de Oliveira e Av. Nildo Ribeiro	2016	1,1
Av. Cerro Azul	Av. Papa João XXIII e Praça Pedro Álvares Cabral	2017	0,3
Av. Pedro Taques	Av. Colombo e Praça da Igreja	2018	0,2
Av. Carlos Correia Borges	Contorno Sul até Av. Dr. Teixeira Mendes	2019	2,5
Av. Dr. Gastão Vidigal	Avenida Brasil e Contorno Sul	2018	3,6
Av. Adv. Horácio Raccanello Filho	Av. Pedro Taques e Av. Paraná	2018	1,7
Av. Alcício Arantes Campolina	Av. 29020 e R. Olímpio da Rocha	2018	1,3
Extensão total (KM) = 31,2 km			

Fonte: Do autor (2022), adaptado de Ramos (2018)

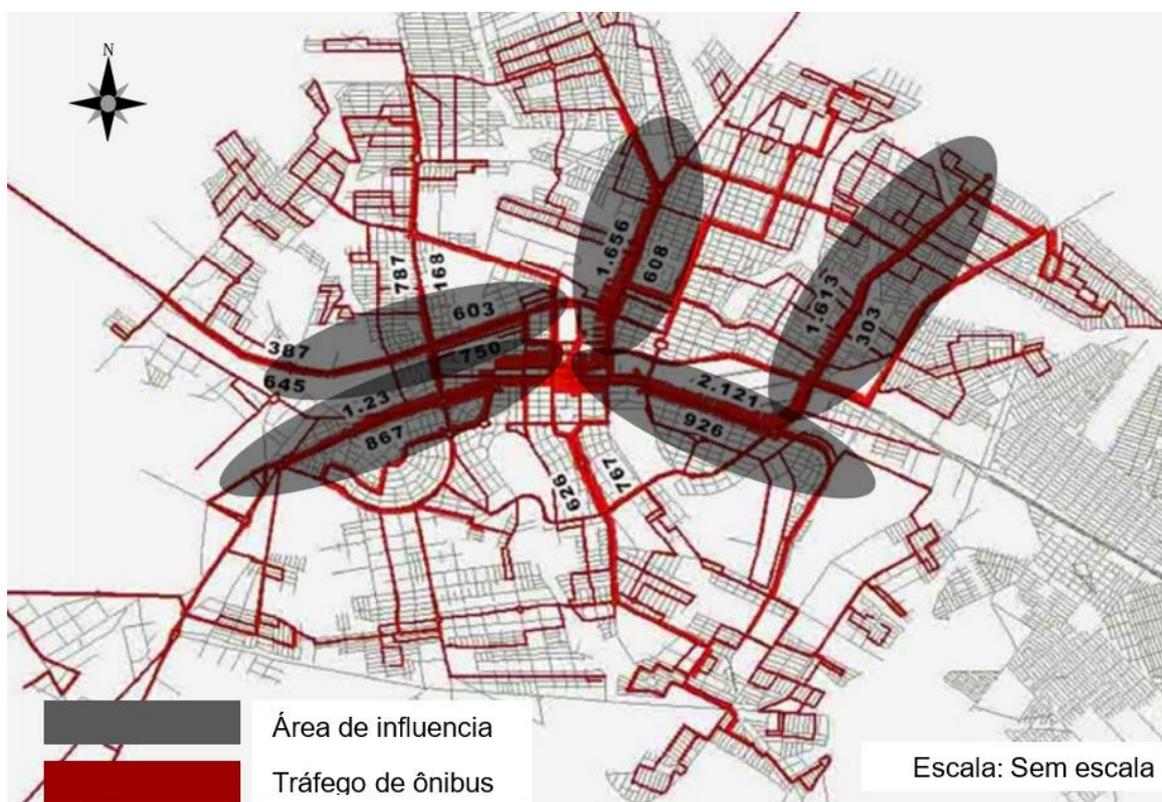
A exemplo da mobilidade cicloviária, o transporte coletivo é empregado como estratégia para a melhoria do quadro de mobilidade. Em Maringá, o sistema tem sido alvo de reclamação dos usuários, com casos de atraso, veículos lotados, perda de usuários, entre outros aspectos. A gestão municipal tem investido na implantação de faixas de circulação exclusiva de ônibus, na disseminação de terminais regionais e na revitalização da estação central. A modalidade funciona em formato radiocêntrico, cujas linhas fazem a distribuição dos passageiros a partir do terminal central em direção aos bairros. Os passageiros que ingressam a partir dos bairros e migram em direção ao centro. Trata-se de um modelo que contribui para a concentração de congestionamento em uma determinada região e que apesar dos terminais regionais (praças Ouro Preto e Emilio Fajardo Espeto), não apresentaram alteração no funcionamento.

A Lei Complementar 4.939/99 encarrega a Secretaria de Municipal de Trânsito e Segurança (SETRAN) de planejar, organizar e gerir o serviço de transporte em regime de concessão a empresa Transporte Coletivo Cidade Canção (TCCC). Savi (2014) informa que a TCCC é também responsável pelo serviço nas cidades de Sarandi e Paiçandu. Contudo, as linhas metropolitanas

operam com a empresa Cidade Verde Transporte Rodoviário Ltda (parte do mesmo grupo acionário).

No sistema viário local algumas vias adquiriram a característica de corredores de tráfego, com a concentração de veículos coletivos. Dentre as quais podem ser mencionadas as avenidas Tamandaré, Brasil, Colombo, Morangueira, Duque de Caxias, Herval, Pedro Taques, São Paulo, Prudente de Moraes, entre outras. A figura 63 demonstra os corredores de tráfego de veículos coletivos e as suas áreas de influência.

Figura 63: Corredores de tráfego de ônibus e sua área de influência



Fonte: Do autor (2023), adaptado de Ramos (2018)

Ao dissertar a respeito do transporte coletivo, é essencial discutir-se o funcionamento dos terminais de embarque. O sistema possui três terminais de embarque, o central (localizado na zona 01) e dois regionais (na zona norte, nas avenidas Morangueira e Kakogawa). O Terminal Central, localizado na zona 01

(Avenidas Tamandaré e Advogado Horácio Raccanello Filho) a edificação foi planejada como ponto de articulação entre um futuro sistema de transporte coletivo sobre trilhos e o transporte cicloviário (conforme figura 64). Cabe salientar que o sistema ferroviário de passageiros ainda se encontra sem previsão de funcionamento.

Figura 64: Terminal Intermodal de Maringá/PR



Fonte: Portal Maringá.com (2020)

Os terminais regionais situados na zona norte. São estruturas destinadas à descentralização das ações de embarques/desembarques de passageiros e a melhoria do desempenho operacional das linhas. No caso dos modelos regionais, estão os pontos nodais das faixas de circulação específicas (cerca de 1,5 Km de extensão na avenida Morangueira e aproximadamente 1,0 Km na av. Kakogawa), conforme exposto na figura 65.

Entretanto, observa-se que as estruturas possuem erros de projetos, com a inexistência de itens básicos para a utilização de usuários do sistema coletivo, com banheiros, bebedouros, informativos, guichês de vendas de passagens, câmeras de monitoramento, entre outros. Outro componente a ser mencionado é o seu posicionamento perante as faixas de rolamento, cuja geometria permite

o tráfego de veículos e possibilita uma dinâmica de circulação que reduz o grau de segurança viária dos pedestres.

Figura 65: Terminal Praça Emílio Fajardo Espejo, localizado no cruzamento das Avenidas Kakogawa e Américo Belay.



Fonte: Ramos (2018).

O deslocamento a pé representa uma importante alternativa de transporte no meio urbano maringense, capaz de atuar como alternativa viável para a matriz de deslocamento local. Deffune (2013) defende que de maneira geral, o espaço urbano apresenta boas condições para a sua realização, com calçadas largas (média 3m de largura), relevo e arborização na maioria das vias. No entanto, existem pontos que se colocam como empecilhos para a sua adoção como modalidade de transporte, como a dimensão do leito carroçável, que torna a travessia perigosa, passeios com pavimento degradado, ausência de infraestruturas destinados aos grupos mais frágeis, o aumento do número de motocicletas nas vias, o desrespeito das leis de trânsito, entre outros.

Deffune (2013) salienta que o crescimento do número de sinistros de trânsito envolvendo pedestres na cidade consiste em um fator de impacto negativo. Em estudo realizado em 2011, Maringá foi considerada a 45ª cidade mais perigosa para pedestres no Brasil. Quadro que tem como motivos o crescimento da frota de motocicletas (a maior frota de Estado, com 5,8

motocicletas para cada grupo de 100 habitantes, seguida de Londrina, 5,4 e Curitiba, 2,6). Outro fator que coaduna é a inadequabilidade de velocidades veiculares em áreas residenciais (estão bem acima da permitida, 30 km/h, o que torna o ambiente barulhento, tenso e poluído, além de afastar crianças e idosos do convívio social). São fatores que explicitam a existência de uma lacuna de políticas de mobilidade voltada ao pedestre, conforme observado nas palavras da autora:

Nossas autoridades públicas não tomaram consciência ainda que andar a pé é transporte. Por outro lado, a falta de conforto e segurança no trânsito de pedestres afasta deficientes, idosos e crianças em condições de andar a pé e que não o fazem por cautela. Os pedestres continuam sendo as maiores vítimas do trânsito em nosso país (DEFFUNE, 2013).

Cabe mencionar como influência negativa, o conflito de tráfego entre pedestres e veículos (veículos estacionados em locais irregulares) e pedestres e ciclistas (ciclistas que trafegam sobre a calçada e pedestres que trafegam em ciclovias). No entanto, tais aspectos suscitam a necessidade de se elaborar estratégias voltadas à redução do quadro de incidentes no âmbito municipal. Assim, o município de Maringá tem adotado como principal ação em prol dos deslocamentos a elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana (PNMU).

3.2.3. A elaboração do Plano Municipal de Mobilidade Urbana (PMMU)

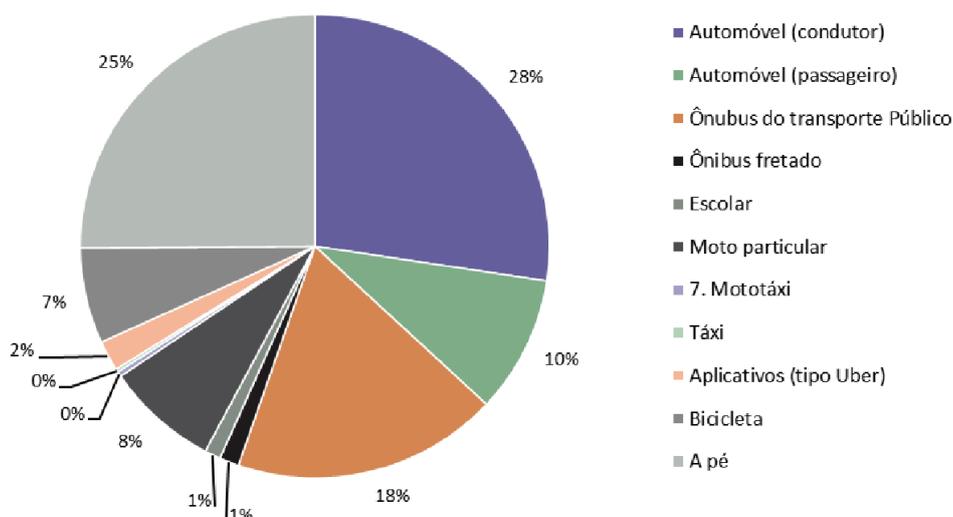
A gestão municipal, além dos projetos previstos e implantados, deu um passo importante com a elaboração do Plano Diretor de Mobilidade Urbana – PlanMob (em atendimento ao determinado na Política Nacional de Mobilidade Urbana). Em 2019, promoveu a contratação do escritório Cidade Viva Engenheiros e Arquitetos Associados, responsável pelo diagnóstico/prognóstico, diretrizes e proposta para a mobilidade local. Após o processo de aproximadamente três anos, a empresa conclui os trabalhos com a aprovação da minuta de lei votada na câmara dos vereadores. O percurso percorrido até a conclusão contemplou a realização de audiências públicas, reuniões técnicas

com os agentes municipais e a realização de oficinas comunitárias. Ato que buscaram contemplar as primícias populares e contemplar as ações propostas aos problemas existentes no município.

O diagnóstico contemplou temas como os transportes cicloviário, coletivo e a pé, o volume de tráfego, a logística urbana, o sistema viário, o transporte por aplicativo, o comportamento social, os aspectos dos deslocamentos, entre outros. Outro ponto de destaque é o mapeamento da influência dos municípios de Sarandi e Paiçandu (considera as relações de dependência e a dinâmica de conurbação do espaço). Dentre as informações apresentadas, estão as dinâmicas de origem e destino, distribuição das atividades e funcionamento do deslocamento a pé.

A pesquisa origem e destino consiste em um elemento indispensável para o planejamento dos sistemas de transporte, pois mapeia o comportamento populacional em relação aos deslocamentos realizados no espaço urbano. Permite também a compreensão da separação de modalidades empregadas nos deslocamentos. Em Maringá, a pesquisa confirmou o que a maioria dos autores defendem, o automóvel é o principal meio de locomoção dos maringaenses, seguido pela modalidade a pé, conforme na figura 66.

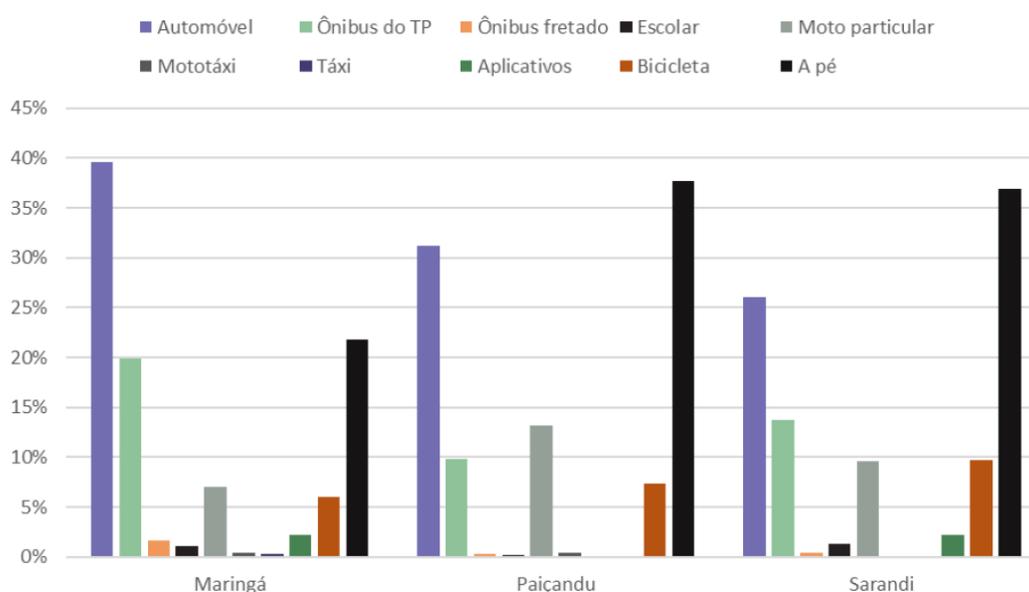
Figura 66: Distribuição das modalidades na matriz de transporte maringaense



Fonte: SeMob (2021)

A representatividade do transporte a pé considerou que a análise é estendida aos municípios vizinhos a Maringá, como é o caso de Paiçandu e Sarandi. Nestas localidades, a modalidade está no topo da matriz de transporte com 38% e 37%, respectivamente, dos deslocamentos totais realizados (cenário que impacta nas demais modais). Outra particularidade está no uso do sistema coletivo com números menores que os maringaenses (conforme figura 67). Tais dados reforçam o seu papel no funcionamento da mobilidade e caracterizam a indispensabilidade de se adotar políticas públicas que fortaleçam as condições para sua realização. Trata-se de uma alternativa para desestimular o uso do automóvel como principal forma de locomoção.

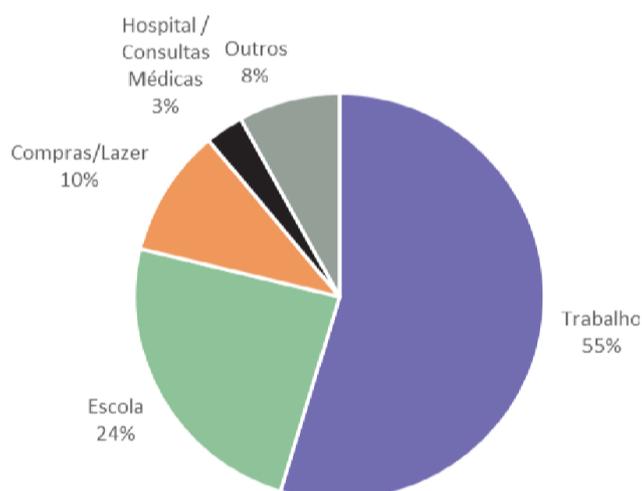
Figura 67: Participação dos meios de transporte por municípios



Fonte: SeMob (2021)

Os dados apontam para o trabalho como principal motivo para as viagens urbanas, seguido pela escola e o lazer. É importante mencionar que os resultados são oriundos de pesquisas que consideram viagens com origem a casa na realidade de Maringá. Na figura 68 é demonstrado a distribuição das atividades.

Figura 68: Distribuição dos destinos e suas finalidades, a partir da origem em Maringá



Fonte: SeMob (2021)

A pesquisa OD demonstrou que o uso do automóvel é predominante em ações de trabalho, lazer e hospitalar. No caso do deslocamento a pé, mostra-se predominância em atividades escolares (com 38% do total). Apesar de ser menor que aquelas realizadas por veículos em atividades de lazer e hospitalar, figura como a segunda modalidade mais utilizada, à frente de modos importantes como o coletivo e o ciclovitário (tabela 12). São dados que demonstram a urgência em se promover medidas voltadas ao aumento da caminhabilidade, como a diversidade de usos do solo (consequente redução das distâncias).

Tabela 12: 2021. Utilização das modalidades de transporte a partir dos motivos de deslocamento.

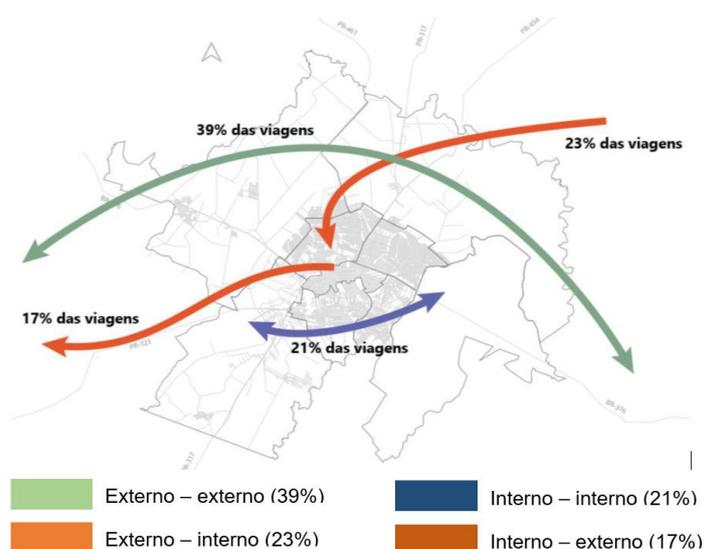
CIDADE DE MARINGÁ											
Modo	Carros	Transp. Coletivo	Fretado	Escolar	Moto	Moto táxi	Táxi	Aplicativos	Bicicleta	A pé	Total
Trabalho	44%	22%	2%	0%	10%	1%	0%	2%	6%	14%	100%
Escola	19%	26%	3%	5%	2%	0%	0%	0%	8%	37%	100%
Lazer	48%	9%	0%	0%	6%	0%	0%	5%	3%	28%	100%
Hospital	53%	14%	0%	0%	1%	0%	0%	12%	0%	20%	100%
Outros	55%	10%	10%	0%	4%	0%	0%	5%	6%	21%	100%

Fonte: Do autor (2023), adaptado de SeMob (2021).

Outro fator a ser mencionado é o tempo médio empregado em cada modalidade. Segundo a SeMob (2021), os deslocamentos a pé para parte dos bairros duram em torno de 30 minutos (tempo parecido com o usado na modalidade cicloviária), enquanto o tempo com o uso do carro pode ser menor em determinadas ocasiões.

Para a SeMob (2021), a região central é a principal geradora de viagens (cerca de 13%), seguido pelos bairros Jardim Santa Rita (6,6%) e Santa Helena (6,5%), respectivamente. Locais como a Vila Santo Antônio e Jardim Alvorada, fazem parte da mesma região de tráfego e figuraram apenas na sétima posição no quesito geração de viagens. As viagens, por sua vez, são classificadas como interno-interno (população com origem e destino em Maringá), interno-externo (população com origem em Maringá e destino em outra cidade), externo-externo (população de passagem pela cidade) e externo-interno (população com origem de outra cidade e destino para Maringá). Verificou-se no espaço urbano a predominância da categoria externa-externa (39%), externo-interno (23%), interno – interno (21%) e interno-externo (17%) (conforme demonstrado na figura 69). São dados que reforçam a dependência das cidades metropolitanas em relação a Maringá.

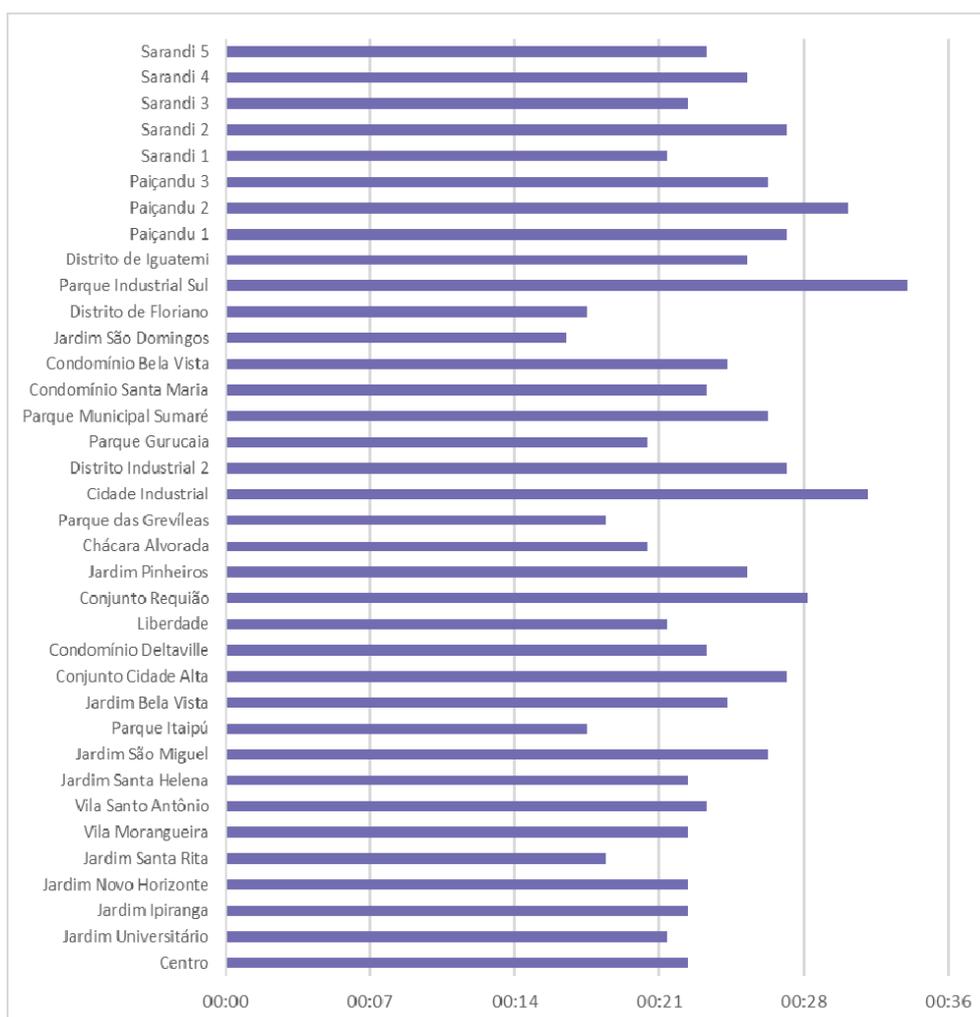
Figura 69: Síntese dos tipos de deslocamentos realizados no espaço urbano maringaense



Fonte: do autor (2023), adaptado de SeMob (2021).

Outro ponto relevante é o tempo gasto nos deslocamentos realizados no espaço urbano maringauense. Segundo a SeMob (2021), em média, duram em torno de 26 min, com bairros mais afastados do Centro, como Parque Industrial Sul, com tempo estimado em 34 min. A figura 70 demonstra o comparativo entre os bairros.

Figura 70: Tempo médio de viagens realizadas em Maringá/PR no ano de 2020



Fonte: PlanMob (2021).

O documento aponta que o tempo de deslocamento está ligado à escolha da modalidade a pé como forma de locomoção na cidade. Segundo PlanMob (2021), cerca de 94% de todos os deslocamentos realizados a pé duram no máximo 30min, o que indica limitação semelhante às demais modalidades não motorizadas, como a bicicleta. Esses são dados que possuem relação com o tamanho das distâncias a serem percorridas e a capacidade do deslocamento a pé em vencê-las.

De acordo com o PlanMob (2021), aproximadamente 82% do total de calçadas analisadas está em conformidade com os parâmetros estabelecidos na legislação municipal. No entanto, é importante frisar que a pesquisa considerou apenas as condições das principais avenidas, cuja atividade, em sua maioria, não possui caráter residencial e tende a receber maior investimento para a melhoria de sua conservação. Ou seja, existe uma maior financeirização das infraestruturas do pedestre, com a participação ativa do poder privado. Porém, essa realidade não se replica de maneira igualitária quando a observação é estendida aos bairros da cidade. A figura 71 demonstra as baixas condições de conservação da calçada situada na Vila Santo Antônio, zona norte da cidade.

Figura 71: 2022. Calçada residencial situada no bairro Vila Santo Antônio, zona norte de Maringá/PR.



Fonte: do autor (2022)

As condições demonstradas na figura 72 é um retrato da realidade dos bairros maringaense, cujos casos de pavimentação inadequada, falta de padronização, existência de desníveis, inexistência de elementos de acessibilidade (como rampas e sinalização podotátil) e a presença de obstáculos são constantes. Trata-se de aspectos que ressaltam a incompatibilidade com o diagnóstico demonstrado no Plano e a insuficiência de medidas legislativas e normativas para garantir as condições adequadas à caminhabilidade. Ou seja, apesar dos parâmetros determinados pela Lei Municipal n. 1.045/2016 e a norma técnica NBR 9050, existe a necessidade de maior

efetividade da fiscalização por partes dos agentes públicos e a construção de programas de financiamento para a implantação ou adequação de calçadas.

A tese de que há demanda por maior efetividade da ação do poder público na provisão de infraestruturas destinadas ao pedestre é também corroborada pela visão exposta no trabalho de Vasconcelos (2017). O autor afirma que a responsabilização do proprietário, aliada à precarização das medidas de fiscalização no âmbito municipal, levou a construção de um universo de calçadas de baixa qualidade, descontínuo e com muitas vias sem qualquer tratamento. Em vias com a presença de declives, a abertura de entradas para veículos transformou a calçada em um ambiente desconfortável, irregular e perigoso, dotado de escadarias que prejudicam a materialização da micro acessibilidade. Há ainda o desrespeito aos pedestres por parte dos motoristas, principalmente em áreas comerciais, que estacionam seus veículos sobre o passeio e os transformam em barreiras à circulação.

Vasconcelos (2017) amplia sua concepção a respeito da abordagem que deve ser dada para as calçadas, ao mencionar a indispensabilidade de romper a barreira limitante das ações pontuais, focadas em intervenções paliativas e abordar o assunto a partir de uma mais complexa e profunda. O autor defende que o deslocamento a pé deve ser elevado à categoria de “redes de caminhada”, equiparado às demais modalidades de transporte, o que significa a redução orçamentária dos investimentos em infraestrutura de pavimentação viária e a ampliação na promoção de calçadas adequadas ao uso popular. Tal transformação significa a transformação da visão empregada no planejamento, com a criação de mapas a respeito das calçadas e as condições de uso por parte do pedestre. O que parece não acontecer no atual modelo de gestão maringense.

O processo de construção do Plano de Mobilidade de Maringá contou com eventos destinados à participação popular e reuniões técnicas com a equipe municipal responsável, cujo objetivo foi compatibilizar as ações e consolidar o modelo de gestão participativa. A partir desse entendimento, os documentos publicados expressam reivindicações a respeito do deslocamento a pé, o que entrou no escopo dos responsáveis e apareceu em diversas audiências públicas. No entanto, a versão final do projeto de lei, apresentado para votação na Câmara dos Vereadores, não englobava a municipalização das calçadas. O Quadro 24 demonstra algumas das metas estabelecidas para o deslocamento a pé, em que é possível notar a falta de ações efetivas de desenvolvimento da referida modalidade.

Quadro 24: Síntese das metas estabelecidas para a mobilidade urbana maringense para o horizonte de vigência do Plano.

Transporte coletivo – prioritárias	Restrição ao uso do automóvel – prioritárias	Deslocamento a pé – Prioritárias	Bicicletas – Prioritárias
1 – Gratuidade no Sistema	1 – Diminuição dos Espaços de Estacionamento nas Vias Públicas os destinando aos outros modos de transporte	1 – Campanhas Educativas com foco na promoção da saúde	1 – Adotar iniciativas de apoio aos ciclistas: Estruturas físicas (bicicletários, paraciclos, pontos de compartilhamento) e incentivos físicos (crédito Vale-Transporte) e urbanísticos.
2 – Reestruturar a malha de Transporte Coletivo, com a descentralização, integração a outros modos de deslocamento. Criar eixos exclusivos/prioritários para ônibus	2 – Elaborar uma malha de Rua Compartilhadas com a diminuição de velocidades e priorização da Mobilidade Ativa.	2 – Estabelecer parâmetros de Uso e Ocupação do Solo que promovam fachadas ativas, uso misto, espaços privados de uso público e descentralização de serviços públicos.	2 – Promover a segurança: segurança pública, fachada ativa, estrutura e iluminação.
3 – Melhorar o transporte e promover a conscientização da população e adequação da frota de ônibus	3 - Ampliar, melhorar e integrar as diferentes modalidades de deslocamento.	3 - Promover a melhoria da Caminhabilidade (por meio da estrutura da calçada, arborização, iluminação e pontos de apoio), segurança pública e de trânsito.	3 - Criar uma malha cicloviária com interligação de ciclovias existentes e novas em um sistema contínuo, atrelado a eixos de maior densidade urbana e novas centralidades.
METAS POSSÍVEIS DE SEREM ATINGIDAS	METAS POSSÍVEIS DE SEREM ATINGIDAS	METAS POSSÍVEIS DE SEREM ATINGIDAS	METAS POSSÍVEIS DE SEREM ATINGIDAS
Atingir o percentual de 25% dos deslocamentos realizados por meio do transporte coletivo.	Reduzir para 40% as viagens realizadas no meio urbano com a utilização do automóvel e motocicletas.	Manter o percentual de 25% dos deslocamentos cotidianos realizados na cidade de Maringá.	Atingir o percentual de 25% das viagens cotidiana realizadas por meio do uso da bicicleta.

Fonte: do autor (2022), adaptado de PlanMob (2021).

As metas propostas buscam o equilíbrio da matriz de transporte, mas ainda valorizam o automóvel como principal forma de deslocamento, com a normalização do uso nas atividades rotineiras. Outra falha apresentada no planejamento é o déficit da previsão de políticas voltadas à potencialização da integração entre as diversas modalidades de transporte (premissa básica para o correto funcionamento da mobilidade local).

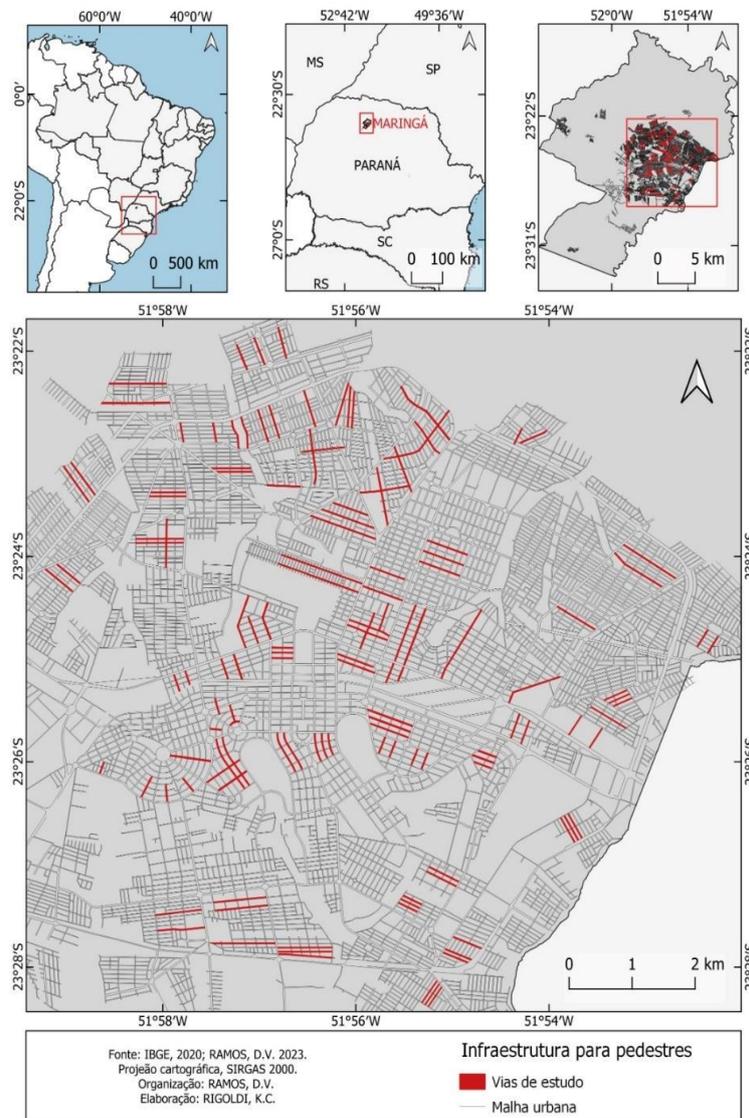
A partir do entendimento de que o PlanMob Maringá não prioriza o deslocamento a pé como uma alternativa viável para o funcionamento da mobilidade urbana e que os dados apresentados em relação ao tema não condizem com a realidade da maior parte da cidade, a pesquisa adota como foco de verificação as calçadas presentes em locais de uso do solo residencial/comercial situados fora das avenidas principais. O foco está em demonstrar o cenário dos bairros maringaenses. Para a escolha do local de estudo foi considerada as características determinadas pelo zoneamento municipal para as atividades de uso e ocupação do solo. Optou-se por vias presentes nas seis zonas residenciais da cidade de Maringá. Dentre as quais, possui como permissões (conforme parâmetros contidos na lei municipal 935/2012):

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

caso de residências multifamiliares, comércio e serviços vicinais, poderá ocorrer a partir da outorga onerosa, além de comércio e serviços vicinais. São também permissíveis comércios e serviços centrais, além de proibidos todos os demais usos;

A escolha do espaço a ser analisado considerou o funcionamento do sistema viário local, em que, optou-se por vias que possuem a função de articulação e conexão entre as ZR 's (conforme demonstrado na Figura 72).

Figura 72: 2023. Vias escolhidas na cidade de Maringá/PR para a realização da pesquisa.



Fonte: do autor (2023)

A pesquisa verificou ao todo 149 trechos viários, cuja distribuição equivalem a 16 trechos na ZR1, 96 trechos na ZR2, 20 trechos na ZR3, 11 trechos na ZR4, 4 na ZR 5 e 2 na ZR6. Cabe salientar que a desproporcionalidade numérica entre as diferentes zonas, é explicada pela abrangência espacial e densidade demográfica de ambas (dimensão). Nos Quadros 25, 26, 27, 28, 29 e 30 são demonstrados os trechos selecionados para a aplicação da metodologia proposta.

Quadro 25: 2023. Trechos estudados na Zona Residencial 1 (ZR1), em Maringá.

ZONA RESIDENCIAL 1 (ZR1)				
Tipo de uso	Bairro	Via	Trecho (entre)	Extensão (m)
ZR1	Zona 4	R. Joaquim Nabuco	R. Nilo Peçanha e Av. Rio Branco	939,38
ZR1	Zona 4	R. Princesa Isabel	R. Nilo Peçanha e Av. Rio Branco	780,54
ZR1	Zona 4	R. São Marcelino Champagnat	Av. Tiradentes e R. Santa Maria	676,54
ZR1	Zona 4	R. Cerqueira Cezar	Av. Euclides da Cunha e Av. Humaitá	332,24
ZR1	Zona 4	R. Pandiá Calógeras	Av. Euclides da Cunha e Av. Humaitá	239,50
ZR1	Zona 2	R. Vaz Caminha	Av. Tiradentes e R. Santa Maria	662,62
ZR1	Zona 2	R. Tomé de Sá	Av. Tiradentes e R. Santa Maria	425,96
ZR1	Zona 2	R. Mem. de Sá	Av. Tiradentes e R. Santa Maria	425,66
ZR1	Zona 2	R. Estácio de Sá	Av. Tiradentes e R. Santa Maria	378,99
ZR1	Zona 5	R. Amador Bueno	R. Saint Hilaire e Av. Luiz Teixeira Mendes	208,02
ZR1	Zona 5	R. Vicente de Carvalho	R. Carlos Chagas e Av. Luiz Teixeira Mende	380,75
ZR1	Zona 5	R. Teixeira de Freitas	R. Nelson Abrão e Av. Luiz Teixeira Mende	289,58
ZR1	Zona 5	R. João Ribeiro	R. Nelson Abrão e Av. Luiz Teixeira Mendes	287,35

ZR1	Zona 5	R. José do Patrocínio	Praça Pio XII e Av. Luiz Teixeira Mende	670,15
Total				6.697,28

Fonte: do autor (2023)

Quadro 26: 2023. Trechos estudados na Zona Residencial 2 (ZR2), em Maringá.

ZONA RESIDENCIAL 2 (ZR2)				
Uso do solo	Bairro	Via	Trecho (entre)	Extensão (m)
ZR2	Vila Sto. Antonio	R. Santo Antônio	Av. Morangueira e Av. Pedro Taques	680,20
ZR2	Vila Sto. Antonio	R. São Silvestre	Av. Morangueira e Av. Pedro Taques	693,02
ZR2	Vila Sto. Antonio	R. Cordoba	R. São Silvestre e Copel	442,21
ZR2	Vila Sto. Antonio	R. Afonso Pena	R. Ver. Joaquim Pereira de Castro e Av. Colombo	616,29
ZR2	Vila Sto. Antonio	R. Bernardino de Campos	R. Ver. Joaquim Pereira de Castro e Av. Colombo	608,45
ZR2	Jd. Alvorada	R. Caxambu	Av. Morangueira e Av. Pedro Taques	675,77
ZR2	Jd. Alvorada	R. Mascarenhas de Moraes	Av. Morangueira e Av. Pedro Taques	673,93
ZR2	Jd. Alvorada	R. Maranhão	A. Pedro Taques e Av. Lucilio de Held	695,02
ZR2	Jd. Alvorada	R. Rio Grande do Norte	A. Pedro Taques e Av. Lucilio de Held	697,93
ZR2	Jd. Alvorada	R. Mato Grosso	A. Pedro Taques e Av. Lucilio de Held	704,50
ZR2	Vila Esperança	R. Vitória	Av. Morangueira e R. Dr. José Carlos Struet	1.354,97
ZR2	Vila Esperança	R. Iguazu	R. Primavera e R. Dr. José Carlos Struet	1.356,46
ZR2	Pq. Res. Cidade Nova	R. Pará	Av. Morangueira e Av. Américo Belay	679,39
ZR2	Pq. Res. Cidade Nova	R. Pion. Ana Cordeiro Dias	Av. Kakogawa e Av. Américo Belay	891,10

ZR2	Pq. Res. Cidade Nova	R. Rafael Fenato	Av. Kakogawa e Av. Américo Belay	596,83
ZR2	Res. Eldorado	R. Eldorado	Av. Morangueira e Av. Américo Belay	967,47
ZR2	Res. Eldorado	R. Jose Iba	Av. Kakogawa e R. Pion Nereu Mazzer	779,23
ZR2	Pq. Avenida	R. Nereu Mazzer	Av. Morangueira e Av. Américo Belay	786,62
ZR2	Pq. Avenida	R. João Fregadoli	Av. Morangueira e Av. Américo Belay	670,5
ZR2	Jd. Dias	R. Pion. Antonio Bernardes	Av. Morangueira e R. Messias Borges de Souza	489,82
ZR2	Jd. Licce	R. Antônio Pietrobon	Av. Américo Belay e Av. Major Abelardo José da Cruz	1.358,19
ZR2	Vila Morangueira	R. Américo Brasiliense	Av. Colombo e R. Buenos Aires	975,99
ZR2	Vila Morangueira	R. Evaristo da Veiga	Av. Colombo e R. Buenos Aires	974,22
ZR2	Vila Morangueira	R. Maracaibo	Av. Colombo e R. 28 de Junho	1.264,09
ZR2	Pq. Res. Patrícia	R. Haiti	Av. Colombo e R. La Paz	893,38
ZR2	Pq. Res. Patrícia	R. La Paz	Av. Tuiuti e R. Haiti	584,18
ZR2	Jd. Novo Oasis	R. Araucária	Av. Tuiuti e R. Guaiapó	702,31
ZR2	Jd. Campos Eliseos	R. Rio San Martin	Av. Tuiuti e Av. Guaiapó	1.006,02
ZR2	Jd. Campos Eliseos	R. Rio Samambaia	Av. Tuiuti e Av. Guaiapó	1.020,72
ZR2	Conj. Hab. Requião	R. Pion, Ercílio Silva	R. Pion. José Américo e R. Eng. Fábio Luiz da Conceição	923,21
ZR2	Jd. Paulista	R. Eloy Víctor de Melo	R. Pion. José Américo e R. Pion. Santinha Ravagnani de Sá	675,71
ZR2	Conj. Hab. Requião	R. Monsenhor Fritz	R. Severino Antonio do Carmo e R. Maria Paulina Palma	328,58
ZR2	Conj. Hab. Requião	R. Policial Militar Dulci Juvêncio	R. Severino Antonio do Carmo e R. Marina Paulina Palma	327,54
ZR2	Jd. Oriental	R. Rodolpho Maibon Moreira	Av. Torres e Av. Alcebiades de Paula Neto	229,56

ZR2	Jd. Oriental	R. Pion. Waldemar Buosi	Av. Torres e Av. Alcebiádes de Paula Neto	490,11
ZR2	Jd. Oriental	R. Antonio de Paula Antonucci	Av. Torres e Av. Alcebiádes de Paula Neto	452,45
ZR2	Jd. Copacabana	R. Pion. Pedro Gabriel dos Santos	Av. das Palmeiras e Contorno Norte	439,27
ZR2	Jd. Copacabana	R. Ébano	Av. das Palmeiras e Contorno Norte	562,34
ZR2	Jd. Copacabana	R. Pion. Agenor Camargo	Av. das Palmeiras e Contorno Norte	580,27
ZR2	Jd. Imperial	R. Palmital	Av. São Judas Tadeu e R. Pedro Gabriel dos Santos	517,00
ZR2	Jd. Imperial	R. Catuaba	Av. São Judas Tadeu e Av. Kakogawa	690,34
ZR2	Cj. Hermann Moraes Barros	R. Leticia de Paula Molinari	Av. das Palmeiras e R. Palmital	907,46
ZR2	Cj. Hermann Moraes Barros	R. Pion João Zavatini	Av. das Palmeiras e Contorno Norte	622,48
ZR2	Jd. Império do Sol	R. Esmeralda	Av. das Palmeiras e Contorno Norte	333,57
ZR2	Jd. Império do Sol	R. Titanita	Av. das Palmeiras e Contorno Norte	478,12
ZR2	Jd. Monte Rei	R. Maria Manhas Garcia	Av. das Palmeiras e Contorno Norte	333,64
ZR2	Jd. Pilar	R. Pion. Olinto Mariani	Av. Mandacaru e R. R. José Antônio Bressan	1.091,92
ZR2	Jd. Pilar	R. Vicente Rodrigues da Silva	Av. Mandacaru e R. Pion. Romana Sanches Calvo	924,42
ZR2	Jd. Três Lagoas	R. Henri Jean Viana Junior	Contorno Norte e R. Prof. Antonio Primo Milani	663,32
ZR2	Jd. Três Lagoas	R. José de Farias Ferraz	Contorno Norte e R. Prof. Antonio Primo Milani	719,21
ZR2	Cj. Ney Braga	R. Miguel Belai Filho	Av. José Alves dos Santos e R. Gralha Azul	583,80
ZR2	Cj. Ney Braga	R. das Pombas	Av. José Alves dos Santos e R. Gralha Azul	500,18

ZR2	Vila Vardelina	R. Cocais	Av. José Alves dos Santos e Av. Alziro Zarur	800,79
ZR2	Vila Vardelina	R. das Laranjeiras	R. Antônio Frederico Ozanan e Av. Mandacaru	487,59
ZR2	Vila Vardelina	R. das Mangueiras	R. Antônio Frederico Ozanan e Av. Mandacaru	771,12
ZR2	Pq. Das Laranjeiras	R. Orlandia	Av. João Pereira e Av. Mandacaru	596,35
ZR2	Pq. Das Laranjeiras	R. Pion. Basílio Moreschi	Av. Mandacaru e Av. João Pereira	574,01
ZR2	Jd. Santa Helena	R. Ágata	Av., Pion. Antonio Franco de Moraes e R. Titanita	570,33
ZR2	Jd. Santa Helena	R. Paulo Jorge Carolino	Av. Pion. Antonio Franco de Moraes e R. Titanita	627,55
ZR2	Pq. Das Grevileas	R. José Guiomar	Av. das Grevileas e R. Pion. Nereu Mazzer	670,20
ZR2	Pq. Das Grevileas	R. Peruíbe	Av. das Grevileas e R. Pion. Nereu Mazzer	599,59
ZR2	Pq. Das Grevileas	R. Yoshinori Kubota	Av. das Grevileas e R. Pion. Nereu Mazzer	714,03
ZR2	Jd. Universitário	R. Paranaguá	Av. Colombo e Av. Mario Clapier Urbinati	630,84
ZR2	Jd. Universitário	R. Marques de Abrantes	Av. Colombo e R. Jangada	474,17
ZR2	Jd. Universitário	R. Quintino Bocaiuva	Av. Colombo e Av. Mario Clapier Urbinati	908,45
ZR2	Jd. Andrade	R. Pion. Alfredo José da Costa	R. Rodolfo Cremm e R. Pion. Hélio dos Reis Figueiredo	292,62
ZR2	Jd. Sumaré	R. Maria Bertolina Carolino	R. Nívia Aparecida Basso e R. Pion. Bartolomeu Rodrigues	470,75
ZR2	Jd. Santa Rosa	R. dos Ipês	R. das Azaleias e Av. Carlos Borges	738,51
ZR2	Jd. Santa Rosa	R. Prof. Maria Cleusa Milléo Romano	R. das Azaleias e Av. Carlos Borges	742,15
ZR2	Jd. Itália	R. Jair de Couto Costa	Av. Joaquim Duarte Moleirinho e R. João Carlos Polo	847,31
ZR2	Jd. Itália	R. Antonio Castanha	Av. Joaquim Duarte Moleirinho e R. João Carlos Polo	853,12
ZR2	Jd. Itália	R. Universo	Av. Joaquim Duarte Moleirinho e Av. Carlos Correa Borges	1.050,38
ZR2	Jd. Universo	R. Galáxia	Av. Joaquim Duarte Moleirinho e R. Maria F. Marangoni	866,06

ZR2	Jd. Universo	R. Cometa	Av. Joaquim Duarte Moleirinho e R. Maria F. Marangoni	858,22
ZR2	Jd. Universo	R. Pion. Gertrude H. Fritzen	Av. Joaquim Duarte Moleirinho e R. Maria F. Marangoni	852,56
ZR2	Conj. Cidade Alta	R. Pixinguinha	Av. Carmem Miranda e R. Dolores Duran	382,77
ZR2	Conj. Cidade Alta	R. Gilda de Abreu	Av. Carmem Miranda e R. Dolores Duran	408,51
ZR2	Conj. Cidade Alta	R. Vicente Celestino	Av. Carmem Miranda e R. Dolores Duran	428,11
ZR2	Jd. Catedral	R. Olivar Freitas de Paiva	Av. José Alvez Nendo e R. Pion Gertrude H. Fritzen	440,81
ZR2	Jd. Catedral	R. Pion. José Faian	Av. José Alvez Nendo e R. Pion Gertrude H. Fritzen	441,19
ZR2	Jd. Catedral	R. Pion. Mario Pagani	Av. José Alvez Nendo e R. Pion Gertrude H. Fritzen	440,80
ZR2	Pq. Res. Aeroporto	R. Marconi	Av. José Alvez Nendo e R. Pion Gertrude H. Fritzen	460,71
ZR2	Pq. Res. Aeroporto	R. Pion. Maria Lopes	Av. José Alvez Nendo e R. Pion Gertrude H. Fritzen	464,64
ZR2	Pq. Res. Aeroporto	R. Pion. José Peralta Pardial	Av. José Alvez Nendo e R. Pion Gertrude H. Fritzen	465,27
ZR2	Conj. Res. Governador Parigot de Souza	R. Dr. José Crisóstomo Capinan	Av. dos Palmares e R. Pion. Julian Martinez Alvarez	329,82
ZR2	Jd. América	R. Procópio Ferreira	Av. dos Palmares e R. Pion. Julian Martinez Alvarez	366,17
ZR2	Jd. América	R. Jacó de Bandolin	Av. dos Palmares e R. Pion. Julian Martinez Alvarez	401,58
ZR2	Cidade Jardim	R. Prof. Júlio de Mesquita	Av. Ambrósio Bulla e Pç da Capela	648,95
ZR2	Jd. Vila Nova	R. Garibaldi	Av. Horácio Raccanello Filho e R. José Bulla	415,78
ZR2	Jd. Vila Nova	R. Simon Bolivar	Av. Horácio Raccanello Filho e R. José Bulla	409,25
Total				50.597,37

Fonte: do autor (2023)

Quadro 27: 2023. Trechos estudados na Zona Residencial 3 (ZR3), em Maringá.

ZONA RESIDENCIAL 3 (ZR3)				
Zona de uso do solo	Bairro	Via	Trecho (entre)	Extensão (m)
ZR3	Zona 3	R. Henrique Dias	Av. Paissandu e R. Monte Cáceres	296,43
ZR3	Zona 3	R. Mathias de Albuquerque	Av. Paissandu e R. Monte Cáceres	460,63
ZR3	Zona 3	R. Vidal de Negreiros	Av. Paissandu e R. Monte Cáceres	462,46
ZR3	Zona 3	R. Furtado de Mendonça	Av. Paissandu e R. Monte Cáceres	287,85
ZR3	Zona 3	R. Marcílio Dias	Av. Laguna e Av. Riachuelo	657,25
ZR3	Zona 3	R. Néo Alves Martins	Av. Laguna e Av. Riachuelo	708,01
ZR3	Zona 3	R. Santos Dumont	Av. Laguna e Av. Riachuelo	775,11
ZR3	Zona 8	R. São Cristóvão	Av. Monteiro Lobato e R. Jandaia	374,91
ZR3	Zona 8	R. Apucarana	R. São Cristóvão e R. Jandaia	316,11
ZR3	Zona 8	R. Cariovaldo Ferreira	Av. Monteiro Lobato e R. Jandaia	317,21
ZR3	Jd. Aclimação	R. Londrina	Av. Gastão Vidigal e R. Ernesto Mariucci	539,04
ZR3	Jd. Aclimação	R. Maringá	Av. Gastão Vidigal e R. Ernesto Mariucci	537,65
ZR3	Pq. Da Gávea	R. Pion. Mario Buralli	R. Katsujiu e Av. Guedner	329,77
ZR3	Pq. Da Gávea	R. João Maria de Andrade	R. Katsuji e Av. Guedner	336,49
ZR3	Pq. Da Gávea	R. Eurico Batista de Oliveira Junior	R. Katsuji e Av. Guedner	338,00
Total				6.736,83

Fonte: do autor (2023)

Quadro 28: 2023. Trechos estudados na Zona Residencial 4 (ZR4), em Maringá.

ZONA RESIDENCIAL 4 (ZR4)				
Zona de uso do solo	Bairro	Via	Trecho (entre)	Extensão (m)
ZR4	Zona 6	R. Santo Amaro	Av. Colombo e linha férrea	294,05
ZR4	Zona 6	R. Santana	Av. Colombo e linha férrea	243,58
ZR4	Zona 7	R. Padre Vieira	Av. Colombo e Av. Guaíra	356,47
ZR4	Zona 7	R. Belo Horizonte	Av. Colombo e Av. Guaíra	436,76
ZR4	Zona 7	R. Rui Barbosa	Av. Paraná e Av. Duque de Caxias	356,31
ZR4	Zona 7	R. Campos Sales	Av. Paraná e Av. Duque de Caxias	347,55
ZR4	Zona 7	R. José Clemente	Av. Paraná e Av. Duque de Caxias	360,80
ZR4	Zona 7	R. Mal. Floriano Peixoto	Av. São Paulo e Pça. Monsenhor Bernardo	632,82
ZR4	Zona 7	R. Mal. Deodoro	Av. São Paulo e Av. Pedro Taques	647,90
ZR4	Zona 7	R. Evaristo da Veiga	Av. Colombo e Av. Bento Munhoz da Rocha Neto	272,55
ZR4	Zona 7	R. Américo Brasiliense	Av. Colombo e Av. Bento Munhoz da Rocha Neto	351,02
Total				4.299,81

Fonte: do autor (2023)

Quadro 29: 2023. Trechos estudados na Zona Residencial 5 (ZR 5), em Maringá.

ZONA RESIDENCIAL 5 (ZR5)				
Zona de uso do solo	Bairro	Via	Trecho (entre)	Extensão (m)
ZR5	Zona 05	R. José de Alencar	Av. Brasil e R. Luiz Gama	301,62
ZR5	Zona 05	R. Nassib Haddad	Av. Independência e R. Joaquim Nabuco	212,56
ZR5	Zona 04	R. Pedro Sanches	R. Caramuru e R. Lopes Trovão	275,51

ZR5	Zona 04	R. Luiz Gama	Av. Rio Branco e Av. Cidade de Leiria	303,90
Total				1.093,59

Fonte: do autor (2023)

Quadro 30: 2023. Trechos estudados na Zona Residencial 6 (ZR 6), em Maringá.

ZONA RESIDENCIAL 6 (ZR 6)				
Zona de uso do solo	Bairro	Via	Trecho (entre)	Extensão (m)
ZR6	Jd. América	R. Joaquim de Castro Lopes	Av. Colombo e Av. das Indústrias	388,95
ZR6	Jd. América	R. Zygmunt Krosnowski	Av. Colombo e Av. das Indústrias	381,35
Total				770,35

Fonte: do autor (2023)

Assim, o recorte adotado para a realização da pesquisa corresponde a aproximadamente 78.728,05 m, ou 79,31 km.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A coleta de dados *in loco* foi realizada no período de janeiro a julho de 2023. Os levantamentos foram realizados a partir dos trechos selecionados, em que, dependendo do indicador (conforme descrito no apêndice), a coleta de dados ocorreu por meio da análise macro da via, e micro, a partir de cada quadra. Cabe salientar que a variabilidade de aplicação obedece às necessidades dos itens contidos na proposta metodológica. Os resultados apontam para a existência de melhores níveis de qualidade nas zonas residenciais 01 e 05, com infraestruturas dotadas de características mais adequadas à realização do deslocamento a pé (categoria “bom” a partir dos parâmetros sugeridos pelo ICam 2.0). Em locais como as Zonas Residenciais 02, 03, 04 e 06, o desempenho observado foi considerado intermediário, com enquadramento na classificação “suficiente” (conforme demonstrado na tabela 13).

Tabela 13: 2023. Síntese do nível de qualidade das infra estruturas para pedestres nas Zonas Residenciais da cidade de Maringá/PR.

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

Fonte: do autor (2023)

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

consideradas. Na tabela 14 é demonstrado os resultados parciais obtidos a partir da aplicação da metodologia proposta.

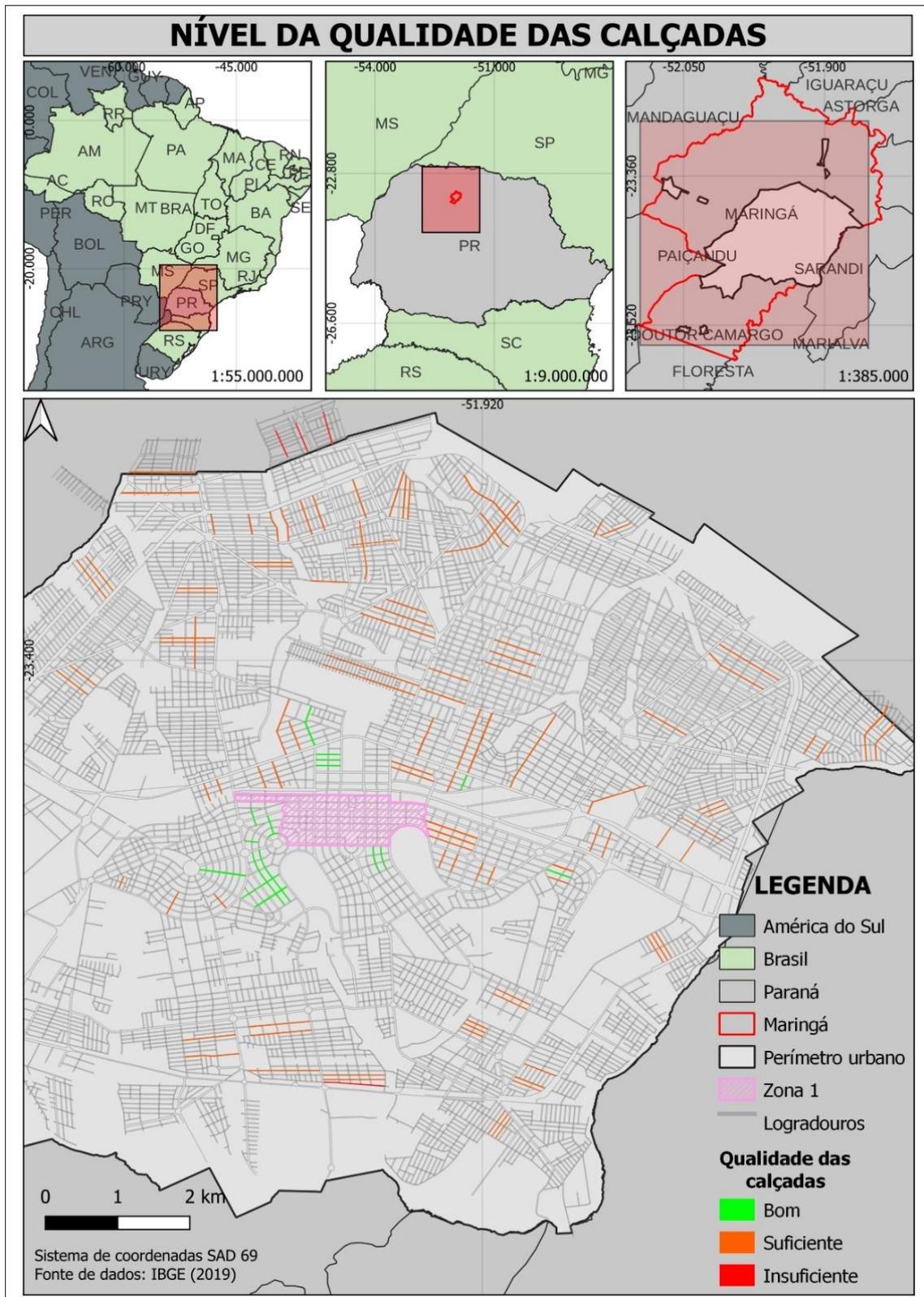
Tabela 14: 2023. Resultados parciais do nível de qualidade das infra estruturas para pedestres nas Zonas Residenciais da cidade de Maringá/PR.

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

Fonte: do autor (2023)

A análise individualizada dos resultados demonstra que os trechos situados próximos à Zona 01 possuem melhor nível de qualidade de calçadas (sobretudo em locais próximos aos principais parques da cidade, o Parque do Ingá e o Bosque II). Este cenário suscita a hipótese de que as atividades desenvolvidas na área central estendem sua influência aos bairros que estão ao seu entorno. Todavia, conclusões neste sentido demandam estudos socioespaciais mais aprofundados a respeito da presença de centralidade e sua dinâmica. Contudo, salienta-se que nenhuma das vias estudadas apresentou desempenho máximo (ótimo), o que significa a demanda por intervenções e melhorias. A Figura 73 demonstra a especialização dos dados obtidos a partir da pesquisa de campo.

Figura 73: 2023. Nível de qualidade de calçadas ao longo da cidade de Maringá



Fonte: do autor (2023)

4.1. CONFORMAÇÕES DO ESPAÇO NA ZONA RESIDENCIAL 01 (ZR1)

A ZR1 é composta predominantemente pelos bairros Zona 02 e 04, que fazem parte do plano inicial da cidade de Maringá. Estes locais demonstram resquícios do padrão urbanístico estabelecido no plano de Jorge de Macedo Vieira, como calçadas e vias de circulação largas e com boa densidade arbórea. Apesar das características favoráveis, observou-se ao longo dos trajetos percorridos, problemas de conservação do pavimento de calçadas, a inexistência de elementos de acessibilidade (como rampas e piso tátil), o posicionamento inadequado de árvores (alternância entre faixa de serviços e livre), a presença de lixeiras residenciais como obstáculos e o alto volume de resíduos (oriundos do descarte irregular e da presença arbórea, o que indica problemas na limpeza do local).

Notou-se que, apesar de exercer influência sobre o padrão construtivo das calçadas, o rebaixamento de guias para o acesso aos lotes não representa problemas para a inclinação do pavimento. Outro ponto relevante é a presença de fachadas ativas e semiativas que se mostram como fator positivo para o movimento de pedestres (são indicativos positivos para a questão da segurança).

No quesito segurança, os pontos considerados são a atuação de agentes públicos ou privados, e a percepção a respeito do grau de segurança viária no nas travessias. Se percebe que no local, há a atuação de empresas de monitoramento, que contam com o apoio de dispositivos de imagem, de propriedade dos moradores, como apoio para as ações de vigilância. Contudo, durante a visita *in loco* não foi observado a presença de agentes públicos de segurança. Em se tratar da segurança viária, foi verificada a baixa disponibilidade de elementos voltados à travessia de pedestres, com presença apenas a Pólos Geradores de Viagens e cruzamentos com avenidas (conforme demonstrado na Figura 74).

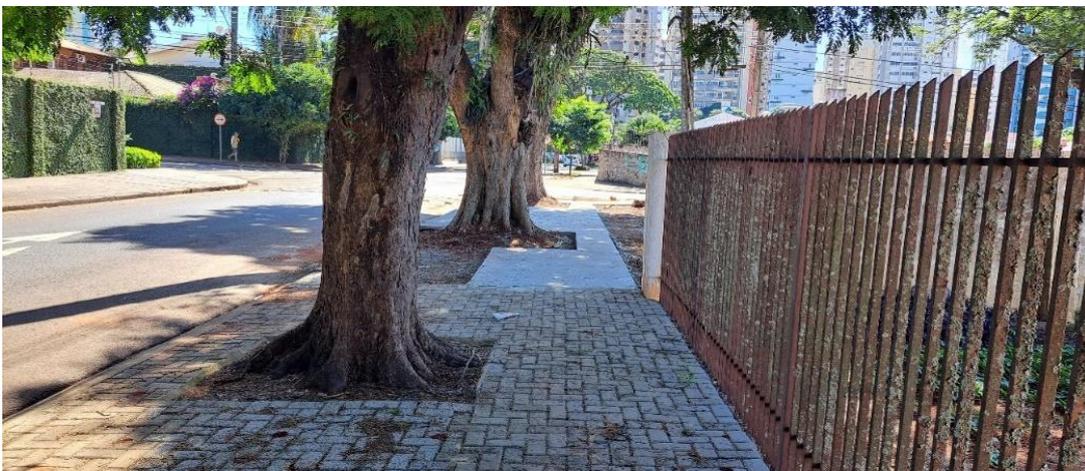
Figura 74: 2023. Elementos moderadores de velocidade na R. Vaz Caminha, na Zona 02.



Fonte: do autor (2023).

A análise na ZR1 apontou que operações ligadas à construção civil configuram obstáculos temporários a circulação, o que prejudica o movimento de pedestres no local e os forçam a trafegar nas vias de rolagem (dividem espaço com os automóveis e o expõe ao risco de sinistros de trânsito). Estes resultados também são ocasionados pela ausência de padronização do padrão construtivo, em que há a deformação da faixa livre e a redução do uso da calçada (conforme consta na Figura 75).

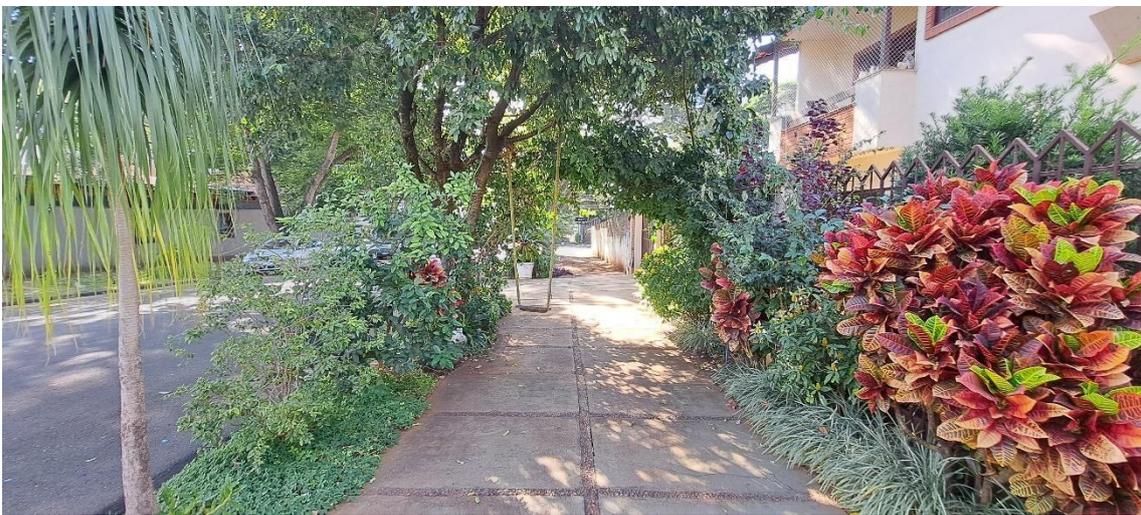
Figura 75: 2023. Falta de compatibilidade entre o padrão construtivo das calçadas presentes na R. Vaz Caminha, Zona 02.



Fonte: do autor (2023).

É fundamental observar que nos trechos presentes na zona 04 foram verificadas residências dotadas de alto padrão construtivo, o que pode ser um indicativo de maior poder aquisitivo da população local. Porém, tais conclusões demandam o aprofundamento da pesquisa em questões socioeconômicas das conformações do espaço (objetivos diferentes do proposto para o presente trabalho). A Figura 76 demonstra um balanço infantil em árvores presente na Rua Cerqueira Cezar.

Figura 76: 2023. Balanço infantil presente na Rua Cerqueira Cezar – Zona 04



Fonte: do autor (2023)

Outro aspecto a se destacar na zona 04 está no dimensionamento total das calçadas. Dentre as vias verificadas em toda a pesquisa (ZR1, ZR2, ZR3, ZR4, ZR5 e ZR6), nota-se que ruas como Cerqueira Cezar e Pandiá Calógeras possuem maiores larguras de calçadas (cerca de 4,00m), o que revela diferenças no padrão de urbanização adotado em relação aos demais bairros da cidade (sobretudo aqueles situados nas áreas periféricas). A Figura 77 expõe a desigualdade visual entre a largura de calçadas contidas na Zona 04 e no Jardim Cidade Alta (exemplo dos aspectos descritos).

Figura 77: 2023. Diferenças de dimensionamento nas Ruas Pandiá Calógeras – Zona 04 (A) e Pixinguinha – Conjunto Habitacional Cidade Alta (B).



Fonte: do autor (2023)

Os resultados obtidos na zona 04 apontaram para a insuficiência de faixas permeáveis, a boa conservação da pavimentação e a indisponibilidade de piso tátil (na maior parte dos trechos), as rampas de acesso para cadeirantes com dimensões incompatíveis com os parâmetros determinados pela norma pertinente, poucos desníveis e limpeza adequada (na maioria dos trechos verificados). Apesar das boas características presentes no local (a partir da ótica da caminhabilidade), nota-se pontos falhos importantes para a eficácia das infraestruturas destinadas ao pedestre, como a sinalização de trânsito voltado ao deslocamento a pé, a presença de redutores de velocidade de tráfego de veículos e a presença de arborização em todos os lotes. Na Figura 78, é

demonstrado a falta de padronização dos revestimentos adotados na construção das calçadas na Rua Cerqueira Cezar.

Figura 78: 2023. Falta de padronização no padrão construtivo da calçada situada na Rua Cerqueira Cezar – Zona 04.



Fonte: do autor (2023).

A análise na zona 05 apontou a existência de diferenças na composição das calçadas (em relação às zonas 02 e 04). A maioria das áreas residenciais demonstram maiores quantidades de resíduos, menor nível de conservação do pavimento, a presença de degraus, o armazenamento inadequado de materiais de construção, a existência de pichações e lotes vazios, além de inclinações acentuadas. Na Figura 79 é demonstrada as características das calçadas presentes na Rua João Ribeiro, em percebe-se a degradação do pavimento e ausência de faixa permeável.

Figura 79: 2023. Pavimento degradado na calçada da Rua João Ribeiro – Zona 05



Fonte: do autor (2023)

Observa-se a existência de diferenças na composição da calçada em trechos contidos na zona 05. Todavia, mudanças relacionadas à qualidade do pavimento, limpeza e a existência de elementos voltados à acessibilidade estão associados ao padrão construtivo das edificações presente nos lotes nestas vias. Percebe-se que em locais cujas residenciais demonstram melhor padrão de acabamento, a calçada tende a oferecer condições eficazes de utilização. Porém, tais afirmações são hipóteses e demandam estudos ligados às relações existentes entre a construção do espaço e a distribuição de renda no bairro.

Na Figura 80 é demonstrado como exemplo a calçada contida na Rua Vicente de Carvalho, em que se observa o emprego de formas orgânicas na construção da faixa livre, a presença de faixa permeável e guia rebaixada. Note que apesar das boas condições de manutenção e composição, existe uma rampa para o acesso de pessoas em cadeira de rodas fora dos padrões estabelecidos em norma e o posicionamento de elementos e o poço de inspeção da rede de drenagem posicionado na faixa de circulação.

Figura 80: 2023. Boas condições de conservação da calçada presente na Rua Vicente de Carvalho.



Fonte: do autor (2023)

4.2. CONFORMAÇÕES DO ESPAÇO NA ZONA RESIDENCIAL 02 (ZR2)

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

Em bairros posicionados nas áreas periféricas, observou-se a presença de baixa ocupação do solo, o que resultou em vazios urbanos, déficit de sombreamento e na degradação da vitalidade urbana. Nestes locais, as atividades da construção civil se mostraram problemáticas para o deslocamento a pé, com o armazenamento inadequado de materiais construtivos (barreiras móveis) e a inutilização da calçada. Na Figura 81 é demonstrado o exemplo do

bairro Parque Avenida, em que o canteiro de obras extrapola os limites do lote privado e invade o espaço público.

Figura 81: 2023. Atividades da construção civil realizadas na R. Pioneiro Nereu Mazzer.



Fonte: do autor (2023)

Em comparação ao cenário encontrado nas demais Zonas Residenciais, verificou-se na ZR2 a maior da ocupação da calçada por automóveis, o descarte inadequado de resíduos, a presença de pichações nas edificações, a ausência de roçadas e deformação da geometria do passeio em relação em virtude do acesso aos lotes privados (influenciado pelas dimensões menores dos lotes e o conseqüente maior número de entrada de veículos). Na Figura 82, observa-se o caso presente na Rua Londrina, no Jardim Aclimação (área Sul).

Figura 82: 2023. Condições inadequadas de conservação da vegetação dificultam o deslocamento a pé na R. Londrina, no Jardim Aclimação.



Fonte: do autor (2023)

A heterogeneidade da produção do espaço urbano observado ao longo da ZR2 aponta outros aspectos importantes, a relação do padrão construtivo das edificações com as características da calçada local. Identificou-se que em locais onde existem construções dotadas de padrões altos de acabamento, há sinais de maior investimento na pavimentação empregada dos passeios (caso também verificado em lotes cujo uso é destinado a atividades comerciais de serviços). Nestes casos, ocorre ainda a tendência a substituição de vegetação arbórea por vegetações arbustivas de pequeno porte, conforme demonstrado no exemplo da Figura 83.

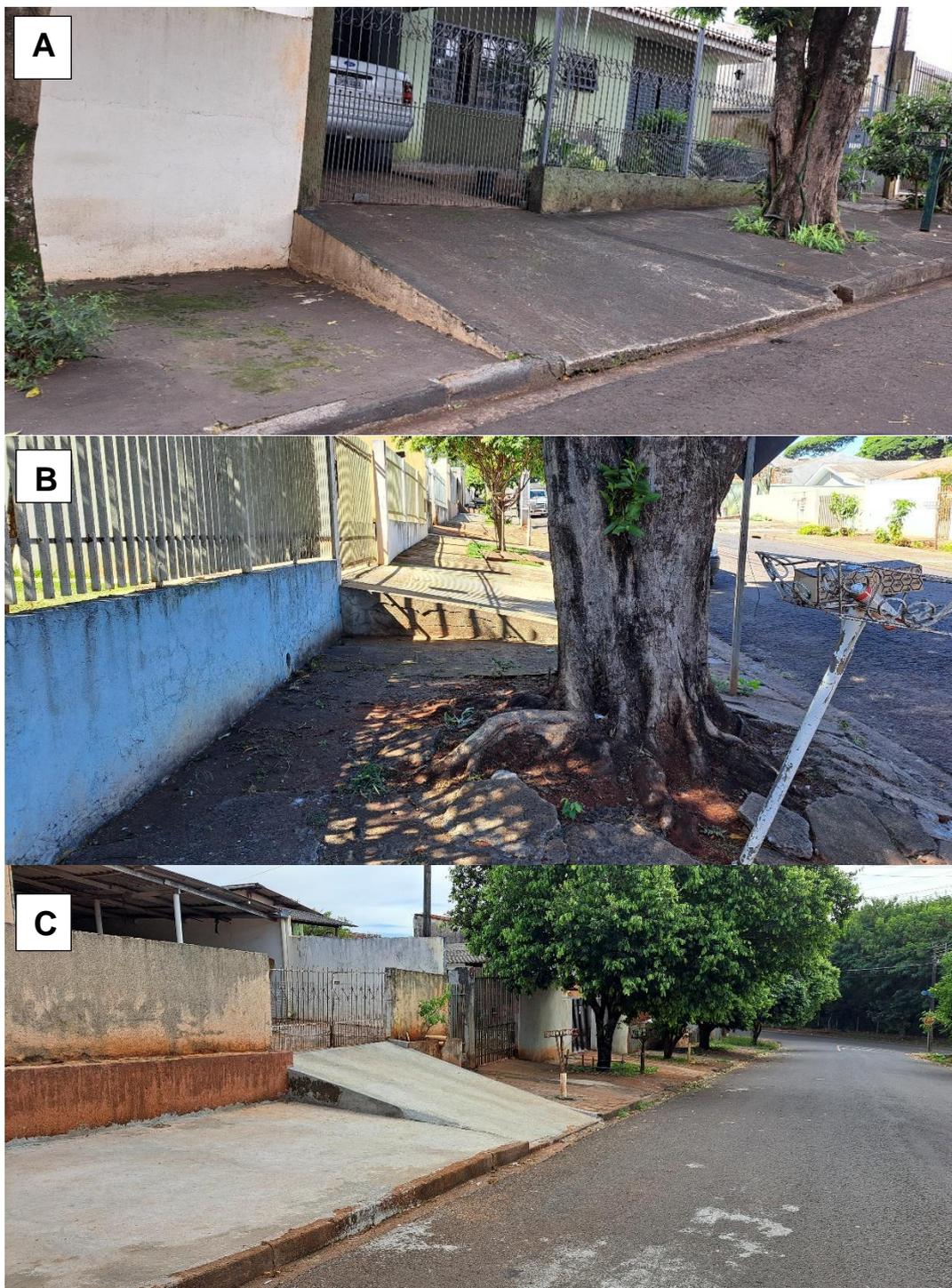
Figura 83: 2023. Padrão construtivo das edificações influencia nas características das calçadas presentes na R. Londrina, Jardim Aclimação.



Fonte: do autor (2023).

A partir da análise da ZR2 se pode deduzir que as características do relevo de cada área da cidade exercem influência na geometria das calçadas. Em bairros cuja topografia se mostra irregular, há maior descontinuidade do passeio (degraus mais altos). No entanto, este é um aspecto também associado ao acesso de veículos aos lotes privados, com a extensão de rampas sobre as calçadas (materialização do ideário “carrocêntrico”). Cenário que se mostra prejudicial às condições de acessibilidade e requer ações voltadas a temática e que busque promover a construção de espaços inclusivos e destinados a atender os anseios do pedestre (cumprir os preceitos defendidos pela Política Nacional de Mobilidade Urbana, em que há a obrigatoriedade de priorização dos modos não motorizados de transporte).

Figura 84: 2023. Descontinuidade das calçadas nas Ruas das Mangueiras (A) (Vila Vardelina), Samambaia (B) (Campos Elíseos) e R. José Guiomar (C) (Parque das Grevíleas).



Fonte: do autor (2023)

Em se tratando de acessibilidade, os resultados da análise na ZR2 demonstram incompatibilidade das calçadas com a norma técnica relativa a temática (NBR 9050) e a Lei Complementar 1.171/2019. Observa-se rampas de acesso para pessoas com mobilidade reduzida, com dimensionamento insuficiente, posicionamento inadequado e inexistência em pontos de travessia. Há também problemas na implantação de piso tátil e não utilização de sinais sonoros e visuais (conforme demonstrado na Figura 85). O grau de acessibilidade das calçadas é reduzido ainda pelo posicionamento de elementos ligados aos serviços de telefonia, drenagem e raízes de árvores.

Figura 85: 2023. Posicionamento inadequado de piso tátil no Jardim Campos Elíseos.



Fonte: do autor (2023).

A falta de padronização das calçadas na ZR2 resultou na não obediência a delimitação das faixas de serviços e de circulação, e levou ao posicionamento inadequado da arborização viária e das lixeiras domésticas em alguns lotes (conforme Figura 86). Este quadro, além de representar uma barreira fixa aos deslocamentos de pedestres, interfere na visibilidade de condutores que entram em intersecções viárias, com a limitação do campo de visão. Tais aspectos podem contribuir negativamente para a diminuição do nível de segurança viária no local e a ocorrência de sinistros de trânsito.

Figura 86: 2023. Posicionamento inadequado de árvores na Rua Monsenhor Fritz, no Conjunto Habitacional Requião, materializa barreira visual para condutores.



Fonte: do autor (2023)

A diversidade urbanística proporcionada pela extensão territorial contida na ZR2 permitiu estabelecer comparativos dos padrões construtivos presentes em áreas com diferentes distâncias em relação ao bairro Centro (local de concentração de atividades). Adotou-se (aleatoriamente) os bairros Vila Santo Antônio e Vila Esperança (próximos ao Centro), Conjunto Cidade Alta e Jardim São Silvestre (área periférica ao Sul), Jardim Sumaré (área periférica ao Norte), Conjunto Ney Braga (área periférica ao Oeste) e Jardim América (área periférica ao Leste).

Os resultados apontam que os trechos contidos na Vila Santo Antonio, Conjunto Ney Braga e Jardim Sumaré possuem calçadas com maior faixa de circulação e melhor conservação do pavimento. No entanto, dentre os mencionados, a Vila Santo Antônio demonstra menor índice de veículos sobre a calçada, maior capacidade de sombreamento e melhores condições de limpeza. No caso do Conjunto Cidade Alta, Jardim São Silvestre e Jardim América, se verificou calçadas sem dimensões mínimas (contidas na Lei Complementar 1.171/2019) para a circulação de pedestres, baixo nível de conservação do pavimento e estacionamento irregular de veículos. A Figura 87 demonstra as diferenças dos trechos contidos nos bairros Vila Santo Antônio e Jardim América

Figura 87: 2023. Diferentes padrões construtivos contidas nas calçadas das Ruas Córdoba - Vila Santo Antônio (A) e Esmeraldo Leandro - Jardim América (B).



Fonte: do autor (2023).

Outra constatação importante está na influência exercida pela presença dos Contornos Viários nas áreas periféricas da cidade. Estes elementos têm sido alvos de pesquisadores que buscam entender a sua contribuição no processo segregacionista do espaço, na distribuição de renda, na consolidação das densidades demográficas, nos indicadores de seguridade, no acesso a serviços, entre outros fatores. Assim, admite-se sua interferência no padrão construtivo das calçadas. Para isto, verificou-se as características de trechos contidos nos bairros Jardim Sumaré (área periférica ao Norte), Jardim Universo (área periférica ao Norte), Conjunto Habitacional Requião (área periférica ao Norte) e Conjunto Ney Braga (área periférica ao Oeste). Os resultados demonstram semelhanças em quesitos como largura e organização das faixas que compõem as calçadas. No entanto, os trechos presentes no Conjunto Habitacional Requião

manifestaram maiores problemas em relação à descontinuidade (conforme demonstrado na Figura 88).

Figura 88: 2023. Padrões construtivos das calçadas contidas nos bairros Sumaré (A: R. Maria Bertolina Carolino), Universo (B: R. Cometa), Requião (C: Eloy V. de Melo) e Ney Braga (DR. Miguel Belay-D).





Fonte: do autor (2023).

Cabe ressaltar que tais afirmações estão baseadas em uma avaliação qualitativa e que conclusões acerca dos motivos para a incidência de tais ocorrências demandam o aprofundamento de questões socioespaciais e históricas da formação do espaço. Uma das possíveis estratégias para a melhoria do referido cenário, seria o condicionamento da adequação de calçadas a obtenção de autorização municipal de uso das moradias (habite-se).

Dentre os trechos analisados na ZR2, a Rua Gertrude Heck Fritzen foi a que apresentou maiores problemas de infra estruturas para pedestres. O local sofre com ausência de aspectos como pavimentação asfáltica, pavimentação de calçadas, baixa arborização, descarte inadequado de resíduos, baixa vitalidade com a não circulação de pedestres, estacionamento irregular de veículos e edificações com fachadas cegas, falta de elementos de acessibilidade, excesso de lotes vazios, entre outros fatores (conforme Figura 89). Estes são fatores que contribuem negativamente para a fluência do deslocamento a pé.

Figura 89: 2023. Rua Gertrude Heck Fritzen, Jardim Universo



Fonte: do autor (2023)

Os resultados insuficientes obtidos na ZR2 na categoria “Segurança” estão relacionados a indisponibilidade de estratégias que garantam a segurança viária de pedestres em movimentos de travessia (como sinalização horizontal e vertical). Ao longo das visitas a Campo, identificou-se a existência minoritária de sinalizações destinada à comunicação com o pedestre, e a seu inadequado posicionamento em relação aos elementos de acessibilidade (conforme Figura 90).

Figura 90: 2023. Incompatibilidade da sinalização horizontal para pedestre e os elementos de acessibilidade e telefonia na R. Quintino Bocaiúva, Jardim Universitário.



Fonte: do autor (2023)

4.3. CONFORMAÇÕES DO ESPAÇO NA ZONA RESIDENCIAL 03 (ZR3)

A ZR3 apresenta influências importantes em sua formação socioespacial, como a presença de uma das Universidades da cidade e os resquícios históricos da zona operária, determinada pelo plano de Macedo Vieira. Estas são áreas suscetíveis ao processo de verticalização que tem sido observado ao longo dos últimos anos. Ao se analisar os resultados apresentados após a avaliação das infraestruturas, percebe-se que as categorias segurança, ambiente e calçadas atingiram o nível “satisfatório”, desempenho que pode ser considerado “intermediário” e evidencia a necessidade de ações de melhoria. Todavia, suscita alguns entendimentos importantes, como uso e ocupação do solo, padrão construtivo das calçadas, arborização, limpeza, entre outros.

O olhar sobre os aspectos da ZR3 demonstra diferentes composições, em que o ambiente do Parque da Gávea sugere a interferência da topografia irregular (se considerado os demais bairros do recorte) na tipologia construtiva das calçadas, com inclinações longitudinal e transversal do pavimento acima do recomendado pela norma NBR 9050. Há ainda menor nível de continuidade e presença de elementos voltados à acessibilidade (como rampas e piso tátil). São aspectos que materializam o déficit de acessibilidade do espaço urbano maringaense. Cabe salientar também, que as desconformidades nos posicionamentos das faixas de circulação e serviços, prejudicam a circulação de pedestres e atrapalham a utilização das calçadas como vias de tráfego exclusivo. Verificou-se ainda maior quantidade de casos de estacionamento irregular de veículos sobre a calçada (se comparado aos demais bairros que compõem a ZR3). A Figura 91 demonstra o exemplo de calçada presente na R. Mario Burali, em que se nota a presença de “degrau” no acesso ao lote privado, a inclinação transversal do passeio e a irregularidade no posicionamento da vegetação arbórea.

Figura 91: 2023. Características das calçadas presentes na R. Mario Burali, Parque da Gávea.



Fonte: do autor (2023)

Ao estabelecer um comparativo entre os diferentes bairros que compõem a ZR3, se percebe maior grau de continuidade das calçadas (menor incidência de “desníveis como o representado na Figura 93) e similaridade no dimensionamento das faixas de serviço e livre, com a presença de espaços destinados a drenagem de água pluviais. Porém, há diferenças em relação a conformação do ambiente urbano, com a existência do maior número de lotes vazios e a presença de condomínios horizontais e verticais, o que se mostra prejudicial para a seguridade e a vitalidade do espaço. No trecho presente na Rua José de Oliveira há a presença de aspectos prejudiciais para a qualidade de atividades da construção civil, grandes lotes vazios, fachadas cegas e deformidades na calçada (Figura 92). Cabe mencionar que ao longo do processo de coleta de dados, tal trecho demonstrou a presença de usuários de substâncias ilícitas e risco ao pesquisador.

Figura 92: 2023. R. José de Oliveira apresenta elementos que atrapalham a atratividade do espaço e as potencialidades do deslocamento a pé



Fonte: do autor (2023)

As Zonas 03 e 08 demonstraram maior grau de continuidade das calçadas, quando comparado ao Parque da Gávea e o Jardim Aclimação. No entanto, há baixo nível de acessibilidade com rampas inexistentes (ou subdimensionadas), piso tátil mal posicionado, raízes de árvores que se configuram como barreiras, armazenamento inadequado de materiais da construção civil, entre outros aspectos. Em trechos da zona 03, este cenário é agravado pelas condições de conservação do pavimento, que contém desgastes, deformidades e ausências. Ocorre também a presença de resíduos, oriundos da arborização local e o descarte irregular por parte dos usuários do espaço (conforme Figura 93).

Figura 93: 2023. Calçada na Rua Marcílio Dias, Zona 03.



Fonte: do autor (2023)

Nas zonas 03 e 08 verificou-se maior diversidade no uso e ocupação do solo, se comparado ao Parque da Gávea e Jardim Aclimação, com trechos dotados de edificações residenciais, comércio e de serviços. Tal padrão suscita a alteração nas condições da calçada, nos quesitos conservação do pavimento, utilização de revestimentos antiderrapantes e a presença de piso tátil e rampa de acesso. Nestas zonas, as faixas de circulação mais largas, ocorre melhor condição de sombreamento, menor quantidade de lotes vazios e mais pessoas em circulação no espaço viário (o que contribui para a segurança e vitalidade).

Ao se tratar dos aspectos de segurança e segurança viária, percebe-se o contraponto entre as zonas 03 e 08. No primeiro caso, notou-se maior presença de câmeras e segurança privada na zona 08, porém, não foi verificada a presença de agentes públicos de segurança (Polícia Militar em atividade de vigilância). Neste local há ainda mais elementos voltados à segurança viária de pedestres no momento de travessia e no deslocamento ao longo das calçadas. Apesar de possuírem um cenário aquém do ideal, a situação das zonas 03 e 08 no tema segurança viária mostra-se mais adequada do que o Jardim Aclimação e Parque da Gávea.

4.4. CONFORMAÇÕES DO ESPAÇO NA ZONA RESIDENCIAL 04 (ZR4)

O recorte espacial adotado para a ZR4 engloba dois bairros importantes para a dinâmica socioespacial da cidade de Maringá, as zonas 06 e 07. O primeiro consiste em um objeto de pequena extensão cercado por eixos importantes de transporte, a linha férrea e a Av. Colombo (BR 317). Já o segundo, de maior extensão espacial, em virtude de sua proximidade, recebe influência da Universidade Estadual de Maringá (UEM) e das atividades presentes na área central. Tais relações determinam as apropriações do espaço, o uso e ocupação do solo e as conformações das calçadas.

Os resultados da análise na ZR4 demonstraram menor nível de desempenho no quesito segurança (satisfatório), enquanto temas como calçadas e ambiente foram considerados “bons”. As menores notas nos

aspectos segurança podem ser descritas a partir da realidade local, em que, durante a visita a campo, notou-se um número menor de residências com a presença de câmeras e a atuação de agentes privados de segurança. Há também a indisponibilidade de elementos voltados à segurança viária do pedestre como faixas de travessia, sinalizações horizontal e vertical, e redutores de velocidade. Tais aspectos se tornam mais graves quando considerado o fato de que as vias do local abrigam intenso volume de tráfego de veículos. Na Figura 94 é demonstrado o cruzamento entre as Ruas Sant'ana e Campos Sales, na zona 06, um dos poucos casos de sinalização voltada à segurança viária do pedestre.

Figura 94: 2023. Sinalização viária e redutores de velocidade no cruzamento entre as ruas Sant'ana e Campos Sales, na zona 06.



Fonte: do autor (2023).

As calçadas presentes na zona 06 demonstraram inclinações compatíveis com as recomendações contidas nas normas de acessibilidade, todavia, verificou-se problemas quanto às rampas de acesso, a indisponibilidade de piso tátil, a conservação do pavimento e o grau de limpeza do ambiente. Cabe ressaltar que os trechos analisados demonstraram a presença de fachadas ativas, largura adequada para a circulação de pedestres, continuidade dos passeios (baixa presença de desníveis), permeabilidade (contribui com o

sistema de drenagem) e bons níveis de sombreamento. Quando comparado aos resultados encontrados na zona 07, se percebe semelhanças em relação ao sombreamento, a faixa de circulação, a declividade e a continuidade.

É importante salientar que devido a extensão espacial da zona 07 e as relações de uso e ocupação do solo, ocorrem diferentes características de construção das calçadas e do ambiente urbano. Assim, dentre os trechos pesquisados, verificou-se dois tipos distintos de ambiente, em que o primeiro, mais próximo ao Estádio Municipal Willie Davids, possui predominância de edificações verticais voltadas a serviços e comércio (o que termina por refletir em aspectos como a largura, a pavimentação, a conservação, os redutores de velocidade, entre outros). Já no segundo cenário, mais próximo às áreas de serviços, existem maioria de construções horizontais e lotes maiores. Nestes pontos, verifica-se menor conservação da pavimentação, menos elementos voltados à acessibilidade e a redução de velocidade de veículos.

Figura 95: 2023. Diferentes condições nas Ruas Campos Sales (A) e Mal. Floriano Peixoto (B).



Fonte: do autor (2023)

No setor da Zona 07 mais próximo da Av. Pedro Taques, observa-se maior interferência de atividades da construção civil no deslocamento de pedestres. Nestes trechos há também problemas de falta de pavimentação, descarte inadequado de resíduos sólidos, pichações, lotes vazios, fachadas semi ativas, menor número de pessoas transitando pelo espaço, rampas de acessibilidade mal posicionadas e com dimensionamento inadequado, elementos de telefonia e drenagem situados na faixa de circulação e a menor quantidade de arborização. Em se tratar deste último, nota-se a prática de substituição de árvores por palmáceas em calçadas situadas em lotes dotados de condomínios horizontais, como acontece na Rua Mal. Deodoro Peixoto (Figura 96).

Tal processo é impulsionado pela renovação arbórea que a cidade de Maringá tem passado nos últimos anos, em que as árvores são substituídas (em consonância com o Plano de Arborização), ou arrancadas por fenômenos naturais (ação dos ventos). Contudo, a prática de troca por palmáceas representa uma perda para a qualidade do ambiente urbano, com a deterioração do sombreamento, a alteração da paisagem local e degradação das condições de caminhabilidade. Assim, adota-se como entendimento norteador a ideia de que tais ações devem ser coibidas pelos agentes públicos responsáveis e denunciadas pela sociedade civil.

Figura 96: 2023. Substituição de espécies arbóreas por palmáceas na R. Mal. Floriano Peixoto (próximo à Avenida Pedro Taques)



Fonte: do autor (2023)

Foi verificada a maior presença de piso tátil e rampa de acesso para cadeirantes nos trechos contidos na Zona 07 (se comparado a Zona 06). No entanto, há problemas de descontinuidades destes elementos (conforme demonstra a Figura 97), o que demonstra a necessidade de se promover a padronização de tais estruturas. A Zona 07 apresentou ainda, maior inclinação das calçadas e a presença de “desníveis”, oriundo da implantação de rampas de entrada no lote, por parte dos veículos. Outro ponto a ser mencionado é a maior presença de elementos voltados à segurança viária do pedestre (se comparado

a zona 06), o maior número de câmeras e domicílios com serviços privados de segurança. Verificou-se também, a atuação de presença de agentes públicos de segurança.

Figura 97: 2023. Descontinuidade de piso tátil na R. Evaristo da Veiga (próximo a Avenida Colombo) – Zona 07



Fonte: do autor (2023)

4.5. CONFORMAÇÕES DO ESPAÇO NAS ZONAS RESIDENCIAIS 05 E 06 (ZR5 E ZR6)

Os recortes especiais adotados para representar a ZR5 abrangeu trechos situados nas Zona 04 e 05 da cidade de Maringá. Bairros que fazem parte do plano urbanístico elaborado por Jorge de Macedo Vieira, cujos princípios estão pautados no modelo Cidade Jardim, que englobam, entre outros aspectos, a presença de vias largas e arborização densa. Cabe considerar que, atualmente, as vias selecionadas contam com atividades residenciais, comerciais e de serviços. Estes são fatores que interferem no padrão construtivo adotado para a implantação das calçadas.

A partir da observação sob a ótica do ambiente urbano, notou-se, na maioria dos domicílios, a atuação de agentes privados de segurança, com a

inclusão de câmeras e elementos eletrônicos de monitoramento. Nestes locais, foi verificada a presença de agentes públicos no momento da visita em campo. Constatou-se também a circulação moderada de pedestres no espaço, o que indica a existência de vitalidade urbana (sociabilidade), potencializada por fachadas ativas, formas paisagísticas, cores e texturas.

Sob a perspectiva da segurança viária, percebe-se a inexistência de sinalização de trânsito voltada ao pedestre e elementos redutores de velocidade para veículos. Há algumas faixas de travessia apenas em pontos próximos ao cruzamento com avenidas. No entanto, existem estabelecimentos, que devido a sua atividade rotineira, suscitam movimentação e travessia de pessoas. Fato que coloca em pauta a necessidade de se repensar os padrões estabelecidos para a sinalização de trânsito local.

Os trechos viários da ZR5 demonstram também a demanda por melhores condições de acessibilidade, com o aperfeiçoamento e a ampliação de elementos voltados ao acesso de pessoas com mobilidade reduzida. Cabe salientar que a inclusão se materializa a partir da adaptação do meio à demanda de seus usuários, de modo a garantir o direito à cidade e aos serviços por ela ofertada. Assim, um plano de desenvolvimento da acessibilidade inclui sinais visuais e sonoros, de forma a contemplar todos os tipos de deficiências. Este trabalho, alerta para a defasagem de tais aspectos em todos os espaços viários visitados.

Como exemplo de problemas nas infraestruturas de pedestres presentes na zona 04, se pode mencionar o Quadro encontrado na Rua Nassib Haddad. O trecho possuía atividades da construção civil que levaram a retirada da calçada, o armazenamento irregular de materiais de construção (torna o espaço público extensão do privado), sinalizações de trânsito degradada, edificação abandonada, limpeza, descarte clandestino de resíduo, falta de roçada, deterioração do pavimento e rampa de acesso para cadeirantes fora do dimensionamento adequado (conforme demonstrado na Figura 98).

Figura 98: 2023. Condições das calçadas no cruzamento entre as Ruas Nassib Haddad e Princesa Isabel.



Fonte: do autor (2023)

Assim, como acontece na ZR 5, a ZR6 apresenta problemas nas conformações de suas calçadas. Os dados suscitam uma análise minuciosa do

contexto local e que contribuem para a configuração de tal cenário. Apesar de classificado pelo município de Maringá como zona de caráter residencial, a visita em campo revelou a predominância de atividade de características industriais e tipologias viárias que desfavorecem a qualidade do ambiente. O local demonstra a presença de calçadas dotadas de baixa arborização, ausência de sinalização horizontal e vertical voltadas a travessia, a indisponibilidade de elementos voltados à promoção da micro acessibilidade e a largura inadequada da faixa livre. Há ainda a incidência de fachadas cegas na maioria do trecho (conforme demonstrado na Figura 99). É relevante mencionar que a ZR6 foi a zona de menor extensão territorial, cujo recorte da pesquisa abrangeu duas vias, mas que ambas apresentaram homogeneidade em seus aspectos.

Figura 99: 2023. Ruas R. Zygmunt Krosnowski e Joaquim de Castro Lopes, respectivamente.



Fonte: do autor (2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES DE TRABALHOS FUTUROS

A pesquisa permite concluir que os objetivos norteadores do trabalho como o entendimento das particularidades das zonas residenciais, no que tange às calçadas, e a sua influência nos deslocamentos a pé, foram cumpridos. Em relação às hipóteses levantadas, algumas conclusões se mostraram relevantes e permitiram a confirmação das inquietações iniciais, tais como:

- ***Na cidade de Maringá a caminhabilidade não é incorporada ao planejamento da mobilidade como modalidade efetiva de deslocamento:*** Esta afirmação se mostrou verdadeira, pois fatores como a não inclusão da municipalização das calçadas no Plano de Mobilidade Urbana e a sua ausência no universo das infraestruturas viárias, dificultam a padronização construtiva e a implantação de elementos facilitadores da acessibilidade, da qualidade e da inclusão. Fato que abre margem para a degradação e a inutilização do deslocamento a pé.
- ***O planejamento da mobilidade maringaense não estimula a integração do deslocamento a pé para as demais modalidades alternativas de transporte, o que prejudica a intermodalidade e a sua efetividade como alternativa ao uso do automóvel:*** A hipótese foi confirmada. A ausência de planos de desenvolvimento das rotas caminháveis, a defasagem de elementos voltados à promoção da acessibilidade e o não incentivo a adoção do deslocamento a pé como alternativa ao uso do carro, expõe a subutilização da modalidade na matriz de mobilidade local e dificulta a sua integração aos demais meios de transporte (exclusão dos sistemas de deslocamentos).
- ***A presença de condições desfavoráveis ao caminhar como deslocamento é a materialização da inexistência de política pró-caminhabilidade e o não entendimento das calçadas como parte do sistema viário:*** hipótese confirmada. A análise do espaço viário em determinadas áreas demonstrou deficiências importantes nas calçadas e que podem se consolidar como obstáculos, como a ausência de sombras, inclinação acentuada, a presença de degraus, a má

conservação do pavimento, a inexistência ou mal dimensionamento dos elementos de acessibilidade, a degradação do ambiente urbano, entre outros fatores. Apesar da existência da Lei Complementar 1.171/2019, em que há componentes voltados a qualidade das calçadas, como o dimensionamento e posicionamento de rampas de acessibilidade para pedestres e piso tátil, a baixa eficiência nas ações de fiscalização prejudicam a materialização dos preceitos propostos no texto da lei. Outra questão está na desigualdade de renda dos moradores (responsáveis pela construção das calçadas), que estimula a não padronização das infraestruturas. São fatores que demonstram que o modelo “participativo” de produção das calçadas deveria ser dotado de subsídio financeiro e fiscalização efetiva dos procedimentos construtivos.

- ***As áreas próximas à região central e oriundas do plano inicial de Maringá (projeto de Jorge de Macedo Vieira) possuem melhores condições de caminhabilidade (se comparado às zonas periféricas), cuja qualidade é impulsionada pela diversidade de usos:*** hipótese confirmada. Os resultados apontaram que locais como as zonas 04, 05 e 07 possuem melhores condições de utilização, se comparado a bairros situados em áreas periféricas (ex. Conjunto Habitacional Cidade Alta e Jardim Universo). No entanto, conclusões acerca dos motivos pelos quais tais realidades se manifestam demandam estudos voltados à dinâmica socioeconômica de produção do espaço (o que não é o objetivo desta pesquisa). Porém, é possível levantar hipóteses que sugerem explicações, como o processo de especulação imobiliária incidente no local, as heranças do urbanismo de Jorge de Macedo Vieira, que determinaram um padrão de urbanização diferente do atual, entre outros.
- ***Há dificuldades em se medir o grau de caminhabilidade dos espaços devido à ausência de dados primários, a complexidade de elementos que compõem o ambiente urbano, a aplicação das métricas referenciais e a subjetividade de parâmetros influenciadores do deslocamento a pé:*** Hipótese confirmada. A presente pesquisa restringiu-se à qualidade das infraestruturas

(aspectos físicos do espaço), com o intuito de demonstrar a sua qualidade e a sua possível influência na opção do caminhar como forma de deslocamento. No entanto, é importante salientar, que os princípios da caminhabilidade sugerem também a análise do ambiente urbano e as relações que regem a formação do espaço, como a presença de fachadas ativas, o nível de segurança, as facilidades para mulheres, idosos, crianças e deficientes físicos, a existência de pontos de prostituição e consumo de drogas etc. Mas a subjetividade de algumas métricas, potencializam a dificuldade de aplicabilidade metodológica, as torna uma limitante à obtenção de dados e dificultam a expansão da pesquisa. Este cenário é agravado pela não disponibilidade de dados a respeito do caminhar como modalidade de transporte. Isto fica evidente em algumas etapas da pesquisa, cujas conclusões esbarram na defasagem de trabalhos voltadas à caminhabilidade na cidade de Maringá. O que consiste em mais uma evidência do não investimento do caminhar como forma de mobilidade.

Contudo, foram obtidas outras conclusões importantes a respeito da realidade das calçadas presentes na cidade de Maringá, como:

- Não há lixeiras voltadas ao uso de pedestres (adaptadas às suas condições), o que pode ser considerado um dos fatores incentivadores do descarte irregular de resíduos no espaço urbano e reforça o não uso das calçadas para o caminhar. É importante salientar que as lixeiras disponíveis nos espaços analisados estão voltadas ao uso de moradores, e, em determinados casos, não possuem geometria adequada para atender a caminhabilidade. Apesar deste item não ser um indicador incorporado a adaptação metodológica proposta, tal constatação consiste na percepção do pesquisador durante a pesquisa de campo;
- Os projetos contidos no Plano de Mobilidade Urbana são genéricos em relação a implantação de rotas acessíveis, cujo objetivo é promover a viabilidade de curtas distâncias e baixo tempo de deslocamento (característico das modalidades não motorizadas);

- Todos os trechos analisados possuem infraestrutura de iluminação disponível. No entanto, é necessário a realização de estudos direcionados a sua funcionalidade perante a demanda do pedestre;
- A inclinação e a existência de degraus foram os problemas mais encontrados ao longo dos bairros estudados, o que representa a existência de problema de “continuidade” e “acessibilidade”;
- As questões de acessibilidade são agravadas pela inadequabilidade de acesso por parte de pessoas com necessidades especiais, com rampas mal posicionadas e dimensionadas, a ausência de pisos tátil, a não disponibilidade de sinalização viária específica para pedestres na maioria dos cruzamentos, entre outros fatores;
- No que se refere a segurança viária, verificou-se a predominância de sinalização horizontal e vertical voltada a orientação dos condutores de veículos motorizados, o que reforça a tese de que o planejamento do trânsito é dedicado a favorecer o uso do automóvel como forma de locomoção;
- Há a necessidade de se elaborar um estudo a respeito da percepção da população em relação ao ambiente urbano e as facilidades para o deslocamento a pé;
- Existe a indispensabilidade de se construir uma pesquisa voltada a relação da segurança pública com a caminhabilidade na cidade de Maringá;
- O sombreamento é um elemento falho em parte das áreas estudadas, o que se mostra contraditório, pois a cidade de Maringá é nacionalmente conhecida por sua arborização (marketing urbano). Dentre os fatores que podem explicar tal quadro estão, a queda frequente de árvores em dias chuvosos, a não reposição e a escolha de espécies com pouca capacidade de sombreamento. Ainda em relação às árvores, há a necessidade de difundir o uso de espécies que não possuam raízes de caráter superficial e que podem danificar a pavimentação das calçadas;
- É necessário se desenvolver estudos voltados à subutilização das calçadas como elementos de drenagem. A análise demonstrou que, apesar de ser uma das exigências da Lei Complementar 1.171/2019, em todas as áreas, há calçadas sem faixa permeável. Estes elementos

podem contribuir para melhoria dos atuais Quadros de alagamento presentes na cidade de Maringá;

- Existe a necessidade de se desenvolver um comparativo entre a qualidade de calçadas em vias residenciais e avenidas comerciais, a fim de identificar suas particularidades e os caminhos a serem percorridos para se alcançar homogeneidade da rede de infraestrutura;
- Recomenda-se a elaboração de uma pesquisa voltada à acessibilidade em pontos de embarque e desembarque de passageiros do transporte coletivo;
- Verificou-se que as rampas de acesso aos lotes por parte dos automóveis são elementos prejudiciais a geometria das calçadas, pois interferem na declividade e na existência de obstáculos;
- A apropriação da calçada por terceiros (sobretudo para a realização de atividades comerciais), configura-se como barreira a fluência do deslocamento a pé;
- Em áreas comerciais as calçadas são dotadas de melhor qualidade, se comparadas às vias residenciais;
- Apesar de apresentar o nível de calçada classificado como “bom” na maioria das ZR analisadas, há a necessidade de se promover a melhoria das calçadas em quesitos específicos como a acessibilidade, o sombreamento, a drenagem urbana e a padronização geométrica de pavimentação;

Assim, conclui-se que a mobilidade urbana na cidade de Maringá deve passar por um processo de aperfeiçoamento das infra estruturas para pedestres, de modo a incluí-las como alternativa viável para a matriz de transporte. O objetivo deve ser a materialização dos preceitos da Política Nacional de Mobilidade Urbana (prioridade aos modos não motorizados), cujos princípios estão na redução da dependência do uso do automóvel. No entanto, tais preceitos devem passar, pela humanização dos espaços e o estímulo a sua vitalidade (o convite à cidade), com a redução dos espaços para veículos, a ampliação das áreas verdes e dos espaços livres. Se deve investir na promoção da seguridade, da segurança viária, da inclusão, do direito, da democracia e da qualidade de vida. Cabe frisar que os resultados obtidos com a pesquisa dizem

respeito a uma pequena parcela das rotas caminháveis, escolhidas aleatoriamente como recorte espacial, e que é necessário a ampliação da análise das demais vias da cidade.

Outro ponto a ser destacado na conclusão deste trabalho está a cargo do desempenho do método proposto. Sua aplicação mostrou-se adequada às necessidades da pesquisa, cuja utilização é recomendada para situações em que a equipe de trabalho é composta por um número limitada de pessoas (notou-se facilidade na medição dos parâmetros propostos). No entanto, percebe-se a necessidade de aperfeiçoamento em questões voltadas à avaliação da qualidade do ambiente urbano e a sua influência no desempenho da Caminhabilidade. Sugere-se a inclusão de elementos como a presença de fachadas ativas, presença de outros pedestres, existência de pontos de consumo de drogas, número de sinistros de trânsito, entre outros aspectos. Há também, pontos a serem melhorados nas métricas de largura viária, arborização e obstáculos de circulação.

Como sugestão de prosseguimento da pesquisa, tem-se o tratamento estatístico dos pesos adotados, a realização de questionários entre a população local como fator de ponderação dos valores contidos em cada categoria, a ampliação das métricas de análise

REFERÊNCIAS

ACIOLY, C.; DAVIDSON, F. **Densidade urbana: um instrumento de planejamento e gestão**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Mauad, 2011.

AGÊNCIA NACIONAL DE EMPRESAS DE TRANSPORTES – ANTU. **Plano CNT de logística 2010**. 1ª Edição. Brasília: Editora CDU, 2010.

AGHAABBASI, M.; MOEINADDINI, M.; SHAH, M. Z.; ASADI-SHEKARI, Z. **A new assessment model to evaluate the microscale sidewalk design factors at the neighborhood level**. Journal of Transport, v. 5, p. 97-112, 2016. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2214140516303061>>. Acesso em: 11 jul. 2017.

AGOSTINHO, M. S. P.; POLETO, C. **Sistemas sustentáveis de drenagem urbana: dispositivo**. Revista Holos Environment, v. 12, n. 2, 2012.

AGUIAR, F. O. **Análise de métodos para a avaliação de calçadas**. 124 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana). Centro de Ciências Exatas e da Tecnologia, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2003.

ALBERTIN, R. M.; CAMARGO, A.; LIMA, A.; VIOTTO, H. G. F.; DA SILVA, F. F.; ANGEOLETTO, A. H. S. **Os corredores exclusivos de ônibus: qual sua importância e seu impacto na cidade de Curitiba**. Revista dos Estudos Sociais, v. 22, n. 45, 2020.

ALBUQUERQUE NETTO, G. S.; SILVA, J. P. S.; PORTUGAL, L. S. **Uma análise do uso de aplicativos de transporte individual e remunerado: uma revisão de literatura**. In: Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte (ANPET), 33, Balneário Camboriú, 2019.

ALI, P. C.; DE JESUS, L. A. N.; RAMOS, L. L. A. **Espaços livres de uso público no contexto da segurança urbana**. Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 20, n. 3, p. 67-86, jul./set. 2020.

AMANCIO, M. A. **Relacionamento entre a forma urbana e as viagens a pé**. 100f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.

ALMEIDA, J. R. A.; NUNES, A. C. S. **Planejamento urbano: uma abordagem sistêmica da interferência das áreas verdes na definição da qualidade de vida**. Revista Paisagem e Ambiente: Ensaios, n. 41, p. 187-210, 2018.

ALVES, P. RAIA JUNIOR, A. A. **Mobilidade e Acessibilidade Urbanas sustentáveis: A gestão da mobilidade no Brasil**. In: VI Congresso de Meio Ambiente da Associação de Universidades Grupo de Montevideu - AUGM ambiente, São Carlos-SP. Anais de Eventos da UFSCar, 2009. v. 5., 2009.

AL-SAYED, K.; TURNER, A.; HILLIER, B.; IIDA, S.; PEN, A. **Space syntax methodology**. 5. ed. Londres: Bartlett School of Architecture, UCL, 2018.

ANDRADE, C. Y.; DACHS, J. N. W. **Acesso à educação por faixas etárias segundo renda e raça/cor**. Revista Cadernos de Pesquisa, v. 37, n. 131, p. 399-422, 2007.

ANDRADE, V.; LINKE, C. C. **Cidades de pedestres: A caminhabilidade no Brasil e no Mundo**. 1ª ed. Editora Babilonia Cultura Editorial: Rio de Janeiro, 2017.

ARAUJO, P. X. **A desigualdade social e o planejamento da mobilidade: o caso da Região Metropolitana de Porto Alegre (1973 – 2015)**. 228f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

ASADI-SHEKARI, Z.; MOEINADDINI, M.; SHAH, M. Z. **Pedestrian safety index for evaluating street facilities in urban areas**. Safety science, v. 74, p. 1-14, 2015.

ASSIS, A. T., ASSIS, A. S. **Ruas da gente: um caminho para a sustentabilidade urbana e humana**. In: ELECS – Encontro latino-americano de edificações e comunidades sustentáveis, 2013, Curitiba/PR.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICA (ABNT). Norma NBR 9050/2015. **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. Disponível em: <http://abridef.org.br/conteudoExtra/abridef-arquivo-2016_07_05_09_49_50-361.pdf> Acesso em 16 de maio 2021.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS TRANSPORTES PÚBLICOS (ANTP). **Mobilidade Humana para um Brasil Urbano**. Única ed. São Paulo, 2017.

ASSOCIAÇÃO PELA MOBILIDADE A PÉ EM SÃO PAULO (CIDADE A PÉ). **Guia de defesa da mobilidade a pé**. 2017. Disponível em: <<https://cidadeape.org/guia-de-defesa-da-mobilidade-a-pe/>> Acesso em 22 dez. 2021.

AUGUSTI, M. R. A. **Caminhada e estilo de vida: implicações no lazer e na qualidade de vida**. 106f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Motricidade) Universidade Júlio de Mesquita Filho (Unesp), Rio Claro, 2014.

AULER, M. M. **Tradição, planejamento estratégico e plano diretor de Curitiba reforma urbana no Plano Diretor de Curitiba: uma análise das interseções entre direito e política na cidade**. 154. Dissertação (Mestrado em Direito), Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

BARATA, F. A.; FONTES, S. A. **Urbanismo tático: experiências temporárias na ativação urbana**. In: III Habitar – Seminário Nacional de Habitação e Desenvolvimento Sustentável, Belo Horizonte, 2016.

BARROS, A. P. B. G.; MARTÍNEZ, L. M. G.; VIEGAS, J. M. **A Caminhabilidade sob a ótica das pessoas: o que promove e o que inibe um deslocamento a pé?** Revista UR, n.8, 2015.

BASTOS, J. T. **Modelagem e planejamento de transportes urbanos: versão preliminar para fins didáticos**. 2017. Material didático: Universidade Federal do Paraná (UTFPR), Curitiba. Disponível em: <http://www.tecnologia.ufpr.br/portal/dtt/wp-content/uploads/sites/12/2017/04/Apostila-TT060_20170330_2-nova.pdf> Acesso em: 14 nov. 2021.

BERNAL, L. M.; SANCHES, S. P.; FERREIRA, M. A. G. **Índice de Avaliação de Acessibilidade: uma proposta de metodologia para avaliação da acessibilidade em cidades de porte médio a partir da percepção do cadeirante**. In: Congresso Luso-brasileiro para o planejamento urbano, regional, integrado e sustentável, 8, Coimbra-Portugal, 2018.

BERNARDES, F. F.; FERREIRA, W. R. **Veículo leve sobre trilhos (VLT) – proposta de implantação para o transporte público em Uberlândia/MG.** Revista Caminhos de Geografia Uberlândia, v. 17, n. 58, p.189 -- 204, 2016.

BINS ELY, V. H. M., *et. al.* **Acessibilidade e inclusão nos espaços livres públicos.** In: ENTAC -Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, XI, 2006, Florianópolis. Anais do ENTAC 2006. Florianópolis: ANTAC, 2006, p. 2752-2761.

BIZELLO, J. S.; COLVERO, C. P. **Piso tátil com tecnologia NFC para acessibilidade de deficientes visuais em ambientes públicos.** Revista Brasileira de Iniciação Científica, v. 4, n. 5, 2017.

BLANCO JUNIOR, C. **Regiões Metropolitanas no Brasil: avanços e desafios no planejamento e na governança de um território de desigualdades pós-estatuto da metrópole.** In: COSTA, M. A.; LUI, L.; REBELLO, S. T. Governança Metropolitana na América Latina. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). 2020. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/portal/publicacoes>> Acesso em 09 de outubro de 2021.

BOARETO, R. **A política de mobilidade urbana e a construção de cidades sustentáveis.** Revista dos Transportes Públicos (ANTP), Ano 30/31, 2008.

BOCANEGRA, C. W. R. **Procedimento para tornar mais efetivo o uso das redes neurais artificiais em planejamento de transporte.** Dissertação (Mestrado) Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2002.

BOHUSCH, G. **Mobilidade urbana sustentável: uma proposta de visão ampliada do conceito.** 2013. 173f. Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

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

BORGES, E.; SOUZA, R. V. B. **Análise comparativa entre o aumento da frota de veículos e o índice de vítimas fatais de acidentes de trânsito em Maringá-**

PR, no período de 2005 a 2015. In: XI SEUR - V Colóquio Internacional sobre Comércio e Consumo Urbano, **2015**.

BORDIM FILHO, S. H.; NERI, T. B.; SOARES, D. A. F. **Mapa de acidentes envolvendo ciclistas: Estudo em Maringá, Paraná, Brasil.** In: Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável, 7, Maceió. Anais eletrônicos.... Maceió, 2016.

BORDIM FILHO, S. H.; BASTOS, V. H. C. **Estacionamentos em vias públicas: uma discussão sobre suas implicações na mobilidade urbana.** In: Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes da ANPET, 32, Gramado, 2018.

BOGNIOTTI, G. M. C. **Cidades médias brasileiras: que perfil é esse?** 239 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

BRANCO, S. P. V. M. **Estudo e aplicação de Sistemas BRT – Bus Rapid Transit.** 2013, p. 1-172. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil – Faculdade de Engenharia Civil, Universidade do Porto, Cidade do Porto, 2013.

BRASIL. **Programa de Parceira de Investimentos: Sobre o Programa.** 2020. Disponível em: <<https://www.ppi.gov.br/sobre-o-programa>> Acesso em 17 out 2021.

BRASIL. **Constituição da república federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao/>. Acesso em 22 de set. 2021.

BRASIL. Ministério das Cidades. **PlanMob: Construindo uma cidade sustentável. Caderno de referência para elaboração de Plano de Mobilidade Urbana.** Brasília, 2007. Disponível em: <<https://bit.ly/3ujMpqJ>>. Acesso em 21 fev. de 2021.

BRASIL. **Emenda Constitucional nº 90 de 15/09/2015.** Brasília, DF: Senado Federal. Disponível em: <<https://legis.senado.leg.br/norma/540693>>. Acesso em 22 de set. 2021.

BRASIL. Lei Federal nº 9.503. **Código de Trânsito Brasileiro - CTB**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 de set de 1997.

BRASIL. Decreto nº 9.810. **Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Regional**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 maio de 2019.

BRASIL. Lei nº 14.071. **Código de Trânsito Brasileiro - CTB**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 de outubro de 2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Caderno Técnico para projetos de mobilidade urbana: transporte ativo**. Brasília, 2017. Disponível em: <https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSEMOB/Biblioteca/Criterios_transporte.pdf> Acesso em: 15 maio 2021.

BRASIL. Lei Federal nº. 10.257. **Estatuto da Cidade**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 de julho de 2001.

BRASIL. Lei Federal nº. 12.587/12. **Política Nacional de Mobilidade Urbana**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 de janeiro de 2012.

BRASIL. Lei Federal nº. 13.683/18. **Estatuto da MetrÓpole**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 de junho de 2018.

BRASIL. Lei Federal nº. 13.089. **Estatuto da MetrÓpole**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 de janeiro de 2015.

BRASIL. CÂMARA DOS DEPUTADOS. Centro de Estudos e Debates Estratégicos. **O Desafio da Mobilidade Urbana**. (2015). Edições Câmara: Brasília.

BRASIL. PORTAL BRASILEIRO DE DADOS ABERTOS. **Ministério das Cidades – CIDADES**. 2016. Disponível em: <<https://dados.gov.br/organization/about/ministerio-das-cidades-mcidades>> Acesso em 17 out. 2021.

BRASIL. Decreto Federal nº 9.810. **Política de Desenvolvimento Urbano**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 de maio de 2019.

BRINCO, R. **Políticas de estacionamento e efeitos na mobilidade urbana**. Revista Indicadores Econômicos (FEE), v. 44, n. 2, p. 109-124, 2016.

BRUNO, A. P. **Desenvolvimento urbano: o contexto de formulação da Política Nacional de Desenvolvimento Urbano**. 2020. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.gov.br%2Fmdr%2Fpt-br%2Fassuntos%2Fdesenvolvimento-urbano%2FSEINFRA_TCU_Desenvolvimento_Urbano_APB_final_para_publicacao_site_MDR.pdf&clen=3560058&chunk=true> Acesso em: 17 out. 2021.

BRASÍLIA PARA PESSOAS. **Reflexões e propostas com foco na mobilidade urbana saudável: Projetos de humanização das cidades**. 2018. Disponível em: <<https://brasiliaparapessoas.wordpress.com/projetos/projetos-para-as-pessoas-gdf/>> Acesso em 02 nov. 2021.

BUENO, E. V. A. **Estudo da expansão urbana por meio de um indicador de separação espacial em uma cidade brasileira de médio porte**. 2016, 98f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) Centro de Tecnologia, Universidade Estadual de Maringá, 2016.

BUKALOWSKI, G.; MACHADO, R. **Veja os bairros com mais furtos e roubos de residências em Maringá**. 2022. Disponível em: <<https://g1.globo.com/pr/norte-noroeste/noticia/2022/12/30/veja-os-bairros-com-mais-furtos-e-roubos-de-residencias-em-maringa.ghtml>> Acesso em 03 maio 2023.

CAETANO, F. D.; MATOSKI, A. **Classificação de Vias Urbanas: o Código de Trânsito Brasileiro e os Planos Diretores Municipais no Estado do Paraná**. Revista Paranaense de Desenvolvimento. Curitiba, v. 35, n. 126, p. 177-190, jan/jun, 2014.

CALADO, J. C.; FURTADO, D. B. S.; DIAS, R. S.; QUARESMA, C. P. **Condições de acessibilidade e infraestrutura do passeio público: desafios e impactos no sistema único de saúde**. In: Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional, 18, Natal, 2019.

CALDEIRA JUNIOR, R. A. **Avaliação do processo de elaboração do plano diretor de desenvolvimento integrado da região metropolitana do Vale do**

Aço - MG. 137f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2018.

CAMELO, A. K. G. **Políticas industriais no Brasil: Uma análise do setor automobilístico.** In: Jornada Internacional de Políticas Públicas, 9, São Luís, 2019.

CAMILO, J. C. **Qualificação dos espaços de circulação urbana – calçadas em Maringá-PR.** 130f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) Centro de Tecnologia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2013.

CAMPOLINA, A. G.; SOAREZ, P. C.; AMARAL, F. V.; ABE, J. M. **Análise de decisão multicritério para alocação de recursos e avaliação de tecnologias em saúde: tão longe e tão perto?** Caderno Saúde Pública, n. 33, 2017.

CAMPOS, V. B. G. **Planejamento de transportes: Conceitos e Modelos.** 1ª ed. Editora Interciência: Rio de Janeiro, 2013.

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

CAMPOS, V. B. G.; MELO, B. P. **Relacionando a ocupação urbana com o sistema viário para o desenvolvimento sustentável.** Rede Ibero-Americana de Estudo em Polos Geradores de Viagens: Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2005.

CAMPOS, V. B. G.; RAMOS, R. A. R. **Proposta de indicadores de mobilidade urbana sustentável relacionando transporte e uso do solo.** In: I Congresso Luso-Brasileiro para o Planejamento Urbano, Regional, Integrado e Sustentável, São Carlos, 2005.

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

- CADAMURO, G. **Prefeitura de Maringá promove atividade física em grupo em espaços públicos.** 2022. Disponível em: <<http://www.maringa.pr.gov.br/site/index.2017.visualizar-noticia.php/2022/11/22/prefeitura-de-maringa-promove-atividade-fisica-em-grupo-em-espacos-publicos/40713>> Acesso em 08 set 2023.
- CARDOSO, C. E. P. **Acessibilidade: alguns conceitos e indicadores.** Revista dos Transportes Públicos – ANTP, a. 2, 2006, 4º trimestre.
- CARDOSO, C. F.; FONSECA, T. P.; GONÇALVES, P. H. **Caminhabilidade, paisagem e ambiência no centro histórico de Goiás (GO).** Revista Paisagem Ambiente: Ensaios, n. 40, p. 35-57, 2017.
- CARVALHO, I. R. V. **Caminhabilidade como instrumento de mobilidade urbana: Um estudo de caso em Belo Horizonte.** 224f. Dissertação (Mestrado em Geotecnia e Transportes) Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2018.
- CASARIM, M. G.; PEREIRA, L. G. R.; LEÃO, A. L. F.; KANASHIRO, M. **Destinos e Distâncias da Caminhada Utilitária: um estudo na cidade de Rolândia - PR.** Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades, v. 06, n. 60, 2020.
- CAO, X. J.; MOKHTARIAN, P. L., HANDY, S. L. **The relationship between the built environment and nonwork travel: A case study of Northern California.** Transportation Research Part A: Policy and Practice, v. 43, n. 5, p. 548–559, 2009.
- CENTER FOR ACTIVE DESIGN. **Active Design Guidelines.** 2016. Disponível em: <<https://centerforactivedesign.org/guidelines/>> Acesso em 27 nov. 2021.
- CERVERO, R., DUNCAN, M. **Walking, Bicycling, and Urban Landscapes: Evidence from the San Francisco Bay Area.** American Journal of Public Health, v. 93, p. 1478–1483, 2003.
- CIDADE ATIVA. **Olhe o Degrau Jardim Ângela.** 2021. Disponível em: <<https://cidadeativa.org/iniciativa/olhe-o-degrau/jardimangela/>> Acesso em 31 out. 2021.

CIDADE ATIVA. **Safári Urbano**. 2021. Disponível em: <<https://cidadeativa.org/iniciativa/safaris-urbanos/>> Acesso em 06 dez. 2021.

CIDADE ATIVA. **Você sabe o que é Active Design?** 2014. Disponível em: <<https://cidadeativa.org/2014/03/09/voce-sabe-o-que-e-active-design/#:~:text=Active%20Design%20%C3%A9%20um%20movimento,de%20planejamento%2C%20constru%C3%A7%C3%A3o%20e%20sa%C3%BAde.>> Acesso em 27 jan. 2022.

COMO ANDA. **Como anda é o ponto de encontro de organizações que promovem a mobilidade a pé no Brasil**. 2021. Disponível em: <<http://comoanda.org.br/>> Acesso em 05 nov. 2021.

COMO ANDA. **Mapeamento das organizações**. 2021. Disponível em: <<http://comoanda.org.br/explore/mapeamento-das-organizacoes/fichas/>> Acesso em 05 nov. 2021.

COMPANHIA DO METROPOLITANO DE SÃO PAULO (CMSP). **Pesquisa Origem e Destino: Região Metropolitana de São Paulo de 2007**. São Paulo: CMSP, 2008.

CONHECIMENTO CIENTÍFICO. **Você conhece Palmanova? Saiba porque ela é considerada a cidade estrela**. (2020). Disponível em: <<https://conhecimentocientifico.r7.com/palmanova-cidade-estrela-italia/>> Acesso em 28 ago. 2021.

COPPINI, A. P.; PEDROSO, M.; SOARES, S. B. **Interligação entre projetos de mobilidade sustentável como vetor de recuperação do Ribeirão Lavapés na região de Botucatu**. Revista LabVerde, n.3, 2011.

COSTA, M. S. **Um índice de Mobilidade Urbana Sustentável**. 2008. 274f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

COSTA, S. M. F.; MENDES, J. A.; LIMA, V. M.; MOREIRA, B. H. C. **Entre a cidade legal e a cidade ilegal: a realidade das pequenas cidades da Amazônia — um estudo de Ponta de Pedras, Pará**. Revista Brasileira de Gestão Urbana, v. 6, n. 1, p. 127-139, 2014.

CRUZ, E. A.; PASSOS, A. N. **Disposição irregular de resíduos sólidos: consequências de uma sociedade desinformada que não participa.** Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales, (enero-marzo 2017). En línea: <http://www.eumed.net/rev/cccss/2017/01/participacion.html>.

CUNHA JUNIOR, M. P. **Intervenções urbanas em Waterfronts, Produção e apropriação do espaço público contemporâneo: O caso do Projeto Porto Novo Recife – PE.** 229f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2018.

DA COSTA, L. P.; MORAIS, I. R. D. **Espaço, iniquidade e transporte público: avaliação da acessibilidade urbana na cidade de Natal/RN por meio de indicadores de sustentabilidade.** Revista Sociedade e Natureza, Uberlândia, n. 26, v. 2, p. 237-251, 2014.

DA COSTA, E. S. **A cidade do automóvel: relações de influência entre o carro e o planejamento urbano modernista em Florianópolis.** 2014. 98f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

DAVIS, L. W. **The Effect of Driving Restrictions on Air Quality in Mexico City.** Journal of Political Economy, vol. 116, n. 1, 2008.

DE CARVALHO, C. H. R. **Desafios da mobilidade urbana no Brasil,** Texto para Discussão, N. 2198, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília, 2016.

DE DEUS, L. R.; SANCHES, S. P. **Influência da forma urbana sobre o comportamento de viagens.** Revista Caminhos da Geografia, v. 9, n. 9, p. 1-16, mar 2009.

DE MELO, G. S. **Introdução a teoria dos grafos.** 35f. Dissertação (Mestrado profissional em Matemática) Centro de ciências exatas e da natureza, Universidade Federal da Paraíba, 2014.

DEFFUNE, G. **Prioridade na mobilidade das áreas urbanas – pedestres ou carros?** Revista do Programa de Pós-Graduação em Geografia (Geoingá), v. 5, n. 1, p. 125-148, 2013.

DEGREAS, H. N.; KANEKO, R. A., LEITE, G. R. **Mobilidade Urbana: o caminhar pela cidade de São Paulo**. In: colóquio QUAPA SEL: quadro do paisagismo no Brasil, 11, 2016, Salvador. Anais...Salvador Faculdade de Arquitetura da Universidade de São Paulo (FAU USP), 2016.

DE OLIVEIRA, M. F. S.; DE OLIVEIRA, O. J. R.; DE OLIVEIRA, J. F. S. **Mobilidade Urbana e Sustentabilidade**. In: V, Encontro Nacional da ANPPAS, Florianópolis, 2010.

DE OLIVEIRA, C. M.; LOPES, D.; DE SOUSA, I. C. N. **Direito à participação nas políticas urbanísticas: avanços após 15 anos de estatuto da cidade**. Revista Brasileira de Gestão Urbana (URBE) v.10, n. 2, p. 322-334, 2018.

DEPARTAMENTO DE TRÂNSITO DO PARANÁ – DETRAN. **Frota de veículos cadastrados por municípios e tipos, Paraná - outubro de 2018**. Disponível em: <http://www.detrان.pr.gov.br/arquivos/File/planejamento/2018/FROTAOUTUBRO_2018.pdf>. Acesso em 16 janeiro de 2022.

DIÁRIO DO TURISMO. **Riotur conclui primeira fase do projeto de sinalização turística para pedestres**. 2015. Disponível em: <<https://diariodoturismo.com.br/riotur-conclui-primeira-fase-do-projeto-de-sinalizacao-turistica-para-pedestres/>> Acesso em 18 ago 2023.

DIAS, R. F. **Procedimento para elaboração do índice de acessibilidade com apoio de Sistema de Informação Geográfica – SIG**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes), COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

DIAS, D. M. S.; NEPOMUCENO, C. L. **O estatuto da cidade e a democratização da gestão urbana: um estudo de caso na cidade de Marabá – PA**. Revista Direito a Cidade, v. 09, n. 02, p. 389-419, 2017.

DINIZ, M. P.; OLDONI, S. M. **Aproximações teóricas: morfologia urbana como instrumento de análise da evolução das cidades**. In: Simpósio de Sustentabilidade e Contemporaneidade nas Ciências Sociais, 5, Cascavel/PR, 2017.

DOMINICIANO, F. A.; MOREIRA, D. M. **Roubo a transeunte e formas de prevenção na cidade de Goiânia no último biênio**. Revista de trabalhos acadêmicos Universo, n. 2, v.3, 2017.

DOS SANTOS, D. A. R. **A segurança pública e o espaço urbano**. Revista Formadores - Vivências e Estudos, Cachoeira - Bahia, v. 10, n. 2, p. 31 - 45, 2017.

DUARTE, F. **Planejamento urbano**. 1ªEd. Curitiba: Editora Intersaberes, 2012.

ECO CIRCUITO. 2021. Disponível em: <<https://bityli.com/8JX6W>>. Acesso em 01 de abril de 2021.

FABIANI, D.; PANDOLFO, A.; KALIL, R. M. L. **Requalificação urbana: análise da atratividade dos elementos físicos construídos e naturais em espaços públicos de lazer na cidade de Passo Fundo/RS**. Cadernos do PROARQ (UFRJ), v. 1, p. 159-180, 2018.

FARIA, H. M.; LIMA, C. A. **Andar a pé: Mobilidade urbana e sustentabilidade nas regiões metropolitanas brasileiras**. Revista Rua, n. 22, v. 1, p. 125-148, 2016.

FARIAS, R. N. P.; MÜLLER, F. **A Cidade como Espaço da Infância**. Revista Educação e Realidade, v. 42, n. 1, p. 261-282, 2017.

FRANÇA, J. P. **A ocupação do noroeste do Paraná e a cidade de Umuarama: uma retrospectiva do processo de ocupação**. Revista Akrópolis, v. 19, n. 3, p. 164-174, 2011.

FEDER, M. **Restrição de estacionamento**. Revista dos Transportes Públicos – ANTP. 1º trimestre, p. 27–39, 2018.

FERENTZ, L. M. S. **Análise da qualidade de vida pelo método WHOQOLBREF: estudo de caso na cidade de Curitiba, Paraná**. Revista Estudo e Debate, v. 24, n. 3, 2017.

FERNANDES, G.; NUNAN, C. **Mobilidade Urbana: estudo comparativo sobre Pedágio Urbano e identificação de área potencial na capital mineira**. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 38, Maceió, 2018.

FERNANDES, C. M.; BOING, A. C. **Mortalidade de pedestres em acidentes de trânsito no Brasil: análise de tendência temporal, 1996-2015**. Revista Epidemia e Serviços de Saúde, v. 28, n. 1, 2019.

FERNANDES, M. E.; MASIERO, E. **Relação entre conforto térmico urbano e zonas climáticas locais**. Revista Brasileira de Gestão Urbana (Urbe), v. 12, 2020.

FERRAZ, C.; RAIÁ JUNIOR, A.; BEZERRA, B.; BASTOS, T.; RODRIGUES, K. **Segurança viária**. Ed. Única. Suprema Gráfica e Editora Ltda: São Carlos, 2012.

FERRAZ, C.; RAIÁ JUNIOR, A.; BEZERRA, B.; BASTOS, T.; RODRIGUES, K. **Segurança no trânsito**. Ed. Única. Grupo Gráfico São Francisco: São Carlos, 2008.

FERRER, S.; RUIZ, T. **The impact of the built environment on the decision to walk for short trips: Evidence from two Spanish cities**. Transport Policy, v. 67, p. 111–120, 2016.

FERREIRA, D. I. R. **Indicadores de acessibilidade: contributos para a síntese de conhecimento**. Lisboa: Departamento de Prospectiva e Planeamento e Relações Internacionais, 2011.

FERREIRA, S. C. **A centralidade de Londrina, Maringá, Cascavel, Ponta Grossa e Guarapuava na rede urbana do Paraná**. Revista Espaço Geográfico em Análise (REGAE), n.13, p. 06-31, 2011.

FERREIRA, A. F. T. **Índices de Caminhabilidade Urbana: Aplicação do projeto IAAPE ao planejamento urbano**. 104f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) Instituto Superior Técnico, Lisboa, 2017.

FERREIRA, M.; SANCHES, S. **Infraestrutura para pedestres: a qualidade das calçadas**. In: ENTAC-Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 8, 2000, Salvador. Anais do ENTAC 2000. Salvador: ANTAC, 2000.

FERREIRA, M. A. G.; SANCHES, S. Da P. **Índice de qualidade das calçadas – IQC**. Revista dos Transportes Públicos, São Paulo, V.3, p. 48-60, 2001.

FISHER, D.; GARAY-VEGA, L. **Advance yield markings and drivers' performance in response to multiple-threat scenarios at mid-block crosswalks**. Accident Analysis & Prevention, v. 44, n. 1, p. 35-41, 2012.

FONTANA, W. B. **Uma estrutura para avaliar os impactos dinâmicos da política nacional de mobilidade urbana em sistemas sócio econômicos de transporte**. 137f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transporte), Instituto Alberto Coimbra de Pós-graduação e pesquisa (COPPE), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

FONTES, L. O. **São Paulo nos anos 2000: segregação urbana e mobilidade social em termos de renda e escolaridade**. Revista Brasileira de Estudos Urbanos Regionais, v.20, n.2, p.304-324, 2018.

FREITAS, M. P. **Mobilidade urbana sustentável e a sua viabilidade nas cidades médias: estudo de referência de Araguari/MG**. 2010. 317f. Dissertação (Mestrado em Geografia) Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010.

FREIRE, S. A.; MONTENEGRO, A. P.; PANET, M. F.; CORDEIRO, L.; DA SILVA, A. F. J. **Mobilidade sustentável: uma avaliação do sistema integrado de transporte público coletivo na cidade de João Pessoa**. In: XIII, Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, Canela/RS, 2010.

FREIRE JUNIOR, R. C.; ARÊAS, G. P. T.; ARÊAS, F. Z. S.; BARBOSA, L. G. **Estudo da acessibilidade de idosos ao centro da cidade de Caratinga, MG**. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, n.16, v. 3, 2013.

GALVES, M. L.; CRUZ, M. M. L. **Caracterização das medidas de restrição ao estacionamento e à circulação**. In: Congresso de Transporte e Trânsito, 16, Maceió, 2007.

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

GHIDINI, R. **A Caminhabilidade: medida urbana sustentável**. Revista dos Transportes Públicos, São Paulo, v. 1, n. 127, 2011.

GHEDIN, L. M.; GHEDIN, I. M.; TERÁN, A. F. **Análise das placas informativas em espaços não formais da cidade de Manaus, Amazonas, Brasil.** In: Encontro Internacional de Ensino e Pesquisa em Ciências na Amazônia, 4, Tabatinga – Amazonas, 2014.

GIACOBBO, G. E. **O regime urbanístico a partir de Henri Lefebvre e David Harvey: o direito à cidade e a responsabilidade dos governos locais na efetivação dos instrumentos de recuperação de mais-valias fundiárias.** 43f. Tese (Doutorado em Direito) Universidade de Santa Cruz do Sul (Unisc), Santa Cruz do Sul, 2021.

GOLD, P. **Qualidade das calçadas em São Paulo.** Relatório Final. São Paulo, 2004.

GOMES, E.; BELO, G.; AGUIAR, M. V.; BRANDÃO, L. C. A. F. R. **Análise de espaço público visando mobilidade ativa usando ferramentas de Avaliação Pós Ocupacional - APO: Análise da mobilidade ativa em trecho da Avenida Colares Moreira.** Revista do Centro de Estudos e Desenvolvimento Sustentável, n.9, 2018.

GOMES, A. S.; PIRES, M. M.; DA MATA, C. C. I.; LEAL, E. A.; LUNA, F. **Evolução dos aglomerados urbanos na América Latina: uma análise do direito à cidade.** Revista de Direito a Cidade, v. 12, nº 2, 2020.

GOMIDE, A. A. **Transporte Urbano e Inclusão Social: elementos para políticas públicas.** Texto para Discussão (IPEA), v. 1, p. 7-33. Brasília: IPEA, 2003.

GRIECO, E. P.; VILLADA, C. A. G.; BARROS, A. P. B. G.; SANCHES, S.; FERREIRA, M. PORTUGAL, L. S. **Microacessibilidade orientada ao transporte não motorizado.** In: Transporte, mobilidade e desenvolvimento urbano. 1. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda., 2017. p. 150-170.

GRIECO, E.; GUIMARAENS, D. T. P.; AZEVEDO, M. **O ambiente construído e sua influência na caminhabilidade.** 2020. Universidade Federal Fluminense. Disponível em: <
https://www.researchgate.net/publication/341878836_O_ambiente_construido_e_sua_influencia_na_caminhabilidade> Acesso em 02 dez. 2021.

GUERREIRO, M. R.; GUARDA, I.; LOUREIRO, V. **Sintaxe espacial e SIG: a representação social do lugar e do espaço no bairro histórico da Mouraria em Lisboa**. In: XII Congresso da geografia portuguesa - geografias de transição para a sustentabilidade, 2019.

HALL, A. P. **HPE's Walkability Index – Qualifying the Pedestrian Experience**. In: Technical Conference and Exhibit compendium of technical papers: Savannah, 2010.

HERNANDEZ, D. **Uneven mobilities, uneven opportunities: Social distribution of public transport accessibility to jobs and education in Montevideo**. Journal of Transport Geography, v. 64, p. 20-29, 2017.

INDAGAÇÃO. **(Enade 2018) O Modelo do resultado tríplice, conhecido como Triple Bottom Line**. Disponível em: <<https://www.indagacao.com.br/2019/01/enade-2018-o-modelo-do-resultado-triplice-conhecido-como-triple-bottom-line-propoe-que.html>> Acesso em: 10 jul 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – (IBGE). **Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PENSE)**. Rio de Janeiro, 2016.

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

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

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

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO E INFORMAÇÃO EM TRANSPORTE (ITRANS). **Mobilidade e Pobreza: relatório final**. Brasília, 2004.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO - ITDP Brasil. **Padrão de Qualidade TOD v2.0**. 2013.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO - ITDP Brasil. **Índice de Caminhabilidade**. 2016.

INSTITUTO DE ENERGIA E MEIO AMBIENTE – IEMA. **Transição da indústria automotiva brasileira: desafios e perspectivas para uma conversão alinhada à mobilidade inclusiva e de baixas emissões**. 2021. Disponível em: <<https://bityli.com/rPiVy6>> Acesso em 11 de nov. 2021.

INSTITUTO DE POLÍTICAS E DESENVOLVIMENTO DE TRANSPORTE (ITDP). **Políticas de estacionamento em edificações na cidade do Rio de Janeiro: análise dos efeitos da legislação no desenvolvimento urbano**. 2017. Caderno técnico. Disponível em: <<http://itdpbrasil.org.br/wp-content/uploads/2017/07/relatorio-politicas-de-estacionamento-itdp-julho-2017.pdf>> Acesso em 14 nov. 2021.

INSTITUTO DE POLÍTICAS E DESENVOLVIMENTO DE TRANSPORTE (ITDP). **Índice de Caminhabilidade: versão 2.0 - ferramenta**. 2018. Caderno Técnico. Disponível em: <<https://itdpbrasil.org/icam2/>> Acesso em 05 dez. 2021.

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

INSTAGRAM. **Urbanismo Sustentável**. Disponível em: <<https://www.instagram.com/p/COMLatfA1Yn/>> Acesso em 10 jul. 2021.

JACOBS, J. **Morte e vida de grandes cidades**. São Paulo: Martins Fontes, 2019.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. **Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade**. Revista Estudos Avançados, n. 25, v. 71, 2011.

JOHN, N.; REIS, A. T. **Percepção, estética e uso do mobiliário urbano**. Revista Gestão e Tecnologia de Projetos, v. 5, n.2, 2010.

JOHN, N.; REIS, A. T. **Mobiliário urbano: estética e uso dos espaços**. In: Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído, 9, São Carlos, 2009.

KANG, B.; MOUDON, A. V.; HURVITZ, P. M., SAELENS, B. E. **Differences in behavior, time, location, and built environment between objectively measured utilitarian and recreational walking**. Transportation Research Part D: Transport and Environment, v. 57, p. 185–194, 2017.

KAULING, M. F.; CAVALCANTI, C. de O.; LIMONT, M.; F., VALDIR. **Uma reflexão sobre tecnologias inovadoras aplicadas à mobilidade urbana sustentável**. Revista Tecnologia e Sociedade, vol. 10, n. 20, pp. 201-212, jul/dez, 2014.

KNEIB, E. C. **Subcentros urbanos: Contribuição conceitual e metodológica à sua definição e identificação para planejamento de transporte**. Tese (Doutorado em Transportes), Faculdade de Tecnologia – Departamento de Engenharia Civil, Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

KNEIB, E. C.; PORTUGAL, L. S. **Caracterização da acessibilidade e suas relações com a mobilidade e o desenvolvimento**. In: Transporte, mobilidade e desenvolvimento urbano. 1. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda., 2017. p. 65-88.

KIM, S., PARK, S., e LEE, J. S. **Meso- or micro-scale? Environmental factors influencing pedestrian satisfaction**. Transportation Research Part D: Transport and Environment, v. 30, p.10–20, 2014.

KRAMBECK, H. V. **The global walkability index**. Department of Urban and Planning and Department of Civil and Environmental Engineering, Massachusetts Institute of Technology. 2006.

KUNZLER, M. R.; ROCHA, E. S.; BOMBACH, G. D.; NEVES, D.; DOS SANTOS, G. S.; CARPES, F. P. **Saúde no parque: características de praticantes de caminhada em espaços públicos de lazer**. Revista Saúde e Debate, v. 38, n. 102, p. 646-653, 2014.

LAMAS, J. M. R. G. **Morfologia urbana e desenho da cidade**. Lisboa (Portugal): Calouste Gulbenkian, 2007.

LAMOUR, Q. **Avaliação da estratégia dos eixos de estruturação da transformação urbana, do município de São Paulo, frente à teoria do desenvolvimento orientado pelo transporte (DOT) estudo de caso: área de influência da estação Belém do metrô.** 371f. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciências) Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

LEE, E.; DEAN, J. **Perceptions of walkability and determinants of walking behavior among urban seniors in Toronto, Canada.** Journal of Transport and Health, n.1, v. 9, p. 309-320, 2018.

LESLIE, E.; SAELENS, B.; FRANK, L.; OWEN, N.; BAUMAN, A.; COFFEE, N.; HUGO, G. **Residents' perceptions of walkability attributes in objectively different neighborhoods: A pilot study.** Health and Place, v. 11, p. 227–236, 2005.

LIMA NETO, V. C. **Desenvolvimento orientado ao transporte: o potencial de aplicação pela companhia brasileira de trens urbanos.** Boletim regional, urbano e ambiental, v. 05, 2011.

LIMA, W. P.; LIMA, C. A.; SANTOS, R. B.; SOARES, W. J. S.; PERRACINI, M. R. **Caminhada utilitária e caminhada como exercício para os idosos: quais fatores podem influenciar?** Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, v. 23, 2020.

LITTKER, H. **Revisiting the San Francisco parklets problematizing publicness, parks, and transferability.** Urban Forestry & Urban Greening, v. 15, p. 165-173, 2016.

LOUKOPOULOS, P. e GARLING, T. **Are Car Users too Lazy to Walk? The Relation of Distance Thresholds for Driving to the Perceived Effort of Walking.** Transportation Research Record, Transportation Research Board, 2005.

LUCENA, J. G. D. **Cidades caminháveis: as influências do espaço urbano na caminhabilidade.** In: Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo. "X Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo, Barcelona-Córdoba, Junio 2018"

LYNCH, K. **A Imagem da Cidade**. Trad. CAMARGO, J. 3ª. Ed. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

MACÊDO, M. H.; SORRATINI, J. A. **Recomendações para a implantação de dispositivos para travessias de pedestres**. In: Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento Urbano Regional Integrado Sustentável, 2., 2006, Braga – PT.

MACEDO, V. L. M. D.; SANTOS FILHO, N. S. **Reflexos da pandemia de covid-19 no direito de família e suas consequências frente aos direitos de convivência e alimentos**. Revista Interfaces Científicas, v.9, n.2, p. 330 – 341, 2021.

MAGAGNIN, R. C. **Um sistema de suporte à decisão na internet para o planejamento da mobilidade urbana**. 2008. 314f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil: Transportes) Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

MALATESTA, M. E. B. **Andar a pé: um modo de transporte para a cidade de São Paulo**. 254f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo), Faculdade de Arquitetura e Urbanismo de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

MAPAS BLOG. **Mapa do Paraná**. 2016. Disponível em: <<https://goo.gl/vmDqGW>>. Acesso em 11 de nov. 2018.

MARAYAMA, C. M.; FRANCO, M. A. R. **Caminhar na Trilha Norte-Sul: infraestrutura verde entre o Parque da Água Branca e o Horto Florestal em São Paulo (SP)**. Labor & Engenho, Campinas (SP) Brasil, v.11, n.3, p.355-373, jul./set. 2017.

MARICATO, E. **Metrópole, legislação e desigualdade**. Revista Estudos Avançados, v. 17, n. 48. São Paulo: Editora da USP, 2003.

MARINO, F. **Novos paradigmas da mobilidade: análises e experiências da mobilidade ativa no espaço urbano brasileiro**. In: Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, 6, Brasília, 2020.

MARINGÁ. **Lei Complementar 4.939/99 - sistema de transporte coletivo de passageiros no município de Maringá e dá outras providências.** Diário Oficial do Município, Maringá, PR, 01 jan. 1999.

MARINHO, J. M.; SOUZA, C. R. P. **A imagem da cidade em um assentamento informal: um olhar sobre vila progresso, em São Luís.** In: VI Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, ENANPARQ, Brasília, 2020.

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

MARQUES, T. H. N.; BATISTELA, T. S. **Percepção da Caminhabilidade no entorno da interseção das Avenidas Engenheiro Caetano Álvares e Imirim.** Revista LabVerde, n. 12, 2016.

MATANA JUNIOR, S.; CARASEK, M.; MASCARÓ, J. J. **Qualificação da paisagem urbana: os espaços verdes e o uso dos Parklets.** Revista Fórum Ambiental da Alta Paulista, v. 16, n.6, 2020.

MELO, F. P. C. **Sistema de transporte nas cidades médias do nordeste brasileiro: expectativas e percepções dos usuários.** 123f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) Instituto Alberto Luiz Coimbra, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

MELLO, J. A. V. B.; MELLO, A. J. R.; ORRICO FILHO, R. D. **Centralidade baseada em deslocamentos e seus reflexos sobre a estrutura mono policêntrica da região metropolitana do Rio de Janeiro.** Boletín Investigaciones Geográficas, v.89, 2016.

MELLO, A. J. R.; KNEIB, E. C. **Mesoacessibilidade orientada ao transporte público e ao não motorizado com foco no desenvolvimento equilibrado e autônomo.** In: Transporte, mobilidade e desenvolvimento urbano. 1. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda., 2017. p. 135-150.

MENDES, J. **Envelhecimento (s), qualidade de vida e bem-estar**. In: Matos TNF, organizador. *A Psicologia em suas Diversas Áreas de Atuação 3*. Ponta Grossa, PR: 2020; p. 132–44.

MENDONÇA, I. N. **Mobilidade urbana na área metropolitana de Maputo: análise dos órgãos de gestão do planeamento e mobilidade urbana, arranjos institucionais e insumos para a sua efectiva articulação**. *Journal of Transport Literature*, v. 8, n. 2, p. 244-270, 2014.

MEOTTI, A.; TAROUÇO, F. F.; TONETTO, L. M. **Design ativo aplicado à experiência dos pedestres com calçadas**. *Revista Risco: Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo*, v. 17, n. 3, 2019.

MEREB, J. DE A. G.; ZILBERMAN, E. **O Programa de Aceleração do Crescimento Acelera o Crescimento?** Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica, 2013. Disponível em: <<https://ideas.repec.org/p/rio/texdis/613.html>>. Acesso em 15 de outubro de 2021.

MERGEN, J.; ZANETTI, V. R.; RESCHILIAN, P. R. **Estatuto da cidade e cidadania: reflexões sobre a participação popular e gestão democrática na revisão do plano diretor de desenvolvimento integrado de São José dos Campos/SP (2016)**. *Revista Univap*, v. 24, n. 46, 2018.

MILARÉ, E. Política Nacional de Mobilidade Urbana, **Revista Jurídica da Universidade do Sul de Santa Catarina**, v. 7, n. 12, pp. 59-67, 2016.

MINISTÉRIO DAS CIDADES: SECRETARIA NACIONAL DE TRANSPORTE E DA MOBILIDADE URBANA. **PlanMob: Construindo a cidade sustentável. Caderno de referência para a Elaboração do Plano Diretor**. Disponível em: <<https://www.mobilize.org.br/midias/pesquisas/planmob---construindo-a-cidade-sustentavel.pdf>> Acesso em 05 out. 2021.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Adapta clima. **Transportes e mobilidade urbana no Contexto da Mudança do Clima**. Disponível em: <<http://adaptaclima.mma.gov.br/infraestrutura-de-transportes-e-mobilidade-no-contexto-da-mudanca-do-clima>> Acesso em: 11 ago. 2021.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL (MDR). **Política Nacional de Desenvolvimento Urbano: O que é a Política Nacional de**

Desenvolvimento Urbano, a PNDU?. 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/desenvolvimento-urbano/politica-nacional-de-desenvolvimento-urbano>> Acesso em 17 out. 2021.

¹MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL (MDR). 2020. **Avançar Cidades – Mobilidade Urbana**. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/mobilidade-e-servicos-urbanos/avancar-cidades-mobilidade-urbana>> Acesso em: 17 out. 2021.

²MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL (MDR). 2020. **Programa REFROTA**. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/mobilidade-e-servicos-urbanos/programa-refrota>> Acesso em 17 out. 2021.

³MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL (MDR). 2020. **Programa RETREM: O programa**. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/mobilidade-e-servicos-urbanos/programa-retrem>> Acesso em 17 out. 2021.

¹MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. 2021. **Avançar Cidades - Setor Privado**. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/mobilidade-e-servicos-urbanos/avancar-cidades-setor-privado-1>> Acesso em: 17 out. 2021.

MINISTÉRIO DAS CIDADES: SECRETARIA NACIONAL DE TRANSPORTE E DA MOBILIDADE URBANA. **PlanMob: Construindo a cidade sustentável. Caderno de referência para a Elaboração do Plano Diretor**. 2007. Disponível em: <<https://www.mobilize.org.br/midias/pesquisas/planmob---construindo-a-cidade-sustentavel.pdf>> Acesso em 05 out. 2021.

MOBILIZE. Mobilidade Urbana Sustentável Brasil. 2009. **Curitiba e o conceito TOD (Transit Oriented Development)**. Disponível em: <<https://www.mobilize.org.br/estudos/313/curitiba-e-o-conceito-tod-transitoriented-development.html>> Acesso em 22 de mar 2021.

MOBILIZE. **Levantamento “Calçadas do Brasil”, uma primeira avaliação das calçadas em doze municípios brasileiros**. 2012. Disponível em: <<https://www.mobilize.org.br/midias/pesquisas/calçadas-do-brasil---relatorio-inicial--abril-20121.pdf>> Acesso em 23 out. 2021.

MOBILIZE. **'Pocket Park' é inaugurado nos Jardins, em São Paulo.** 2014. Disponível em: <<https://www.mobilize.org.br/noticias/6396/pocket-park-e-inaugurado-na-oscar-freire-sp.html>>. Acesso em 05 nov. 2021.

MOBILIZE. **Das 12 cidades-sede da Copa, só uma entregou sua principal obra de mobilidade.** 2015. Disponível em: <<https://www.mobilize.org.br/noticias/8985/das-12-cidadessede-da-copa-so-uma-entregou-sua-principal-obra-de-mobilidade.html>> Acesso em 14 outubro de 2021.

MONTEIRO, R. A. P.; DE CASTRO, L. R. **A concepção de cidadania como conjunto de direitos e sua implicação para a cidadania de crianças e jovens.** Revista Psicologia Política, v.8, n.16, 2008.

MORAIS, A. C.; KNEIB, E. C.; DA SILVA, P. C. M. **A sinalização viária vertical de indicação e o usuário do sistema transporte público coletivo: caso de Brasília.** Revista dos Transportes Públicos (ANTP), A. 32, 2010.

MOREIRA, G. **Da Cidade Industrial à Pós-Industrial.** Revista de Estudos Urbanos e Regionais Sociedade e Território. p.37-38, 2004.

MOREIRA, M. R.; MENDES RIBEIRO, J. M.; MOTTA, C. T.; MOTTA, J. I. J. **Mortalidade por acidentes de transporte de trânsito em adolescentes e jovens, Brasil, 1996-2015: cumprimos o ODS 3.6?** Revista Ciência e Saúde Coletiva, v. 23, n. 9, 2018.

MOREIRA, L. S. C. M.; LEO, A. L. F.; URBANO, M. R. KANASHIRO, M. **Microescala, movimento de pedestres e níveis socioeconômicos: um estudo empírico.** Revista Arquitetura, v. 17, n. 1, 2021.

NAHAS, M. V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: Conceitos e Sugestões para um Estilo de Vida Ativo.** 7 ed. amp. Editora Markus Vinicius Nahas: Florianópolis, 2017.

NANYA, L. M. **Desenvolvimento de um instrumento para auditoria da caminhabilidade em áreas escolares.** São Carlos, 131 p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, 2016.

NERI, T. B. **Proposta metodológica para definição de rede cicloviária: um estudo de caso de Maringá**. 185f. 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) Centro de Tecnologia, Universidade Estadual de Maringá, 2012.

NESPOLI, L. C. **Simplificando os cruzamentos para facilitar a mudança de comportamento**. Revista dos Transportes Públicos, v. 132, 3º Quadrimestre, p. 17-45, 2012.

NETBANKING. **O que é o Instituto Americano de Arquitetos?** 2019. Disponível em: <<https://www.netinbag.com/pt/education/what-is-the-american-institute-of-architects.html>> Acesso em 27 nov. 2021.

NEW YORK CITY DEPARTMENT OF TRANSPORTATION 'S (NYC DOT). **NYC Plaza Program**. 2018. Disponível em:<https://www1-nyc.gov.translate.google.com/html/dot/html/pedestrians/nyc-plaza-program.shtml?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=pt&_x_tr_hl=pt-BR&_x_tr_pto=nui,op,sc> Acesso em 02 nov. 2021.

NIXON, S. **Road tolls prove a success in cities around the world**. 2006. Disponível em: <<http://www.citymayors.com/transport/roadtolls.html>>. Acesso em: 10 mar. 2017.

NOLL, J. F.; SOUZA, L. **Conforto Ambiental em Blumenau: o Parque Ramiro Ruediger**. In: Seminário Internacional do Núcleo de Pesquisa em Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo (NUTAU) da Universidade de São Paulo (8), 2010, São Paulo. Seminário Internacional do Núcleo de Pesquisa em Tecnologia da Arquitetura e Urbanismo (NUTAU) da Universidade de São Paulo (8), 2010.

NUNES, L. A. **Para além do Plano de Jorge de Macedo Vieira: a expansão urbana de Maringá de 1945 a 1963**. 245f. Tese (Doutorado) – Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2015.

OESTREICH, L.; LEMES, J. A.; STEFANELLO, V. TORRES, T. B.; PADILLO, A. R. **Análise da importância dos fatores que estimulam a caminhada em uma cidade de médio porte mediante *social choice functions***. (2018). In: 33 ANPET – Congresso de Ensino e Pesquisa, Gramado, 2018.

OLIVEIRA, V. **Avaliação em Planejamento Urbano**. Porto: U. Porto editorial, 2011.

OLIVEIRA JÚNIOR, J. A. **Princípios, Diretrizes e Objetivos da Lei N° 12.587/2012: Por um pacto social em prol da mobilidade urbana.** Revista UFG, v. 13, n. 12, pp. 18-27, 2012.

OLIVEIRA, R. A. **Avaliação do nível de serviço das calçadas: Estudo de caso município de Foz do Iguaçu-PR.** 153f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

OLIVEIRA, A. M.; DA SILVA, A. N. R. **Construção e validação de um índice para o planejamento da mobilidade com foco em grandes polos geradores de viagens.** In: XXIX ANPET – Congresso Nacional de Pesquisa em Transporte da ANPET, 2015, Ouro Preto/MG.

¹OLIVEIRA, A. M. **Um índice para o planejamento de mobilidade com foco em grandes Polos Geradores de Viagens – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2015.**

²OLIVEIRA, N. S. **Estatuto da metrópole: reflexões acerca do instituto legal e da governança metropolitana.** Revista de Direito Urbanístico, Cidade e Alteridade, v. 1, n. 2, p. 52-74, 2015.

³OLIVEIRA, A. M. **Um índice para o planejamento de mobilidade com foco em grandes Polos Geradores de Viagens – Desenvolvimento e aplicação em um campus universitário.** Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Transportes e Operação de Sistemas de Transporte. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2015.

OLIVEIRA, E. S. F. **O arcaísmo da modernidade: mobilidade urbana, bicicletas e o trânsito em Maringá.** 2016. 143F. Dissertação (Mestrado em Geografia) Centro de Ciência Humanas, Letras e Artes, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2016.

OLIVEIRA, J. R. **Comparação dos processos de pré-resfriamento e armazenagem para a manutenção da qualidade da maçã fuji.** 285f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção), Universidade Federal de Santa Catarina- UFSC, Florianópolis, 2017.

OLIVEIRA FILHO, M. F.; VILANI, R. M. **Da imobilidade à mobilidade urbana: o papel dos veículos no planejamento das cidades.** Revista NUPEM, v. 9, n. 16, p. 38-53, 2017.

OLIVEIRA, C. G. S.; FONTGALLAN, I. L. **Análise da mobilidade e da acessibilidade por agrupamento de bairros por meio da sintaxe espacial.** Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais, v. 11, n. 6, 2020.

OLIVEIRA, A. **GGI flagra grande aglomeração de pessoas em bares da zona 7.** 2021. Disponível em: <<https://www.hojemais.com.br/maringa/noticia/geral/ggi-flagra-grande-aglomeracao-de-pessoas-em-bares-da-zona-7>> Acesso em 08 set. 2023.

ORAIR, R. O. **Investimento público no Brasil: Trajetória e relações com o regime fiscal.** Brasília: IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2016. Disponível em: <<https://www.econstor.eu/bitstream/10419/146651/1/865457034.pdf>>. Acesso em: 15 de outubro de 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). 2015. **Dez estratégias para a segurança de crianças no trânsito.** Disponível em: <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:vLyGz9eEnvAJ:https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/162176/WHO_NMH_NVI_15.3_por.pdf%3Fsequence%3D11+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br> Acesso em: 16 set. 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS BRASIL (ONU). **Objetivos de desenvolvimento sustentável.** Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>>. Acesso em: 01 de abril de 2021.

OESTREICH, L.; LEMES, J. A.; STEFANELLO, V.; TORRES, T. B. **Análise da importância dos fatores que estimulam a caminhada em uma cidade de médio porte mediante social choice functions.** In: Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes (ANPET), 32, Gramado, 2018.

PAIM, C. M. **Movimento paulista aberto: novas práticas urbanas em São Paulo.** In: Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, 6, Brasília, 2020.

PAISAGENS URBANA. **Pocket Park da Rua Amauri**. 2016. Disponível em: <<https://uffpaisagismo.wordpress.com/2016/03/07/pocket-park-da-rua-amauri/>> Acesso em 05 nov. 2021.

PAIXÃO, R. C.; DELGADO, J. P. M. **Análise espacial das condições de deslocamento do pedestre na integração com o transporte público**. In: Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte, 23, Curitiba, 2009.

PENÃ, L. **Usuários do transporte coletivo reclamam de lotação**. 2020. CBN Maringá. Disponível em: <<https://www.cbnmaringa.com.br/noticia/usuarios-do-transporte-coletivo-reclamam-de-lotacao>> Acesso em 02 dez. 2021.

PANTEAO, S. C.; DELFINO, D. S. **Morfologia e desenho urbano: uma análise da formação da paisagem de Goiânia-GO**. Revista Mirante, Anápolis (GO), v. 10, n. 5a, dez. 2017.

PARANÁ. COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA (COMEC). **PDUI - Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado**. 2019. Disponível em: <<http://www.comec.pr.gov.br/PDUI>> Acesso em 10 de outubro de 2021.

PARK, S. **Defining, Measuring, and Evaluating Path Walkability, and Testing Its Impacts on Transit Users' Mode Choice and Walking Distance to the Station**. University of California, Berkeley. 2008

PECI, A.; SOBRAL, F. **Parcerias Público-Privadas: análise comparativa das experiências britânica e brasileira**. Caderno Ebape FGV, v.5, n. 2, 2007.

PEIXOTO, N. E. S.; DA SILVA, E. A. M.; RIBEIRO, H. A. S. **A Influência da Infraestrutura de Transporte na Mobilidade do Turista em Ambientes Insulares: um estudo de caso na ilha de Fernando de Noronha - PE, Brasil**. Revista Turismo em Análise (RTA), v. 30, p 268-289, 2019.

PENÃ, L. **Usuários do transporte coletivo reclamam de lotação**. 2020. CBN Maringá. Disponível em: <<https://www.cbnmaringa.com.br/noticia/usuarios-do-transporte-coletivo-reclamam-de-lotacao>> Acesso em 02 dez. 2021.

PEREIRA, J. V. I. **Sustentabilidade: diferentes perspectivas, um objetivo comum**. Revista Economia global e gestão, v.14 n.1 Lisboa abr. 2009.

PEREIRA, A. C. G. S.; **A relação entre forma urbana e caminhabilidade: uma investigação no bairro enseada do Suá, Vitória-ES.** 245f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Cidade) Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Cidade, Universidade Vila Velhas, Vila Velha (ES), 2019.

PEREZ, M. G. M. **Parques de bolsillo como espacio conector en la ciudad: transformación de espacios residuales de la Avenida Francisco de Miranda en pasajes urbanos.** Proyecto de grado. Maio, 2016. Decanato de Estudios Profesionales Coordinación de Arquitectura. Universidad Simón Bolívar, Sartenejas, Caracas. Disponível em: <http://159.90.80.55/tesis/000172813.pdf>. Acesso em: fev. 2019.

PEROA, V.; STEFANELLIB, V. **A questão da mobilidade urbana nas metrópoles brasileiras.** Revista de Economia Contemporânea, v. 19, n. 3, p. 366-402, 2015.

PERROCA, N. W. D.; BEZERRA, B. S.; MANZATO, G. G. **Entraves para a acessibilidade nas calçadas – Um estudo exploratório na área urbana de Bauru-SP.** Revista dos Transportes Públicos, A. 40, 2º Quadrimestre, 2018.

PINHEIRO, A. G. **Atributos para análise do índice de caminhabilidade na área central de Petrolina-PE.** 108f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) Universidade do Vale dos Sinos (Unisinos), São Leopoldo, 2020.

PINTO, M. C. O. **Uma história de dois PACS: a gestão dos investimentos públicos em infraestrutura a partir do programa de aceleração do crescimento.** 114f. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas e Desenvolvimento) Programa de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), Brasília, 2018.

PIRES, I. B. **Índice de avaliação de caminhabilidade no entorno das estações de transporte público.** 159f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP), Bauru, 2018.

PIRES, I. B.; MAGAGNIN, R. C. **Índice de Caminhabilidade de Macro e Micro Escala (ICMME) para avaliação de entorno do Terminal Urbano de Transporte Público.** In: Congresso Luso-brasileiro para o planejamento urbano,

regional, integrado e sustentável: Pequenas cidades, grandes desafios, múltiplas oportunidades, 9, Águas de Lindóia, 2021.

POLINARIO, F. **Metodologia da ciência: Filosofia e Prática da Pesquisa**. 2ª ed. Cengage Learning: Boston (EUA), 2011.

PORTAL MARINGÁ.COM. **Terminal Intermodal: Confira onde serão os novos pontos de ônibus no Terminal Intermodal**. Disponível em: <<https://noticias.maringa.com/21018/confira-onde-serao-os-novos-pontos-de-onibus-no-terminal-intermodal>> Acesso em 16 jan. 2022.

PORTUGAL, L. S.; MELLO, A. J. R. **Um panorama inicial sobre transporte, mobilidade, acessibilidade e desenvolvimento urbano**. In: Transporte, mobilidade e desenvolvimento urbano. 1. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda., 2017. p. 1-17.

PRADO, B. B. **Instrumento para avaliar a micro acessibilidade do pedestre no entorno de áreas escolares**. Bauru, 218 p., 2016. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista. 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA. **Sinalização turística de Curitiba ganha reforço**. Disponível em: <<https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/sinalizacao-turistica-de-curitiba-ganha-reforco/39587>> Acesso em: 02 ago. 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARINGÁ. **Prefeitura de Maringá conclui que 30% das pessoas podem migrar do carro para o deslocamento a pé**. 2021. Disponível em: <<http://www2.maringa.pr.gov.br/site/noticias/2021/07/28/prefeitura-de-maringa-conclui-que-30-das- pessoas-podem-migrar-do-carro-para-o-deslocamento-a-pe/38117>> Acesso em 02 dez. 2021.

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARINGÁ. **Prefeitura de Maringá promove atividade física em grupo em espaços públicos**. 2022. Disponível em: <<http://www.maringa.pr.gov.br/site/index.2017.visualizar-noticia.php/2022/11/22/prefeitura-de-maringa-promove-atividade-fisica-em-grupo-em-espacos-publicos/40713>> Acesso em 08 set 2023.

PURPI, V.; ALMEIDA, G. G. F. **Espaços compactos como conectores estratégicos na geração de transformações territoriais.** In: Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional: Processos, Políticas e Transformações Territoriais, 9, Santa Cruz do Sul - RS, 2019.

PURPER, V.; RIGATI, D.; ALMEIDA, G. G. F. **Espaços públicos compactos como espaços de conexões inteligentes: os *pocket parks* em São Paulo, Brasil.** In: ALMEIDA, G. G. F.; ENGEL, V. (Orgs.) *Cidades inteligentes: desafios e oportunidades nas cidades do século XXI.* Santa Cruz do Sul: The Help, 2019, p. 117-131

RAIA JUNIOR, A. A. **Acessibilidade e mobilidade na estimativa de um índice de potencial de viagens utilizando redes neurais artificiais e sistemas de informações geográficas.** Tese (Doutorado em Engenharia de Transportes) Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2000.

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

RAMOS, D. V.; CHUMA, G. F. **O estudo e a avaliação de pequenas localidades e os alcances e os limites do IQC.** *Revista Geongá*, v. 11, n. 1, 2019.

RAMOS, D. V. **Potencialidades para a implantação de faixas exclusivas de ônibus na cidade de Maringá/PR.** 151f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) Universidade Estadual de Maringá, 2018.

REGO, R. L. **Planted towns and territorial organization: the morphology of a settlement process in Brazil.** In: *Planning Perspectives*, vol. 14, n. 02, p. 101-109, 2010.

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

RESENDE, U. P. **A influência da forma urbana na estruturação da mobilidade urbana de Goiânia.** In: Seminário internacional de arquitetura, tecnologia e projeto, 2014, Goiânia. Anais eletrônicos. Goiânia, UEG, 2014. Disponível em:< <https://goo.gl/5izmBx>>. Acesso em: 26 fev. 2018.

RIBEIRO, G. S.; MARTINS, L.; MONTEIRO, C. G. **Acessibilidade em Olinda – PE: és para quem Oh linda cidade?** In: ENTAC -Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, XII, 2008, Fortaleza. Anais do ENTAC 2008. Fortaleza: ANTAC, 2008.

RIBEIRO, P. J. G. **Estudo de Vias Urbana: Processo de Seleção de Indicadores Ambientalmente Sustentáveis de Gestão de Tráfego.** 2005. 479f. Dissertação (Mestrado em Vias de Comunicação) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto. Porto, 2005.

RIBEIRO, H. A. S.; CALHAO, F. M. **Faixas de travessia de pedestre: proposta de Traffic Calming para redução de conflitos.** In: Congresso Brasileiro de Transporte e Trânsito da Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP), 21, São Paulo, 2017.

RIBEIRO, R.; SOUSA, M. **Caminhabilidade nas cidades brasileiras: muito além das calçadas.** In: Horizonte presente: tecnologia e sociedade em debate. 1. Ed. Belo Horizonte: Casa do Direito; FGV – Fundação Getúlio Vargas, 2019. 588 p.

RODRIGUES, A. L. **A ocupação urbana da Região Metropolitana de Maringá: uma história de segregação.** Revista Paranaense de Desenvolvimento, Curitiba, n.108, p.61-86, 2005.

RODRIGUES, T. A.; SALVADOR, E. **As implicações do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) nas Políticas Sociais.** Revista Ser Social, v. 13, n. 28, pg. 129-156, 2011.

RODRIGUES, M. J.; SILVA, F. B. **Considerações teóricas sobre rede urbana.** Revista Geoambiente Online, n. 8, 2007.

RODRIGUES, J. P., COMTOIS, C.; SLACK, B. **The geography of transport systems.** Hofstra University, Department of Global Studies e Geography, 2009.

RODRIGUES, A. R. P.; FLOREZ, J.; FRENKEL, D. B.; PORTUGAL, L. S. **Indicadores do desenho urbano e sua relação com a propensão à caminhada.** Journal of Transport Literature, v. 8, n. 3, pp. 62-88, 2014.

RODRIGUES, A. V.; TELES, G. A.; HOLANDA, V. C. C. **O plano de desenvolvimento urbano integrado (PDUI) e a reestruturação territorial da região metropolitana de sobral (RMS) – Ceará.** Revista Homem, Espaço e Tempo, n.14, v. 3, p. 9-28, 2020.

ROGERS, R.; GUMUCHDJIAN, P. **Cidades para um pequeno planeta.** 1. ed. São Paulo: Editora Gustavo Gil, 2015.

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

ROSANELI, A. F. **A rua e o desenvolvimento da esfera pública: reflexão sobre os usos e apropriações nas ruas dos municípios da Região Metropolitana de Curitiba.** In: ENANPUR, 15., 2018, [s. l.]. Anais [...]. [S. l.: s. n.], 2018.

SABOYA, R. **Urbanidades: Urbanismo, Planejamento Urbano E Planos Diretores.** Kevin Lynch e a imagem da cidade. 2008. Disponível em: <<https://urbanidades.arq.br/2008/03/14/kevin-lynch-e-a-imagem-da-cidade/>> Acesso em 31 ago. 2021.

SALVADOR, C. C.; PFUTZENREUTER, A. H.; KANASHIRO, M. **Ambiente construído e saúde: Atributos ambientais e a atividade física entre adultos e idosos, uma revisão narrativa.** Revista Píxo, n. 13, v. 4, 2020.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira.** 5. ed. São Paulo: Ed. USP, 2008.

SANTOS, M. **A natureza do espaço.** 4. Ed. 9. reimp. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2017.

SANTOS, P.R.G.; ANDURAND, T. T. B.; MEIRA, L. H.; MAIA, M. L. A. (2016) **A influência da segurança pública nos deslocamentos a pé: estudo de caso na Região Metropolitana do Recife.** In: Congresso Luso Brasileiro para o Planejamento Urbano: Regional, Integrado e Sustentável, 7, Recife, 2016.

SANTOS, V. A.; PFÜTZENREUTER, A. H.; MORAIS, K. C. **Aplicação do indicador de caminhabilidade IAAPE em trecho da Rua Max Colin em Joinville-SC.** In: Simpósio Nacional de Gerenciamento de Cidades, 5, Várzea Grande/MT, 2017.

SANTOS, V. A. **Estudo da caminhabilidade aplicando a ferramenta ICAM 2.0 em trecho da rua São Paulo, Joinville/SC.** In: Congresso luso-brasileiro para o planejamento urbano, regional, integrado e sustentável (PLURIS 2021 DIGITAL) Pequenas cidades, grandes desafios, múltiplas oportunidades, 9, 2021.

SANTOS NETO, N. F.; NASCIMENTO, R. M.; TEIXEIRA FILHO, J. L. L. **Análise da acessibilidade da população da cidade de Montes Claros/MG à uma escola pública por transporte coletivo.** Revista Cerrado, v. 16, n. 1, p. 329-343, 2018.

SANTOS, J. V.; MONTEIRO, S. B. S.; SILVEIRA JUNIOR, A.; RODRIGUES, S. G. **VLT como elemento inovador do transporte público brasileiro.** In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 15, 2011, Belo Horizonte. Artigo completo. Belo Horizonte: Universidade Federal de Pelotas.

SAVI, E. **Do direito à cidade e a Mobilidade Urbana: O caso da aglomeração urbana de Maringá/PR.** 2014. 140f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Centro de Tecnologia, Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2014.

SALGUEIRO, T. B. (2001) **A Cidade em Portugal.** Celta.

SCARINGELLA, R. S. **A crise da mobilidade urbana em São Paulo.** Revista São Paulo em perspectiva, v. 15, n. 1, 2001.

SCHLINDWEIN, B. L.; BUGS, E. K. T.; SCHMITZ, A. **Importância da caminhabilidade para a sociedade urbana contemporânea.** In: 28, Congresso Regional de Iniciação Científica e Tecnologia em Engenharia, Ijuí (RS), 2017.

SCHONARDIE, E. F.; TONDO, A. L. **A Cidade Contemporânea e o Espaço da Criança Interações Sobre a Cidade, a Infância e a Apropriação do Espaço Público.** Revista Direitos Humanos e Democracia, v. 6, n. 12, 2018.

SCOCUGLIA, J. B. C.; CHAVES, C.; LINS, J. **Percepção e memória da cidade: o Ponto de Cem Réis**. Revista Arquitectos, v. 06, 2006.

SCOCUGLIA, J. B. C.; CHAVES, C.; LINS, J. **Percepção e memória da cidade: Ponto de Cem Réis**. Revista Arquitectos, v. 06, 2006.

SECRETARIA DE MOBILIDADE URBANA- SEMOB. **Relatório das Pesquisas Volume 1: Origem e Destino Domiciliar, Linha de Contorno, Origem e Destino do Transporte Coletivo, Origem e Destino de Carga e fluxo de ciclistas**. 2021. Disponível em: <<https://www.mobilidademaringa.com.br/documentos>> Acesso em 18 jan. 2022

SILVA, P. J. M. **Análise crítica da avaliação do desempenho do Sistema BRT: Estudo de caso de uma estação de integração de Belo Horizonte**. Dissertação (Mestrado em Geotecnia e Transporte) – Departamento de Engenharia de Transporte e Geotecnia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2015.

SILVA, L. A. F.; FELLOWS, W. E. **Caminhabilidade e qualidade de vida**. Revista de Arquitetura e Urbanismo, v. 05, n. 8, 2020.

SILVA, I. M. D.; CUNHA, L. M.; MENEZES, V. A.; XAVIER, A. G.; DE SOUZA, N. M. **A crise da mobilidade urbana no Brasil: em foco a cidade de Fortaleza e o Sistema Bicicletar**. In: VIII, Jornada Internacional de Políticas Públicas, São Luís, 2017.

SILVA, P. H.; OLIVIEIRA, J. R. B.; SILVA, N. A. B.; BRASIL, A. C. M. **Análise da Influência de Fatores Socioeconômicos na Percepção dos Atributos da Mobilidade Urbana: Estudo de Caso do Distrito Federal**. In: Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte da ANPT, 32, Gramado-RS, 2018.

SILVA, J. P. S.; PORTUGAL, L. S.; ALBUQUERQUE NETO, G. S. **Metodologia baseada no Walkscore para relacionar condições de caminhabilidade e uso das modalidades de transporte sustentáveis: aplicação na cidade universitária da UFRJ**. In: Congresso de Ensino e Pesquisa em Transporte da ANPET, 33, Balneário Camboriú/SC, 2019.

SILVA JUNIOR, L. G.; KIKUCHI, F. H. N.; PORTELLA, A. **Avaliando o desempenho da caminhada: como a qualidade dos passeios influencia a percepção ambiental do usuário idoso**. Revista Pixo, n. 13, v. 4, 2020.

SILVEIRA, C.; FERNANDES, T. M.; PELLEGRINI, B. (Org.). **Cidades saudáveis? Alguns olhares sobre o tema**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2014. 332p.

SIMIÃO, V. **Música ecoa no Parque do Ingá**. 2019. Disponível em: <<https://www.cbnmaringa.com.br/noticia/musica-ecoa-no-parque-do-inga>> Acesso em 08 set 2023.

SIMÕES, F.; SIMÕES, E. Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA). **Caderno Técnico: Sistema viário e Trânsito Urbano**. 2016. Disponível em: <<https://www.crea-pr.org.br/ws/wp-content/uploads/2016/12/sistema-viario-e-transito-urbano.pdf>> Acesso em 27 dez. 2021.

SIMONI, J. H.; FIORELLI, M. N.; ALENCAR, J. L. S., DE ANGELIS NETO, G. **Conflito entre pedestre e ciclovia: um estudo de caso da Avenida Mandacaru em Maringá – PR**. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental Santa Maria, v. 19, n. 2, p. 587-594, 2015.

SOBRINHO, A. P. M.; MENDES, C. M. **Caracterização de um subcentro: o caso da avenida Pedro Taques – Maringá-PR**. Revista Percurso – NEMO, v. 4, n. 1, p. 175- 202, 2012.

SOUTO, R. L. S.; SPINOLA, N. D.; SANTANA JUNIOR, G.; REIS, R. B. **Cidade, região, hierarquia de cidades e redes urbanas: uma proposta de revisão teórica**. Revista de Desenvolvimento Econômico (RDE), v. 2, n. 37, p. 57-81, 2017.

SPECK, J. **Cidade caminhável**. 1ª ed. São Paulo: editora Perspectiva, 2019.

SUASSUNA, M.; LACERDA JR., L.; AIRES, I. **Desenhando a quadra híbrida no cotidiano dos bairros**. Revista Projetar: Projeto e Percepção do Ambiente, v.2, n.2, 2017.

SUDÁRIO, N. C. S., HERNADEZ, I. R. S. O. **Planos de Mobilidade Urbana, seus princípios e desafios: Relatos da experiência de elaboração do**

PLANMOB no município de São Sebastião do Paraíso – MG. Cadernos da Fucamp, v. 13, n. 19, pp. 1-17, 2014.

SUNDFELD, C. A. **O Estatuto da Cidade e suas diretrizes gerais.** In: DALLARI, FERRAZ (coord.). Estatuto da Cidade: Comentários à Lei Federal 10.257/2011. São Paulo: Malheiros, 2006.

STEWART, O.; MOUDON, A. V.; CLAYBROOKE, C. **Common ground: Eight factors that influence walking and biking to school.** Transport Policy, v. 24, p. 210-248, 2012.

STOKER, P.; GARFINKEL-CASTRO, A.; KHAYESI, M.; ODERO, W.; MWANGI, M. N.; PEDEN, M.; EWING, R. **Pedestrian safety and the built environment a review of the risk factors.** Journal of Planning Literature, v. 30, n. 4, p. 377-392, 2015.

TEIXEIRA, T; FURTADO, F. **O centro da questão: Reflexões sobre os planos, projetos e propostas para a área urbana central carioca.** In: Encontro Nacional da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo, 1, 2010. Rio de Janeiro, Artigo Completo, Rio de Janeiro.

THE CULTURAL LANDSCAPE CORPORATION. **Connecting People to places: Paley Park – New York.** 2020. Disponível em: <<https://tclf.org/landscapes/paley-park>> Acesso em 02 nov. 2021.

THE NEW YORK TIMES. **A Streetcorner Serenade for the Public Plaza.** 2021. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/2013/06/02/arts/design/a-prescription-for-plazas-and-public-spaces.html>> Acesso em 02 nov. 2021.

TOLEDO, J. I. F.; GUIMARÃES, G. V.; DA SILVA, M. A. V. **Análise dos fatores sociais que restringem a mobilidade urbana: um estudo de caso em Belo Horizonte/MG.** In: 33, Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte da ANPET, Balneário Camboriú, SC, 2019.

TORICELLI, R. C. **Cidades para quem? Uma caracterização da caminhabilidade em Campinas-SP.** 154f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura, Tecnologia e Cidade) Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2019.

TRISTÃO, L. **Comércio de Maringá atende até 21h nesta sexta-feira (12)**. 2022. Disponível em: <<https://www.cbnmaringa.com.br/noticia/comercio-de-maringa-atende-ate-21h-nesta-sexta-feira-12>> Acesso em 08 set. 2023.

VAITKUS, A.; ČYGAS, D.; JASIŪNIENĖ, V.; JATEIKIENĖ, L.; ANDRIEJAUSKAS, T.; SKRODENIS, D.; RATKEVIČIŪTĖ, K. **Traffic calming measures: an evaluation of the effect on driving speed**. *Traffic&Transportation*, v. 29, n. 03, 2017.

VASCONCELLOS, E. A. **O que é trânsito**. 3ª ed. Ver. São Paulo: Editora Brasiliense, 1998.

VASCONCELLOS, E. A. **Políticas de transporte no Brasil: A construção da mobilidade excludente**. 1ª ed. Barueri: Editora Manole, 2014.

VASCONCELLOS, E. A. **Andar nas cidades do Brasil**. In: ANDRADE, A.; LINKE, C. C. *Cidades de Pedestres*. 1ª. Ed. Rio de Janeiro: Editora Babilônia, 2017, p. 43-54.

VASCONCELLOS, E. A. **Mobilidade urbana e cidadania**. 1ª ed. São Paulo: Editora Senac, 2018.

VERGARA, L. G. L.; MERINO, G. S. A. D.; MERINO, E. A. D.; TISSOT, J. T.; MODESTI, I. B. **Usabilidade do espaço público: a percepção ao risco de quedas em usuários idosos no município de Balneário Camboriú/SC**. *Balneário Camboriú/SC*. *Revista Projetar: Projeto e Percepção do Ambiente*. v.5, n.3, 2020.

VERISSIMO, R. S. **Espaço público e segurança pública duas abordagens teóricas de prevenção do crime e da violência**. 235f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

VICENTI, J. O.; ALBUQUERQUE, C. **O Discurso Desenvolvimentista sobre a Usina Hidrelétrica de Belo Monte no Contexto do Programa de Aceleração de Crescimento (PAC)**. *Revista Desenvolvimento em Questão*, v. 19, n. 54, 2021.

VILLAÇA, F. **Espaço Intra-Urbano no Brasil**. 2. ed. São Paulo: Studio Nobel, FAPESP, Lincoln Institute, 2001.

XIMENES, N. L. B. **Morfologia urbana: teorias e suas inter-relações**. 2016. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

WALK SCORE. **Walk Score Methodology**. 2021. Disponível em: <<https://www.walkscore.com/methodology.shtml>> Acesso em 08 dez. 2021.

WALK ART, I.; KOFFER, A. L.; CONDFE, K. M.; JESUS, L. A. N.; RAMOS, L. L. A. **Indicadores para análise de espaços livres: enfoque em proteção e segurança**. In: Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído, 6., 2019, Uberlândia. Anais...Uberlândia: PPGAU/FAUED/UFU, 2019. p. 460-473.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Segurança de Pedestre**. 2013. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/79753/9789275718117_por.pdf?sequence=7> Acesso em 27 dez. 2021.

WORLD RESOURCES INSTITUTE BRASIL (WRI). **8 princípios da calçada: construindo uma cidade mais ativa**. 2017. Disponível em: <https://wribrasil.org.br/sites/default/files/8-Principios-Calçada_2019.pdf> Acesso em: 15 de maio 2021.

¹WORLD RESOURCES INSTITUTE BRASIL (WRI). **Afinal, o que são Ruas Completas?** 2017. Disponível em: <<https://wribrasil.org.br/pt/blog/2018/07/afinal-o-que-sao-ruas-completas>> Acesso em: 26 de abril 2021.

²WORLD RESOURCES INSTITUTE (WRI Brasil). **8 princípios da calçada: Construindo cidades mais ativas, 2017**. Disponível em: <<https://wribrasil.org.br/pt/publicacoes/8-principios-da-calçada>>. Acesso em agosto de 2021.

WORLD RESOURCES INSTITUTE BRASIL (WRI Brasil). **Cadernos técnicos para projetos de mobilidade urbana: prioridade para ônibus**, 2016. Banco de dados. Disponível em < <https://bit.ly/2Xq6OfE> > acesso em 09 de abril 2020.

WORLD RESOURCES INSTITUTE BRASIL (WRI Brasil). **O poder de transformação do Urbanismo Tático**. 2018 Disponível em: <<https://wribrasil.org.br/pt/blog/2018/09/o-poder-de-transformacao-do-urbanismo-tatico>> Acesso em 27 de abril de 2021.

YÁZIGI, E. **O mundo das calçadas. Por uma política democrática de espaços públicos**. Cadernos de campo, São Paulo, V. 10, n. 10, p. 147-153, 2002.

ZABOT, C. M. **Critérios de avaliação da caminhabilidade em trechos de vias urbanas: considerações para a região central de Florianópolis**. 2013. 169f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

ZAIDAN, R. T. **Geoprocessamento conceitos e definições**. Revista de Geografia (PPGEO -UFJF), Juiz de Fora, v.7, n.2, p.195-201, 2017.

APÊNDICE

Este trecho da pesquisa abriga os instrumentos utilizados in loco para realizar a avaliação da qualidade das infraestruturas de pedestres. Tem por objetivo elucidar os procedimentos adotados e servir de referência para o desenvolvimento de trabalhos futuros ligados à temática. Assim, os quadros 31, 32 e 33 demonstram as métricas contidas nas categorias segurança pública e viária, atratividade do ambiente e calçadas, respectivamente.

Quadro 31: Parâmetros de análise para a categoria segurança pública e viária

SEGURANÇA PÚBLICA E VIÁRIA (SPV)				
Cód.	Indicadores	Critérios	Trecho Km	Nota
SPV1	Infraestrutura de Iluminação pública	Entre 100% e 75% das quadras analisadas possuem ponto de iluminação pública		3
		Entre 74% e 50% das quadras analisadas possuem pontos de iluminação pública		2
		Entre 49% e 25% das quadras analisadas possuem pontos de iluminação pública		1
		Entre 25% e 0% das quadras analisadas possuem pontos de iluminação pública		0
SPV2	Presença de segurança privada e pública	Entre 100% e 75% do trecho analisado possui a presença de segurança privada ou rondas de policiais		3
		Entre 74% e 50% do trecho analisado possui a presença de segurança privada ou rondas de policiais		2
		Entre 49% e 25% do trecho analisado possui a presença de segurança privada ou rondas de policiais		1
		Entre 25% e 0% do trecho analisado possui a presença de segurança privada ou rondas de policiais		0
SPV3	Monitoramento por câmeras	Entre 100% e 75% do trecho analisa há câmeras de segurança		3
		Entre 74% e 50% do trecho analisa há câmeras de segurança		2
		Entre 49% e 25% do trecho analisa há câmeras de segurança		1
		Entre 24% e 0% do trecho analisa há câmeras de segurança		0
SPV4	Medidas de <i>Traffic Calming</i> (lombadas, chicanes, faixa elevada, sonorizadores, entre outros)	≥ 5 elementos moderadores de velocidade de velocidade		3
		≥ 3 elementos moderadores de velocidade de velocidade		2
		≥ 1 elementos moderadores de velocidade de velocidade		1
		Inexistência de medidas moderadoras de velocidade de tráfego		0
SPV 5	Largura da via de travessia	Uma faixa de rolamento e uma faixa de estacionamento		3
		Duas faixas de rolamento e uma faixa de estacionamento		2
		Duas faixas de rolamento e duas faixas de estacionamento		1
		Três faixas de rolamento e nenhuma faixa de estacionamento		0

SPV6	Drenagem urbana e telefonia	Entre 0% e 25% do trecho analisado não há interferência de elementos de drenagem, ou telefonia na circulação travessia de pedestres	3
		Entre 26% e 50% do trecho analisado não há interferência de elementos de drenagem, ou telefonia na circulação travessia de pedestres	2
		Entre 51% e 75% do trecho analisado não há interferência de elementos de drenagem, ou telefonia na circulação travessia de pedestres	1
		Entre 76% e 100% do trecho analisado não há interferência de elementos de drenagem, ou telefonia na circulação travessia de pedestres	0
SPV 7	Porcentagem de travessias seguras em todas as direções a partir do segmento de calçada.	Entre 100% e 75% das travessias a partir do segmento da calçada possuem sinalização voltada ao pedestre	3
		Entre 74% e 50% das travessias a partir do segmento da calçada possuem sinalização voltada ao pedestre	2
		Entre 49% e 25% das travessias a partir do segmento da calçada possuem sinalização voltada ao pedestre	1
		Entre 24% e 0% das travessias a partir do segmento da calçada possuem sinalização voltada ao pedestre	0
Zona:		Bairro:	
VIA ANALISADA			

Fonte: do autor (2021), adaptado de ITDP (2019), Silva (2020); Ali, Jesus e Ramos (2020); Walkart *et al.* (2019); Who (2013); Simões e Simões (2016);

Quadro 32: Parâmetro de análise na categoria atratividade do ambiente urbano

ATRATIVIDADE DO AMBIENTE URBANO (AAU)				
Cód..	Indicadores	Critérios	Trecho Km	Nota
AAU1	Limpeza urbana	Grau de limpeza adequado ao uso dos pedestres entre 100% e 75% do trecho analisado		3
		Entre 74% e 50% do trecho apresenta grau de limpeza adequado ao uso dos pedestres (como galhos de árvores, sacos, móveis, animais mortos ou demais).		2
		Entre 49% e 25% do trecho apresenta grau de limpeza adequado ao uso dos pedestres (como galhos de árvores, sacos, móveis, animais mortos ou demais).		1
		Entre 24% e 0% do trecho apresenta grau de limpeza adequado ao uso dos pedestres (como galhos de árvores, sacos, móveis, animais mortos ou demais).		0
AAU2	Edificações abandonadas	Edificações abandonadas presentes entre 0% e 25% do trecho analisado		3
		Edificações abandonadas presentes entre 26% e 50% do trecho analisado		2
		Edificações abandonadas presentes entre 51% e 75% do trecho analisado		1
		Edificações abandonadas presentes entre 76% e 100% do trecho analisado		0
AAU2		Sem sinais de vandalismo entre 0% e 25% do trecho analisado		3

	Vandalismo (depredações e pichações)	Sinais de vandalismo entre 26% e 50% do trecho analisado		2
		Sinais de vandalismo entre 51% e 75% do trecho analisado		1
		Sinais de vandalismo acima de 76% e 100% do trecho analisado		0
AAU4	Atividades da construção civil	Entre 100% e 75% do trecho analisado não há atividade da construção civil que atrapalhe a circulação de pedestres.		3
		Entre 74% e 50% do trecho analisado não há atividade da construção civil que atrapalhe a circulação de pedestres.		2
		Entre 49% e 25% do trecho analisado não há atividade da construção civil que atrapalhe a circulação de pedestres.		1
		Abaixo de 25% (ou menos) do trecho analisado não há atividade da construção civil que atrapalhe a circulação de pedestres.		0
AAU5	Presença de comércios	Ocupação mista (comercial/residencial) entre 100% e 75% do trecho analisado		3
		Ocupação (comercial/residencial) entre 74% e 50% do trecho analisado		2
		Ocupação (comercial/residencial) entre 49% e 25% do trecho analisado		1
		Ocupação (comercial/residencial) entre 25% e 0% do trecho analisado		0
AAU6	Arborização	Vegetação arbórea entre 100% e 75% dos lotes		3
		Vegetação arbórea entre 74% e 50% dos lotes		2
		Vegetação arbórea entre 49% e 25% dos lotes		1
		Vegetação arbórea entre 24% e 0% dos lotes		0
AAU7	Vazios urbanos	Vazios urbanos entre 0% e 25% do trecho analisado		3
		Vazios urbanos entre 26% e 50% do trecho analisado		2
		Vazios urbanos entre 51% e 75% do trecho analisado		1
		Vazios urbanos entre 76% e 100% do trecho analisado		0
Zona:		Bairro:		
VIA ANALISADA:				

Fonte: do autor (2021), adaptado de ITDP (2019); Cardoso, Fonseca e Gonçalves (2017); Fernandes e Masiero (2020); Nahas (2017); Pinheiro (2020)

Quadro 33: Parâmetros de análise para a categoria características da calçada

CARACTERÍSTICAS E OCUPAÇÃO DAS CALÇADAS (CC)				
Cód..	Indicadores	Critérios	Trecho Km	Nota
CC1	Características da pavimentação	Material não escorregadio ou trepidante entre 100% e 75% do trecho analisado		3
		Material não escorregadio ou trepidante entre 74% e 50% do trecho analisado		2
		Material não escorregadio ou trepidante entre 49% e 25% do trecho analisado		1
		Material não escorregadio ou trepidante entre 25% e 0% do trecho analisado		0
CC2	Largura adequada para a caminhabilidade	Faixa de circulação livre de obstáculos, com largura suficiente para acomodar o fluxo de pedestres entre 100% e 75% do trecho analisado		3
		Faixa de circulação livre de obstáculos, com largura suficiente para acomodar o fluxo de pedestres entre 74% e 50% do trecho analisado		2
		Faixa de circulação livre de obstáculos, com largura suficiente para acomodar o fluxo de pedestres entre 49% e 25% do trecho analisado		1
		Faixa de circulação livre de obstáculos, com largura superior para acomodar o fluxo de pedestres entre 24% e 0% do trecho analisado		0
CC3	Condições de conservação	Buracos, trincas ou fissuras no pavimento entre 100% e 75% do trecho analisado		3
		Buracos, trincas ou fissuras no pavimento entre 74% e 50% do trecho analisado		2
		Buracos, trincas ou fissuras no pavimento entre 49% e 25% do trecho analisado		1
		Buracos, trincas ou fissuras no pavimento entre 24% e 0% do trecho analisado		0
CC4	Entrada e saída de veículos	Rebaixamento de meio fio para acesso a garagens entre 0% e 25% dos lotes analisados		3
		Rebaixamento de meio fio para acesso a garagens entre 26% e 50% dos lotes analisados		2
		Rebaixamento de meio fio para acesso a garagens entre 51% e 75% dos lotes analisados		1
		Rebaixamento de meio fio para acesso a garagens entre 76% e 100% dos lotes analisados		0
CC5	Presença de obstáculos fixos ou móveis na faixa de circulação	Obstáculo à circulação na calçada entre 0% e 25% do trecho analisado		3
		Obstáculo à circulação na calçada entre 26% e 50% do trecho analisado		2
		Obstáculo à circulação na calçada entre 51% e 75% do trecho analisado		1
		Obstáculo à circulação na calçada entre 76% e 100% do trecho analisado		0
CC6	Acessibilidade física	Existência de rampas de acessibilidade e piso tátil adequadas a NBR 9050 em um intervalo de 100% a 75% do trecho analisado		3

		Existência de rampas de acessibilidade e piso tátil adequadas a NBR 9050 em um intervalo de 76% a 50% do trecho analisado		2
		Existência de rampas de acessibilidade e piso tátil adequadas a NBR 9050 em um intervalo de 49% a 25% do trecho analisado		1
		Existência de rampas de acessibilidade e piso tátil adequadas a NBR 9050 em um intervalo de 24% a 0% do trecho analisado		0
CC7	Estacionamento de veículos sobre a calçada	Estacionamento indevido sobre a calçada entre 0% e 25% do trecho analisado		3
		Estacionamento indevido sobre a calçada entre 26% e 50% do trecho analisado		2
		Estacionamento indevido sobre a calçada entre 51% e 75% do trecho analisado		1
		Estacionamento indevido sobre a calçada entre 76% e 100% do trecho analisado		0
CC8	Ocupação da calçada por terceiros	Ocupação das calçadas por terceiros entre 0% e 25% do trecho analisado		3
		Ocupação das calçadas por terceiros entre 26% e 50% do trecho analisado		2
		Ocupação das calçadas por terceiros entre 51% e 75% do trecho analisado		1
		Ocupação das calçadas por terceiros entre 76% e 100% do trecho analisado		0
CC9	Posicionamento das árvores	Posicionada na faixa de serviço em 100% e 75% do trecho analisado		3
		Posicionada na faixa de serviço em cerca de 74% e 50% do trecho analisado		2
		Posicionada na faixa de serviço em cerca de 49% e 25% do trecho analisado		1
		Posicionada na faixa de serviço em cerca de 24% e 0% do trecho analisado		0
CC10	Presença de degraus	Existência de degraus e falta de continuidade no passeio entre 100% e 75% do trecho analisado		3
		Existência de degraus e falta de continuidade no passeio entre 74% e 50% do trecho analisado		2
		Existência de degraus e falta de continuidade no passeio entre 49% e 25% do trecho analisado		1
		Existência de degraus e falta de continuidade no passeio entre 24% e 0% do trecho analisado		0
CC11	Declividade (longitudinal e transversal) adequada a NBR 9050	Declividade transversal de até de 3% (para transversal) e 8% (para longitudinal) entre 100% e 75% do trecho analisado		3
		Declividade transversal de até de 3% (para transversal) e 8% (para longitudinal) entre 74% e 50% do trecho analisado		2
		Declividade transversal de até de 3% (para transversal) e 8% (para longitudinal) entre 49% e 25% do trecho analisado		1
		Declividade transversal de até de 3% (para transversal) e 8% (para longitudinal) entre 24% e 0% do trecho analisado		0

Fonte: do autor (2021), adaptado de Cavalaro *et al.* (2013), ITDP (2019); Cardoso, Fonseca e Gonçalves (2017); Carvalho (2018)