

UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIDADES INTELIGENTES E
SUSTENTÁVEIS

CRISTINA SIQUEIRA CRUZ

ANÁLISE DA QUALIDADE E DA ACESSIBILIDADE DAS CALÇADAS NO
ENTORNO DE PARQUES URBANOS DA CIDADE DE SÃO PAULO/SP - BRASIL

São Paulo

2023

Cristina Siqueira Cruz

**ANÁLISE DA QUALIDADE E DA ACESSIBILIDADE DAS CALÇADAS NO
ENTORNO DE PARQUES URBANOS DA CIDADE DE SÃO PAULO/SP - BRASIL**

**ANALYSIS OF THE QUALITY AND ACCESSIBILITY OF SIDEWALKS AROUND
URBAN PARKS IN THE CITY OF SÃO PAULO/SP - BRAZIL**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Cidades Inteligentes e Sustentáveis da Universidade Nove de Julho – UNINOVE, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Cidades Inteligentes e Sustentáveis.

Orientador: Prof. Dr. Cristiano Capellani Quaresma

São Paulo

2023

Cruz, Cristina Siqueira.

Análise da qualidade e da acessibilidade das calçadas no entorno de parques urbanos da cidade de São Paulo/SP - Brasil. / Cristina Siqueira Cruz. 2023.

127 f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Nove de Julho - UNINOVE, São Paulo, 2023.

Orientador (a): Prof. Dr. Cristiano Capellani Quaresma.

1. Parques urbanos. 2. Calçadas. 3. Acessibilidade. 4. Vulnerabilidade social 5. Índice de qualidade de calçadas.

I. Quaresma, Cristiano Capellani. II. Título.

CDU 711.4

**ANÁLISE DA QUALIDADE E DA ACESSIBILIDADE DAS CALÇADAS NO
ENTORNO DE PARQUES URBANOS DA CIDADE DE SÃO PAULO/SP - BRASIL**

Por

CRISTINA SIQUEIRA CRUZ

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Cidades Inteligentes e Sustentáveis da Universidade Nove de Julho – UNINOVE, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Cidades Inteligentes e Sustentáveis, sendo a banca examinadora formada por:

Prof. Dr. Cristiano Capellani Quaresma – Universidade Nove de Julho (orientador)

Profa. Dra. Andreza Portella Ribeiro – Universidade Nove de Julho

Profa. Dra. Ana Paula Branco do Nascimento - Universidade São Judas Tadeu

São Paulo, 29 de março de 2023.

Dedico este trabalho ao meu avô Walther Siqueira (in memoriam), minha avó Hilda Gaspar Siqueira e minha tia Roseli Rosália Siqueira, que foram os três pilares da minha vida e ao meu pai Jorge Luiz Santos Cruz e minha mãe Rosmary Ap. Siqueira Cruz, que sempre acreditaram em mim.

AGRADECIMENTO

Primeiramente agradeço à Deus pela minha vida e por ter colocado em minha vida meus familiares e amigos. Agradeço à Jesus e Nossa Senhora por terem me trazido paz nos momentos de ansiedade.

Agradeço à UNINOVE por proporcionar a oportunidade de participar de uma pós-graduação de qualidade, que irá contribuir imensamente para o crescimento do meu futuro profissional e pela bolsa de estudos que viabilizou tal estudo. Agradeço também por todas às excelentes aulas ministradas por todos os professores, que me trouxeram tantos novos conhecimentos, além da amizade.

Agradeço em especial ao Prof. Dr. Cristiano Capellani Quaresma, por ter me indicado à abertura do edital para o PPG-CIS, pelo tempo, dedicação, contribuição, críticas, lições, compreensão, carinho, comprometimento, competência, paciência, confiança, dentre muitas outras características que só me fizeram crescer como pessoa e como profissional.

Agradeço imensamente às professoras Dra. Andreza Portella Ribeiro e Ana Paula Branco do Nascimento, por terem aceito ao convite de serem membras da minha banca de qualificação e de defesa, pelo tempo, pela dedicação, carinho e comprometimento em analisar profundamente minha dissertação e contribuir com suas relevantes pontuações para a melhoria da mesma.

Agradeço à bolsa de estudos oferecida pela CAPES, que permitiu minha contribuição ao trabalho com dedicação exclusiva.

Agradeço aos meus pais Rosmary Aparecida Siqueira Cruz e Jorge Luiz Santos Cruz, pela minha vida e por sempre apoiarem e contribuírem com meus estudos.

Agradeço à minha avó Hilda Gaspar Siqueira, que sempre me deu apoio e teve muita compreensão em relação ao meu trabalho e também agradeço em especial minha tia Roseli Rosália Siqueira que é minha segunda mãe, que preparou minha alimentação, cuidou das minhas roupas e dos meus animais por muitas vezes, para que eu pudesse me dedicar aos estudos.

Agradeço ao meu namorado Antônio Valentino de Carvalho, que teve paciência, carinho e uma importante contribuição em relação à TI.

Agradeço aos meus colegas de classe que nas altas horas da madrugada e finais de semana estiveram dedicados ao desenvolvimento dos trabalhos das matérias. São eles: Cláudia, Helmo, Luiz, Murillo, Antônio, Nádia e Felipe.

Por fim, agradeço ao Diretor Prof. Dr. Wilson Levy Braga da Silva Neto, por administrar com dedicação, competência e responsabilidade e assim proporcionar o sucesso do Programa de Pós-Graduação em Cidades Inteligentes e Sustentáveis e à secretária Suely Maria Iafrate Neta, por todo o auxílio, disposição, gentileza, competência e dedicação a atender às demandas dos alunos.

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. ” (Artigo 225 da Constituição Federal de 1988).

RESUMO

Introdução: A presente dissertação aborda a importância dos parques urbanos para o meio ambiente e para o bem-estar humano, destacando que o acesso adequado a esses espaços é essencial para garantir seus benefícios. Em São Paulo, o transporte a pé é um dos modais mais utilizados, sendo as calçadas fundamentais para garantir a acessibilidade aos parques. No entanto, estudos apontam que a qualidade das calçadas na cidade é precária, especialmente em áreas vulneráveis, o que pode levar a riscos para pedestres e dificultar o acesso de pessoas com deficiência aos parques. A análise da qualidade e acessibilidade das calçadas no entorno dos parques é crucial para a criação de políticas públicas mais justas e acessíveis. **Objetivo:** Analisar a qualidade e a acessibilidade nas calçadas do entorno de parques urbanos da cidade de São Paulo/SP, Brasil. **Método:** Trata-se de um estudo exploratório, descritivo e de abordagem quantitativa. Os procedimentos técnicos envolveram revisão de literatura, análise de documentos, uso de geotecnologias e atividades de campo. Com base no mapa do Índice de Vulnerabilidade Social de São Paulo (IPVS), foram selecionados dois parques para fins de realização de diagnóstico das calçadas de seu entorno, a saber o Parque Jardim da Conquista e o Parque do Povo Mario Pimenta Camargo, localizados em áreas de Alta Vulnerabilidade Social e de Baixíssima Vulnerabilidade Social, respectivamente. Para os diagnósticos das condições das calçadas e travessias realizados em trabalhos de campo, foram estabelecidos percursos para cada um dos parques visando o trajeto entre as entradas dos mesmos e os pontos de ônibus ou estações de trem/metrô mais próximos. Desse modo, para o Parque do Povo, foram realizados quatro percursos, contendo um total de 31 trechos e 4 travessias, e, para o Parque Jardim da Conquista, foram realizados três percursos, contendo um total de 23 trechos e 2 travessias. O diagnóstico foi então realizado por meio dos Índices de Qualidade e de Acessibilidade de Calçadas. **Resultados:** Os resultados apontam que, no Parque do Povo, algumas áreas apresentaram problemas significativos em relação à seguridade e manutenção, especialmente na primeira trilha, o que pode prejudicar a acessibilidade, mas as outras trilhas apresentaram índices de seguridade mais altos. No Parque Jardim da Conquista, foram encontrados problemas significativos em termos de seguridade, manutenção e largura da calçada, com conflitos entre pedestres e veículos, calçadas em más condições, falta de áreas adequadas de calçadas e larguras efetivas inadequadas. **Conclusão:** A metodologia aplicada pode ser considerada uma ferramenta útil para identificar problemas e definir ações necessárias para melhorar as condições das calçadas, o que pode contribuir para a implementação de melhorias que contribuam para um ambiente seguro e acessível. Além disso, os resultados permitem corroborar estudos que apontam para as piores condições de acessibilidade em calçadas localizadas em áreas de maior vulnerabilidade social.

Palavras-chave: parques urbanos, calçadas, acessibilidade, vulnerabilidade social, Índice de Qualidade de Calçadas, Índice de Acessibilidade de Calçadas, segurança de pedestres, política pública, bem-estar humano.

ABSTRACT

Introduction: This dissertation addresses the importance of urban parks for the environment and human well-being, highlighting that adequate access to these spaces is essential to ensure their benefits. In São Paulo, walking is one of the most commonly used modes of transportation, with sidewalks being fundamental to ensure accessibility to parks. However, studies indicate that the quality of sidewalks in the city is poor, especially in vulnerable areas, which can lead to risks for pedestrians and hinder the access of people with disabilities to parks. The analysis of the quality and accessibility of sidewalks around parks is crucial for the creation of more just and accessible public policies. **Objective:** To analyze the quality and accessibility of sidewalks around urban parks in the city of São Paulo/SP, Brazil. **Method:** This is an exploratory, descriptive, and quantitative study. The technical procedures involved literature review, document analysis, use of geotechnologies, and field activities. Based on the Social Vulnerability Index map of São Paulo (IPVS), two parks were selected for the diagnosis of the sidewalks around them, namely Jardim da Conquista Park and Povo Mario Pimenta Camargo Park, located in areas of High Social Vulnerability and Very Low Social Vulnerability, respectively. For the diagnoses of sidewalk conditions and crossings carried out in fieldwork, routes were established for each of the parks, aiming at the path between their entrances and the nearest bus stops or train/subway stations. Thus, for Povo Park, four routes were carried out, containing a total of 31 sections and 4 crossings, and for Jardim da Conquista Park, three routes were carried out, containing a total of 23 sections and 2 crossings. The diagnosis was then carried out using the Sidewalk Quality and Accessibility Indexes. **Results:** The results indicate that in Povo Park, some areas presented significant problems regarding security and maintenance, especially in the first trail, which can hinder accessibility, but the other trails presented higher security indexes. In Jardim da Conquista Park, significant problems were found in terms of security, maintenance, and sidewalk width, with conflicts between pedestrians and vehicles, sidewalks in poor conditions, lack of adequate sidewalk areas, and inadequate effective widths. **Conclusion:** The applied methodology can be considered a useful tool to identify problems and define necessary actions to improve the conditions of the sidewalks, which can contribute to the implementation of improvements that contribute to a safe and accessible environment. In addition, the results support studies that point to the worst accessibility conditions on sidewalks located in areas of greater social vulnerability.

Keywords: urban parks, sidewalks, accessibility, social vulnerability, Sidewalk Quality Index, Sidewalk Accessibility Index, pedestrian safety, public policy, human well-being.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -Imagem da Faixa de Acesso, Faixa Livre e Faixa de Serviço.	42
Figura 2 -Imagem da Faixa de Acesso, Faixa Livre e Faixa de Serviço.	43
Figura 3 -Imagem de exemplo de superfície da Faixa Livre.	44
Figura 4 -Imagem de exemplo de Inclinação Longitudinal.	44
Figura 5 -Imagem de exemplo de Inclinação Transversal.	44
Figura 6 -Imagem de exemplo de Faixa de Serviço.	45
Figura 7 -Imagem de exemplo de Faixa de Serviço.	45
Figura 8 -Imagem de exemplo de Faixa de Acesso.	46
Figura 9 -Imagem de exemplo de Faixa de Acesso.	47
Figura 10 - Parque Jardim da Conquista em área de maior vulnerabilidade social.	50
Figura 11 -.Parque do Povo Mario Pimenta Camargo em área de menor vulnerabilidade social.	51
Figura 12 – Vista aérea Parque do Povo.	64
Figura 13 - Mapa Percurso 1 do Parque do Povo.	65
Figura 14 - Mapa Percurso 2 do Parque do Povo.	66
Figura 15 - Mapa Percurso 3 do Parque do Povo.	66
Figura 16 - Mapa Percurso 4 do Parque do Povo.	67
Figura 17 – Vista aérea Parque Jardim da Conquista.	68
Figura 18 – Mapa Percurso 1 do Parque Jardim da Conquista.	69
Figura 19 – Mapa Percurso 2 do Parque Jardim da Conquista.	69
Figura 20 – Mapa Percurso 3 do Parque Jardim da Conquista.	70
Figura 21 – Resultado NSC do Percurso 1 do Parque do Povo.	76
Figura 22 – Resultado NSC do Percurso 2 do Parque do Povo.	77
Figura 23 – Resultado NSC do Percurso 3 do Parque do Povo.	78
Figura 24 – Resultado NSC do Percurso 4 do Parque do Povo.	79
Figura 25 – Resultado NSC Total do Parque do Povo.	80
Figura 26 – Resultado NSC do Percurso 1 do Parque Jardim da Conquista.	93
Figura 27 – Resultado NSC do Percurso 2 do Parque Jardim da Conquista.	94
Figura 28 – Resultado NSC do Percurso 3 do Parque Jardim da Conquista.	95
Figura 29 – Resultado NSC Total do Parque Jardim da Conquista.	95
Figura 30 – Área em Implantação do Parque Jardim da Conquista.	104
Figura 31 – Resultado Final IAC do Parque do Povo.	109
Figura 32 – Travessia 3 do Parque do Povo.	113
Figura 33 – Resultado Final IAC do Parque Jardim da Conquista.	117
Figura 34 – Travessia 1 do Parque Jardim da Conquista.	121

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Índice de Qualidade das Calçadas e Níveis de Serviço das Calçadas.	59
Tabela 2. Perfil longitudinal e respectivos pontos.....	61
Tabela 3. Estado de conservação da superfície do passeio e respectivos pontos	61
Tabela 4. Tipo de material de revestimento e respectivos pontos	61
Tabela 5. Largura efetiva da calçada e respectivos pontos.....	62
Tabela 6 Adequação das travessias das vias urbanas e respectivos pontos.....	62
Tabela 7. Índice de Acessibilidade e Níveis de Serviços de Calçadas correspondentes	63
Tabela 8 Análise por trechos e Cálculo IQC Parque do Povo.....	73
Tabela 9 Análise por trechos e Cálculo IQC Parque Jardim da Conquista.	90
Tabela 10 Análise por trechos e Cálculo IAC Parque do Povo.....	106
Tabela 11 Análise por trechos e Cálculo IAC Parque do Jardim da Conquista.	115

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Indicador de Qualidade - Segurança	54
Quadro 2 Indicador de Qualidade – Manutenção.....	55
Quadro 3 Indicador de Qualidade - Largura efetiva	56
Quadro 4 Indicador de Qualidade - Largura efetiva	57
Quadro 5 .Indicador de Qualidade - atratividade visual.....	58
Quadro 6 .Atributos de caracterização da infraestrutura física	60
Quadro 7 Fotos de trechos dos Percursos 1,2,3 e 4 para indicador de Segurança - Parque do Povo.....	81
Quadro 8 Fotos de trechos dos Percursos 1,2,3 e 4 para indicador de Manutenção - Parque do Povo.....	83
Quadro 9 Fotos de trechos dos Percursos 1,2,3 e 4 para indicador de Largura Efetiva - Parque do Povo.....	85
Quadro 10 Fotos de trechos dos Percursos 1,2,3 e 4 para indicador de Seguridade - Parque do Povo.....	86
Quadro 11 Fotos de trechos dos Percursos 1,2,3 e 4 para indicador de Atratividade Visual - Parque do Povo.....	87
Quadro 12 Fotos de trechos dos Percursos 1,2 e 3 para indicador de Segurança - Parque Jardim da Conquista.....	97
Quadro 13 Fotos de trechos dos Percursos 1,2 e 3 para indicador de Manutenção - Parque Jardim da Conquista.....	99
Quadro 14 Fotos de trechos dos Percursos 1,2 e 3 para indicador de Largura Efetiva - Parque Jardim da Conquista.....	100
Quadro 15 Fotos de trechos dos Percursos 1,2 e 3 para indicador de Seguridade - Parque Jardim da Conquista.....	102
Quadro 16 Fotos de trechos dos Percursos 1,2 e 3 para indicador de Atratividade Visual - Parque Jardim da Conquista.....	103
Quadro 17 Fotos de trechos do Parque do Povo para o atributo Perfil Longitudinal	110
Quadro 18 Fotos de trechos do Parque do Povo para o atributo Estado de Conservação.....	111
Quadro 19 Fotos de trechos do Parque do Povo para o atributo Tipo de Material	112
Quadro 20 Fotos de trechos do Parque do Povo para o atributo Largura Efetiva da Calçada	112
Quadro 21 Fotos de trechos do Parque Jardim da Conquista para o atributo Perfil Longitudinal	118
Quadro 22 Fotos de trechos do Parque Jardim da Conquista para o atributo Estado de Conservação.....	119
Quadro 23 Fotos de trechos do Parque Jardim da Conquista para o atributo Tipo de Material	120
Quadro 24 Fotos de trechos do Parque Jardim da Conquista para o atributo Largura Efetiva da Calçada.....	120

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APA	Áreas de Proteção Ambiental
CPTM	Companhia Paulista de Trens Metropolitanos
DGPU	Divisão de Gestão de Parques Urbanos
IA	Índice de Acessibilidade
IAC	Índice de Acessibilidade das Calçadas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPRS	Índice Paulista de Responsabilidade Social
IPVS	Índice Paulista de Vulnerabilidade Social
IQC	Índice de Qualidade das Calçadas
NBR	Norma Brasileira
NSC	Níveis de Serviço das Calçadas
OD	Pesquisa Origem Destino
ONU	Organização das Nações Unidas
PDE	Plano de Desenvolvimento Estratégico
PEC	Programa Emergencial de Calçadas
PMSP	Prefeitura Municipal de São Paulo
PNM	Parques Naturais Municipais
QGIS	Sistema de Informação Geográfica
RPPN	Reserva Particular do Patrimônio Natural
RVS	Refúgio de Vida Silvestre
SEADE	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SMPED	Secretaria Municipal da Pessoa com Deficiência e Mobilidade Reduzida
SUS	Sistema Único de Saúde
SVMA	Secretaria do Verde e Meio Ambiente
TR	Trecho
TV	Travessia

SUMÁRIO

1	Introdução.....	17
1.1	Problema de Pesquisa.....	19
1.1.1	Questão de Pesquisa	20
1.2	Objetivos.....	20
1.2.1	Objetivo geral.....	20
1.2.2	Objetivos Específicos.....	20
1.3	Justificativa	21
1.4	Estrutura do Trabalho	22
2	Revisão Bibliográfica	22
2.1	Áreas verdes e parques urbanos: abordagem conceitual	22
2.2	Parques urbanos: surgimento e desenvolvimento	25
2.3	Os parques urbanos e seus benefícios às pessoas.....	28
2.4	Os parques urbanos do município de São Paulo e sua gestão	31
2.5	Acessibilidade urbana e o papel das calçadas: uma análise da relação entre mobilidade, inclusão social e qualidade de vida.	34
2.6	Calçadas: importância e adequação às normas	37
3	Metodologia.....	47
3.1	Caracterização e delineamento da pesquisa.....	47
3.2	Seleção de parques urbanos localizados em áreas de diferentes níveis de vulnerabilidade social na cidade de São Paulo	48
3.3	Diagnóstico das Calçadas.....	53
3.3.1	Índice de Qualidade das Calçadas (IQC)	53
3.3.2	Índice de Acessibilidade das Calçadas (IAC).....	59
4	Resultados e Discussões	64
4.1	Percursos estabelecidos.	64
4.1.1	Percursos Parque do Povo	64
4.1.2	Percursos Parque Jardim da Conquista.....	67
4.2	Índice de Qualidade das Calçadas (IQC).	71
4.2.1	Parque do Povo	71
4.2.2	Parque Jardim da Conquista.	88
4.3	Índice de Acessibilidade das Calçadas (IAC).....	105
4.3.1	Parque do Povo - Mario Pimenta Camargo.....	105
4.3.2	Parque Jardim da Conquista	114

5. Considerações Finais.....	122
6 Referências Bibliográficas	124

1 Introdução

O ano de 2007 marca o momento da história em que o mundo passou a ter mais pessoas vivendo em áreas urbanas do que em áreas rurais. Desde então, a porcentagem de pessoas vivendo em cidades tem crescido chegando a 55% da população absoluta mundial no ano de 2018, e deverá alcançar 68% desta população no ano de 2050 (ONU, 2018).

Contudo, é possível verificar que este processo de urbanização foi desigual entre os diferentes países e regiões do planeta, de tal modo que, dos 50% de toda a população urbana mundial no ano de 2018, verifica-se que a mesma estava concentrada em apenas sete países, a saber, China, Índia, Estados Unidos, Brasil, Indonésia, Japão e Federação Russa. Enquanto isso, diversos países apresentavam baixas taxas de urbanização, à exemplo dos países africanos, cujo continente, em 2018, ainda possuía taxas de 57% de sua população total vivendo em áreas rurais (ONU, 2018).

Além disso, o ritmo da transição urbana também foi diferente entre os países, à exemplo do Brasil, que, até 1950, apresentava predomínio de população rural (64%), enquanto outros países, como Inglaterra, Bélgica e Austrália já possuíam mais de 75% de suas populações absolutas vivendo em cidades. Contudo, verifica-se que, no ano de 1980, a população urbana no Brasil passa a atingir 66%, fato que demonstra que o referido país, teve um processo de urbanização tardio, porém, quando iniciado, se procedeu de modo bastante acelerado (QUARESMA, et al., 2017).

Esse tipo de transição urbana, característico especialmente de países em desenvolvimento, preocupa principalmente por não ter sido acompanhado pelo devido planejamento urbano, fato que resultou em um Quadro marcado por muitos problemas a exemplo da desigualdade e exclusão social, bem como pelas diversas formas de poluição e degradação das áreas verdes.

Os parques urbanos estão inseridos nos sistemas de áreas verdes urbanas e, como tal, a literatura aponta diversos benefícios dos mesmos às cidades, podendo citar os serviços ecossistêmicos (AMATO-LOURENÇO et al., 2016; OLIVEIRA et al., 2011), regulação térmica (COSTA et al., 2022; ZHANG et al., 2020), redução do escoamento superficial (ZHANG et al., 2015), melhoria da qualidade do ar (POPEK et al., 2015; VIEIRA et al., 2018; NOWAK et al., 2014), redução de ruídos (DONOVAN e BUTRY, 2010), melhorias à saúde física (CHRISTIAN et al., 2015; COHEN et al., 2014); SUMINSKI et al., 2007) e saúde psicológica dos seres humanos (RIGOLON e NÉMETH, 2016; MOYLE e WEILER, 2016), entre outros.

Os parques urbanos surgiram entre os aristocratas dos séculos XVI e XVII sem relações com o povo ou com a prática de esportes, funções que marcam os parques da atualidade. Contudo, graças às transformações sociais, em especial, proporcionadas pela industrialização, os parques passaram a desempenhar papel importante como espaços de atendimento de novas demandas por parte da população trabalhadora, especialmente no que se refere às práticas de lazer e ao tempo de ócio, necessários à sobrevivência e ao aumento da qualidade de vida das pessoas no ambiente estressante e degradante das cidades. Com o passar dos anos, os parques urbanos passaram a incorporar novas funções, à exemplo de práticas de esporte e recreação infantil, bem como a receberem maior atenção por parte dos programas de governo existentes.

Diante do exposto, o conhecimento da importância dos parques urbanos para a população citadina já está consolidado na produção científica atual. Neste sentido, parte dos estudos foca na qualidade do acesso proporcionado por tais espaços, dentre os quais, alguns apontam que a proximidade de parques urbanos incentiva maior visitação de pessoas. Porém, sabe-se que a proximidade locacional não necessariamente implica em acesso adequado a tais espaços, bem como aos serviços e aos benefícios que os mesmos possibilitam.

Em outras palavras, é possível apontar que, mesmo estando próximos das pessoas, os parques podem ser inacessíveis a elas, caso as condições de acessibilidade aos mesmos não sejam favoráveis. Neste sentido, parte dos cidadãos não desfrutará dos benefícios proporcionados por tais áreas.

Essa falta de acesso tende a prejudicar ainda mais a parcela da população urbana que possui algum grau de deficiência física, bem como a população que apresenta algum grau de redução de sua capacidade de mobilidade, quer seja de forma permanente ou temporária.

Sabe-se que grande parte da população deficiente sofre com a exclusão diante das oportunidades existentes nas cidades, em função dos problemas de acessibilidade que afetam a efetivação da mobilidade desta importante camada da população.

As calçadas, ou passeios públicos, exercem fundamental importância neste contexto, tendo em vista que se constituem nas partes do espaço urbano essencialmente direcionadas ao pedestre. Nesse sentido, as diversas atividades desenvolvidas pelas pessoas nas cidades devem ser facilitadas pelas calçadas. Contudo, a baixa qualidade destas, refletida por diversas inadequações de ordem física, acabam por dificultar a circulação de pedestres comuns, os quais, muitas vezes, preferem andar nas faixas destinadas aos veículos automotores, sendo expostos ao risco de acidentes, que muitas vezes resultam em mortes.

Se por um lado as calçadas inadequadas em termos de acessibilidade dificultam o deslocamento dos pedestres comuns, elas, muitas vezes, impedem a mobilidade de pedestres que possuem algum grau de deficiência física, como os usuários de cadeiras de rodas, deficientes visuais, ou até mesmo parte da população que apresenta algum grau de redução de sua capacidade de mobilidade, à exemplo de uma parte da população idosa.

Assim, o acesso aos parques pela população que se desloca a pé depende da qualidade das calçadas, tendo em vista que tal acesso se dá por meio destas vias públicas. Cabe destacar que, segundo METRO (2017), mais de 30% das viagens diárias ocorridas na Região Metropolitana de São Paulo se dão por modo não motorizado, das quais mais de 97% ocorrem a pé.

Neste sentido, entender a acessibilidade no entorno de parques urbanos por meio da qualidade e dos serviços possibilitados pelas calçadas torna-se importante instrumento diagnóstico que poderá fundamentar futuras políticas públicas que visem a construção de cidades mais justas, inclusivas e equânimes.

1.1 Problema de Pesquisa

Os parques urbanos trazem muitos benefícios ao meio ambiente urbano, tais como a melhoria das condições de poluição atmosférica, sequestro de carbono, redução do escoamento superficial e diminuição de inundações urbanas, recarga de lençol freático, embelezamento urbano, amenização térmica do efeito conhecido como ilhas de calor, entre outros. Eles também proporcionam inúmeros benefícios físicos, psicológicos e espirituais ao ser humano.

Nesse sentido, torna-se necessário garantir o acesso adequado da população cidadina a tais e aos seus respectivos benefícios.

Sabe-se que, dentre os modais de transporte utilizados em São Paulo, o transporte não motorizado, especialmente o transporte a pé, trata-se de um dos mais importantes, correspondendo a mais de 30% dos deslocamentos diários realizados pela população.

As calçadas são as partes do espaço público destinadas ao pedestre, sendo indispensáveis à garantia do devido acesso por parte da população às diversas partes do espaço urbano, dentre as quais, os parques. Nesse sentido, a qualidade das calçadas e sua adequação às normas existentes influenciam no seu grau de acessibilidade, bem como em seu nível de serviço.

Ocorre que estudos, à exemplo de Calado (2019), apontam as más condições de trafegabilidade e acessibilidade da maior parte das calçadas existentes na cidade de São Paulo,

especialmente em áreas caracterizadas por apresentarem piores indicadores de vulnerabilidade social.

Isso se torna um problema sério, pois muitos pedestres são desestimulados a transitarem pelas calçadas durante seus percursos e passam a caminhar pelas vias destinadas aos veículos automotivos, como ruas e avenidas. Tal fato, além de refletir a falta de cuidado do planejamento e da construção do espaço urbano para com o pedestre, cria um Quadro de insegurança que acaba por elevar o risco e o número de acidentes, os quais, muitas vezes pode levar a lesões temporárias ou permanentes, bem como à morte desses pedestres. Além disso, muitos acidentes que ocorrem no espaço urbano e que resultam em lesões físicas severas ocorrem em calçadas.

Se este Quadro, marcado por calçadas inadequadas e pela exposição dos cidadãos ao risco, dificulta o exercício do direito à cidade pela população que não apresenta limitações em termos de mobilidade, para o caso da população que apresenta algum grau deficiência física, tais obstáculos literalmente impedem que esta população usufrua das oportunidades existentes nas cidades, dentre as quais, destaca-se aqui aquelas proporcionadas pelos parques urbanos.

Assim, a análise da qualidade e da acessibilidade das calçadas no entorno de parques urbanos trata-se de uma questão que merece estudos, inclusive para que se possa contribuir com futuras políticas públicas voltadas à construção de espaços urbanos mais justos, acessíveis e equânimes.

1.1.1 Questão de Pesquisa

Como se encontram a qualidade e a acessibilidade das calçadas do entorno de parques urbanos da cidade de São Paulo?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo geral

Analisar a qualidade e a acessibilidade nas calçadas do entorno de parques urbanos da cidade de São Paulo/SP, Brasil.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Selecionar parques urbanos localizados em áreas de diferentes níveis de vulnerabilidade social na cidade de São Paulo;

- Analisar a qualidade das características físicas das calçadas do entorno dos parques urbanos selecionados;
- Analisar a acessibilidade das calçadas do entorno dos parques urbanos selecionados;

1.3 Justificativa

Segundo Bahriny e Bell (2020), uma vez que os parques urbanos trazem inúmeros benefícios ao ser humano, melhorar o acesso a eles é de grande importância. Para estes autores, desde a década de 1970, observou-se que a equidade espacial (entendida como a acessibilidade mais ou menos igual aos espaços públicos para todos os residentes urbanos, independentemente da classe socioeconômica, por exemplo) é fundamental para garantir que todas as pessoas tenham a possibilidade de usufruir de seus benefícios.

Nesse sentido, destaca-se que há uma vasta produção científica dedicada à avaliação da acessibilidade de parques urbanos e que aponta para a distância, ou raio de serviço, como um importante indicador de avaliação. Tais estudos consideram que a acessibilidade aos parques ocorre quando a distribuição espacial dos mesmos atende à demanda dos residentes do entorno. Além disso, eles também destacam que pessoas que vivem próximas a um parque urbano são mais propensas a se exercitarem diariamente e a interagirem socialmente do que aquelas que vivem em locais mais distantes, o que demonstra que quanto maior a distância em relação a um parque, menor o grau de satisfação em relação à facilidade de seu uso por parte de potenciais frequentadores (ZENING XU, et al., 2019; MACEDO, 2010; SAKATA et al., 2018; CASIMIRO, 2020; OLIVEIRA, 2010; CHRISTIAN et al., 2015; COHEN et al., 2014).

Destaca-se, porém, no âmbito do presente estudo, que a contiguidade nem sempre representa acessibilidade. Nesse sentido, é possível que um parque que esteja próximo em termos locais, ao mesmo tempo, esteja distante ou inacessível à uma parcela da população, dadas as suas más condições de acessibilidade. Nesse sentido, os problemas de acesso se colocam como obstáculos ou elementos dificultadores, que acabam por ampliar as desigualdades e a segregação de uma parcela significativa da população, especialmente daquela que apresenta deficiências em termos de mobilidade.

Nesse sentido, analisar as condições de acesso proporcionadas pelas calçadas aos parques urbanos torna-se fundamental à futuras políticas públicas voltadas à produção de um espaço urbano mais justo e equânime.

1.4 Estrutura do Trabalho

Esta pesquisa está estruturada em cinco seções, sendo a primeira constituída pela presente introdução, contendo o problema e a questão de pesquisa, os objetivos e a justificativa. Na segunda seção é apresentado o referencial teórico, que se divide em cinco subseções, sendo a primeira voltada à exposição de trabalhos que se voltaram à abordagem conceitual de parques urbanos; a segunda está focada no surgimento e desenvolvimento dos parques urbanos; a terceira apresenta os parques urbanos do município de São Paulo e aborda questões da gestão dos mesmos; a quarta trata dos parques urbanos e seus benefícios às pessoas que residem nas cidades; e a quinta subseção aborda as calçadas, sua importância e adequação às normas. Na terceira seção, apresenta-se o método de pesquisa, contemplando a caracterização e o delineamento da pesquisa, os procedimentos metodológicos, a consolidação metodológica, os procedimentos de coleta e de análise de dados. Na quarta seção, são apresentados os resultados e discussões, seguidos pela quinta e sexta seções, nas quais são apresentadas as considerações finais e as referências bibliográficas utilizadas na presente dissertação, respectivamente.

2 Revisão Bibliográfica

2.1 Áreas verdes e parques urbanos: abordagem conceitual

Tendo em vista a inexistência de uma classificação específica mundial para parques urbanos (ZENING XU, et al., 2019), iniciaremos este capítulo com um esforço direcionado à apresentação de sua definição. Isso se faz necessário, uma vez que, segundo Scocuglia (2009), a grande variedade de parques urbanos, bem como de suas dimensões, formas, tratamentos paisagísticos, funções e equipamentos, torna difícil sua definição.

Casimiro (2020) também observa que, apesar do município de São Paulo se destacar por sua grande quantidade de parques urbanos, não é possível identificar uma definição unânime até mesmo nos documentos gerados pelo poder público.

Assim, iniciando-se pelo sentido etimológico do termo parque, verifica-se que o mesmo provém do latim “*parricus*” indicando um bosque cercado onde haveria caça ou uma extensão de terreno arborizada e fechada que circunda uma propriedade ou que está anexa à esta. No Brasil, o termo tem sido aplicado como sinônimo de jardim público arborizado, ou ainda, como área natural demarcada pelo governo, o qual a coloca sob sua proteção a fim de conservar integralmente sua flora, fauna e belezas cênicas naturais. Tais áreas podem abrigar apenas

atividades humanas que tenham objetivos educacionais, recreativos e científicos (FERREIRA, 2010).

Bargos e Matias (2011) também destacam que, apesar de grande parte dos pesquisadores apontarem a vegetação como um importante indicador de qualidade ambiental urbana, há equívocos conceituais entre os que estudam o tema, o que se verifica pelo uso inadequado de termos como áreas verdes, espaços livres, áreas de lazer, como se fossem sinônimos, o que não são. Para os referidos autores, apesar da inexistência de uma definição consensual, o termo mais utilizado para se referir à vegetação urbana e áreas verdes, as quais apresentam diferenças em termos de classificação e função, podendo ser de ordem ecológica, de lazer, estética, entre outras.

Rubira (2016) aponta que áreas verdes, no entanto, se diferem de espaços livres de construção, de áreas de lazer e de arborização viária (RUBIRA, 2016).

Llardent (1982) já apresentava as diferenças entre sistemas de espaços livres, espaços livres e áreas verdes. Assim, para o autor, sistemas de espaços livres são o conjunto de espaços urbanos que se encontram ao ar livre e que são destinados ao pedestre para descanso, passeio, prática de esportes, recreio e entretenimento em seus momentos de ócio; espaços livres são as diferentes áreas verdes que formam o sistema de espaços livres; e áreas verdes são quaisquer espaços livres nos quais há predominância de áreas plantadas de vegetação, correspondendo, no geral, ao que “se conhece como parques, jardins ou praças”.

Lima et al. (1994) também denominam praças, jardins públicos e parques urbanos como áreas verdes. Sendo que, para tais autores, parques urbanos se enquadram como uma área verde com função ecológica, estética e de lazer, diferenciando-se, porém, das praças e dos jardins públicos, por sua maior extensão. Já as praças seriam espaços livres públicos, que contam com vegetação e que não se encontram impermeabilizados, bem como que possuem o lazer como função principal. Estes dois se diferenciam de arborização urbana, a qual não integra o sistema de áreas verdes, sendo apenas representada por elementos arbóreos no interior da cidade, à exemplo de árvores plantadas em calçadas.

Macedo e Sakata (2001) também destacam que a definição de parques no Brasil nem sempre é precisa. Para os autores, o parque trata-se de todo espaço de uso público que se destine à recreação de massa, que incorpore intenções de conservação e cuja estrutura morfológica não seja diretamente influenciada em sua configuração por nenhuma estrutura construída em seu entorno.

Considerando tal definição, observa-se que muitas áreas atuais que são consideradas como parques de pequeno porte “não passam de praças de vizinhança”, visto que, por suas pequenas dimensões, não são capazes de abrigar equipamentos de lazer, tanto em termos de quantidade como de diversidade (MACEDO, 2010).

Sakata et al. (2018) observam que alguns parques são claramente áreas que não deveriam ser denominadas como tal, mas que, por outro lado, existem áreas que apontam a necessidade de revisão do conceito de parque, de modo a que sejam incluídas nesta categoria.

Tais autores, ao comentarem a definição de Macedo e Sakata (2001), apontam que à época, estes autores consideraram que para uma área ser denominada como parque urbano, seria necessário haver quatro elementos, a saber: “apropriação social; usos múltiplos de lazer; algum grau de isolamento da cidade para usufruto dos frequentadores; relativa independência do parque em relação ao entorno”. Tal independência não se verificaria nas praças, visto que estas seriam uma categoria de espaço livre na qual não ocorre a perda da percepção das ruas e das construções.

No entanto, nos anos seguintes, passaram a surgir parques que não se enquadravam em tal definição, à exemplo de espaços que não proporcionavam usos recreativos, ou de áreas que foram denominadas como parques apenas para atender ao interesse de proteção por parte da legislação ambiental. Além desses, também existem casos de espaços livres, como praças, que passaram a ser chamadas de parques, sem atender os critérios mencionados. Por fim, também existiam casos opostos, a saber, de espaços de usos característicos e que eram ocupados pela população aos finais de semana, mas que não receberam a denominação de parques (SAKATA et al., 2018).

Em São Paulo, adotou-se o termo parque para espaços públicos destinados à proteção ambiental ou ao lazer, porém “não necessariamente com ambas as características”. Neste município, adotou-se a categoria parque para mudar a gestão do espaço, a qual passou a ser de responsabilidade da Secretaria do Verde e Meio Ambiente (SVMA), com recursos e Quadros funcionais específicos. Além disso, “para inflar o número de parques criados em determinada gestão administrativa, algumas praças foram assumidas pela SVMA e denominadas parques”, algumas das quais eram cercadas e fechadas à noite, quando conveniente (SAKATA et al., 2018).

De acordo com estes autores citados, tal confusão gerada acaba por dificultar a adequada classificação e gestão de tais áreas, fato que também foi observado por Casimiro (2020).

Este último autor também observou a falta de parâmetros para definição, planejamento e gestão das diversas tipologias do Sistema de Áreas Verdes. Segundo o mesmo, apesar da distinção histórica entre parques e praças, verifica-se que a inclusão de uma área em qualquer uma dessas tipologias varia por critérios relativos, normalmente relacionados à conveniência de responsabilidade de sua manutenção. Tal questão dificulta a correta “aplicação de recursos em contratos de manejo, segurança e de funcionários, podendo contribuir para desperdícios na utilização de recursos públicos”.

Casimiro (2020) aponta o atual Plano Diretor Estratégico de São Paulo como exemplo de tal divergência, o qual, destaca inicialmente que os parques públicos são espaços cuja implantação objetiva o equilíbrio da relação entre as áreas verdes e livres e o ambiente construído, bem como a garantia de espaços de lazer e recreação à população. Entretanto, em outros trechos do Plano, os parques são descritos de modo genérico por sua função ambiental, especialmente no que diz respeito à proteção da rede hídrica. Deste modo, a função de preservação ambiental “sobrepõe a sua finalidade de recreação”, servindo inclusive para o estabelecimento de uma classificação, que distingue parques urbanos, dos lineares (aqueles ligados à proteção dos cursos d’água), e os naturais (que se tratam de unidades de conservação de cunho integral).

De modo geral, conforme destaca Casimiro (2020), “o conjunto de parques públicos planejados, implantados e geridos pelo poder público municipal não segue uma linha coerente e baseada em definições claras acerca desse equipamento urbano, acarretando um arrolamento de áreas com distintos atributos e necessidades”.

2.2 Parques urbanos: surgimento e desenvolvimento

Os parques como lugares de trocas sociais surgem entre os aristocratas dos séculos XVI e XVII, “sem comportar o povo, muito menos esportes”. Os relatos das práticas da aristocracia de algumas cidades europeias de passear por jardins e avenidas arborizadas são registrados a partir do século XVI, a exemplo de cidades espanholas, italianas e francesas. Essa ideia também esteve presente em alguns dos parques da América espanhola e no Brasil, à exemplo do Passeio Público do Rio de Janeiro, inaugurado em 1783, e que tinha por objetivo o embelezamento da cidade nos moldes europeus e servir de passeio “para a elite local, que trajava vestidos e casacas pesadas sob o sol dos trópicos enquanto contemplavam o mar” (SAKATA et al., 2018).

Já o parque urbano “com bosques, gramados, caminhos e equipamentos para jogos e brincadeiras” surge no continente europeu como consequência da Revolução Industrial, pela

necessidade de “prover as cidades com espaços para recreação das massas que se urbanizaram” e que passaram a habitar “grandes cidades industriais congestionadas e poluídas”. Este imaginário coletivo de parque urbano se difere da imagem romântica dos “campos gramados, bosques e lagos acomodados sobre o terreno suavemente modelado, que havia sido aplicada na reconfiguração das propriedades rurais inglesas”, antes do século XIX (SAKATA et al., 2018).

Barbosa e Pasqualetto (2013) também apontam a relação da origem dos parques com a urbanização e a industrialização dos países a partir do século XIX, tendo em vista a necessidade de criação de espaços adequados ao atendimento de novas demandas sociais nas cidades, tais como o lazer, o tempo do ócio, bem como da necessidade de criação de um espaço que pudesse se contrapor, tal como exposto por Kliass (2010), ao ambiente urbano, por meio de objetos visuais que fossem antagônicos aos das ruas e casas, servindo, assim, como terapia às pessoas.

É neste mesmo sentido que Sakata et al. (2018) destacam que a ideia do parque urbano reflete a contradição de fugir do urbano, ou de ser um espaço público urbano que se opõe ao que a cidade representa, tendo como base a ideia de fuga para um cenário campestre, que está associado à valorização urbana e dos loteamentos das classes alta e média.

Scocuglia (2009) também destaca que a definição de parques urbanos como equipamentos públicos surgiu a partir das experiências inglesas, francesas e norte-americanas, paralelamente à formação das cidades no final do século XVIII e tendo, como apogeu, as décadas de 1850 e 1860, tanto na Europa como nos Estados Unidos da América.

Assim, segundo Scalise (2002), na Inglaterra, no fim do século XVIII, o parque surgiu como um fato urbano relevante e teve seu ápice de desenvolvimento no século XIX, especialmente com a reformulação de Haussmann em Paris e com o Movimento dos Parques Americanos, liderado por Frederick Law Olmsted. Ainda segundo o mesmo autor, no século XIX, surgiram os grandes jardins contemplativos, os parques de paisagem, os *parkways*, os parques de vizinhança americanos e os parques franceses formais e monumentais.

No caso do Brasil, por este país não apresentar uma rede urbana expressiva até meados do século XX, os parques urbanos, ao contrário dos europeus, não surgiram da urgência social de atender às necessidades das massas urbanas no século XIX. Assim, os parques urbanos brasileiros, neste período, são criados como uma extensão ao cenário das elites emergentes, que controlavam o país e que buscavam uma Figuração urbana que reproduzisse modelos internacionais, especialmente os ingleses e franceses (MACEDO, 2010).

Macedo (2010) também aponta que os poucos parques construídos, após chegada da família real portuguesa em 1808 no Brasil, estavam restritos às áreas centrais e à bairros de elite

das grandes cidades, como a cidade do Rio de Janeiro, na qual foram construídos os primeiros parques públicos, a saber, o Passeio Público (1783), o Jardim Botânico (1808) e o Campo de Santana (1873).

O Brasil, no século XIX e até meados do século XX, os parques se constituíram em “elemento importado, totalmente alheio às necessidades sociais da massa urbana da época”, a qual encontravam nos terreiros e nas várzeas os locais para seus passeios, banhos, piqueniques e jogos. Estas áreas se encontravam nos vazios urbanos, dado o crescimento descontínuo das cidades, e eram utilizadas pela população mais pobre, tanto para moradia quanto para o lazer (SAKATA et al., 2018).

Na cidade de São Paulo, apenas ao final do século XIX, é que as áreas verdes deixam de serem restritas ao embelezamento urbano para as elites, passando a vigorar a concepção dos parques como elemento chave no planejamento urbano, incorporando novas funções como as de esporte e recreio (OLIVEIRA, 2010).

Somente nos últimos vinte anos do século XX, por conta da crescente urbanização brasileira, observou-se um aumento de interesse político na implantação e na formação de parques públicos no Brasil, com a crescente implantação dos mesmos em médios e grandes aglomerados urbanos de responsabilidade tanto municipal como estadual (MACEDO, 2010).

Assim, na medida em que os mencionados vazios urbanos utilizados para o lazer dos mais pobres começaram a se tornarem escassos, tendo em vista a intensificação do processo de urbanização brasileira a partir da segunda metade do século XX, os equipamentos urbanos destinados ao lazer começaram a se tornar uma realidade social, fazendo surgir a Figura do parque público multifuncional. Neste contexto, alguns jardins botânicos existentes, além de parques de palácios e terrenos em torno de sedes de fazendas passaram a ser convertidos em parques públicos para o uso da população (MACEDO e SAKATA, 2001).

Também no século XX verificou-se que, no Brasil, são introduzidos novos modos de apropriação e novas funções aos parques públicos, à exemplo da implantação de playgrounds e tanques de areia para a recreação infantil, bem como de pistas de corridas e de bicicletas, além de quadras e campos para a prática de atividades esportivas. O mesmo se verificou em outros países, a exemplo da Alemanha e dos Estados Unidos (MACEDO e SAKATA, 2001).

Além disso, nas décadas de 1970 e 1980, o poder público passou a direcionar maior atenção à criação de parques nas grandes cidades brasileiras, o que se pode verificar pela incorporação desse objetivo nos programas de governo. Neste período, criou-se a “primeira

geração de parques modernos, que possui a característica de serem parques de vizinhança, mais simples que os grandes parques tradicionais” (SAKATA, 2018).

2.3 Os parques urbanos e seus benefícios às pessoas

Muitos autores destacam as diversas funções desempenhadas pelos parques urbanos, à exemplo de Leon Balza (1998), que aponta as funções de recreação, estruturação da forma urbana, de estética, de contemplação, de uso educativo, além de funções sociais, culturais e ecológicas.

Zening Xu, et al. (2019) também apontam os parques urbanos como componentes importantes dos espaços verdes urbanos e que desempenham papel fundamental na modernização urbana e no desenvolvimento sustentável. Além disso, os autores também destacam que parques urbanos que possuem espaços de áreas verdes e de água desempenham diversas funções, sendo fundamentais à medição da habitabilidade de uma cidade.

Dentre os benefícios que os parques urbanos trazem à cidade, podem ser destacados como exemplos a sua capacidade de resistência à especulação imobiliária na área de sua implantação, visto que a instituição de um parque impossibilita que essa área seja convertida em mais um empreendimento imobiliário (KLIASS, 1993); seus atributos estéticos que diversificam a paisagem urbana e embelezam as cidades (GUZZO, 1997; MAGALHÃES e CRISPIM, 2003; Hildebrand et al., 2001); sua capacidade de capturar contaminantes atmosféricos (MARTINS, et al., 2021; SELMI, et al., 2016; NOWAK et al., 2018) e de contribuir para melhoria da qualidade do ar (Popek et al., 2015; Vieira et al., 2018; Nowak et al., 2014); outros autores também destacam os benefícios econômicos proporcionados pelas áreas verdes e parques urbanos devido à redução no custos de assistência de saúde (Brushell e Eagles, 2007; Harper et al., 1997; Crompton, 2009), entre outros.

Entretanto, tendo em vista os objetivos do presente estudo, esta seção será direcionada para a apresentação de alguns dos benefícios diretos que os parques urbanos proporcionam às pessoas.

Rigolon e Németh (2016) apontaram que vários estudos têm mostrado que visitar parques urbanos regularmente traz diversos benefícios ao bem-estar de crianças e adolescentes, especialmente em termos de saúde física, mental e desenvolvimento pessoal.

Também neste sentido, sabe-se que parques próximos proporcionam oportunidades para a realização de atividades físicas, o que contribui para a redução da obesidade entre os jovens (CHRISTIAN et al., 2015; COHEN et al., 2014).

Esse papel é ainda mais importante quando observamos o fato de que, segundo Suminski et al. (2007), a obesidade trata-se do maior risco para doenças crônicas como hipertensão, dislipidemia, doença coronariana, diabetes não dependente de insulina e diversas formas de câncer.

Os parques também podem proporcionar às pessoas que habitam áreas urbanas, um ambiente com elementos naturais, à exemplo de árvores, gramados, corpos de água e paisagens naturais, sendo que o contato com esta natureza pode contribuir para a melhoria da saúde mental das pessoas jovens e para aumentar o bem-estar, tendo em vista atuar na redução dos níveis de estresse, bem como na melhoria da capacidade de concentração e atenção de seus frequentadores (Rigolon e Németh, 2016).

Christian et al. (2015) destacam que brincar livremente na natureza pode ser particularmente benéfico para o desenvolvimento cognitivo e físico.

Não só entre os mais jovens, Moyle e Weiler (2016) destacam que o turismo, lazer e recreação em parques têm sido apontados como provedores de uma série de benefícios à saúde mental e física de seus visitantes, ampliando sua qualidade de vida.

Estes mesmos autores observam que a literatura tende a segmentar os benefícios dos parques em categorias principais, das quais, se destacam, no âmbito do presente estudo, a física, a psicológica e a sociocultural. Destacaram ainda que devido aos elevados custos da assistência de saúde, têm-se dado maior importância, no debate público, aos benefícios oferecidos pelo lazer e pela recreação nos parques como medidas de saúde preventiva.

Segundo Leahy et al. (2009), a oportunidade para a realização de exercícios físicos regulares, proporcionada pelos parques, gera benefícios fisiológicos que podem reduzir uma vasta gama de problemas de saúde.

Henderson e Bialeschki (2005) apontam que atividades como ciclismo, caminhada e corrida em parques não só oferecem benefícios fisiológicos para a saúde, como também são agradáveis, incentivando a longo prazo a participação. Alvarez e Larkin (2010) também destacam que evidências sugerem que a proximidade de parques urbanos resulta em maior prática de atividade física, fato que traz mais benefícios à saúde de seus visitantes.

De acordo com Moyle e Weiler (2016), os benefícios fisiológicos obtidos por frequentadores de parques urbanos e que são frequentemente citados pela literatura incluem a redução do risco de ataque cardíaco e do colesterol, aumento da aptidão cardiovascular e manutenção saudável de músculos e ossos.

Neste mesmo sentido, Orsega-Smith et al. (2004) apontaram que a atividade física durante a visita a parques levou a uma redução do Índice de Massa Corporal entre aqueles que mantêm visitas frequentes.

Além dos benefícios de ordem física, outros autores tem apontado os benefícios de ordem psicológica, à exemplo de More e Payne (1978), os quais demonstraram que usuários de parques reportaram baixos níveis de ansiedade e tristeza após sua visita aos mesmos. O mesmo foi observado por Godbey e Blazey (1983), os quais relataram melhoras no humor das pessoas após visitarem parques. Sobre tais benefícios, também pode ser citado o trabalho de Hull e Michael (1995), que observaram que quanto mais as pessoas permanecem nos parques, menos reportam condição de estresse.

Salazar e Menéndez (2007), de modo semelhante, apontam que os parques podem contribuir para a melhoria da saúde pública ao estimular exercícios físicos e mentais, provendo um importante antídoto para o estresse da vida no espaço urbano.

Moyle e Weiler (2016) explicam que os efeitos restauradores da exposição a ambientes naturais proporcionada pelos parques têm sido amplamente documentados por estudos empíricos. Para os autores, os benefícios psicológicos comumente identificados pela literatura especializada se referem ao bem-estar, ao aumento da qualidade de vida, à melhoria da percebida, redução da depressão, ao aumento da autoconfiança e da capacidade de resolução de problemas. Além desses, os autores também apontam que os parques proporcionam oportunidades de encontro da paz e do alcance de benefícios de ordem espiritual.

Svendsen et al. (2016) também destacam diversas pesquisas que apontam os benefícios "psico-sócio-espirituais" que os parques promovem aos seus frequentadores. Para esses autores, algumas pessoas vivenciam experiências psicologicamente libertadoras em áreas naturais urbanas porque, ao contrário de outros espaços públicos, os parques oferecem liberdade e um lugar para ser criativo e meditativo. Os autores ainda destacam que o bem-estar espiritual aprimorado foi positivamente correlacionado com o tempo gasto em lugares percebidos como bonitos e relaxantes.

Além desses, Moyle e Weiler (2016) também apontam que os parques trazem benefícios sociais e culturais aos seus frequentadores, tendo em vista que podem tornar os bairros mais habitáveis, criar maior sensação de comunidade, oferecer atividades recreativas para pessoas em situação de vulnerabilidade, bem como conectar pessoas de diversas origens culturais, permitindo maior interação social.

2.4 Os parques urbanos do município de São Paulo e sua gestão

A cidade de São Paulo inaugurou o seu primeiro jardim público, com a função de jardim botânico, no ano de 1825. Ainda no século XIX, foram criados os parques Ilha dos Amores, que foi extinto em duas décadas, e o Trianon, que foi denominado em sua criação como Bosque da Avenida no ano de 1892. Até 1960, a cidade de São Paulo contava com sete parques públicos e, até o fim da década de 1980, foram acrescentados mais dezenove parques; nos anos 1990, foram inaugurados mais cinco parques; até 2010, mais quarenta e dois; e, até 2016, mais vinte e dois, fazendo com que São Paulo passasse a ter 95 parques neste último ano. Além desses, devem ser citadas também as cinco áreas de preservação, bem como os doze parques estaduais e os seis parques naturais existentes (CASIMIRO, 2020).

Ao longo do século XX, a prefeitura de São Paulo adotou estruturas internas organizacionais sólidas para a produção do seu Sistema de Áreas Verdes. Assim, no ano de 1935, criou-se a Subdivisão de Parques Jardins e Cemitérios; trinta e três anos depois, a saber, no ano de 1968, foi criado o Departamento de Parques e Jardins, o qual foi alterado para Departamento de Parques e Áreas Verdes (DEPAVE), no ano de 1978; por fim, criou-se a Secretaria do Verde e Meio Ambiente (SVMA) no ano de 1993 (CASIMIRO, 2020).

A Divisão de Gestão de Parques Urbanos (DGPU), conhecida como Depave 5, antes da reestruturação da Secretaria do Verde e do Meio Ambiente (SVMA), é responsável por gerir 105 parques municipais urbanos, incluindo neste número os parques lineares. Dentre os trabalhos realizados pela referida Divisão destaca-se a autorização para a realização de eventos, o recebimento de doações, a assistência à Coordenação de Gestão dos Colegiados para uma boa atuação dos Conselhos Gestores de Parques, a realização e implantação do plano de gestão dos parques, a criação da estrutura e implementação das diretrizes e cronogramas para o desenvolvimento dos trabalhos de manejo e conservação dos recursos naturais. Para tanto, existe um grupo de profissionais de formação multidisciplinar, composto por engenheiros agrônomos e florestais, botânicos e geógrafos (PMSP, 2022).

Conforme o Plano de Desenvolvimento Estratégico (PDE), a DGPU trabalha com subdivisões, a fim de compreender as necessidades e características dos parques. Assim sendo, a estrutura se divide em Parques Urbanos e Parques Lineares, os Parques Urbanos se situam no perímetro interno à Cidade e eles possibilitam proteger trechos de mata ou lagos existentes na cidade. Sua administração se dá de modo individualizado, contendo portaria, zeladoria e gradis como estrutura de proteção ao seu redor. Apesar de sua principal finalidade ser a de proteger a

biodiversidade, os parques urbanos também contam com instalações de lazer e, em alguns, voltadas à prática esportiva (PMSP, 2022).

Já os Parques Lineares, em geral, são abertos e eventualmente alguns apresentam uma proteção física, como por exemplo os gradis. O principal objetivo desse tipo de parque é o de:

“proteger e recuperar as áreas de preservação permanente e os ecossistemas ligados aos corpos d’água; proteger, conservar e recuperar corredores ecológicos; conectar áreas verdes e espaços públicos; controlar enchentes; evitar a ocupação inadequada dos fundos de vale; propiciar áreas verdes destinadas à conservação ambiental, lazer, fruição e atividades culturais; ampliar a percepção dos cidadãos sobre o meio físico” (art. 273 do PDE).

Por conta de suas características, não são todos os parques lineares que possuem uma sede administrativa. Entretanto, esse tipo de parque pode contar com uma boa infraestrutura de lazer, incluindo equipamentos de ginástica e parque de recreação infantil.

Outros parques se enquadram como “parques de orla”, por estarem localizados nas orlas das represas Billings e Guarapiranga. São categorizados como urbanos ou lineares, porém, não se enquadram como uma categoria em si. Destaca-se, porém, que desempenham importante função de proteção de mananciais.

Assim sendo, os Parques Municipais geridos pela referida Divisão se distribuem por Regiões, conforme segue:

Parques da Região Norte - 15 parques

Anhanguera (1979), Canivete (2010), Cidade de Toronto (1992), Fogo (Linear) (2008), Jacintho Alberto (2007), Jardim Felicidade (1990), Lions Clube Tucuruvi (2008), Pinheirinho d’Água (2009), Rodrigo de Gásperi (1982), São Domingos (1980), Sena (2003), Senhor do Vale (2010), Tenente Brigadeiro Roberto Faria Lima (2004), Trote (2006) e Vila Guilherme (1986).

Parques da Região Sul - 36 parques

Alto da Boa Vista (2021), Altos da Baronesa (Reserva) (2012), Barragem de Guarapiranga (Orla de Represa Guarapiranga) (2008), Burle Marx (1995), Cantinho do Céu (Linear) (2011), Casa Modernista (2008), Castelo - Linear - (Orla de Represa Guarapiranga) (2011), Chuvisco (2017), Cordeiro - Martin Luther King (2007), Eucaliptos (1995), Feitiço da Vila (Linear) (2015), Guanhembu - Benedita Ramos Caruso (2011), Guarapiranga (Orla de Represa Guarapiranga) (1974), Ibirapuera (1954), Independência (1989), Jardim Herculano (2011), Jardim Prainha (2008), Lina e Paulo Raia (1981), M'Boi Mirim (2012), Nabuco (1980), Nascentes do Ribeirão Colônia (2020), Linear Nove de Julho (Orla de Represa Guarapiranga) (2008), Paraisópolis - Lourival Clemente da Silva (2021), Parelheiros (Linear) (2007), Praia São Paulo / Praia do Sol (Orla de Represa Guarapiranga), Ribeirão Caulim (Linear) (2008), Ribeirão Cocaia (Linear) (2008), Santo Dias (1992), São José (Orla de Represa Guarapiranga) (2008), Sete Campos (2010), Severo Gomes (1989), Shangrilá (2008)

Parques da Região Leste - 35 parques

Águas (2011), Água Vermelha (Linear) (2009), Aricanduva (Linear) (2009), Aterro Sapopemba (2013), Carmo (1976), Chácara das Flores (2002), Ciência (2011), Consciência Negra (Linear) (2009), Ecológico Central do Itaim Paulista (2013), Ecológico Chico Mendes (1989), Ecológico Prof^a Lydia Natalizio Diogo - Vila Prudente (1996), Ermelino Matarazzo (2008), Guabirobeira Mombaça (2013), Guaratiba (Linear) (2010), Integração – Zilda Arns (Linear) (2010), Ipiranguinha (Linear) (2007), Itaim Paulista (Linear) (2009), Jardim da Conquista (2013), Jardim Sapopemba - Maria de Fátima Diniz Carrera (2004), Lajeado - Izaura Pereira de Souza Franzolin (2010), Mongaguá - Francisco Menegolo (Linear) (2011), Nair Bello (2020), Nebulosas (2011) , Piqueri (1978), Quississana (Reserva) (2012), Rapadura (Linear) (2010), Raul Seixas (1989), Ribeirão Oratório (Linear) (2011), Rio Verde (Linear) (2012), Santa Amélia (1992), Savoy City / Área de Preservação (Reserva) (2012), Tatuapé (2015), Tiquatira - Eng. Werner Eugênio Zulauf (Linear) (2008), Vila do Rodeio (2004) e Vila Sílvia – Izaias Wingter (2009).

Parques da Região Centro-Oeste - 23 parques

Aclimação (1939), Alfredo Volpi (1971), Augusta - Prefeito Bruno Covas (2021), Benemérito José Brás (2011), Buenos Aires (1913), Cemucam (1968), Chácara do Jockey (2016), Colina de São Francisco (2007), Ecológico de Campo Cerrado - Dr. Alfred Usteri (2010), Jardim da Luz (1825), Jardim das Perdizes (2012), Juliana de Carvalho Torres (Cohab Raposo Tavares) (2012), Leopoldina - Orlando Villas-Bôas (2010), Luís Carlos Prestes (1990), Povo - Mário

Pimenta Camargo (2008), Prefeito Mario Covas (2010), Previdência (1979), Raposo Tavares (1981), Reserva Morumbi (2008), Sapé (Linear) (2008), Tenente Siqueira Campos - Trianon (1882), Vila dos Remédios e Zilda Natel (2009).

Além dos parques, a cidade de São Paulo possui dez Unidades de Conservação municipais, cuja função é proteger cerca de 40.000 hectares. Do total dessa área, três de Uso Sustentável que pertencem às Áreas de Proteção Ambiental (APAs e RPPN Mutinga) e sete de Proteção Integral, são os Parques Naturais Municipais - (PNMs e o Refúgio de Vida Silvestre - RVS).

Áreas de Proteção Ambiental - 2 APAs

APA Bororé-Colônia e APA Capivari-Monos

Parques Naturais Municipais - 6 PNMs

PNM Bororé, PNM da Cratera de Colônia, PNM Fazenda do Carmo, PNM Itaim, PNM Jaceguava, PNM Varginha

Reserva Particular do Patrimônio Natural - 1 RPPN

RPPN Mutinga

Refúgio de Vida Silvestre - 1 RVS Anhanguera

Refúgio de Vida Silvestre

2.5 Acessibilidade urbana e o papel das calçadas: uma análise da relação entre mobilidade, inclusão social e qualidade de vida.

A acessibilidade urbana é uma questão fundamental para garantir a qualidade de vida da população e para promover a inclusão social (SPINIELI & DE PAULA SOUZA, 2021). Nesse mesmo sentido, Araújo et al. (2011) apontam que garantir a qualidade de vida implica necessariamente em considerar a mobilidade e acessibilidade, uma vez que são fatores que promovem a autonomia do cidadão e estão presentes em todas as atividades cotidianas, desde a ida ao trabalho até a busca por lazer. É crucial que sejam promovidas com autonomia e segurança, a fim de melhorar a qualidade de vida de todos os usuários do espaço urbano e garantir o exercício pleno da cidadania.

Segundo Cardoso (2008), a acessibilidade aos destinos é uma forma de superar obstáculos espaciais, que podem ser medidos pelo tempo e/ou distância, e é uma característica

inerente a um determinado local. A facilidade dos usuários em alcançar seus destinos pretendidos depende da coincidência dos itinerários dos meios de transporte público coletivo com seus desejos, o que pode ser expresso através da redução do tempo necessário para se efetuarem os deslocamentos.

A acessibilidade pode ser interpretada como uma relação entre indivíduos e o espaço, que mede o potencial ou oportunidade de deslocamento para atividades específicas, independentemente da realização de viagens. Dessa forma, a acessibilidade está diretamente ligada à qualidade de vida dos cidadãos, representando a possibilidade de participação em atividades que lhes interessam (ARAÚJO et al., 2011).

No entanto, de acordo com Cardoso (2008), nas cidades brasileiras, o direito de ir e vir e a forma como ocorrem os deslocamentos são fortemente influenciados pelas condições sociais e políticas de seus habitantes. Em geral, a acessibilidade em grandes centros urbanos segregacionistas limita-se ao acesso ao trabalho, enquanto serviços públicos, como saúde e lazer, são menos acessíveis.

Nesse sentido, Martokusumo, Kusuma e Octaviana (2013) destacam que as calçadas não são uma mera questão de infraestrutura, mas sim de oferecer possibilidades de criar inclusão social. Se baseando em diversas fontes, tais como Gehl (1987), Carr et al. (1992), Madanipour (2000) e Carmona et al. (2003), os autores destacaram que a calçada é um espaço público importante, que requer atenção especial. Além disso, os autores enfatizam a importância da infraestrutura urbana responsiva e enfatizada, especialmente o papel vital das calçadas para pedestres, que muitas vezes são negligenciadas apesar de sua importância em servir atividades humanas e públicas.

Além disso, Luz et al. (2022), aplicando três modelos de regressão de Poisson associados a uma estratégia de identificação de variáveis instrumentais, avaliaram o efeito causal entre acessibilidade e participação em atividades obrigatórias, totais e discricionárias na cidade de São Paulo, Brasil. Os três modelos mostraram uma correlação forte e altamente significativa entre o nível de acessibilidade de um indivíduo e sua participação real em atividades obrigatórias, totais e discricionárias. Os autores concluem, com base em seus resultados, que níveis baixos de acessibilidade podem restringir severamente as chances de vida dos indivíduos e adicionam evidências de que a acessibilidade deve ser um instrumento importante para apoiar a tomada de decisão das políticas de transporte.

Assim, a acessibilidade urbana é um aspecto fundamental para promover a inclusão social, uma vez que permite que as pessoas, independentemente de sua idade, condição física ou socioeconômica, tenham acesso aos recursos e serviços necessários para uma vida digna.

Destaca-se, porém, que a acessibilidade urbana envolve não apenas a disponibilidade de transporte adequado, mas também a qualidade das infraestruturas, como calçadas, passarelas e outros equipamentos urbanos, sendo que, as calçadas são elementos importantes no contexto da acessibilidade urbana, pois representam uma das principais formas de deslocamento para a população nas cidades.

Calçadas são definidas como superfícies pavimentadas ou não, destinadas ao uso exclusivo de pedestres, localizadas nas áreas adjacentes às vias públicas (FERREIRA, 2012).

Contudo, observa-se que a importância das calçadas vai além de permitir a circulação de pedestres. Elas são importantes para a segurança das pessoas, já que mal projetadas ou em más condições de conservação podem levar a acidentes graves, como quedas ou atropelamentos.

Estudos mostram que entre 30% e 60% dos idosos com mais de 65 anos sofrem quedas anualmente. Cerca de 40% a 60% dessas quedas resultam em algum tipo de lesão, sendo que 5% são fraturas. Pessoas que já sofreram uma queda têm maior risco de sofrer outra no ano seguinte, entre 60% e 70%. Idosos mais saudáveis sofrem menos quedas, cerca de 15% em um ano, enquanto aqueles com saúde comprometida podem chegar a 50%. Entre os idosos que já sofreram quedas, entre 20% e 30% apresentarão redução da mobilidade, independência e aumento do risco de morte prematura (SOCIEDADE BRASILEIRA DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA, 2008).

Segundo Vergara, et al. (2020), o envelhecimento populacional é uma realidade global e é preciso garantir oportunidades de saúde, participação e segurança para que seja uma experiência positiva. O ambiente físico em que os idosos vivem é um fator determinante para o envelhecimento ativo e as quedas em ambientes externos são um problema relevante. As quedas podem levar a lesões incapacitantes, internações hospitalares e óbitos em idosos, o que destaca a importância de identificar os fatores de risco que levam a essas quedas e estabelecer medidas preventivas.

É urgente adaptar os espaços públicos para garantir o acesso integral aos idosos, pois muitos têm dificuldade em se locomover com independência devido a escadas sem corrimão, pisos escorregadios e calçadas depredadas e desniveladas (MENDES & VALSECHI, 2007).

Dischinger, Bins e Borges (2009) destacam que as barreiras limitam ou impedem o acesso, a liberdade de movimento e a circulação com segurança, além de afetar a acessibilidade. Um lugar acessível deve permitir que todas as pessoas possam se deslocar e movimentar com facilidade, participar das atividades existentes e utilizar os espaços e equipamentos com igualdade e independência.

As barreiras físicas, segundo Vergara et al. (2020), referem-se a elementos naturais ou construídos que dificultam ou impedem a realização de atividades de forma independente, à exemplo da presença de árvores e postes em uma calçada estreita, que reduz a área de circulação para todos os pedestres e, muitas vezes, impede o deslocamento de pessoas em cadeiras de rodas. Os autores também destacam que quando as barreiras estão presentes no ambiente, resultam em circulação sem conforto e segurança, afetando tanto o deslocamento das pessoas quanto a acessibilidade.

Desse modo, as calçadas são fundamentais para a inclusão de pessoas com deficiência física e da população idosa, que precisam de espaços seguros e acessíveis para se deslocarem pela cidade. De acordo com a legislação brasileira, todas as calçadas devem ser projetadas e construídas de acordo com as normas de acessibilidade, garantindo a circulação de todas as pessoas, independentemente de sua capacidade física.

Diante da importância do tema, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência, também conhecida como Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015), estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida. Dentre essas normas, está prevista a obrigatoriedade de acessibilidade em espaços públicos e privados de uso coletivo, incluindo as calçadas. Além disso, o Plano Nacional dos Direitos da Pessoa com Deficiência - Viver sem Limite, instituído pelo Decreto nº 7.612/2011, também traz diretrizes para a promoção da acessibilidade nas calçadas.

2.6 Calçadas: importância e adequação às normas

As cidades são feitas de pessoas, e estas pessoas precisam se movimentar. O transporte a pé trata-se da mais natural, antiga e essencial forma de movimento e, apesar do crescente aumento e disseminação do uso de veículos motorizados, a caminhada ainda é uma das formas mais importantes de transporte (MARCHIORI, 2018).

Esse movimento pode ser entendido a partir dos conceitos de mobilidade e de acessibilidade. Assim, a mobilidade é a capacidade inerente ao agente urbano de se deslocar no

espaço urbano (QUARESMA et al., 2017). No caso da presente dissertação, este agente trata-se do pedestre. Contudo, a mobilidade se coloca enquanto possibilidade e, para que se efetive, é necessário a conjugação favorável dos sistemas determinantes, os quais caracterizam a acessibilidade, a qual, de acordo com Castillo (2012), trata-se do conjunto formado pelos meios materiais, normativos e de serviços. Os primeiros, de maior importância ao presente estudo, tratam-se das condições de infraestrutura, à exemplo dos sistemas viários, dos quais se destacam aqui as calçadas.

As calçadas, denominadas como passeios destinados ao uso público, têm a função de possibilitar a realização do direito constitucional de liberdade de ir e vir dos cidadãos, em condições de autonomia e segurança. Segundo a Carta Magna de 1988 e a Declaração dos Direitos Humanos da Organização das Nações Unidas (ONU), o direito de ir e vir é garantido a todas as pessoas, devendo esse direito ser exercido de modo livre e seguro (PMSP, 2022).

As calçadas são partes fundamentais do espaço urbano, tratando-se de uma das facilidades viárias para o pedestre (KHABIRI et al., 2020). Além disso, sua presença é muito importante para o aumento da segurança, do conforto e das atividades realizadas por estes (MUTIAWATI et al., 2020).

A existência de diversas atividades típicas dos espaços urbanos, a exemplo de escolas, comércios, centros industriais, de lazer e de serviços, cria fluxos elevados de pessoas a pé, os quais devem ser facilitados pelas calçadas (KHABIRI et al., 2020).

Entretanto, a qualidade da maior parte das calçadas das cidades brasileiras, dentre elas a de São Paulo, não é capaz de proporcionar condições mínimas de acessibilidade que permitam garantir a mobilidade autônoma e segura do pedestre, especialmente daqueles que possuem alguma deficiência, a qual limita sua capacidade intrínseca de se mover (CALADO et al., 2021).

Diante desse Quadro, marcado pela baixa qualidade das calçadas, especialmente de cidades de países em desenvolvimento, os pedestres são os mais vulneráveis. Isso porque alguns obstáculos nessas vias dificultam a sua circulação, a exemplo de placas, partes estreitas, conexões impróprias, irregularidades na superfície e pisos danificados. Tais problemas levam os pedestres a preferirem andar na faixa de rodovias de veículos automotores, o que expõe os mesmos ao perigo de ocorrência de acidentes (MUTIAWATI et al., 2020).

Os pedestres são erráticos e decidem caminhar onde se sentem mais confortáveis ou atraídos, e, quando não se sentem à vontade, eles se desviam da sua rota em busca de outras que preencham tais requisitos. Como exemplo podem ser citadas as calçadas sujas, desgastadas

ou muito estreitas que induzem os pedestres a andar nas ruas, o que, apesar de ser extremamente inseguro, é bastante comum mesmo entre os pedestres idosos (CORAZZA et al., 2017).

Wicramasinghe e Dissanayake (2017) avaliaram os atributos principais que influenciam a evasão das calçadas por parte dos pedestres. Segundo os autores, a existência de obstáculos e a taxa de fluxo oposto de pedestres são os principais fatores que levam as pessoas a abandonarem as calçadas e a fazerem uso das vias de fluxo de veículos automotivos.

O aumento do número de pedestres, juntamente com instalações limitadas das calçadas, aumenta a colisão física entre pedestres e veículos motorizados, resultando em aumento do número de acidentes (KHABIRI et al., 2020).

As calçadas deveriam ser capazes de atender às necessidades de todos os grupos de pedestres, garantindo a sua devida segurança, bem como incentivando o uso da caminhada. A falta de manutenção dessas vias importantes do espaço público pode colocar os pedestres em risco e, muitas vezes, impedir a mobilidade destes, ao desestimulá-los a fazerem uso da caminhada (KHABIRI et al., 2020).

Infelizmente, apesar da fundamental importância das calçadas para o fluxo de pedestres nas cidades, elas são, muitas vezes vistas de modo secundário em relação ao trânsito na maioria das áreas urbanas. Isso ocorre porque a necessidade de um transporte melhor e mais rápido trouxe uma evolução da mobilidade para formas mais sofisticadas (mais rápidas) de transporte, incluindo os carros e ônibus. Consequentemente, as vias de alta velocidade, ou ruas, têm recebido maior atenção, tanto por parte das pesquisas, voltadas ao estudo do tráfego para melhorar a eficiência geral dos transportes, como também em termos de orçamento direcionado à conservação/manutenção. Isso resultou em diminuição da atenção voltada às calçadas (MARCHIORI, 2018).

Por outro lado, em relação aos estudos sobre o tema, Rani et al. (2021) afirmam que antigamente, o planejamento de transporte não dava atenção devida à caminhabilidade como prioritária, mas que, devido à sua importância para a vida social, economia, qualidade de vida e saúde, muitos pesquisadores em todo o mundo tem focado suas atenções à caminhabilidade.

De qualquer modo, é de entendimento consolidado, que calçadas bem construídas e reformadas de forma adequada aumentam a segurança para o pedestre e o estimulam à caminhada e à participação pública (KHABIRI et al., 2020).

Para Khabiri et al. (2020), calçadas seguras e acessíveis são aquelas que possuem tamanho e pavimentação adequados, drenagem, acesso ao público, acesso lateral seguro, segurança permanente e sinalização clara. Além disso, os mesmos autores destacam que, no

planejamento da construção de qualquer tipo de instalação e equipamento para pedestres, a conveniência é um dos fatores centrais a serem considerados, uma vez que quando a caminhada se torna difícil e complicada, os pedestres tendem a se desviarem de modo repentino para as ruas, aumentando o risco de acidentes.

Para atender a adequação das calçadas às normas, a Cidade de São Paulo, a partir do Decreto 45.904 de 2005, criou uma padronização como ferramenta de ação que permite orientar e facilitar os cidadãos e técnicos a atenderem às especificações das normas existentes.

Para atender à regulamentação do município de São Paulo, as calçadas devem respeitar especificações inerentes a revestimento, a largura, inclinação e faixas de ocupação de modo que todas as pessoas, com algum tipo de deficiência ou não, possam circular com autonomia e segurança.

Por meio da lei municipal nº 14.675 de 2008, a fim de ampliar a aplicação do Decreto 45.904/2005 e, principalmente, para que as calçadas do município fossem reformadas para garantir acessibilidade a todos os paulistanos, foi criado o (PEC) Programa Emergencial de Calçadas (PMSP, 2022).

No âmbito desse Programa, a Prefeitura reforma trechos de calçadas nas chamadas “Rotas Estratégicas e Estruturais”, as quais correspondem aos principais serviços oferecidos nos bairros como escolas, bancos, correios, postos de saúde, paradas de embarque e desembarque de passageiros, entre outros (PMSP, 2022).

As rotas para reforma dos trechos de calçadas foram determinadas com base nos dados desenvolvidos e geridos pela Secretaria Municipal da Pessoa com Deficiência e Mobilidade Reduzida (SMPED), em 2006 (PMSP, 2022).

A Portaria Intersecretarial nº 04/SMSP/SMPED, publicada em 2018, determina o uso do concreto moldado *in loco* nas rotas estratégicas, por ser um piso acessível e de fácil manuseio. Concessionárias ou permissionárias públicas são obrigadas a reparar as calçadas quando realizarem intervenções nas mesmas (deixando-as iguais e em plenas condições, como encontradas antes dos serviços prestados). Em caso de não cumprimento da determinação, a empresa é multada e, caso haja reincidência, a concessionária poderá ter sua permissão de prestação de serviços suspensa.

Além das citadas, destaca-se também a lei nº 15.442/2011 que dispõe sobre a limpeza de imóveis, o fechamento de terrenos não edificados e a construção e manutenção de passeios, bem como cria o Disque-Calçadas. Esta lei obriga os responsáveis por imóveis a manterem e

conservarem as extensões das calçadas correspondentes à testada da sua propriedade (Brasil, 2011).

Por meio da respectiva lei, a largura de 1,20m livre nas calçadas para a circulação de pedestres passou a ser obrigatória. Estabeleceu-se também um prazo de 30 dias para a adequação de calçadas, sob pena de nova multa, além de ser redefinida a forma de aplicação de multas de acordo com a metragem linear.

O referido prazo para a regularização do passeio público foi ampliado para 60 dias por meio da lei 15.733/2013. Caso as correções sejam feitas dentro deste período, não será necessário que os responsáveis arquem com o valor das multas, uma vez que a Subprefeitura local seja comunicada sobre os devidos reparos ou que a reforma seja identificada por servidores públicos (Brasil,2013).

Como uma importante iniciativa por parte da prefeitura de São Paulo, destaca-se também o Plano Municipal de Ações para Pessoas com Deficiência denominado “Inclui Sampa”, cujo diálogo acontece entre a Secretaria Municipal da Pessoa com Deficiência (SMPED) e a Cidade de São Paulo.

Torna-se relevante destacar que, segundo dados do Censo de 2010 (IBGE, 2010), o Brasil possuía 15.750.969 pessoas com deficiência, dos quais, 3.008.617 pertenciam ao estado de São Paulo, sendo 810.080 pertencentes ao município de São Paulo.

Desse modo, o mencionado Plano tem como objetivo mitigar os problemas enfrentados pelos deficientes físicos no município, estabelecendo compromissos e metas para o aperfeiçoamento e ampliação dos serviços ofertados às pessoas com deficiência como um processo de melhoria contínua, de forma a articular com diferentes órgãos municipais e promover ações, estabelecer metas e indicadores e efetuar eventuais correções (PMSP, 2022).

A SMPED possui plano de ação que inclui a área da saúde, educação, assistência social, direitos e serviços, cultura e turismo, esportes e lazer, trabalho e empreendedorismo, acessibilidade e transportes, participação social e informação (PMSP, 2022).

Segundo dados da pesquisa Origem Destino (OD) 2017, do total de 42 milhões de viagens feitas por dia, 13,3 milhões são feitas a pé. Isso demonstra a importância deste tipo de modo de transporte no dia a dia da população paulistana, bem como a pertinência do PDE que atribui ao sistema a pé através de diretrizes específicas que prioriza o deslocamento a pé sobre os demais sistemas de transporte.

Importante também mencionar o Decreto 59.671/2020, o qual consolida os critérios para a padronização das calçadas e regulamenta o disposto nos incisos VII e VIII do “caput” do

artigo 240 do Plano Diretor Estratégico e o Capítulo III da Lei nº 15.442/2011, e a Lei nº 13.293/2002.”

Além das leis e decretos mencionados nos parágrafos anteriores, é também importante destacar a importância da Norma Brasileira - NBR 9050, que estabelece as regras relacionadas à acessibilidade em edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. No que diz respeito às calçadas, também se destaca a NBR 16537, a qual estabelece a normatização da acessibilidade, sinalização tátil no piso e diretrizes para elaboração de projetos e instalação.

Para facilitar a interpretação das normas, a Secretaria Municipal da Pessoa com Deficiência (SMPED) elaborou uma cartilha a qual contém algumas das características para execução de calçadas e rebaixamentos para travessia de pedestres, com ênfase na acessibilidade. Importante observar que, apesar dos benefícios didáticos da referida cartilha, a mesma não substitui a consulta às normas, leis e decretos oficiais, os quais sempre devem ser consultados por aqueles que venham a realizar serviços de manutenção, construção e reformas de calçadas.

As calçadas que, conforme mencionado, pertencem à via pública e tem sua principal função a circulação dos pedestres, também atuam como espaço destinado aos mobiliários urbanos, à vegetação e placas de sinalização. Assim, com vias a oferecer um ambiente adequado ao deslocamento de forma segura e ordenada, bem como de garantir a livre circulação de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida, as calçadas devem conter três faixas, conforme Figura 01.

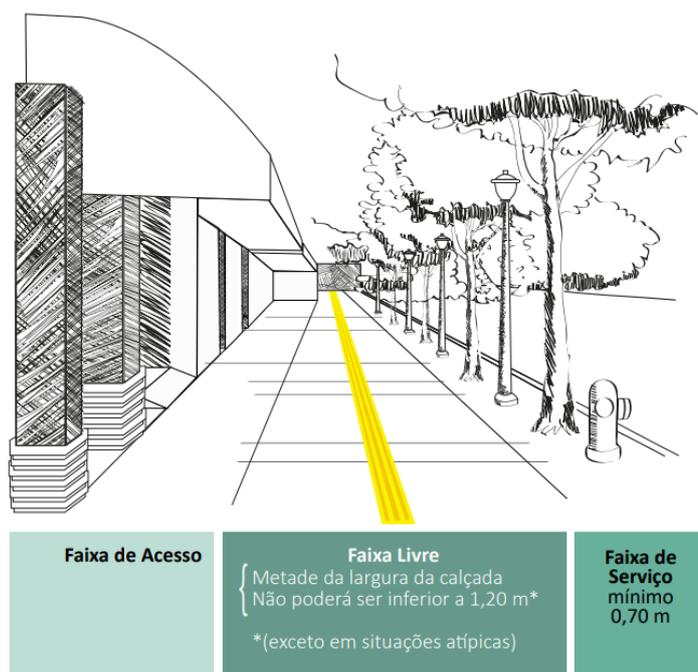


Figura 1-Imagem da Faixa de Acesso, Faixa Livre e Faixa de Serviço.

Fonte: De CPA, Cartilha de Calçadas 2020, pág.02. http://bit.ly/livretocalcadassmped_01-20

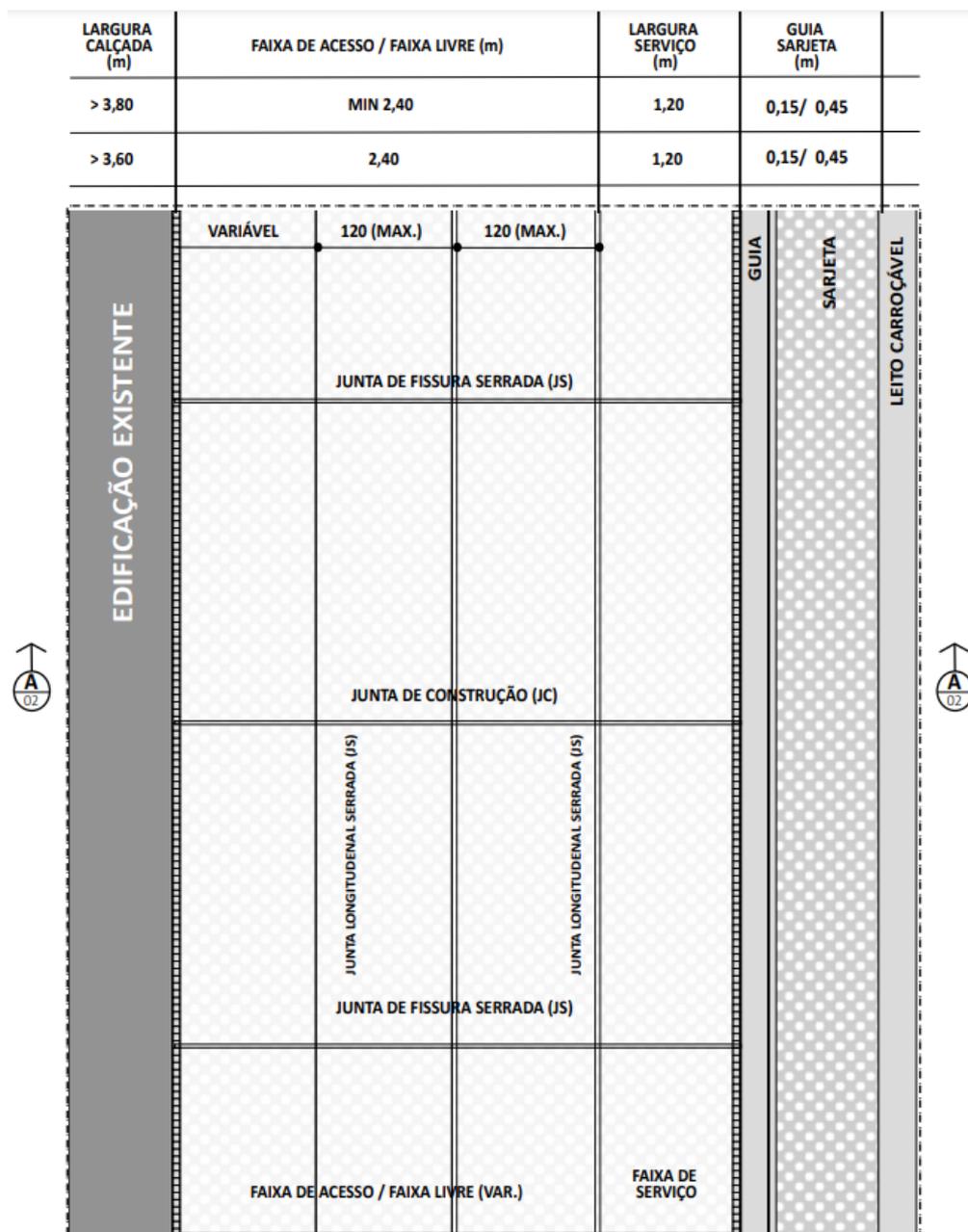


Figura 2-Imagem da Faixa de Acesso, Faixa Livre e Faixa de Serviço.

Fonte: De CPA, Cartilha de Calçadas 2020, pág.02. http://bit.ly/livretocalcadassmped_01-20

Conforme Observado nas Figuras 01 e 02, é necessário garantir algumas características da calçada para que ela seja acessível. A primeira delas é organizar o espaço em três faixas, depois trabalhar os demais elementos, como o material do revestimento do piso, as inclinações (longitudinal e transversal), os desníveis e a padronização dos mobiliários e elementos urbanos.

A faixa livre é destinada à circulação de pedestre e deve ter uma superfície regular, firme, contínua, antiderrapante e que não cause trepidação em dispositivos com rodas sob qualquer condição. A inclinação longitudinal deve acompanhar a topografia da rua e a inclinação transversal não deve ser superior a 3% (três por cento). Além disso, deve ser livre de

qualquer obstáculo, permanente ou temporário, tais como equipamentos, mobiliário, vegetação, interferência para acesso de veículos e outros (ABNT NBR 9050, 2020).

As Figuras 03, 04 e 05 trazem exemplos no que diz respeito à faixa livre, em relação à inclinação longitudinal e em relação à inclinação transversal, respectivamente.



Figura 3-Imagem de exemplo de superfície da Faixa Livre.

Fonte: De CPA, Cartilha de Calçadas 2020, pág.03. http://bit.ly/livretocalcadassmped_01-20



Figura 4-Imagem de exemplo de Inclinação Longitudinal.

Fonte: De CPA, Cartilha de Calçadas 2020, pág.03. http://bit.ly/livretocalcadassmped_01-20



Figura 5-Imagem de exemplo de Inclinação Transversal.

Fonte: De CPA, Cartilha de Calçadas 2020, pág.04. http://bit.ly/livretocalcadassmped_01-20

A Faixa de Serviço é destinada a acomodar os equipamentos e mobiliários urbano, a vegetação, as rampas de acessos de veículos. Para tanto, deve atender características como situar-se em posição adjacente à guia (exceções poderão ser aplicadas mediante à autorização da Subprefeitura). Tal faixa tem a finalidade de receber rampa ou inclinação relacionada a

rebaixamento de guia para fins de acesso à veículos nas edificações, ter largura mínima de 0,70 m (ABNT NBR 9050, 2020).

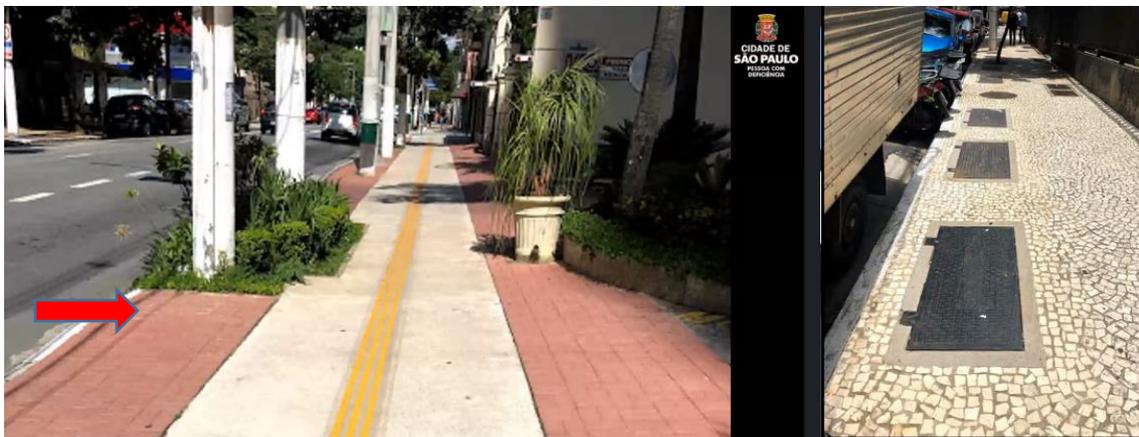


Figura 6-Imagem de exemplo de Faixa de Serviço.
Fonte: De CPA, Curso de Calçadas e Vias Exclusivas Para Pedestres, 2022.

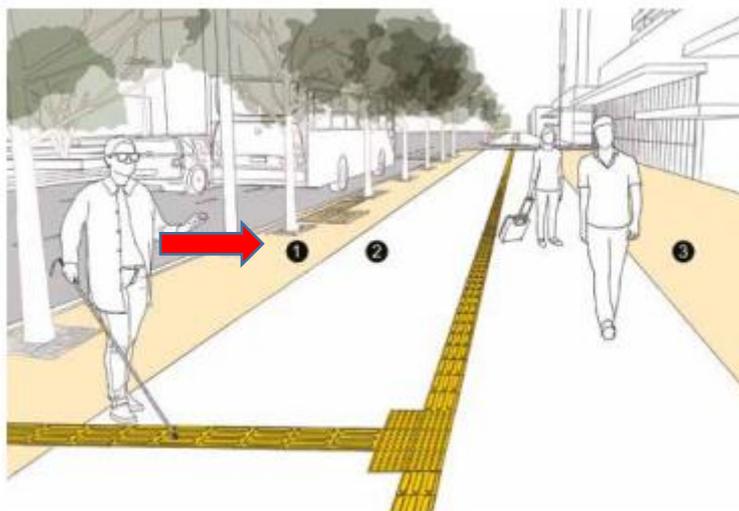


Figura 7-Imagem de exemplo de Faixa de Serviço.
Fonte: De CPA, Desenho universal e acessibilidade na cidade de São Paulo, pág.09.
http://bit.ly/livretocalcadassmped_01-20

Nas Figura 06 e 07, observa-se tanto em imagem real como em imagem esquemática o espaço destinado a receber equipamentos urbanos, postes, vegetação, entre outros.

A Faixa de Acesso, tem o objetivo de acomodar as interferências da implantação do uso e ocupação das edificações. As calçadas que possuem exclusivamente 2,00m de largura, poderão conter áreas de permeabilidade e vegetação (de acordo com os critérios dispostos no Capítulo X, do Decreto 58.611/2019), implantação de acesso a estacionamento em recuo frontal (respeitando a faixa de transição entre o alinhamento do imóvel e a faixa livre, com inclinação

transversal máxima de 8,33% de acordo com o Decreto nº 57.776, de 7 de julho de 2017), ter elementos de mobiliário temporário como mesas, cadeiras e toldos e rampa de acomodação para acesso ao imóvel com inclinação transversal máxima de 8,33% (oito vírgula trinta e três por cento) (ABNT NBR 9050, 2020).

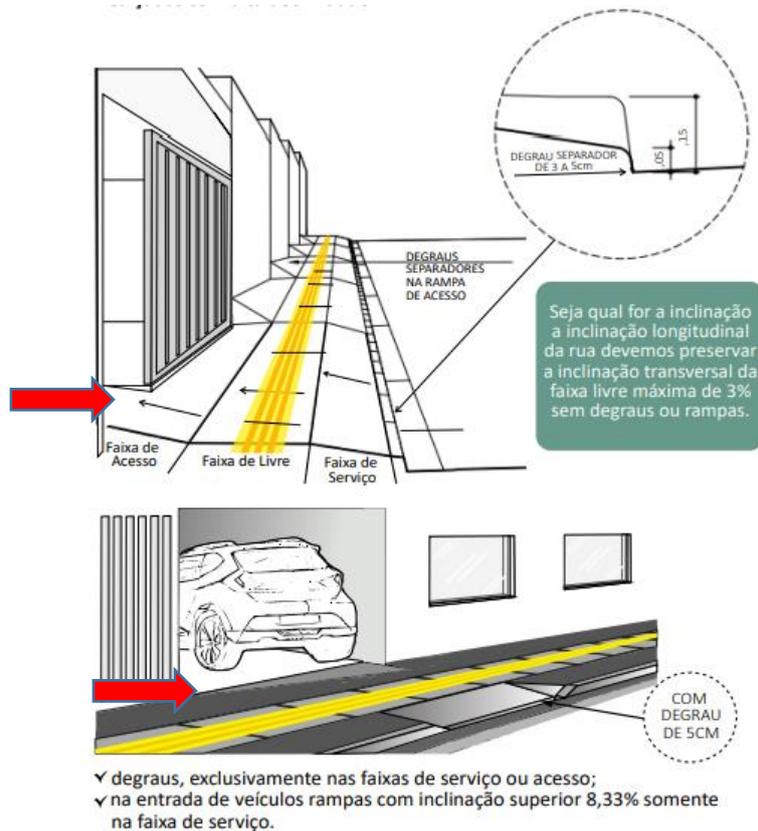


Figura 8-Imagem de exemplo de Faixa de Acesso.

Fonte: De CPA, Cartilha de Calçadas 2020, pág.13. http://bit.ly/livretocalcadasmped_01-20

Na Figura 08, é possível observar que, em calçadas de maior declividade transversal, a faixa de acesso para veículo, a saber, aquela que tangencia as frentes dos imóveis ou terrenos, pode receber maior inclinação para acomodação e facilitação da entrada de veículos às propriedades. Pela mesma Figura, é possível observar que a faixa de serviço também pode possuir rampas com maior inclinação para o referido fim. Contudo, pode-se observar que a faixa livre não poderá apresentar declividades transversais superiores a 3%, devendo ser livre de qualquer obstáculo, com superfície regular e contínua.



Figura 9-Imagem de exemplo de Faixa de Acesso.

Fonte: De CPA, Curso de Calçadas e Vias Exclusivas Para Pedestres, 2022.

Na Figura 09, observa-se um exemplo real, no qual o estabelecimento adequa o acesso do veículo para dentro de lote sem interferir na calçada e assim deixa a faixa livre de acordo com a norma.

3 Metodologia

3.1 Caracterização e delineamento da pesquisa

Com relação ao seu objetivo geral, a metodologia adotada na presente dissertação pode ser classificada como exploratória, tendo em vista que visa proporcionar maior familiaridade com o problema abordado, a fim de torná-lo mais explícito, constituir hipóteses e aprimorar ideias ou descobrir intuições (Siltiz, Wrightsmann & Cook, 1967; Gil & Vergara, 2015; Severino, 2017; Lakatos & Marconi, 2011).

Além disso, ainda com base em seu objetivo, a presente dissertação também se enquadra como uma pesquisa de cunho descritivo, tendo em vista que, de acordo com Triviños (2008), as pesquisas descritivas são aquelas que tem como objetivo descrever os fatos e os fenômenos de determinada realidade.

Em relação à abordagem, o presente estudo pode ser classificado como quantitativo, tendo em vista se tratar de um método de investigação científica que prevê a mensuração de variáveis preestabelecidas com vias a verificar e explicar a influência destas sobre outras variáveis, por meio de análise da frequência de incidências e correlações estatísticas (Chizzotti, 2018).

Levando-se em conta os procedimentos técnicos utilizados na coleta dos dados, a presente dissertação se baseia em revisão de literatura, análise documental, técnicas de

Sensoriamento Remoto Orbital e de Sistemas de Informação Geográfica, bem como de atividades de avaliação das condições das calçadas em campo.

3.2 Seleção de parques urbanos localizados em áreas de diferentes níveis de vulnerabilidade social na cidade de São Paulo

Para atingir o segundo objetivo específico, foram selecionados parques urbanos com base em sua localização, considerando diferentes áreas do município de São Paulo e que apresentam distintas condições de vulnerabilidade social. Este procedimento se justifica, tendo em vista que os graus de acessibilidade e trafegabilidade em calçadas possuem relações com as diferenças de vulnerabilidade social.

Calado et al (2019) compararam as diferenças de acessibilidade em calçadas dos distritos Moema e Jardim Ângela, os quais possuíam o melhor e o pior grau de vulnerabilidade social no município de São Paulo, respectivamente. Os autores observaram que, apesar das condições das calçadas não serem adequadas em nenhum dos distritos, o Jardim Ângela apresentou piores condições, fato que, além de refletir a desigualdade e a segregação socioespacial existente, acaba também por aprofundá-las.

Assim, foi utilizado o mapa do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS), criado em 2002 pela Fundação Seade, com base nos dados do Censo Demográfico de 2000 (IBGE, 2000), com o objetivo de oferecer um panorama mais detalhado da vulnerabilidade social no Estado de São Paulo, a partir da combinação entre dimensões demográficas e socioeconômicas (Cuoghi & Leoneti, 2017).

O IPVS trata-se de um avanço em relação ao Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), visto que este, apesar de fornecer muitos dados sobre o desempenho econômico e social dos municípios, não permite a compreensão dos determinantes da extrema pobreza, uma vez que não contempla integralmente a questão da desigualdade nos mesmos e a situação das suas áreas de concentração e pobreza. Deste modo, o IPVS trouxe avanços ao levar em conta não apenas dados sobre renda, mas também sobre saúde, escolaridade, arranjo familiar, condições de inserção no mercado de trabalho, acesso a bens e serviços prestados pelo Estado e as oportunidades de mobilidade social (SEADE, 2013).

Em função do Censo Demográfico de 2010, realizado pelo IBGE (2010), o IPVS recebeu atualização em 2010, com a incorporação dos dados de renda domiciliar per capita, a situação de aglomerado subnormal (favela) do setor censitário e sua localização (urbana ou rural), sendo possível identificar com maior precisão as parcelas de territórios dos municípios

mais desenvolvidos do Estado, que abrigam segmentos populacionais expostos a diferentes graus de vulnerabilidade social (SEADE, 2013).

O índice resulta da combinação de dados socioeconômicos e demográficos, sendo: a) renda domiciliar per capita; b) rendimento médio da mulher responsável pelo domicílio; c) domicílios com renda domiciliar per capita de até meio salário mínimo (%); d) domicílios com renda domiciliar per capita de até um quarto de salário mínimo (%); e) pessoas responsáveis pelo domicílio alfabetizadas (%); f) pessoas responsáveis de 10 a 29 anos (%); g) mulheres responsáveis de 10 a 29 anos (%); h) idade média das pessoas responsáveis; i) crianças de 0 a 5 anos de idade (%) (SEADE, 2013).

O IPVS classifica 59.773 dos 66.096 setores censitários do Censo Demográfico de 2010 para o Estado de São Paulo, em sete grupos de vulnerabilidade social, a saber: Grupo 1 – Baixíssima vulnerabilidade; Grupo 2 – Vulnerabilidade muito baixa; Grupo 3: Vulnerabilidade baixa; Grupo 4: Vulnerabilidade média; Grupo 5 – Vulnerabilidade alta (urbanos); Grupo 6 – Vulnerabilidade muito alta (aglomerados subnormais) e Grupo 7 – Vulnerabilidade alta (rurais). Sendo que dos 59.773 setores, 56.773 encontram-se em áreas urbanas e 3.224 em áreas rurais, abrangendo uma população total de 40.545.968 (SEADE, 2013).

Assim, para a seleção dos parques, utilizou-se a camada vetorial do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS-2010), disponível no portal GeoSEADE. Tal camada foi importada para o Sistema de Informação Geográfica (QGIS versão 3.22.10).

Também foram importadas para o referido SIG, as camadas vetoriais obtidas junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010) e ao Sistema de Consulta do Mapa Digital da Cidade de São Paulo (GeoSampa, 2022).

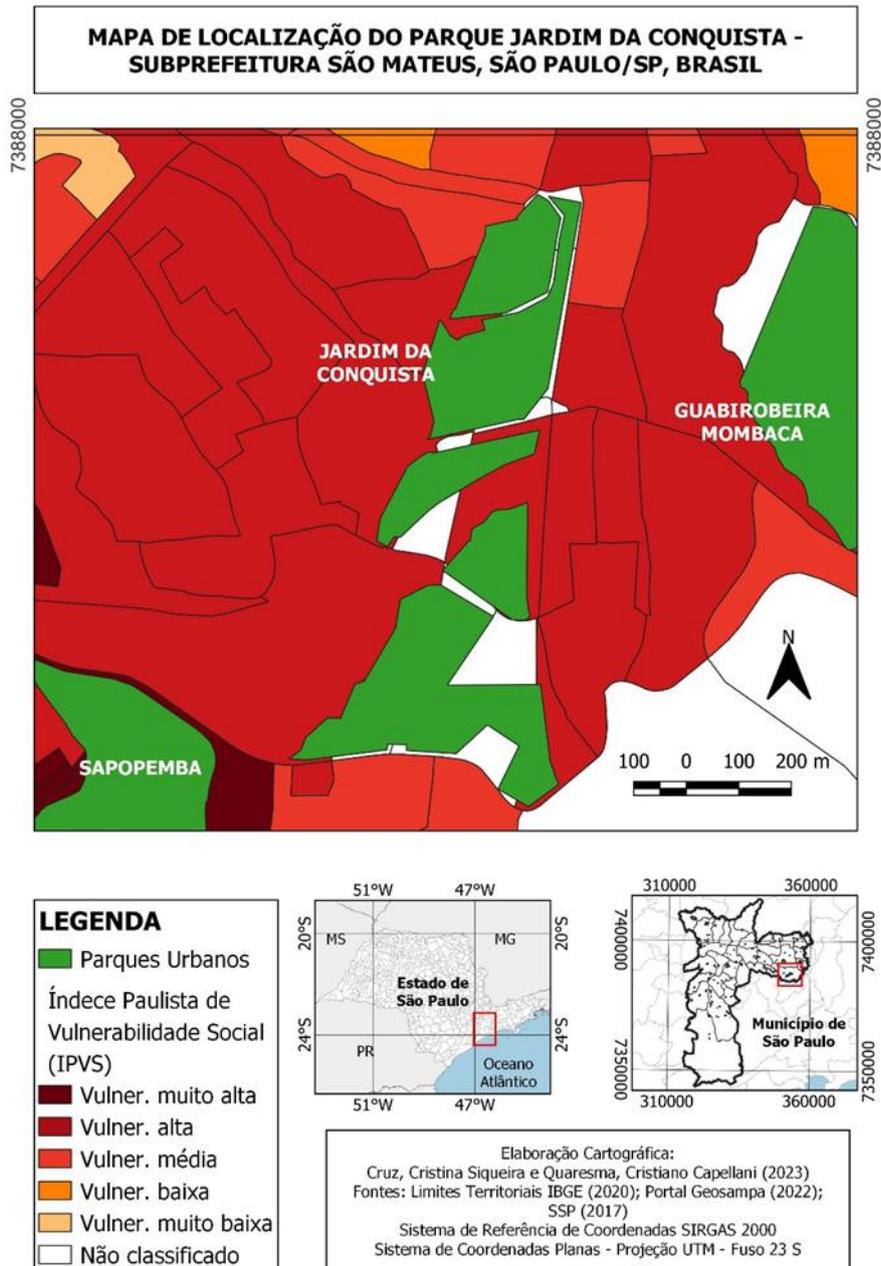
No site do IBGE, foi obtida a camada Unidades de Federação do Brasil. Em relação ao GeoSampa, foram adquiridas as seguintes camadas vetoriais: Limites dos municípios do estado de São Paulo, Limites das Subprefeituras do município de São Paulo, Distritos do município de São Paulo, Parques municipais e Calçadas.

As camadas foram inseridas no software QGIS versão 3.22.10, adotando-se o sistema de coordenadas SIRGAS 2000, bem como o Sistema de Coordenadas Planas - Projeção UTM - Fuso 23S. Na camada IPVS, ajustou-se a simbologia de modo categorizado, representando as diferentes classes de vulnerabilidade, que variaram desde Baixíssima Vulnerabilidade à Muito Alta Vulnerabilidade.

Com base no exposto, levando-se em consideração os critérios de seleção apontados anteriormente, foram selecionados um total de dois parques urbanos, sendo um em área

caracterizada por condição de maior vulnerabilidade e outro em área de baixa vulnerabilidade, conforme Figuras 10 e 11.

Figura 10 - Parque Jardim da Conquista em área de maior vulnerabilidade social.



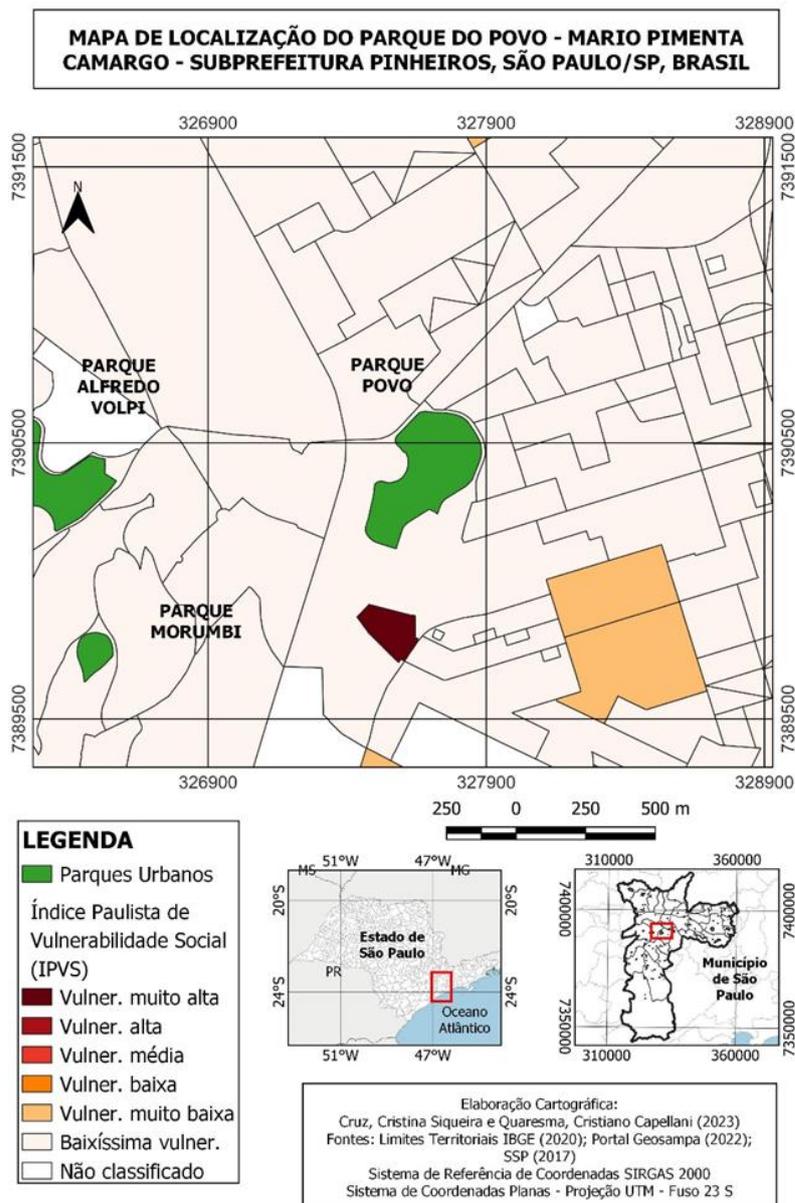
Fonte: IBGE (2020); Portal Geosampa (2022) - elaboração própria

A Figura 10 refere-se à localização do Parque Urbano Jardim da Conquista localizado na subprefeitura de São Mateus, na região Leste do município de São Paulo.

Por meio da Figura 10, é possível perceber o predomínio de classes de maior vulnerabilidade social no entorno do referido parque, predominando a classe de vulnerabilidade social alta.

Tal realidade se diferencia substancialmente da apresentada pelo Parque do Povo, conforme pode ser observado por meio da Figura 11.

Figura 11-Parque do Povo Mario Pimenta Camargo em área de menor vulnerabilidade social.



Fonte: IBGE (2020); Portal Geosampa (2022) - elaboração própria

A Figura 11 refere-se à localização do Parque Urbano do Povo Mario Pimenta Camargo. Como pode ser observado, o referido parque está inserido em uma área caracterizada por

apresentar predomínio de Baixíssima vulnerabilidade social, na subprefeitura de Pinheiros, São Paulo/SP, Brasil.

3.3 Diagnóstico das Calçadas

3.3.1 Índice de Qualidade das Calçadas (IQC)

Para a determinação do Índice de Qualidade das Calçadas, a presente dissertação se baseará na metodologia proposta por Ferreira e Sanches (2001), a qual se desenvolve em três etapas:

- 1) Avaliação técnica dos espaços para pedestres, com base em indicadores de qualidade, atribuindo-se a pontuação correspondente:

De acordo com Ferreira e Sanches (2001), um ambiente adequado ao pedestre deve garantir condições adequadas de espaço, conforto, segurança e, se possível, aspectos estéticos agradáveis ao longo da caminhada. Com base nesta premissa, os autores adotaram cinco atributos capazes de descrever tais condições, a saber: segurança, manutenção, largura efetiva, seguridade e atratividade visual.

Assim, o atributo segurança trata-se da possibilidade de conflitos entre pedestres e veículos sobre a calçada; a manutenção se refere aos aspectos de qualidade do piso que facilitam ou não o caminhar; a seguridade trata da vulnerabilidade dos pedestres a assaltos e agressões; a largura efetiva aponta a existência de trechos contínuos de calçadas com largura suficiente para o fluxo de pedestres; e a atratividade está relacionada com os aspectos estéticos e com os atributos visuais do ambiente (FERREIRA e SANCHES, 2001).

A avaliação técnica do nível de qualidade de um trecho de calçada se faz por meio da atribuição, pelo avaliador, de uma pontuação para cada um dos indicadores de qualidade mencionados. Os Quadros 1, 2, 3, 4, 5 apresentam o sistema de pontuação e seus respectivos critérios, com base no trabalho de Ferreira e Sanches (2001).

Quadro 1 Indicador de Qualidade - Segurança

Indicador de Qualidade: Segurança		
Descrição do cenário	Ilustração	Pontos
Nenhum conflito previsto entre pedestres e veículos. Área exclusiva para pedestres com restrição ao tráfego de veículos.		5
Nenhum conflito previsto entre pedestres e veículos. Área para pedestres protegida do fluxo de veículos por canteiros, com guias de 15 cm de altura.		4
Nenhum conflito previsto entre pedestres e veículos. Área para pedestres totalmente separa do fluxo de veículos por guias com 15 cm de altura.		3
Possibilidade de conflito. Área para pedestre separa do fluxo de veículos por guias rebaixadas, para acesso de veículos, em vários pontos.		2
Possibilidade de conflito. Área para pedestre separa do fluxo de veículos por guias rebaixadas, para acesso de veículos, em grandes extensões.		1
Grande possibilidade de conflito entre pedestres e veículos. Não existe área reservada para pedestres que disputam a faixa de rolamento com os veículos.		0

Fonte: Ferreira e Sanches (2001). Adaptado pela autora.

Quadro 2 Indicador de Qualidade – Manutenção

Indicador de Qualidade: Manutenção		
Descrição do cenário	Ilustração	Pontos
Pavimento em condições excelentes, utilização de material apropriado e aparência de manutenção constante.		5
Pavimento da calçada em boas condições, material apropriado, irregularidades e defeitos recuperados.		4
Pavimento da calçada em condições aceitáveis, material impróprio para superfície porque se torna escorregadio quando molhado.		3
Pavimento em condições ruins, superfície apresentando rachaduras, desníveis e falta de manutenção.		2
Calçada não pavimentada, superfície em terra ou grama que dificulta a caminhada, principalmente em condições de tempo chuvoso.		1
Calçada inexistente. Apesar de demarcada, a calçada não apresenta nenhuma condição de uso, pois se encontra coberta por mato e restos de construção.		0

Fonte: Ferreira e Sanches (2001). Adaptado pela autora.

Quadro 3 Indicador de Qualidade - Largura efetiva

Indicador de Qualidade: largura efetiva		
Descrição do cenário	Ilustração	Pontos
Faixa de circulação de pedestres livre, com largura superior a 2,0 m, sem quaisquer obstruções visuais ao longo de sua implantação.		5
Faixa de circulação de pedestres livre de obstáculos, com largura em torno de 2,0 m, satisfatória para acomodar o fluxo de pedestres.		4
Faixa de circulação de pedestres com pequena obstrução devida à instalação de equipamentos urbanos, porém com largura suficiente para acomodar o fluxo.		3
Faixa de circulação de pedestres reduzida, largura inferior a 1,2 m, devido a presença de tapumes, mesas de bar, cartazes etc.		2
Faixa de circulação de pedestres bastante reduzida, largura inferior a 0,70 m, devido à ocupação por outros usos, como bancas de jornal, ambulantes etc.		1
Faixa de pedestres totalmente obstruída. Os pedestres são obrigados a caminhar pelo leito da rua.		0

Fonte: Ferreira e Sanches (2001). Adaptado pela autora.

Quadro 4 Indicador de Qualidade - Largura efetiva

Indicador de Qualidade: seguridade		
Descrição do cenário	Ilustração	Pontos
Seguridade é garantida pela boa configuração da paisagem urbana, pela presença usual de outros pedestres e por policiamento constante.		5
Seguridade é garantida pela configuração da paisagem urbana, presença de pedestres, de policiamento eventual e pela boa iluminação.		4
Seguridade é garantida mais pela presença de outros pedestres, do que pela configuração regular da paisagem urbana.		3
Seguridade é garantida mais pela presença de outros pedestres, do que pela configuração regular da paisagem urbana.		2
Seguridade é ruim devido à grande densidade de pedestres e ambulantes, fatos que favorecem o assédio e a ação de pessoas mal-intencionadas.		1
Seguridade é totalmente prejudicada pela péssima configuração da paisagem urbana. Locais abertos (terrenos baldios) mal iluminados e sem policiamento.		0

Fonte: Ferreira e Sanches (2001). Adaptado pela autora.

Quadro 5 .Indicador de Qualidade - atratividade visual

Indicador de Qualidade: atratividade visual		
Descrição do cenário	Ilustração	Pontos
Ambiente projetado com espaço de vivência, agradável e bem cuidado. Calçadas ao lado de parques, praças, bosques etc.		5
Ambiente agradável, com configuração do espaço exterior composto por residências com muros baixos e jardins e lojas com vitrines atraentes		4
Ambiente com configuração do espaço exterior composto por construções de uso residencial com muros altos e comercial sem vitrines e sem atrações.		3
Ambiente pouco atraente, com configuração do espaço exterior composto por construções de uso comercial de grande porte (atacadista).		2
Ambiente com configuração do espaço exterior sem nenhuma preocupação com aspectos visuais e estéticos. Construções sem acessos para a calçada.		1
Ambiente inóspito para os pedestres. Configuração do espaço exterior desagradável, com a presença de lixo e entulho acumulado sobre a calçada.		0

Fonte: Ferreira e Sanches (2001). Adaptado pela autora.

2) Ponderação desses indicadores de acordo com a percepção dos usuários (grau de importância atribuída a cada indicador):

A fim de determinar os graus de importância relativos dos indicadores com base na percepção dos usuários, adotou-se aqui os valores apontados por Ferreira e Sanches (2001), os quais se basearam em entrevistas de 372 pedestres. Assim, os entrevistadores solicitaram que os entrevistados ordenassem os indicadores que caracterizam o ambiente das calçadas conforme

a sua importância relativa em uma escala de 1 (maior importância) a 5 (menor importância). Na sequência, os pesquisadores submeteram os dados à análise estatística com vistas à obtenção da importância relativa atribuída pelos entrevistados aos indicadores que caracterizam a qualidade do ambiente das calçadas. Desse modo, os valores adotados são: Manutenção (0,33), Segurança (0,21), Seguridade (0,20), Largura Efetiva (0,17) e Atratividade (0,10).

3) Avaliação final dos espaços por meio de um índice de avaliação do nível de serviço:

Nesta etapa, calcula-se o Índice de Qualidade das Calçadas (IQC), por meio da equação 1:

$$IQC = p_s S + p_m M + p_{le} Le + p_{se} Se + p_{av} AV$$

Sendo:

S, M, Le, Se, AV: as pontuações obtidas na avaliação técnica para os atributos segurança, manutenção, largura efetiva, seguridade e atratividade visual;

p_s , p_m , p_{le} , p_{se} , p_{av} : representam os fatores de ponderação dos aspectos de segurança, manutenção, largura efetiva, seguridade e atratividade visual, respectivamente;

A Tabela 1 mostra os Níveis de Serviço das Calçadas (NSC's), correspondentes a cada faixa do Índice de Qualidade da Calçada.

Tabela 1. Índice de Qualidade das Calçadas e Níveis de Serviço das Calçadas.

IQC – Índice de Qualidade das Calçadas	Condição	NSC – Níveis de Serviço das Calçadas
5,0	Excelente	A
4,0 a 4,9	Ótimo	B
3,0 a 3,9	Bom	C
2,0 a 2,9	Regular	D
1,0 a 1,9	Ruim	E
0,0 a 0,9	Péssimo	F

Fonte: Ferreira e Sanches (2001).

3.3.2 Índice de Acessibilidade das Calçadas (IAC)

O Índice de Acessibilidade das Calçadas (IAC) foi calculado com base na metodologia proposta por Ferreira e Sanches (2005), a qual permite avaliar, com enfoque nas expectativas e necessidades de deficientes físicos usuários de cadeiras de rodas, “o desempenho da infraestrutura das calçadas e espaços públicos, visando a definição de rotas acessíveis ao longo da malha urbana das cidades”.

Assim, a metodologia aplicada seguirá três etapas, conforme seguem:

1) Avaliação técnica, com base na análise qualitativa dos atributos de caracterização física da infraestrutura das calçadas, travessias de vias e espaços públicos, dos níveis de qualidade destes atributos segundo os aspectos de conforto e segurança;

Segundo Ferreira e Sanches (2005), as calçadas e espaços públicos devem garantir um ambiente adequado e que seja capaz de atender às necessidades dos usuários em relação aos aspectos de segurança, conforto e autonomia, independente de suas possíveis limitações físicas, quer sejam permanentes ou temporárias. Tal ambiente pode ser avaliado por meio de atributos de caracterização da infraestrutura física das calçadas, travessias de vias e espaços públicos, conforme Quadro 6.

Quadro 6 .Atributos de caracterização da infraestrutura física

Atributos de caracterização	Definição
Perfil longitudinal – alinhamento do greide	Variação o perfil longitudinal da calçada ao longo de toda a quadra considerada
Estado de conservação da superfície do passeio	Condição do piso da calçada, sendo expressa em termos de qualidade de manutenção
Tipo de material de revestimento	Adequação dos tipos de materiais usados na construção do pavimento da calçada
Largura efetiva da calçada	Largura livre disponível para circulação dos usuários da calçada
Adequação das travessias das vias urbanas	Equipamentos, sinalizações e facilidades oferecidas aos usuários durante a travessia das vias

Fonte: Ferreira e Sanches (2005)

A avaliação da calçada inicia com sua divisão em trechos, os quais deverão corresponder ao comprimento de 30 metros de frente dos lotes lindeiros existentes. Cada trecho deverá ser avaliado individualmente e receberá uma pontuação correspondente à condição mais crítica de qualquer parte desse trecho. Os critérios que subsidiam a pontuação para cada um dos atributos mencionados podem ser observados por meio dos Quadros 1, 2, 3, 4, 5.

Tabela 2. Perfil longitudinal e respectivos pontos

Perfil Longitudinal – alinhamento do greide	
Descrição do cenário	Pontos
Sem desníveis	5
Com desníveis de até 0,5cm	4
Com desníveis entre 0,5 e 1,5cm, com inclinação de 50% (1:2)	3
Com degraus entre 1,5 e 5,0cm de altura, com ou sem concordância	2
Com degraus entre 5,0 e 10,0cm de altura, com ou sem concordância	1
Com degraus acima de 10,0cm de altura, com ou sem concordância	0

Fonte: Ferreira e Sanches (2005)

Tabela 3. Estado de conservação da superfície do passeio e respectivos pontos

Estado de conservação superfície do passeio	
Descrição do cenário	Pontos
Condições excelentes, com boa manutenção	5
Boas condições – rachaduras e outros problemas estão reparados	4
Condições regulares – pequenas rachaduras e desgastes de material	3
Condições precárias – alguns buracos ou irregularidades de pequena profundidade	2
Condições ruins – irregularidades e deformações devido a raízes de árvores	1
Totalmente esburacado com pedras soltas etc. – sendo impraticável a utilização	0

Fonte: Ferreira e Sanches (2005)

Tabela 4. Tipo de material de revestimento e respectivos pontos

Tipo de material de revestimento	
Descrição do cenário	Pontos
Material regular, firme, antiderrapante e não trepidante	5
Material rugoso – ladrilhos hidráulicos ou blocos intertravados	4
Material derrapante – ladrilhos cerâmicos lisos	3
Paralelepípedo, pedras naturais rústicas, mosaico português	2
Placas de concreto com juntas de grama	1
Sem revestimento ou com revestimento vegetal	0

Fonte: Ferreira e Sanches (2005)

Tabela 5. Largura efetiva da calçada e respectivos pontos

Largura efetiva da calçada	
Descrição do cenário	Pontos
Calçada livre de obstáculos. Faixa livre com largura superior a 2,0m	5
Calçada livre de obstáculos. Faixa livre com largura não superior a 1,5m. Fiscalização rígida impede que a calçada seja ocupada por ambulantes ou outros usos	4
Faixa livre com largura inferior a 1,5m em alguns pontos. A redução não afeta a continuidade do movimento dos cadeirantes. Fiscalização ocasional para manter a calçada livre de obstáculos	3
Faixa livre com largura inferior a 1,5m em alguns pontos. A redução exige o desvio no movimento dos cadeirantes	2
Faixa livre com largura de cerca de 0,80m. A redução afeta o fluxo e o movimento dos cadeirantes. Fiscalização deficiente para evitar a obstrução da calçada	1
Calçada totalmente obstruída ou não existe calçada em alguns trechos. A movimentação dos cadeirantes é impossível.	0

Fonte: Ferreira e Sanches (2005)

Tabela 6 Adequação das travessias das vias urbanas e respectivos pontos

Adequação das travessias das vias urbanas	
Descrição do cenário	Pontos
Interseções adequadas com rampas de conexão, faixas de travessia no solo e semáforos com tempo exclusivo para pedestres.	5
Interseções adequadas com rampas de conexão, faixas de travessia no solo e semáforos sem tempo exclusivo para pedestres.	4
Interseção com rampas de conexão, com faixas de travessia demarcadas no solo e sem semáforos.	3
Interseção com rampas de conexão, sem faixas de travessia demarcadas no solo, sem semáforos e com veículos que fazem conversão à direita e à esquerda.	2
Interseção sem rampas de conexão com faixa de pedestres e com semáforos sem tempo exclusivo para travessia de pedestres.	1
Interseções inadequadas, sem rampas de conexão, sem faixas demarcadas e sem semáforos.	0

Fonte: Ferreira e Sanches (2005)

2) Ponderação dos atributos avaliados, conforme procedimentos apontados na etapa anterior, de acordo com o grau de importância atribuído a eles por deficientes físicos usuários de cadeiras de rodas:

A fim de determinar os graus de importância dos atributos com base na percepção dos usuários, adotou-se aqui os valores apontados por Ferreira e Sanches (2005), os quais se basearam em entrevistas realizadas com 45 cadeirantes. Assim, os entrevistadores solicitaram que os entrevistados ordenassem os atributos conforme seu grau de importância em uma escala de 1 (maior importância) a 5 (menor importância) e, com base nos resultados, apontaram os respectivos pesos atribuídos aos atributos de caracterização mencionados, a saber: Perfil

longitudinal (0,24); Estado de conservação da superfície do pavimento da calçada (0,20); Tipo de material usado no revestimento da calçada (0,14); Largura efetiva disponível na calçada (0,16) e Adequação da travessia das vias urbanas (0,26).

3) Avaliação final dos trechos por meio dos índices de acessibilidade e de nível de serviço, por meio da equação 2 e da Tabela 7.

$$IA = \left[\begin{array}{l} 0.24 \left(\frac{al_1l_1 + al_2l_2 + \dots + al_nl_n}{L} \right) + 0.20 \left(\frac{con_1l_1 + con_2l_2 + \dots + con_nl_n}{L} \right) + \\ 0.14 \left(\frac{mat_1l_1 + mat_2l_2 + \dots + mat_nl_n}{L} \right) + 0.16 \left(\frac{la_1l_1 + la_2l_2 + \dots + la_nl_n}{L} \right) + 0.26(ad) \end{array} \right]$$

Sendo:

al_i , con_i , mat_i , la_i : correspondem à pontuação obtida por um trecho “i” da calçada na avaliação técnica para os aspectos de Perfil longitudinal, Estado de conservação da superfície do passeio, Tipo de material de revestimento e Largura efetiva da calçada;

ad : corresponde à pontuação dada à adequação das travessias das vias urbanas pela avaliação técnica realizada.

l_1, l_2, \dots, l_n : correspondem aos comprimentos das testadas dos “n” lotes lindeiros à calçada;

L : corresponde ao comprimento da quadra ($l_1+l_2+\dots+l_n$)

Importante mencionar que, tendo em vista os objetivos do presente estudo, nas calçadas que margeiam parques urbanos, foi adotada a medida padrão de 30 metros para cada trecho a ser analisado. Tal adaptação ao método se faz necessária tendo em vista que, em tais calçadas, a ausência de lotes lindeiros de menor dimensão faria com que a metragem do trecho coincidissem com a metragem total da quadra, fato que prejudicaria o detalhamento da análise.

Tabela 7. Índice de Acessibilidade e Níveis de Serviços de Calçadas correspondentes

Índice de acessibilidade (IA) e Níveis de Serviço de Calçadas (NSC)			
IA	NS	Condição	Descrição
5,0	A	Excelente	O cadeirante consegue circular sem dificuldade
4,0 a 4,9	B	Ótimo	O cadeirante consegue circular sem dificuldade
3,0 a 3,9	C	Bom	O cadeirante consegue circular com alguma dificuldade
2,0 a 2,9	D	Regular	O cadeirante depende de ajuda para circular
1,0 a 1,9	E	Ruim	O cadeirante depende de ajuda e precisa fazer manobras para circular
0,0	F	Péssimo	Impossível a circulação de cadeirantes

Fonte: Ferreira e Sanches (2005)

4 Resultados e Discussões

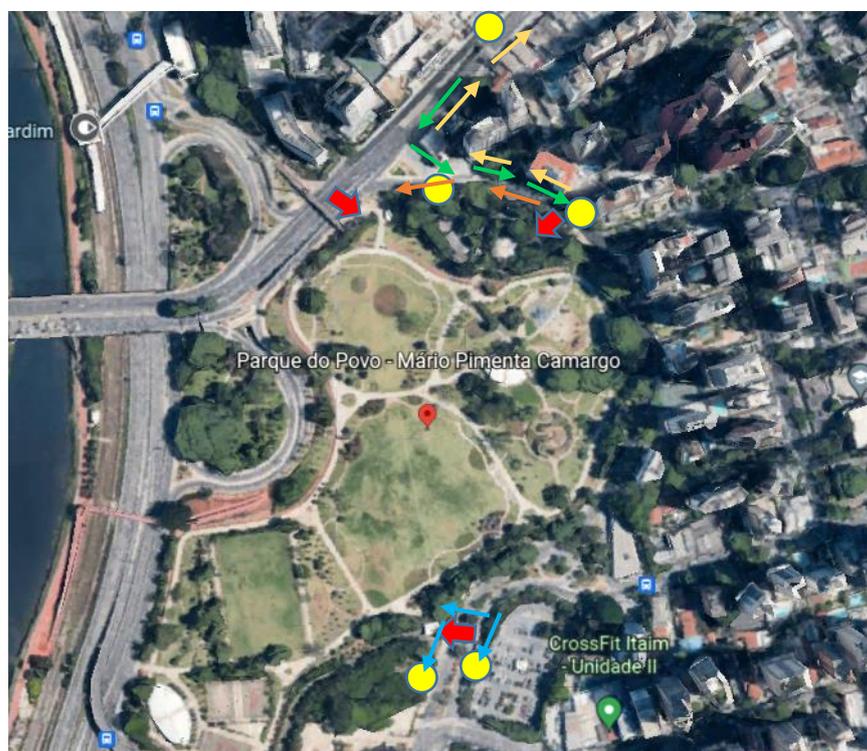
4.1 Percursos estabelecidos.

Para efeito de diagnóstico em campo, foram estabelecidos percursos para cada parque, visando o trajeto entre a entrada do parque e o ponto de ônibus ou estação de trem/metrô mais próxima para o cidadão que terá acesso via transporte público. Todos os percursos foram utilizados tanto para a análise do IQC (Índice de Qualidade das Calçadas), conforme explanado no item 4.2, quanto para o IAC (Índice de Acessibilidade das Calçadas), conforme explanado no item 4.3.

4.1.1 Percursos Parque do Povo

No Parque do Povo - Mario Pimenta Camargo, foram realizados 4 percursos em campo. Para a seleção dos percursos, foram considerados os trajetos dos pontos de ônibus mais próximos às entradas do parque. Dessa forma, foram selecionados para fins de análise um total de 31 trechos e 4 travessias.

A Figura 12 apresenta o mapa da localização, o sentido dos percursos analisados e a localização dos pontos de ônibus mais próximos do Parque do Povo - Mario Pimenta Camargo



Legenda: → Entrada ● Ponto de Ônibus → Sentido da Rota

Figura 12– Vista aérea Parque do Povo.

Fonte: Elaboração própria. Google Satélite (2023).

A Figura 12 é um recorte de uma imagem de satélite obtida por meio do Google Satélite. As setas vermelhas indicam os acessos ao parque, que são demarcados como portão 01, 02 e 03. As setas em verde, laranja, azul e amarelo indicam o sentido do percurso realizado durante a atividade em campo.

O percurso 1 corresponde à calçada entre o ponto de ônibus localizado na Av. Cidade Jardim até a travessia que dá acesso ao Portão 3 do parque, localizado na Rua Brig. Haroldo Veloso, conforme apresentado na Figura 13.



Figura 13- Mapa Percurso 1 do Parque do Povo.
Fonte: Elaboração própria. Google Satélite (2023).

Conforme apresentado na Figura 13, o percurso mencionado abrange 12 trechos, cada um com 30 metros de comprimento, exceto pelo primeiro trecho TR1, que parte do ponto de ônibus para quem vem da região central da cidade. Logo em seguida, há a primeira travessia TV1.

Já o Percurso 2 corresponde à calçada entre a entrada do Portão 3 do parque até a entrada do Portão 2, localizado na Rua Brig. Haroldo Veloso, conforme apresentado na Figura 14



Figura 14- Mapa Percurso 2 do Parque do Povo.
Fonte: Elaboração própria. Google Satélite (2023).

De acordo com a Figura 14, o Percurso mencionado abrange 7 trechos, cada um com 30 metros de comprimento. Nesse percurso, há um ponto de ônibus localizado no trecho TR16 e uma travessia TV2, que se localiza em frente ao Portão 3 do parque.

Já o Percurso 3 corresponde à calçada que parte do ponto de ônibus localizado do lado oposto da via para quem olha de frente o Portão 1 do parque. Esse percurso faz a travessia, passa pela entrada do Portão 1 do parque e percorre até o trecho onde se localiza um ponto de ônibus para quem vem do sentido oposto da via, localizado na Av. Henrique Chamma, conforme apresentado na Figura 15.

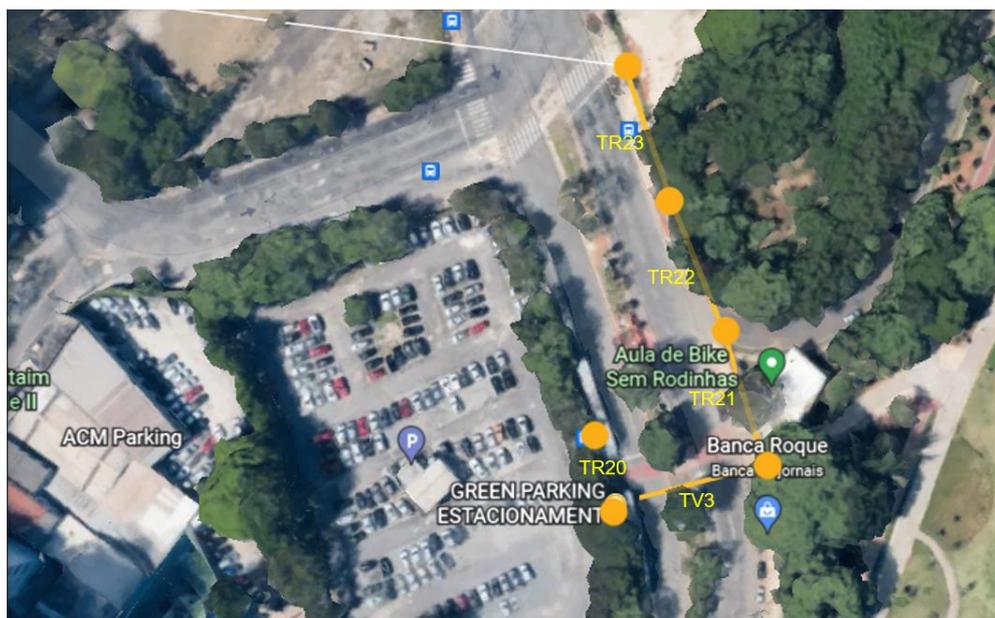


Figura 15- Mapa Percurso 3 do Parque do Povo.
Fonte: Elaboração própria. Google Satélite (2023).

Conforme aponta Figura 15, o percurso mencionado abrange um número de 4 trechos com 30 metros cada, com exceção do trecho TR20, que possui 20m por partir do ponto de ônibus. Nesse percurso existe um ponto de ônibus localizado no trecho TR23, utilizado por quem vem do lado oposto da via e conta com a travessia TV3, que se localiza em frente ao Portão 1 do parque.

O percurso 4 corresponde à calçada localizada na Av. Cidade Jardim que dá acesso ao ponto de ônibus de quem sai do parque e se dirige sentido centro da cidade, conforme demonstrado na Figura 16.

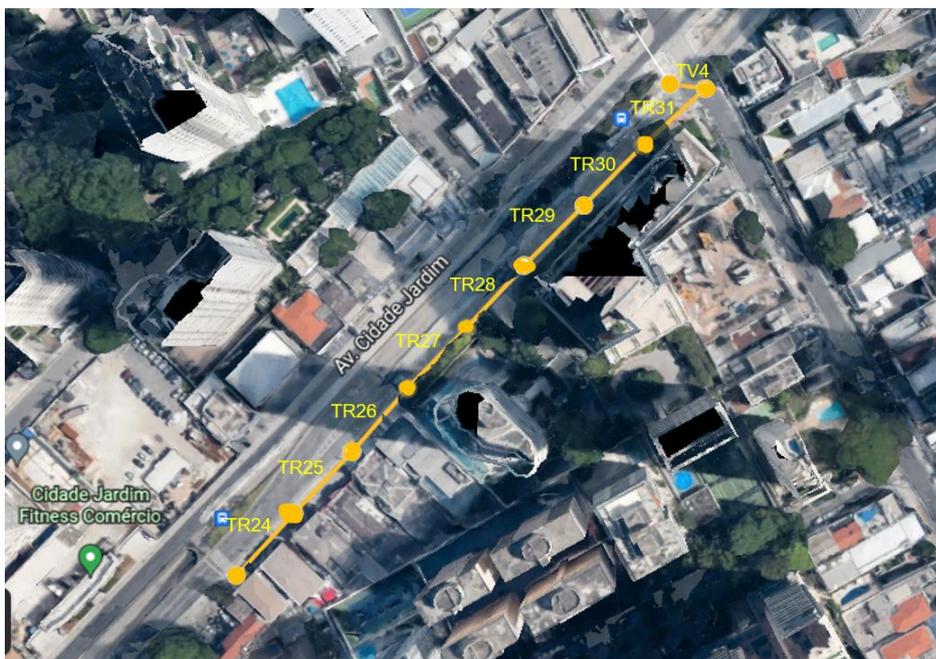


Figura 16- Mapa Percurso 4 do Parque do Povo.
Fonte: Elaboração própria. Google Satélite (2023).

Conforme visto, na Figura 16, o percurso mencionado abrange oito trechos com 30 metros cada e possui uma travessia TV4, que dá acesso ao ponto de ônibus para quem vai sentido centro da cidade.

4.1.2 Percursos Parque Jardim da Conquista

No Parque Jardim da Conquista foram realizados três percursos em campo. Para a seleção dos percursos foram considerados os trajetos da entrada principal do parque até o ponto de ônibus mais próximo (Percurso 1), o trajeto do lado oposto da via considerando que é o percurso utilizado pelos frequentadores do parque que residem no próprio bairro (Percurso 2) e o percurso da travessia mais próxima de quem vem do bairro vizinho até a entrada do parque

(Percurso 3). Dessa forma, para fins de análise, foram selecionados um total de 23 trechos e 2 travessias.

A Figura 17 apresenta o mapa de localização, os sentidos dos percursos analisados e o ponto de ônibus mais próximo da entrada do Parque Jardim da Conquista, visto que esse ponto atende uma linha circular. Os percursos 1, 2 e 3 situam-se na Av. Nova Conquista, cuja localização dá acesso à entrada do parque.



Figura 17– Vista aérea Parque Jardim da Conquista.

Fonte: Elaboração própria. Google Satélite (2023).

A Figura 17 é um recorte de uma imagem de satélite obtida por meio do Google Satélite. A seta vermelha indica o único portão existente de acesso ao parque, enquanto as setas em verde, laranja e azul indicam o sentido dos percursos realizados durante a atividade em campo. Já o círculo em amarelo indica a localização do ponto de ônibus mais próximo que atende o bairro.

O Percurso 1 corresponde à calçada do lado oposto à entrada do parque, seguindo em direção ao bairro, até a primeira travessia que dá acesso ao ponto de ônibus, conforme apresentado na Figura 18.



Figura 18– Mapa Percurso 1 do Parque Jardim da Conquista.
Fonte: Elaboração própria. Google Satélite (2023).

Conforme pode ser observado na Figura 18, o Percurso 1 mencionado se inicia no portão de entrada do parque, e compreende um total de 7 trechos, cada um com 30 metros de comprimento, além da primeira travessia.

Já o Percurso 2 corresponde ao trajeto percorrido do lado oposto do parque, partindo do ponto de ônibus mais próximo até início da ponte que cruza a Avenida José Alencar Gomes da Silva, conforme apresentado na Figura 19.



Figura 19– Mapa Percurso 2 do Parque Jardim da Conquista.
Fonte: Elaboração própria. Google Satélite (2023).

De acordo com a Figura 19, o Percurso 2 mencionado abrange um total de 11 trechos e está localizado do lado oposto da via em relação à entrada do parque. O trajeto se inicia no ponto de ônibus mais próximo do parque e segue em direção à ponte de acesso à Av. Nova Conquista.

O Percurso 3 corresponde ao trajeto percorrido pela calçada do lado de quem olha de frente para o parque, partindo do início da ponte de acesso à Avenida Nova Conquista e indo até entrada do parque, conforme demonstrado na Figura 20.



Figura 20– Mapa Percurso 3 do Parque Jardim da Conquista.

Fonte: Elaboração própria. Google Satélite (2023).

Conforme pode ser visto na Figura 20, o Percurso 3 possui uma travessia que se inicia na ponte de acesso à Avenida Nova Conquista e abrange um total de 5 trechos, sendo que os 4 primeiros medem 30m cada e o último trecho possui um comprimento de 14m, pois se encontra com o início do Percurso 1.

4.2 Índice de Qualidade das Calçadas (IQC).

Para atingir o índice de qualidade das calçadas, conforme exposto na metodologia da presente dissertação, adotou-se o método desenvolvido por Ferreira e Sanches (2001), que realizaram uma técnica de avaliação do espaço para pedestres com base em indicadores de qualidade visando garantir condições adequadas de segurança, manutenção, largura efetiva, seguridade e atratividade visual. Sendo assim, o presente item apresenta os resultados obtidos em relação ao Índice de Qualidade das Calçadas para os parques analisados, sendo que o parque do Povo apresenta menor índice de vulnerabilidade, enquanto o Parque Jardim da Conquista apresentara maior índice de vulnerabilidade.

4.2.1 Parque do Povo

O primeiro parque analisado foi o parque do Povo - Mario Pimenta Camargo, inaugurado em 2008, que possui uma área de 133.547m² e está localizado na Zona Oeste da cidade de São Paulo no bairro de Pinheiros (PMSP, 2022).

A região possui uma característica de ocupação regular, com construções residências e comerciais características de classe média à alta. É possível observar que nas proximidades do parque encontram-se diversas linhas de ônibus que permitem que os usuários das zonas Norte, Sul, Leste e Oeste tenham acesso. Além disso, conta com a estação Cidade Jardim da CPTM, a mais próxima do local, ampliando assim as possibilidades de acesso.

Conforme destacado na figura 12 e descrito no item 4.1, foram feitos quatro percursos no Parque do Povo. Esses percursos contemplaram um total de 31 trechos

O primeiro percurso resultou em um total de 12 trechos e 1 travessia, como pode ser observado na Figura 13. O primeiro trecho possui 10m, por se tratar do ponto de partida, e na sequência já se encontra a primeira travessia. Os demais trechos possuem 30m cada. Os referidos trechos do percurso 1 tem suas nomenclaturas definidas como TR1, TV1, TR2, TR3, TR4, TR5, TR6, TR7, TR8, TR9, TR10, TR11 e TR12, respectivamente.

Já o segundo percurso, conforme pode ser observado na Figura 14, resultou em um total de 7 trechos com 30m cada e 1 travessia. Os referidos trechos do percurso 2 têm suas nomenclaturas definidas como TV2, TR13, TR14, TR15, TR16, TR17, TR18 e TR19, respectivamente.

No terceiro percurso, conforme pode ser observado na Figura 15, resultou num total de 4 trechos com 30m cada e 1 travessia. No entanto, o primeiro trecho deste percurso apresenta-se com 20m, por se tratar do ponto de partida, onde se localiza o ponto de ônibus. Na sequência

já se encontra a travessia e os demais trechos possuem 30m cada. Os referidos trechos do percurso 3 têm suas nomenclaturas definidas como, TR20, TV3, TR21, TR22 e TR23, respectivamente.

O quarto e último percurso, conforme pode ser observado na Figura 16, resultou em um total de 8 trechos e 1 travessia. As nomenclaturas do percurso 4 foram definidas como TR24, TR25, TR26, TR27, TR28, TR29, TR30, TR31 e TV4, respectivamente.

Sendo assim, após o diagnóstico em campo e aplicação da metodologia para o diagnóstico dos trechos, chegou-se aos resultados apresentados na Tabela 8. Os trechos foram pontuados segundo os critérios desenvolvidos por Ferreira e Sanches (2001), e os resultados foram obtidos por meio de fórmulas aplicadas no software Excel 2016.

	Trechos	(S)Segurança	(M)Manutenção	(Le) Largura Efetiva	(Se) Seguridade	(AV) Atratividade Visual	IQC	CONDIÇÃO	NSC – Níveis de Serviço das Calçadas
PERCURSO 1	TR1	3	2	2	3	3	2.53	Regular	D
	TV1								
	TR2	2	2	3	4	3	2.69	Regular	D
	TR3	2	2	3	4	3	2.69	Regular	D
	TR4	2	2	3	4	3	2.69	Regular	D
	TR5	1	2	3	4	3	2.48	Regular	D
	TR6	1	2	3	4	3	2.48	Regular	D
	TR7	1	4	3	4	3	3.14	Bom	C
	TR8	3	2	3	4	3	2.9	Regular	D
	TR9	3	2	2	4	3	2.73	Regular	D
	TR10	3	4	3	4	3	3.56	Bom	C
	TR11	3	2	3	4	3	2.9	Regular	D
TR12	3	2	3	4	3	2.9	Regular	D	
PERCURSO 2	TV2								
	TR13	3	2	3	4	5	3.1	Bom	C
	TR14	3	3	3	4	5	3.43	Bom	C
	TR15	3	3	3	4	5	3.43	Bom	C
	TR16	3	3	3	4	5	3.43	Bom	C
	TR17	3	3	3	4	5	3.43	Bom	C
	TR18	3	3	3	4	5	3.43	Bom	C
TR19	3	5	3	4	5	4.09	Ótimo	B	
PERCURSO 3	TR20	3	2	3	4	1	2.7	Regular	D
	TV3								
	TR21	3	3	3	4	5	3.43	Bom	C
	TR22	3	3	3	4	5	3.43	Bom	C
	TR23	3	3	3	4	5	3.43	Bom	C
PERCURSO 4	TR24	1	2	3	4	3	2.48	Regular	D
	TR25	1	3	4	3	3	2.78	Regular	D
	TR26	1	3	4	3	3	2.78	Regular	D
	TR27	3	3	4	3	3	3.2	Bom	C
	TR28	3	3	3	3	3	3.03	Bom	C
	TR29	1	3	4	3	3	2.78	Regular	D
	TR30	2	2	4	4	3	2.86	Regular	D
	TR31	3	3	3	3	3	3.03	Bom	C
TV5									

Tabela 8 Análise por trechos e Cálculo IQC Parque do Povo.

Fonte: Elaboração própria

Conforme pode ser observado na Tabela 8, o percurso 1 apresentou variações de pontuação entre 1,2 e 3 para o índice de segurança, demonstrando assim, que os problemas encontrados foram de possibilidade de conflito entre veículos e pedestres em vários pontos ou em grandes extensões e áreas para pedestre separada do fluxo de veículo por guia de 15cm.

Para o índice de manutenção, observa-se que a pontuação variou entre 2 e 4, o que significa que foram encontrados trechos com superfície de pavimentação ruim, com rachaduras, desníveis e falta de manutenção ou trechos com superfície de pavimentação em material apropriado e defeitos recuperados.

Para o índice de largura efetiva, a pontuação analisada ficou em 3 para a maior parte dos os trechos o que significa que a faixa de circulação de pedestres apresenta pequena obstrução devido à instalação de equipamentos urbanos, porém a largura é suficiente para acomodar o fluxo de pedestre. Dois trechos obtiveram pontuação 2, o que significa que a faixa de circulação de pedestres apresenta largura inferior a 1,2m.

Para o índice seguridade, a pontuação entre os trechos foi de 3 para o trecho 1 e 4 para os demais trechos deste percurso, demonstrando que em sua maioria a característica predominante foi de seguridade garantida pela configuração da paisagem urbana, presença de pedestres e pela boa iluminação.

Para o índice de atratividade visual, a pontuação geral foi 3, o que se caracteriza por um ambiente com configuração composta por construções de uso residencial com muros altos e comercial sem vitrines e sem atrações. Entretanto, para este último índice do percurso 1, destaca-se que há uma edificação residencial em construção o que não permite saber qual será a futura configuração da paisagem para aquele espaço.

No percurso 2, como apontado pela Tabela 8, o índice de segurança, obteve a pontuação 3 para todos os trechos o que demonstra que não há conflito previsto entre pedestres e veículos, pois há separação por guias com 15cm de altura.

Para o índice de manutenção, é possível observar que a pontuação variou entre 2,3 e 5, o que indica que os trechos com pontuação 2 possuem pavimentação em condições ruins de superfícies apresentando rachaduras, desníveis e falta de manutenção. Já para os trechos com pontuação 3, a pavimentação se encontra em condições aceitáveis, porém o material da superfície é inapropriado. O único trecho do percurso 2 que obteve a pontuação 5, indica que o pavimento se encontra em excelente condição de manutenção e material apropriado.

Já para o índice de largura efetiva, a pontuação para todos os trechos deste percurso foi 3, o que significa que a circulação apresenta pequena obstrução devido à instalação de equipamentos urbanos, mas a largura é suficiente para acomodar o fluxo de pedestres.

Em relação ao índice de segurança, todos os trechos do percurso 2 obtiveram a pontuação 4, o que demonstra que a paisagem urbana se configura pela presença de pedestre e boa iluminação.

Para o índice de atratividade visual, a pontuação de todo o percurso foi 5, o que indica a agradabilidade do ambiente, sendo o trajeto projetado com espaço de vivência próximo ao do parque.

No percurso 3, conforme observado na Tabela 8, a pontuação para o índice de segurança foi 3 para todos os trechos deste percurso, o que indica pouca probabilidade de conflito entre pedestres e veículos devido à separação do fluxo de veículos por meio de guias de 15cm de altura em relação à calçada.

Em relação ao índice de manutenção deste percurso, verifica-se a pontuação 2 para o trecho 1, o que demonstra uma calçada em condições ruins, com a superfície apresentando rachaduras e falta de manutenção, além de revestimento em desacordo com a norma. Já a pontuação 3 foi estabelecida para os demais trechos, uma vez que o revestimento se apresenta em desacordo com a norma.

Para o índice de largura efetiva, é possível observar que os 4 trechos desse percurso obtiveram a pontuação 3, o que demonstra que as calçadas se caracterizam por haver pequena obstrução por equipamentos urbanos, mas garantem largura suficiente para o fluxo de pedestres.

Quanto ao índice de segurança, todos os trechos do percurso 3 obtiveram a pontuação 4, uma vez que a paisagem urbana se configura pela presença de pedestre e boa iluminação. Em relação ao índice de atratividade visual, o percurso 3 variou a pontuação entre 1 e 5, o que indica que o trecho de pontuação 1 não apresenta preocupação com o aspecto visual e não existem construções com acesso para a calçada. Já os demais trechos obtiveram a pontuação 5, o que significa que os trechos se situam ao lado do parque, são bem cuidados, apresentam aspecto agradável e se configuram como um espaço com vivência.

Em conformidade com a Tabela 8, o percurso 4 apresenta variação de pontuação para o índice de segurança, sendo de 1,2 e 3. Para os trechos com pontuação 1 e 2, significa que há possibilidade de conflito entre pedestres e veículos em grandes extensões ou parte delas. Para os trechos com pontuação 3, significa que não há conflito previsto entre pedestres e veículos uma vez que a calçada se separa do fluxo de veículos por guias de 15 cm de altura.

Para o índice de manutenção, a pontuação deste percurso varia entre 2 e 3. Para os trechos com pontuação 2, significa que a calçada apresenta condições ruins, como rachaduras e falta de manutenção. Para os trechos com pontuação 3, a calçada apresenta condições aceitáveis, porém sem material adequado conforme norma.

Em relação ao índice de largura efetiva, as pontuações variam entre 3 e 4. Isso significa que os trechos apresentam calçadas com circulação de pedestres livre de obstáculos e largura em torno de 2,0m ou com pequena obstrução devido a equipamentos urbanos, mas em ambas as situações a largura para o fluxo de pedestre é suficiente.

Para o índice de segurança, as pontuações variam entre 3 e 4, indicando que o principal fator é a presença de outros pedestres e iluminação. Já para o índice de atratividade visual, a pontuação foi 3, uma vez que a configuração do espaço é composta por lojas sem vitrines atraentes.

A partir da Tabela 8 desenvolvida, foi possível gerar um gráfico com os resultados indicativos do Nível de Serviço da Calçada (NSC) para cada um dos percursos, conforme pode ser visto no descritivo a seguir.

Os resultados do Nível de Serviço da Calçada (NSC) para o percurso 1 pode ser observado no gráfico da Figura 21.

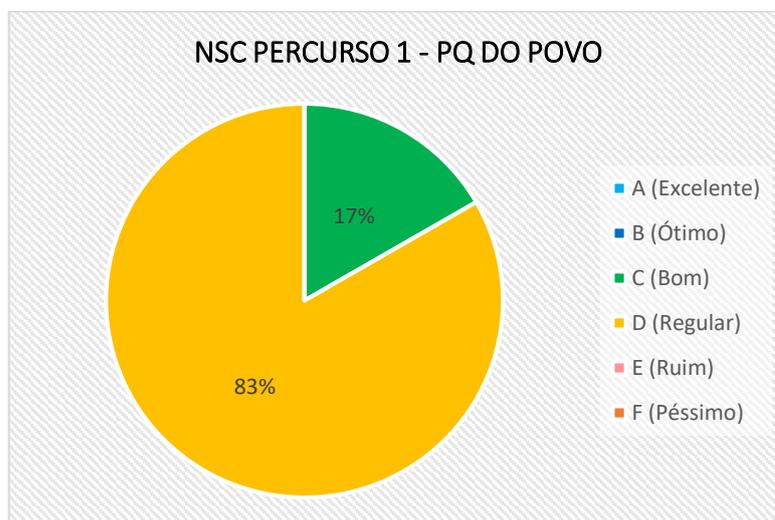


Figura 21– Resultado NSC do Percurso 1 do Parque do Povo.
Fonte: Elaboração própria

Analisando-se o gráfico ilustrado pela Figura 21, constata-se que não houve calçadas com nível ótimo ou excelente, nem calçadas com nível ruim ou péssimo. No entanto, foram registrados resultados de nível bom e regular, o que indica que a calçada deste percurso apresenta um nível mediano. Isso significa que apesar de haver problemas ela não impede

completamente o tráfego de pedestres, especialmente aqueles com dificuldades de locomoção, como deficientes e idosos.

Dos 12 trechos do percurso 1, apenas 17% tiveram o Índice de Qualidade (ICQ) “Bom”, enquanto 83% tiveram o ICQ “Regular”. Isso indica que este percurso apresenta problemas importantes que podem prejudicar a caminhabilidade como condições ruins da superfície, conflito de pedestre com veículos, obstruções no trajeto, e uma segurança e atratividade visual intermediária.

Nesse sentido, estudos mostram que calçadas mal conservadas podem levar a acidentes graves como quedas ou atropelamentos. Dados da Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia (2008), mostram que entre 30 a 60% dos idosos com mais de 65 anos sofrem quedas anualmente e dessas quedas, cerca de 40 a 60% resultaram em algum tipo de lesão, como fraturas. Dos idosos que já sofreram quedas, de 20 a 30% apresentam redução de mobilidade. Esses acidentes e lesões que comprometem a mobilidade, significam mais gastos ao SUS (Sistema Único de Saúde), uma vez que poderiam ser evitados, pois calçadas recuperadas com material de qualidade, seriam mais duráveis e a médio e longo prazo o custo da obra poderia compensar os gastos na saúde pública devido aos acidentes relacionados à má conservação das calçadas.

Os resultados do Nível de Serviço da Calçada (NSC) para o percurso 2 pode ser observado no gráfico da Figura 22.

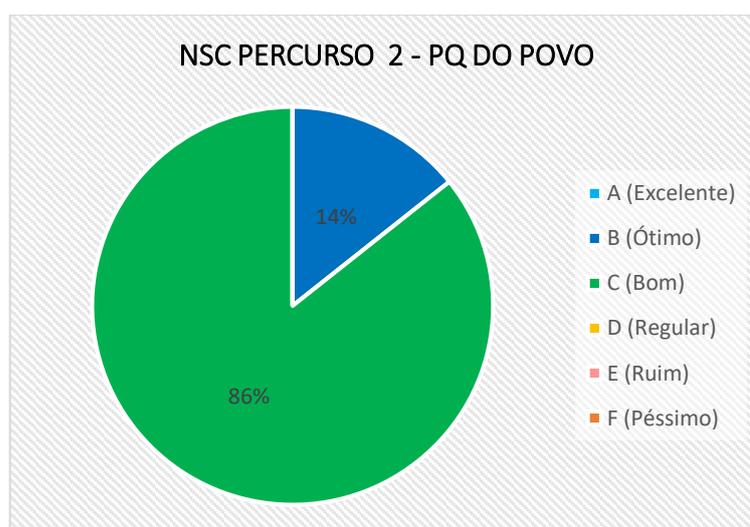


Figura 22– Resultado NSC do Percurso 2 do Parque do Povo.
Fonte: Elaboração própria

Analisando-se o gráfico ilustrado pela Figura 22, não houve calçadas com nível excelente, nem calçadas com nível ruim ou péssimo, porém houve resultados de nível ótimo,

bom e regular, o que demonstra que o trajeto desse percurso se apresenta em melhor estado do que o primeiro e os problemas encontrados, não impedem o tráfego de pedestres com dificuldades de locomoção, como deficientes e idosos.

Considerando os 7 trechos do percurso 2, 14% tiveram o Índice de Qualidade (IQC) “Ótimo”, ao passo que 86% tiveram o IQC “Bom”. Isso significa que em sua maior parte, o percurso apresenta problemas que não impedem a circulação do pedestre, possui baixa probabilidade de conflito com veículos, a pavimentação em sua maior parte é aceitável e apresenta uma configuração de segurança com a presença de outros pedestres e boa iluminação.

Os resultados do Nível de Serviço da Calçada (NSC) para o percurso 3 pode ser observado no gráfico da Figura 23.

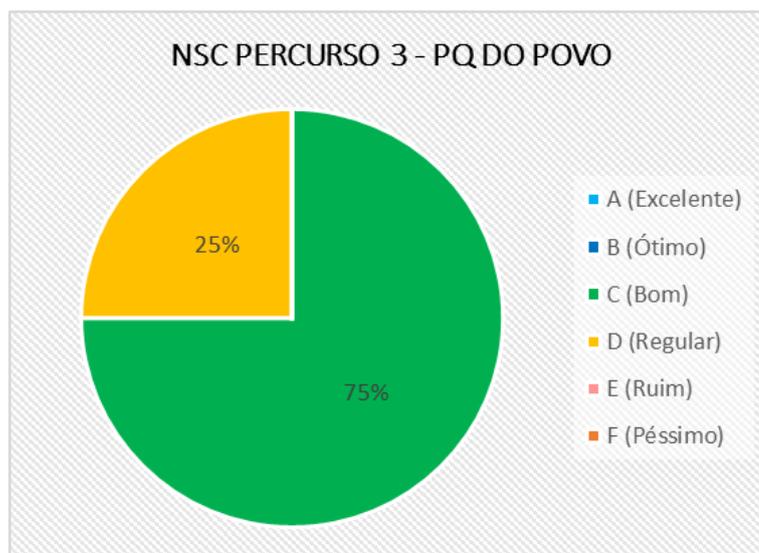


Figura 23– Resultado NSC do Percurso 3 do Parque do Povo.
Fonte: Elaboração própria

Considerando os 4 trechos do percurso 3, verificou-se que 75% do percurso alcançou um resultado de nível de serviço da calçada “Bom” e 25% o resultado foi “Regular”, conforme aponta a Figura 23. Isso significa que a calçada apresenta uma caminhabilidade aceitável, por apresentar uma configuração que permite o ir e vir do pedestre, em especial as pessoas com dificuldade de locomoção, como os cadeirantes e idosos. No entanto o percurso apresenta um grau de desconforto e perigo de acidentes por conter piso inadequado em desacordo com a NBR9050,2020. Esse desconforto causado ao cadeirante pela trepidação por conta de pavimentação irregular pode causar lesões na coluna ou quedas e assim prejudicando a

qualidade de vida e autonomia das pessoas com deficiência. Conforme aponta Araújo et al. (2011), são essenciais a mobilidade e a acessibilidade com segurança para garantir a qualidade de vida e permitir o exercício pleno da cidadania.

Os resultados do Nível de Serviço da Calçada (NSC) para o percurso 4 pode ser observado no gráfico da Figura 24.

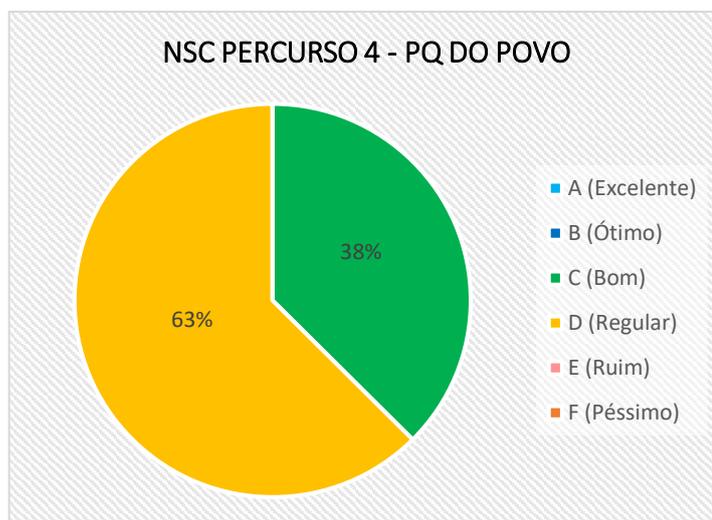


Figura 24– Resultado NSC do Percurso 4 do Parque do Povo.
Fonte: Elaboração própria

Observa-se no gráfico da Figura 24 que, considerando os 8 trechos do percurso 4, sua maior parte, 63%, apresenta um resultado “Regular”. Isso demonstra que haverá dificuldades para a circulação de pedestres no geral e maior risco de acidentes. Já 38% dos trechos apresentam uma condição de calçada de nível “Bom”, o que garante a circulação dos pedestres pela calçada, em especial as pessoas com dificuldade de locomoção. No entanto, o resultado mediano permite apontar que apesar de o percurso garantir a circulação do pedestre, não impede riscos de acidentes por conter trechos como pisos escorregadios ou trepidantes para cadeirante, além dos trechos com grandes extensões de guias rebaixadas.

Visto isso, é possível reafirmar que acidentes nas calçadas são um problema relevante na vida de idosos e cadeirantes, tal como aponta Vergara, et al. (2020), além de um problema para o SUS, devido a lesões incapacitantes, internações hospitalares e óbitos de idosos. Dessa forma é possível salientar a urgência em se adaptar os espaços públicos a fim de garantir o acesso integral aos idosos e cadeirantes com independência, conforme sugere Mendes & Valsechi (2007), corrigindo o tipo de piso das calçadas e nivelamentos

Do resultado final relacionando a somatória dos percursos, pode ser observado no gráfico da Figura 25, onde é apresentada a síntese da avaliação do IQC com o resultado geral do NSC (Nível de Serviço da Calçada) do parque do Povo.

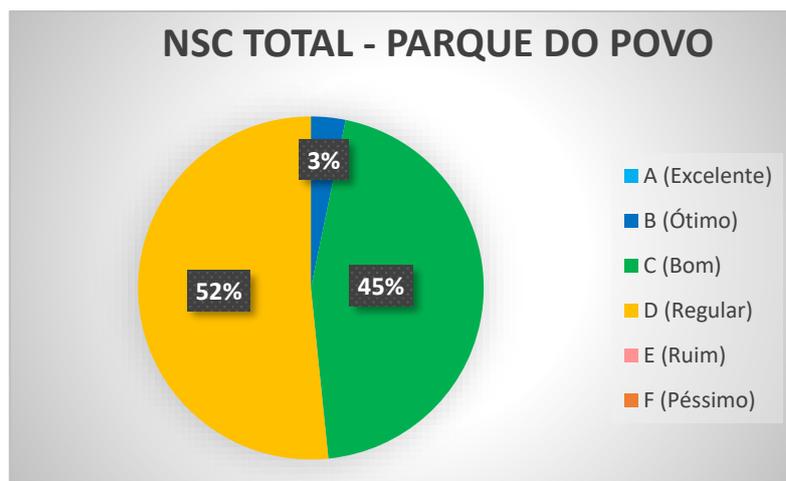


Figura 25– Resultado NSC Total do Parque do Povo.

Fonte: Elaboração própria

Conforme demonstrado na Figura 21, do total de 31 trechos analisados, a maior proporção representa 52% do IQC “Regular” o que significa que dos quatro percursos analisados, o pedestre consegue percorrer o trajeto pela calçada, mas encontrará trechos com problemas de segurança em relação à possíveis conflitos entre pedestres e veículos devido a grandes extensões de guias rebaixadas. Em relação à manutenção da calçada, o pedestre poderá se deparar com irregularidades, superfície com rachaduras, desníveis ou pisos escorregadios, além de falta de manutenção. O resultado também demonstra que há trechos com prejuízos em relação à seguridade devido à configuração da paisagem e à atratividade, com a existência de muros altos ou vitrines sem atrações.

A segunda maior proporção representa 45% do IQC “Bom”, com problemas mais acentuados em relação à segurança e manutenção, com riscos de conflito entre pedestre e veículos e calçadas com materiais impróprios. Por fim, apenas 3% representam o IQC “Ótimo”, indicando que os resultados dos percursos analisados representam o trecho com melhor manutenção e atratividade visual encontrado durante a análise, com um espaço agradável e bem cuidado ao lado do parque e a manutenção da calçada com piso em material adequado e superfície livre de irregularidades como previsto na norma NBR9050/2020.

Com o objetivo de explicar os resultados do IQC de cada trecho apontado na Tabela 8, bem como os resultados do NSC apontados nos gráficos das Figuras 21, 22, 23, 24 e 25, apresentam-se a seguir imagens que demonstram os principais problemas observados em cada percurso do Parque do Povo.

Os principais problemas encontrados em relação ao indicador de segurança ao longo do diagnóstico, podem ser observados no Quadro 7, que contém fotos tiradas de trechos dos percursos estabelecidos nas Figuras 13, 14, 15 e 16.

		
a - Percurso 1 – TR1	b- Percurso 1 – TR2	c - Percurso 1 – TR5
		
d - Percurso 1 – TR6	e - Percurso 1 – TR7	f - Percurso 1 – TR10
		
g - Percurso 2 – TR16	h - Percurso 3 – TR23	i - Percurso 4 – TR24

Quadro 7 Fotos de trechos dos Percursos 1,2,3 e 4 para indicador de Segurança - Parque do Povo.
Fonte: Elaboração própria

Por meio do Quadro 7, é possível verificar as fotografias referentes ao indicador de segurança, que apresentaram pontuações variando entre 1, 2 e 3. Para ilustrar, pode-se observar a fotografia “a”, referente ao percurso 1-trecho 1, em que a área da calçada não possui conflito previsto entre pedestres e veículos, uma vez que está separada do fluxo de veículos por guias com pelo menos 15cm de altura, de acordo com a metodologia desenvolvida por Ferreira e Sanches (2001).

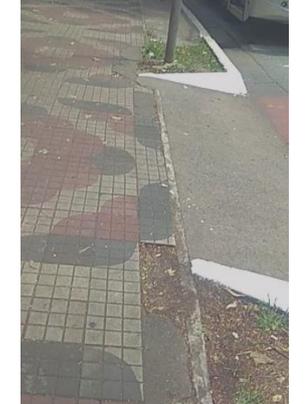
Entretanto, é importante ressaltar que a fotografia “a” está em desacordo com a NBR 16537, a qual estabelece a normatização do piso tátil. Segundo a norma o piso tátil deve possuir pelo menos 1,00 m de distância entre a sinalização tátil de direcionamento e as paredes, os pilares ou outros objetos, contando-se 1,00 m desde a borda da sinalização tátil (NBR 16537,2016).

Por meio da fotografia “b”, é possível observar que o trecho 2 do percurso 1 possui risco de conflito de pedestres e veículos, já que, apesar de haver guias de 15cm separando o fluxo de veículos dos pedestres, existe área com guia rebaixada para acesso de veículo ao lote, assim como pode ser visto na fotografia em que um caminhão está saindo do lote que está em obras.

As fotografias “c”, “d”, “e” e “i” do Quadro 7, referentes aos trechos 5, 6 e 7 do percurso 1 e ao trecho 24 do percurso 4 respectivamente, apresentam a pior pontuação. Isso ocorre porque, de acordo com a metodologia, as grandes extensões de guia rebaixada aumentam as chances de acidentes com conflitos entre pedestres e veículos.

Quanto às fotografias “f”, “g” e “h”, que correspondem aos trechos 10 do percurso 1, trecho 16 do percurso 2 e trecho 23 do percurso 3 respectivamente, pode-se observar que não há conflito previsto entre pedestres e veículos, uma vez que há guia de 15cm separando o fluxo entre os mesmos.

Conforme apontado por KHABIRI et al. (2020), as calçadas devem ter capacidade para fornecer segurança adequada, incentivando o uso da caminhada. Com relação aos principais problemas encontrados em relação ao indicador de manutenção durante o diagnóstico, é possível observar o Quadro 8, que contém fotos tiradas de trechos dos percursos estabelecidos nas figuras 13, 14, 15 e 16

		
a - Percorso 1 – TR1	b - Percorso 1 – TR4	c - Percorso 1 – TR5
		
d - Percorso 1 – TR9	e - Percorso 1 – TR9	f - Percorso 1 – TR11
		
g - Percorso 1 – TR13	h - Percorso 3 – TR20	i - Percorso 4 – TR30

Quadro 8 Fotos de trechos dos Percursos 1,2,3 e 4 para indicador de Manutenção - Parque do Povo.

Fonte: Elaboração própria

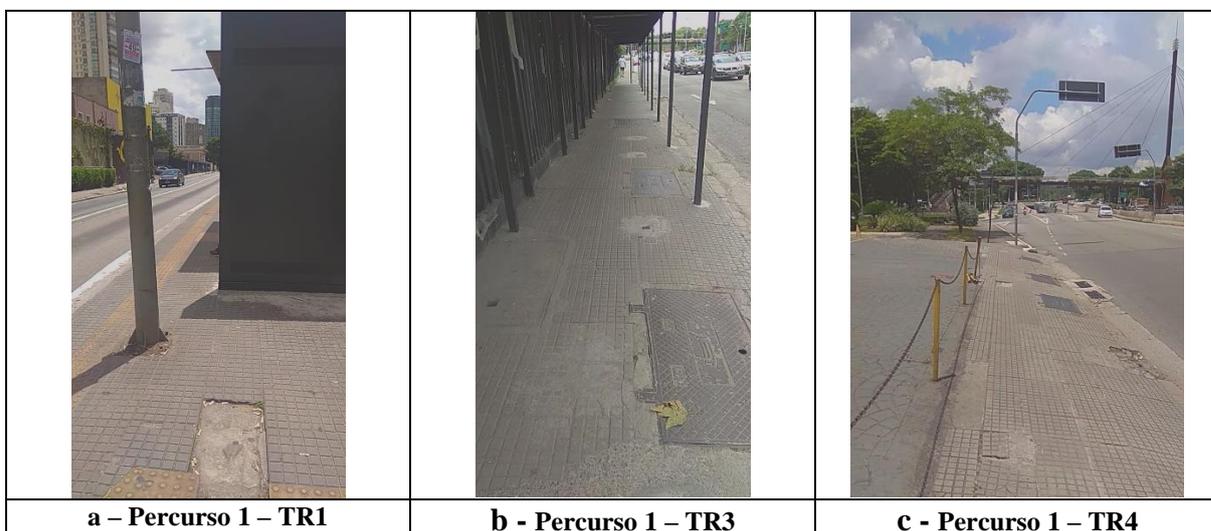
De acordo com as fotografias “a”, “b”, “c”, “d”, “e”, “f”, “g”, “h” e “i” do Quadro 8, pode-se observar o pior resultado encontrado referente ao índice de manutenção para os quatro percursos analisados no parque do Povo.

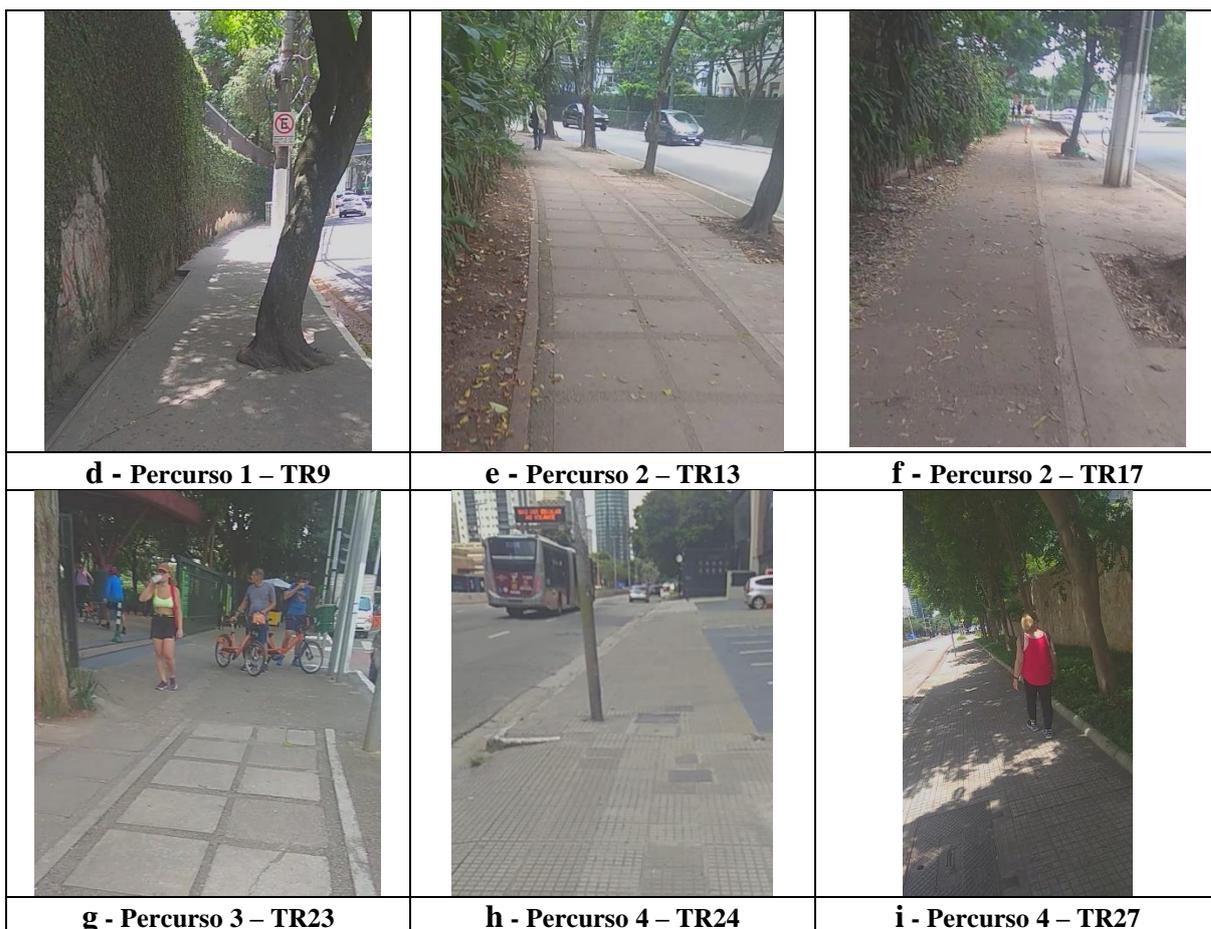
Na fotografia “a”, um trecho situado especificamente no percurso 1, apresenta uma calçada quebrada em rampa de acesso destinado para cadeirante, com desnível importante no revestimento maior que 10cm conforme levantamento no local, o que pode resultar em acidente.

Na fotografia “e” nota-se uma rachadura que causou um desnível de aproximadamente 5cm, de acordo com o levantamento no local. Tal rachadura pode causar tropeços ou acidentes mais graves às pessoas com dificuldades de locomoção, às pessoas cegas ou impossibilitar a passagem de cadeirantes. Nota-se que a característica da rachadura sugere como causa o crescimento da raiz da árvore existente no local.

Por meio das fotografias “b”, “c”, “d”, “f”, “g”, “h” e “i” é possível verificar as más condições de alguns dos trechos, com desníveis por quebra ou ausência de partes do revestimento e falta de manutenção. Tais problemas apresentados podem causar acidentes, especialmente para pessoas com maior dificuldade de locomoção ou desconforto aos cadeirantes, com as trepidações, o que pode gerar lesões na coluna de um cadeirante por conta do impacto, quando este utiliza trajetos de calçadas com essas características com frequência. Isso torna a calçada fora da norma NBR 9050/2020.

Conforme apontado por MUTIAWATI et al. (2020), os pedestres são os mais vulneráveis diante da baixa qualidade das calçadas, que apresentam obstáculos que dificultam a circulação, partes estreitas, irregularidades nas superfícies e pisos impróprios. No que se refere ao indicador de largura efetiva, os principais problemas encontrados ao longo do diagnóstico estão no quadro 09, que contém fotos de trechos dos percursos estabelecidos nas figuras 13, 14, 15 e 16.





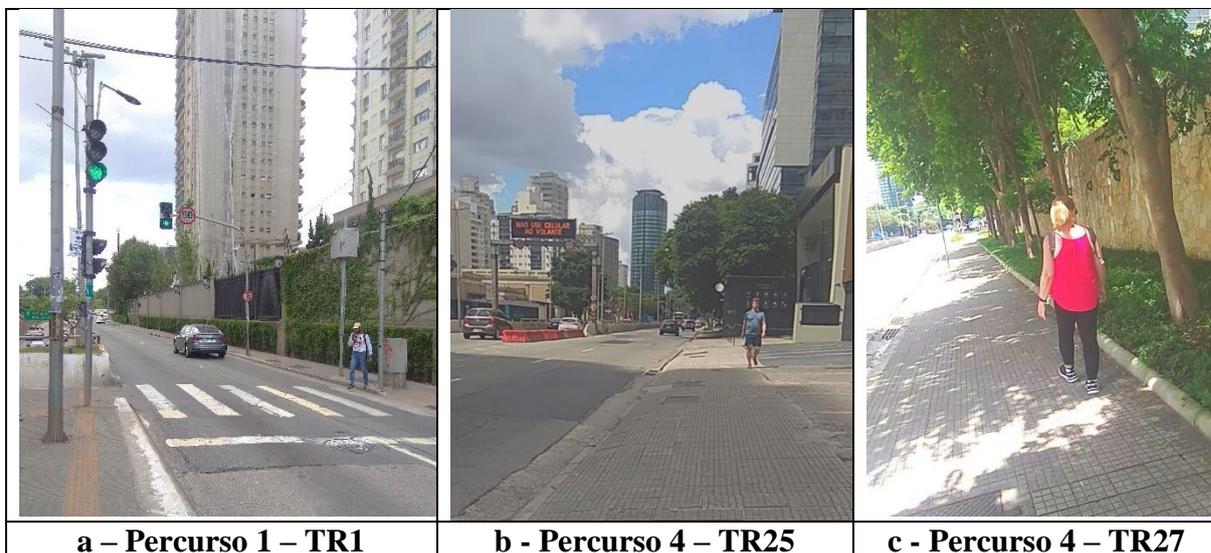
Quadro 9 Fotos de trechos dos Percursos 1,2,3 e 4 para indicador de Largura Efetiva - Parque do Povo.
Fonte: Elaboração própria

Conforme as fotografias “a” e “d” do Quadro 9, verifica-se que nos trechos 1 e 4 existem obstáculos como o poste de sinalização e a árvore, respectivamente, que diminuem o vão da largura efetiva da calçada. De acordo com a metodologia aplicada, os trechos das Figuras “a” e “d” possuem largura efetiva inferior à 1,20m, o que caracterizou a pontuação 2 conforme pode ser visto na Tabela 8.

Ambos os vãos apresentam medidas de 90cm de largura, o que significa que estão em desacordo com a norma NBR 9050, uma vez que a largura mínima para a faixa livre é de 1,20m segundo a norma. Tal fato demonstra prejuízo para o pedestre cadeirante, acarretando possível acidente por ter que fazer desvio em local inadequado, depender de ajuda de terceiros ou deixar de frequentar o parque devido ao impedimento existente para a circulação nas calçadas.

Já para os trechos 3, 4, 13, 17, 23, 24 e 27, e como pode ser observado pelas fotografias “b”, “c”, “e”, “f”, “g”, “h” e “i” do Quadro 9 respectivamente, como exemplo da pontuação 3 que foi predominante, é possível observar que apesar de possuir pequena obstrução por equipamentos urbanos a largura é suficiente para acomodar o fluxo de pedestres.

Os principais problemas encontrados em relação ao indicador de seguridade ao longo do diagnóstico estão no Quadro 10, que contém fotos de trechos dos percursos estabelecidos nas Figuras 13, 14, 15 e 16.

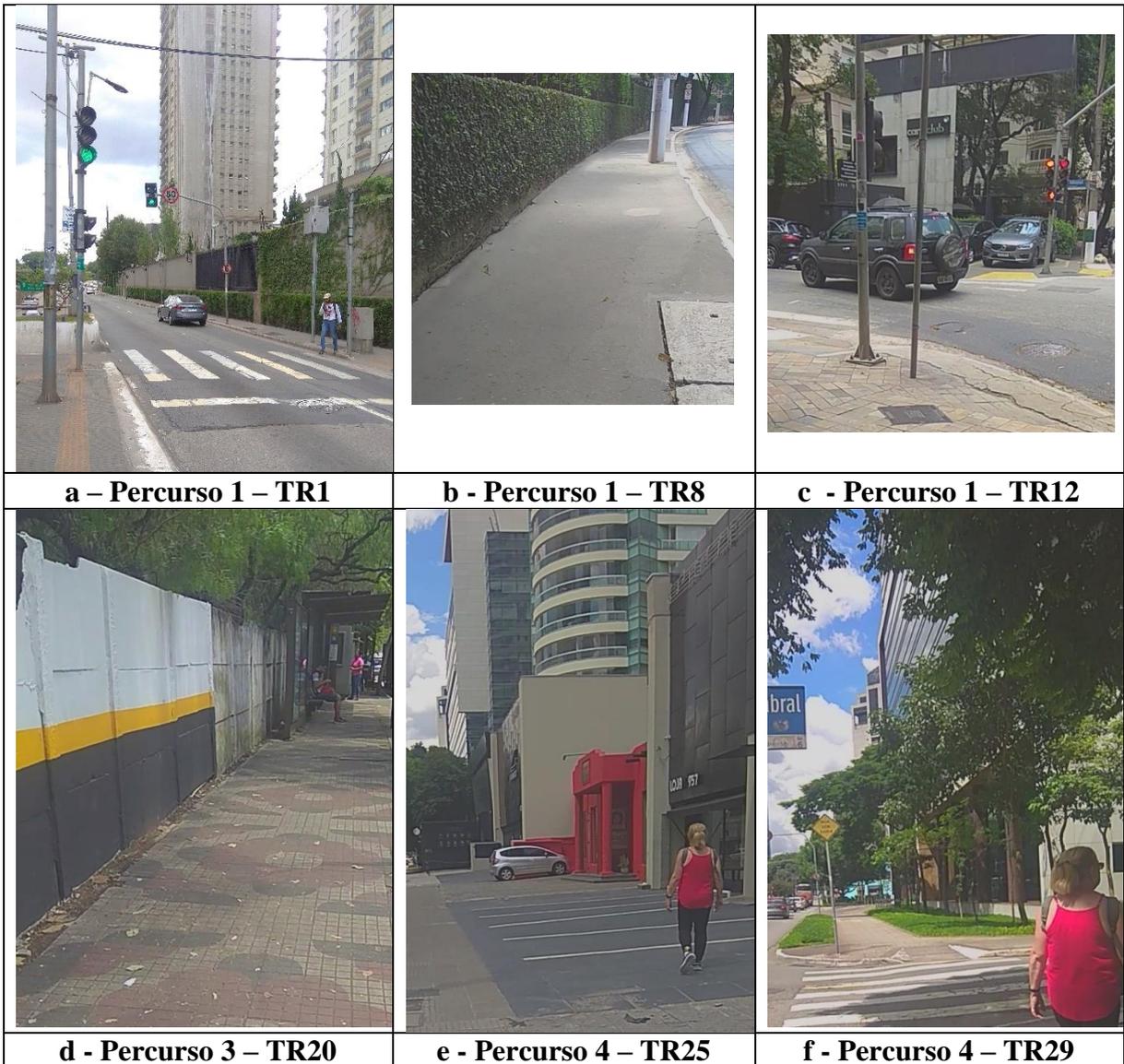


Quadro 10 Fotos de trechos dos Percursos 1,2,3 e 4 para indicador de Seguridade - Parque do Povo.

Fonte: Elaboração própria

É possível verificar, por meio das fotografias “a”, “b” e “c”, exemplos da pontuação recebida ao longo dos percursos, que a seguridade é garantida mais pela presença de outros pedestres e boa iluminação, do que pela configuração regular da paisagem urbana, uma vez que os trajetos se caracterizam por muros altos ou lojas que atraem pouca movimentação de pedestres.

No que diz respeito ao último indicador avaliado, o de atratividade visual, ao longo do diagnóstico verificaram-se os principais problemas, como pode ser observado no quadro 11, que contém fotos de trechos dos percursos estabelecidos nas Figuras 13, 14, 15 e 16.



Quadro 11 Fotos de trechos dos Percursos 1,2,3 e 4 para indicador de Atratividade Visual - Parque do Povo.
Fonte: Elaboração própria

Em relação à justificativa da pontuação estabelecida para atratividade visual, é possível observar nas fotografias “a”, “b” e “d” uma configuração de muros altos tanto para os imóveis de uso comercial quanto para os de uso residencial. Já nas fotografias “c”, “e” e “f”, é possível observar vitrines sem atrações, conforme metodologia adotada. Entretanto, a pior pontuação foi atribuída à imagem “d” do Quadro 11, haja vista que não há nenhuma preocupação com aspectos visuais e estéticos.

4.2.2 Parque Jardim da Conquista.

O segundo parque analisado foi o Parque Jardim da Conquista, inaugurado em 2013, que possui uma área de 598.000 m² e está localizado na Zona Leste da cidade de São Paulo, no bairro Jardim Nova Conquista (PMSP, 2022).

A região na qual se localiza o parque apresenta loteamento irregular. De acordo com o sistema de mapa GeoSampa (2023), as construções residências e comerciais possuem padrão de arquitetura modesto, em conformidade com a Lei 10.235 de 1986. Nas proximidades do parque, há poucas linhas de ônibus e somente uma linha atende o bairro Jardim Nova Conquista, de acordo com itinerário da SPTrans, o que demonstra que o acesso está restrito à população residente nas proximidades.

Conforme destacado na Figura 17 e descrito no item 4.1.2, foram realizados três percursos no Parque Jd. da Conquista, os quais contemplam um total de 23 trechos e 2 travessias.

Pela observação da Figura 18 do item 4.1.2, percebe-se que o primeiro percurso resultou em um total de 7 trechos e 1 travessia. O primeiro trecho tem como ponto de partida o portão de acesso ao parque, que é o único existente no local até o ponto de ônibus mais próximo. Os referidos trechos do percurso 1 possuem 30m cada e suas nomenclaturas são definidas como TR1, TR2, TR3, TR4, TR5, TR6, TR7 e TV1, respectivamente.

No segundo percurso, conforme pode ser observado na Figura 19 do item 4.1.2, foram realizados um total de 11 trechos de 30m cada, tendo sua rota traçada na calçada do lado oposto à entrada do parque. O percurso foi percorrido do ponto de ônibus que dá acesso à Travessia 1 até o início da Av. Nova Conquista, onde se inicia a ponte de travessia situada sob a Av. José Alencar Gomes da Silva. Os referidos trechos do Percurso 2 foram denominados como TR8, TR9, TR10, TR11, TR12, TR13, TR14, TR15, TR16, TR17 e TR18, respectivamente.

Já o terceiro e último percurso, conforme pode ser observado na Figura 20 do item 4.1.2, resultou em um total de 5 trechos e 1 travessia. A rota traçada se deu da continuação do trecho 18 do Percurso 2, localizado entre a ponte e o início da Av. Nova Conquista, até a entrada do parque. As nomenclaturas do Percurso 3 foram definidas como TV2, TR19, TR20, TR21, TR22 e TR23, respectivamente. Os trechos possuem 30m cada, com exceção do último, que possui 14m, pois finaliza onde se inicia o primeiro trecho do Percurso 1.

Dessa forma, após o diagnóstico em campo e a aplicação da metodologia para o diagnóstico dos trechos, chegou-se aos resultados apresentados na Tabela 9. Os trechos foram

pontuados segundo os critérios desenvolvidos por Ferreira e Sanches (2001), e os resultados foram obtidos por meio de fórmulas aplicadas no software Excel 2016.

	Trechos	(S)Segurança	(M)Manutenção	(Le) Largura Efetiva	(Se) Seguridade	(AV) Atratividade Visual	IQC	CONDIÇÃO	NSC – Níveis de Serviço das Calçadas
PERCURSO 1	TR1	2	4	2	0	0	2.08	Regular	D
	TR2	0	0	0	0	0	0	Péssimo	F
	TR3	0	0	0	0	0	0	Péssimo	F
	TR4	2	2	1	2	0	1.65	Ruim	E
	TR5	2	2	1	2	0	1.65	Ruim	E
	TR6	2	2	2	2	0	1.82	Ruim	E
	TR7	2	2	2	2	0	1.82	Ruim	E
	TV1								
PERCURSO 2	TR8	2	2	1	2	0	1.65	Ruim	E
	TR9	2	2	2	2	0	1.82	Ruim	E
	TR10	2	2	1	2	0	1.65	Ruim	E
	TR11	2	2	1	2	0	1.65	Ruim	E
	TR12	0	0	0	0	0	0	Péssimo	F
	TR13	0	0	0	0	0	0	Péssimo	F
	TR14	0	0	0	0	0	0	Péssimo	F
	TR15	0	0	0	0	0	0	Péssimo	F
	TR16	0	0	3	0	0	0.51	Péssimo	F
	TR17	0	0	0	0	0	0	Péssimo	F
	TR18	0	0	0	0	0	0	Péssimo	F
	TV2								
PERCURSO 3	TR19	3	2	2	2	5	2.53	Regular	D
	TR20	3	2	2	2	5	2.53	Regular	D
	TR21	3	2	2	2	5	2.53	Regular	D
	TR22	3	2	2	2	5	2.53	Regular	D
	TR23	3	2	2	2	5	2.53	Regular	D

Tabela 9 Análise por trechos e Cálculo IQC Parque Jardim da Conquista.

Fonte: Elaboração própria

Conforme pode ser observado na Tabela 9, o Percurso 1 apresentou pontuações 0 e 2 para o índice de segurança. Isso significa que foram encontrados trechos com possibilidade de conflito entre pedestres e veículos em áreas com guias rebaixadas em diversos pontos, além de trechos com grande possibilidade de conflito entre pedestres e veículos por não existir área reservada para pedestres.

Para o índice de manutenção do Percurso 1, observa-se que as pontuações variaram entre 0, 2 e 4. Isso indica que foram observados no local trechos em que não existia calçada em nenhuma boa condição de uso, outros trechos com calçadas ruins com superfícies apresentando desníveis, rachaduras, piso inadequado e falta de manutenção e apenas um trecho em boas condições da calçada, com material apropriado e sem irregularidades.

Para o índice de largura efetiva, a pontuação variou entre 0, 1 e 2, o que significa que foram observados trechos com faixa de pedestre totalmente obstruída, tornando obrigatória a caminhada pelo leito carroçável. Foram observados trechos com faixa de circulação de pedestre inferior a 0,70m devido a obstruções e trechos com largura menor que 1,20m devido a obstáculos, mas não inferior a 0,70m.

Para o índice de seguridade, a pontuação do Percurso 1 foi de 0 e 2, o que demonstra que foram observados trechos totalmente prejudicados pela péssima configuração da paisagem, com terrenos abertos, mal iluminados e sem policiamento e outros trechos apresentaram uma seguridade garantida mais pela presença de outros pedestres do que pela configuração regular da paisagem urbana.

Para o índice de atratividade visual, a pontuação para todo o Percurso 1 foi 0, o que significa que durante a análise no local, todo o percurso apresentou um ambiente inóspito para o pedestre, com a paisagem arquitetônica sem nenhuma preocupação visual e presença de lixo ou entulho em algumas caçadas.

No percurso 2, conforme apontado na tabela 9, o índice de segurança obteve a pontuação de 0 e 2. Isso indica que alguns dos trechos analisados apresentam grande possibilidade de conflito entre pedestres e veículos, uma vez que não existe área de calçada, e o pedestre precisa disputar o espaço da via com o veículo. Já em outros trechos, há áreas da calçada separadas por rebaixamento para acesso de veículos em vários pontos.

Em relação ao índice de manutenção para o Percurso 2, as pontuações variaram entre 0 e 2. A pontuação 0 significa que a calçada do trecho é inexistente, podendo haver ou não demarcação, mas não há possibilidade de uso devido à presença de mato, restos de construção

ou lixo. Já os trechos com pontuação 2 representa a existência de calçadas em condições ruins, com superfície inadequada ou quebrada, com desníveis e rachaduras.

Para o índice de largura efetiva, a pontuação variou entre 0, 1, 2 e 3. Os trechos com pontuação 0 possuem a faixa de circulação do pedestre totalmente obstruída. Já nos trechos com pontuação 1, a largura chega a ser inferior a 0,70m devido à obstrução por obstáculos. No trecho com pontuação 2, a faixa de circulação é reduzida devido à presença de equipamentos urbanos ou outras obstruções. Quanto à pontuação 3, significa que o trecho possui circulação para pedestres com pequena obstrução devido à instalação de equipamentos urbanos ou árvores, mas suficiente para acomodar o fluxo de pedestres.

Quanto ao índice de seguridade, para o Percurso 2, a pontuação variou entre 0 e 2. A pontuação 0 indica trechos caracterizados por péssima configuração da paisagem, com a presença terreno aberto e sem policiamento. Já os trechos com pontuação 2 indicam que a seguridade é garantida mais pela presença de outros usuários do que pela paisagem urbana.

Em relação ao índice de atratividade visual, a pontuação para todos os trechos do Percurso 2 foi 0. Isso ocorre porque todo o percurso apresentou um ambiente inóspito para o pedestre, com a presença de lixo ou entulho em algumas calçadas e a paisagem arquitetônica desagradável devido às construções sem planejamentos.

Observando a Tabela 9, pode-se verificar que todos os trechos do Percurso 3 apresentaram a pontuação 3 em relação ao índice de segurança, uma vez que não houve indícios de conflito entre pedestres e veículos, uma vez que a área para pedestres está totalmente separada do fluxo de veículos por meio de guias com 15 cm de altura.

Quanto ao índice de manutenção do Percurso 3, a pontuação foi 2 para todos os trechos analisados, o que indica que o pavimento da calçada está em boas condições, o material é apropriado e sem irregularidades ou defeitos.

Para o índice de largura efetiva, a pontuação foi 2 para todos os trechos deste percurso, o que demonstra que a faixa de circulação de pedestres é reduzida para uma largura inferior a 1,20m devido à presença de equipamentos urbanos ou outros obstáculos.

Já para o índice de seguridade, o Percurso 3 obteve a pontuação 2 para todos os trechos, pois o local possui presença de outros pedestres e iluminação, porém sem policiamento. Em relação ao índice de atratividade visual, a pontuação para o percurso foi 5, uma vez que a calçada beira o terreno ao lado do parque.

A partir do desenvolvimento da Tabela 9, foi gerado um gráfico com os resultados do Nível de Serviço da Calçada (NSC) para cada um dos percursos, conforme pode ser observado no descritivo a seguir.

Os resultados do Nível de Serviço da Calçada para o percurso 1 podem ser observados no gráfico da Figura 26.

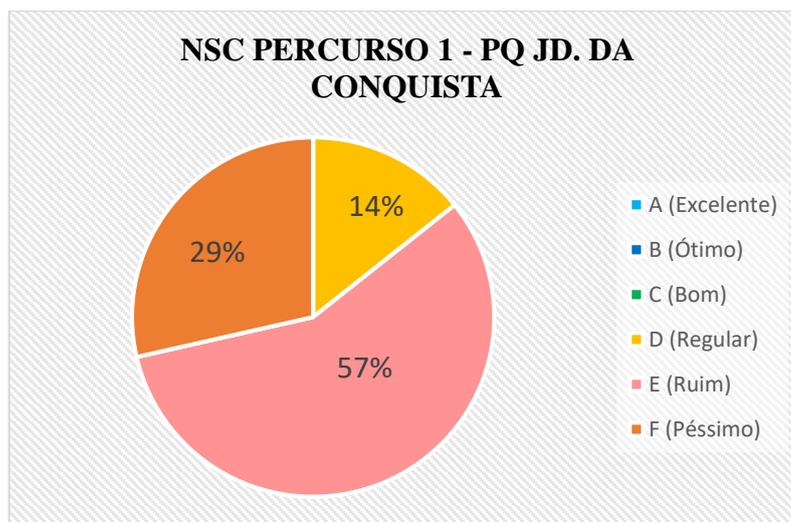


Figura 26– Resultado NSC do Percurso 1 do Parque Jardim da Conquista.
Fonte: Elaboração própria

Ao analisar o gráfico da Figura 26, constata-se que não houve resultados de calçadas com níveis excelente, ótimo ou bom. Isso demonstra que a calçada desse percurso apresenta muitos problemas que dificultam ou impedem o trajeto do pedestre, em especial para as pessoas com dificuldades de locomoção como idosos, cadeirantes e deficientes visuais.

Dos 7 trechos existentes no percurso 1, apenas 14% apresentam um Índice de Qualidade das Calçadas (IQC) “Regular”. Isso significa que, na menor parte deste percurso, existe a possibilidade do pedestre caminhar pela calçada, porém com muita dificuldade, e dependendo do grau de dificuldade do pedestre, a impossibilidade do trajeto. Para uma porção de 29% dos trechos do Percurso 1, apresentam um IQC “Ruim”, o que indica que esses trechos têm características que dificultam o trajeto e criam riscos para o pedestre quando este consegue percorrer. Nesse caso, um pedestre deficiente ou com dificuldades de locomoção não consegue percorrer por essas calçadas. Já para a maior porção dos trajetos do Percurso 1, 57%, teve um resultado “Péssimo”, o que significa que esses trechos da calçada não são trafegáveis.

Os resultados do Nível de Serviço da Calçada para o Percurso 2 podem ser observado no gráfico da Figura 27.

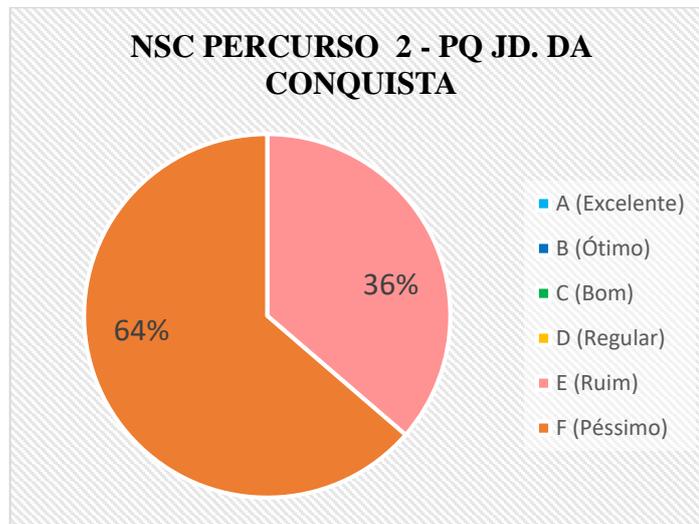


Figura 27– Resultado NSC do Percurso 2 do Parque Jardim da Conquista.
Fonte: Elaboração própria

Analisando-se o gráfico da Figura 27, constata-se que foram encontrados apenas níveis “Ruim” e “Péssimo”, indicando uma grande dificuldade ou mesmo impossibilidade de se trafegar pela calçada do Percurso 2.

Considerando os 11 trechos do Percurso 2, verificou-se que 36% deles tiveram um resultado “Ruim”. Isso demonstra que esses trechos apresentam características que dificultam o trajeto ou impedem a circulação dos pedestres com dificuldades de locomoção, como cadeirantes e idosos, criando assim grandes riscos de acidentes e conflitos com veículos. A maior parte dos trechos, correspondente a 64%, obteve um resultado “Péssimo”, o que significa que a maior parte dos trajetos deste percurso não possui calçada ou a calçada existente é intransitável.

Os resultados do Nível de Serviço da Calçada para o Percurso 3 podem ser observados no gráfico da Figura 28.

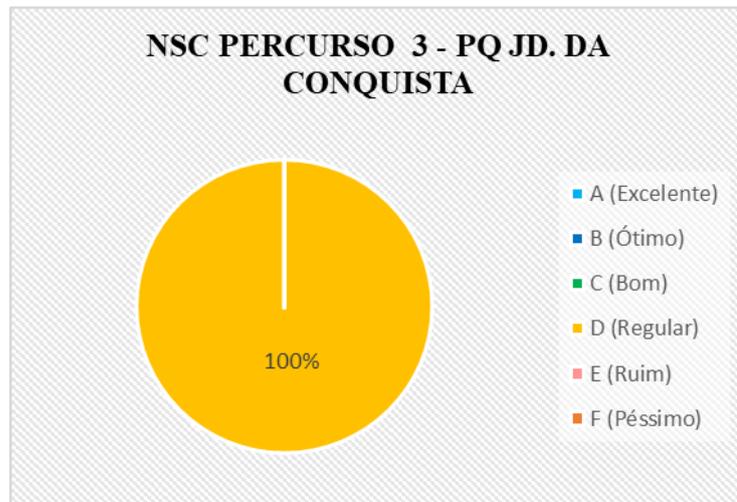


Figura 28 – Resultado NSC do Percurso 3 do Parque Jardim da Conquista
Fonte: Elaboração própria

Conforme indicado pelo gráfico da Figura 28, foi constatado que os 5 trechos do Percurso 3 obtiveram um resultado de nível de serviço da calçada “Regular” em 100% dos casos. Isso significa que a calçada permite uma caminhabilidade aceitável, possibilitando o trânsito de pedestres, embora alguns valores do IQC tenham resultados baixos.

No gráfico da Figura 29, é possível observar o resultado geral do NSC (Nível de Serviço da Calçada) somando-se todos os percursos do parque Jardim da Conquista após a análise do IQC.

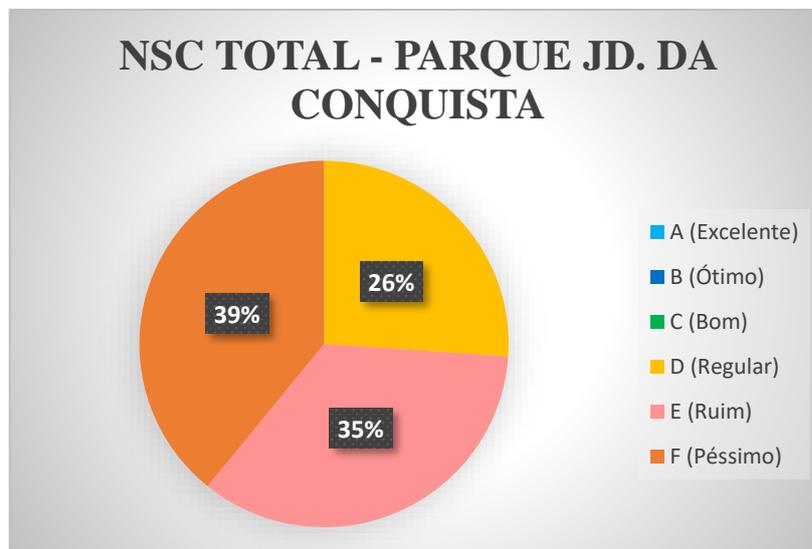


Figura 29– Resultado NSC Total do Parque Jardim da Conquista.
Fonte: Elaboração própria

Como demonstrado na Figura 29, dos 23 trechos analisados, um total de 26% obteve um resultado “Regular”. Isso significa que, entre todos os percursos analisados, a menor porcentagem dos trajetos permite a trafegabilidade pela calçada, mas ainda assim apresenta

pontos de dificuldades, especialmente para pessoas com dificuldades de locomoção, como cadeirantes e idosos. Alguns dos problemas encontrados pelo pedestre incluem riscos de conflito entre pedestres e veículos, pavimentação imprópria ou superfície em condições ruins como rachaduras e desníveis, obstáculos e largura de circulação reduzida.

Destaca-se também que 35% dos 23 trechos analisados apresentou um resultado “Ruim”, o que demonstra que esses trechos apresentam problemas importantes para todos os índices avaliados, dificultando a trafegabilidade, como possibilidade de conflito entre pedestres e veículos em relação a segurança, possibilidade de acidentes devido às más condições de superfície da calçada, com pisos quebrados e materiais em desacordo com as normas de manutenção, problemas em relação ao espaço para circulação, como largura de vão livre da faixa de circulação inferior a 0,70m. Esses trechos também são prejudicados em relação à segurança pela falta de configuração regular da paisagem e, em relação à atratividade visual, não há nenhuma preocupação estética nas construções.

A maior parte dos 23 trechos analisados (39%), apresentou um resultado “Péssimo” para o NSC, o que significa que a maior porcentagem dos percursos não permite a trafegabilidade.

Nesse sentido, a inexistência de calçadas é um fator grave, uma vez que estas são um importante elemento da acessibilidade urbana, como apontado por Luz et al. (2022), e representam uma das principais formas de deslocamento para a população. Dessa forma, violam-se as normas do Estatuto da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015), que prevê a obrigatoriedade da acessibilidade nos espaços públicos.

Diante desse contexto, a população residente no entorno do Parque Jardim da Conquista, uma região precária em termos de acesso a áreas verdes e lazer, fica prejudicada devido à dificuldade em acessar o parque. Em especial, essa dificuldade prejudica a saúde dessas pessoas, uma vez que autores como Rigolon e Németh (2016) apontam que frequentar parques urbanos regularmente traz diversos benefícios em termos de saúde física, mental e desenvolvimento pessoal.

Ademais, outros autores, como Brushell e Eagles (2007), Harper et al. (1997) e Crompton (2009), destacam os benefícios econômicos decorrentes da redução nos custos de assistência à saúde. Isso significa que calçadas em boas condições no entorno de parques urbanos em áreas mais vulneráveis permitem o acesso das pessoas a esses parques e aos benefícios à saúde que eles proporcionam, contribuindo significativamente para a redução de custos do Sistema Único de Saúde (SUS).

A fim de explicar os resultados do IQC de cada trecho da Tabela 9, bem como os resultados do NSC demonstrados nos gráficos das Figuras 26, 27, 28 e 29, apresentam-se a seguir as fotografias que demonstram os principais problemas observados em cada percurso do Parque Jardim da Conquista.

Os principais problemas encontrados em relação ao indicador de segurança, ao longo do diagnóstico, podem ser observados no Quadro 12, que contém fotos tiradas de trechos dos percursos estabelecidos nas Figuras 18, 19 e 20.

		
a – Percurso 1 – TR1	b – Percurso1X – TR3	c – Percurso 1 – TR4
		
d – Percurso 2 – TR8	e – Percurso 2 – TR10	f – Percurso 2 – TR11
		
g – Percurso 2 – TR12	h – Percurso 2 – TR14	i – Percurso 3 – TR21

Quadro 12 Fotos de trechos dos Percursos 1,2 e 3 para indicador de Segurança - Parque Jardim da Conquista.

Fonte: Elaboração própria

Por meio do Quadro 12, é possível verificar as fotografias referentes ao indicador de segurança, que apresentam pontuações que variam entre 0, 2 e 3. As fotografias “a”, “c”, “d”,

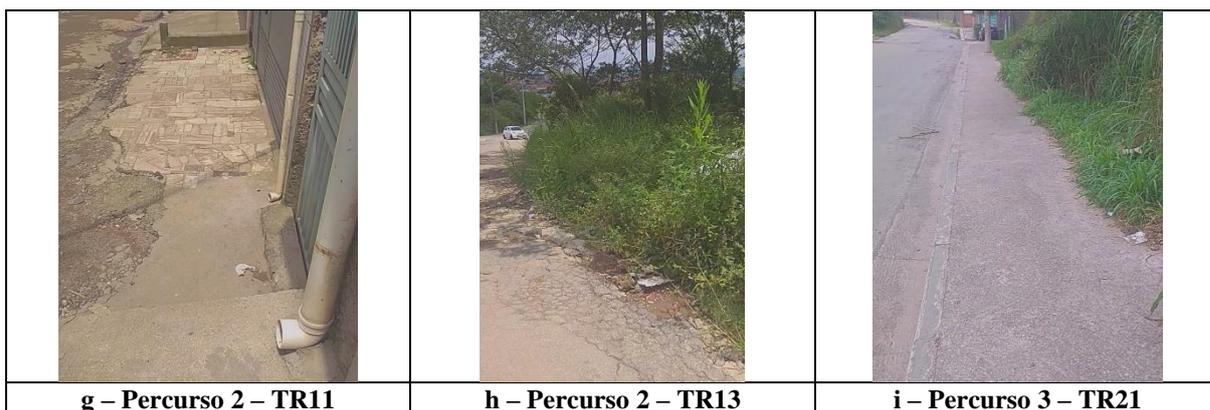
“e” e “f”, referente aos percursos 1 e 2, ilustram o indicador de qualidade de segurança com pontuação “2”, o que indica que há possibilidade de conflito entre pedestres e veículos, uma vez que a área destinada ao pedestre possui guias rebaixadas para acesso a veículos em vários pontos.

Por meio da fotografia “b”, referente ao percurso 1 e das fotografias “g” e “h”, referentes ao percurso 2, é possível observar a pontuação “0”, a pior recebida em todo o percurso. Isso ocorre, pois de acordo com a metodologia desenvolvida por Ferreira e Sanches (2001), há grande possibilidade de conflito entre pedestres e veículos, uma vez que não existe área de calçada mínima adequada obrigando o pedestre a disputar a área da via destinada aos veículos.

Quanto à fotografia “i”, que corresponde ao trecho 21 do percurso 3, apresentou a pontuação 3, o que significa que de acordo com a metodologia, não há previsão de conflito entre pedestre e veículos, já que a área é totalmente separada por guias com 15cm de altura.

Segundo KHABIRI et al. (2020), as calçadas devem ter capacidade para fornecer segurança adequada, incentivando o uso da caminhada. Com relação aos problemas encontrados durante o diagnóstico em relação ao indicador de manutenção, é possível observar o Quadro 13, que contém as fotos tiradas de trechos dos percursos estabelecidos nas Figuras 18, 19 e 20.

		
a – Percurso 1 – TR1	b – Percurso 1 – TR2	c – Percurso 1 – TR3
		
d – Percurso 1 – TR4	e – Percurso 1 – TR5	f – Percurso 2 – TR8



Quadro 13 Fotos de trechos dos Percursos 1,2 e 3 para indicador de Manutenção - Parque Jardim da Conquista.

Fonte: Elaboração própria

De acordo com as fotografias “a” e “i” do Quadro 13, pode-se observar os trechos com a melhor pontuação,4, uma vez que o pavimento da calçada se encontra em boas condições e com material apropriado, conforme apontado na metodologia.

No entanto as fotografias “b” e “c” dos trechos 2 e 3, respectivamente, do percurso 1 e a fotografia “h” do trecho 13 do percurso 2, representam a pior pontuação,0, recebida em todo o percurso. Isso significa que, segundo a metodologia, a calçada não apresenta nenhuma condição de uso, pois mesmo que possa estar delimitada, a mesma se encontra repleta de mato, lixo ou restos de construção. Tais problemas apresentados podem causar acidentes graves relacionados a de conflitos entre pedestres e veículos, uma vez que os pedestres são obrigados a compartilhar o trajeto com a mesma área destinada aos veículos.

Por meio das fotografias “d” e “e”, referente ao percurso 1 e das fotografias “f” e “g” referentes ao percurso 2, é possível verificar que os respectivos trechos apresentam características da superfície em desacordo com a norma NBR 9050/2020, apresentando calçadas em más condições de manutenção, com desníveis, rachaduras, pavimentação quebrada e tipo de revestimento inadequado. Tais problemas podem causar acidentes e impossibilitar o trânsito, em especial dos pedestres com dificuldades de locomoção como os cadeirantes e idosos.

No que se refere ao indicador de largura efetiva, os principais problemas encontrados ao longo do diagnóstico estão no Quadro 14, que contém fotos de trechos dos percursos estabelecidos nas Figuras 18, 19 e 20.

		
a – Percurso 1 – TR2	b – Percurso 1 – TR4	c – Percurso 1 – TR6
		
d – Percurso 2 – TR9	e – Percurso 2 – TR11	f – Percurso 2 – TR12
		
g – Percurso 2 – TR15	h – Percurso 2 – TR18	i – Percurso 3 – TR23

Quadro 14 Fotos de trechos dos Percursos 1,2 e 3 para indicador de Largura Efetiva - Parque Jardim da Conquista.

Fonte: Elaboração própria

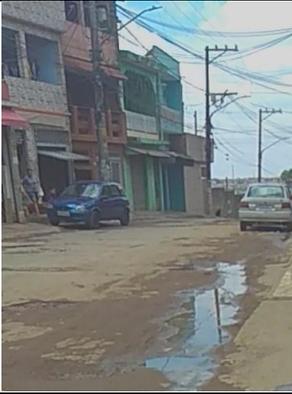
Conforme pode ser observado no Quadro 14, as fotografias “c”, “d” e “i” dos trechos 6, 9 e 23 respectivamente, representam a pontuação 2 que foi predominante, como demonstrado na Tabela 9. De acordo com a metodologia aplicada, esses trechos possuem a largura efetiva inferior a 1,2m, devido à presença de obstáculos, como postes e barreira metálica improvisada instalada pelo próprio morador.

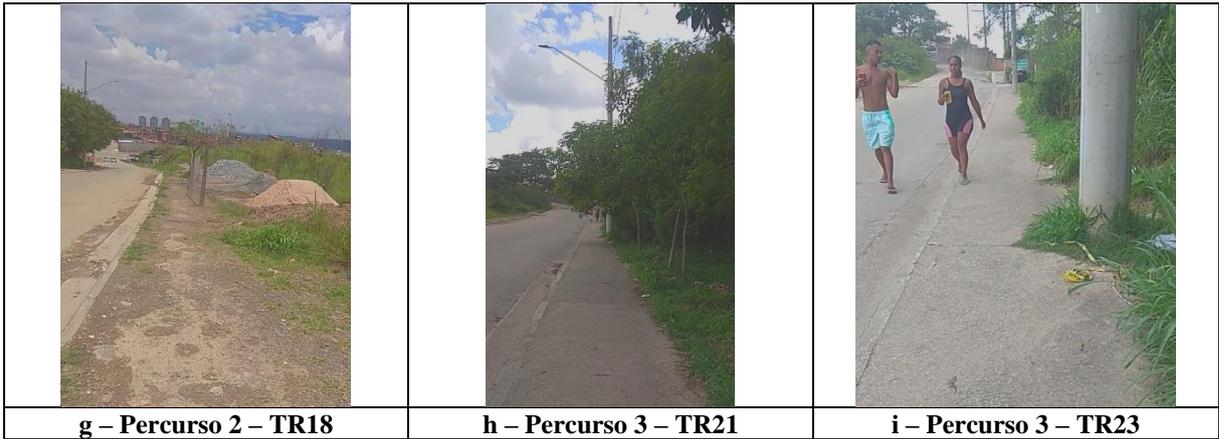
As fotografias “b” e “e” dos trechos 4 e 11 respectivamente, representam a pontuação 1, que significa que a largura efetiva é bastante reduzida para a circulação dos pedestres, sendo inferior a 0,70m, devido a obstáculos como equipamentos urbanos, obstruções construídas pelos próprios moradores ou outros usos.

As fotografias “a”, “f”, “g” e “h” dos trechos 2, 12, 15 e 18, respectivamente, representam a pontuação “0”, a pior apresentada nos percursos 2 e 3. Nesse caso a largura efetiva é totalmente comprometida. Dentre os problemas estão obstáculos com equipamentos urbanos, entulhos e lixo quando há área delimitada ou a inexistência total de área destinada ao pedestre.

Todos os problemas apontados em relação à largura efetiva nos percursos podem causar acidentes, uma vez que o pedestre precisa transitar pela faixa de rolamento do veículo, especialmente as pessoas com maior dificuldade de locomoção como cadeirantes que não conseguem passar pelos trechos com larguras inferiores ao recomendado pela norma NBR 9050/2020.

Os principais problemas encontrados em relação ao indicador de seguridade ao longo do diagnóstico estão no Quadro 15, que contém fotos de trechos dos percursos estabelecidos nas Figuras 18, 19 e 20.

		
<p>a – Percurso 1 – TR1</p>	<p>b – Percurso 1 – TR4</p>	<p>c – Percurso 2 – TR9</p>
		
<p>d – Percurso 2 – TR11</p>	<p>e – Percurso 2 – TR12</p>	<p>f – Percurso 2 – T14</p>

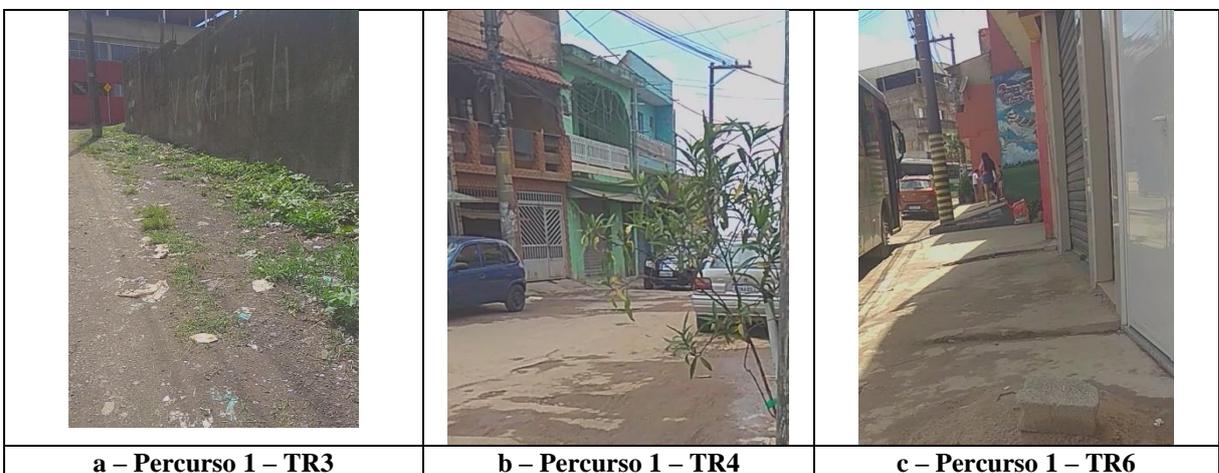


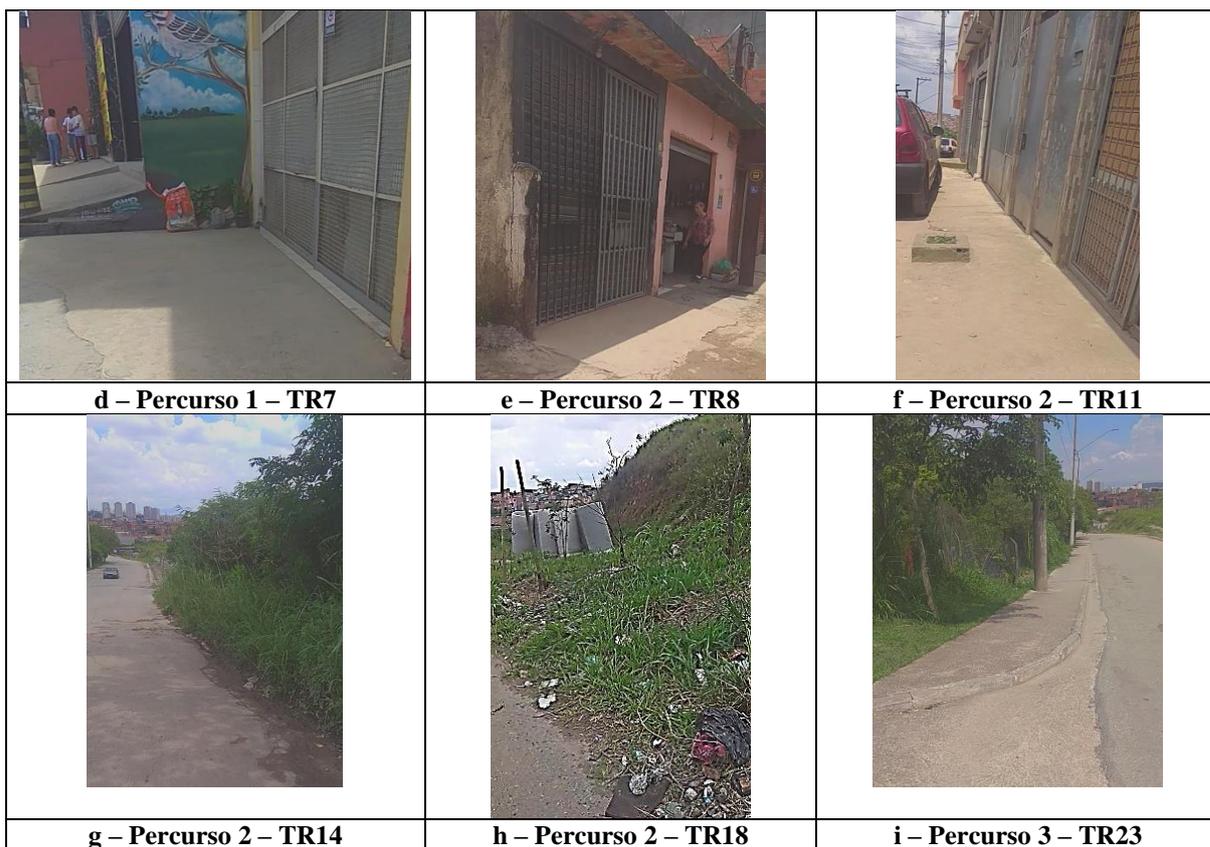
Quadro 15 Fotos de trechos dos Percursos 1,2 e 3 para indicador de Seguridade - Parque Jardim da Conquista.
Fonte: Elaboração própria

É possível verificar, por meio do Quadro 15, exemplos da pontuação recebida ao longo dos 23 percursos. Em sua maior parte a pontuação se deu pelo resultado da pontuação 2, como pode ser observado nas fotografias “a”, “b”, “c”, “d”, “h” e “i” correspondentes aos trechos 1, 4, 9, 11, 21 e 23 respectivamente. Isso significa que a seguridade é garantida mais pela presença de alguns pedestres ou alguma iluminação do que pela configuração regular da paisagem urbana.

Já as fotografias “e”, “f” e “g”, correspondentes aos trechos 12, 14 e 16 respectivamente, apresentam a pior pontuação, 0, dentre os percursos, por ter uma configuração totalmente prejudicada, com má iluminação, beirando terreno aberto e sem policiamento.

Segundo Guzzo (1997); Magalhães e Crispim (2003) e Hildebrand et al.(2001), os atributos estéticos de um parque diversificam a paisagem urbana e embelezam as cidades. Entretanto, no que diz respeito ao último indicador avaliado, o de atratividade visual, ao longo do diagnóstico, verificaram-se os principais problemas, como pode ser observado no Quadro 16, que contém fotos de trechos dos percursos estabelecidos nas Figuras 18, 19 e 20.





Quadro 16 Fotos de trechos dos Percursos 1,2 e 3 para indicador de Atratividade Visual - Parque Jardim da Conquista.

Fonte: Elaboração própria

A justificativa para as pontuações estabelecidas para atratividade visual com a pior pontuação “0”, pode ser observada nas fotografias “a”, “b”, “c”, “d”, “e”, “f”, “g” e “h”, referente aos trechos 3, 4, 6, 7, 8, 11, 14 e 12 respectivamente. Na configuração da paisagem, observa-se a presença de muros altos sem preocupações estéticas e com presença mato, restos de lixo e entulho no espaço destinado à calçada (fotografia “a”); de terreno baldio com muito mato, lixo ou entulho (fotografias “g” e “h”) e construções residenciais ou comerciais modestas, construídas sem preocupação com aspectos visuais estéticos, além das calçadas quebradas e com obstáculos construídos pelos moradores totalmente em desacordo com a norma, como pode ser observado nas fotografias “b”, “c”, “d”, “e” e “f”.

A fotografia “i”, representa a melhor pontuação, “5”, e se refere ao trecho 23 do percurso 3. Além de apresentar a melhor calçada nos aspectos de qualidade de manutenção e segurança, ela está localizada ao lado do Parque Jardim da Conquista que é protegido por cerca neste trecho, tendo como consequência um melhor cuidado nos aspectos urbanos com um melhor resultado em relação à configuração da paisagem.

É importante ressaltar que o terreno que beira os trechos 12, 13, 14, 15, 16, 17 e 18 do percurso 2 se destina à futura ampliação do Parque Jardim da Conquista, conforme pode ser

observado na Figura 30. Conforme é possível verificar na Tabela 9, esses trechos possuem a pior pontuação para todos os Índices de Qualidade das Calçadas, o que demonstra, de acordo com Macedo (2010), o interesse político na implantação e na formação de parques públicos no Brasil.



Figura 30– Área em Implantação do Parque Jardim da Conquista.
Fonte: Elaboração própria

É possível observar, por meio da Figura 30 a placa da prefeitura de São Paulo indicando área reservada para futura implantação de mais uma parte do Parque Municipal Jardim da Conquista.

No entanto, a grande quantidade de pontuação ruim observada na Tabela 9, demonstra os prejuízos à população que frequenta o parque. Uma vez que o pedestre encontrando dificuldades ou mesmo impossibilidade total de acesso, no caso de cadeirantes e pessoas com dificuldades de locomoção, deixam de usufruir dos benefícios que, assim como aponta Rigolon e Németh (2016), os parques urbanos podem oferecer, como o bem-estar de crianças e adolescentes, especialmente em termos de saúde física, mental e desenvolvimento pessoal. Também é apontado por Christian et al.(2015) e Cohen et al.(2014), que os parques contribuem para a realização de atividades físicas evitando a obesidade, o que segundo Suminski et al. (2007), é a principal causa de doenças crônicas.

4.3 Índice de Acessibilidade das Calçadas (IAC).

Para atingir o índice de acessibilidade das calçadas (IAC), conforme exposto na metodologia desta dissertação, adotou-se o método desenvolvido por Ferreira e Sanches (2005), que realizaram uma técnica que permite avaliar o desempenho da infraestrutura das calçadas e espaços públicos, com foco nas necessidades de pessoas com deficiência física que utilizam cadeira de rodas. Sendo assim, este item apresenta os resultados obtidos em relação ao Índice de Acessibilidade das Calçadas.

4.3.1 Parque do Povo - Mario Pimenta Camargo

Conforme apontado no item 4.2.1, o Parque do Povo, localizado na Zona Oeste da Cidade de São Paulo, no bairro de Pinheiros, tem sua região caracterizada por ocupação regular e construções de classe média a alta. Nas proximidades do parque, encontram-se diversas linhas de ônibus, e conta com a estação Cidade Jardim da CPTM como meio de transporte.

Conforme destacado na Figura 12 e descrito nos itens 4.1.1 e 4.2.1, foram realizados quatro percursos nas calçadas do parque, com um total de 31 trechos. Para o percurso 1, foram estabelecidos 12 trechos e 1 travessia; para o percurso 2, foram estabelecidos 7 trechos e 1 travessia; para o percurso 3, foram estabelecidos 4 trechos e 1 travessia; e para o percurso 4, foram estabelecidos 8 trechos e 1 travessia.

Após o diagnóstico em campo e aplicação da metodologia de Ferreira e Sanches (2005), chegou-se aos resultados das pontuações da Tabela 10, que foram obtidos por meio de fórmulas aplicadas no software Excel 2016.

	Trechos	(l)Comprimento	Perfil Longitudinal	Estado de conservação		IAC Tipo de material		IAC Largura efetiva		
				al * l	superfície do passeio	con*1	de revestimento	mat*1	da calçada	la*1
PERCURSO 1	TR1	10	0	0	2	20	4	40	2	20
	TV1									
	TR2	30	4	120	3	90	4	120	3	90
	TR3	30	4	120	3	90	4	120	3	90
	TR4	30	4	120	2	60	4	120	3	90
	TR5	30	4	120	2	60	4	120	3	90
	TR6	30	4	120	2	60	4	120	5	150
	TR7	30	4	120	3	90	5	150	4	120
	TR8	30	4	120	3	90	5	150	3	90
	TR9	30	4	120	3	90	5	150	4	120
	TR10	30	2	60	3	90	5	150	3	90
	TR11	30	4	120	3	90	2	60	4	120
TR12	30	4	120	3	90	2	60	4	120	
PERCURSO 2	TV2									
	TR13	30	3	90	2	60	4	120	3	90
	TR14	30	3	90	2	60	4	120	3	90
	TR15	30	3	90	3	90	4	120	4	120
	TR16	30	3	90	3	90	4	120	4	120
	TR17	30	3	90	3	90	4	120	4	120
	TR18	30	3	90	3	90	4	120	4	120
TR19	30	4	120	3	90	5	150	5	150	
PERCURSO 3	TR20	30	3	90	3	90	4	120	4	120
	TV3									
	TR21	30	4	120	4	120	4	120	5	150
	TR22	30	4	120	4	120	4	120	5	150
PERCURSO 4	TR23	30	4	120	4	120	4	120	5	150
	TR24	30	4	120	3	90	4	120	5	150
	TR25	30	4	120	3	90	4	120	5	150
	TR26	30	4	120	3	90	4	120	5	150
	TR27	30	4	120	3	90	4	120	4	120
	TR28	30	4	120	3	90	4	120	5	150
	TR29	30	4	120	3	90	4	120	5	150
	TR30	30	4	120	3	90	4	120	5	150
	TR31	30	4	120	3	90	4	120	5	150
	TV4									

Tabela 10 Análise por trechos e Cálculo IAC Parque do Povo.
Fonte: Elaboração própria

Conforme pode ser observado na Tabela 10, em relação ao perfil longitudinal, o percurso 1 apresentou pontuação “0” para o trecho 1, o que indica que há desnível acima de 10cm de altura para este trecho. Além disso, o trecho 10 apresentou pontuação “3”, que indica que há desnível entre 0,5cm e 1,5m. Para os demais trechos do percurso, a pontuação do perfil longitudinal foi “4”, o que significa que o desnível presente nesses trechos é de até 0,5cm de altura.

Para o índice de conservação no percurso 1, observa-se que a pontuação foi 2 para os trechos 1, 4, 5 e 6, o que indica condições precárias para estes trechos, com alguns buracos ou irregularidades de pequena profundidade. Para os demais trechos deste percurso, a pontuação foi “4” na sua maior parte, o que indica boas condições, com rachaduras e outros problemas reparados.

Em relação ao índice tipo de material, a pontuação variou entre 2, 4 e 5. Os trechos 11 e 12 receberam pontuação “2”, o que indica que há pisos do tipo paralelepípedos, pedras naturais ou mosaico português. Para os trechos 1, 2, 3, 4, 5 e 6, a pontuação foi “4”, o que demonstra que o material é rugoso, como ladrilhos ou blocos intertravados. Já para os trechos 7, 8, 9 e 10, a pontuação foi 5, o que significa que o material existente nesses trechos é regular, firme, antiderrapante e não trepidante.

Para o índice de largura efetiva, a pontuação variou entre 2, 3, 4 e 5. O trecho 1 recebeu pontuação “2”, o que significa que a faixa livre possui largura inferior a 1,5m em alguns pontos, o que exige desvio por parte dos cadeirantes. Os trechos 2, 3, 4, 5, 8 e 10 receberam pontuação “3”, indicando que a faixa de circulação é inferior a 1,5m, porém não afeta a continuidade do movimento dos cadeirantes. Já para os trechos 7, 9, 11 e 12, a pontuação foi 4, demonstrando que a calçada é livre de obstáculos, com largura superior a 1,5m. Somente o trecho 6 apresentou pontuação 5, com largura superior a 2,0m.

No percurso 2, conforme observado na Tabela 10, em relação ao perfil longitudinal, a pontuação foi 4 para o trecho 19, o que indica que o desnível presente neste trecho é de até 0,5cm de altura. Os demais trechos deste percurso obtiveram pontuação 3, o que significa que há desnível entre 0,5cm e 1,5m.

Para o índice de conservação no percurso 2, observa-se que a pontuação foi 2 para os trechos 13 e 14, o que indica condições precárias para estes trechos, com alguns buracos ou irregularidades de pequena profundidade. Para os demais trechos deste percurso, a pontuação foi 3 na sua maior parte, o que indica condições regulares com pequenas rachaduras e desgastes de material.

Em relação ao índice “tipo de material” deste percurso, a pontuação foi 5 apenas para o trecho 18, o que mostra que apenas este trecho do percurso 2 possui material regular, firme, antiderrapante e não trepidante. Para todos os demais trechos do percurso 2, a pontuação foi 4, o que significa que as calçadas têm material rugoso como os ladrilhos hidráulicos.

No índice de largura efetiva, o percurso 2 obteve pontuações que variaram entre 3, 4 e 5. Os trechos 13 e 14 obtiveram pontuação 3, que demonstra que a faixa livre possui largura inferior a 1,5m em alguns pontos, sendo que a redução não afeta a continuidade do movimento dos cadeirantes. Já os trechos 15, 16, 17 e 18 obtiveram pontuação 4, o que demonstra que a calçada é livre de obstáculos, com largura superior a 1,5m. Somente o trecho 15 apresentou pontuação 5, indicando largura superior a 2,0m.

No percurso 3, conforme observado na Tabela 10, em relação ao perfil longitudinal, a pontuação foi 3 para o trecho 20, o que significa que a faixa de circulação é inferior a 1,5m, porém não afeta a continuidade do movimento dos cadeirantes. E para os demais trechos, a pontuação foi 4, o que significa que há desníveis de até 0,5cm de altura.

Para o índice de conservação no percurso 3, observa-se que a pontuação foi 3 para o trecho 20, o que aponta condições regulares com pequenas rachaduras e desgastes de material. A pontuação foi 4 para os demais trechos, na sua maior parte, o que significa que as condições são boas, com pequenas rachaduras e desgastes do material.

Em relação ao índice “tipo de material” deste percurso, a pontuação foi 4 para todos os trechos do percurso 3, o que significa que as calçadas têm material rugoso como os ladrilhos hidráulicos ou blocos intertravados.

No índice de largura efetiva, o percurso 3 obteve pontuação 4 para o trecho 20 e pontuação 5 para os demais trechos deste percurso. Para o trecho com pontuação 4, a largura efetiva da calçada está livre de obstáculos e com largura superior a 1,5m. Nos trechos com pontuação 5, indica-se que a faixa livre é superior a 2,0m.

No percurso 4, conforme observado na Tabela 10 em relação ao perfil longitudinal, a pontuação foi 4 para todos os trechos deste percurso, o que significa que os desníveis vão até no máximo 0,5cm de altura.

Em relação ao índice de conservação no percurso 2, observa-se que a pontuação foi 3 para todos os trechos deste percurso, o que significa que as condições são regulares com pequenas rachaduras e desgaste de material.

Em relação ao índice tipo de material, o percurso 4 obteve a pontuação 4 para todos os trechos do percurso, o que indica que as calçadas possuem material rugoso, como os ladrilhos hidráulicos ou blocos intertravados.

No índice de largura efetiva, o percurso 4 obteve pontuação 4 para o trecho 27, o que indica que a largura efetiva da calçada está livre de obstáculos e com largura superior a 1,5m. Nos demais trechos deste percurso, a pontuação foi 5, o que indica que a faixa livre é superior a 2,0m de largura.

Após o cálculo da equação, conforme metodologia apontada no item 3.3.2 e realizado pela Tabela 10, chegou-se ao resultado final do Índice de Acessibilidade e Níveis de Serviços de Calçadas, demonstrado pela Figura 31, e que foi obtido por meio de fórmulas aplicadas no software Excel 2016.

Índice	Nota	RESULTADO			
		IA	NSC	CONDIÇÃO	DESCRIÇÃO
ad	4				
0.26	1.04	3.725054945	C	Bom	O cadeirante consegue circular com alguma dificuldade

Figura 31– Resultado Final IAC do Parque do Povo.

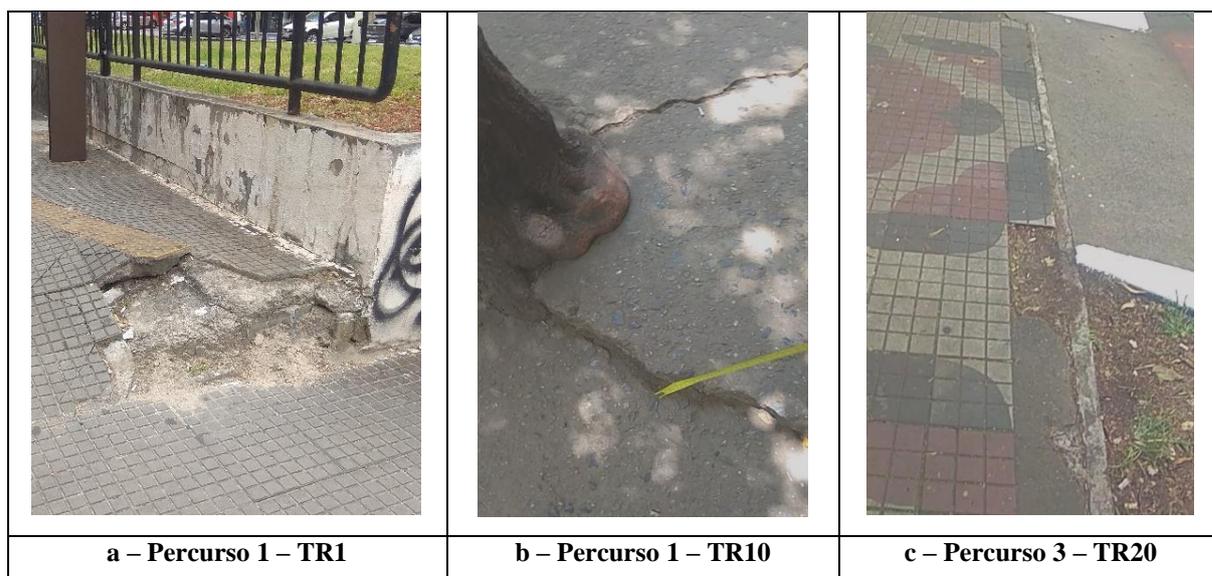
Fonte: Elaboração própria

Conforme aponta a metodologia desenvolvida por Ferreira e Sanches (2005) no item 3.3.2., pode ser observado na Figura 31 que, para a adequação das travessias das vias urbanas (ad) para o Parque do Povo, foi dada a pontuação “4”. Isso significa que há interseções adequadas com a presença de rampas de conexão, faixas de travessia no solo e semáforos sem tempo exclusivo para pedestres.

O resultado do IA (índice de acessibilidade) obteve a pontuação “3.72”, o que resultou no NSC (Nível de Serviço da Calçada) “C” de Condição “Bom”, o que indica que o cadeirante conseguirá circular, porém encontrará alguma dificuldade, devido à desníveis no perfil longitudinal, à existência de alguns buracos e pequenas irregularidades, à tipo de material inadequado e à largura da calçada inferior à 1,5m.

Com o objetivo de explicar os resultados do IAC dos trechos da Tabela 10, bem como o resultado do NSC apontado na Figura 31, apresentam-se na Quadro 17 imagens que demonstram os principais problemas observados em cada percurso referente ao Parque do Povo.

Os principais problemas encontrados em relação ao atributo Perfil Longitudinal, ao longo do diagnóstico, podem ser observados no Quadro 17, que contém fotos dos trechos dos percursos estabelecidos nas Figuras 13, 14, 15 e 16 da seção 4.1.1.



Quadro 17 Fotos de trechos do Parque do Povo para o atributo Perfil Longitudinal

Fonte: Elaboração própria

Por meio do Quadro 17, é possível verificar as fotografias referentes ao atributo de perfil longitudinal, que representa os trechos com as piores notas. A fotografia “a”, refere-se ao trecho 1 do percurso 1, que obteve a pontuação 0, indicando a presença de degrau com altura acima de 10cm, o que impossibilita a passagem de um cadeirante e pode ocasionar acidentes.

Por meio da fotografia “b”, referente ao trecho 5 do percurso 1, que obteve a pontuação 2, é possível observar um desnível de aproximadamente 5,0cm conforme levantamento no local. Com relação a fotografia “c”, que se refere ao trecho 20 do percurso 3, recebeu a pontuação 3, o que significa que a calçada apresenta desnível com altura entre 0,5 e 1,5cm.

No que se refere ao atributo Estado de Conservação, os principais problemas encontrados ao longo do diagnóstico, podem ser observados no Quadro 18, que contém fotos de trechos dos percursos estabelecidos nas Figuras 13, 14, 15 e 16 da seção 4.1.1.



Quadro 18 Fotos de trechos do Parque do Povo para o atributo Estado de Conservação

Fonte: Elaboração própria

Por meio do Quadro 18, é possível observar os trechos que receberam as piores pontuações em relação ao atributo estado de conservação. As fotografias “a” e “b” obtiveram a pontuação 2, o que indica que as condições são precárias, apresentando alguns buracos ou irregularidades de pequena profundidade. Esse tipo de problema pode causar desconforto para cadeirantes ou até mesmo acidentes, como possíveis quedas.

A fotografia “c”, referente ao trecho 31 do percurso 4, recebeu a pontuação 3, que indica que a calçada apresenta condições regulares, com pequenas rachaduras e desgaste de material, o que pode ocasionar desconforto para o cadeirante devido às trepidações.

As fotografias “a”, “b” e “c”, são exemplos de trechos de calçadas em desacordo com a norma NBR 9050/2020, que estabelece que a faixa livre não deve causar trepidação em dispositivos com rodas sob qualquer condição.

Em relação aos principais problemas encontrados em relação ao atributo Tipo de Material de Revestimento, ao longo do diagnóstico, podem ser observados no Quadro 19, que contém fotos de trechos dos percursos estabelecidos nas Figuras 13, 14, 15 e 16.

		
a – Percurso 1 – TR11	b – Percurso 3 – TR20	c – Percurso 4 – TR24

Quadro 19 Fotos de trechos do Parque do Povo para o atributo Tipo de Material

Fonte: Elaboração própria

Conforme se pode observar no Quadro 19, as fotografias “a”, “b” e “c” representam as piores pontuações em relação ao tipo de material. Na fotografia “a”, que obteve pontuação 2, é possível observar o uso de material do tipo pedras naturais rústicas, enquanto nas fotografias “b” e “c”, que obtiveram a pontuação 4, é possível observar o uso de material do tipo ladrilhos hidráulicos. Ambos os tipos de materiais estão em desacordo com a norma NBR 9050/2020, que determina que a superfície deve ser firme, contínua, antiderrapante e que não cause trepidação.

Os principais problemas encontrados em relação ao atributo Largura Efetiva da Calçada, ao longo do diagnóstico, podem ser observados no Quadro 20, que contém fotos de trechos dos percursos estabelecidos nas Figuras 13, 14, 15 e 16.

		
a – Percurso 1 – TR1	b – Percurso 1 – TR2	c – Percurso 2 – TR13

Quadro 20 Fotos de trechos do Parque do Povo para o atributo Largura Efetiva da Calçada

Fonte: Elaboração própria

De acordo com o Quadro 20, as fotografias “a”, “b” e “c” apresentam as piores pontuações em relação à largura efetiva da calçada. Segundo a metodologia aplicada, as fotografias mostram largura inferior a 1,5m. Na fotografia “a”, que obteve pontuação 2, a redução da largura obriga o cadeirante a desviar-se. Já nas fotografias “b” e “c”, que obtiveram pontuação 3, a redução não afeta a continuidade do movimento dos cadeirantes.

Esse problema indica que a calçada está em desacordo com a norma NBR 9050/2020, que determina que a faixa livre não deve ter largura inferior a 1,20 e deve garantir a livre circulação de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida de forma segura e ordenada.

No que se refere à Adequação da Travessia, é possível verificar na Figura 32 a pontuação atribuída às travessias estabelecidas nos percursos do Parque do Povo.



Figura 32– Travessia 3 do Parque do Povo.
Fonte: Elaboração própria

Conforme observado na Figura 32, a travessia 3, referente ao percurso 3 do Parque do Povo, recebeu pontuação 4, conforme pode ser verificado na Figura 31 do resultado do Índice do IAC e NSC. Isso significa que a travessia apresenta interseções adequadas com rampas de conexão, faixas de travessia demarcadas no solo e semáforos sem tempo exclusivo para pedestres, como indicado na Tabela 6 da metodologia do item 3.3.2.

4.3.2 Parque Jardim da Conquista

Conforme apontado no item 4.2.2, o Parque Jardim da Conquista, localizado na Zona Leste de São Paulo, no bairro Jardim Nova Conquista, tem, em seu entorno, uma paisagem caracterizada por padrão de construção modesto. O loteamento é irregular e nas proximidades há poucas linhas de ônibus, sendo que somente uma linha atende o bairro Jardim Nova Conquista. Conforme destacado na Figura 17 e descrito nos itens 4.1.2 e 4.2.2, foram realizados três percursos no parque, com um total de 23 trechos. Para o percurso 1, foram estabelecidos sete trechos e uma travessia. Já para o percurso 2, foram estabelecidos onze trechos e, para o percurso 3, foram estabelecidos cinco trechos e uma travessia.

Após o diagnóstico em campo e aplicação da metodologia de Ferreira e Sanches (2005), chegou-se aos resultados da Tabela 11, que foram obtidos por meio de fórmulas aplicadas no software Excel 2016.

	Trechos	(l)Comprimento	IAC Perfil Longitudinal	al * l	IAC Estado de conservação superfície de con*I	IAC Tipo de material de revestim*mat*I	IAC Largura efetiva da calçada la*I				
PERCURSO 1	TR1	30	0	0	4	120	5	150	2	60	
	TR2	30	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TR3	30	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TR4	30	0	0	0	0	0	1	30	0	0
	TR5	30	0	0	0	0	0	1	30	0	0
	TR6	30	0	0	0	0	0	1	30	2	60
	TR7	30	0	0	0	0	0	1	30	2	60
	TV1			0		0		0		0	
PERCURSO 2	TR8	30	1	30	0	0	1	30	0	0	
	TR9	30	0	0	2	60	1	30	0	0	
	TR10	30	1	30	2	60	1	30	0	0	
	TR11	30	0	0	2	60	1	30	0	0	
	TR12	30	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TR13	30	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TR14	30	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TR15	30	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TR16	30	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TR17	30	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TR18	30	0	0	0	0	0	0	0	0	
	TV2			0		0		0		0	
PERCURSO 3	TR19	30	4	120	3	90	5	150	2	60	
	TR20	30	5	150	4	120	5	150	2	60	
	TR21	30	5	150	4	120	5	150	2	60	
	TR22	30	5	150	4	120	5	150	2	60	
	TR23	30	5	150	4	120	5	150	2	60	

Tabela 11 Análise por trechos e Cálculo IAC Parque do Jardim da Conquista.

Fonte: Elaboração própria

Conforme pode ser observado na Tabela 11, em relação ao perfil longitudinal, o percurso 1 apresentou pontuação “0” para todos os trechos deste percurso, o que indica que há desnível acima de 10cm de altura. Para o índice de conservação no percurso 1, observa-se que a pontuação foi 4 para o trecho 1, o que indica boas condições, com rachaduras e outros problemas reparados. Para os demais trechos do percurso 1, a pontuação foi 0, o que significa que é impraticável a circulação.

Em relação ao índice tipo de material, a pontuação variou entre 0, 1 e 5, no percurso 1. Os trechos 2 e 3 apresentaram pontuação 0, o que indica que não possuem revestimento ou que possuem revestimento vegetal. Para os trechos 4, 5, 6 e 7, a pontuação foi 1, o que representa condições ruins, com irregularidades importantes. Somente o trecho 1 apresentou pontuação 5, o que indica uma calçada em condições excelentes e boa manutenção.

Para o índice de largura efetiva do percurso 1, a pontuação foi 0 para os trechos 2, 3, 4 e 5, o que significa que a calçada é totalmente obstruída ou que não existe calçada em alguns trechos, impossibilitando a movimentação de cadeirante. Para os trechos 1, 6 e 7, a pontuação foi 2, o que indica faixa livre inferior à 1,5m, o que exige desvio de cadeirantes.

Conforme pode ser observado na tabela 11 em relação ao perfil longitudinal, o percurso 2 apresentou pontuação 0 e 1, sendo que os trechos 8 e 10 obtiveram a pontuação 1, o que significa que há desníveis entre 5,0cm e 10,0cm de altura, com ou sem concordância. Os demais trechos obtiveram a pontuação 0, que significa que há desnível acima de 10cm de altura.

Para o índice de conservação no percurso 2, observa-se que a pontuação foi de 0 e 2, sendo que a pontuação 2 foi para os trechos 9, 10 e 11, o que indica que as condições das calçadas são precárias, com alguns buracos e irregularidades de pequena profundidade. Já os demais trechos apresentaram pontuação 0, o que significa que é impraticável a circulação.

Em relação ao índice tipo de material de revestimento, a pontuação foi de 0 e 1, sendo que os trechos 8, 9, 10 e 11 obtiveram a pontuação 1, o que indica que o trecho possui calçada de concreto. Já os demais trechos obtiveram pontuação 0, o que significa que as calçadas não possuem revestimento ou apresentam revestimento vegetal.

Para o índice de largura efetiva do percurso 2, a pontuação foi 0 para todos os trechos, o que significa que a calçada é totalmente obstruída ou não existe calçada em alguns trechos, impossibilitando a total movimentação de cadeirante.

Conforme pode ser observado na Tabela 11 em relação ao perfil longitudinal, o percurso 3 obteve pontuação 4 para o trecho 19, o que indica que a calçada apresenta desníveis de até

0,5cm de altura, e os demais trechos obtiveram a pontuação 5, o que significa que não há desníveis.

Para o índice de conservação no percurso 3, observa-se que a pontuação foi 3 para o trecho 19, o que indica condições regulares de calçada com pequenas rachaduras, e pontuação 4 para os demais trechos deste percurso, o que significa que a calçada apresenta boas condições.

Em relação ao índice tipo de material de revestimento, a pontuação obtida foi 5 para todos os trechos do percurso 3, o que significa que o material é regular, firme e antiderrapante.

Para o índice de largura efetiva do percurso 3, a pontuação foi 2 para todos os trechos deste percurso, o que significa que a calçada possui faixa livre com largura inferior a 1,5m em alguns pontos; entretanto, a redução não afeta a continuidade do movimento dos cadeirantes.

Após o cálculo da equação, conforme metodologia apontada no item 3.3.2, realizado pela Tabela 11, chegou-se ao resultado final do Índice de Acessibilidade e Níveis de Serviços de Calçadas demonstrado pela Figura 33, que foi obtido por meio de fórmulas aplicadas no software Excel 2016.

Índice	Nota				
ad	0	IA	NSC	CONDIÇÃO	DESCRIÇÃO
0.26	0	0.866086957	F	Péssimo	Impossível a circulação de cadeirantes

Figura 33– Resultado Final IAC do Parque Jardim da Conquista.

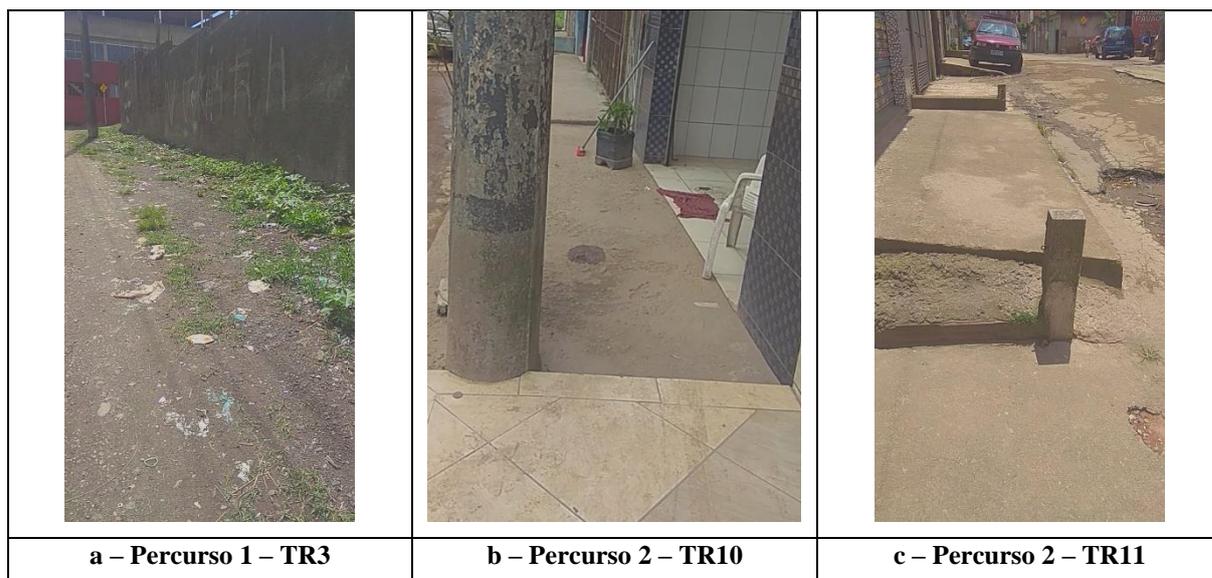
Fonte: Elaboração própria

Conforme aponta a metodologia desenvolvida por Ferreira e Sanches (2005) e apontada no item 3.3.2., pode ser observado na Figura 33 que a nota dada para a adequação das travessias das vias urbanas (ad) para o Parque Jardim da Conquista foi a pontuação “0”, o que significa que há interseções inadequadas, sem rampas de conexão, sem faixas demarcadas e sem semáforos.

O resultado do IA (Índice de Acessibilidade) obteve a pontuação “0.86”, o que resultou no NSC (Nível de Serviço da Calçada) “F” de Condição “Péssima”. Isso indica que, para o cadeirante, é impossível circular pelo percurso analisado devido a diversos trechos apresentarem degraus acima de 10cm de altura em relação ao perfil longitudinal. Contribuem também para esses resultados, o mal estado de conservação, observado pela presença generalizada de buracos, a inexistência de revestimento adequado ou a existência de revestimento vegetal e, por fim, a total obstrução de passagem em alguns trechos.

Com o objetivo de explicar os resultados do IAC dos trechos da Tabela 11, bem como o resultado do NSC apontado na Figura 32, apresentam-se a seguir imagens que demonstram os principais problemas observados em cada percurso do Parque Jardim da Conquista.

Os principais problemas encontrados em relação ao atributo Perfil Longitudinal, ao longo do diagnóstico, podem ser observados no Quadro 21, que contém fotos de trechos dos percursos estabelecidos nas Figuras 18, 19 e 20 do item .4.1.2.



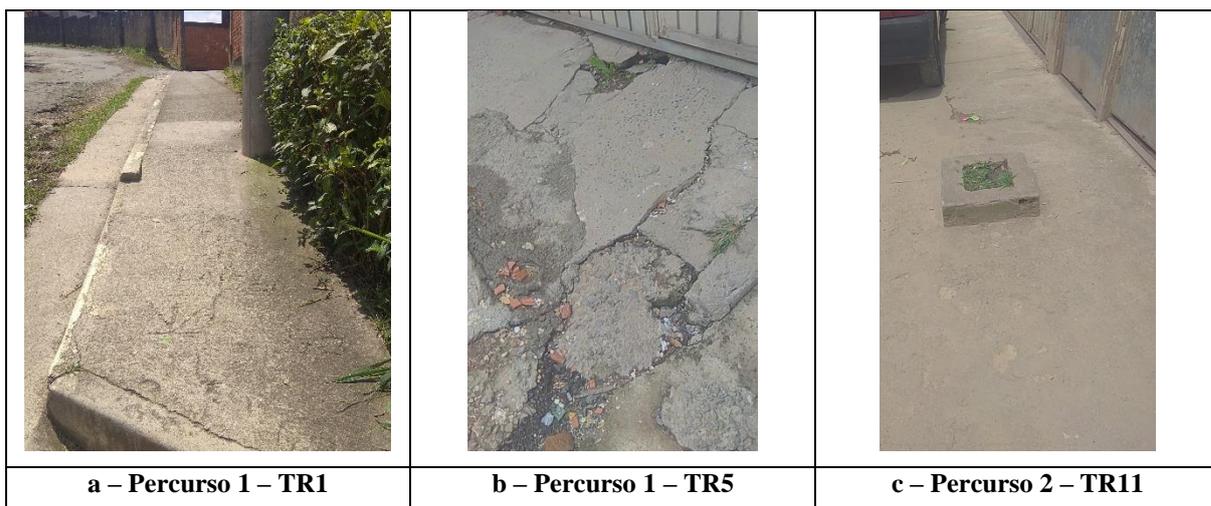
Quadro 21 Fotos de trechos do Parque Jardim da Conquista para o atributo Perfil Longitudinal

Fonte: Elaboração própria

Por meio do Quadro 21, é possível verificar as fotografias em relação ao atributo de perfil longitudinal, que representam os trechos com as piores notas. A fotografia “a”, se refere ao trecho 3 do percurso 1, que obteve a pontuação 0, neste caso por não existir calçada, o que por si só impossibilita a passagem de pedestres. A fotografia “c”, que se refere ao trecho 11 do percurso 2, também recebeu pontuação 0. Nesta imagem, observa-se a presença de degrau com altura acima de 10cm, o que impossibilita a passagem de um cadeirante e pode ocasionar acidentes.

Por meio da fotografia “b”, referente ao trecho 10 do percurso 2, obteve-se a pontuação 1 e é possível observar desníveis que variam de 5,0cm a 10,0cm, conforme levantamento no local. Segundo norma NBR 9050/2020, a superfície deve ser contínua.

Os principais problemas encontrados em relação ao atributo Estado de Conservação, ao longo do diagnóstico, podem ser observados no Quadro 22, que contém fotos de trechos dos percursos estabelecidos nas Figuras 18, 19 e 20 do item .4.1.2.



Quadro 22 Fotos de trechos do Parque Jardim da Conquista para o atributo Estado de Conservação
Fonte: Elaboração própria

Por meio do Quadro 22, é possível observar imagens relacionadas ao atributo Estado de Conservação. A fotografia “a” recebeu a pontuação 4, representando um dos poucos trechos dos três percursos analisados que está em boas condições, o que significa que rachaduras ou outros problemas estão reparados.

Já a fotografia “b”, referente ao trecho 5 do percurso 1, recebeu a pontuação 0, indicando que as condições tornam impraticável a utilização da calçada devido a sua condição esburacada e com pedras soltas. A fotografia “c”, referente ao trecho 11 do percurso 2, recebeu a pontuação 2, o que aponta condições precárias na calçada, com a presença de alguns buracos ou pequenas irregularidades.

Para exemplificar o atributo Tipo de Material de Revestimento, verificado ao longo do diagnóstico, apresenta-se no Quadro 23 fotos de trechos dos percursos estabelecidos nas Figuras 18, 19 e 20 do item .4.1.2.

		
a – Percurso 1 – TR2	b – Percurso 1 – TR6	c – Percurso 3 – TR21

Quadro 23 Fotos de trechos do Parque Jardim da Conquista para o atributo Tipo de Material

Fonte: Elaboração própria

O Quadro 23 apresenta fotografias relacionadas ao atributo Tipo de Material. Em relação a fotografia “a”, referente ao trecho 2 do percurso 1, a pontuação obtida foi 0, uma vez que o espaço destinado à calçada possui revestimento vegetal. Para a fotografia “b”, que se refere ao trecho 6 do percurso 1, a pontuação foi 1, o que significa que a calçada possui material de concreto, porém não é regular. A fotografia “c” referente ao trecho 21 do percurso 3, representa a melhor pontuação, 5, por conter um material regular, firme, antiderrapante e não trepidante, o que atende a norma NBR 9050/2020.

Os principais problemas encontrados em relação ao atributo Largura Efetiva da Calçada, ao longo do diagnóstico, são apresentados no Quadro 24, que contém fotos de trechos dos percursos estabelecidos nas Figuras 18, 19 e 20 do item .4.1.2.

		
a – Percurso 1 – TR2	b – Percurso 2 – TR13	c – Percurso 1 – TR6

Quadro 24 Fotos de trechos do Parque Jardim da Conquista para o atributo Largura Efetiva da Calçada

Fonte: Elaboração própria

De acordo com o Quadro 24, as fotografias “a” e “b”, referem-se à largura efetiva da calçada com a pior pontuação, 0. De acordo com a metodologia aplicada, isso significa que nestes trechos a área destinada a calçada está totalmente obstruída ou não existe calçada, o que impede a movimentação dos pedestres, especialmente dos cadeirantes.

A fotografia “c”, que se refere ao trecho 6 do percurso 1, representa a pontuação 2, o que significa que a largura efetiva da calçada é menor que 1,5m e a redução exige desvio no movimento dos cadeirantes. Tal problema indica que a calçada não está em conformidade com a norma NBR 9050/2020, uma vez que a faixa livre não garante a livre circulação de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida de forma segura e ordenada.

No que se refere à Adequação da Travessia, é possível observar na Figura 34 a pontuação para as travessias estabelecidas nos percursos do Parque Jardim da Conquista.



Figura 34– Travessia 1 do Parque Jardim da Conquista.
Fonte: Elaboração própria

Conforme pode ser verificado na Figura 34, a travessia 1, referente ao percurso 1 do Parque Jardim da Conquista, obteve pontuação 0, conforme pode ser verificado na Figura 33 do resultado do Índice do IAC e NSC. Isso significa que a travessia apresenta interseções inadequadas, sem rampas de conexão, sem faixas demarcadas e sem semáforos, conforme aponta Tabela 6 da metodologia do item 3.3.2.

5. Considerações Finais

Os resultados apresentados no âmbito da presente dissertação destacam a importância de maiores investimentos de recursos voltados à implementação de melhorias das condições físicas e de acessibilidade das calçadas no entorno dos parques analisados.

Em geral, o estudo apontou que as calçadas do Parque do Povo apresentam boas condições de acessibilidade, mas que ainda existem trechos que precisam ser melhorados. Os resultados podem ser úteis para a implementação de obras públicas que visem melhorar a acessibilidade em espaços públicos.

No Parque Jardim da Conquista, os resultados indicam que há muitas dificuldades para a circulação de cadeirantes e pessoas com mobilidade reduzida, especialmente nos percursos 1 e 2, que apresentam muitos problemas tanto em relação à qualidade da calçada quanto à acessibilidade. Para isso, são necessárias melhorias nas calçadas dos percursos avaliados, especialmente nos aspectos de desnível e largura efetiva, para garantir o acesso de todos os usuários do parque.

A metodologia aplicada para avaliar os indicadores de segurança, manutenção e largura efetiva das calçadas destaca-se como um importante instrumento para identificar os problemas e definir as ações necessárias para melhorar as condições das calçadas, o que contribui para o planejamento de melhorias necessárias visando garantir um ambiente seguro e acessível para todos os usuários.

Conclui-se que nenhuma das calçadas dos percursos dos parques analisados é excelente e que a acessibilidade das calçadas é fundamental para promover a inclusão social e permitir acesso aos recursos necessários a uma vida digna, independente das condições físicas ou socioeconômicas.

Além disso, os resultados também permitiram corroborar com outros trabalhos que apontaram piores condições de acessibilidade e de qualidade das calçadas em áreas de maior vulnerabilidade social. Tal constatação destaca a necessidade de maior atenção por parte do poder público nessas áreas, visando à redução das desigualdades e das barreiras à acessibilidade das pessoas residentes nas mesmas.

É possível destacar ainda que há falhas na estrutura organizacional da gestão pública, uma vez que se observa, por meio dos dados colhidos neste trabalho, a falta de fiscalização, de autuação e de investimentos em obras de melhorias das calçadas, como recuperação, alargamentos ou reconstrução.

Vale ressaltar que é importante entender melhor os motivos que impossibilitam a implementação das melhorias das calçadas ao redor de parques urbanos, como a falta de recursos públicos financeiros por parte da prefeitura.

Diante disso, para futuros estudos, sugere-se aumentar o número de calçadas e de parques a serem analisados, realizar o diagnóstico da acessibilidade no interior dos parques a serem estudados, bem como desenvolver pesquisas a fim de identificar os pontos falhos do poder público, como por exemplo possíveis problemas com distribuição de verbas destinadas a

outros fins com menores prioridades ou desnecessários, visando efetivar a execução de trabalhos de melhorias das calçadas.

6 Referências Bibliográficas

- ALVAREZ S and Larkin SL. (2010). Valuing ecological restoration and recreational benefits in a mountain protected area: The case of Los Nevados National Park, Colombia. *Journal of Sustainable Development.*, 3(4), pp. 3–16.
- Araújo, M. R. (2011). Transporte público coletivo: discutindo acessibilidade, mobilidade e qualidade de vida. *Psicologia & Sociedade*, 23, 574-582.
- Atlas Ambiental do Município de São Paulo. São Paulo: Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Planejamento Urbano. (2002).*
- BAHRINY, F., & BELL, S. (2020). Patterns of urban park use and their relationship to factors of quality: a case study of Tehran, Iran. *Sustainability*.
- Barbosa, V. V. (2017). Caminhabilidade: análise no entorno de estações do Metrô de Salvador–Ba. *In IX Seminario Internacional de Investigación en Urbanismo, Barcelona-Bogotá, Junio 2017. Departament d'Urbanisme i Ordenació del Territori. Universitat Politècnica de Catalunya.*
- BARGOS, D. C.; MATIAS, L. F. (2011). Áreas verdes urbanas: Um estudo de revisão e propostas conceituais. *Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (REVSBAU)*, 6(3), p.172-188.
- Calado, J. d. (2019). ACESSIBILIDADE E SEGREGAÇÃO EM VIAS URBANAS: análise da caminhabilidade, nas calçadas dos Distritos Jardim Ângela e Moema, Município de São Paulo/SP - Brasil. São Paulo.
- Cardoso, C. E. (2008). Análise do transporte coletivo urbano sob a ótica dos riscos e carências sociais. *Tese de Doutorado, Programa de Pós-graduação em Serviço Social, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, SP.*
- CHRISTIAN H, Zubrick SR, Foster S, et al. (2015). The influence of the neighborhood physical environment on early child health and development: A review and call for research. *Health & Place* 33:25–36.
- COHEN DA, Marsh T, Williamson S, et al. (2014). The potential for pocket parks to increase physical activity. *American Journal of Health Promotion* 28(3 Suppl.): S19–S26.
- Corazza M.V., L.A. DiMascio, L.A. Moretti. (2017). "Management of sidewalk maintenance to improve walking comfort for senior citizens". *WIT Transactions on The Built Environment* 176: 195-206.
- DEL SAZ SALAZAR, Salvador; MENENDEZ, Leandro Garcia. (2007). Estimating the non-market benefits of an urban park: Does proximity matter? *Land use policy.*, 24(1), pp. 296-305.
- DISCHINGER, M., BINS ELY, V., & BORGES, M. M. (s.d.). Manual de acessibilidade espacial para escolas: o direito à escola acessível. *Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial, 2009.*
- Ermínia, M. (2003). MetrÓpole, legislação e desigualdade. pp. 151-166. doi:doi.org/10.1590/S0103-40142003000200013
- GERONTOLOGIA., S. B. (2008). Quedas em Idosos: Prevenção. *Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina Quedas*, 1–10.

- GODBEY G and Blazey M. (1983). Old people in urban parks: An exploratory investigation. *Journal of Leisure Research*, 15, pp. 229–244.
- HENDERSON KA and Bialeschki MD. (2005). Leisure and active lifestyles: Research reflections. *Leisure Sciences*, 27(5), pp. 355–365.
- Jacobs, J. (2011). *Morte e vida de grandes cidades* (3 ed.). (C. S. Rosa, Trad.) São Paulo: Editora WMF Martins Fontes.
- KHABIRI, Mohammad Mehdi; AFKHAMY-MEYBODI, Pooya; AFSHARI, Abolfazl. (2020). Investigation and optimisation of a sidewalk restoration program in human transportation in an ancient sustainable city. *Zeszyty Naukowe.Transport/Politechnika Śląska*,.
- LEAHY J, Shugrue M, Daigl J, et al. (2009). Local and visitor physical activity through media messages: A specialized benefits-based management application at Acadia National Park. *Journal of Park and Recreation Administration*, 27(3), pp. 59–77.
- Lei n. 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. (s.d.). *Recuperado de*:. Fonte: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112587.htm
- Lei nº 10.235, de 16 de dezembro de 1986. (s.d.).
- Lei nº 17.719 de 26 de novembro de 2021. (s.d.).
- LIMA, A. M. L. P.; CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J.C.; SOUSA, M.A.L.B.; FILHO, N. DEL PICCHIA. (1994). P.C.D. Problemas de utilização na conceituação de termos como espaços livres, áreas verdes e correlatos. *CONGRESSO DE ARBORIZAÇÃO URBANA*. 2 (pp. p. 539-553). São Luís, MA: Anais São Luís: SBAU.
- LLARDENT, L. R. (1982). *Zonas verdes y espacios libres en la ciudad*. Madrid: Closas Orcoyen.
- Luz, G. B. (2022). Does better accessibility help to reduce social exclusion? Evidence from the city of São Paulo, Brazil. *Transportation research part A: policy and practice*, 166, 186-217.
- MARCHIORI, M. (2018). Mind your step: Monitoring pedestrian sidewalks. *IEEE International Conference on Internet of Things (iThings) and IEEE Green Computing and Communications (GreenCom) and IEEE Cyber, Physical and Social Computing (CPSCom) and IEEE Smart Data (SmartData)*., pp. 627-634.
- MARTINS, A. P. (2021). Infraestrutura verde para monitorar e minimizar os impactos da poluição atmosférica. *Estudos Avançados* [online]. 35(102), pp. 31-57. doi:<https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2021.35102.003>
- Martokusumo, W. K. (2013). Evaluation of Walkability on Pedestrian Sidewalk in Bandung. *In The Second Planocosmo Conference*, pp. (pp. 1-11).
- MENDES, T., & VALSECHI, V. L. (2007). *Armadilhas do espaço urbano*.
- METRO, C. d. (2019). *Companhia do Metropolitano de São. Paulo*. Fonte: Pesquisa Origem-Destino 2017.
- MORE TA and Payne BR. (1978). Affective responses to natural areas near cities. *Journal of Leisure Research*., 10, pp. 7–12.

- MOYLE, Brent D.; WEILER, Betty. (2016). Revisiting the importance of visitation: Public perceptions of park benefits. *Tourism and Hospitality Research*, 17(1), pp. 91-105.
- MUTIAWATI, Cut et al. (2020). Analysis of pedestrians' sidewalk service. *Transport Problems.*, 15.
- NADALIN, Vanessa, & Iglori, Danilo. (2015). Espraimento urbano e periferização da pobreza na região metropolitana de São Paulo: evidências empíricas. pp. 91-111.
doi:<https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612015000400005>
- NUCCI, J. C. e Cavalheiro, F. (2006). "Cobertura vegetal em áreas urbanas - conceito e método". *GEOUSP Espaço e Tempo (Online)*, p. 29-36. doi:doi:10.11606/issn.2179-0892.geousp.1999.123361
- ORSEGA-Smith E, Mowen AJ, Payne LL, et al. (2004). The interaction of stress and park use on psychophysiological health in older adults. *Journal of Leisure Research.*, 36(2), pp. 232–256.
- RANI, Kavita; BOORA, Amardeep; PARIDA, Manoranjan. (2021). Statistical Analysis for Assessing the Built Environment Walkability of an Urban Area. *European Transport-Transporti Europei*.
- Ribeiro, H., & Vargas, H. C. (2015). Urbanização, globalização e saúde. *Revista USP*, 13-16.
doi:<https://doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i107p13-26>
- RIGOLON, Alessandro; NÉMETH, Jeremy. (2018). A QUality INdex of Parks for Youth (QUINPY): Evaluating urban parks through geographic information systems. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science.*, 45(2), pp. 275-294.
- RUBIRA, F. G. (2016). Definição e diferenciação dos conceitos de áreas verdes/espços livres e degradação ambiental/impacto ambiental. Caderno de Geografia.
- SAKATA, Francine Mariliz Gramacho; GONÇALVES, Fábio Mariz; MACEDO, Silvio Soares. (2018). Parques urbanos no Brasil-2000 a 2017.
- SANTOS, Á. R. (set de 2019). O ônus do crescimento urbano por espraiamento geográfico. *Vitruvius*. Acesso em ano 20, disponível em
<https://vitruvius.com.br/revistas/read/minhacidade/20.230/7465>
- SILVA, O. H., & DE ANGELIS NETO, G. (jan/mar de 2019). Índice de Serviço das Calçadas (ISC). 19, pp. 221-236. doi:<http://dx.doi.org/10.1590/s1678-86212019000100303>
- Spinieli, A. L. (s.d.).
- Spinieli, A. L. P., & de Paula Souza, L. (2021). CIDADES SAUDÁVEIS E SUSTENTÁVEISacessibilidade urbana como instrumento para efetivação dos direitos humanos das pessoas com deficiência. 14.
- SUMINSKI, Richard R. et al. (2008). Characteristics of urban sidewalks/streets and objectively measured physical activity. *Journal of Urban Health*, 85(2), pp. 178-190.
- SVENDSEN, Erika S.; CAMPBELL, Lindsay K.; MCMILLEN, Heather L. (2016). Stories, shrines, and symbols: Recognizing psycho-social-spiritual benefits of urban parks and natural areas. *Journal of Ethnobiology.*, 36(4), pp. 881-907.
- Tissot, J. T., Vergara, L., Merino, G., Merino, E., & Modesti, I. (2020). USABILIDADE DO ESPAÇO PÚBLICO: A percepção ao risco de quedas em usuários idosos no município de Balneário Camburiú/SC. *Revista Projetar-Projeto e Percepção do Ambiente*, 5, 64-78.

- VOLPI, Yuli Della e Pacheco, Reinaldo. (2016). Parque Verde do Mondego: gestão e uso público. *Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 8(2), 261-271. doi:<https://doi.org/10.1590/2175-3369.008.002.A007>
- WICRAMASINGHE, Vasantha; DISSANAYAKE, Sunanda. (2017). Evaluation of pedestrians' sidewalk behavior in developing countries. *Transportation research procedia.*, 25, pp. 4068-4078.
- SMPED Secretaria Municipal da Pessoa com Deficiência (2022). Recuperdo de https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/pessoa_com_deficiencia/cadastro_inclusao/dados_censoibge/index.php
- SMPED Secretaria Municipal da Pessoa com Deficiência (2022). Recuperdo de https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/pessoa_com_deficiencia/noticias/?p=319979
- IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2022) Recuperdo de <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/historico>
- SVMA Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente (2022). Recuperdo de https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/meio_ambiente/noticias/?p=303567
- TCA (Trabalho Colaborativo Autoral) dos alunos da EMEF Prof. Carlos Correa Mascaro (2022). Recuperdo de <https://comunidadejardimda.wixsite.com/jardim-da-conquista/ocupao-e-demarcacao>
- SMUL Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento (2022). Recuperdo de https://geosampa.prefeitura.sp.gov.br/PaginasPublicas/_SBC.aspx