IDOSO E CIDADE A PÉ:

AVALIAÇÃO DOS PADRÕES DE CAMINHABILIDADE EM UMA ÁREA URBANA DE JOÃO PESSOA, PARAÍBA

PAULO ROBERTO DE OLIVEIRA SILVA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB
CENTRO DE TECNOLOGIA – CT
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO - PPGAU

PAULO ROBERTO DE OLIVEIRA SILVA

IDOSO E CIDADE A PÉ: AVALIAÇÃO DOS PADRÕES DE CAMINHABILIDADE EM UMA ÁREA URBANA DE JOÃO PESSOA, PARAÍBA

Trabalho apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal da Paraíba, na linha de pesquisa: Qualidade do ambiente construído, como pré-requisito para obtenção do título de mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador:

Profº. Drº. Mauro Normando M. Barros Filho

Coorientadora:

Profª Drª Ana Gomes Negrão

JOÃO PESSOA

2024

Catalogação na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S586i Silva, Paulo Roberto de Oliveira.
Idoso e cidade a pé: avaliação dos padrões de caminhabilidade em uma área urbana de João Pessoa, Paraíba / Paulo Roberto de Oliveira Silva. - João Pessoa, 2024.
192 f. : il.

Orientação: Mauro Normando M. Barros Filho.
Coorientação: Ana Gomes Negrão.
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CT.

1. Espaço público. 2. Caminhabilidade. 3. População idosa. 4. Planejamento urbano. I. Barros Filho, Mauro Normando M. II. Negrão, Ana Gomes. III. Título.

UFPB/BC CDU 711.4-053.9(813.3)(043)

Elaborado por CHRISTIANE CASTRO LIMA DA SILVA - CRB-15/865

IDOSO E CIDADE A PÉ: AVALIAÇÃO DOS PADRÕES DE CAMINHABILIDADE EM UMA ÁREA URBANA DE JOÃO PESSOA, PARAÍBA

Por

Paulo Roberto de Oliveira Silva

Trabalho de dissertação aprovado em 9 de julho de 2024

gov.br
Documento assinado digitalmente
MAURO NORMANDO MACEDO BARROS FILHO
Data: 09/07/2024 16:01:31-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Mauro Normando Macêdo Barros Filho
(Orientador/Presidente – PPGAU/UFPB)

gov.br
Documento assinado digitalmente
ANA GOMES NEGRAO
Data: 12/07/2024 18:42:38-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Ana Gomes Negrão
(Avaliadora Interna/Coorientadora – PPGAU/UFPB)

gov.br
Documento assinado digitalmente
ANGELINA DIAS LEAO COSTA
Data: 11/07/2024 15:08:07-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Angelina Dias Leão Costa
(Avaliadora Interna – PPGAU/UFPB)

gov.br
Documento assinado digitalmente
ALEXSANDRO FERREIRA CARDOSO DA SILVA
Data: 11/07/2024 14:14:47-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Alexsandro Ferreira Cardoso da Silva
(Avaliadora Externa – UFRN)

João Pessoa-PB - 2024

Resumo

As precárias condições de caminhabilidade de nossas cidades são, em grande parte, consequentes de um planejamento urbano rodoviarista que não prioriza os pedestres. Este problema é ainda pior para a população idosa que, embora esteja em crescimento, enfrenta maiores restrições para caminhar. A presente dissertação busca compreender a relação do público idoso com a mobilidade urbana, investigando fatores físicos, ambientais e sociais que estão associados à caminhabilidade deste grupo. A infraestrutura pedonal do setor censitário do IBGE (2010) com a maior quantidade de idosos na cidade de João Pessoa, Paraíba, foi o objeto de estudo desta pesquisa. Para isso, inicialmente, uma Análise Angular de Segmentos (ASA) foi realizada para identificar os trechos de vias mais utilizados pelos pedestres nesse recorte espacial. Em seguida, uma Análise Comportamental foi empreendida, por meio de mapeamento comportamental, levantamento fotográfico e busca por vestígios urbanos. Posteriormente, o Índice de Caminhabilidade do Idoso (ICI) foi construído e aplicado neste recorte espacial, a partir da contribuição de outros índices de caminhabilidade que abordam o público idoso, permitindo identificar as facilidades e desafios enfrentados durante o deslocamento do pedestre em diferentes categorias e atributos. Por fim, as categorias e os atributos do ICI foram avaliados e ponderados, por meio da aplicação de questionários com os idosos. Os resultados do índice revelam a existência de uma infraestrutura básica para a caminhabilidade na área de estudo, porém com necessidade de melhoria em todas as categorias exploradas. Já os resultados do questionário demonstraram a insatisfação dos idosos com a qualidade dos espaços públicos e algumas divergências em relação aos escores do ICI.

Palavras-chave: Espaço público; Caminhabilidade; População idosa

Abstract

The precarious walking conditions in our cities are largely the result of a car-oriented urban planning approach that does not prioritize pedestrians. This problem is even worse for the elderly population, which, although growing, faces greater restrictions when walking. This dissertation aims to understand the relationship of the elderly with urban mobility, investigating physical, environmental, and social factors associated with the walkability of this group. The pedestrian infrastructure of the IBGE census sector (2010) with the highest number of elderly people in the city of João Pessoa, Paraíba, was the object of study for this research. Initially, a Segment Angular Analysis (SAA) was conducted to identify the road segments most used by pedestrians in this spatial cutout. Next, a Behavioral Analysis was carried out through behavioral mapping, photographic surveys, and searching for urban traces. Subsequently, the Elderly Walkability Index (EWI) was constructed and applied in this spatial cutout, drawing from other walkability indices that address the elderly, allowing the identification of the facilities and challenges faced during pedestrian movement across different categories and attributes. Finally, the EWI categories and attributes were evaluated and weighted through the application of questionnaires with the elderly. The index results reveal the existence of basic infrastructure for walkability in the study area, but with a need for improvement in all explored categories. The questionnaire results demonstrated the elderly's dissatisfaction with the quality of public spaces and some discrepancies concerning the EWI scores.

Keywords: Public space; Walkability; Elderly population

Agradecimentos

A minha família, por me ensinar o quão mágico é sonhar com o futuro. A Deus, por me dar forças e saúde para correr atrás desses sonhos. A vida, por me revelar o quão incrível é realizá-los.

Este trabalho não existiria sem o apoio e a colaboração de tantas pessoas sensacionais que conheci ao longo deste caminho, às quais gostaria de expressar minha gratidão.

Nadir (*in memoriam*), minha avó, que me ensinou a ler e a acreditar no poder da educação para transformar vidas.
Mãe, que sempre esteve na luta para que os filhos conquistassem um futuro melhor.
Eliane, uma segunda mãe que a vida me deu, sempre me apoiou em tudo.
Igor, que teve paciência para tolerar todos os desesperos e angústias ao longo deste tempo, sendo companheiro, sempre me dando forças e apoio.

Família, vocês são maravilhosos!

Além da base familiar, tive amigos que também apoiaram nessa jornada.

Dayse Luckwu, desde a graduação me incentivando a seguir a carreira acadêmica, mostrando os desdobramentos que o TCC poderia ter para chegar ao mestrado, me orientando com o projeto do TCC e também da seleção, sempre à disposição para qualquer dúvida.
Isis Mero, pelas palavras de força, motivações transmitidas e oportunidades apresentadas.
Priscila Lima e Abraão Nobrega, por me ajudarem a desvendar o QGIS, tirando sempre as dúvidas necessárias e por todo apoio.
Aos meus colegas do mestrado, especialmente a Emmanuel, Gabriel e Sheila.
Ana Negrão, que desde que me reencontrou na pós-graduação, sempre se colocou à disposição para me orientar e ajudar com o desenvolvimento do trabalho.
Mauro Normando, por ter aceitado me orientar em um momento tão difícil. Sua ajuda foi crucial para chegar à conclusão deste trabalho.

Por fim, agradeço a todas as pessoas que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desta pesquisa. A todos vocês, meu sincero muito obrigado.

Lista de Figuras

Figura 1: - Hester Street em Manhattan no Lower East Side em 1912 22
Figura 2: Comparativo entre eficiência e custo no deslocamento de modais 25
Figura 3: Pirâmide etária da população mundial entre 2002 e 2025 33
Figura 4: Preferências do idoso no espaço público elencadas por Melo (2021)..... 42
Figura 5: Demonstração da seleção de segmentos utilizados no iCam..... 49
Figura 6: Categorias presentes no iCam 49
Figura 7: Recorte territorial utilizado por Andrade *et al*., (2017) 54
Figura 8: Contribuições do referencial teórico para elaboração do Índice de Caminhabilidade do Idoso (ICI)..... 67
Figura 9: Fases adotadas no procedimento metodológico da pesquisa 71
Figura 10: População idosa por bairro da cidade de João Pessoa..... 72
Figura 11: Densidade demográfica da população idosa por bairro da cidade de João Pessoa 73
Figura 12: População idosa por setores censitários da cidade de João Pessoa..... 74
Figura 13: Densidade demográfica da população idosa por setores censitários da cidade de João Pessoa 75
Figura 14: Setores censitários com maior população de idosos na cidade de João Pessoa 76
Figura 15: Etapas de caracterização da área de estudo 77
Figura 16: Modelo de questionário utilizado pela pesquisa para entrevistas na área de estudo..... 83
Figura 17: Pontuação iCam para avaliação da iluminação pública..... 89
Figura 18: Cálculo de pontuação do ICI para segmento de calçada e via..... 93
Figura 19: Cálculo de pontuação do ICI final e por categoria 93
Figura 20: Expansão temporal urbana da cidade de João Pessoa..... 98
Figura 21: Localização do bairro Treze de Maio na cidade de João Pessoa, Paraíba. 99
Figura 22: Vias estruturantes da cidade de João Pessoa 99
Figura 23: Caracterização populacional do setor censitário..... 100
Figura 24: Caracterização populacional 60+ residente no setor censitário 101
Figura 25: Equipamentos de saúde no entorno da área de estudo 103
Figura 26:Uso e a ocupação do solo da área de estudo 104
Figura 27: Mobilidade da área de estudo 105
Figura 28: Hierarquia viária da área de estudo 105
Figura 29: Localização da massa arbórea na área de estudo 106
Figura 30: Integração em ASA para a cidade de João Pessoa 108
Figura 31: Integração em ASA para a área de estudo..... 108
Figura 32: Conectividade em ASA para a cidade de João Pessoa..... 109
Figura 33: Conectividade em ASA para área de estudo..... 109
Figura 34: Identificação de vias e segmentos utilizados pela pesquisa para aplicação do ICI 110
Figura 35: Mapeamento comportamental da área de estudo 111
Figura 36: Vias locais sem circulação de pedestres..... 112
Figura 37: Pessoas utilizando a Praça Assis Chateaubriand..... 113

Figura 38: Relação praças da área de estudo com seu entorno imediato 113
Figura 39: Praça Marechal Bitencurt 114
Figura 40: Praça Vilagram Cabrita 115
Figura 41: Escolas públicas identificadas na área de estudo 115
Figura 42: Caracterização dos entrevistados 117
Figura 43: Deficiência e meio de transporte mais utilizado entre os respondentes 118
Figura 44: Resultados referentes à aplicação de questionários 120
Figura 45: Largura de calçada, Rua Deputado Tertuliano de Brito 122
Figura 46: Resultado do atributo - largura da calçada 123
Figura 47: Ausência de pavimento sobre calçada, Rua Deputado Tertuliano de Brito124
Figura 48: Segmento G1 com pavimento em ótimas condições para caminhabilidade 124
Figura 49: Resultado do atributo - material do pavimento da calçada..... 125
Figura 50: Vias com predominância de características planas 127
Figura 51: Resultado do atributo - declividade longitudinal 128
Figura 52: Via com rampas de acesso de veículos sobre a calçada 129
Figura 53: Resultado do atributo – acessibilidade universal no segmento 130
Figura 54: Segmento G1, faixa de pedestre e rampa não conectados 131
Figura 55: Resultado do atributo – acessibilidade universal na travessia..... 132
Figura 56: Praça Assis Chateaubriand durante a noite com área de penumbra sob as árvores 134
Figura 57: Resultado do atributo – iluminação pública..... 135
Figura 58: Resultado do atributo - exposição ao tráfego 137
Figura 59: Percepção de ausência de pedestre, Av. Henrique Ruffo 138
Figura 60: Ponto de ônibus existente na Rua Deputado Tertuliano de Brito..... 139
Figura 61: Resultado do atributo – mobiliário e percepção visual 140
Figura 62: Linha 1001 cruzando a Rua Deputado Tertuliano de Brito..... 141
Figura 63: Resultado do atributo – acesso ao transporte público 142
Figura 64: Vegetação localizada em via pública e dentro do lote privativo 143
Figura 65: Resultado do atributo – arborização urbana 144
Figura 66: Praça Assis Chateaubriand 145
Figura 67: Resultado do atributo – proximidade a praça e parques 146
Figura 68: Ponto comercial localizado na Rua Deputado Tertuliano de Brito 147
Figura 69: Resultado do atributo – uso e ocupação do solo 148
Figura 70: Classificação de vias conforme aplicação do ICI 150
Figura 71: Classificação de vias conforme aplicação do iCam 152

Lista de Quadros

Quadro 1: Relação entre condicionantes da TGC e parâmetros propostos por Speck (2016) 28
Quadro 2: Indicadores e métricas utilizados pelo iCam 50
Quadro 3: Categorias e Indicadores desenvolvidos por Andrade et al. (2017) 53
Quadro 4: Indicadores e métricas desenvolvidas por Melo (2021) 58
Quadro 5: Indicadores e métricas desenvolvidas por Silva, Silva e Providelo (2017) .. 60
Quadro 6: Indicadores e evidências utilizadas por Vegi et al. (2020) 64
Quadro 7: Categorias e indicadores desenvolvidos por Marins (2022) relacionados a caminhabilidade do idoso 65
Quadro 8: Setores com maior número de idosos em João Pessoa - PB 76
Quadro 9: Cronograma de visitas a campo para observação comportamental 80
Quadro 10: Categorias, indicadores e métricas do ICI 85
Quadro 11: Classificação e pontuação dos atributos utilizados pelo ICI 86
Quadro 12: Atributos e critérios adotados pela pesquisa para a Categoria Calçada 87
Quadro 13: Atributos e critérios adotados pela pesquisa para a Categoria Acessibilidade Universal 88
Quadro 14: Atributos e critérios adotados pela pesquisa para a Categoria Segurança 89
Quadro 15: Atributos e critérios adotados pela pesquisa para a Categoria Ambiente .. 90
Quadro 16: Relação entre categorias utilizadas no ICI com questões apresentadas no questionário de percepção do idoso sobre aspectos da caminhabilidade no espaço público 91
Quadro 17: Classificação e pontuação referente a aplicação dos questionários 92
Quadro 18: Resultado aplicação: atributo largura da calçada 123
Quadro 19: Resultado da aplicação: atributo largura da calçada 125
Quadro 20: Resultado da aplicação: atributo largura da calçada 126
Quadro 21: Resultado da aplicação: declividade longitudinal 127
Quadro 22: Resultado da aplicação: acessibilidade universal no segmento 130
Quadro 23: Resultado da aplicação: acessibilidade universal na travessia 132
Quadro 24: Resultado para a categoria acessibilidade 133
Quadro 25: Resultado da aplicação: iluminação pública 135
Quadro 26: Resultado da aplicação: atributo exposição ao tráfego 136
Quadro 27: Resultado para a categoria segurança 137
Quadro 28: Resultado da aplicação: atributo mobiliário e percepção visual 140
Quadro 29: Resultado da aplicação: acesso ao transporte público 141
Quadro 30: Resultado da aplicação: arborização urbana 143
Quadro 31: Resultado da aplicação: proximidade a praças e parques 146
Quadro 32: Resultado da aplicação: uso e ocupação do solo 148
Quadro 33: Resultado para a categoria ambiente 149
Quadro 34: Resultado final ICI 150
Quadro 35: Resultado final iCam 153

Lista de Tabelas

Tabela 1: Grau de importância apontado pelos usuários com relação as categorias do ICI 119
Tabela 2: Escores do iCam normalizados entre 0 e 3 154
Tabela 3: Escores do ICI normalizados entre 1 e 5 154
Tabela 4: Escores Normalizados do ICI Ponderado 157

Sumário

Introdução 12
Objetivos da pesquisa 15
Objetivo Geral 15
Objetivos Específicos 15
Justificativa 15
Organização e estrutura do trabalho 16
1 A cidade a pé 18
1.1 Cidades saudáveis 18
1.2 Caminhabilidade em foco: pedestre e cotidiano 22
2 O Idoso e a caminhabilidade 33
2.1 Envelhecimento humano e suas características 35
2.2 Acessibilidade espacial e o idoso 37
2.3 Preferências do idoso no espaço público 41
3 Índices e ferramentas de caminhabilidade 46
3.1 Índice de Caminhabilidade – iCam 48
3.2 Índice por Andrade *et al*. (2017) 52
3.3 Índice por Ferreira e Sanches (2001) 55
3.4 Índice por Melo (2021) 56
3.5 Índice por Silva, Silva e Providelo (2017) 59
3.6 Índice por Vegi *et al.* (2020) 62
3.7 Cartilha Orientativa de Desenho Urbano para Melhoria da Caminhabilidade da População Idosa, Marins (2022) 65
3.8 Consolidação de atributos da caminhabilidade 66
4 Métodos e ferramentas da pesquisa 71
4.1 Fase 1: Território 72
4.2 Fase 2: Caracterização 77
4.2.1 Caracterização morfológica 77
4.2.2 Observação comportamental 78
4.2.3 Percepção dos usuários 81
4.3 Fase 3: Atributos e pontuação 84
4.3.1 Categoria: Calçada 86
4.3.2 Categoria: Acessibilidade Universal 87
4.3.3 Categoria: Segurança 88
4.3.4 Categoria: Ambiente 89

4.3.5 Pontuação 90
5 Aplicação e resultados 97
5.1 Caracterização morfológica da área de estudo 97
5.2 Observação comportamental: aplicação da ASA 106
5.3 Observação comportamental: método Gehl e Svarre (2013) 110
5.4 Participação do usuário: aplicação de questionários 116
5.5 Verificação da caminhabilidade pelo ICI 121
5.5.1 Resultados: Calçada 121
5.5.2 Resultados: Acessibilidade Universal 126
5.5.3 Resultados: segurança 133
5.5.4 Resultados: ambiente 138
5.5.5 Resultado final do ICI 149
5.6 Avaliação da caminhabilidade da área de estudo pelo iCam 151
5.7 Comparação dos resultados do ICI com os questionários aos idosos 154
6 Conclusão 159
7 Referências bibliográficas 164
Apêndice 171
Apêndice I: Resultados – Aplicação ICI 171
Apêndice II: Resultados – Aplicação iCam 184
Apêndice III: Resultados – Aplicação Questionários 185
Anexos 188
Parecer do comitê de ética 188

Introdução

Introdução

A crescente expectativa de vida na população vem refletindo aspectos significados na sociedade a nível global, enquanto sociedade, o número de pessoas mais velhas vem crescendo. Segundo a ONU (2019), no ano de 2019 a população mundial de idosos registrada foi de 703 milhões, já em 2050 a previsão é que este número mais que dobrará, resultando uma estimativa de 1,5 bilhões de pessoas acima dos 60 anos. Sendo este também, o grupo etário com crescimento proporcional mais expressivo, o que conduz a reflexão sobre a qualidade atual de nossas cidades para acolher estes idosos.

No contexto local, em 2022 o estado da Paraíba se destacou por apresentar o maior índice de envelhecimento populacional do Nordeste. Outro fato, é que a cidade de João Pessoa registrou um aumento de 65% da população com mais de 60 anos entre o ano de 2010 e 2022 (Fechine, 2023). Os fatores não estão relacionados apenas a questões naturais de envelhecimento, mas também se relacionam ao processo migratório que algumas cidades, como o caso de João Pessoa, vêm recebendo novos moradores para assim desfrutarem de suas aposentadorias (Cardoso, 2021).

As alterações no perfil de grupos sociais contemplam direta e indiretamente necessidades que surgem ao longo do tempo e que podem refletir no ser e no estar destes indivíduos dentro das cidades. Trazendo assim, questionamentos sobre a qualidade do espaço público para atender as solicitações que acompanham as pessoas mais velhas. Ressalta-se que uma cidade precisa ser inclusiva em diferentes esferas, motivando a apropriação do espaço público por diferentes grupos e perfis.

A demanda para atender esta população idosa, que está em constante crescimento, incluem adequações culturais onde o desenvolvimento de cidades mais inclusivas tem sido pautado em diferentes vertentes sociais (Lima, 2021). No aspecto urbano, o envelhecimento ativo é um dos fatores que podem contribuir para o bem-estar destes idosos (OMS, 2008), sendo uma necessidade que vem se tornando evidente no planejamento urbano e sendo

tratada também como uma política de saúde pública (OMS, 2005). Logo, torna-se perceptível a correlação entre as oportunidades que a cidade pode oferecer e a saúde coletiva de seus habitantes. Outra demanda associada ao idoso é o deslocamento ativo, representado pela utilização de modais como a bicicleta e a locomoção pedonal. “A caminhada é uma forma efetiva de mobilidade, que auxilia no acesso a destinos/serviços e no engajamento social, o que promove uma sensação de independência, autoeficácia e bem-estar” (Caldeira *et al.*, 2022) dos indivíduos, especialmente quando se trata da população idosa.

Cidades caminháveis são projetadas de forma a encorajar e facilitar a mobilidade a pé, tornando-as mais amigáveis para os pedestres e reduzindo a dependência do transporte motorizado. Fatores estes que corroboram para a consolidação de urbes mais sustentáveis (Farr, 2013). Sendo, a caminhabilidade também um conceito cada vez mais presente em discussões sobre planejamento urbano para a construção de políticas sustentáveis, saudáveis e inclusivas (Cabral, 2021). No contexto do envelhecimento populacional, a caminhabilidade torna-se ainda mais relevante (Vegi *et al.*, 2020), quando os idosos têm a oportunidade de caminhar com segurança, eles ganham autonomia e qualidade de vida (Marins, 2022), contribuindo assim para uma população mais saudável.

A relação entre caminhabilidade e cidade se fortalece quando encontramos uma solução compacta, conectada e coordenada, pois geram benefícios em diferentes setores para os moradores (Evers *et al.*, 2018). Neste contexto, pode-se vislumbrar a cidade como um organismo que funciona através de suas redes de conexões, onde regiões em diferentes escalas se comunicam para o pleno funcionamento de um sistema como todo.

Neste sistema, a caminhabilidade se relaciona diretamente com a microescala urbana, devido ao seu vínculo com a prática de atividades que possam ser alcançadas durante o deslocamento pedonal abarcadas por esta (Kneib; Portugal, 2015), evidenciando a relevância de direcionar o estudo para uma micro escala urbana, possibilitando assim, investigar as condições de caminhabilidade relacionadas ao público idoso. Para tal, esta pesquisa se desenvolveu sobre o setor censitário com maior número de idosos na cidade

de João Pessoa, tendo o Censo do IBGE de 2010[1] como principal fonte de dados. Esta área urbana se localiza no Bairro Treze de Maio, pertencente à Zona Norte da capital paraibana.

Os resultados foram coletados em diferentes situações, respeitando o processo metodológico que consiste: na identificação do recorte territorial por meio do geoprocessamento de dados do IBGE (2010); caracterização da área de estudo com análise da morfologia urbana; observação comportamental e aplicação de questionário com os usuários; e, por fim, elaboração e aplicação de um índice de caminhabilidade com critérios de análise direcionados para o público idoso, possibilitando a compreensão dos desafios que possam ser encontrados por esta população no trajeto pedonal cotidiano. Tais dados exprimem a relevância que pesquisas que abarcam o público idoso para a maior compreensão de condicionantes que se relacionam a este público e para a consolidação de um espaço público acessível a todos, preparando as cidades para o cenário futuro de envelhecimento populacional.

Em suma, a caminhabilidade desempenha um papel fundamental na criação de cidades saudáveis, inclusivas e adaptadas ao envelhecimento da população. Ao tornar as cidades mais amigáveis para os pedestres, especialmente para os idosos, estamos promovendo uma sociedade mais equitativa, onde todos podem desfrutar plenamente dos espaços urbanos, sejam eles para fins de lazer, deslocamento ou convivência social. A cidade a pé é uma cidade mais humana, conectada e resiliente (Romacheli, 2018).

[1] Até o desenvolvimento desta pesquisa, os dados consolidados referentes ao IBGE (2023) não foram ofertados de maneira abrangente e com maior grau de sensibilidade. Sendo esta a razão pela qual o Censo de 2010 foi utilizado.

Objetivos da pesquisa

Objetivo Geral

Elaborar índice de caminhabilidade que possibilite compreender a relação do público idoso com a mobilidade urbana, investigando fatores físicos, ambientais e sociais que estão associados à caminhabilidade deste grupo em uma área urbana da cidade de João Pessoa, Paraíba.

Objetivos Específicos

- Analisar as necessidades das pessoas idosas no deslocamento urbano;
- Investigar as vias com maior potencial para deslocamento no recorte espacial;
- Desenvolver estudo de caso aplicando índice de caminhabilidade com ênfase em pessoas idosas.

Justificativa

A tragédia da COVID-19 expôs o quanto a sociedade está despreparada para o enfrentamento de situações pandêmicas. Os idosos foram as maiores vítimas da pandemia devido às suas condições de vulnerabilidade, principalmente os que apresentavam condições de comorbidades e comprometimentos funcionais em seus históricos. O colapso a nível global revelou a ineficiência da maioria dos países para tratar a situação. O Brasil, por exemplo, diante da forma como lidou com a situação, transformou-se em um possível celeiro de novas variantes da cepa do vírus (Soares, 2021). No entanto, cidades que apresentaram espaços livres públicos e melhores condições de caminhabilidade para o pedestre, apresentaram desempenho favoráveis (Sabino, Uchôa, 2021). Cabral (2021) ressalta que gestores urbanos estão trabalhando em soluções para cidades pós-pandemia que potencializam o ato de caminhar. Desta forma, encarar a caminhabilidade como um dos meios profiláticos para situações pandêmicas favorece ambientes urbanos mais saudáveis não só para os idosos, mas também para todas as pessoas em geral, além de mobilizar o deslocamento ativo e consequentemente prevenir

doenças crônicas que tanto acometem a população mais idosa (Moraes e Silva, 2008 *apud* Nogueira, 2017).

> A importância de avaliar a caminhabilidade para grupos distintos é evidenciada pelo fato de que cada grupo é único e, mesmo dentro de seu conjunto, cada indivíduo possui uma particularidade. As barreiras encontradas pelos idosos são diferentes das encontradas pela população jovem, por exemplo, devido às suas limitações de locomoção, velocidade e muitas vezes visual (Carvalho; Costa, 2019, p. 28).

Avaliar os padrões de caminhabilidade do idoso permitiu reconhecer a relevância do tema perante outros modais, assim como diagnosticar a relação de apropriação do espaço público por esta população. Desta forma os resultados coletados não se restringem apenas ao local de estudo, mas poderão ser utilizados pela sociedade, comunidade acadêmica e administração pública, como diagnóstico da vida urbana, além da possibilidade de subsidiar processos de planejamento urbano. Destaca-se ainda que os dados coletados resultarão em desdobramentos como artigos em periódicos reconhecidos, mapas, leituras urbanas e levantamentos bibliográficos relevantes.

Organização e estrutura do trabalho

A estrutura deste trabalho acontece em seis capítulos, sendo o primeiro composto do referencial teórico sobre conceitos relacionados a caminhabilidade e cidade. O segundo apresenta a fundamentação teórica que contribuiu para o amadurecimento do estudo com relação ao tema idoso, assim como a caracterização deste público. O terceiro capítulo desenvolve uma pesquisa bibliográfica sobre índices de caminhabilidade que se relacionam com a abordagem desta dissertação. O quarto capítulo descreve a metodologia adotada e suas etapas, para a seleção do recorte territorial, além de apresentar os atributos e critérios de pontuação utilizados para a construção do índice de caminhabilidade do idoso aplicado neste trabalho. O quinto capítulo contempla a caracterização da área de estudo, os resultados e discussões acerca do diagnóstico. Por fim, o sexto e último capítulo apresenta as considerações finais referente aos dados coletados e ao espaço público analisado.

1

A cidade a pé

1 A cidade a pé

A mobilidade urbana desempenha um papel fundamental na construção de cidades mais sustentáveis e inclusivas. Nesse contexto, a caminhabilidade surge como uma abordagem humanizada e sustentável para o deslocamento urbano, com benefícios significativos para a qualidade de vida dos idosos e para o meio ambiente (Marins, 2022). Através da promoção do deslocamento a pé, é possível criar laços sociais, fortalecer o senso de comunidade e diminuir os índices de poluição, contribuindo para uma cidade mais acolhedora e saudável para todos que nela residem.

Uma cidade saudável acolhe, nutre e inspira seus habitantes. Calçadas bem conservadas, espaços verdes e transporte público acessível são essenciais. A caminhada, além de ser um meio de transporte, reflete benefícios para a mente e o corpo. Além disso, nas ruas, os idosos encontram amigos, observam a cidade e se reconectam com memórias antigas. Fatos estes explorados neste capítulo que relaciona a cidade e o pedestre, caracterizando cidades saudáveis e abarcando reflexões acerca da caminhabilidade, tendo sempre como ponto de partida o pedestre inserido no contexto urbano.

1.1 Cidades saudáveis

No momento recente de enfrentamento da COVID-19, o deslocamento em espaços livres públicos se revelou eficiente para evitar as altas taxas de contágio dos ambientes confinados, sendo necessário motivar a população para a utilização de modais ativos.

> Considerando a realidade urbana imposta pela Pandemia, cidades caminháveis têm se tornado um objetivo urgente para conter o vírus, ao mesmo tempo que mantém a convivência no ambiente urbano a curto prazo e constrói resiliência a longo prazo (Sabino; Uchôa, 2021, p.01).

Durante a Pandemia, o distanciamento social foi apresentado como a prática preventiva com maior eficácia contra a proliferação do coronavírus.

Estar ao ar livre diminui a probabilidade de infecção do vírus[2], logo, recomendações como a adoção do transporte individual, uso da bicicleta e da caminhada foram evidenciadas como os melhores meios de deslocamento. Um possível desafio, principalmente para o público idoso, devido à baixa qualidade da estrutura pedonal na maioria das cidades. Em contrapartida, o transporte público foi identificado como um meio de alto risco para contaminação[3]. Desta forma, podemos destacar a bicicleta e a caminhada como os modais mais eficientes, sustentáveis e democráticos neste contexto apresentado.

Padovano e Silva (2020) utilizam o termo urbanismo “profilático” quando discorrem sobre oportunidades futuras para as cidades pós-pandemia. A abordagem que envolve a relação entre urbanismo e saúde pública é um tema pertinente e necessário para a sociedade, permitindo assim uma maior compreensão de conceitos e ferramentas úteis para a população, visto que o ambiente urbano pode desempenhar um papel fundamental na promoção ou na deterioração da saúde das populações.

“Durante as últimas décadas, a Organização Mundial da Saúde (OMS) tem tentado fortalecer as relações entre saúde e planejamento urbano...” (Fajersztajn *et al*., 20106, p.01). As possibilidades que as cidades oferecem para seus habitantes em setores como mobilidade, lazer, habitação e saneamento têm papel fundamental na saúde coletiva. O planejamento urbano adequado pode contribuir para a criação de ambientes saudáveis que promovam o bem-estar físico e mental dos seus habitantes. O crescimento desordenado das cidades, aliado à falta de planejamento urbano, tem levado a problemas de saúde pública, como a poluição do ar, o congestionamento do tráfego, a falta de áreas verdes e a falta de acessibilidade. Esses fatores podem ter um impacto negativo na qualidade de vida das pessoas e no surgimento de doenças crônicas, como doenças respiratórias, cardiovasculares e mentais.

[2] Segundo afirmando por médicos e cientistas. (Bleiker, 2021). Disponível em: < https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/deutsche-welle/2021/11/18/onde-e-quando-o-risco-de-pegar-covid-19-e-mais-alto.htm>. Acesso em: 23 de maio de 2023

[3] Resultante da aglomeração gerada pelos usuários em horários de pico.

Promover espaços públicos adequados para as pessoas é uma diretriz que se revelou essencial durante a Pandemia (Padovano; Silva, 2020), assim, cidades que possuem ambientes urbanos convidativos e acolhedores para as pessoas apresentaram maior eficiência para seguir estas recomendações. A presença de áreas verdes e espaços livres públicos de qualidade também desempenha um papel importante na saúde urbana. Parques, praças e áreas de lazer proporcionam convívio, atividades físicas e contato com a natureza, promovendo o bem-estar físico e mental dos idosos. Esses espaços livres urbanos também ajudam a reduzir os efeitos negativos do estresse e da poluição do ar, proporcionando ambientes mais saudáveis.

Uma das questões fundamentais para a promoção da saúde nas cidades é a acessibilidade e a mobilidade urbana (Silva; Dall'alba; Delduque, 2023). Um transporte público eficiente, seguro e acessível é essencial para garantir o acesso equitativo aos serviços de saúde, educação, trabalho e lazer. Além disso, o incentivo ao uso de meios de transporte ativos, que inclui caminhar e andar de bicicleta, é essencial para a criação de cidades saudáveis (Farr, 2013). Ao promover ambientes urbanos que incentivem essas formas de deslocamento, contribuímos para a redução da poluição do ar e do tráfego, o que melhora a qualidade de vida e o bem-estar geral da população. Para os idosos, a mobilidade ativa oferece inúmeros benefícios, como a manutenção da saúde física e mental, através de atividades que estimulam o corpo e a mente (OMS, 2005). Além disso, a existência de infraestruturas seguras e acessíveis, como calçadas amplas e ciclovias, facilita a participação dos idosos na vida comunitária, promovendo a inclusão social e reduzindo o risco de isolamento (Marins, 2022). Portanto, cidades que investem em mobilidade ativa não apenas melhoram a saúde pública, mas também criam um ambiente mais acolhedor e sustentável para todas as idades.

O planejamento urbano deve levar em consideração a qualidade do ar e a poluição sonora. A poluição do ar causada por veículos e indústrias pode ter um impacto significativo na saúde das pessoas, aumentando os riscos de doenças respiratórias, como asma e bronquite (Felin, 2018). Da mesma forma, a poluição sonora, causada principalmente pelo tráfego intenso, pode afetar a

qualidade do sono, aumentar os níveis de estresse e contribuir para problemas de saúde mental (Bohrer, 2022).

Outro fator a ser considerado é a equidade no acesso aos serviços de saúde. A distribuição geográfica adequada de hospitais, centros de saúde e outros serviços é essencial para garantir que todas as pessoas, independentemente de sua localização na cidade, tenham acesso aos cuidados de saúde necessários. Para tal, podemos destacar a Unidade de Saúde da Família (USF), que tem como foco a assistência à saúde básica da população em sua área de abrangência[4]. Costa e Ciosak (2010) destacam a importância destes estabelecimentos para o acompanhamento das necessidades de saúde dos idosos, o que contribui para a prevenção e tratamento de doenças crônicas.

A participação e o engajamento da comunidade no processo de planejamento urbano também são aspectos fundamentais para o desenvolvimento de cidades saudáveis (Marins, 2022). O envolvimento ativo da população no processo de tomada de decisões possibilita mudanças no futuro das áreas urbanas. Através de debates, audiências públicas e consultas à comunidade, suas necessidades e aspirações podem viabilizar soluções mais inclusivas e adaptadas à realidade local.

Entender que a cidade contemporânea, em sua maioria, é resultado de um processo de expansão que trouxe consequências para seus habitantes, possibilita traçar melhorias em diversas esferas. A adoção de modais ativos tem demonstrado ser um caminho viável para o aumento da qualidade de vida da população, além de permitir o fortalecimento de fatores econômicos e sociais (Speck, 2016; OMS, 2005; Romacheli, 2018). A relação entre o deslocamento pedonal e a saúde coletiva é nítida, permitindo inferir que cidades que possuem planejamento urbano com ênfase no pedestre apresentem espaços públicos mais saudáveis.

[4] “Recomenda-se que cada ESF assista de 600 a 1.000 famílias, com o limite máximo de 4.500 habitantes” (Neto, 2000, p.14).

1.2 Caminhabilidade em foco: pedestre e cotidiano

Caminhar é a forma de deslocamento mais utilizada pela maioria das pessoas. É caminhando que vamos de um ponto a outro, utilizando o mínimo de recursos. É uma opção barata, benéfica para o meio ambiente, influencia na qualidade de vida e ainda possibilita um envelhecimento saudável. Sendo o modal urbano mais sustentável, a caminhada proporciona ao idoso desenvolver uma relação de apropriação com o espaço público, gerando benefícios que refletem em diferentes escalas e setores da cidade, abrangendo desde a mobilidade ativa até questões sociais e econômicas (Melo, 2021).

Traçando um breve panorama histórico sobre o ato de caminhar no espaço urbano, evidencia-se que os caminhos dentro das cidades eram conformados pelas rotas feitas a pé, antes do advento do automóvel, onde existia uma conexão compacta entre usos comerciais, serviços e residenciais que atendiam o cotidiano das pessoas. Como ressalta Romacheli (2018, p. 47), "em meio aos pedestres, circulavam os animais de carga e os veículos de tração animal, além de uma série de atividades diferentes da circulação como o trabalho, a sociabilização e as brincadeiras infantis". Esses encontros entre diversos atores sociais não se limitavam apenas às praças, mas também ocorriam nas vias urbanas onde diversas atividades do dia a dia se desenvolviam em conjunto entre diferentes atores (Figura 1).

Figura 1: - Hester Street em Manhattan no Lower East Side em 1912

Fonte: Stramberg (2015) citado por Romacheli (2018)

Espaços livres públicos com essa diversidade de usos proporcionam o engajamento na construção de relações sociais mais sólidas, onde diferentes funções e necessidades convidam os indivíduos a fortalecer sua interação e a formar comunidades. Isso contribui para a qualidade de vida dos cidadãos (Rogers, 2001) e promove a manutenção do uso do ambiente urbano pelos próprios usuários, principalmente quando se trata do público idoso. Público este que tende a incluir em sua rotina o desenvolvimento de atividades coletivas e individuais no espaço público (Marins, 2022).

Com o avanço da tecnologia e a introdução de novos meios de transportes, o espaço livre público passou a apresentar novas demandas. O pedestre, por exemplo, foi perdendo ao longo da história espaço nas vias para os automóveis (Gehl, 2013), o que permitiu o aumento da velocidade dos veículos. O impacto provocado pelo Fordismo[5] não apenas resultou em mudanças na linha de produção da indústria, mas também teve efeitos nas transformações dos costumes e nas necessidades sociais que antes não eram exploradas com a mesma intensidade pelo capitalismo na produção urbana.

Com a oferta de “oásis urbanos” distantes dos grandes centros, as soluções imobiliárias passaram a explorar áreas periféricas para a construção de novas moradias. Isso resultou na criação de subúrbios cada vez mais afastados do núcleo central da cidade (Sposito, 2013). Esse fenômeno é conhecido como espraiamento urbano, levando o desenvolvimento da cidade para regiões que só podem ser alcançadas por veículos automotores. Como resultado, surgiram grandes distâncias a percorrer, tornando o uso do automóvel uma necessidade frequente nas áreas urbanas. A dependência cíclica entre morar mais longe e a necessidade de adquirir um carro resultou em práticas insustentáveis de expansão e criação de novas vias automobilísticas, o que não priorizou a escala humana defendida por Gehl

[5] O Fordismo foi um modelo de produção industrial desenvolvido pelo empresário Henry Ford no início do século XX. Baseado na linha de montagem, esse sistema revolucionou a produção de automóveis e foi adaptado para outras indústrias ao longo dos anos. Caracterizou-se pela padronização da produção, automatização dos processos e fabricação de baixo custo. Através do Fordismo, Ford introduziu uma nova era de produções e consumo de massa (Reis, 2018).

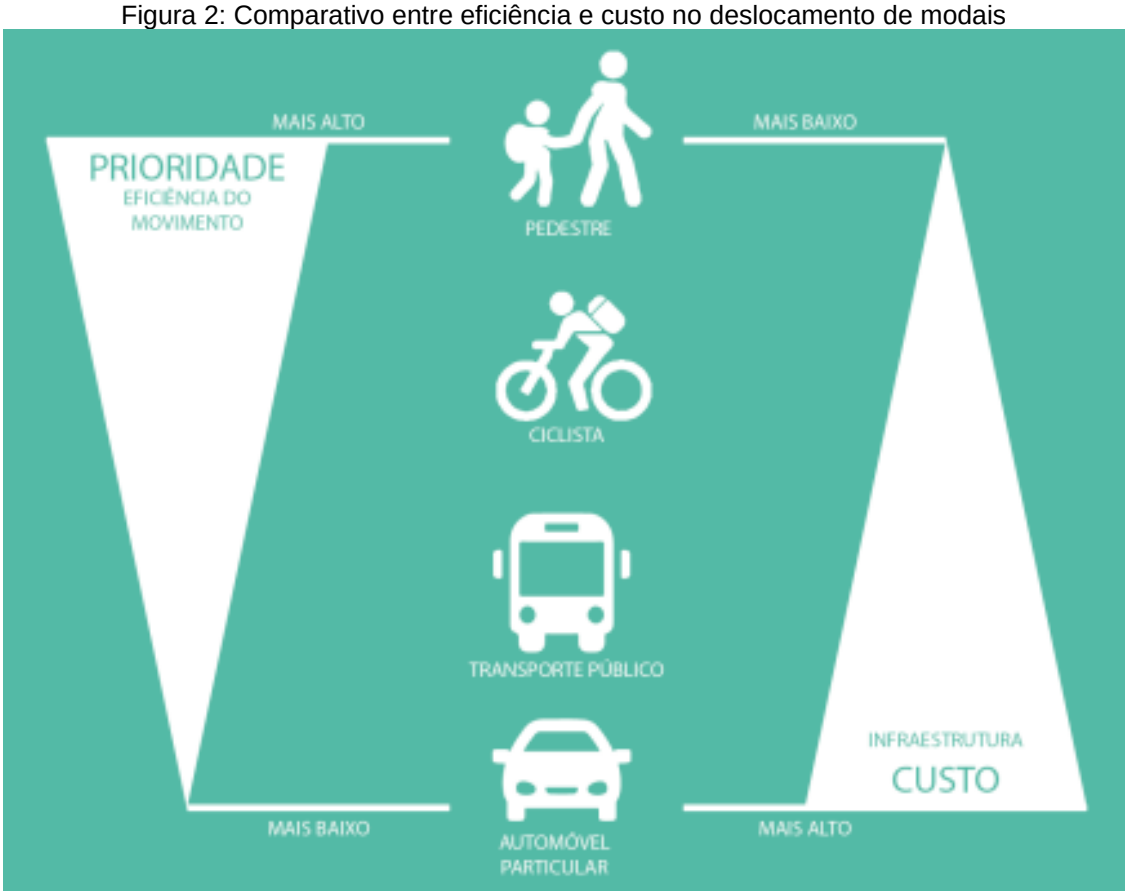
(2013). Além disso, quando os carros têm prioridade no desenho urbano, as consequências afetam diretamente a apropriação do espaço público pelas pessoas.

> A introdução do automóvel nas cidades teve consequências tremendas sobre o ambiente construído e, claro, sobre as trocas entre seus habitantes. Nas maiores cidades europeias, americanas e asiáticas, o modelo urbanístico foi acomodando o carro na vida urbana durante o século XX, em detrimento da própria urbanidade (Calliari, 2016, p.37).

A via, que antes era amplamente utilizada pelas pessoas para se deslocarem, passou a priorizar cada vez mais os carros em sua infraestrutura. Consequentemente, os pedestres foram relegados às bordas das vias, limitando-se a calçadas com espaços mais estreitos e geralmente mal estruturados (Romacheli, 2018). Dessa forma, pode-se compreender que um dos fatores que contribuíram para a adoção das calçadas como meio de deslocamento humano foi a imposição de um modelo rodoviarista, no qual as calçadas surgiram como uma tentativa de proporcionar uma sensação de segurança para os pedestres.

Relacionada à implantação de vias para automóveis está também o crescente custo associado à instalação dessas novas infraestruturas. Pedrozo (2001) destaca o impacto econômico que as rodovias podem ter nas cidades e em seus usuários, relacionando esses fatores com a manutenção e a estrutura básica necessárias para o funcionamento adequado das vias. No entanto, o custo de investimento para criar espaços destinados aos pedestres tende a ser relativamente menor. A Figura 2 ilustra a relação entre o custo e a eficiência de deslocamento, onde o pedestre se destaca no topo da eficiência, exigindo o menor investimento e aproveitando melhor os recursos para o ato de se deslocar. A contribuição econômica que o deslocamento pedonal pode trazer para a cidade não se restringe apenas ao menor custo de infraestrutura, mas também pode fortalecer o desenvolvimento de comércios e serviços presentes no espaço público (Speck, 2016) e aumentar a vitalidade urbana.

Figura 2: Comparativo entre eficiência e custo no deslocamento de modais



Fonte: Elaborado pelo Autor.

A abordagem rodoviarista passou a predominar no planejamento urbano com a popularização do uso do automóvel, preterindo o pedestre a um papel secundário nesse processo de programação. Na década de 1960, Jacobs (2000) já alertava para as consequências negativas que uma cidade voltada para os carros poderia trazer para seus habitantes. Os "olhos da rua" se fecham quando as pessoas começam a priorizar os veículos motorizados. Um ambiente construído onde o automóvel é o protagonista e que negligencia outros modos de transporte será, inevitavelmente, um espaço público de baixa qualidade para aqueles que optam por caminhar.

É possível identificar na solução rodoviarista um modelo de planejamento urbano e transporte que se baseia na construção de rodovias e autoestradas como o principal meio de acesso às cidades. Esse modelo foi amplamente adotado nas décadas de 1950 e 1960, principalmente nos Estados Unidos e Europa, e foi visto como uma solução para o crescimento urbano e o aumento da mobilidade. A solução rodoviarista apresenta algumas vantagens, como a melhoria do acesso a áreas rurais e o desenvolvimento de regiões

periféricas das cidades. No entanto, também possui desvantagens que afetam vários setores, incluindo o aumento do tráfego e congestionamento nas rodovias, o isolamento de áreas urbanas, o aumento da poluição do ar e do ruído, a fragmentação de comunidades e a diminuição do uso de transporte público, bem como a falta de incentivo ao uso de transporte não motorizado.

Atualmente, muitas cidades estão buscando alternativas à solução rodoviarista, adotando um planejamento urbano baseado no transporte coletivo, na construção de ciclovias, na ativação de vias pedestrianizadas e no desenvolvimento de áreas urbanas compactas. Essas abordagens visam promover a sustentabilidade, a qualidade de vida e a inclusão social, proporcionando um ambiente urbano mais equilibrado e amigável para os seus habitantes (Farr, 2013).

A falta de infraestrutura adequada para a prática da caminhada pode resultar em obstáculos que afetam diretamente a segurança do idoso e dos pedestres em geral durante o trajeto. No entanto, a segurança não se limita apenas aos aspectos físicos das estruturas construídas, mas também está relacionada ao sentimento de segurança na comunidade em geral. Portanto, é importante reconhecer que a sensação de insegurança pode ser um fator limitante para os pedestres. No entanto, de acordo com Speck (2016), a solução para promover e fortalecer a prática da caminhada não se resume apenas à criação de espaços seguros.

> Se a questão de caminhar se resumisse apenas em criar zonas seguras para os pedestres, então por que mais de 150 ruas principais, transformadas em áreas para pedestres nas décadas de 1960 e 70, fracassaram quase imediatamente? Com certeza, há mais coisas para encorajar as caminhadas do que apenas criar espaços bonitos e seguros (Speck, 2016, p.19).

Para promover o bem-estar dos pedestres, é essencial que o espaço público ofereça soluções em diversos aspectos. Os elementos que conduzem o pedestre para um trajeto eficiente e confortável tomam proporções complexas que permitem a produção de linhas de estudos específicas para a prática da caminhada. Jeff Speck (2016) apresenta em seu livro “Cidade Caminhável” o termo *walkability*, uma palavra inglesa que pode ser traduzida para o português como caminhabilidade ou andabilidade. Para sua definição, o termo pode ser caracterizado como “o quão amigável ao pedestre é o ambiente construído”

(Machry, 2014, p.3). Uma caminhada adequada precisa atender quatro condições essenciais: ser proveitosa, segura, confortável e interessante. Essas condições colaboram para a construção da Teoria Geral da Caminhabilidade (TGC), que também sinaliza a importância de cada ponto isolado e o quanto são dependentes um dos outros para seu pleno desempenho (Speck, 2016). Além disso, “acessibilidade, conforto ambiental, atratividade de usos, permeabilidade do tecido urbano, entre outros” (Andrade; Linke, 2017, p.06) também são características que influenciam diretamente na caminhabilidade. Desta maneira, entendemos a caminhabilidade como o conjunto de características urbanas que proporcionam uma experiência amistosa e acolhedora para o pedestre, corroborando na apropriação do espaço público.

É possível relacionar a TGC com os convites para o desenvolvimento de uma atividade ao ar livre, apresentados por Gehl (2013), que são: “proteção, segurança, um espaço razoável, mobiliário e qualidade visual” (Gehl, 2013, p. 21). Propostas similares que levam a compreender que a relação do caminhar com a cidade vai muito além da necessidade de deslocamento, está atrelada também a questões de encontros e sociabilidades. Fazendo uso das palavras de Gehl (2013), caminhar vai além do que apenas se deslocar.

> Mas nas cidades, há muito mais em caminhar do que simplesmente andar! Há um contato direto entre as pessoas e a comunidade do entorno, o ar fresco, o estar ao ar livre, os prazeres gratuitos da vida, experiências e informação. Em essência, caminhar é a forma especial de comunhão entre pessoas que compartilham o espaço público como uma plataforma e estrutura (Gehl, 2013, p.19).

Quando as pessoas optam por caminhar, estas vivenciam experiências que podem resultar em uma maior ocupação do espaço público. “O incentivo à caminhabilidade pode refazer laços sociais e tornar as comunidades mais seguras” (Romacheli, 2018, p.86). Prospectando um ambiente construído com características propostas pela TGC, Speck (2016) apresenta 10 parâmetros (Quadro 1) que associam o tema caminhabilidade com diversos subtemas, evidenciando desta forma elementos que podem influenciar na qualidade do espaço público para as pessoas.

Quadro 1: Relação entre condicionantes da TGC e parâmetros propostos por Speck (2016)

Temática	**Parâmetro**
Caminhada Proveitosa	Pôr o automóvel em seu lugar
	Mesclar os usos
	Adequar o estacionamento
	Deixar o sistema de transporte fluir
Caminhada Segura	Proteger o pedestre
	Acolher as bicicletas
Caminhada Confortável	Criar bons espaços
	Plantar árvores
Caminhada Interessante	Criar faces de ruas agradáveis e singulares
	Eleger suas prioridades

Fonte: Speck (2016), adaptado pelo Autor

As categorias e os parâmetros apresentados, referentes ao estudo da caminhabilidade, revelam que a relação entre caminhar e espaço público envolve aspectos além do deslocamento. Netto (2012) ressalta a importância da relação temporal e espacial construída nas cidades para as experiências de seus habitantes.

> Cidades passam a ser formas de mediação da nossa experiência física, material do mundo. Sua estrutura particular de edificações de suporte à atividade humana, agregadas em quarteirões de formas variadas e definindo os espaços livres das ruas, implica em uma "canalização espaçotemporal" inevitável da nossa experiência. Nossa experiência do mundo é estruturada a partir das tramas de canais e os topoi da cidade (posições ou lugares no espaço urbano, em relação entre si) (Netto, 2012, p.38).

A forma como é trabalhada a "canalização espaço-temporal" (Netto, 2012, p.38) é um dos caminhos para que a ruas deixem de ser vistas como espaços apenas de passagem e tornem-se locais de encontro. Calliari (2016) cita a importância dos locais públicos de encontro para o fortalecimento da relação social. Relação também citada por Jane Jacobs (2000) que descreve a importância do convívio das pessoas com a vizinhança para a manutenção de nossos bairros. Para o público idoso, é essencial que estes espaços públicos assumam tais características qualitativas, permitindo assim o fortalecimento dos laços afetivos deste grupo com o espaço urbano.

Compreende-se que a relação entre caminhabilidade e cidade se fortalece quando se estabelece uma solução urbana compacta, conectada e coordenada, que traga benefícios para os moradores em diversos setores

(Evers *et al*., 2018). Nesse contexto, é pertinente vislumbrar o potencial do deslocamento pedonal quando este se relaciona com a acessibilidade espacial urbana[6], que envolve a possibilidade de deslocamento do pedestre na escala de bairro e nas possibilidades de conexões com outros pontos da cidade (Kneib; Portugal, 2015). Assim, a associação entre os temas caminhabilidade e acessibilidade espacial amplia a compreensão dos fatores que estão relacionados ao ato de caminhar e sua relação com a estrutura organizacional da cidade.

As condições de acessibilidade espacial em uma cidade podem apresentar resultados diversos, dependendo do contexto e da escala considerados. A microacessibilidade e a macroacessibilidade são duas escalas urbanas que desempenham um papel importante nesse contexto. A microacessibilidade refere-se à facilidade de alcançar atividades em um nível local, como residências, comércios e serviços, em uma escala mais próxima. Sendo esta pertinente para o idoso na condição de pedestre pelas possibilidades de atender funções de baixa ordem[7], a partir do deslocamento a pé, e também foco desta dissertação. Já a macroacessibilidade refere-se à facilidade de alcançar atividades em uma escala mais ampla, como entre bairros, distritos ou mesmo a cidade como um todo (Kneib; Portugal, 2015). Essas escalas estão relacionadas à capacidade de conexão entre diferentes pontos da cidade, considerando aspectos como a infraestrutura pedonal, o uso e a ocupação do solo, a mobilidade urbana e outros elementos relevantes. A interação e integração desses elementos em diferentes escalas contribuem para a criação de uma cidade mais acessível e caminhável, proporcionando oportunidades de deslocamento eficiente e seguro para os pedestres.

Segundo Kneib e Portugal (2015), a escala micro se restringe ao contexto de bairro, tendo uma escala de deslocamento pedonal confortável para as pessoas. Para avaliar a qualidade da microescala, também é possível

[6] "Quando falamos de acessibilidade urbana, nos concentramos em questões estruturais de planejamento e desenvolvimento urbano. Ou seja, em como a disposição de corredores de transportes e a distribuição espacial de pessoas e atividades, por exemplo, impactam a capacidade das pessoas de acessar oportunidades." (Pereira; Herszenhut, 2023, p.14).

[7] "As funções de baixa ordem, ou "*low-order goods and services*" caracterizam-se por setores do comércio que fazem parte da vida cotidiana da população como algo essencial e de fácil acesso" (Melo, 2021, p.32).

utilizar critérios que possibilitam a análise do trecho investigado. Sobre estes critérios, “em geral, eles avaliam o conforto ambiental e físico do transeunte, a segurança do pedestre e a atratividade do percurso, ao nível da calçada ou da rua” (Medeiros, 2020, p. 16). Esta escala deve ter seu espaço público construído de forma tal que proporcione um contexto urbano agradável para pedestres e ciclistas, incentivando assim o deslocamento a pé ou por transportes não motorizados, consequentemente motivando o uso do espaço urbano pelas pessoas.

Já a macroacessibilidade se caracteriza por sua escala relacionada a toda cidade, contemplando diferentes microescalas que se conectam entre si por meio de transportes motorizados (Gonzaga, 2019). A partir de princípios representados pela macroacessibilidade, a interligação entre as diferentes áreas da cidade deve priorizar o uso do transporte público (Kneib; Portugal, 2015), resultando em soluções de mobilidade eficientes que possibilitem o deslocamento das pessoas entre estas regiões. Ressalta-se a relação de independência que se desenvolve para o público idoso quando o transporte público é eficiente, permitindo assim a ida a hospitais, clubes e casa de parentes, por exemplo. Outro ponto relevante é que o uso do automóvel é uma realidade presente nas cidades, mas este não deve ser o principal condicionante na composição do planejamento urbano, já que o uso excessivo dos carros além de interferir na fluidez do trânsito também impacta na segurança do pedestre e na sustentabilidade social urbana, contradizendo assim princípios essenciais para o bom funcionamento da escala micro e, consequentemente, da escala macro.

A microacessibilidade representa uma escala urbana diretamente conectada ao pedestre, prospectando um espaço livre público agradável para seu deslocamento. A conexão da escala micro com princípios contemplados no estudo da caminhabilidade torna-se relevante para a promoção de um espaço público mais sustentável e acolhedor para as pessoas. Um espaço urbano que promova o deslocamento pedonal e de transportes não motorizados, consequentemente também deve investir na macroacessibilidade por meio de transporte público, ciclovias e ciclofaixas, compartilhando conexões entre diferentes pontos da cidade para seus moradores de forma democrática e

acessível a todos, possibilitando assim a construção de trajetos inclusivos para deficientes, pessoas com mobilidade reduzida e idosos.

2

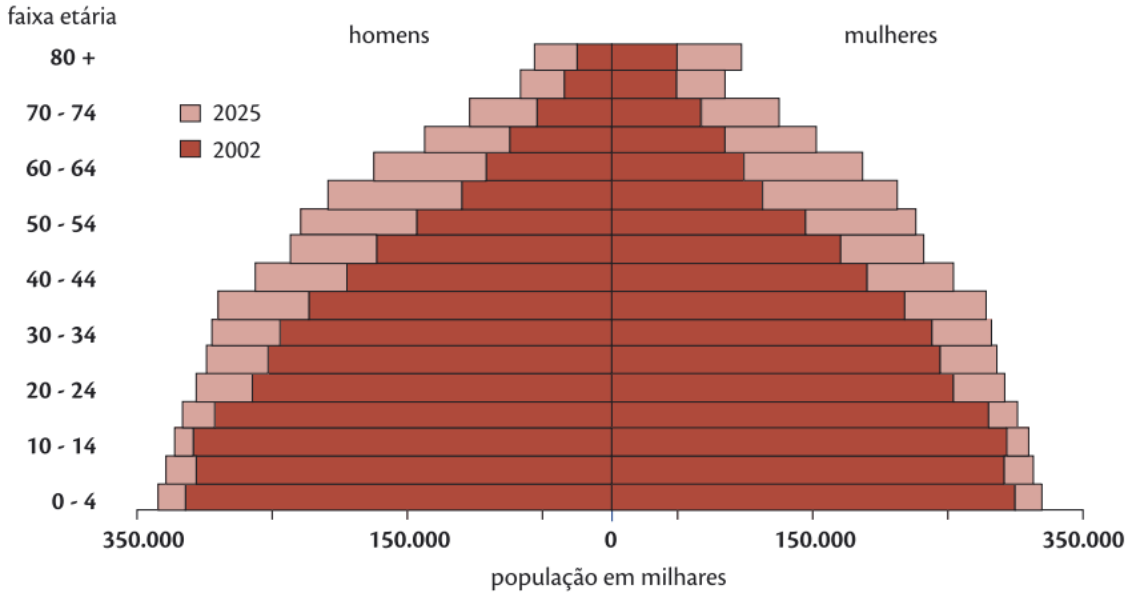
O idoso e a caminhabilidade

2 O Idoso e a caminhabilidade

A população idosa está em constante crescimento em todo o mundo (OMS, 2008), sendo fundamental compreender suas necessidades específicas em relação à mobilidade para garantir um espaço livre público que incentive a qualidade de vida e bem-estar. Nesse sentido, a caminhabilidade no espaço público desempenha um papel central na promoção da mobilidade ativa e na melhoria das condições de deslocamento a pé para os idosos.

A figura 3 apresenta a distribuição da população mundial por faixa etária, entre os anos de 2002 e 2025. Observa-se que em 2002, a base da pirâmide era mais larga, indicando uma maior população jovem. Em 2025, percebe-se uma mudança nesta estrutura, com redução na base e alargamento nas faixas etárias mais altas, refletindo o envelhecimento da população global. Consequências de uma diminuição nas taxas de natalidade e um aumento na expectativa de vida, resultando em uma proporção maior de idosos. A mudança na forma da pirâmide destaca a necessidade de políticas públicas focadas em atender a uma população envelhecida, especialmente em áreas como saúde e infraestrutura urbana.

Figura 3: Pirâmide etária da população mundial entre 2002 e 2025



Fonte: OMS, 2005

A caminhabilidade se materializa na qualidade das condições oferecidas aos pedestres nas áreas urbanas. Ela envolve diversos elementos, como a infraestrutura física, a acessibilidade, a segurança e a atratividade dos espaços destinados aos pedestres (Melo, 2021). Outrossim, ao promover uma estrutura pedonal sensível à população idosa, atinge-se também outros públicos, visto que a população idosa requer atenção específica no tratamento do passeio público em diferentes perspectivas.

Diversos estudos têm evidenciado os benefícios da caminhabilidade para os idosos, visto que “uma cidade amiga do idoso estimula o envelhecimento ativo ao otimizar oportunidades para a saúde, participação e segurança, para aumentar a qualidade de vida à medida que as pessoas envelhecem” (OMS, 2005, p. 7). Do ponto de vista legal, o Estatuto do Idoso (Lei Federal nº 10.741/03) tem por objetivo garantir o acesso à qualidade de vida dentro do convívio familiar e comunitário, evidenciando que a busca pelo bem estar da população pertencente à Terceira Idade é também um dever da administração pública (Brasil, 2003). A promoção da mobilidade ativa, por meio de deslocamentos a pé, contribui para a melhoria da saúde física e mental, ao proporcionar exercício físico regular e reduzir o sedentarismo. Além disso, a caminhabilidade favorece a socialização e interação social, ajudando a combater a solidão e o isolamento social, frequentemente enfrentados por essa população.

No Brasil, a Política Nacional de Mobilidade Urbana (Lei nº 12.587/2012) estabelece diretrizes para a promoção de modos de transporte sustentáveis e prioriza o transporte não motorizado (Brasil, 2012). A Lei visa integrar diferentes modais, contemplando a caminhada e a adoção da bicicleta como parte do planejamento urbano. Além disso, diversos municípios brasileiros têm desenvolvido planos de mobilidade que incluem medidas para incentivar a mobilidade ativa, como a criação de ciclovias e calçadas mais seguras e acessíveis, como no caso da cidade de João Pessoa, que teve o Plano de Mobilidade sancionado em 2022, por meio da Lei Municipal nº 14.515. Esta Lei apresenta iniciativas e diretrizes que buscam não apenas melhorar a infraestrutura, mas também promover a utilização do transporte público e

veículos não motorizados, reduzir emissões de poluentes e aumentar a qualidade de vida na cidade (João Pessoa, 2022).

2.1 Envelhecimento humano e suas características

O envelhecimento humano é um fenômeno intrínseco à vida, caracterizado por uma série de transformações físicas, cognitivas e psicossociais. À medida que a expectativa de vida aumenta em diversas regiões do mundo, compreender as nuances desse processo torna-se fundamental para desenvolver estratégias eficazes que refletem no planejamento das cidades e também na qualidade de vida de seus habitantes. A OMS (2008) ressalta que o ciclo de vida do indivíduo está, intrinsecamente, conectado à qualidade de vida, resultando em diferentes formas de envelhecer.

Diversas teorias buscam explicar o envelhecimento, incluindo a Teoria do Desgaste, que enfatiza os danos cumulativos ao longo do tempo (Farinatti, 2002). O avanço cronológico resulta no envelhecimento fisiológico, que pode ser denominado de senescência, onde as alterações no organismo afetam a capacidade de percepção espacial e a resposta a estímulos gerados pelo ambiente (Carunchio, 2023). “A probabilidade de sofrer sérias deficiências cognitivas e físicas aumenta dramaticamente em pessoas de idade muito avançada” (OMS, 2005, p.35). Segundo Nogueira (2017), este desgaste natural pode ser reconhecido como uma involução morfológica e funcional que atua sobre o organismo vivo ao longo do tempo. Resultando no envelhecimento biológico, caracterizado por: vulnerabilidade; variabilidade; e irreversibilidade. A vulnerabilidade compreende a maior sensibilidade das células, tecidos e órgãos sobre agentes internos e externos. A variabilidade representa órgãos e sistemas que apresentam tempos e formas diversas de envelhecer. Já a irreversibilidade, retrata o processo degenerativo contínuo que atua sobre os corpos (Moraes e Silva, 2008 *apud* Nogueira, 2017).

Para a maioria das pessoas, “caminhar se caracteriza pela total liberdade e imprevisibilidade de movimento: na grande maioria das vezes é possível escolher e alterar a todo e qualquer momento” (Malatesta, 2015, p.43).

Entretanto, para pessoas mais velhas, o deslocamento pedonal pode ser considerado um desafio. Porém, generalizar as condições físicas e mentais do público idoso é um equívoco que muitas vezes direcionam para soluções controversas. Por esta razão, é importante salientar que a população idosa pode ser dividida em três grupos distintos: (I) idosos saudáveis, não apresentam nenhuma incapacidade funcional e são independentes em sua mobilidade física e atividades diárias; (II) idosos com incapacidade funcional leve, possuem baixa dificuldade para caminhar mais de 100 m e na realização de atividade diárias, porém apresentam restrições para correr, subir ladeiras e escadas; (III) idosos com incapacidade funcional grave, possuem grande dificuldade ou incapacidade de realizar atividades diárias, dentre elas caminhar mais de 100 m e subir escadas (Marins, 2022).

Na população, o aumento da idade frequentemente coincide com um aumento na prevalência de doenças crônicas (Campolina *et al.,* 2013), exigindo um gerenciamento eficaz para preservar a saúde dos idosos. “As doenças crônicas, como cardiopatias, câncer e depressão estão cada vez mais se tornando as principais causas de morte e invalidez” (OMS, 2005, p.33). Para Carunchio (2023), o envelhecimento patológico pode ser denominado como senilidade, onde doenças surgem associadas ao processo de envelhecimento. A OMS (2005) destaca a mudança nos padrões de doenças que vem ocorrendo na maioria dos países, onde as doenças não transmissíveis vêm em constante aumento sobre as transmissíveis. Sendo este fenômeno também identificado no Brasil (Campolina *et al.,* 2013).

A perda da audição e da visão são dois fatores que se relacionam ao envelhecer, onde a deficiência pode ocorrer de forma parcial ou total. Em relação à audição, é perceptível no idoso uma alteração desproporcional durante a captação sonora, interferindo na compreensão e gerando ocorrência de ruídos (Carunchio, 2023). Já na visão, os declínios mais comumente identificados estão na visão periférica, na capacidade de distinção das cores, na relação de profundidade e controle da intensidade de luminosidade (Carli, 2004). Os danos a estes sentidos podem interferir na independência do idoso para a realização de atividades do cotidiano, influenciando inclusive na baixa

manutenção das relações sociais. Além disto, a mobilidade reduzida também pode ser um problema consequente deste processo degenerativo.

Para Marins (2022), quedas e acidentes de trânsito são os fatores em que os idosos estão mais expostos no espaço público. Para as quedas, a autora aponta que os riscos estão no tratamento dos pavimentos, irregularidade das calçadas, deficiência na iluminação pública e barreiras postas pelas construções. Ressalta-se que “as alterações sensoriais e motoras estão entre as principais causas das dificuldades de equilíbrio e das quedas” (Carunchio, 2023, p.49). Segundo a OMS (2010), cerca de 40% das mortes em idosos feridos foram em consequência de quedas, o que evidencia um fator alarmante sobre este número. No que tange aos acidentes de trânsito, os números revelam que o idoso, na condição de pedestre, está mais suscetível que os outros grupos etários, tendo uma taxa de óbito por atropelamento 35% maior que a população em geral (ONSV, 2018).

Outro fator característico do envelhecimento populacional é a feminização no número das pessoas mais velhas. Sendo a quantidade de mulheres idosas predominante sobre a de homens. “As mulheres correspondem aproximadamente a dois-terços da população acima de 75 anos em países como Brasil e África do Sul” (OMS, 2005, p.39). A maior longevidade das mulheres pode se justificar pelos cuidados com a saúde e também por fatores genéticos (Mariz, 2020).

2.2 Acessibilidade espacial e o idoso

O deslocamento pedonal é uma atividade fundamental para a independência e a participação social dos idosos (Melo, 2021). No entanto, diversas limitações que surgem com o envelhecimento podem dificultar ou até mesmo impossibilitar essa mobilidade. Entre as principais limitações, destacam-se as condições de saúde física e mental, tais como problemas de locomoção, deficiências sensoriais e cognitivas, e doenças crônicas (Carunchio, 2023). Essas condições podem reduzir a capacidade dos idosos de

se locomoverem com segurança e autonomia, aumentando sua dependência a ajuda de terceiros ou de serviços de transporte especializados.

Além das limitações de saúde, questões ambientais também desempenham um papel significativo. A falta de infraestrutura acessível, como calçadas mal conservadas, ausência de rampas e elevadores em estações de transporte público e a escassez de opções de transporte adaptado, contribuem para a exclusão dos idosos. A insegurança no trânsito e a falta de sinalização adequada também representam obstáculos significativos, especialmente para idosos com mobilidade reduzida (Silva; Silva; Providelo, 2017).

A mobilidade urbana adequada para os idosos é um aspecto crucial para garantir a inclusão e a qualidade de vida dessa parcela da população. Com o envelhecimento da sociedade, é fundamental que as cidades sejam projetadas levando em consideração as necessidades específicas dos idosos em termos de acessibilidade e segurança. A vulnerabilidade da pessoa idosa no trânsito, em sua maioria, é decorrente das restrições motoras e cognitivas que usualmente diminuem no ser humano ao longo dos anos. “De modo geral, idosos são feridos com mais frequência no trânsito em comparação com outros usuários das vias” (Martins, 2022, p. 18). Comparando a taxa de mortalidade no trânsito brasileiro entre idosos e pessoas em geral, no ano de 2016, a morte entre pessoas com mais de sessenta anos foi 35% (24,60 por 100 mil habitantes), superior se comparado ao índice que inclui todas as faixas etárias (18,12 por 100 mil habitantes), sendo o idoso na situação de pedestre a maior vítima neste índice[8], fato este que torna explícito que as soluções adotadas no planejamento urbano precisam ser revistas para melhor atender toda população.

As limitações enfrentadas pelo público idoso durante o deslocamento e no cotidiano têm amplas implicações sociais e políticas. A exclusão e marginalização dos idosos comprometem não apenas sua qualidade de vida, mas também a coesão social e o desenvolvimento sustentável das

[8] Observatório Nacional de Segurança Viária. Idosos são os que mais morrem de atropelamentos no Brasil. 2018. Disponível em: <https://www.onsv.org.br/comunicacao/artigos/idosos-sao-os-que-mais-morrem-em-atropelamentos-no-brasil>. Acesso em: 15 de junho 2023.

comunidades. É imperativo que políticas públicas e programas de intervenção sejam implementados para promover a inclusão e garantir o acesso equitativo aos recursos e serviços essenciais.

Com o envelhecimento, o ser humano tende a apresentar condições singulares no deslocamento pedonal. Os idosos, por exemplo, podem se deslocar em uma velocidade média 50% inferior (0,6 m/s) a de um adulto em condições normais (1,2 m/s) (Malatesta, 2015). Algumas restrições vivenciadas pelo idoso no espaço público, pode ser evidenciada durante as travessias, para uma via com 20 m de largura no leito carroçável, por exemplo, seriam necessários 34 segundos para que esse idoso pudesse realizar a travessia. Entretanto, este tempo é superior ao destinado para os sinais de pedestres na maioria das cidades brasileiras[9], revelando a incapacidade destes temporizadores garantirem uma travessia segura e acessível a todos.

A acessibilidade "não pressupõe apenas alcance, mas também a utilização segura e autônoma" (Carunchio, 2023, p.53) do espaço físico por um indivíduo. A ABNT NBR 9050:2020 – norma brasileira que trata sobre acessibilidade a edificações, mobiliários, equipamentos urbanos estabelece referências normativas que visam a utilização de um equipamento ou ambiente por pessoas com e sem deficiência, garantindo assim o uso equitativo do objeto ou espaço projetado por diferentes grupos de pessoas, independente de suas características e limitações (ABNT, 2020).

A necessidade de um ambiente acessível não se restringe apenas às pessoas com deficiência, qualquer ser humano "está sujeito, em algum momento de sua vida, a enfrentar dificuldades para a realização de atividades devido a acidentes, doenças ou, simplesmente, pelo processo natural de envelhecimento" (Dischinger; Bins; Piardi, 2014, p.11). Garantir a acessibilidade é fundamental para promover a inclusão e o bem-estar de todos os indivíduos, independentemente de suas capacidades físicas, sensoriais ou cognitivas. Um ambiente acessível não só facilita a participação plena na

[9] Segundo a Mobilize Brasil (2019), 6 segundos foi o tempo médio identificado. Disponível em: https://www.mobilize.org.br/noticias/11870/pesquisa-avaliou-os-tempos-de-semaforos-de-pedestres-no- rasil.html#:~:text=A%20m%C3%A9dia%20do%20tempo%20de,apenas%206%20segundos%20de%20verde. Acesso em: 07 de setembro 2023.

sociedade, mas também promove a igualdade de oportunidades e o respeito à dignidade de cada pessoa.

Para maior integração e aplicação dos princípios da acessibilidade, a ABNT NBR 9050:2020 apresenta os conceitos de Design Universal. Para a Norma, o Design Universal “estabelece critérios para que edificações, ambientes internos, urbanos e produtos atendam a um maior número de usuários, independentemente de suas características físicas, habilidades e faixa etária, favorecendo a biodiversidade humana e proporcionando uma melhor ergonomia para todos” (ABNT, 2020). Estes critérios podem se materializar em sete princípios também apresentados pela mesma norma, que contemplam as seguintes características: (i) uso equitativo; (ii) uso flexível; (iii) uso simples e intuitivo; (iv) informação de fácil percepção; (v) tolerância ao erro; (vi) baixo esforço físico; e (vii) dimensão e espaço para aproximação de uso.

Ao adotar princípios de Design Universal, a sociedade pode eliminar barreiras no espaço público e criar soluções que atendam às necessidades de uma ampla gama de usuários. Isso inclui considerar aspectos como acessibilidade física, cognitiva, sensorial e emocional durante todo o processo de *design*. Dischinger, Bins e Piardi (2014) apresentam quatro componentes que caracterizam a acessibilidade espacial, que, segundo as autoras, atendem aos princípios do Design Universal quando aplicados em sua totalidade. Sobre estes componentes elas descrevem:

- Orientação espacial: as condições de orientação espacial dependem das características ambientais para reconhecer os espaços e as estratégias de deslocamento. A obtenção e o processamento das informações ambientais são essenciais para a orientação e inclusão das necessidades das pessoas com deficiências é crucial.
- Comunicação: as condições de comunicação em um ambiente incluem a troca de informações interpessoais e o acesso a tecnologias assistivas para participação nas atividades. É essencial disponibilizar suporte linguístico, bem como dispositivos de comunicação alternativa em locais públicos, escolas e hospitais, garantindo a acessibilidade da informação.

- Deslocamento: as condições de deslocamento em ambientes edificados abrangem a acessibilidade de percursos horizontais e verticais, garantindo movimentação independente e segura. É necessário fornecer alternativas, como rampas e elevadores, para superar desníveis, além de manter áreas livres de obstáculos para cadeiras de rodas.
- Uso: as condições de uso dos espaços e equipamentos garantem a participação efetiva em atividades para todas as pessoas. Por exemplo, alunos com deficiência devem ter acesso adequado em salas de aula, refeitórios e sanitários, com dispositivos assistivos quando necessário, como pisos táteis e tecnologia de voz em computadores.

A qualidade de vida dos idosos no espaço urbano é um aspecto de extrema importância para garantir o bem-estar e a felicidade dessa parcela da população. Um ambiente urbano que valoriza e atende às necessidades dos idosos promove uma série de benefícios, incluindo a acessibilidade a serviços e uma infraestrutura de transporte eficiente (Melo, 2021). Pode-se relacionar caminhabilidade também à autonomia e a independência dos idosos, ao proporcionar condições adequadas para a mobilidade a pé, como calçadas bem conservadas, travessias seguras e boa iluminação, é possível garantir que os idosos possam se deslocar com confiança e segurança, sem depender excessivamente de transporte motorizado.

2.3 Preferências do idoso no espaço público

Em sua pesquisa, Melo (2021) apresentou preferências que os idosos consideraram como pertinentes quanto ao uso do espaço urbano (Figura 4). Dentre elas, podemos destacar a diversidade de uso e ocupação do solo, a presença de áreas sombreadas e de lazer, além dos hábitos diurnos para a prática da caminhada. No entanto, existem desafios significativos que limitam a caminhabilidade e dificultam a mobilidade dos idosos no espaço público. Calçadas estreitas, desniveladas ou mal conservadas, falta de sinalização adequada, ausência de rampas de acessibilidade e iluminação insuficiente são algumas das barreiras enfrentadas pelos idosos. Além disso, questões

relacionadas à segurança, como o medo de quedas ou de assaltos, podem desencorajar a caminhada e restringir a participação social.

Para promover a caminhabilidade e tornar o espaço público mais adequado aos idosos são necessárias estratégias e intervenções específicas. Uma cidade convidativa para os idosos deve buscar a melhoria de aspectos relacionados à segurança, conforto e saúde (Marins, 2022). O planejamento urbano sensível ao envelhecimento é fundamental, considerando as necessidades e demandas dessa população ao projetar e requalificar as áreas urbanas.

> Como o envelhecimento ativo é um processo que dura a vida toda, uma cidade amiga do idoso não é apenas “amigável aos velhos”. Prédios e ruas sem obstáculos propiciam a mobilidade e independência de pessoas com deficiências, sejam elas jovens ou velhas. Vizinhanças seguras permitem que crianças, mulheres jovens e pessoas idosas tenham a confiança em sair, seja para atividades de lazer ou sociais (OMS, 2008, p. 11).

Figura 4: Preferências do idoso no espaço público elencadas por Melo (2021)

Fonte: Melo (2021), elaborado pelo Autor

Políticas públicas inclusivas, que levem em consideração as necessidades dos idosos e promovam a participação ativa dessa população, são fundamentais para garantir espaços públicos mais atraentes para este grupo. Essas políticas visam atender às necessidades específicas dos idosos em diversas áreas, como saúde, assistência social, moradia, transporte, lazer e cultura. Ao desenvolver políticas públicas para os idosos, é possível garantir o acesso a serviços de saúde adequados, programas de prevenção e cuidados específicos, além de promover a criação de espaços e atividades voltados para o envelhecimento saudável e a participação social.

Também é importante desenvolver ações que combatam a discriminação e o preconceito relacionados à idade, visando a inclusão e o respeito aos direitos dos idosos. Uma gestão pública que apresenta soluções efetivas para os idosos contribui para melhorar a qualidade de vida, promovendo a dignidade, a autonomia e a valorização dessa população (Marins, 2022). Além disso, é importante investir na manutenção dessas estratégias com avaliações periódicas e pesquisas para mensurar a efetividade das soluções e intervenções adotadas, bem como identificar áreas que ainda precisam de melhorias, possibilitando assim rever as soluções adotadas e promover um processo qualitativo de melhoria constante.

A priorização do transporte público e da mobilidade ativa, como a caminhada e o uso de bicicletas, também contribui para a melhoria da caminhabilidade. O dimensionamento e a requalificação do espaço para pedestres são essenciais para criar cidades com mobilidade fluida e promover o convívio social seguro e inclusivo (Marins, 2022). A caminhabilidade no espaço público desempenha um papel fundamental na promoção da mobilidade ativa e da qualidade de vida da população idosa. Investir em infraestrutura adequada, acessibilidade, segurança e atratividade nas áreas destinadas aos pedestres é essencial para garantir que os idosos possam se deslocar de maneira autônoma, segura e prazerosa. “Ressalta-se que, em relação à qualidade de vida do idoso, a presença ativa na sociedade é essencial para uma vida mais longeva” (Lima, 2021, p. 45). Desta forma, torna-se pertinente identificar fatores que possam contribuir para o deslocamento

pedonal, identificando itens da caminhabilidade que interferem direta e indiretamente sobre o ato de caminhar.

3

Índices e ferramentas de caminhabilidade

3 Índices e ferramentas de caminhabilidade

A avaliação da caminhabilidade é uma das formas de mensurar a qualidade do espaço público destinado aos pedestres, permitindo identificar problemas e oportunidades nessas áreas. Existem vários métodos e ferramentas disponíveis para avaliar a caminhabilidade, incluindo programas, avaliação técnica, análises de campo, questionários e entrevistas. A análise dos ambientes construído e natural pode contemplar o levantamento qualitativo da infraestrutura relacionada à caminhada, como calçadas, cruzamentos, iluminação, sinalização e acesso ao transporte público, presença de árvores e parques, bem como as interações entre pedestres e veículos. Além disso, pode-se contemplar também itens como a presença de mobiliário, equipamentos públicos, e o uso e a ocupação do solo, os quais são de grande pertinência para a população idosa.

A utilização de métodos, ferramentas e indicadores para mensurar a caminhabilidade possibilita a análise do espaço livre público com base nas necessidades e condicionantes presentes no deslocamento do pedestre, colocando assim o mesmo em evidência. Uma das ferramentas mais populares para avaliação da caminhabilidade é o *Walkscore* (Lucena, 2019), um índice que possibilita mensurar o quão propício é determinado endereço para a caminhabilidade através de uma pontuação que varia entre 0 e 100 pontos. Com a pontuação é possível verificar a classificação do espaço livre público investigado, onde o mesmo pode variar entre cinco parâmetros que oscilam entre *car-dependent*, para a pontuação mais baixa, e *walker's paradise* para a pontuação mais alta. O índice leva em consideração a quantidade de atividades que são desenvolvidas a uma distância de 0,25 milhas (aproximadamente 400 metros) tendo como origem um endereço específico. Este índice permite desenvolver, desta forma, uma leitura do espaço urbano, revelando estabelecimentos, estações de transportes públicos, parques, praças e outros usos que podem ser relevantes para a população que utiliza a área em questão.

A utilidade do *Walkscore* permeia setores da sociedade que vão além do urbanismo, auxiliando também na gestão urbana, saúde pública e economia local. A intensidade nas decisões de compra e venda de um imóvel evidenciam o perfil mercadológico do serviço, refletindo diretamente no valor do mercado imobiliário da área que apresenta uma alta pontuação. Estas utilidades revelam razões pela qual o *Walkscore* "está consagrado como referência para a compra, venda e locação de imóveis em diversos países" (Vargas, 2015, p. 24), evidenciando intrinsecamente a valorização que uma parcela da sociedade demonstra em habitar em espaços urbanos caminháveis[10].

A ferramenta também permite avaliar endereços em diferentes países, dentre eles o Brasil. A partir de seu mecanismo de busca conseguimos verificar a pontuação da cidade de João Pessoa – PB, que apresenta *WalkScore* de 89 pontos[11], sendo considerada pela ferramenta como uma cidade *very walkable.* Pelos resultados, pode-se concluir que a cidade de João Pessoa possui espaço público adequado à caminhabilidade, porém, é essencial salientar que a ferramenta se limita apenas à análise da caminhada utilitária em busca de amenidades de um entorno. Embasando seus dados principalmente pelo uso e pela ocupação do solo da região, ignorando aspectos do espaço público relacionados à acessibilidade física, conforto e segurança do pedestre, revelando uma fragilidade nos dados quando a intenção da pesquisa direciona o olhar para a relação física e espacial entre usuário e ambiente urbano.

Os estudos relacionados à caminhabilidade podem ser aplicados para coleta de dados em diferentes demandas, o *Walkscore,* por exemplo, atende às necessidades da indústria imobiliária com ênfase no uso e na ocupação do solo. Porém existem ferramentas que abordam necessidades psicológicas e físicas de diferentes grupos de pedestres, e ainda podem incluir questões relacionadas ao gênero, à orientação sexual e à idade, dentre outros. Nos próximos itens, serão apresentados estudos consolidados e utilizados na análise da caminhabilidade que contribuíram no desenvolvimento deste

[10] Afirmação limitada ao conceito de caminhabilidade apresentada pela ferramenta Walkscore, sendo considerada pela pesquisa como um dos fatores que contribuem para o fortalecimento do deslocamento pedonal conforme conceitos explorados no capítulo 2 desta dissertação.

[11] Pontuação obtida por meio de buscas realizadas no portal eletrônico da ferramenta, disponível no endereço https://www.walkscore.com/, acessado em abril de 2023.

trabalho. Dentre os quais, alguns que contemplam especialmente o público idoso, contribuindo, assim, na construção do repertório desta pesquisa sobre o tema.

3.1 Índice de Caminhabilidade – iCam

O Índice de Caminhabilidade iCam, desenvolvido pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento do Brasil (ITDP), é uma ferramenta de avaliação da caminhabilidade urbana, tendo a sua versão mais atual[12] apresentada à sociedade no ano de 2018. Seu objetivo é mensurar a qualidade das condições de deslocamento a pé nas cidades por meio de critérios pré-estabelecidos. A ferramenta incorpora uma variedade de indicadores que abrangem tanto a infraestrutura física, quanto os aspectos socioeconômicos relacionados à caminhabilidade. Essa abordagem engloba a análise de elementos como calçadas, iluminação, sinalização, acessibilidade, mobiliário urbano e paisagismo, além da interação entre pedestres e veículos. Ao considerar esses fatores, o índice busca fornecer uma compreensão abrangente sobre o tema no espaço público.

No que consiste na metodologia para coleta de dados, o iCam baseia-se em informações primárias (pesquisa de campo) e secundárias (pesquisa documental) da área a ser diagnosticada. Tendo como produto 15 indicadores que sistematizam o diagnóstico por diferentes categorias. Os dados possuem como unidade básica o segmento de calçada, possibilitando assim a análise parcelada do passeio público nas vias, cada segmento de calçada corresponde a extensão da quadra na rua analisada (Figura 5). A coleta de dados primários permite ao pesquisador o contato direto com a área a ser diagnosticada, requerendo levantamento e leitura do ambiente construído. Esta ação necessita do olhar técnico do pesquisador, para que este atenda solicitações da ferramenta na construção do diagnóstico.

[12] Primeira versão do iCam apresentada em 2016 (ITDP, 2018).

Figura 5: Demonstração da seleção de segmentos utilizados no iCam

Fonte: ITDP (2018)

Uma das principais vantagens do iCam é sua capacidade de comparação entre diferentes cidades e bairros, o que permite identificar pontos fortes e áreas a serem aprimoradas em termos de caminhabilidade. O índice é composto por seis categorias (Figura 6) e quinze atributos (Quadro 2), possibilitando desta forma análise da caminhabilidade a partir de métricas específicas relacionadas a cada atributo.

Figura 6: Categorias presentes no iCam

Fonte: ITDP (2018)

Quadro 2: Indicadores e métricas utilizados pelo iCam

Categoria	Indicador	Métrica
Ambiente	Sombra e abrigo	Porcentagem do segmento de calçada que possui elementos de sombra ou abrigo adequados
	Poluição sonora	Nível de intensidade sonora das ruas
	Coleta de lixo e limpeza	Avaliação do indicador de percepção de limpeza urbana no ambiente de circulação de pedestres
Atração	Fachadas fisicamente permeáveis	Número médio de entradas e acessos de pedestres por cada 100m de face de quadra
	Fachadas visualmente ativas	Porcentagem da extensão da face de quadra com conexão visual com as atividades no interior dos edifícios
	Uso público diurno e noturno	Presença de uso público presente por cada 100m de face de quadra
	Usos mistos	Número médio de estabelecimentos e áreas públicas com uso público diurno e noturno por casa 100m de face de quadra
Calçadas	Pavimentação	Existência de pavimentação na calçada e suas condições de implantação e manutenção
	Largura	Largura da faixa de circulação da calçada e adequação ao fluxo de pedestres existentes
Mobilidade	Distância a pé ao transporte	Distância percorrida a pé até a estação mais próxima de transporte de média ou alta capacidade ou outros sistemas de transporte público coletivo
	Dimensão das quadras	A extensão lateral da quadra
Segurança Pública	Fluxo do pedestre diurno e noturno	Fluxo de pedestres em circulação em diferentes horários
	Iluminação	Avaliação da qualidade da iluminação noturna no ambiente de circulação de pedestres
Segurança Viária	Tipologia da rua	Avaliação da tipologia da rua em relação ao ambiente de circulação de pedestres
	Travessias	Porcentagem de travessias seguras e acessíveis a pessoas com deficiência em todas as direções a partir do segmento de calçada

Fonte: ITDP (2018) e Bernardinis; Strau; Pavelski (2021). Adaptado pelo Autor

Além disso, o iCam desenvolve a leitura da perspectiva dos usuários de forma indireta, ou seja, não consultando os usuários locais. O que pode

representar em interpretações limitadas apenas a visão do pesquisador. A pesquisa incorpora análises qualitativas como percepção de segurança, conforto e atratividade do ambiente para os pedestres a partir da análise do pesquisador sobre o espaço físico, a partir dos critérios atribuídos em cada parâmetro. Desta forma, a abordagem direciona os atributos para a compreensão das necessidades psicológicas e físicas dos pedestres durante a aplicação do índice.

A pontuação do índice varia entre 0 (zero) e 3 (três) pontos, e pode classificar o segmento de calçada como: insuficiente; suficiente; bom; e ótimo, sendo associados, de forma crescente, à pontuação em sua respectiva ordem. Após a pontuação do segmento de calçada, é possível identificar a nota da área de estudo. Para isso, são calculadas as seguintes médias: a média aritmética entre os segmentos de calçada, para identificar a pontuação do atributo; a média aritmética entre atributos, para verificar a pontuação da categoria; e, por fim, a média entre categorias, para validar a pontuação do índice de caminhabilidade na área. Desta forma, a ferramenta desenvolvida pela ITDP (2018) possibilita mensurar a caminhabilidade da região, facilitando o rastreio de pontos positivos e negativos para a caminhabilidade na área.

No que tange à aplicação deste índice, as autoras Bernardinis, Straub e Pavelski (2021) desenvolveram uma pesquisa na cidade de Prudentópolis, Paraná, com o objetivo de investigar os padrões de caminhabilidade em uma cidade de pequeno porte. As autoras utilizaram 14 atributos[13] presentes na ferramenta do ITDP (2018) para avaliar 26 segmentos de calçadas. Além do índice de caminhabilidade, as autoras também utilizaram um questionário para validar os parâmetros a partir da perspectiva dos usuários transeuntes no local. Os resultados obtidos por esta pesquisa demonstram a eficiência do índice iCam, identificando as dimensões das quadras e o baixo fluxo de carros como favoráveis para a caminhabilidade, e evidenciando a segurança pública como o principal problema, tanto na aplicação do índice quanto no questionário, se materializando na baixa qualidade das calçadas e iluminação pública. O estudo aplicado também revelou que os moradores da cidade demonstram interesse

[13] A não utilização do atributo relacionado a distância ao transporte público se justifica pelo fato da cidade não possuir esta modalidade de transporte (BERNARDINIS, STRAUB, PAVELSKI, 2021).

na adoção da mobilidade ativa em suas rotinas, porém os itens negativos revelados na pesquisa interferem neste ato.

Ressalta-se que os resultados identificados por Bernardinis, Straub e Pavelski (2021) se limitam ao entorno da quadra analisanda, não representando a realidade na escala de bairro ou de cidade. As autoras ressaltam o baixo fluxo de veículos na cidade, desta forma, elementos como sinalização, faixas elevadas e travessias temporizadas não puderam ser analisadas, revelando uma possível necessidade de adaptação do iCam para a necessidade do local investigado.

O trabalho desenvolvido por Bernardinis, Straub e Pavelski (2021) permitiu verificar a flexibilidade de aplicação do iCam que pode ser aplicado em diferentes perfis de cidade e com condições específicas, fato este defendido pelo ITDP na apresentação da ferramenta. Possibilitando desta forma a avaliação da caminhabilidade em diferentes regiões. Assim, o iCam se popularizou como um dos índices de referência para os estudos da caminhabilidade no Brasil, sendo utilizado como ferramenta de aplicação da avaliação ou como referência na construção e adaptação de novos índices, conforme apresentaremos a seguir.

3.2 Índice por Andrade *et al*. (2017)

Idealizado pelo Instituto Rio Patrimônio da Humanidade (IRPH) e o Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP - Brasil), o “Índice de Caminhabilidade: Avaliação na Escala do Bairro” também contou com a contribuição do escritório Pública Arquitetos. A ferramenta tem como objetivo a avaliação do espaço urbano na escala do bairro sob a perspectiva do pedestre, sendo instrumento implementado pela Prefeitura do Rio de Janeiro como estratégia de diagnóstico urbano para a reestruturação da região central da cidade.

Segundo Andrade *et al*. (2017), a ferramenta foi construída a partir de referências nacionais e internacionais, adaptando e extraindo alguns indicadores. O segmento de calçada foi a unidade básica utilizada pela

ferramenta, elemento similar ao utilizado pelo iCam. Durante a avaliação dos segmentos de calçadas, cada indicador recebeu uma nota entre 0 e 3. Posteriormente, foi calculada a média aritmética entre os indicadores de cada categoria, determinando assim a nota segmentada por grupos. Para saber a pontuação final de uma região, os autores realizaram uma nova média aritmética, porém utilizando apenas o resultado obtido pelas seis categorias. A classificação do resultado varia entre “insuficiente (0 a 0,9), aceitável (1 a 1,9), bom (2, 2,9) e ótimo (3)” (Andrade *et al.,* 2017, p. 76).

O Índice possui 21 indicadores, subdivididos em 6 categorias distintas (Tabela 3), avaliando o trajeto pedonal e também elementos que se relacionam a este. As categorias estão classificadas em: calçadas; mobilidade; atração; segurança pública; segurança viária; e ambiente. Já os indicadores incorporam itens como: dimensão e tratamento das calçadas; acesso ao transporte sustentável; permeabilidade da malha urbana; uso e ocupação do solo; velocidade dos veículos; qualidade das travessias; entre outros. Com relação à coleta de dados, esta acontece a partir de dados primários com os pesquisadores em campo e dados secundários, composto por documentos públicos, mapas e dados relacionados ao geoprocessamento.

Quadro 3: Categorias e Indicadores desenvolvidos por Andrade *et al.* (2017)

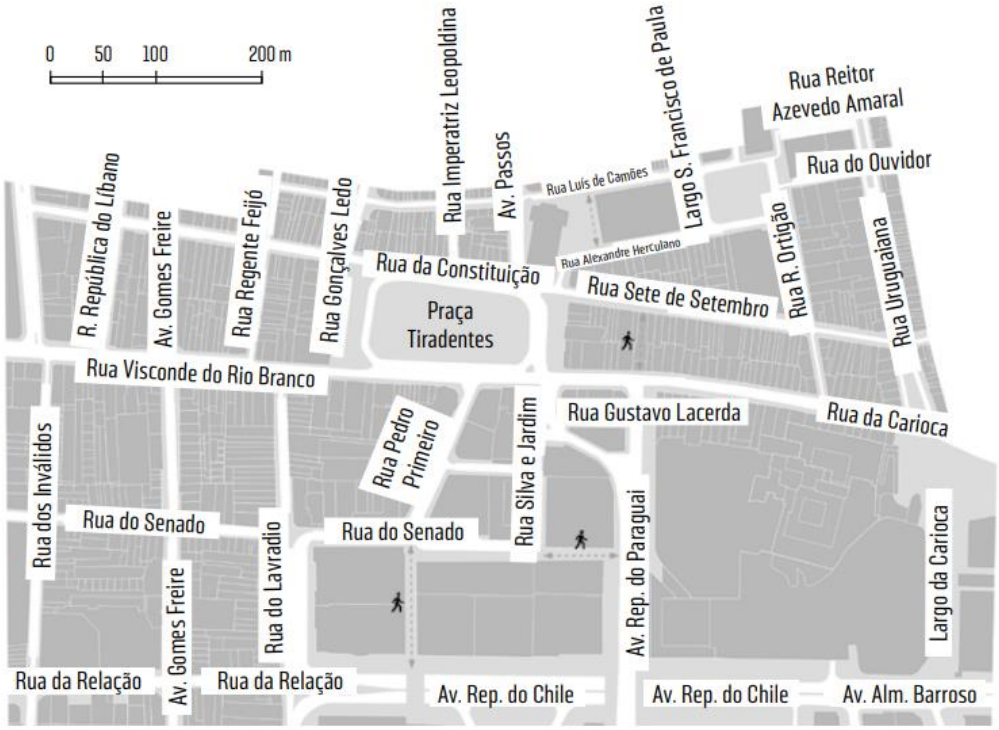
Categoria	**Indicador**	**Categoria**	**Indicador**
Segurança viária	Travessias	Ambiente	Sombra e abrigo
	Velocidade permitida		Qualidade do ar
	Atropelamentos		Poluição sonora
Atração	Fachadas fechadas permeáveis		Coleta de lixo
	Fachadas visíveis permeáveis	Mobilidade	Dimensão da quadra
	Uso misto		Distância ao transporte
	Uso público		Ciclovias
Calçada	Tipologia de calçada	Segurança pública	Iluminação
	Material do piso		Fluxo de pedestres
	Largura		Incidência de crimes
	Condição do piso		

Fonte: Andrade *et al.* (2017). Adaptado pelo autor

Para aplicação e validação do índice, foi necessário que os autores utilizassem uma poligonal experimental. Para isso, o recorte territorial teve como critério a busca por área na região central do Rio de Janeiro com fluxo

intenso de pedestre, ocasionando o entorno da praça Tiradentes como poligonal (Figura 7), descrita pelos autores como uma área com “circulação massiva de pessoas com presença de comerciantes ambulantes e uma miríade de interações entre usuários” (Andrade *et al.,* 2017, p. 77). O perímetro utilizado pelos pesquisadores é composto por 153 segmentos de calçadas, pertencentes a 28 ruas da região central do Rio de Janeiro.

Figura 7: Recorte territorial utilizado por Andrade *et al*., (2017)



Fonte: Andrade *et al*., (2017)

Dentre os dados obtidos pela avaliação, a categoria relacionada à segurança viária foi a que resultou na menor pontuação (1,1), seguido da categoria “atração” com (1,2) pontos. Para Andrade *et al.* (2017), a baixa pontuação é fruto do fraco desempenho dos indicadores referente a travessias, velocidade máxima permitida de veículos motorizados e presença de uso misto. Já entre as categorias com melhor pontuação, mobilidade e segurança pública receberam a mesma nota (1,6), os indicadores relativos à distância ao transporte público (2,5) e iluminação pública (2,4). Realizando a média aritmética entre a pontuação das seis categorias, o resultado do índice de caminhabilidade para a região de entorno da Praça Tiradentes foi de 1,4, o que para a metodologia adotada pelos pesquisadores foi classificado como aceitável.

Todas as categorias avaliadas pelos autores receberam o mesmo peso na ponderação da nota, sendo uma decisão tomada para simplificar sua aplicação, não utilizando a aplicação de questionários com os usuários em sua metodologia (Andrade *et al.,* 2017). O que pode ser considerado uma limitação do trabalho, quando não envolve a opinião dos usuários com relação ao objeto analisado. Um fato relevante apontado pelos autores é a recomendação de periodicidade na revisão dos elementos investigados, possibilitando desta forma maior controle e acompanhamento por parte da gestão pública urbana.

3.3 Índice por Ferreira e Sanches (2001)

O Índice de Qualidade das Calçadas (IQC) é uma metodologia desenvolvida pelos autores Ferreira e Sanches (2001) para avaliar a qualidade das calçadas urbanas. O estudo foi desenvolvido na cidade de São Carlos, SP, e surgiu a partir da necessidade de investigar o nível de serviço oferecido pelo passeio público para a realização de atividades cotidianas pelo pedestre. O IQC é composto por cinco indicadores de qualidade: segurança, largura efetiva, seguridade, atratividade visual, e manutenção.

A avaliação técnica do nível de qualidade de um trecho de calçada é feita atribuindo-se, a esse trecho, um determinado número de pontos, de acordo com seu desempenho em cada um dos indicadores de qualidade. Após a atribuição da pontuação a partir dos critérios, os resultados são multiplicados aos fatores de ponderação coletados também pelos autores. O fator de ponderação é produto de um questionário que os autores realizaram com os usuários, questionando o nível de importância de um indicador sobre outro, esta classificação varia entre 1, mais importante, e 5, que seria o indicador de menor importância.

A ferramenta desenvolvida por Ferreira e Sanches (2001) pode ser utilizada para avaliar a qualidade das calçadas em diferentes contextos, como em cidades, bairros ou regiões específicas onde a infraestrutura pedonal seja o objeto de estudo. Para tal, os critérios de análise dos atributos apresentam diferentes elementos a serem analisados. O indicador Segurança avalia a

existência de obstáculos e riscos à segurança dos pedestres, assim como conflitos com veículos. A largura efetiva avalia a largura disponível para a circulação de pedestres, considerando a existência de obstáculos, como mobiliário urbano, árvores e postes e outros objetos que possam ser alocados pelo comércio e serviço local. A Seguridade avalia a existência de elementos que contribuam para a sensação de segurança dos pedestres, como a presença de pessoas e barreiras visuais, por exemplo. O indicador Atratividade Visual avalia a qualidade estética da paisagem, considerando a presença de elementos que torna convidativo o ato de caminhar, como a presença de jardins e fachadas ativas. Por fim, o indicador Manutenção avalia o estado de conservação das calçadas, considerando aspectos como a qualidade do material existente, possíveis patologias e presença das calçadas.

Dentre as limitações constatadas no IQC, quando relacionado ao objetivo desta pesquisa para a caminhabilidade do idoso, é possível constatar que acessibilidade não possui um indicador exclusivo, apresentando um limite de critérios sobre esta esfera. Outra limitação é que o IQC não considera a importância da integração das calçadas com outros elementos da infraestrutura urbana, como o transporte público, o uso e a ocupação do solo. Elementos estes que apresentam forte influência sobre o deslocamento pedonal do público idoso, como constatado em outros índices a serem apresentados nos próximos tópicos deste capítulo.

3.4 Índice por Melo (2021)

A pesquisa realizada por Melo (2021) teve por objetivo investigar as condições de caminhabilidade relacionadas ao acesso para funções de baixa ordem pelo público idoso no espaço público, tendo as calçadas presentes no Bairro Floresta, localizado em Belo Horizonte – MG, como recorte territorial. Para tal, a autora parte da questão central se a utilização de calçadas pelo público idoso depende da qualidade de seus atributos físicos, sendo assim necessário a investigação do impacto destes itens no desenvolvimento do trajeto pedonal.

Para a autora, “as funções de baixa ordem, ou “low-order goods and services” caracterizam-se por setores do comércio que fazem parte da vida cotidiana da população como algo essencial e de fácil acesso” (Melo, 2021, p. 32). Desta forma, a pesquisa de Melo (2021) direciona o olhar sobre a microescala na perspectiva do pedestre sobre atividades relacionadas ao uso cotidiano de comércios, serviços e equipamentos locais. As atividades de baixa ordem, dentro do conceito apresentado, possuem relação direta com o uso e a ocupação do solo, permitindo que a diversidade de usos mobilize o desejo dos usuários locais para a realização da caminhada funcional (Melo, 2021).

A demarcação das rotas preferenciais por Melo (2021) surgiu a partir de entrevistas com idosos presentes no bairro, onde a autora utilizou questionário semiestruturado para a coleta de informações, totalizando 93 entrevistados. O objetivo da entrevista foi identificar os destinos em que os idosos mais se deslocavam a pé, apresentando dentre as respostas com maior recorrência: igrejas, postos de saúde, farmácias e supermercados. Diante das respostas, a autora desenvolveu um mapeamento com os trechos de vias mais utilizados por estes idosos, tendo assim um recorte territorial determinado não apenas pela preferência, mas também pela recorrência de uso.

A definição do recorte territorial viabilizou a consolidação do índice de caminhabilidade desenvolvido por Melo (2021). Assim, a autora apresenta uma ferramenta composta por onze atributos, distribuídos em três categorias (Quadro 4). O Índice apresenta atributos do ITDP (2018) e adaptados de outros índices. Cada item possui pontuação variando entre zero e três pontos, classificados entre insuficiente, suficiente, bom e ótimo para a maior pontuação.

Ao que se refere à aplicação, Melo (2021) dividiu a área de estudo em quatro setores, possibilitando uma análise estrutural por grupos de vias. Os resultados em sua maioria, demonstraram uma pontuação abaixo de um ponto, categorizando a área como insuficiente para a caminhabilidade do Bairro Floresta pelos critérios adotados pelo trabalho. Destaca-se que os indicadores utilizados pela autora não possuem relação com o transporte público, limitando identificar a influência deste sobre a microescala analisada e também sobre as

rotas preferenciais. Melo (2021) ressalta que os trechos apontados pelos entrevistados como rotas preferenciais de deslocamento foram os que melhor pontuaram, apresentando calçadas mais largas, presença de arborização e uma percepção visual mais atrativa. Demonstrando, desta forma, a relevância que o pedestre atribui às condições de caminhabilidade ao escolher suas rotas prioritárias de deslocamento.

Quadro 4: Indicadores e métricas desenvolvidas por Melo (2021)

Categoria	Indicador	Métrica
Ambiente Construído	Condição do pavimento	Divisão do total de Condição buracos e desníveis pela extensão da calçada e multiplicado por 100
	Declividade da calçada	Verificação da declividade a partir de shapefiles do bairro
	Largura total da calçada	Medição das larguras das calçadas em cada quadra. Em caso de variações faz-se uma média destas
	Largura útil da calçada	Medição da menor largura útil identificada na calçada (área de circulação do pedestre)
Segurança	Presença de elementos de sinalização viário ao pedestre	Identificação da presença da faixa de travessia e semáforos de pedestres existentes em todas as interseções do bairro, através de levantamento in loco
	Tipologia viária	Identificação da placa de velocidade in loco, ou através da verificação da hierarquização viária
Atratividade	Quantidade de arborização	Levantamento de dados através de imagens aéreas tipo satélite, com posterior conferência in loco
	Proximidade a parques e praças	Utilização do shapefile do banco de dados da PBH para identificar a localização de todas praças e parques no bairro Floresta
	Estética e percepção visual	Identificação in loco das características estéticas de cada trecho viário
	Diversidade de uso	$A = \sum P / \sum U \times 100$ Sendo P = pavimentos das edificações na quadra U = Usos predominantes
	Concentração comércio e serviços	$A = \sum P / \sum U \times 100\ L$ C=pavimentos de uso comercial; serviços/ D= Comprimento da quadra/L= Quantidade de lados de calçada

Fonte: Melo (2021). Adaptado pelo autor

3.5 Índice por Silva, Silva e Providelo (2017)

Investigar as condições de caminhabilidade presentes no espaço público da cidade de São Carlos – SP, com ênfase na população idosa, foi o objetivo principal da pesquisa desenvolvida por Silva, Silva e Providelo (2017), apresentada no trabalho intitulado “Caminhabilidade em um Cenário de Envelhecimento Populacional”. Para o desenvolvimento da pesquisa, os autores buscaram territórios da cidade que apresentassem alta concentração da população com 60 anos ou mais. Para isto, a busca aconteceu por setores censitários, onde dados demográficos originários do Censo do IBGE de 2010 revelaram os dois setores com maior densidade e proporção de idosos presentes no município. Ambos os setores se concentram no Bairro, e estão conectados entre si, resultando desta forma em uma área de estudo composta por 12 quadras, sendo cada quadra composta por 4 segmentos, totalizando 48 segmentos analisados pelos pesquisadores.

Para a leitura e avaliação dos padrões de caminhabilidade, a pesquisa desenvolveu uma ferramenta adaptando parâmetros desenvolvidos por Nanya (2016), direcionando a abordagem às dimensões e necessidades que são peculiares para o público idoso. O Índice de Caminhabilidade de Silva, Silva e Providelo (2017) estão agrupados em três categorias, sendo elas: oferta; qualidade; e segurança, envolvendo desta forma aspectos que relacionam o usuário ao ambiente construído em diferentes esferas. Estas categorias estão subdivididas em treze indicadores (Quadro 5), sendo onze deles desenvolvidos a partir de segmentos de calçadas, entidades espaciais similares às utilizadas pelo ITDP (2018) na construção do iCam. Os outros dois indicadores restantes utilizam travessias como unidade para avaliação. Cada indicador possui critérios de avaliação com pontuação que oscilam entre 1 e 5, classificados como péssimo, regular e ótimo. Para a avaliação do espaço, os pesquisadores ressaltam que é possível determinar valores intermediários entre estes parâmetros, acrescentando valores decimais, deixando como critério técnico a ser determinado durante a análise espacial.

No que se refere aos resultados, o estudo apresenta dados individuais de ambos setores e também uma média ponderada da área unificada para

cada indicador, possibilitando assim a leitura total da área analisada. A Infraestrutura para Pedestre foi o indicador com maior pontuação identificado na pesquisa, obtendo nota 5,0. Porém, no que se refere à pior nota, o indicador Arborização pontuou 1,5. Indicadores como Acessibilidade Universal (2,5), Exposição ao Tráfego (2,6), Atratividade do Ambiente (3,0) e Segurança Pública (3,1) foram os obtiveram menor pontuação.

Quadro 5: Indicadores e métricas desenvolvidas por Silva, Silva e Providelo (2017)

Categoria	Indicador	Métrica
Oferta	Infraestrutura para pedestre	Verificação da presença de calçadas
	Largura da calçada	Verificação da largura das calçadas
	Obstáculo sobre a calçada	Verificação da presença de obstáculos diversos
	Piso da calçada	Verificação de material e rugosidade do revestimento das calçadas
Qualidade	Arborização	Verificação da quantidade de árvores no segmento
	Atratividade do ambiente	Verificação da presença de mobiliários e outras amenidades na área
Segurança	Segurança	Sensação de segurança percebida pelo pesquisador in loco
	Conflitos com veículos sobre a calçada	Verificação do rebaixamento de calçadas
	Declividade longitudinal	Verificação da declividade dos segmentos de calçadas
	Acessibilidade universal	Verificação da presença de desníveis sobre o passeio público
	Exposição ao tráfego	Verificação da hierarquia viária e velocidade de tráfego
	Segurança na travessia	Verificação de semáforos e obstáculos que interferem a visibilidade nas travessias
	Infraestrutura para pedestre em travessias	Verificação da presença de rampas e faixas de travessia

Fonte: Silva, Silva e Providelo (2017). Adaptado pelo autor

Os autores também calcularam uma média geral para a área, contemplando, desta forma, todos os indicadores. A nota obtida foi de 3,35, o que permite inferir que o espaço apresenta condições regulares de caminhabilidade para a população idosa. Entretanto, Silva, Silva e Providelo (2017) evidenciaram o risco de utilizar a média geral de forma isolada para

inferir os padrões de caminhabilidade da área de estudo, visto que pode representar uma generalização de indicadores, ignorando as péssimas condições identificadas pela pesquisa para questões arbóreas e de acessibilidade. Silva, Silva e Providelo (2017) limitou a análise da caminhabilidade apenas a aplicação do índice, não incluindo a opinião dos usuários que poderiam levantar questões não mensuradas pelos os mesmos. O trabalho evidencia a importância de questões relacionadas à Acessibilidade Universal, como o indicador urgente de intervenção para a área de estudo, visto que melhorias nesta demanda apresentam conexões diretas com a população idosa e, consequentemente, refletem nas três categorias da subdivisão de parâmetros.

Uma pesquisa que utilizou o Índice de Caminhabilidade apresentado por Silva, Silva e Providelo (2017) foi o trabalho desenvolvido por Carvalho e Costa (2019) para avaliação dos padrões de caminhabilidade da população idosa na cidade de Campos dos Goytacazes-RJ. A pesquisa também aconteceu na região central da cidade, por sua vez os autores justificaram a escolha da área de estudo devido ao alto fluxo de pedestres na região, pela alta conectividade com outros pontos da cidade e presença de equipamentos que atendem o público idoso. Carvalho e Costa (2019) analisaram um trecho com 900m na Avenida José Alves de Azevedo; ao todo, o trecho foi dividido em 5 segmentos, utilizando apenas as calçadas de um dos lados da via.

Dentre os resultados apresentados pelos autores, a menor pontuação ficou para os indicadores Atratividade do Ambiente e Exposição ao Tráfego, ambos com 1,0 ponto. Porém os indicadores relacionados à Arborização (1,2) e Acessibilidade Universal (2,25) também apresentaram pontuação baixa, pontuação estas similares às do recorte espacial desenvolvido por Silva, Silva e Providelo (2017). Outro indicador similar para ambas pesquisas foi Infraestrutura para Pedestre, obtendo 5 pontos na pesquisa de Carvalho e Costa (2019). No aspecto geral, os indicadores analisados na cidade de Campos dos Goytacazes apresentaram em sua maioria pontuação entre regular e satisfatório, revelando características qualitativas favoráveis para a caminhabilidade das pessoas, porém com possíveis restrições para a população idosa no aspecto acessibilidade espacial. O fato de se utilizar

apenas os segmentos de calçada de um lado da via limita a compreensão da caminhabilidade para a rua, restringindo apenas aos trechos de calçadas analisados, podendo assim restringir a relação do trecho da Avenida José Alves de Azevedo investigado com a caminhabilidade em um aspecto consolidado. A relação das boas condições de infraestrutura para as calçadas apresentadas nos resultados das duas pesquisas é relacionada pelos autores com a justificativa de que ambos recortes territoriais possuem calçadas com alto fluxo de pessoas e estão localizadas em áreas da cidade com grande visibilidade, condicionando, assim, a uma maior frequência de manutenção por parte do poder público.

Por fim, o índice de análise da caminhabilidade desenvolvido por Silva, Silva e Providelo (2017) se trata de um método direcionado para o público idoso, sendo assim, apresenta aspectos relevantes para a associação dos estudos da caminhabilidade deste grupo. Os critérios apresentados pelos autores possuem dimensões e padrões que permitem a inclusão de diversos usuários, dentre eles o público idoso, possibilitando desta forma um amplo diagnóstico urbano com foco no deslocamento pedonal. Outrossim, é necessário ressaltar que os autores utilizaram um método de análise objetivo e qualitativo que corroborou para a obtenção dos resultados, avaliando o espaço construído a partir de critérios pré-estabelecidos e validados, não incluindo na pesquisa a avaliação por parte dos transeuntes locais.

3.6 Índice por Vegi *et al.* (2020)

Desenvolvido na cidade de Viçosa, MG, o estudo apresentado por Vegi *et al.* (2020) contempla uma investigação dos padrões de caminhabilidade com ênfase no envelhecimento saudável. Utilizando 12 indicadores que, segundo os autores, corroboram para a consolidação de um espaço público que ofereça condições para aumentar a qualidade de vida dos idosos (Quadro 6). Para tal, os atributos foram investigados a partir de dados coletados por um Sistema de Informação Geográfica (SIG), que contempla dados de livre acesso de diversas cidades brasileiras.

Com a utilização da ferramenta, os autores defendem a possibilidade da fácil aplicação em cidades de médio porte, onde os dados possam ser acessíveis por meio do SIG. Fato que tornou possível o estudo de Vegi *et al.* (2020) para a cidade de Viçosa, MG. Os 110 setores censitários (urbanos e rurais) identificados pelos autores foram agrupados em 11 regiões de planejamento para maior compreensão do estudo.

A unidade espacial básica utilizada pelos autores foi o comprimento das ruas, utilizando apenas vias que apresentassem vocação para o deslocamento pedonal, excluindo estradas expressas e caminhos rurais. A partir dessa variável, Vegi *et al.* (2020) obtiveram a relação numérica do indicador investigado por quilômetro, possibilitando identificar, em valores, os trechos da cidade com maior e menor vocação para o pedestre, a partir de um escore, o qual é possível classificar a caminhabilidade do trecho estudado como: muito baixa, baixa, média, alta ou muito alta.

Por se tratar de uma pesquisa que utiliza a base de dados SIG, percebe-se uma limitação quanto a aplicação em munícipios menores, já que a base de dados de geoprocessamento ainda não é difundida e utilizada em todas as prefeituras.Dentre os resultados coletados pela pesquisa, os dados revelam que a região central da cidade de Viçosa, MG, é a que apresenta maior índice de caminhabilidade, superando assim as áreas periféricas do município. A iluminação pública foi o atributo melhor pontuado dentre as regiões avaliadas, já a densidade comercial foi o atributo que apresentou maior heterogeneidade. Para Vegi *et al.* (2020), os indicadores Calçadas, Densidade Residencial, Densidade Comercial e Arborização são os que necessitam maior atenção dentre as regiões, para que assim possam torná-las mais propícias ao deslocamento pedonal.

Quadro 6: Indicadores e evidências utilizadas por Vegi et al. (2020)

Indicador	Evidência científica para utilização do indicador
Arborização	As árvores das ruas proporcionam configurações facilitadoras à caminhada como sombra nos dias quentes e melhora da estética da vizinhança tornando a calçada mais atraente para os pedestres.
Conectividade das ruas	Mede quão bem uma rede de ruas fornece rotas múltiplas, diretas e curtas para alcançar destinos diferentes. Espera-se que um maior número de interseções em cada área proporcione maior conectividade nas ruas e maior variedade de itinerários para caminhadas, o que, por sua vez, afeta positivamente a capacidade de locomoção a pé.
Crimes	O número de ocorrências de delitos registrados indica o quanto os pedestres em circulação em determinado local estão expostos a riscos relativos à segurança pública. A maior ocorrência está associada com a menor chance de caminhada.
Declividade	A diferença de altura entre dois pontos ao longo de uma caminhada tem influência significativa na energia necessária para andar entre eles, estando a maior inclinação do terreno associada a menores chances de caminhar.
Densidade comercial	Uma vez que sugere uma área onde muitos lugares estão a uma curta distância, um maior número de lojas e empresas pode influenciar positivamente a mobilidade.
Densidade residencial	A alta densidade residencial implica áreas mais comerciais e recreativas na proximidade de áreas de habitação densas, influenciando positivamente a mobilidade.
Iluminação pública	Calçadas e espaços públicos bem iluminados são essenciais para levar mais pessoas a aproveitarem os espaços. Espaços ativos e bem iluminados não são propícios ao crime e aumentam a sensação de segurança de seus usuários e a facilidade de caminhar à noite.
Paradas de transporte público	Maior densidade de paradas e estações de ônibus e metrô afeta positivamente a capacidade de locomoção porque o transporte público mais elevado sugere uma infraestrutura urbana bem desenvolvida.
Presença de calçadas	A presença de calçadas pode influenciar a prática de atividade física, principalmente a caminhada, já que facilita os deslocamentos por oferecer segurança e atratividade.
Qualidade das calçadas	Uma infraestrutura de calçadas de boa qualidade suporta a caminhada como uma opção de modo viável e estimula a atividade física saudável. Degraus na calçada, piso escorregadio e má conservação estão entre as principais causas de acidentes de pedestres.
Segurança viária	A infraestrutura necessária para aumentar a segurança de pedestres e bicicletas na presença de tráfego como espaço/infraestrutura (por exemplo, calçadas, ciclovias), baixo volume de tráfego, faixas de pedestres, incentivam a caminhada.
Uso misto do solo	O nível de integração dentro de uma determinada área de diferentes tipos de usos para o espaço físico, incluindo residencial, escritório, varejo/comercial e espaço público. As pessoas que vivem perto de múltiplas e diversificadas oportunidades de varejo tendem a fazer viagens de compras mais frequentes, mais especializadas e mais curtas, muitas a pé.

Fonte: Vegi *et al.* (2020). Adaptado pelo autor

3.7 Cartilha Orientativa de Desenho Urbano para Melhoria da Caminhabilidade da População Idosa, Marins (2022)

O envelhecimento da população traz consigo desafios significativos para as cidades. À medida que a mobilidade e as capacidades físicas dos idosos diminuem, é essencial reestruturar o ambiente urbano de maneira a permitir que eles se movam com segurança e autonomia. Pode-se descrever o trabalho Marins (2022) como um guia que visa fomentar a caminhabilidade de idosos em áreas urbanas. A autora apresenta recomendações para a criação de espaços urbanos mais inclusivos e acessíveis, enfatizando a importância de calçadas bem projetadas e mantidas, com superfícies regulares, sem degraus e obstáculos, permitindo que os idosos se desloquem de forma segura e confortável.

A abordagem das diretrizes da cartilha é dividida em quatro categorias: Infraestrutura e Projeto; Amenidades e Vegetação; Travessia e Segurança; e Uso e Ocupação do Solo. Cada categoria é composta por indicadores, oferecendo parâmetros específicos associados ao deslocamento pedonal (Quadro 7).

Quadro 7: Categorias e indicadores desenvolvidos por Marins (2022) relacionados a caminhabilidade do idoso

Categoria	Indicador
Infraestrutura e projeto	Dimensão da calçada
	Inclinação das calçadas
	Pavimentação de calçadas
Amenidades e vegetação	Mobiliários para descanso e recreação
	Pontos de parada de ônibus
	Arborização urbana
Travessia e segurança	Travessias viárias
	Sinalização horizontal, vertical e semafórica
	Iluminação pública
Uso e ocupação do solo	Uso e ocupação do solo

Fonte: Marins (2022). Adaptado pelo autor

No que tange à segurança, Marins (2022) conecta esta premissa a qualidade das travessias, evidenciando a importância de se evitar quedas, mas também acidentes de trânsito. Fatalidade que o público idoso apresenta maior

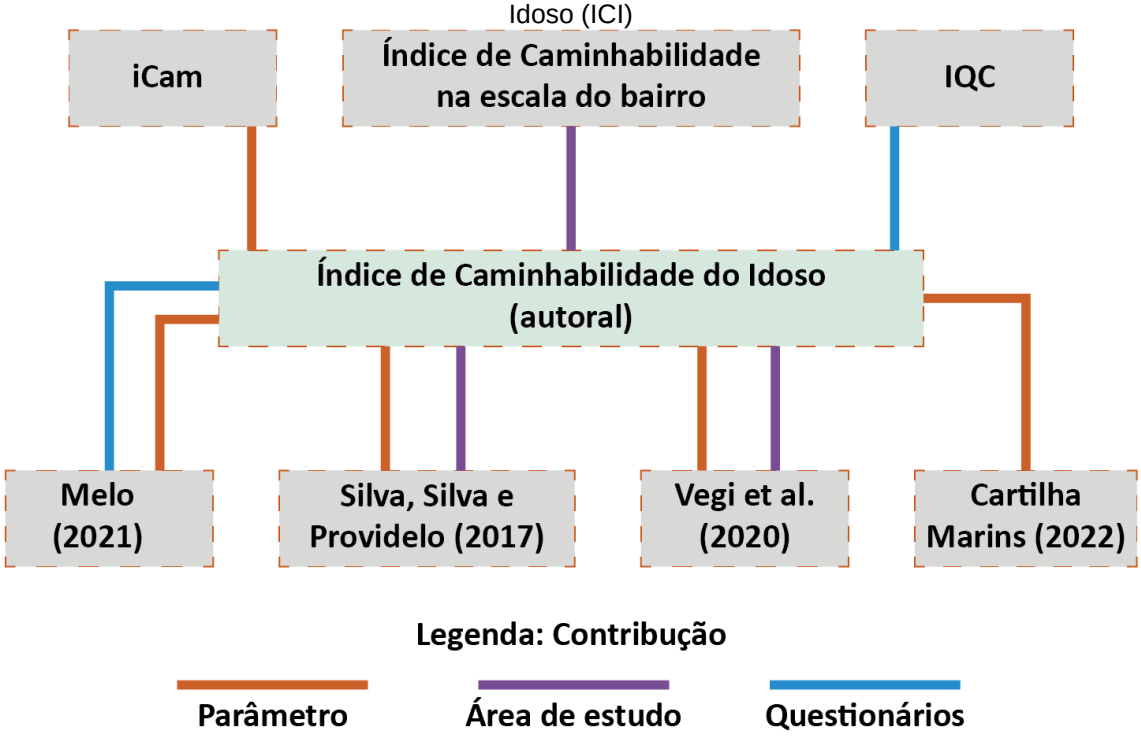
exposição (ONSV, 2018). Destaca-se, assim, a necessidade de instalação de sinalização vertical, horizontal e semafórica, além de faixas de pedestres e de iluminação pública adequadas para garantirem a segurança dos idosos enquanto atravessam as ruas. Outro ponto presente no trabalho, é o mobiliário urbano. A autora propõe a instalação de bancos e áreas de descanso ao longo das rotas frequentadas por idosos, possibilitando que estes façam pausas quando necessário.

Além disso, a cartilha incentiva a criação de áreas verdes e espaços de convivência que promovam o bem-estar emocional e social dessa parcela da população. Outro ponto relevante apresentado é a vocação que estas diretrizes revelam para a construção de cidades mais inclusivas e adaptadas para todas as idades. Ao reconhecer que a mobilidade e o acesso são direitos fundamentais para os idosos, a iniciativa contribui para a promoção de uma cidade amigável ao pedestre e, consequentemente, mais sustentável e saudável.

3.8 Consolidação de atributos da caminhabilidade

Esta seção tem por objetivo realizar o cruzamento dos parâmetros pertencentes aos índices e estudos de caminhabilidade, anteriormente apresentados neste capítulo. A construção deste estado da arte possibilitou a elaboração do Índice de Caminhabilidade do Idoso (ICI), desenvolvido neste trabalho. As referências são divididas em índices e ferramentas da caminhabilidade para público geral e específicos para o público idoso, possibilitando contribuições com ênfase nos parâmetros, seleção da área de estudo e elaboração dos questionários, conforme apresentado no diagrama da Figura 8.

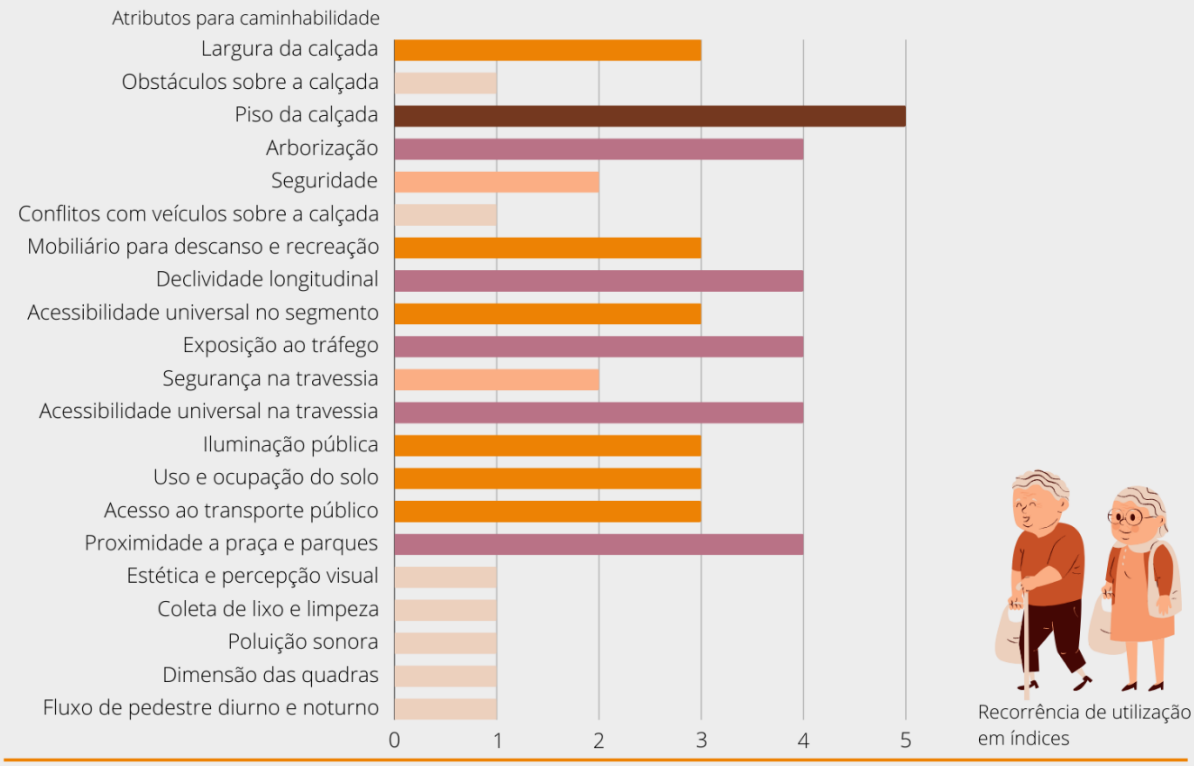
Figura 8: Contribuições do referencial teórico para elaboração do Índice de Caminhabilidade do Idoso (ICI)



Fonte: Elaborado pelo autor

Após a curadoria da revisão bibliográfica, cada índice e ferramenta da caminhabilidade foi direcionado a partir de sua contribuição direta para o amadurecimento desta pesquisa, foi possível identificar a recorrência em que os atributos foram similarmente utilizados neste referencial teórico. Com esse propósito, foi desenvolvido o Gráfico 1, onde são apresentados os atributos relacionados à caminhabilidade e à quantidade de vezes que eles se repetem dentre os índices e ferramentas investigados, etapa construída por meio de uma nuvem de palavras que destacou os atributos mais usuais. Salienta-se que foram utilizadas as quatro ferramentas específicas identificadas neste trabalho para a caminhabilidade do idoso, além da ferramenta iCam desenvolvida pelo ITDP (2018), devido à sua relação direta na elaboração dos índices apresentados neste capítulo.

Gráfico 1: Recorrência de utilização dos atributos dos índices de caminhabilidade para o público idoso



Fonte: Elaborado pelo Autor

No Gráfico 1, acima, é possível identificar que o atributo relacionado à qualidade do Piso da Calçada se destaca, sendo o único utilizado em todas as ferramentas. Nele, existem critérios que se relacionam à presença de buracos e revestimentos utilizados, evidenciando forte relevância para o deslocamento pedonal do idoso de forma segura. Outros atributos foram utilizados apenas por um único autor, sendo a maior parte destes extraídos da ferramenta do ITDP (2018).

Por fim, a apreciação de índices e ferramentas da caminhabilidade relacionado ao público idoso contribuiu na maturação do referencial teórico desta pesquisa, permitindo correlacionar todos os atributos de análise da caminhabilidade relevantes para esta população. Os atributos identificados nesta relação contribuíram na elaboração da ferramenta utilizada por esta dissertação.

Além da relação de atributos diretamente associados à população idosa, a construção desta revisão bibliográfica possibilitou o conhecimento de outros

índices de caminhabilidade que contribuíram para a seleção do recorte territorial e a elaboração de questionários, possibilitando o desenvolvimento de uma ferramenta com mais critérios para avaliação do espaço livre público, conforme será explanado no capítulo seguinte.

4

Métodos e ferramentas da pesquisa

4 Métodos e ferramentas da pesquisa

A pesquisa propõe diagnosticar os padrões de caminhabilidade relacionados à população idosa (mais de 60 anos) no espaço urbano, sob um enfoque multidisciplinar, apoiando-se em áreas do conhecimento como Arquitetura, Urbanismo e Ciências Sociais. Assim, buscou-se identificar as técnicas que melhor se adequaram ao estudo, possibilitando a coleta de dados qualitativos e quantitativos referentes ao espaço público investigado. Para isso, a metodologia adotada por esta pesquisa é composta por três fases distintas, denominadas: Território; Caracterização; Atributos e Pontuação (Figura 9). A primeira fase, Território, trata da seleção e definição do recorte territorial, enquanto a segunda fase, Caracterização tem o enfoque no desenvolvimento de ferramentas que possibilitaram a descrição da área de estudo, utilizando análise da morfologia urbana e observações comportamentais dos usuários. Já a terceira fase Atributos e Pontuação, abarca a definição dos parâmetros de avaliação e seus critérios, possibilitando a avaliação da caminhabilidade dos idosos no ambiente construído.

Figura 9: Fases adotadas no procedimento metodológico da pesquisa

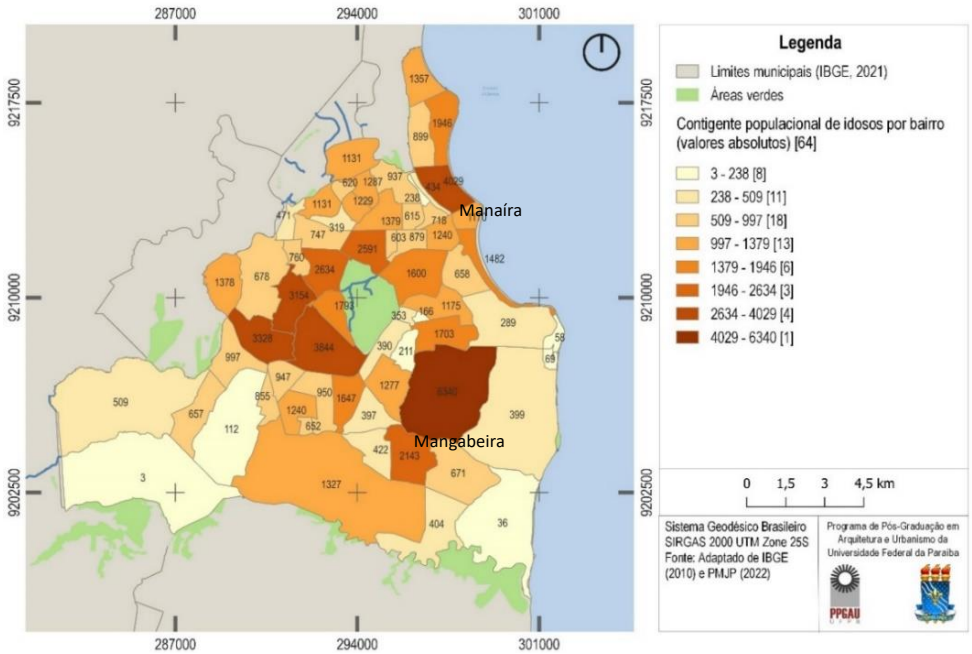
Fonte: Elaborado pelo Autor

4.1 Fase 1: Território

Nesta fase, foram definidos os critérios para a escolha do recorte espacial, possibilitando a análise de campo em um espaço físico específico. Dentre os elementos investigados, a pesquisa se propõe identificar o setor censitário da cidade de João Pessoa, Paraíba, com maior concentração de idosos (população com mais de 60 anos), sendo este o recorte territorial a ser avaliado pela pesquisa, utilizando como base de dados o Censo Demográfico realizado pelo IBGE no ano de 2010[14] e os dados SIG disponibilizados pela Prefeitura Municipal de João Pessoa, metodologia aplicada conforme o trabalho desenvolvido por Silva, Silva e Providelo (2017).

Os dados coletados pelo IBGE em 2010 são públicos e foram extraídos do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). A primeira busca foi realizada para identificar o contingente populacional de idosos por bairros, permitindo visualizar os bairros com os maiores valores absolutos no número de idosos. Na Figura 10, é possível observar que o bairro de Mangabeira possui a maior população de idosos, totalizando 6.340, seguido pelo bairro de Manaíra, com 4.029 idosos.

Figura 10: População idosa por bairro da cidade de João Pessoa

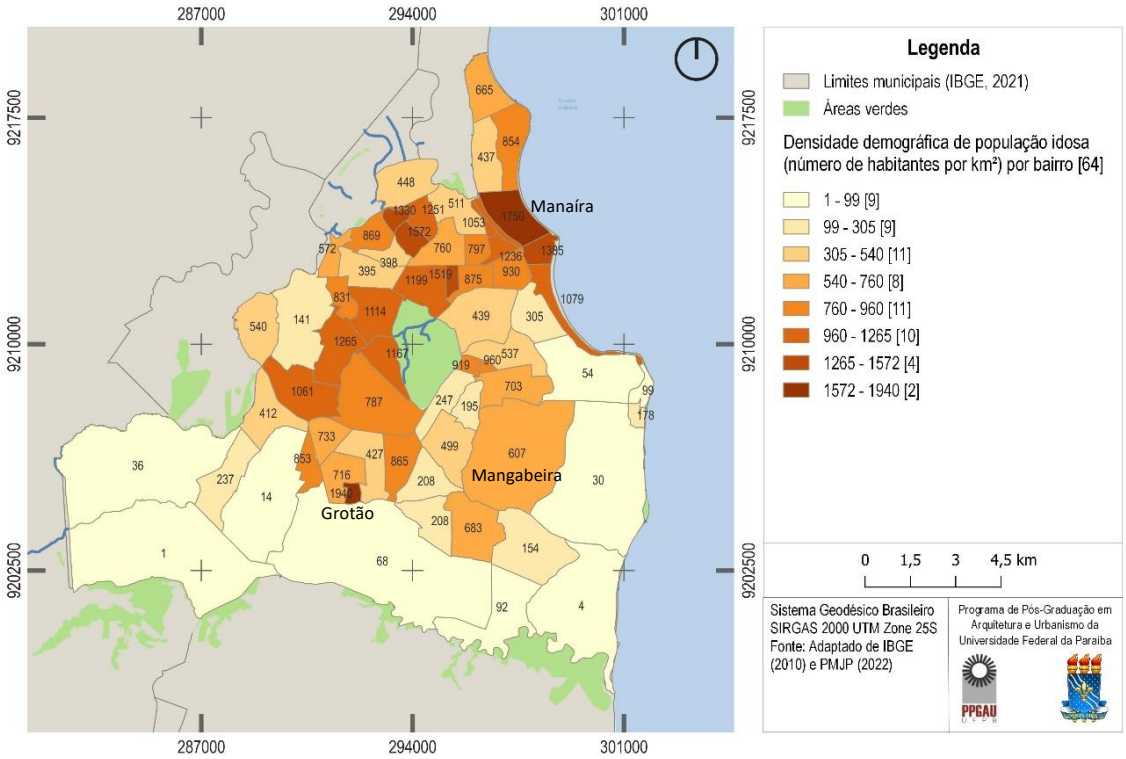


Fonte: IBGE 2010. Elaborado pelo Autor

[14] Até o momento da conclusão deste trabalho, os dados do Censo 2022 não foram divulgados.

A segunda etapa consistiu em compreender a influência do número de idosos por bairros na cidade de João Pessoa, Paraíba, por meio da análise da densidade demográfica, identificando os bairros com maior concentração de idosos por quilômetro quadrado. Um dos menores bairros da cidade, o bairro do Grotão, apresentou a maior densidade demográfica de idosos, totalizando 1.940 idosos por quilômetro quadrado (Figura 11). Em consonância com sua posição em valores absolutos, o bairro de Manaíra permanece em segundo lugar, com 1.750 idosos por quilômetro quadrado. É importante ressaltar que, devido à sua grande extensão territorial, o bairro de Mangabeira, que possui o maior número absoluto de idosos, apresenta uma densidade demográfica relativamente baixa em comparação com os demais bairros da cidade, totalizando 607 idosos por quilômetro quadrado.

Figura 11: Densidade demográfica da população idosa por bairro da cidade de João Pessoa



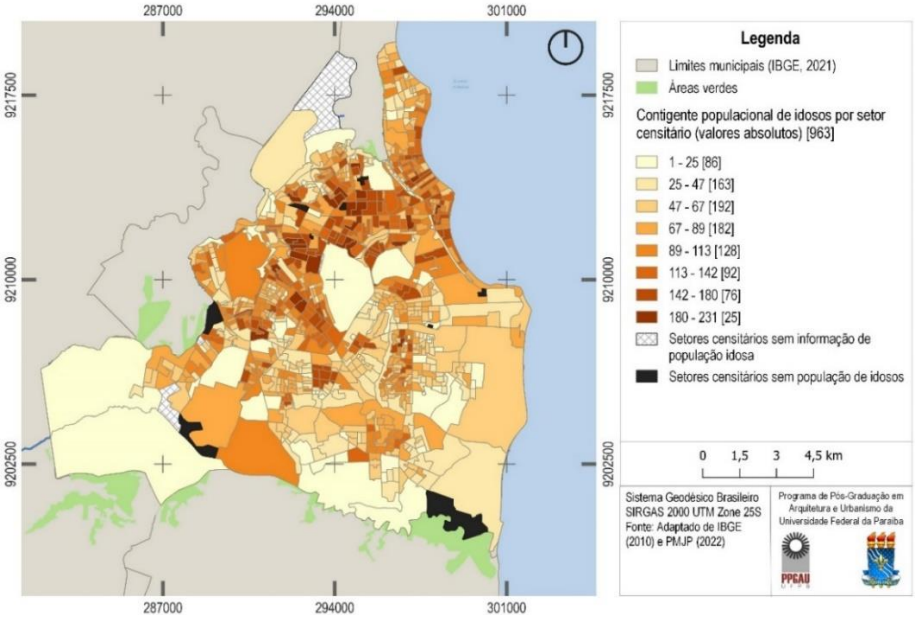
Fonte: IBGE 2010. Elaborado pelo Autor

Na terceira etapa, refinaram-se os dados em relação ao número de idosos, identificando onde esses idosos estão por setor censitário na cidade de João Pessoa, PB. De acordo com os dados do IBGE (2010), a cidade de João Pessoa possui 963 setores censitários, que estão divididos entre os 64 bairros presentes na cidade. A busca pela quantidade de idosos por setor censitário

contemplou duas abordagens: a primeira considerando o valor absoluto, e a segunda levando em conta a densidade demográfica.

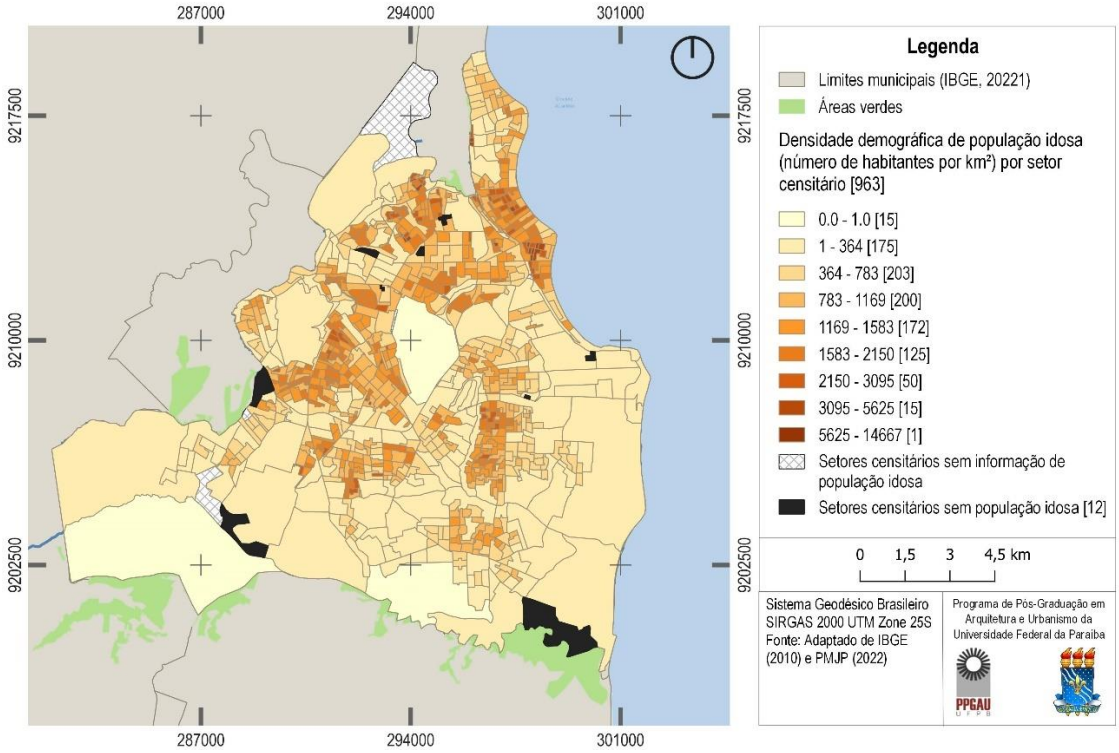
Na Figura 12, é possível observar que os setores localizados na área central e litorânea da cidade de João Pessoa apresentam a maior concentração de idosos, em termos de valor absoluto, o que também se reflete na densidade demográfica desses setores (Figura 13). Mais especificamente, o setor com o maior valor absoluto de idosos encontra-se no bairro Treze de Maio (cujo código do setor é 250750705000286, segundo o IBGE), com 231 idosos. Em segundo lugar, com 227 idosos, está o setor situado no bairro de Jaguaribe, ambos próximos à região central da cidade. No que se refere à densidade demográfica, o setor mais denso encontra-se no bairro do Cristo. No entanto, é importante ressaltar que nesse setor está localizada a casa de repouso Associação Promocional do Ancião Dr. João Meira de Menezes (ASPAN), o que evidencia que a utilização da densidade demográfica por setor pode trazer dados não relevantes para este trabalho, uma vez que os idosos desta casa de repouso, por exemplo, não possuem o hábito de circular em vias urbanas por ficarem internos e limitados às instalações intra-lotes da instituição. Por esse motivo, os dados utilizados para a pesquisa foram os valores absolutos, identificando os setores que apresentam a maior quantidade de idosos em sua extensão.

Figura 12: População idosa por setores censitários da cidade de João Pessoa



Fonte: IBGE 2010. Elaborado pelo Autor

Figura 13: Densidade demográfica da população idosa por setores censitários da cidade de João Pessoa

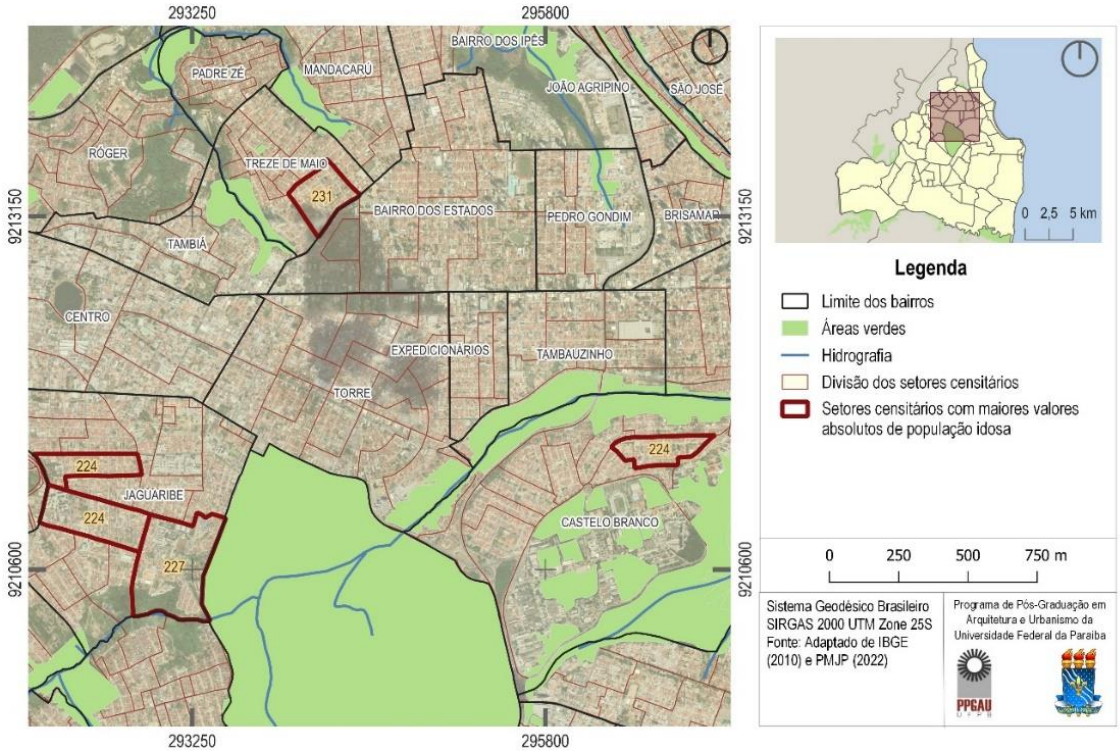


Fonte: IBGE 2010. Elaborado pelo Autor

Diante do exposto, esta pesquisa identificou os cinco setores com maior concentração de idosos na cidade de João Pessoa, permitindo distinguir sua localização específica entre os bairros e selecionar o setor com mais idosos. A Figura 14 apresenta o setor com maior número de idosos no bairro Treze de Maio (231), sendo este utilizado pela pesquisa como o recorte territorial[15]. No bairro de Jaguaribe, três setores censitários ocuparam a segunda, quarta e quinta posição, variando entre 227 e 224 idosos. Já o setor presente no bairro Castelo Branco apresenta a mesma quantidade de idosos que dois dos setores do bairro de Jaguaribe (224). Essas informações também estão presentes no Quadro 8, a qual inclui também o perfil de renda dos moradores. O setor do bairro Treze de Maio é apontado como o setor com maior concentração de renda entre os cinco, com média de 4,41 salários mínimos por pessoa. O setor em segundo lugar apresenta uma média aproximadamente de 2 salários mínimos mais baixa, com 2,75 salários mínimos por pessoa.

[15] A caracterização do recorte territorial será desenvolvida no item 4.2 deste capítulo.

Figura 14: Setores censitários com maior população de idosos na cidade de João Pessoa



Fonte: IBGE 2010. Elaborado pelo Autor

Quadro 8: Setores com maior número de idosos em João Pessoa - PB

Cod. Setor censitário	Bairro	População Idosa residente (un.)	Salário mínimo médio (R$)
250750705000286	Treze de Maio	231	4,417
250750705000030	Jaguaribe	227	2,75
250750705000057	Castelo Branco	224	2,301
250750705000021	Jaguaribe	224	3,282
250750705000026	Jaguaribe	224	2,835

Fonte: IBGE 2010. Elaborado pelo Autor

A identificação do setor no bairro Treze de Maio com o maior número de idosos na cidade de João Pessoa, Paraíba, resultou na definição do recorte territorial. Viabilizando, desta forma, a visita a campo para maior compreensão do território, a geração de análises comportamentais e mapeamento da área de estudo a partir do processo descrito na Fase 2 da metodologia desta pesquisa e descritos a seguir, assim como a identificação de locais que apresentam diversidade de usos do solo, presença de equipamentos de lazer e serviços, além de concentração de pessoas. Como visto no capítulo anterior, esses itens foram apontados por Melo (2021) como potenciais para a caminhabilidade.

4.2 Fase 2: Caracterização

A segunda fase desta metodologia foi embasada por três etapas de análise que possibilitaram a coleta de dados singulares. As etapas compreendem a análise da morfologia urbana, observação comportamental e percepção dos usuários, favorecendo a compreensão da área de estudo, presente no bairro Treze de Maio. Os dados desenvolvidos por estes estudos serão apresentados no próximo capítulo. A Figura 15 apresenta um organograma que classifica as etapas com o mesmo nível de hierarquia, representando a relevância destas diferentes perspectivas para uma compreensão mais abrangente da área investigada.

Figura 15: Etapas de caracterização da área de estudo

Fonte: Autoral

4.2.1 Caracterização morfológica

Desde os primórdios da civilização, as cidades têm sido ponto de encontro onde indivíduos de diferentes origens compartilham espaços e recursos (Romacheli, 2018). Com o passar do tempo, esses centros urbanos cresceram e se transformaram em complexas redes de conexões, adequando a morfologia do espaço público a diferentes necessidades demandadas por sua população. A partir desta percepção, o primeiro contato desta pesquisa com o recorte territorial aconteceu antes das visitas à campo, utilizando documentos e mapas como referências que amplificaram a compreensão da área de estudo.

Estas análises partem do entendimento de que a forma urbana não é aleatória, mas sim resultado de processos históricos, culturais, sociais e econômicos que influenciam na ocupação do espaço ao longo do tempo (Lamas, 1992). Sendo assim, podemos inferir que a forma urbana é um produto social, onde as configurações do espaço foram se desenvolvendo ao longo do tempo a partir da intervenção da sociedade. Para Capel (2002), os aspectos da paisagem são reflexos da forma urbana composta pelas edificações, configurações de quadras, presença de praças, traçados das vias, etc. Desta forma, utilizando como referência Lamas (1992) e Capel (2002), foi desenvolvido uma análise da área de estudo e de seu entorno imediato, por meio de mapas temáticos e dados históricos, possibilitando a assimilação da morfologia urbana do recorte espacial adotado.

4.2.2 Observação comportamental

A análise comportamental urbana emerge como uma abordagem que explora como as pessoas interagem com o ambiente construído e com os serviços disponíveis (Gehl e Svarre, 2013). O ponto central da observação comportamental urbana desenvolvida nesta pesquisa teve por objetivo compreender como as pessoas vivenciam a área de estudo, com ênfase nas vias onde foram aplicados o índice de caminhabilidade, identificando padrões de deslocamento, uso dos espaços públicos, interações sociais e preferências em relação aos serviços e às infraestruturas disponíveis.

Foi necessário selecionar as vias com maior vocação para o deslocamento pedonal, possibilitando assim a observação comportamental em trechos estratégicos para a mobilidade da área de estudo. As ferramentas utilizadas neste trabalho para identificação das vias que apresentam o maior grau de acessibilidade urbana foram as da Análise Angular de Segmentos (ASA), que possibilitam uma leitura mais próxima dos padrões de deslocamento adotado pelas pessoas na cidade (Donegan e Silva, 2022). As ferramentas possuem diferentes possibilidades de investigação, as utilizadas

nesta pesquisa foram as medidas de conectividade e integração, tendo como abrangência toda malha viária da cidade de João Pessoa.

A medida de conectividade em ASA envolve a contagem de segmentos que se conectam entre si. Essa métrica desempenha um papel importante na análise da mobilidade do pedestre, pois ajuda a identificar as opções de percursos disponíveis e que podem ser utilizados no deslocamento pedonal. Já a medida de integração em ASA permite identificar os trechos viários potenciais para deslocamentos de um ponto a outro na cidade, possibilitando assim detectar as vias com maior vocação para o alto fluxo de pessoas (Castro, 2016).

Após a identificação dos segmentos de vias mais integrados e conectados na área de estudo, foi possível identificar os pontos de intersecção entre eles. As vias que apresentaram essas intersecções foram selecionadas para a observação comportamental e para avaliação dos padrões de caminhabilidade por meio do ICI. Isso permitiu a leitura dos ambientes construído e natural, presentes no recorte territorial, nos corredores viários com maior potencial para o deslocamento das pessoas.

Segundo Bertuluci (2019), a utilização de ferramentas de análise comportamental é empregada em pesquisas urbanas desde a década de 1970 por diferentes autores. Os itens levantados na observação podem variar de acordo com a necessidade do pesquisador, apresentando dados variados sobre a situação local. Para tanto, tornou-se pertinente estruturar o levantamento comportamental a partir de uma técnica consolidada, sendo selecionada 8 ferramentas de observação comportamental apresentadas por Gehl e Svarre (2013): contagem; mapeamento; traçado; rastreamento; vestígios; fotografia; diário; e caminhada teste. Estas podem ser utilizadas em conjunto ou separadas de acordo com a necessidade do pesquisador e viabilidade local. Neste trabalho, três ferramentas se revelaram viáveis e são apresentadas a seguir.

O **mapeamento** foi a primeira ferramenta de observação comportamental empregada. Ele tem a função de identificar o comportamento dos usuários, localizando atividades e espaços de permanência. Nesta

ferramenta, é primordial que o pesquisador observe o espaço físico em diferentes momentos, construindo uma compreensão mais ampla da área avaliada. Assim, foram realizadas visitas de campo em diferentes horários e dias da semana (Quadro 9). Nessas visitas, o pesquisador ficou parado observando as atividades por um período de 30 minutos e fez também caminhadas pelas vias sem um roteiro programado, possibilitando desta forma identificar diferentes atividades. A partir destes registros, foi possível mapear os padrões de atividades dos usuários e transeuntes na área de estudo.

Quadro 9: Cronograma de visitas a campo para observação comportamental

Tipo	Dia da semana	Data	Turno
Parado	Quinta-feira	21/09/2023	Manhã
Caminhando	Quinta-feira	21/09/2023	Manhã
Caminhando	Sexta-feira	22/09/2023	Noite
Parado	Terça-feira	26/09/2023	Tarde
Caminhando	Terça-feira	26/09/2023	Tarde
Caminhando	Quinta-feira	28/09/2023	Noite
Parado	Domingo	01/10/2023	Manhã
Parado	Quinta-feira	05/10/2023	Tarde
Caminhando	Quinta-feira	05/10/2023	Tarde
Caminhando	Sexta-feira	06/10/2023	Manhã

Fonte: Elaborado pelo Autor

A segunda ferramenta utilizada foi a **fotografia**, que possibilitou uma abordagem pertinente para a análise comportamental na relação entre pessoas e espaço público. Ao empregar a fotografia como uma ferramenta de pesquisa, foi possível capturar momentos da vida cotidiana na área, revelando padrões de movimento, interação social e uso dos espaços livres urbanos. Essa ferramenta permitiu uma visão detalhada das dinâmicas urbanas, permitindo assim a documentação de tais interações para registros e avaliações futuras.

Por último, aconteceu a busca por **vestígios**, que se trata de uma ferramenta de análise comportamental urbana que permite uma observação indireta do espaço livre público, identificando indícios de atividades que acontecem ou já aconteceram referente a interações das pessoas com o espaço público. As evidências analisadas também podem indicar ausência de pessoas, visto que a não utilização do espaço público pode estar associada a uma baixa apropriação desta área pelos moradores. O desenvolvimento prático desta ferramenta aconteceu associado às visitas de campo, citadas

anteriormente, e complementadas com a fotografia, permitindo assim possíveis interpretações por meio dos registros.

A utilização das ferramentas de observação comportamentais possibilitou uma compreensão mais profunda da área de estudo e dos padrões de convívio entre os usuários, ampliando a compreensão do pesquisador sobre a área. Ressalta-se a pertinência desta leitura urbana para a seleção dos atributos que estiveram presentes na avaliação dos padrões de caminhabilidade relacionados ao público idoso, objetivo principal deste trabalho.

4.2.3 Percepção dos usuários

A avaliação do espaço público por meio da percepção do usuário se materializou nesta pesquisa através da aplicação de questionários. Os dados coletados foram estruturados a partir de investigações sociodemográficas, qualitativas e preferenciais dos usuários, possibilitando a correlação entre as respostas de avaliação do espaço público com os diferentes perfis de respondentes. As entrevistas foram direcionadas para pessoas com mais de 60 anos. A aplicação aconteceu no espaço público da área de estudo, em diferentes dias e horários[16], permitindo o contato direto do pesquisador com as pessoas presentes no local.

Inicialmente, realizou-se uma aplicação experimental, onde o questionário contemplava dezesseis perguntas, sendo sete delas referente à identificação do perfil do usuário, nove desenvolvidas com o objetivo de caracterizar o espaço público e uma com a função de identificar o item mais relevante que pode interferir no deslocamento pedonal do respondente. A pergunta referente ao perfil de renda, aplicada no experimento, foi excluída da versão final do questionário, pois a maioria dos respondentes se recusaram a responder. Outra alteração necessária foi nas perguntas referentes à caracterização do espaço, sendo realizada uma padronização de respostas nas questões referente ao risco de queda e à quantidade de buracos, além da

[16] Conforme cronograma apresentado no capítulo referente aos resultados.

adição de uma nova pergunta referente à sinalização para travessias. Diante destas adequações, a versão final do questionário para aplicação contemplou dezesseis perguntas, conforme mostra a Figura 16.

Os usuários foram questionados sobre qual categoria poderia desmotivar sua caminhada, sendo possível selecionar apenas uma das quatro categorias apresentadas. Esta pergunta permitirá identificar o grau de importância destas categorias para os entrevistados, classificando em uma escala entre 1 e 4, sendo 1 o menos relevante e 4 o item com maior relevância. A relevância está diretamente associada a quantidade de respostas, sendo o item com mais asserção considerado o mais pertinente para os usuários.

As perguntas qualitativas apresentam uma variação entre péssimo, regular e ótimo, necessitando apenas de uma resposta. A pouca variação de alternativas permitiu uma resposta rápida e objetiva, possibilitando melhor adesão das pessoas presentes no local conforme sugerido por Ferreira e Sanches (2001). Já a quantidade de respondentes, para ser representativa, precisou ser determinada a partir de um cálculo estatístico referente ao tamanho de amostras. Para isso, a determinação do tamanho da amostra teve como referência o trabalho desenvolvido por Cochran (1977), utilizando uma calculadora digital desenvolvida por Albuquerque (2012)[17]. A quantidade mínima de respondentes identificada foi de 78 pessoas, sendo essa quantidade capaz de trazer uma interpretação representativa para a amostra e representar, de forma mais concisa, a opinião do grupo com mais de 60 anos presente no setor censitário. Os dados coletados e sua sistematização serão desenvolvidas no capítulo seguinte desta dissertação, assim como a apresentação do perfil dos respondentes.

[17] Calculadora estatística disponível no portal eletrônico: < http://pedrounb.blogspot.com/2012/05/calculo-do-tamanho-de-amostras.html>. Acesso em: 20/09/2023.

Figura 16: Modelo de questionário utilizado pela pesquisa para entrevistas na área de estudo

PERCEPÇÃO DO IDOSO SOBRE ASPECTOS DA CAMINHABILIDADE NO ESPAÇO PÚBLICO

Questionário elaborado para a pesquisa "Idoso e cidade a pé: avaliação dos padrões de caminhabilidade para a terceira idade na cidade de João Pessoa, Paraíba"

Perfil Social

Gênero:
( )Homem ( )Mulher ( )Homem trans ( )Mulher trans ( )Outros:

Etnia:
( )Amarelo ( )Branco ( )Indígena ( )Pardo ( )Preto ( )Outros:

Faixa etária:
( )60 a 65 ( )66 a 70 ( )71 a 75 ( )+76

Possui alguma deficiência? ( )Sim ( )Não. Caso sim, por favor especificar:
( )Visual total ou parcial ( )Auditiva parcial ou total ( )Física ( )Física-motora
( )Outras:

Principal meio de locomoção:
( )Caminhar ( )Carro próprio ou de familiar ( )Táxi ou carro de aplicativo
( )Bicicleta ( )Transporte público ( )Outros:

Percepção sobre o espaço público

Como classifica a situação atual dos seguintes itens no espaço público do bairro Treze de Maio?

Largura das calçadas para caminhar:
( )Péssimo ( )Regular ( )Ótimo

Quantidade de buracos e obstáculos sobre as calçadas:
( )Péssimo ( )Regular ( )Ótimo

Quantidade de bancos para descanso e áreas de lazer:
( )Péssimo ( )Regular ( )Ótimo

Sobre a iluminação das ruas durante a noite:
( )Péssimo ( )Regular ( )Ótimo

Sinalização e placas que auxiliam na travessia de vias:
( )Péssimo ( )Regular ( )Ótimo

Acesso à ônibus:
( )Péssimo ( )Regular ( )Ótimo

Quantidade de árvores e áreas de sombra nas ruas:
( )Péssimo ( )Regular ( )Ótimo

Proximidade a padarias, farmácias, posto de saúdes, igrejas, bares, etc:
( )Péssimo ( )Regular ( )Ótimo

Possibilidade de sofrer algum acidente ou queda durante a travessia nas ruas:
( )Péssimo ( )Regular ( )Ótimo

Segurança pública:
( )Péssimo ( )Regular ( )Ótimo

Em sua opinião, qual item pode desmotivar sua caminhada?
Escolha apenas um:
( )Calçadas - Largura e piso de calçadas inadequados
( )Acessibilidade Universal - Presença de buracos e obstáculos sobre as calçadas
( )Segurança - Segurança pública ineficiente, iluminação inadequada e velocidade dos carros
( )Ambiente - Pouca oferta de comércios, serviços, espaços de lazer e transporte público

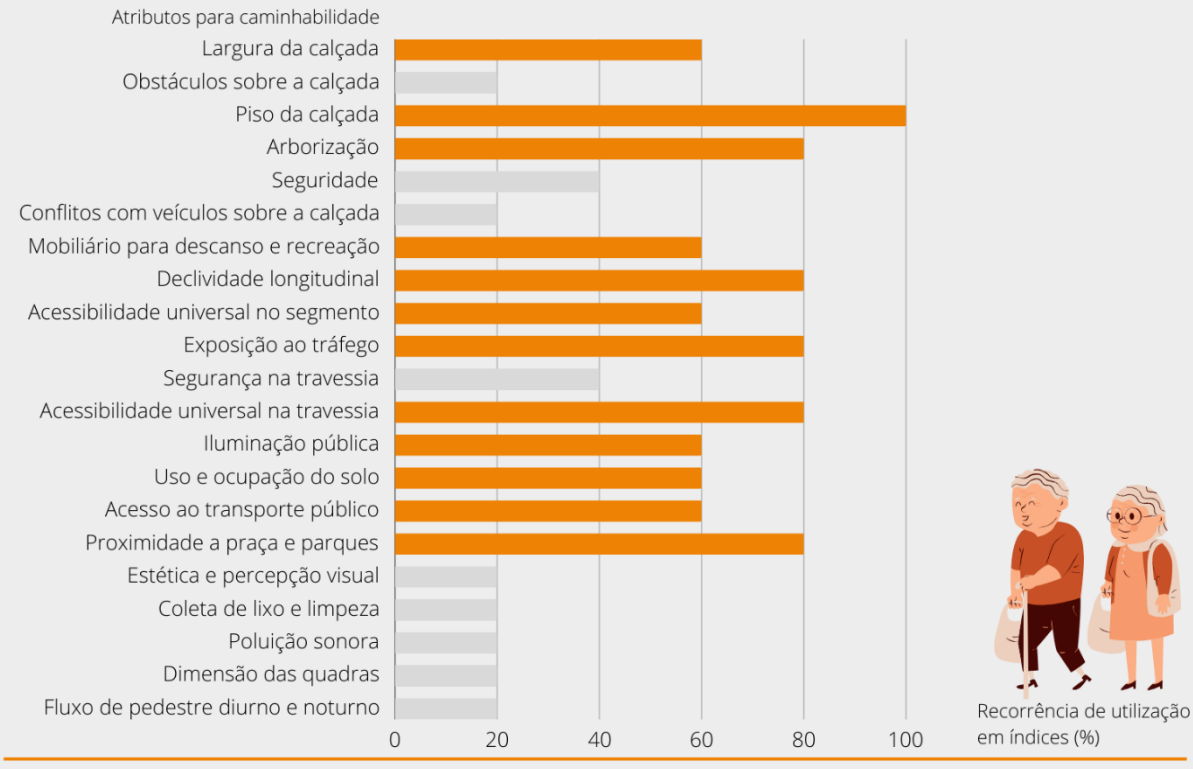
UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA – UFPB
CENTRO DE TECNOLOGIA – CT
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO - PPGAU

Fonte: Elaborado pelo Autor

4.3 Fase 3: Atributos e pontuação

A terceira fase da metodologia compreende a seleção dos atributos e dos critérios de pontuação que configuraram o Índice de Caminhabilidade do Idoso (ICI), construído e aplicado nesta dissertação. Dentre os índices de caminhabilidade identificados neste trabalho, o desenvolvido por Silva, Silva e Providelo (2017), Melo (2021), Vegi *et al.* (2020), Marins (2022) e iCam (ITDP, 2018) revelaram-se os mais adequados para serem utilizados como referência, devido à sua abordagem de atributos e critérios de avaliação sensíveis para o público alvo. A seleção de atributos foi realizada após uma sistematização entre todos os autores citados, verificando a recorrência de utilização destes parâmetros. Para a pesquisa e construção do ICI, foram utilizados apenas atributos com recorrência de utilização superior a 60%, representando os mais usuais, dentre os índices e as ferramentas investigadas, conforme mostra o Gráfico 3.

Gráfico 2: Taxa de recorrência de utilização dos atributos da caminhabilidade do idoso entre a bibliografia investigada.



Fonte: Elaborado pelo Autor

Nesta conjuntura, ao compilar os atributos com maior recorrência de utilização, obteve-se um total de doze atributos, sendo estes utilizados na composição do ICI. Os atributos foram distribuídos em quatro categorias, levando em consideração as informações apresentadas por Marins (2022). Dessa forma, as categorias utilizadas foram: Calçada; Acessibilidade Universal; Segurança; e Ambiente, agrupando os atributos de caminhabilidade por semelhança, conforme exposto no Quadro 10. A unidade espacial de avaliação utilizada foi o segmento de calçada, em conformidade com os índices explorados no referencial bibliográfico.

Quadro 10: Categorias, indicadores e métricas do ICI

Categoria	Atributo	Métrica	Referência
Calçada	Largura da calçada	Verificação da largura das calçadas	Silva, Silva e Providelo (2017) / Autoral
	Material do pavimento da calçada	Verificação do material e rugosidade do revestimento	Silva, Silva e Providelo (2017)
Acessibilidade Universal	Declividade longitudinal	Verificação da declividade dos segmentos de calçada	Melo (2021)
	Acessibilidade universal no segmento	Verificação da presença de desníveis sobre o passeio público e presença de piso tátil	Silva, Silva e Providelo (2017) / Autoral
	Acessibilidade universal na travessia	Presença de rampas, faixa de pedestre, sinalização vertical e presença de obstáculos para visibilidade	Silva, Silva e Providelo (2017) / Autoral
Segurança	Iluminação pública	Verificação dos pontos de iluminação nas vias	ITDP (2018)
	Exposição ao tráfego	Verificação da hierarquia viária e velocidade de tráfego	Silva, Silva e Providelo (2017)
Ambiente	Mobiliário e percepção visual	Verificação da presença de mobiliários e outras amenidades	Silva, Silva e Providelo (2017)
	Acesso ao transporte público	Verificação da distância para paradas de ônibus	ITDP (2018)
	Arborização urbana	Verificação da quantidade de árvores no segmento	Melo (2021)
	Proximidade a praça e parques	Localização de praças e parque próximos ao segmento de calçada	Melo (2021)
	Uso e ocupação do solo	Verificação da diversidade de uso	ITDP (2018)

Fonte: Elaborado pelo autor

Após a definição dos atributos, categorias e métricas, foi realizada a revisão dos critérios que direcionam a pontuação de cada parâmetro. Dentre os atributos analisados, foram escolhidos aqueles com maior grau de sensibilidade e que correspondiam aos requisitos levantados no referencial

teórico desta dissertação, com ênfase naqueles itens que respeitam as condições impostas pelo envelhecimento natural e também corroboram para a caminhabilidade. Cada atributo possui uma pontuação que varia entre 1 e 5 pontos (Quadro 11) e utiliza como referência o trabalho desenvolvido por Silva, Silva e Providelo (2017), tendo assim sua classificação obtida através da avaliação de cada item pelo pesquisador.

Quadro 11: Classificação e pontuação dos atributos utilizados pelo ICI

Pontuação e classificação				
1 Ponto	**2 Pontos**	**3 Pontos**	**4 Pontos**	**5 Pontos**
Péssimo	Desfavorável	Regular	Bom	Ótimo

Fonte: Elaborado pelo autor

4.3.1 Categoria: Calçada

Para os parâmetros pertencentes a esta categoria, os aspectos que determinam a largura da calçada respeitam as indicações mínimas indicadas pela NBR 9050:2020, com faixa livre mínima de 1,20m, sendo qualquer valor inferior a este tratado como péssimo. O valor classificado como regular de 1,40m permite o deslocamento confortável para a circulação de um idoso com andador e uma pessoa em situação regular em uma calçada com fluxos diferentes[18], já um valor superior a 2,00m permite o deslocamento em situações diversas, apresentando assim aspecto ótimo para a caminhabilidade (Silva, Silva e Providelo, 2017).

Em relação ao material do piso, a análise deve considerar aspectos como “durabilidade, rugosidade, trepidação e manutenção” (Marins, 2022, p.38). Desta forma, tais aspectos possibilitaram a construção dos critérios relacionados a análise da calçada adequado aos padrões de acessibilidade e conforto para o deslocamento do público idoso (Quadro 12). Ressalta-se que o levantamento realizado para a categoria Calçada aconteceu por meio da análise técnica *in loco*, onde o pesquisador realizou a aferição por meio de

[18] Informação obtida por meio de experimento desenvolvido por Marins (2022), no qual a autora analisa o deslocamento pedonal do público idoso em diferentes situações do cotidiano, além de sua relação de interação com outros atores presentes no espaço urbano.

ferramentas (trena, nível de bolha, régua metálica, chave de fenda, etc.) e levantamento fotográfico.

Quadro 12: Atributos e critérios adotados pela pesquisa para a Categoria Calçada

Categoria Calçada			
Atributo	Critérios e pontuação		
	1 - Péssimo	3 - Regular	5 - Ótimo
1. Largura da calçada	Menor que 1,20 m	Cerca de 1,40 m	Maior que 2 m
2. Material do pavimento da calçada	Piso com defeitos em todo o segmento ou sem piso	Piso com defeitos em 50% do segmento ou de material escorregadio	Piso sem defeitos e antiderrapante

Fonte: Silva, Silva e Providelo (2017), Marins (2022), NBR9050 (2020). Adaptado pelo autor

4.3.2 Categoria: Acessibilidade Universal

Para a categoria Acessibilidade Universal, os critérios propostos por Silva, Silva e Providelo (2017) para o parâmetro relacionado à declividade longitudinal estavam limitados às definições "acentuado" ou "médio", o que pode representar uma avaliação subjetiva para o diagnóstico. A NBR 9050:2020 indica que calçadas devem acompanhar a declividade das vias, porém apresenta a inclinação máxima de 8,33% para permanecer como uma rota acessível (Brasil, 2020). Dentre os elementos investigados, os critérios apresentados por Melo (2021) contemplam os requisitos apresentados pela NBR 9050:2020 de maneira satisfatória para esta pesquisa.

Quanto ao aspecto da Acessibilidade Universal no segmento, os critérios propostos por Silva, Silva e Providelo (2017) atendem às recomendações da NBR 9050:2020. Portanto, esses critérios foram preservados, conforme proposto pelos autores e apresentados no Quadro 13, acrescentando-se a necessidade de piso tátil para que a sua pontuação seja máxima, atendendo a recomendações para um deslocamento que contempla características de Acessibilidade Universal. Já para o critério que corresponde à Acessibilidade Universal na Travessia, foram utilizados critérios defendidos por Silva, Silva e Providelo (2017) e pela NBR 9050:2020 (Brasil, 2020), abarcando a presença de rampas, faixa de pedestre, visibilidade do tráfego na hora da travessia e sinalização vertical.

Quadro 13: Atributos e critérios adotados pela pesquisa para a Categoria Acessibilidade Universal

Categoria Acessibilidade Universal			
Atributo	Critérios e pontuação		
	1 - Péssimo	3 - Regular	5 - Ótimo
3. Declividade longitudinal	Declive maior que i=8,33%	Declive com variação entre i=5% e 8,33%	Segmento com inclinação menor que 5%
4. Acessibilidade universal no segmento	Degraus maiores que 10 cm e inclinação transversal inclinação maior que 5%	Desníveis entre 2 e 5 cm e com inclinação transversal menor que 5%	Sem desníveis, com presença de piso tátil e inclinação transversal menor que 1%
5. Acessibilidade universal na travessia	Sem rampas, sem faixa de pedestre, presença de obstáculo que bloqueia a visibilidade do tráfego e ausência de sinalização vertical.	Rampas inadequadas, faixa de pedestre em boa condição de manutenção, pelo menos 50% de visibilidade do tráfego, presença de sinalização vertical.	Faixa de pedestre em boa condição e com travessia elevada, 100% de visibilidade do tráfego, presença de sinalização vertical.

Fonte: Silva, Silva e Providelo (2017), Marins (2022), NBR9050 (2020). Adaptado pelo autor

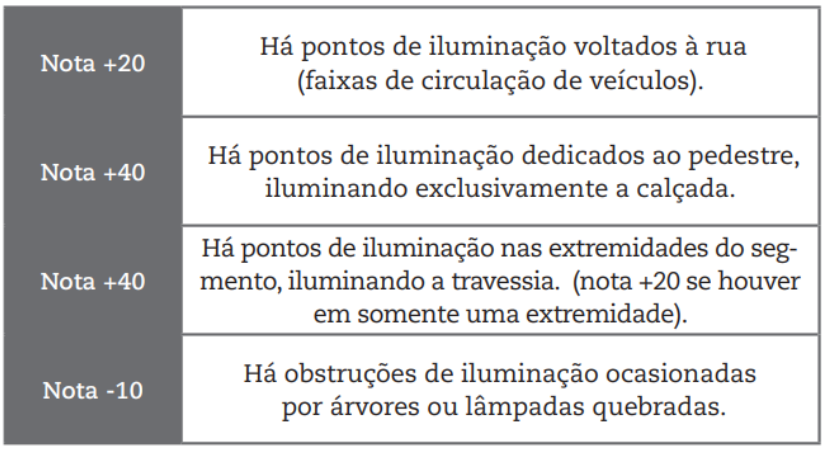
4.3.3 Categoria: Segurança

A categoria Segurança é composta por dois atributos que abarcam o contexto relacionado à infraestrutura para o deslocamento do pedestre e sua exposição à circulação de veículos automotores. O parâmetro relacionado à Iluminação Pública foi construído a partir das colocações expostas por Marins (2022) e pelo ITDP (2018), utilizando como referência o método desenvolvido no iCam, que atribui uma nota relacionada à eficiência da iluminação para o pedestre nas calçadas e travessias, para verificar sua pontuação dentro do índice de caminhabilidade. A pontuação para esses itens varia de -10 a +40 pontos, podendo totalizar 100 pontos, conforme ilustrado na Figura 17.

O atributo Exposição ao Tráfego utiliza os critérios propostos por Silva, Silva e Providelo (2017), investigando a velocidade máxima permitida para o deslocamento de veículos sobre as vias. Esta relação está conectada a hierarquia das vias, sendo a coleta de dados possível por meio de

geoprocessamento e arquivos documentais fornecidos pela Prefeitura Municipal de João Pessoa, atendendo aos critérios expostos no Quadro 14.

Figura 17: Pontuação iCam para avaliação da iluminação pública



Fonte: ITDP (2018)

Quadro 14: Atributos e critérios adotados pela pesquisa para a Categoria Segurança

Categoria Segurança			
Atributo	Critério		
	1 - Péssimo	3 - Regular	5 - Ótimo
6. Iluminação pública	A iluminação inexistente ou pontuação inferior a 60 pontos	Iluminação com pontuação superior a 60 e menor que 100 pontos	Iluminação com pontuação igual a 100 pontos
7. Exposição ao tráfego	Via arterial, muito tráfego, incluindo veículos de grande porte	Via coletora, tráfego médio, poucos veículos de grande porte	Via local, veículos leves com velocidade menor que 35 km/h

Fonte: Silva, Silva e Providelo (2017), Marins (2022), NBR9050 (2020). Adaptado pelo autor

4.3.4 Categoria: Ambiente

Na categoria Ambiente, os atributos utilizados tiveram por objetivo investigar o quão convidativo o espaço urbano pode ser para o pedestre. Desta forma, o atributo Mobiliário e Percepção Visual utilizou os critérios sugeridos por Silva, Silva e Providelo (2017), avaliando a vocação do ambiente público para a presença de mobiliário. Os atributos Acesso ao Transporte Público e Uso e Ocupação do Solo foram construídos a partir do iCam (ITDP, 2018), apenas o atributo relacionado ao transporte foi adaptado, reduzindo a distância máxima considerada ótima para 250m[19], para diminuir o esforço de

[19] A distância de 500m é considerada ótima para iCam (ITDP, 2018)

deslocamento empreendido pelo idoso para chegar até o transporte público. Os atributos Arborização Urbana e a Proximidade a Praça e Parques seguem os critérios desenvolvidos por Melo (2021), avaliando o potencial de conforto térmico ao caminhar e a presença de espaços de convívio social urbano, compondo os atributos apresentados na Quadro 15. Para esta categoria, a análise acontece por meio de arquivos *shapefile* e também por meio de levantamento *in loco* pelo pesquisador, contemplando a diversidade nas fontes de informação.

Quadro 15: Atributos e critérios adotados pela pesquisa para a Categoria Ambiente

Categoria Ambiente			
Atributo	Critério		
	1 - Péssimo	3 - Regular	5 - Ótimo
8. Mobiliário e percepção visual	Ambiente muito desagradável, sem bancos ou áreas para descansar	Ambiente neutro	Ambiente muito agradável, com bancos e áreas para descansar
9. Acesso ao transporte público	Distância máxima a pé até uma estação de transporte de alta ou média capacidade ≤ 750 m	Distância máxima a pé até uma estação de transporte de alta ou média capacidade ≤ 500 m	Distância máxima a pé até uma estação de transporte de alta ou média capacidade ≤ 250 m
10. Arborização urbana	Não há nenhuma árvore no segmento em análise	Existência de 1 árvore a cada ,40 m. de extensão da calçada	Existência de 1 árvore a cada 10 m. de extensão da calçada
11. Proximidade a praça e parques	As praças, parques e áreas verdes distam mais que 800m do local analisado avaliado	Existem praças, parques ou áreas verdes em até 400m de distância do local avaliado	Existem praças, parques ou áreas verdes a 100m de distância do local avaliado.
12. Uso e ocupação do solo	Mais de 70% de uso predominante	Menos de 70% de uso predominante	Menos de 50% de uso predominante

Fonte: Silva, Silva e Providelo (2017), Marins (2022), NBR9050 (2020). Adaptado pelo autor

4.3.5 Pontuação

Após a definição das categorias e atributos para a composição do ICI, foi possível desenvolver a lógica de pontuação relacionada ao índice, utilizando como base a pontuação e classificação estabelecida para cada categoria, conforme já apresentado. O tratamento do escore permitiu identificar a pontuação do índice em diferentes proporções, seja para a aplicação dos questionários ou pelo levantamento realizado pelo pesquisador na área de

estudo por meio da aplicação do ICI. Os dados foram computados a partir da pontuação do segmento de calçada, seguida da pontuação da via e, por fim, da pontuação na área de estudo.

Foi estabelecido uma relação entre as questões utilizadas no questionário com as categorias desenvolvidas no Índice (Quadro 16), classificando as perguntas de acordo com o tema abordado por cada categoria. Para identificar a pontuação de cada categoria do questionário, foi realizado uma média aritmética entre as perguntas contempladas em cada categoria, possibilitando estabelecer a pontuação por diferentes grupos de questões.

Quadro 16: Relação entre categorias utilizadas no ICI com questões apresentadas no questionário de percepção do idoso sobre aspectos da caminhabilidade no espaço público

Categoria	**Item apresentado no questionário sobre a percepção do espaço público**
Calçada	Largura das calçadas para caminhar
Acessibilidade Universal	Buracos e obstáculos sobre as calçadas
	Sinalização vertical e horizontal
Segurança	Segurança pública
	Sobre a iluminação pública das ruas a noite
	Sensação de que vai sofrer algum acidente de trânsito ou queda durante a travessia nas ruas
Ambiente	Quantidade de bancos para descanso e áreas de lazer
	Acesso à ônibus
	Quantidade de árvores e áreas de sombra nas ruas
	Proximidade a padarias, farmácias, posto de saúde, igrejas, bares, etc.

Fonte: Elaborado pelo autor

Ressalta-se que cada resposta do questionário recebeu uma pontuação estabelecida como 1, 3 ou 5 pontos, que compreendem as características “péssimo, regular ou ótimo” identificadas pelos usuários em sua respectiva ordem de pontuação, conforme Quadro 17. Estas classificações se relacionam com a pontuação dos atributos do ICI utilizado pelo pesquisador para avaliação técnica do espaço livre público, possibilitando uma correlação entre resultados obtidos pela avaliação do pesquisador e pelas respostas dos questionários.

Quadro 17: Classificação e pontuação referente a aplicação dos questionários

Pontuação e classificação				
1 Ponto	**2 Pontos**	**3 Pontos**	**4 Pontos**	**5 Pontos**
Péssimo	Desfavorável	Regular	Bom	Ótimo

Fonte: Elaborado pelo autor

No que diz respeito à aplicação do ICI, que contempla a avaliação técnica do pesquisador em campo, os cálculos são estabelecidos de acordo com o trabalho desenvolvido pelo ITDP (2018), porém foram adaptados para atender às particularidades desta pesquisa. Para estabelecer a contagem de valores relacionados ao segmento de calçada, o escore é definido a partir da média aritmética do resultado obtido pela soma da pontuação de cada atributo, identificando a pontuação da categoria à qual o atributo pertence. Este escore viabiliza estabelecer a pontuação para a via. Para tal, a média aritmética é calculada com base nos resultados obtidos pelo escore do segmento de calçada. Ressalta-se que a pontuação da via é estabelecida por categorias. Portanto, os resultados são classificados em: Calçada; Acessibilidade Universal; Segurança; e Ambiente.

O resultado final do ICI para a área de estudo foi classificado de duas formas, por segmento (Cs) e por via (Cv) (Figura 18). O resultado final por categoria (Rc) se estabelece a partir da média aritmética entre as pontuações identificadas nas vias (Figura 19). Já o resultado final do ICI foi construído a partir da média aritmética da pontuação das categorias, estabelecendo, assim, a avaliação da caminhabilidade na área de estudo relacionada ao público idoso, e identificando por categoria os pontos positivos e negativos sobre a área de estudo.

Figura 18: Cálculo de pontuação do ICI para segmento de calçada e via

PONTUAÇÃO DO SEGMENTO

ESTABELECE A PONTUAÇÃO DA CATEGORIA POR SEGMENTO DE CALÇADA

$$Cs = \frac{\sum(Pi1;Pi2;\ldots.)}{ni}$$

Cs = Pontuação ponderada do segmento de calçada para cada categoria

Pi1; Pi2; ... = Pontuação do segmento de calçada para cada atributo

ni = Número de indicadores pertencentes à categoria

PONTUAÇÃO DA VIA

ESTABELECE A PONTUAÇÃO DA CATEGORIA POR VIA

$$Cv = \frac{\sum(Cs1;Cs2;\ldots)}{si}$$

Cv = Pontuação ponderada de cada categoria para a via

Cs1; Cs2; ... = Pontuação ponderada do segmento de calçada para cada categoria

si = Número de segmentos avaliados pertencentes à via

Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 19: Cálculo de pontuação do ICI final e por categoria

PONTUAÇÃO FINAL DO ICI

ESTABELECE A PONTUAÇÃO FINAL PARA O ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE DA ÁREA DE ESTUDO PELO PESQUISADOR

$$Rc = \frac{\sum(Cv1;Cv2;\ldots.)}{Cvi}$$

Resultado para a categoria por via

Cvi → Média ponderada

$$ICI = \frac{\sum(Rc1;Rc2;Rc3;Rc4)}{4}$$

Nota final do ICI

ICI = Resultado final da aplicação do ICI para a área de estudo

Rc = Resultado final por categoria para a área de estudo

Cv1; Cv2; ... = Pontuação ponderada de cada categoria para a via

Cvi = número de Cv utilizados no ∑

Fonte: Elaborado pelo Autor

Após a identificação do resultado final do ICI, foi realizado uma aplicação do iCam (ITDP, 2018) com intenção de validação e comparação dos dados levantados. Os atributos e categorias investigados relacionados ao iCam correspondem ao exposto no Capítulo 3, respeitando suas premissas e critérios de avaliação. Por possuir intervalos de escores diferentes, a comparação entre os índices foi realizada por meio da normalização dos valores, utilizando a seguinte expressão matemática:

Escore Normalizado = (valor observado – valor mínimo) / (valor max – valor min)

As tabelas com valores e resultados foram desenvolvidas no capítulo seguinte, explorando os dados a partir dos resultados de cada índice.

No que se refere a contribuição dos resultados do questionário sobre a nota final do ICI, uma média ponderada foi realizada, conforme recomendações de Ferreira e Sanches (2001). Para tal, foi atribuído pesos 1, 2, 3 e 4 às categorias Calçada, Acessibilidade, Segurança e Ambiente, respectivamente, substituindo a média aritmética pela média ponderada, utilizando o grau de importância destas categorias a partir das respostas dos usuários. O escore final ponderado do ICI foi definido pela seguinte expressão:

ICI-P = [(Escore Calçada x Peso do Escore Calçada) + (Escore Acessibilidade x Peso do Escore Acessibilidade) + (Escore Segurança x Peso do Escore Segurança) + (Escore Ambiente x Peso do Escore Ambiente)] / soma dos 4 pesos

Estabelecer métricas para a aplicação do ICI corroborou para a análise do pesquisador sobre a área de estudo, assim como possibilitou a participação dos usuários por meio da aplicação dos questionários. A identificação da pontuação por categoria permitiu inferir os pontos fortes e fracos relacionados à

caminhabilidade da área, assim como identificar as vias com maior potencial para o deslocamento pedonal. A coleta da nota pela avaliação dos usuários permitiu inferir uma avaliação além da estabelecida pelo ICI, possibilitando novos desdobramentos para a pesquisa com ênfase em uma visão dos idosos. Sendo assim, a estruturação dos métodos e ferramentas desenvolvidos neste capítulo foi fundamental para a coleta e análise dos dados necessários. A construção do processo metodológico foi crucial para a validação e confiabilidade dos resultados desenvolvidos no próximo capítulo, possibilitando assim a análise e discussão dos resultados obtidos.

5

Aplicação e resultados

5 Aplicação e resultados

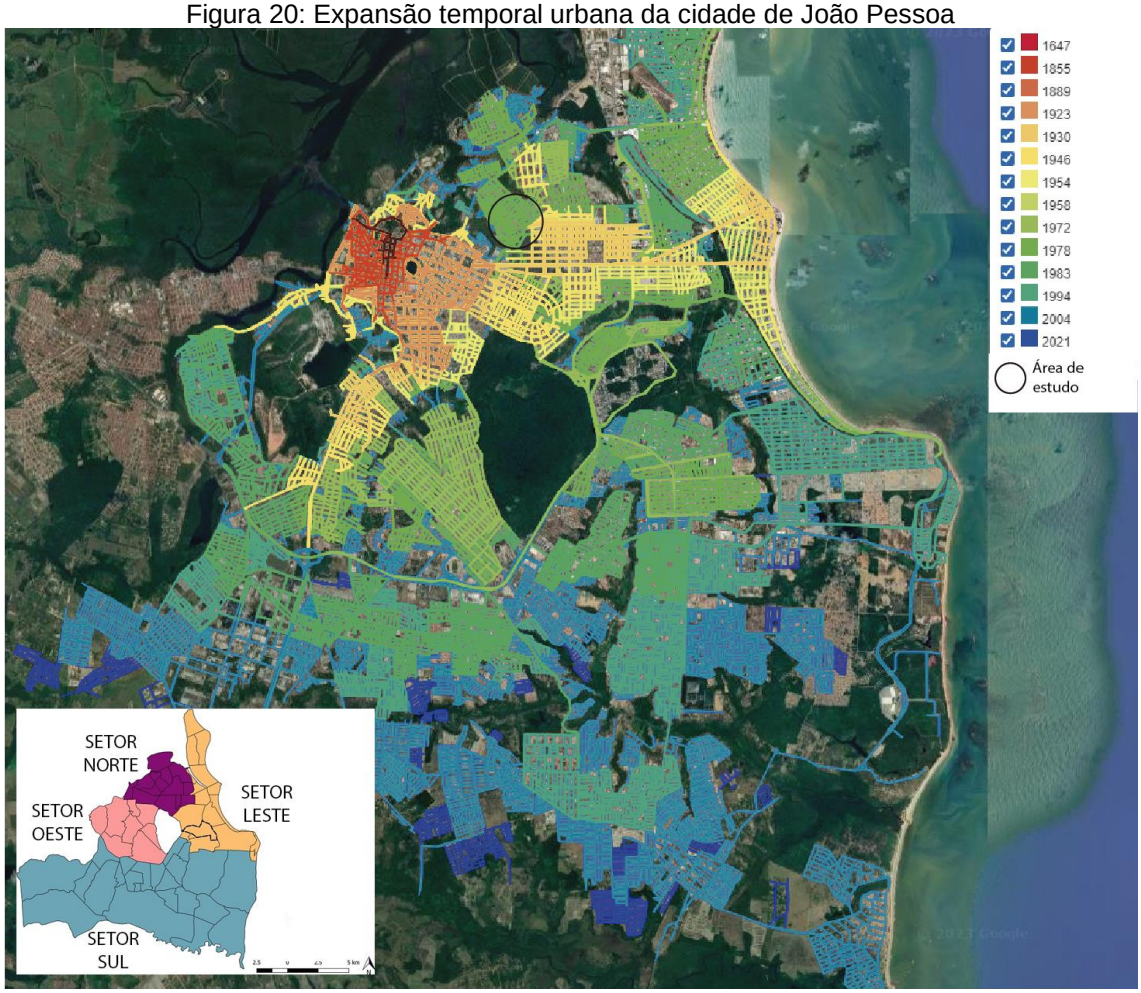
Para o desenvolvimento da pesquisa foi necessário recorrer a análise cartográfica referente a área de estudo e investigações espaciais *in loco* para possível avaliação do espaço livre público. A cartografia é um dos elementos que constitui o estudo da morfologia urbana, possibilitando entender a relação entre os elementos construídos e naturais (Capel, 2002). As visitas de campo possibilitaram o exercício de observação comportamental para a leitura do lugar e também colaboraram com a construção de um banco de dados de avaliação da caminhabilidade a partir da opinião dos usuários, permitindo um processo participativo[20] na consolidação dos resultados que excedem o olhar técnico do pesquisador. As análises do local viabilizaram avaliações técnicas direcionadas para a coleta de dados relacionados à caminhabilidade do público idoso com a aplicação do ICI, tendo como referência de aplicação, os critérios e parâmetros apresentados no capítulo anterior desta dissertação.

5.1 Caracterização morfológica da área de estudo

Fundada em 1585, às margens do Rio Sanhauá, a cidade de João Pessoa, localizada no estado da Paraíba, concentrou no que hoje denomina-se "área central" suas primeiras dinâmicas urbanas. O processo de expansão urbana para outros territórios tomou proporções expressivas apenas a partir do século XX. Na Figura 20 é possível identificar que a ocupação do bairro Treze de Maio aconteceu por volta da década de 1970, época em que a cidade de João Pessoa passou por um acelerado processo de urbanização (Sobreira *et al*., 2011). Compondo, desta forma, a relação de novos bairros que surgiram na época para atender à alta demanda populacional que se instalava na urbe.

[20] Desenvolvido a partir da aplicação de questionários, ponderando de forma direta na pontuação do ICI como esclarecido no capítulo anterior.

Figura 20: Expansão temporal urbana da cidade de João Pessoa

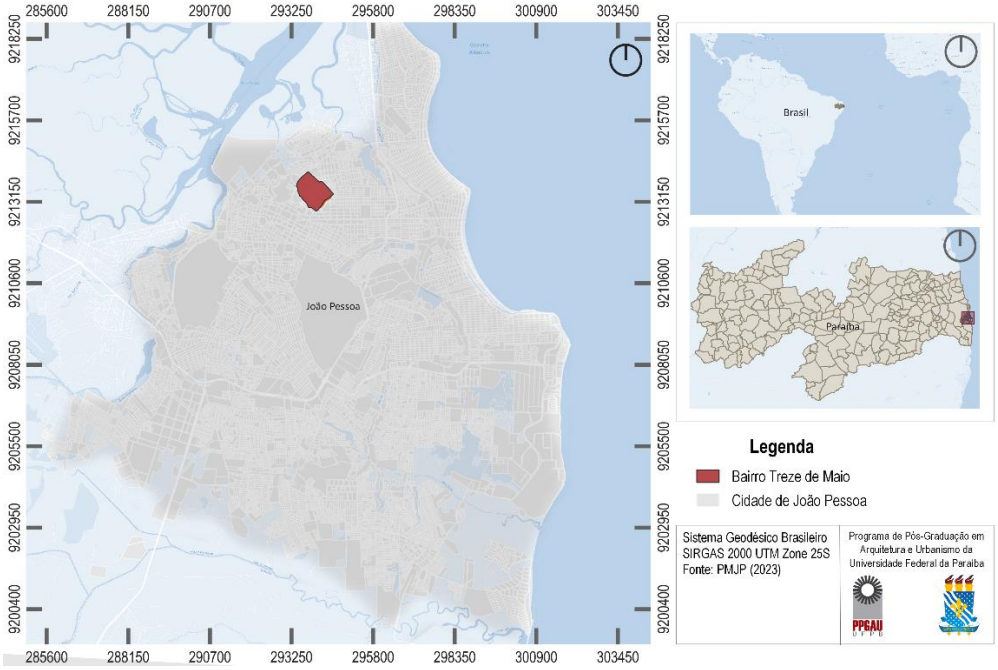


Fonte: Filipeia, 2023. Adaptado pelo Autor

O bairro Treze de Maio está localizado na Zona Norte da cidade de João Pessoa, Paraíba, (Figura 21) e encontra-se em posição estratégica entre dois eixos viários relevantes para a cidade, o eixo Boto de Menezes/ Tancredo Neves e o eixo Epitácio Pessoa (Figura 22). Esses eixos "estabeleceram-se a partir do bairro do Centro, que se coloca de forma excêntrica em relação aos demais territórios da cidade e funciona como ponto focal irradiador da sua expansão urbana" (Negrão, 2012, p. 20). Estas vias interseccionam diferentes bairros e conectam a região central com o litoral pessoense, sendo reconhecidas como um dos canais estratégicos para a mobilidade da cidade. Outro fator pertinente para o bairro e também para a população idosa que nele reside é sua proximidade com a região central, o que possibilita o acesso à

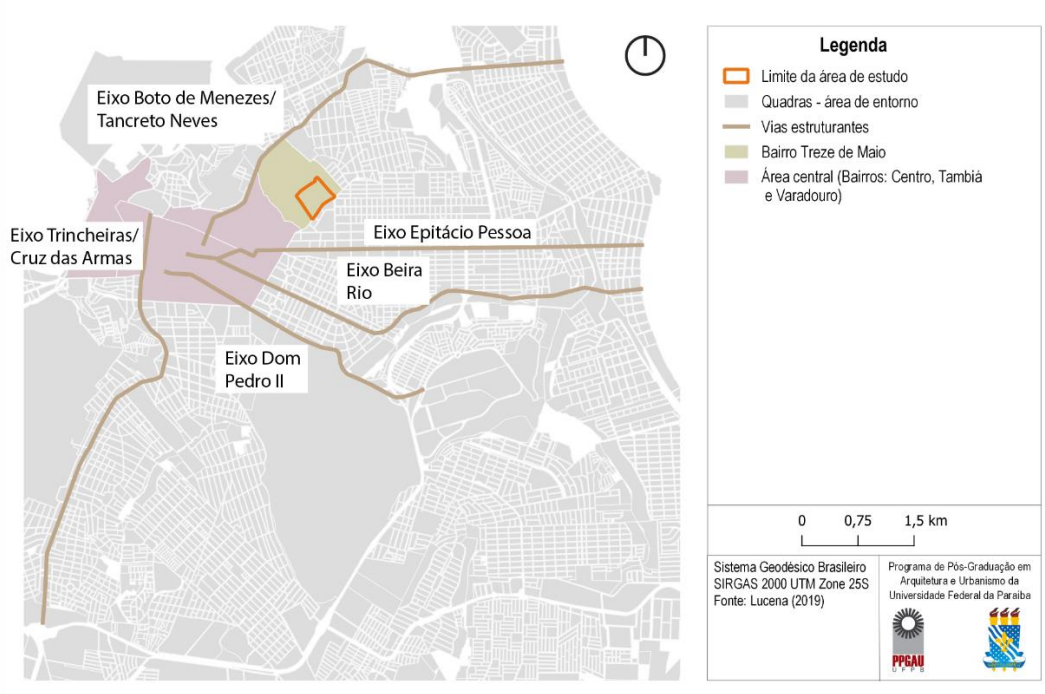
diversidade de comércios e serviços em um curto período de deslocamento, quando utilizado um veículo motorizado ou uma bicicleta[21].

Figura 21: Localização do bairro Treze de Maio na cidade de João Pessoa, Paraíba



Fonte: PMJP (2023). Adaptado pelo Autor

Figura 22: Vias estruturantes da cidade de João Pessoa



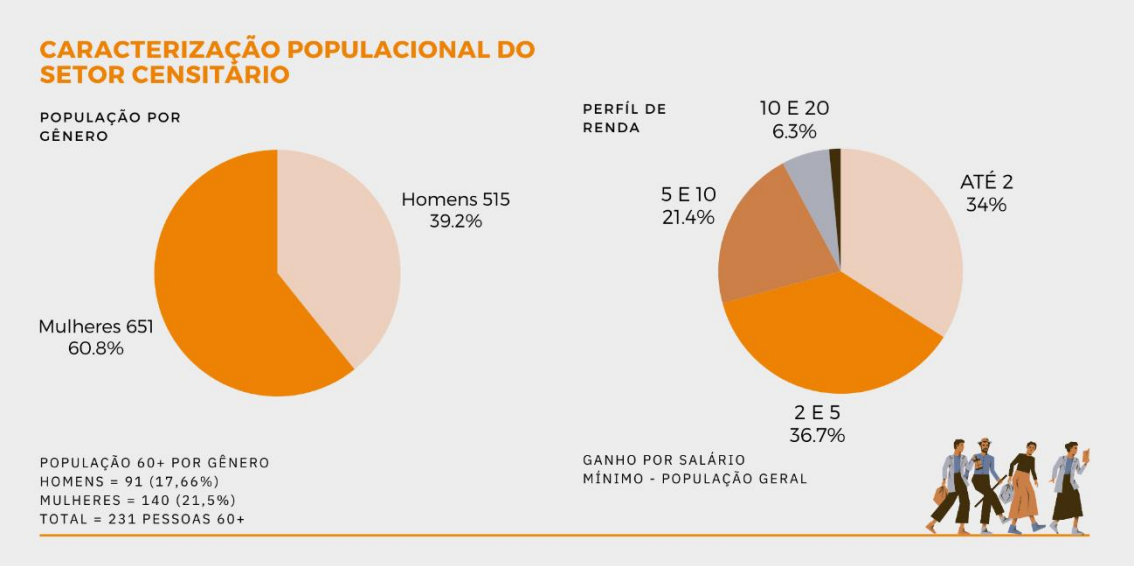
Fonte: Lucena (2019), adaptado pelo Autor

[21] Utilizando o aplicativo *maps* (Google, 2023), o tempo de deslocamento de carro identificado foi 9 min e bicicleta 14 min, tendo como origem o centro da área de recorte e destino o Parque Solon de Lucena.

Com base nos dados detalhados fornecidos pelo IBGE (2010) foi possível caracterizar o perfil da população que reside na área de estudo (Figura 22). São ao todo 1.166 pessoas, destas 231 possuem mais de 60 anos de idade. A população predominante é composta por mulheres que oscilam entre 40 e 59 anos, sendo o gênero feminino majoritário em todas as faixas etárias, inclusive dentre a população idosa com o total de 140 mulheres (Gráfico 3).

Quanto à renda, os dados da figura 23 revelam uma distribuição significativa entre os idosos. 70% recebem até 5 salários mínimos, o que reflete uma realidade em que muitos enfrentam desafios financeiros e dependem de recursos moderados. Por outro lado, 29% desfrutam de uma renda acima dessa faixa, o que pode indicar maior estabilidade econômica e acesso a melhores condições de serviço para esta porção do grupo. Essa diversidade na situação financeira entre os idosos do setor censitário revela a desigualdade econômica da área, o que impacta o acesso a serviços de saúde e outros necessários para o bem estar desta população.

Figura 23: Caracterização populacional do setor censitário

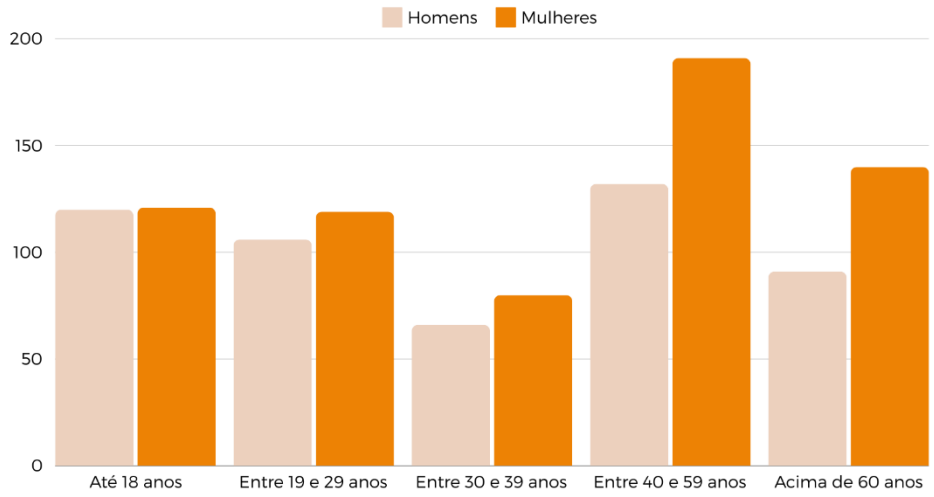


Fonte: IBGE, 2010. Elaborado pelo Autor

Dentre a população idosa, os dados apresentados pelo IBGE (2010) revelam que mais de 90% são alfabetizados. Fato positivo a ser considerado, já que a alfabetização pode proporcionar autonomia para afazeres do cotidiano, além de acesso à informação e participação ativa em grupos sociais. O estudo também aponta que a maioria dos idosos, 62%, são os responsáveis

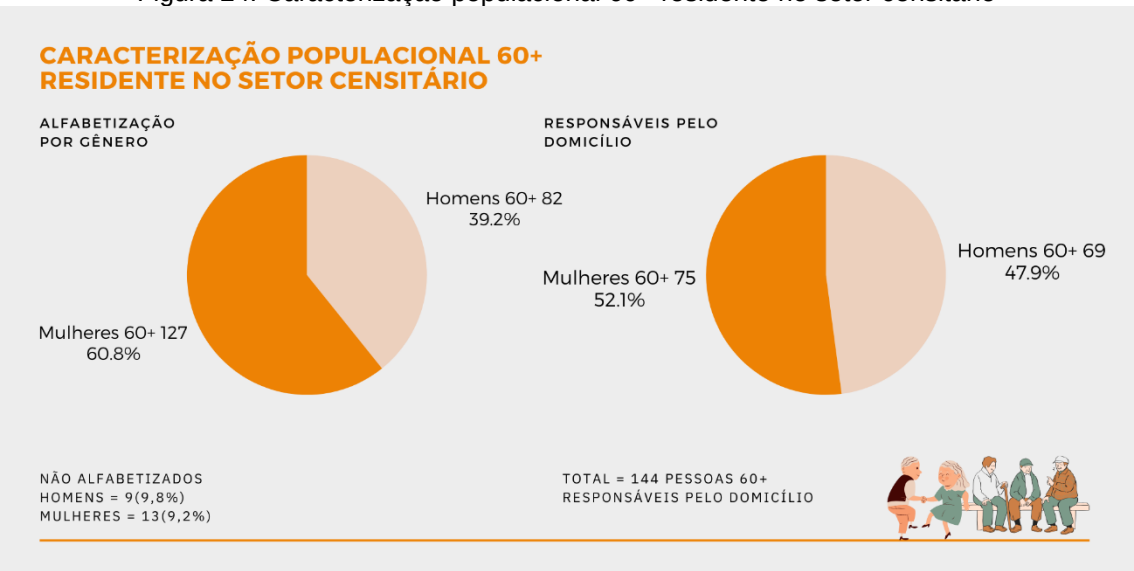
financeiramente pelo domicílio que habitam (Figura 24). Essa realidade demonstra que a maioria destes idosos apresentam obrigações financeiras com seus lares, sendo os principais provedores no sustento de suas famílias. No que tange à etnia e gênero, em sua grande maioria, a população idosa da área de estudo é composta por mulheres brancas e pardas, tendo baixo número de afirmação como preta. Ressalta-se que na composição da população amarela e indígena só foi identificado mulheres (Gráfico 4).

Gráfico 3: Faixa etária da área de estudo por gênero



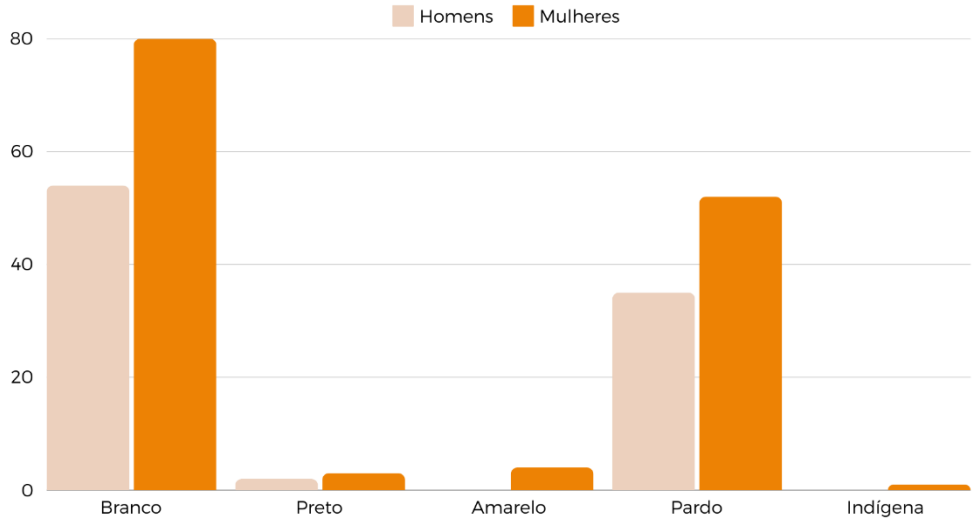
Fonte: IBGE, 2010. Elaborado pelo Autor

Figura 24: Caracterização populacional 60+ residente no setor censitário



Fonte: IBGE, 2010. Elaborado pelo Autor

Gráfico 4: Relação entre etnia e gênero para população da área de estudo



Fonte: IBGE, 2010. Elaborado pelo Autor

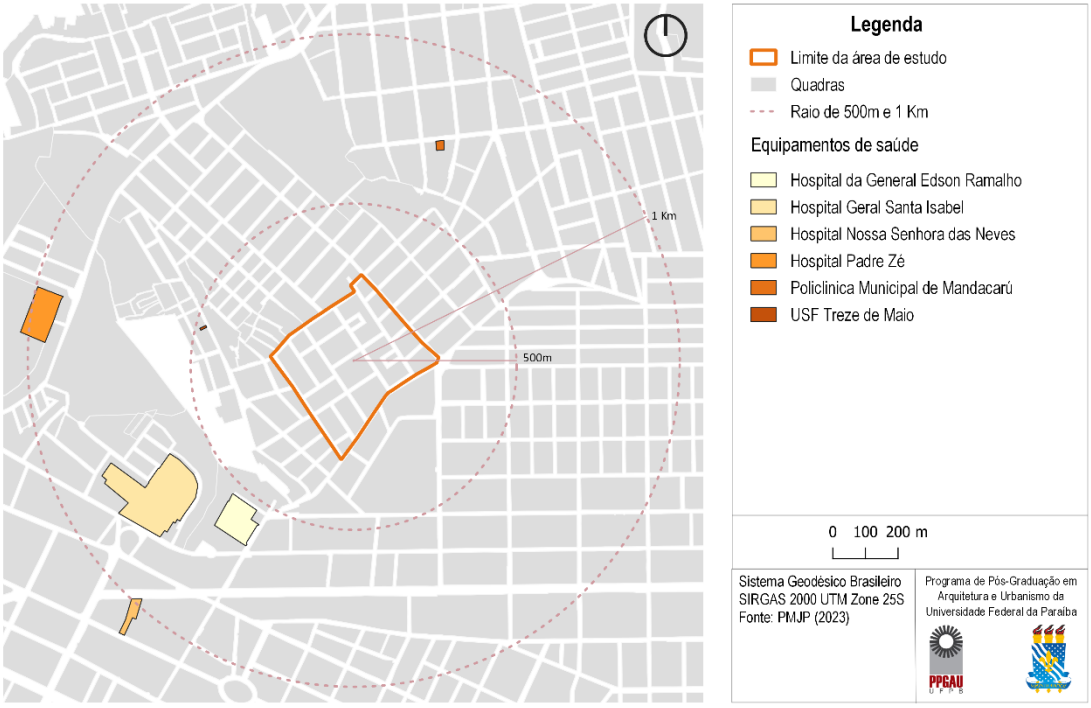
Com relação ao entorno da área de estudo, foram identificados hospitais e outros equipamentos de saúde em um raio de 1Km (Figura 25). Uso relevante para a população idosa, justificado pela possibilidade de assistência que estes equipamentos podem oferecer para esta população. Neste entorno foram identificados três hospitais públicos (General Edson Ramalho, Santa Isabel e Padre Zé) e um hospital privado (Nossa Senhora das Neves), além de uma policlínica e uma Unidade de Saúde da Família (USF), ambos mantidos pela Prefeitura Municipal da cidade de João Pessoa. Porém, apenas a USF encontra-se em um raio de 500m, os demais itens excedem essa distância e estão inclusos no raio de 1Km. Outros equipamentos, como clínicas e consultórios, foram identificados por esta pesquisa dentro do raio de abrangência, porém não considerados para este levantamento por serem de uso privado e restrito a especialidades médicas. Ressalta-se a ausência de USF ou qualquer outro equipamento de assistência à saúde dentro da área de estudo, caracterizada como o setor censitário com maior número de idosos na cidade de João Pessoa (IBGE, 2010).

A partir da base de dados SIG da Prefeitura Municipal de João Pessoa[22], foram identificados 298 lotes presentes na área de estudo. Dentre estes, constata-se que o uso e a ocupação do solo residencial é predominantemente,

[22] Dados extraídos do portal Filipeia, que apresenta mapas interativos e *shapefiles* da cidade de João Pessoa, Paraíba. Disponível em: < https://filipeia.joaopessoa.pb.gov.br/>. Acesso em abril de 2023.

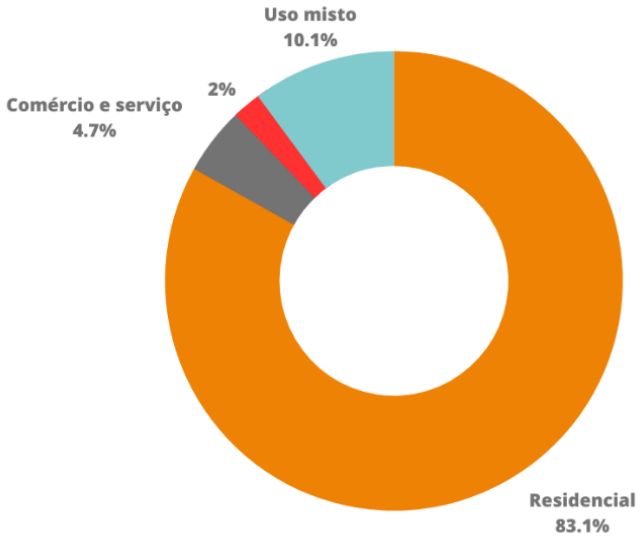
representando 83,1% dos lotes inseridos no recorte territorial (Gráfico 5). Na área também é possível identificar presença de comércios e serviços, sendo a maioria da tipologia de uso misto, caracterizado pelo uso compartilhado com residências. Os demais usos compreendem apenas 2% dos lotes na área e são caracterizados pelo uso religioso, educacional e praças urbanas (Figura 26).

Figura 25: Equipamentos de saúde no entorno da área de estudo



Fonte: PMJP (2023). Adaptado pelo Autor

Gráfico 5: Porcentagem de uso e ocupação do solo da área de estudo



Fonte: Elaborado pelo Autor

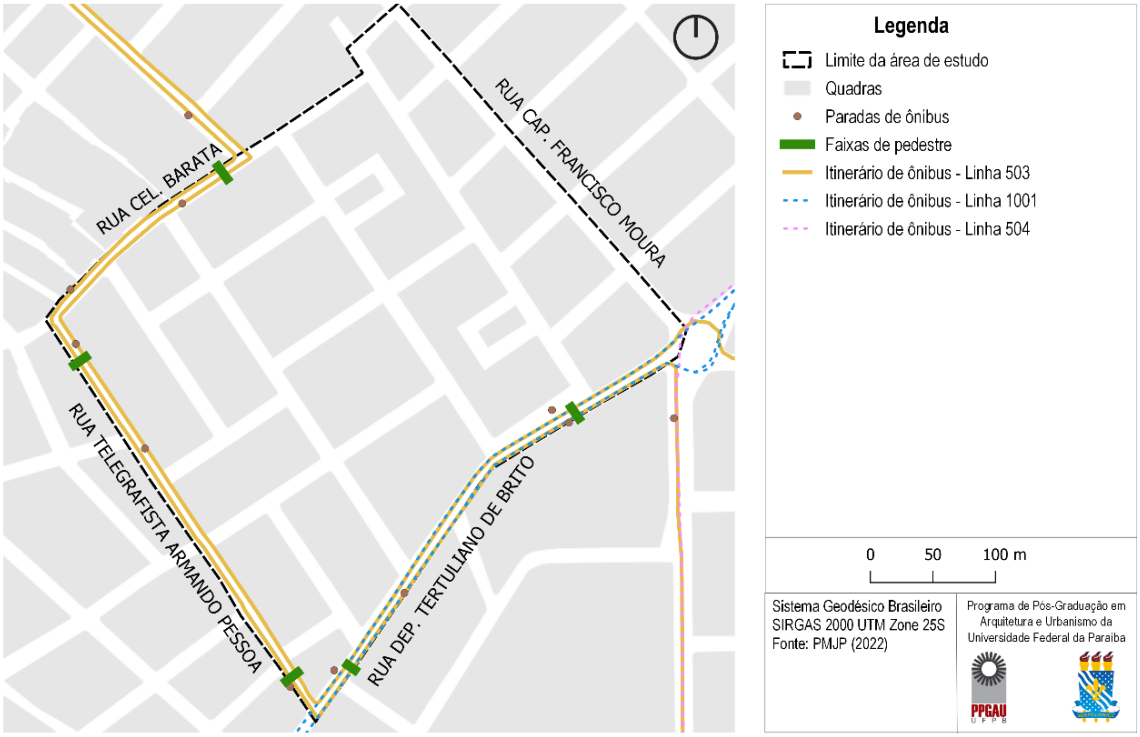
Figura 26:Uso e a ocupação do solo da área de estudo

Fonte: Elaborado pelo Autor

Com relação à mobilidade urbana, três linhas de ônibus margeiam o recorte espacial (Figura 27), sendo o itinerário da linha 503 o mais acessível para os moradores por circular em três vias (Rua Deputado Tertuliano de Brito, Rua Telegrafista Armando Pessoa e Rua José Gonçalves) que se encontram no limite área de estudo. A linha 1001 cruza apenas a Rua Deputado Tertuliano de Brito, já a linha 504 circula próximo a região, tendo uma parada a aproximadamente 50m de distância da área. Salienta-se que o maior percurso a ser desenvolvido na área pelo pedestre até uma parada de ônibus é de aproximadamente 230m[23] e que foi constatado a presença de apenas cinco faixas de pedestre, sendo estas inseridas apenas nas vias que apresentam a circulação de ônibus, identificadas como vias coletoras pela Prefeitura Municipal (Figura 28). Na área, a predominância é de vias locais, o que resulta em um baixo fluxo de veículos circulando com velocidade média inferior a 30 Km/h. Não foram identificadas presença de ciclovias e ciclofaixas na região, incluindo vias próximas. Ressalta-se que todas as vias da área, e de seu entorno, são pavimentadas e apresentam calçamento.

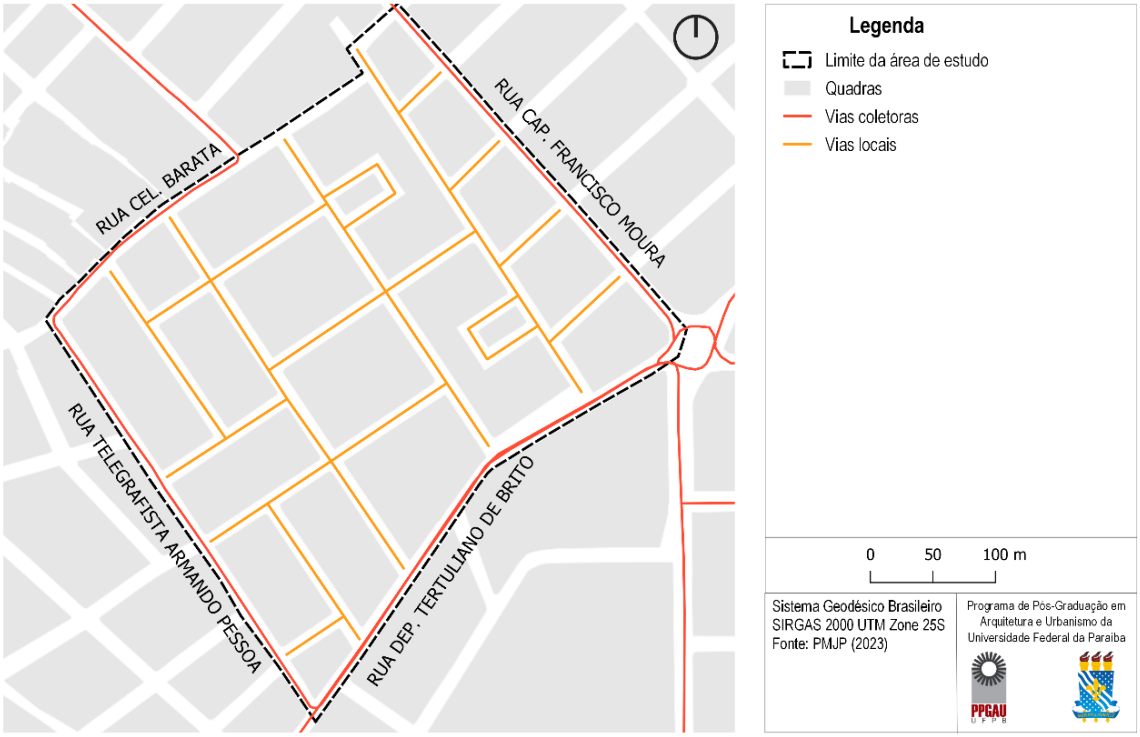
[23] Distância levantada a partir de geoprocessamento, utilizando base de dados da Prefeitura Municipal de João Pessoa (2022).

Figura 27: Mobilidade da área de estudo



Fonte: PMJP (2023). Elaborado pelo Autor

Figura 28: Hierarquia viária da área de estudo



Fonte: PMJP (2023). Elaborado pelo Autor

Com relação à massa arbórea, o setor censitário possui uma distribuição heterogênea, com pontos de concentração de maciços e outros pontos mais dispersos (Figura 29). É possível identificar maior ocorrência de maciços nas praças e nas vias próximas a elas, representando assim uma tendência que as áreas verdes públicas podem difundir também nas vias. Foi identificado a presença de massa arbórea também no interior das quadras, algo ainda possível devido ao grande número de residências unifamiliares identificadas no local, tendo assim o quintal preservado para o plantio de árvores, além de afazeres domésticos.

Figura 29: Localização da massa arbórea na área de estudo

Fonte: PMJP (2023). Elaborado pelo Autor

5.2 Observação comportamental: aplicação da ASA

A área de estudo investigada por esta pesquisa contempla vinte e quatro vias, que em sua maioria excedem o recorte territorial e se integram a malha viária da rede urbana da cidade de João Pessoa. Dentre estas vias, intra área de estudo, foi necessário desenvolver uma etapa de seleção, identificando as vias que apresentavam o maior potencial de deslocamento para as pessoas.

Possibilitando desenvolver o estudo de observação comportamental e, consequentemente, a aplicação do ICI.

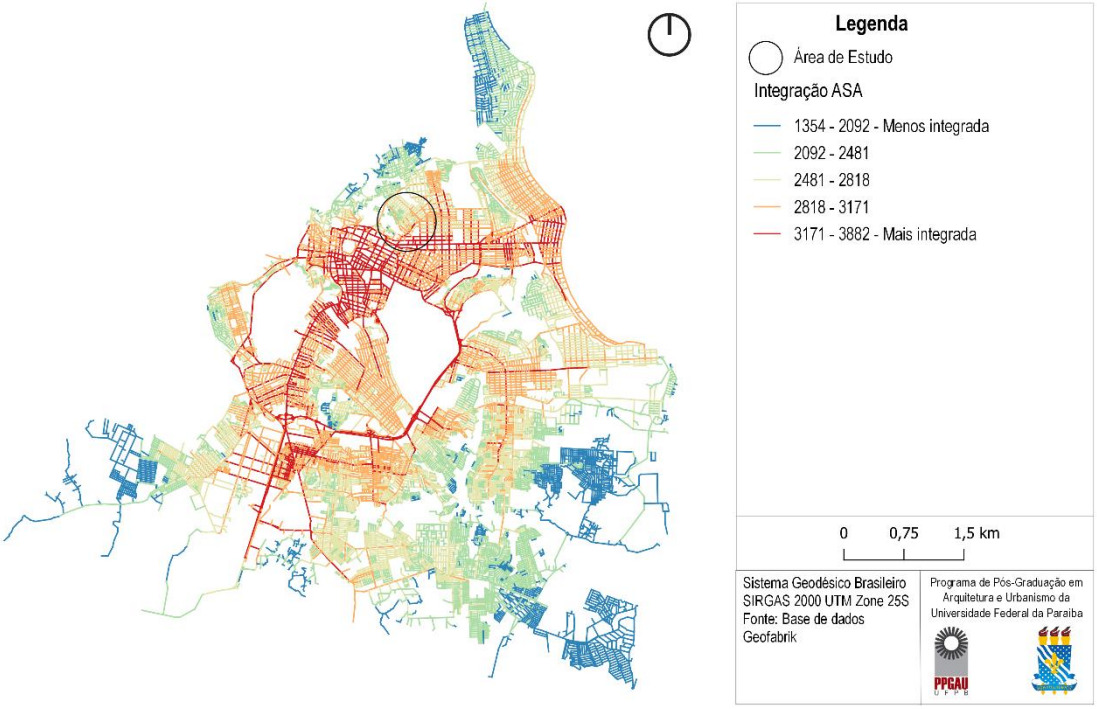
Dentre os resultados referentes à integração espacial da área, a partir da ASA para a cidade de João Pessoa, é possível identificar na Figura 30 que os corredores viários mais integrados possuem como ponto de congruência a região central da cidade, com tendência de expansão em sua maioria para os limites das zonas leste e oeste da urbe. Além disto, percebe-se que a área de estudo se encontra localizada em uma região com alto grau de integração espacial, o que potencializa desta forma a macroacessibilidade urbana na relação da área com outros pontos da cidade. Na Figura 31, a via com maior grau de integração espacial encontra-se na limítrofe da área de estudo, na Rua Deputado Tertuliano de Brito, já as vias com segundo maior grau de integração encontram-se nos outros limites da área ou estão conectadas a estas.

Vale ressaltar que na Rua Deputado Tertuliano de Brito, a mais integrada da área, apresenta maior concentração de comércios e serviços quando comparada às demais, além de ser a via identificada durante a observação comportamental[24] com maior fluxo de pessoas. O que permite esta pesquisa inferir que existe uma relação direta entre os dados apresentados pela ASA com as observações em campo, evidenciando a característica de integração desta via entre a região e outras áreas da cidade.

No que tange à conectividade na ASA para a cidade de João Pessoa, a Figura 32 revela que os níveis mais altos de conectividade acontecem de forma dispersa pela cidade, com exceção dos limites urbanos localizados nas zonas sul e oeste, estes apresentam predominantemente graus de conectividade mais baixos. A correlação entre o grau de conectividade e a microescala urbana permite inferir que a região onde está localizada a área de estudo apresenta vocação para o deslocamento pedonal, justificado pela quantidade de percursos possíveis apresentados na Figura 33, onde as quadras circuncidadas por vias locais apresentam, pelo menos, um de seus segmentos com alto ou médio índice de conectividade.

[24] Desenvolvida no capítulo anterior desta pesquisa no item 4.2.2.

Figura 30: Integração em ASA para a cidade de João Pessoa

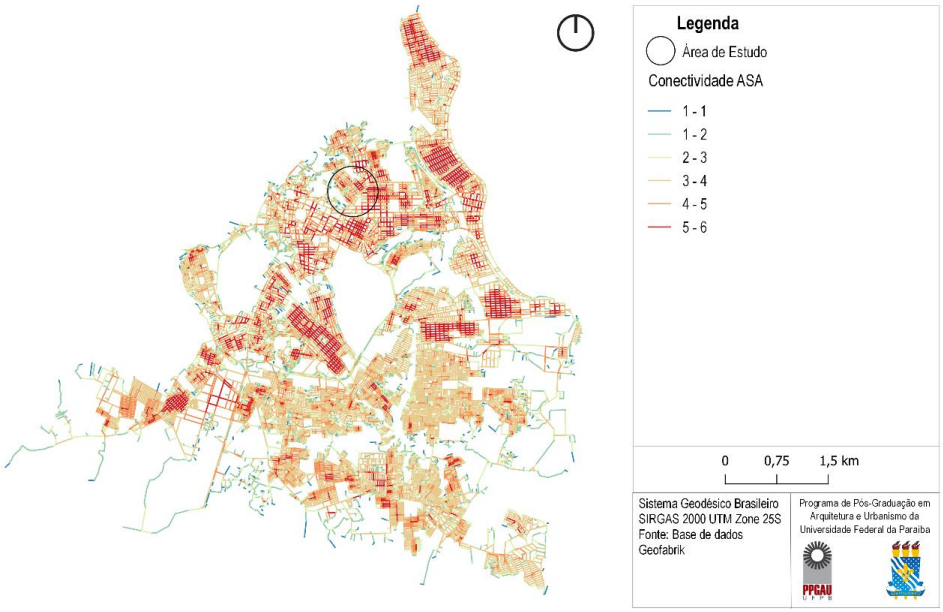


Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 31: Integração em ASA para a área de estudo

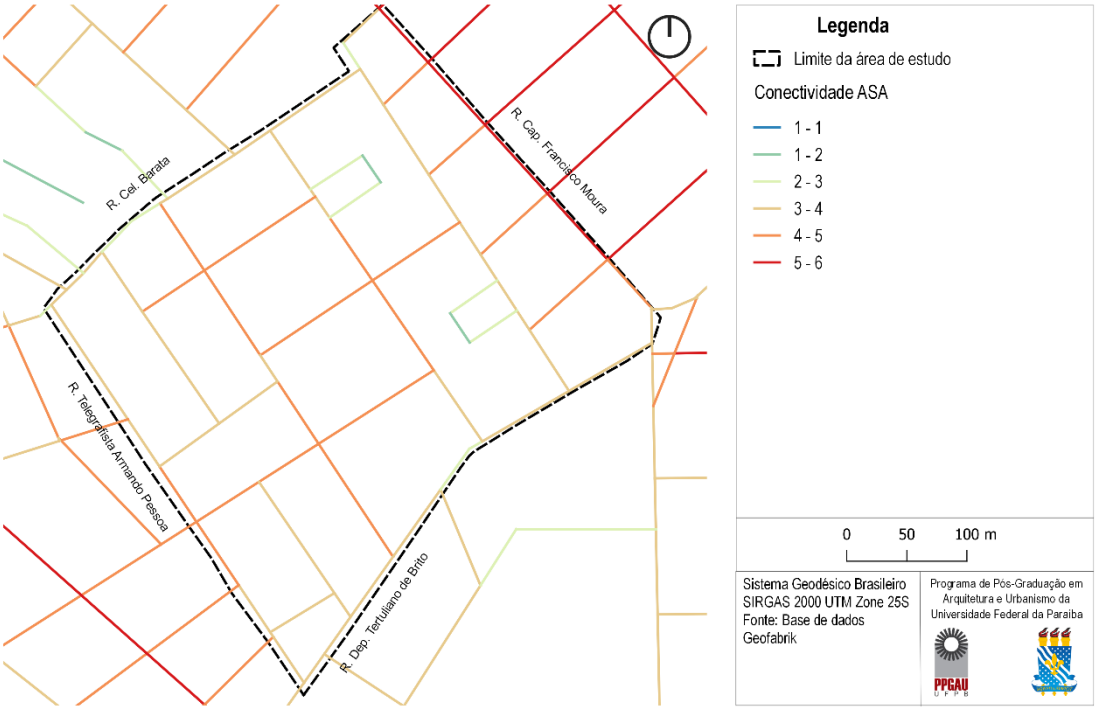
Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 32: Conectividade em ASA para a cidade de João Pessoa



Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 33: Conectividade em ASA para área de estudo

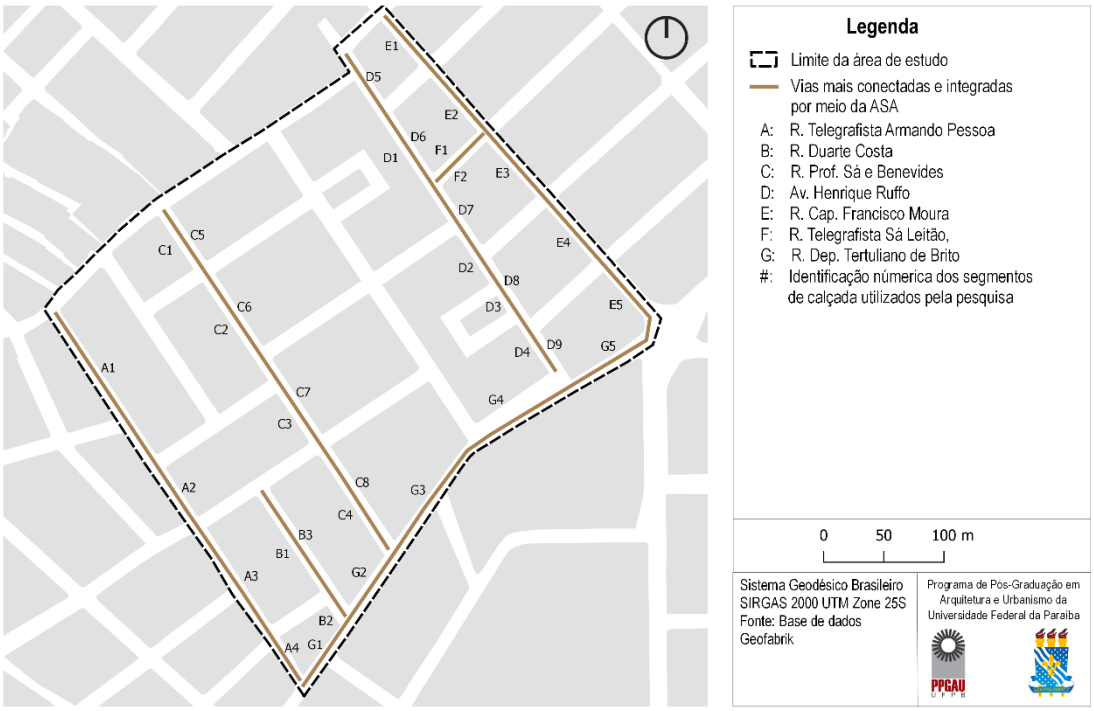


Fonte: Elaborado pelo Autor

Após identificação dos segmentos de vias mais integrados e conectados da área de estudo, foi possível verificar pontos de intersecção entre estes. A Figura 34 apresenta a intersecção entre estas vias e também a identificação

dos segmentos de calçadas, sendo estes utilizados por esta pesquisa para avaliação dos padrões de caminhabilidade por meio do ICI, e também o desenvolvimento de outras ferramentas de observação comportamental. Esses resultados viabilizam, desta forma, a leitura do ambiente construído e natural dos corredores viários com maior potencial para o deslocamento pedonal na área de estudo.

Figura 34: Identificação de vias e segmentos utilizados pela pesquisa para aplicação do ICI



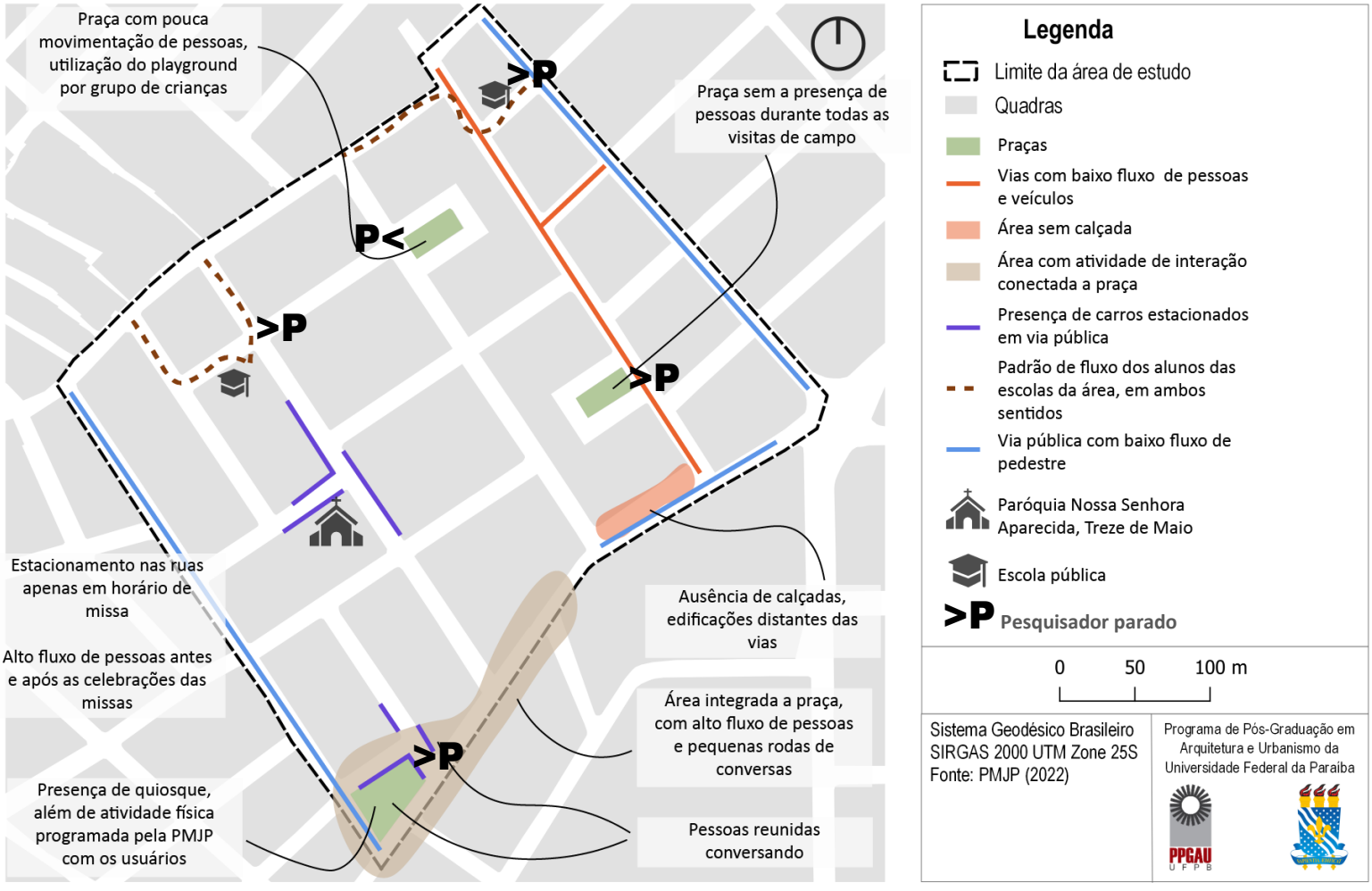
Fonte: Elaborado pelo Autor

5.3 Observação comportamental: método Gehl e Svarre (2013)

Dentre as ferramentas de observação comportamental selecionadas por esta pesquisa, a técnica de mapeamento defendida por Gehl e Svarre (2013) foi a primeira aplicada após a identificação dos segmentos, associada a esta também foi utilizado a fotografia e a busca por vestígios. As visitas a campo para o exercício de observações e mapeamento aconteceram em diferentes turnos e dias da semana, possibilitaram uma melhor compreensão da área por parte do pesquisador, além de permitir a identificação de padrões de comportamento frequentes na área de estudo.

O pesquisador ficou parado nas praças públicas e próximos as escolas identificadas na Figura 35, conforme cronograma apresentado no Capítulo 4. Cada observação parada teve duração de 30 minutos. Após esse tempo, o observador caminhou pelas vias para identificar outros níveis de interação relacionado ao espaço urbano. O exercício de observação, combinado com o registro fotográfico nos dados apresentados a seguir. Na figura 34 é possível identificar o mapa de leitura do lugar, que apresenta um compilado de observações contempladas ao longo dessas visitas pelo pesquisador, resultando nas considerações desenvolvidas nos próximos parágrafos.

Figura 35: Mapeamento comportamental da área de estudo

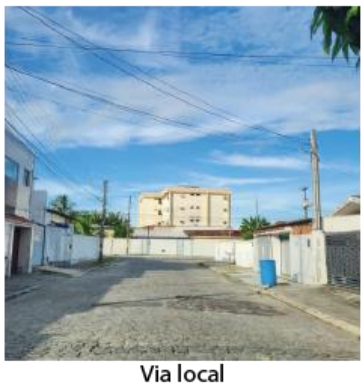


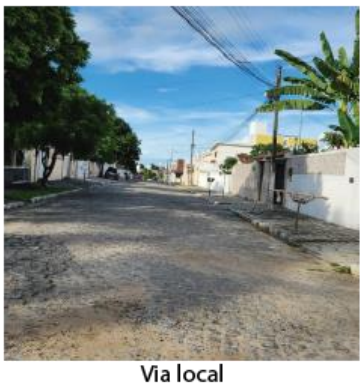
Fonte: Elaborado pelo Autor

As capturas evidenciam a ausência de pedestres nas vias locais, o baixo fluxo de pessoas identificado foi recorrente em diferentes dias e turnos, sendo ainda mais evidente no turno da noite. Alguns trechos apresentaram ausência

total de pessoas, sendo o pesquisador o único presente no local no momento da observação (Figura 36). Já as vias coletoras, estas possuem uma circulação de pessoas de forma mais evidente, sendo identificado em todas as visitas a presença de pelo menos um pedestre sobre as calçadas. Nestas vias, ressalta-se que o fluxo de veículos é maior quando comparado a via local, além de possuir paradas de ônibus e alguns pontos de comércios e serviços.

Figura 36: Vias locais sem circulação de pedestres





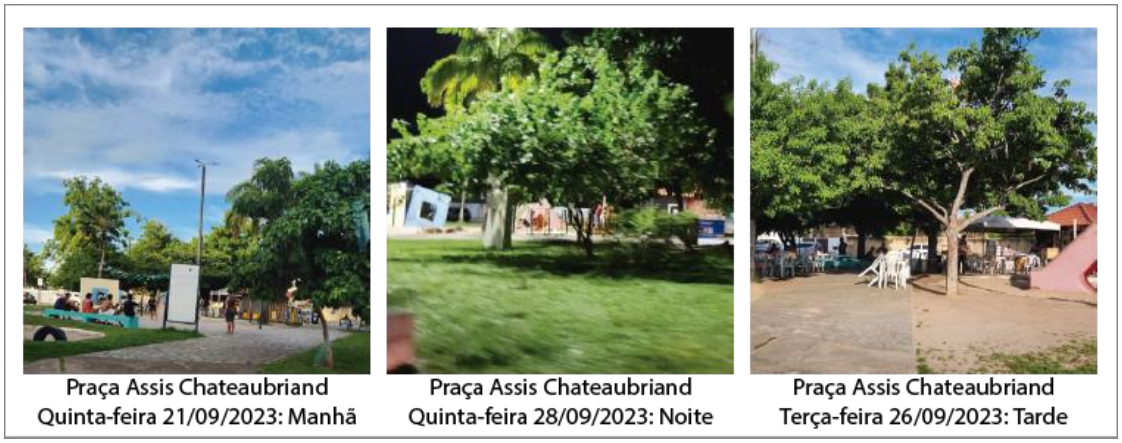
Fonte: Acervo autoral

O espaço possui três praças públicas, Assis Chateaubriand, Vilagram Cabrita e Marechal Bitencourt. A Praça Assis Chateaubriand está localizada na extremidade da área de estudo e é conectada por duas vias coletoras. Esta praça foi identificada como o equipamento público com maior utilização por parte das pessoas, nela são realizadas atividades de recreação com *playground*, atividades físicas em parceria com a Prefeitura Municipal de João Pessoa e atividades comerciais com a presença de quiosque, na Figura 37 é possível identificar a presença de usuários em diferentes dias e turnos da semana.

Já as outras praças citadas se localizam no interior da área de estudo e são conectadas apenas por vias locais, apresentando assim um baixo fluxo de transeuntes em seu entorno. A morfologia urbana do desenho das quadras em relação as praças apresenta a configuração espacial inserida no centro da quadra em formato “U”, o que consequentemente conecta o equipamento público diretamente às casas inseridas neste miolo de quadra. Esta implantação permite a maior relação de proximidade entre as praças e as

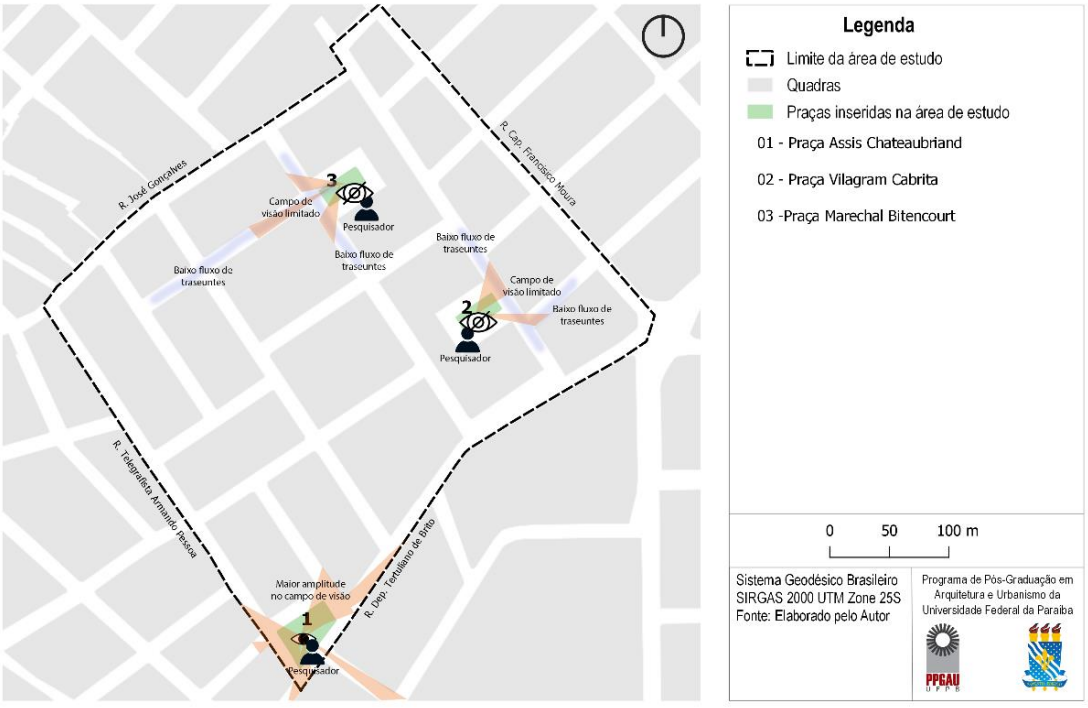
residências de entorno imediato, porém segrega os equipamentos públicos da malha urbana a partir das barreiras visuais ocasionadas pelas edificações circunvizinhas, limitando assim o campo de visão conforme apresentado na Figura 38, onde o pesquisador se posicionou no centro das praças para melhor entendimento do bloqueio visual ocasionado pelas edificações.

Figura 37: Pessoas utilizando a Praça Assis Chateaubriand



Fonte: Acervo autoral

Figura 38: Relação praças da área de estudo com seu entorno imediato



Fonte: Elaborado pelo Autor

Com características morfológicas de implantação similares, as praças Vilagram Cabrita e Marechal Bitencourt apresentam diferenças na oferta de mobiliários. A Praça Marechal Bitencourt possui área de *playground,* áreas de permanência com mobiliários e academia para a realização de atividades físicas (Figura 39). Em uma das visitas, foi identificado um grupo de crianças utilizando o espaço para a prática recreativa de uma escola. Evidenciando um ponto favorável da praça, onde o formato fragmentado possibilitou maior controle da turma pelas professoras, além da maior sensação de segurança para possíveis acidentes de trânsito devido ao baixo fluxo de veículos. Já a praça Vilagram Cabrita se destaca pela característica de jardim público urbano, onde foi identificado uma grande quantidade de massa arbórea. A praça também apresenta um cinturão de cerca viva que circunda todo o perímetro, isolando fisicamente a praça da via pública em consequência da disposição da vegetação no local. Esta praça apresenta baixa oferta de equipamentos de uso coletivo, restringindo assim seu uso por longo período de tempo (Figura 40).

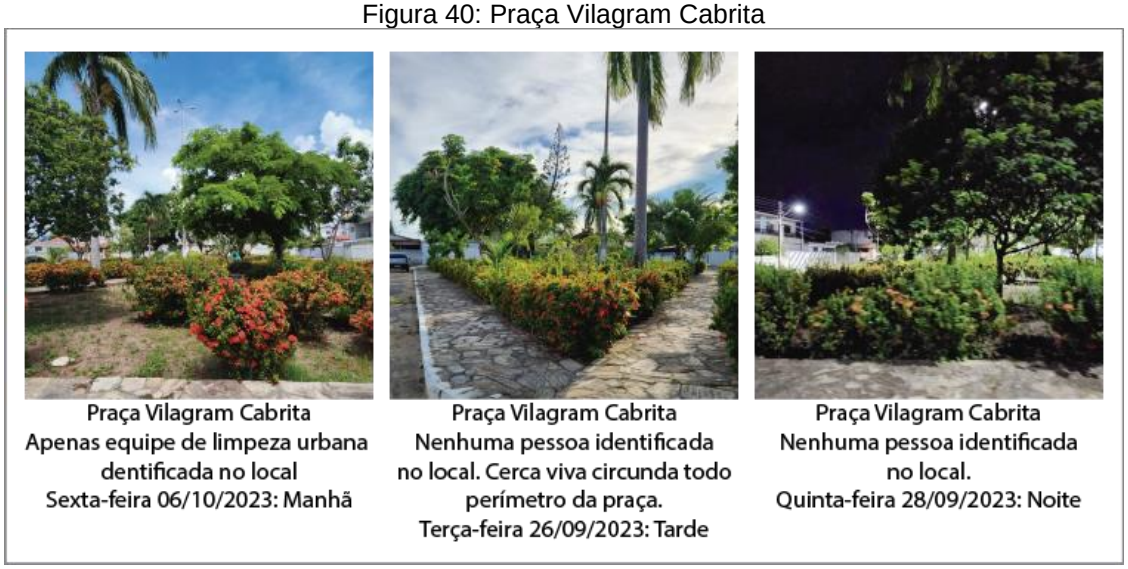
Figura 39: Praça Marechal Bitencurt

Fonte: Acervo autoral

Sobre as escolas públicas identificadas na área de estudo, o fluxo de alunos que frequenta a Escola Municipal Ensino Fundamental General Ângelo Francisco Notare apresenta tendência de concentração ou de deslocamento para as bordas da área de estudo, sendo possível inferir que os alunos optam por deslocar nas vias coletoras que apresentam maior fluxo de veículos e pessoas, evitando assim as vias locais. Já a Escola Estadual Ensino

Fundamental Boto de Menezes está inserida em uma via coletora, que apresenta maior quantidade de transeuntes e maior conexão com as vias do entorno. Ressalta-se que na frente das escolas não foi identificado nenhum movimento de ambulantes durante o horário das aulas, assim como pais e alunos não foram observados na frente do estabelecimento (Figura 41).

Figura 40: Praça Vilagram Cabrita



Fonte: Acervo autoral

Figura 41: Escolas públicas identificadas na área de estudo

Fonte: Acervo autoral

Os vestígios revelam que a área de estudo apresenta tendência de ocupação no espaço público pelas pessoas apenas nas bordas, que as vias locais são apenas de passagem e não possuem espaços de permanência atrativos. Outro fator é a problemática referente às características homogêneas

quanto ao uso e a ocupação do solo, as vias locais apresentam predominância de uso residencial, algo identificado pelo ITDP (2018) como negativo para a caminhabilidade.

A Praça Marechal Bitencourt possui potencial para atrair crianças e pais, devido ao seu formato e mobiliários identificados. Porém, a ausência de equipamento comercial contribui para que a praça não tenha uso contínuo, sendo percebido que as pessoas utilizam o espaço apenas em grupos, evitando assim estarem sozinhas, o que poderia ser revertido com a presença de quiosques e outros equipamentos que incentivem a permanência de pessoas ao longo do dia. A Praça Vilagram Cabrita necessita maior oferta de mobiliários e maior conexão visual com as vias, as características atuais revelam evidências de um espaço isolado para o transeunte e que atende apenas os moradores das residências de seu entorno, transmitindo a impressão de ser um espaço semi-público.

5.4 Participação do usuário: aplicação de questionários

A aplicação dos questionários foi fundamental para o desenvolvimento da pesquisa, permitindo o contato direto com os usuários por meio das entrevistas. Possibilitando, desta forma, a assimilação do lugar por meio da avaliação de atributos relacionados à caminhabilidade a partir da opinião das pessoas presentes no local. Ao total, foram realizadas 79 entrevistas, sendo aproximadamente 70% delas respondidas por mulheres que, em sua maioria, se consideram brancas e possuem entre 60 e 65 anos de idade (Gráfico 6). Uma pequena parcela da população entrevistada, apenas 7,6% se consideram pretas, já 36,7% se denominam pardas (Figura 42). Apenas dois entrevistados relataram alguma deficiência, ambos homens, um possuía perda auditiva parcial e outro uma deficiência motora. Sobre a principal forma de deslocamento, a maior parte (48,1%) informou utilizar carro próprio ou de um familiar, apenas 13,9% utilizam o transporte público, e 29,6% optam por caminhar (Figura 43). As entrevistas foram realizadas em vias públicas da área de estudo, sendo essa a possível razão pela qual a maior parcela dos

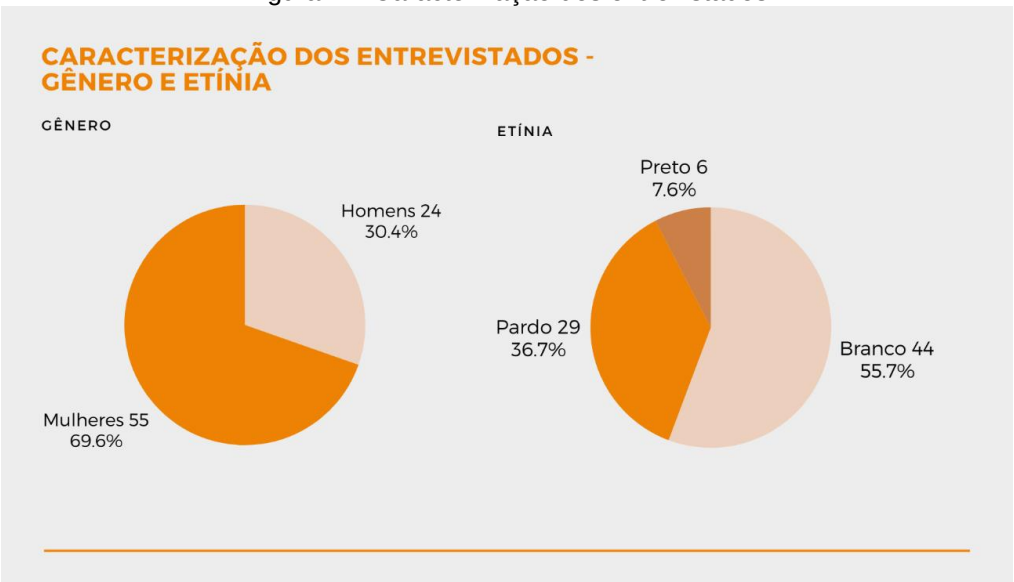
respondentes possuírem até 70 anos de idade. Idosos mais velhos, em menor proporção, geralmente estavam acompanhados dos filhos ou de cuidadores.

Ao que abrange a avaliação dos usuários acerca dos atributos da caminhabilidade, foram realizadas dez perguntas, destas todas apresentaram variação de respostas entre péssimo, regular e ótimo. Foram avaliadas as quatro categorias da caminhabilidade apresentada pelo ICI, permitindo uma associação posterior com os resultados provenientes da avaliação por parte do pesquisador.

Gráfico 6: Faixa etária e gênero dos respondentes

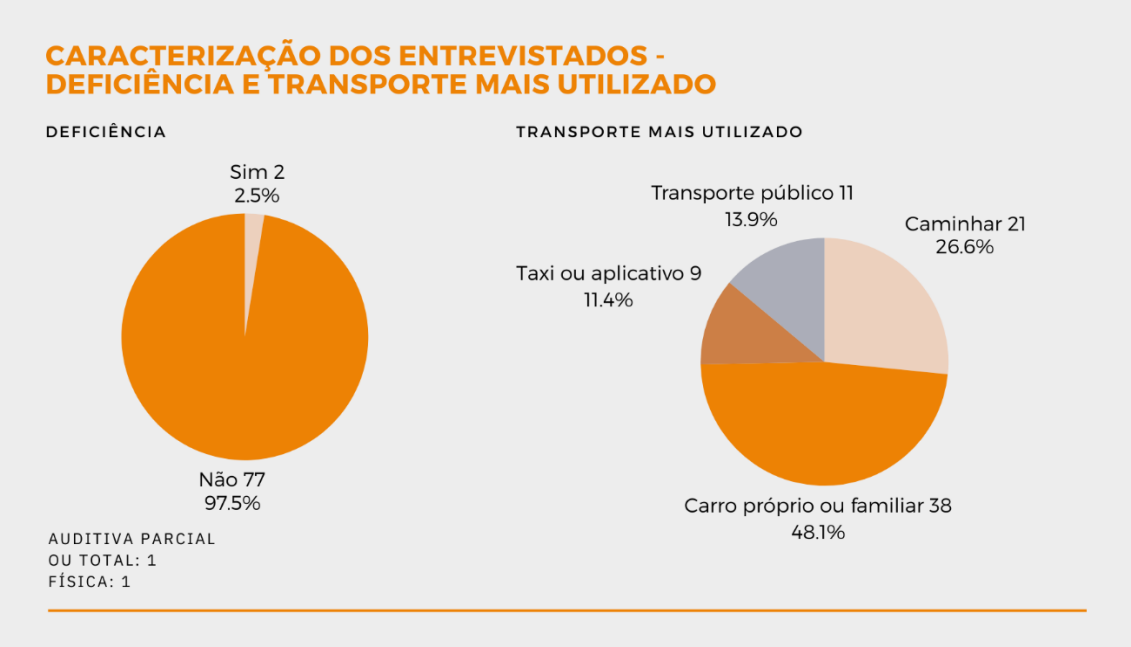
Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 42: Caracterização dos entrevistados



Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 43: Deficiência e meio de transporte mais utilizado entre os respondentes



Fonte: Elaborado pelo Autor

A categoria Ambiente foi a que apresentou melhor escore (2,95), sendo considerada desfavorável pelos critérios do ICI. Nesta categoria, a questão relacionada ao uso e à ocupação do solo foi a que melhor pontuou, atingindo escore 4,04, sendo assim avaliado como bom pelos usuários. A menor pontuação ficou para o acesso ao ônibus, com escore igual a 2,14 (Figura 44). Ressalta-se que apenas 13,9% dos entrevistados informaram utilizar o transporte público, o que representa o aspecto desfavorável para este atributo na área analisada.

O menor escore foi identificado na categoria Calçada, sendo 2,13 a nota resultante das perguntas aplicadas. Dentre as perguntas, a menor pontuação foi estabelecida para avaliação dos usuários referente à quantidade de buracos e obstáculos sobre a calçada, com escore 1,41, revelando a situação péssima da área a partir da opinião das pessoas que transitam pelo local. A largura da calçada foi considerada desfavorável, com escore 2,85.

As demais categorias, Acessibilidade e Segurança, também receberam avaliação desfavorável com escores 2,47 e 2,63, respectivamente. Isoladamente, a questão relacionada à avaliação da segurança pública na área foi a segunda menor nota, com escore 1,81, relatando os aspectos péssimos identificados pelos usuários para este tema. Em contrapartida, a questão

relacionada à avaliação da iluminação pública recebeu escore 3,46, sendo assim, considerada regular. Revelando uma dissociação direta entre os dois itens para os usuários, contrariando o que é defendido pelo ITDP (2018) e Marin (2022).

Quando questionados sobre qual das categorias podem desmotivar a caminhada, 86% dos respondentes relataram a Segurança. O que pode ser associado com a avaliação desfavorável do atributo durante a aplicação das perguntas anteriores. Questões relacionadas às categorias Calçada e Ambiente apresentaram baixo índice de adesão, 1% e 4%, respectivamente. 9% informaram que a Acessibilidade Universal pode desmotivar sua caminhada. As respostas possibilitaram classificar as categorias de acordo com o grau de importância, revelando em uma escala entre 1 e 4 as categorias que apresentam maior interferência do deslocamento pedonal dos respondentes. A categoria Segurança foi a que obteve maior grau de importância (4), todavia Calçada obteve o menor grau (1) (Tabela 1). Os números revelam que os aspectos físicos identificados no espaço público têm menor impacto na motivação para caminhar que os aspectos subjetivos.

Tabela 1: Grau de importância apontado pelos usuários com relação as categorias do ICI

Categoria	% de respostas	Grau de importância
Calçada	1%	1
Acessibilidade Universal	9%	3
Segurança	86%	4
Ambiente	4%	2

Fonte: Elaborado pelo autor

Quando analisamos as respostas por gênero, percebe-se que a mulher idosa apresenta maior preocupação com relação a categoria Segurança que o homem idoso. Para 92% das mulheres entrevistadas, esta categoria pode desmotivar o deslocamento pedonal. Já entre os homens idosos, a taxa de afirmação para esta categoria decresce para 71% dos respondentes. Entretanto, a maioria em ambos os gêneros apontam esta categoria como a mais condicionante para o ato de caminhar.

Figura 44: Resultados referentes à aplicação de questionários

RESULTADOS - APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS

AVALIAÇÃO PELOS USUÁRIOS

PERCEPÇÃO SOBRE O ESPAÇO PÚBLICO

A avaliação foi construída a partir da seguinte pergunta:
Como classifica a situação atual dos seguintes itens no espaço público do bairro Treze de Maio?
Dentre as respostas, temos o seguinte resultado:

ESCORE 2,13
DESFAVORÁVEL

CALÇADA

Largura das calçadas para caminhar: 2,85

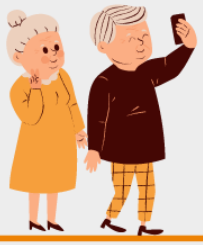
Buracos e obstáculos sobre as calçadas: 1,41

ACESSIBILIDADE

Sinalização e placas que auxiliam na travessia de vias: 2,70

Sensação de que vai sofrer algum acidente de trânsito ou queda durante a travessia nas ruas: 2,24

ESCORE 2,47
DESFAVORÁVEL



ESCORE 2,63
DESFAVORÁVEL

SEGURANÇA

iluminação das ruas durante a noite: 3,46

Segurança pública: 1,81

AMBIENTE

Quantidade de bancos para descanso e áreas de lazer: 2,85

Acesso à ônibus: 2,14

Quantidade de árvores e áreas de sombra nas ruas: 2,80

Proximidade a padarias, farmácias, posto de saúdes, igrejas, bares, etc: 4,04

ESCORE 2,95
DESFAVORÁVEL

ICI (QUESTIONÁRIOS) ESCORE 2,61
DESFAVORÁVEL

Fonte: Elaborado pelo autor

5.5 Verificação da caminhabilidade pelo ICI

A avaliação da caminhabilidade foi desenvolvida a partir de critérios pré-estabelecidos durante a construção do ICI. O diagnóstico foi embasado a partir de quatro categorias, que se subdividem em doze atributos. A fonte de dados foi obtida por meio da análise cartográfica, utilizando ferramentas de geoprocessamento; e também por meio de visitas ao local, coletando informações necessárias para a construção analítica da caminhabilidade no recorte territorial. Nos próximos parágrafos serão descritos os resultados identificados por atributos e categorias, assim como o escore de cada item. Os dados analíticos por segmento se encontram no Apêndice I, sendo possível identificar o escore atribuído para cada segmento de calçada a partir dos critérios explorados por esta pesquisa.

5.5.1 Resultados: Calçada

Largura da calçada

Durante o deslocamento pedonal, calçadas estreitas e inadequadas podem representar um obstáculo significativo para a mobilidade e a autonomia dos idosos, aumentando o risco de quedas e lesões (Marins, 2022). Além disso, o material utilizado no pavimento pode influenciar na segurança e no conforto durante a caminhada. O critério do ICI que compreende o atributo Largura da Calçada é composto por dimensões de referência, podendo ser considerado: péssimo, quanto for inferior a 1,29m; desfavorável, entre 1,30m e 1,39m; regular, entre 1,40m e 1,69m; boa, entre 1,70m e 1,99m; ótimo, com dimensões superiores a 2,00m. Durante a aplicação, foi identificado que todos os segmentos de calçadas, presentes no recorte territorial desta pesquisa, possuem largura com medidas iguais ou superiores a 2,00m. A maior largura identificada encontra-se na Rua Deputado Tertuliano de Brito, segmento G2, com dimensão de 4,30m (Figura 45), já a medida inferior identificada, 2,00m, foi observada em diversos segmentos de calçadas.

Figura 45: Largura de calçada, Rua Deputado Tertuliano de Brito

Fonte: Acervo autoral, 2024

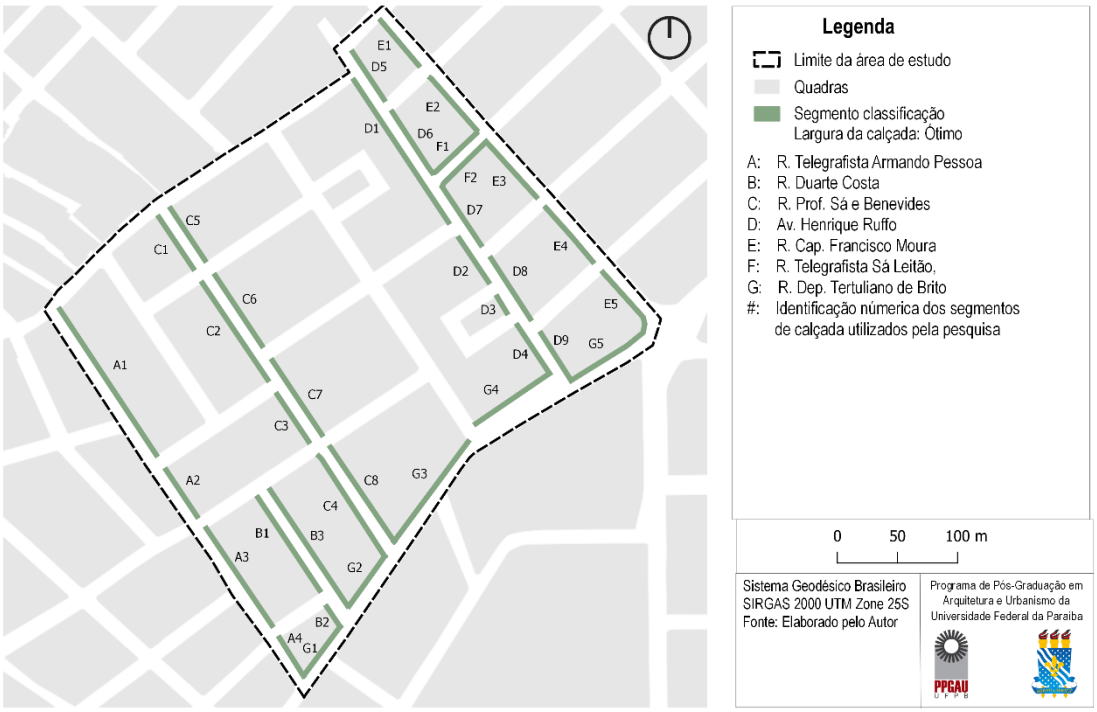
Ao que compreende a pontuação do ICI para o atributo, todas as vias receberam escore 5,00, o que as classificam como ótimo. Esta classificação se estende também para a pontuação geral do atributo na área de estudo, permanecendo com o escore 5 em sua pontuação final (Quadro 18). Sendo assim, dentro dos critérios avaliados referentes à largura da calçada para a caminhabilidade dos idosos, o passeio público presente no recorte territorial apresenta largura com condições ótimas de caminhabilidade conforme defendido por Silva, Silva e Providelo (2017), refletindo na classificação homogênea entre todos os segmentos analisados (Figura 46). O resultado representa calçadas com espaço suficiente para o deslocamento do pedestre em diferentes condições de mobilidade, além de permitir o deslocamento pedonal em sentidos opostos, sem a obstrução e criação de conflitos.

Quadro 18: Resultado aplicação: atributo largura da calçada

Atributo	Largura da calçada	
Código Da via	**Nome da via**	**Escore da via**
A	Rua Telegrafista Armando Pessoa	5,00
B	Rua Duarte Costa	5,00
C	Rua Prof. Sá e Benevides	5,00
D	Av. Henrique Ruffo	5,00
E	Rua Capitão Francisco Moura	5,00
F	Rua Telegrafista Sá Leitão	5,00
G	Rua Deputado Tertuliano de Brito	5,00
	Escore geral do atributo: largura da calçada	**5,00**

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 46: Resultado do atributo - largura da calçada



Fonte: Elaborado pelo autor

Material do pavimento da calçada

Os critérios referentes ao Material do Pavimento da Calçada identificam a presença e a qualidade do pavimento, além da existência de buracos e acabamento antiderrapante (Marins, 2022). Foi identificado a inexistência de piso apenas em um dos segmentos, G4, presente na Rua Deputado Tertuliano de Brito. Neste espaço foi possível identificar que a ausência do piso interfere na configuração da calçada, permitindo inclusive que veículos utilizem o espaço como estacionamento irregular (Figura 47). Sendo assim, o escore para

o segmento G4 foi 1, sendo classificado como péssimo. Apenas os segmentos de calçadas presentes na Praça Assis Chateaubriand (Figura 48), A4; B2; e G1, pontuaram como ótimo, com escore 5. Os demais apresentaram variação entre 1,8 e 4,8, tendo como valor médio o escore próximo a 4.

Figura 47: Ausência de pavimento sobre calçada, Rua Deputado Tertuliano de Brito

Fonte: Acervo autoral, 2024

Figura 48: Segmento G1 com pavimento em ótimas condições para caminhabilidade

Fonte: Acervo autoral, 2024

Diante o cenário com a variação referente ao material do pavimento da calçada, as vias receberam pontuação entre regular e bom. Ressalta-se que a

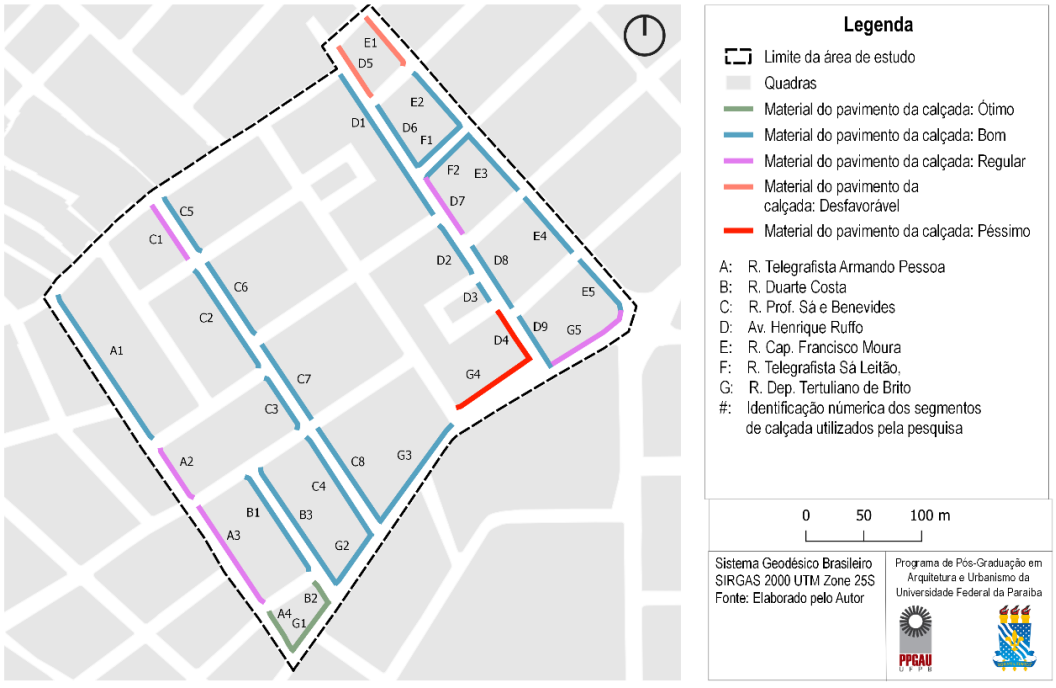
ausência de piso, ou grande parte do segmento defeituoso são casos isolados, não representando impacto no escore das vias analisadas. A via com maior escore foi a Rua Duarte Costa, 4,87, a qual apresenta três segmentos de calçada, sendo um deles identificado na Praça Assis Chateaubriand. Já o menor escore foi identificado na Rua Deputado Tertuliano de Brito, 3,64, sendo classificado como regular. O escore geral do atributo largura da calçada foi de 4,09 para a área de estudo (Quadro 19), sendo classificado como bom e mapeado conforme a Figura 49.

Quadro 19: Resultado da aplicação: atributo largura da calçada

Atributo	**Largura da calçada**	
Código Da via	**Nome da via**	**Escore da via**
A	Rua Telegrafista Armando Pessoa	3,85
B	Rua Duarte Costa	4,87
C	Rua Prof. Sá e Benevides	4,25
D	Av. Henrique Ruffo	4,00
E	Rua Capitão Francisco Moura	3,84
F	Rua Telegrafista Sá Leitão	4,20
G	Rua Deputado Tertuliano de Brito	3,64
	Escore geral do atributo: largura da calçada	**4,09**

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 49: Resultado do atributo - material do pavimento da calçada



Fonte: Elaborado pelo autor

Escore: categoria calçada

Para a categoria Calçada, o ICI revela que as condições de caminhabilidade para o recorte territorial são boas, com tendência para ótimas, com escore de 4,55 pontos (Quadro 20). O fator positivo da área é a largura das calçadas, algo favorável para a caminhabilidade. Já o material do pavimento da calçada apresenta trechos de vias que necessitam de melhorias, para assim, garantir melhores condições de deslocamento, principalmente para o público idoso que apresenta maior risco a acidentes (Carunchio, 2023). Outro item associado ao material do pavimento, é a falta de manutenção em trechos isolados, apresentando buracos ou ausência de piso, dificultando o deslocamento contínuo do idoso na construção do trajeto pedonal.

Quadro 20: Resultado da aplicação: atributo largura da calçada

Escore: Categoria Calçada	
Atributo	**Escore**
Largura da calçada	5,00
Material do pavimento calçada	4,09
Escore geral da categoria calçada	**4,55**

Fonte: Elaborado pelo autor

5.5.2 Resultados: Acessibilidade Universal

Declividade longitudinal

Declives acentuados podem representar obstáculos significativos para a locomoção dos idosos, aumentando o risco de quedas e lesões. Além disso, a necessidade de se deslocar por vias com elevação acentuada demanda maior esforço físico e atenção (Melo, 2021). Dentro dos critérios apresentados pelo ICI, vias com inclinação superior a 8,33% são consideradas péssimas, sendo caracterizadas como obstáculos para a prática de atividades cotidianas de pessoas idosas.

Para o recorte territorial, a análise urbana revelou aspecto ótimo das vias com relação a este atributo, sendo identificado vias com taxa de inclinação inferior a 5%, expondo assim, o aspecto plano dos segmentos analisados, sendo fator favorável para as calçadas que não apresentam a necessidade de

adequação a declives ou aclives comumente empregados em vias inclinadas (Figura 50). Todos os segmentos obtiveram escore 5, sendo este também o mesmo escore das vias e consequentemente do atributo, conforme ilustrado na Quadro 21, revelando assim, uma característica homogênea para todos os segmentos analisados (Figura 51).

Figura 50: Vias com predominância de características planas

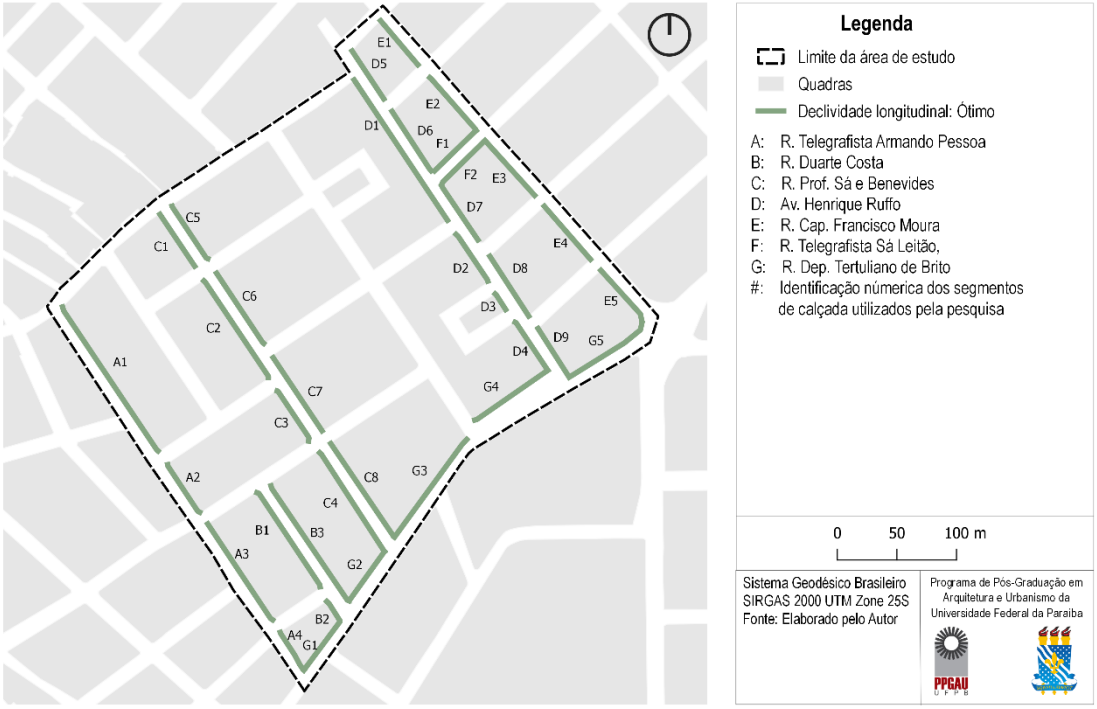
Fonte: Acervo autoral, 2024

Quadro 21: Resultado da aplicação: declividade longitudinal

Atributo	**Declividade longitudinal**	
Código Da via	**Nome da via**	**Escore da via**
A	Rua Telegrafista Armando Pessoa	5,00
B	Rua Duarte Costa	5,00
C	Rua Prof. Sá e Benevides	5,00
D	Av. Henrique Ruffo	5,00
E	Rua Capitão Francisco Moura	5,00
F	Rua Telegrafista Sá Leitão	5,00
G	Rua Deputado Tertuliano de Brito	5,00
	Escore geral do atributo: declividade longitudinal	**5,00**

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 51: Resultado do atributo - declividade longitudinal



Fonte: Elaborado pelo autor

Acessibilidade universal no segmento

A acessibilidade nas calçadas desempenha um papel crucial sobre o idoso enquanto pedestre, influenciando diretamente na sua segurança e independência no deslocamento pedonal (Silva, Silva e Providelo, 2017). As calçadas, quando acessíveis, proporcionam condições adequadas para receber o pedestre em suas diversas condições, garantindo espaços livres de obstáculos e superfícies niveladas. Estes condicionantes influenciam diretamente na Acessibilidade Universal do passeio público, itens que foram avaliados a partir deste atributo.

A maior problemática recorrente identificada nos segmentos se trata da declividade transversal sobre a calçada. Verificou-se que a maioria das residências possuem rampas de acesso de veículos sobre o passeio público, criando declives que interferem diretamente no pedestre (Figura 52). Em 84% dos segmentos de calçada presentes no recorte territorial, o deslocamento de um cadeirante é inviável, tendo este que optar pelo leito carroçável para sua locomoção, evitando assim, o risco de virar a cadeira em decorrência destes

obstáculos. As lixeiras são outros itens identificados sobre as calçadas, estas estão posicionadas na extremidade do passeio e possuem um afastamento do muro superior a 1,20m, sendo suficiente para a passagem de um cadeirante na possibilidade deste utilizar a calçada. Entretanto, o problema identificado com a situação das lixeiras é a ausência de sinalização vertical e piso tátil, podendo assim representar um risco para pessoas com visão reduzida.

Figura 52: Via com rampas de acesso de veículos sobre a calçada

Fonte: Acervo autoral, 2024

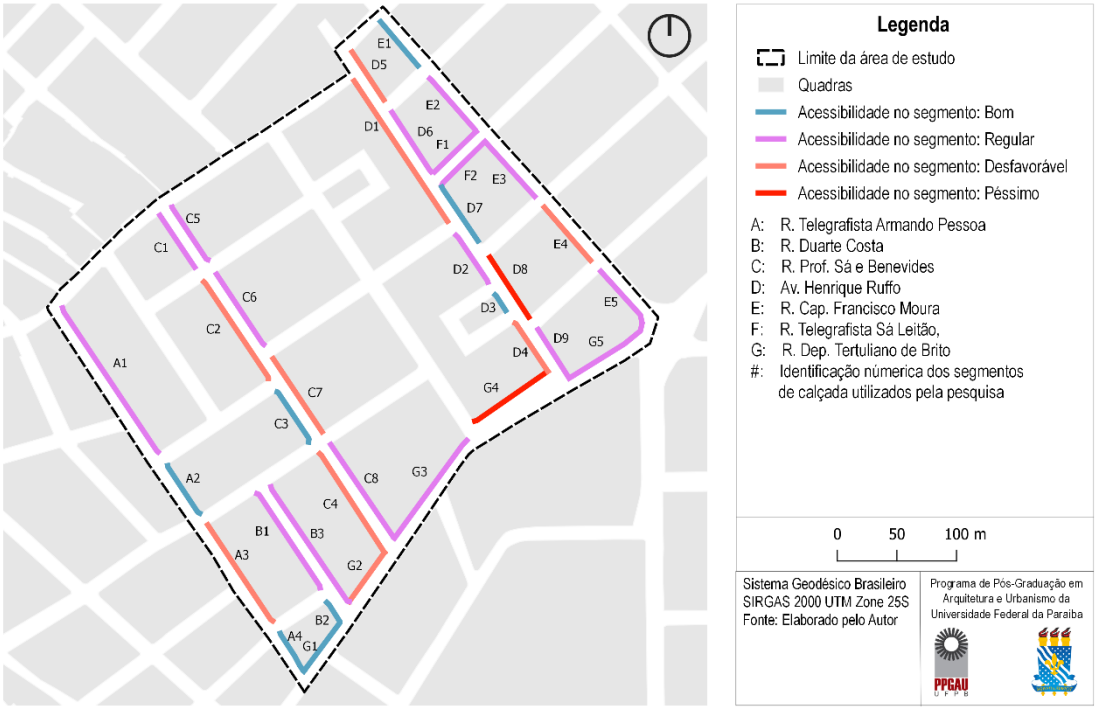
Em decorrência da ausência de piso tátil e sinalização vertical, nenhum segmento de calçada foi classificado como ótimo, sendo o escore 4,5 o melhor alcançado quando identificado o segmento como predominantemente plano. Entretanto, apenas 16% dos segmentos receberam esta nota, sendo estes classificados como bons. A Rua Duarte Costa recebeu o maior escore, 3,96, já o menor escore foi identificado na Rua Telegrafista Sá Leitão, 1 (Quadro 22). Os segmentos D8 e G4 receberam escore 1, sendo estes classificados como péssimos. Já os demais segmentos receberam classificação variável entre desfavorável e bom, criando assim um aspecto de classificação heterogêneo entre os segmentos para o atributo (Figura 53). O escore 3,39 corresponde ao valor total para o atributo, revelando desta forma o aspecto regular da área analisada sobre a acessibilidade universal no segmento.

Quadro 22: Resultado da aplicação: acessibilidade universal no segmento

Atributo	Acessibilidade universal no segmento	
Código Da via	**Nome da via**	**Escore da via**
A	Rua Telegrafista Armando Pessoa	3,74
B	Rua Duarte Costa	3,96
C	Rua Prof. Sá e Benevides	3,30
D	Av. Henrique Ruffo	3,16
E	Rua Capitão Francisco Moura	3,45
F	Rua Telegrafista Sá Leitão	3,00
G	Rua Deputado Tertuliano de Brito	3,12
Escore geral do atributo: acessibilidade universal no segmento		**3,39**

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 53: Resultado do atributo – acessibilidade universal no segmento



Fonte: Elaborado pelo autor

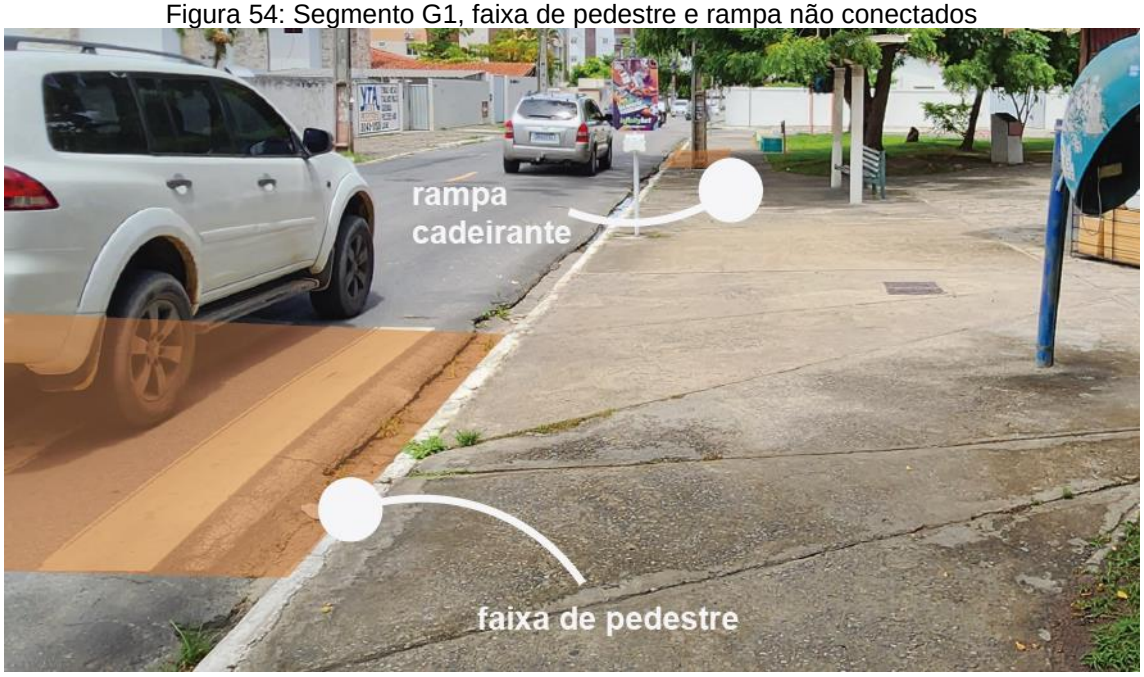
Acessibilidade universal na travessia

Uma travessia de via considerada acessível deve contemplar faixas de pedestres com sinalização horizontal e vertical, tempo de semáforo adequado e rampas de acesso em bom estado. Como resultado, a sensação de confiança e segurança do pedestre se fortalece, consequentemente os idosos se sentem mais seguros e confiáveis em incluir as travessias de ruas em suas rotas, oferecendo assim maior independência para esta população (Marins, 2022). A

partir deste olhar, foi realizado o diagnóstico da área de estudo investigando as condições físicas das travessias quanto à Acessibilidade Universal.

A aplicação do ICI revelou condições precárias da área de estudo quanto a este tema, o maior escore, 2 pontos, foi identificado no segmento de calçada A4, sendo este considerado desfavorável. Neste segmento foi identificado apenas a rampa de acesso para o cadeirante e a faixa de pedestre, não sendo identificado sinalização vertical e temporizador por semáforo. No segmento G1, com escore 1,5, também foram identificados os mesmos elementos, porém a rampa para o cadeirante não está conectada a faixa de pedestre, não permitindo uma travessia segura para as pessoas com mobilidade reduzida (Figura 54).

Figura 54: Segmento G1, faixa de pedestre e rampa não conectados



Fonte: Acervo autoral, 2024

Todas as vias do recorte territorial obtiveram classificação péssima, revelando, a ausência de elementos que permitam a realização da travessia de forma segura durante o trajeto pedonal (Quadro 23). Consequentemente, o escore geral para o atributo relacionado à acessibilidade universal na travessia foi 1,1, caracterizando a área como péssima para a caminhabilidade diante desta abordagem já que representa riscos para o público idoso devido suas limitações físicas e cognitivas (Carunchio, 2023), revelando o aspecto

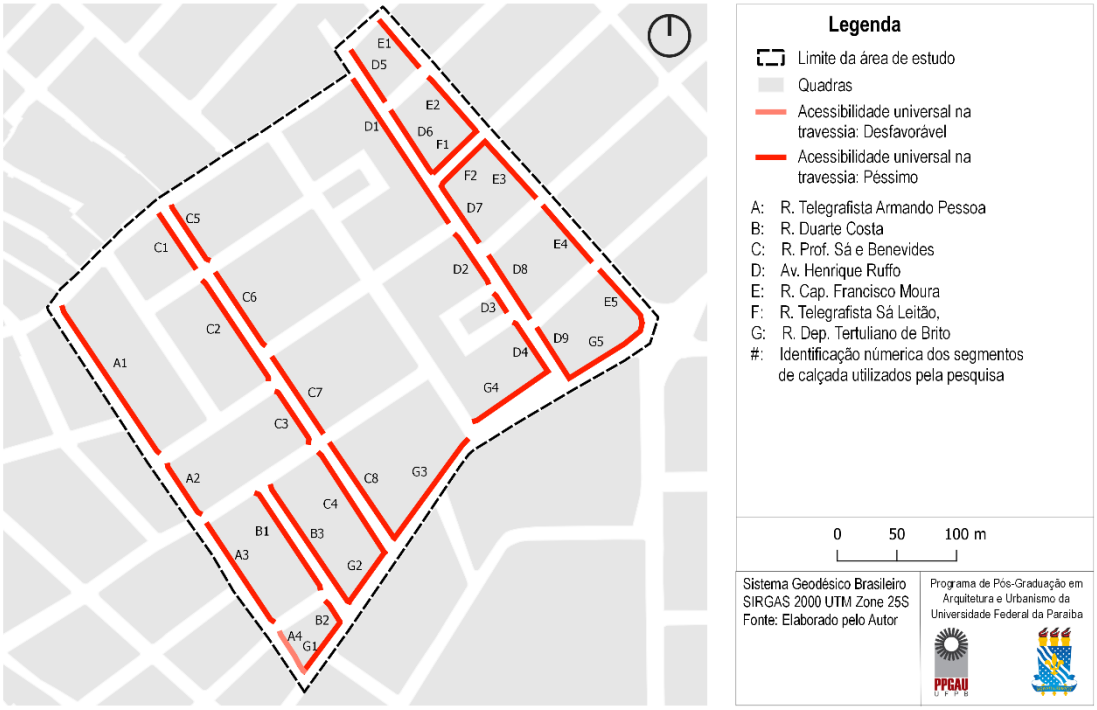
homogêneo para a área com baixa variação qualitativa acerca desta análise (Figura 55).

Quadro 23: Resultado da aplicação: acessibilidade universal na travessia

Atributo	**Largura da calçada**	
Código Da via	**Nome da via**	**Escore da via**
A	Rua Telegrafista Armando Pessoa	1,38
B	Rua Duarte Costa	1,00
C	Rua Prof. Sá e Benevides	1,00
D	Av. Henrique Ruffo	1,00
E	Rua Capitão Francisco Moura	1,00
F	Rua Telegrafista Sá Leitão	1,00
G	Rua Deputado Tertuliano de Brito	1,30
Escore geral do atributo: acessibilidade universal na travessia		**1,10**

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 55: Resultado do atributo – acessibilidade universal na travessia



Fonte: Elaborado pelo autor

Escore: categoria acessibilidade

A categoria Acessibilidade Universal foi investigada a partir de três atributos que buscam amenizar os desafios para caminhar conforme aponta Malatesta (2015), sendo a declividade longitudinal a melhor classificada, com

escore 5 e avaliação ótima pelos critérios estabelecidos. Já a menor classificação foi identificada no atributo relacionado à acessibilidade universal na travessia, com escore 1,1. A acessibilidade universal no segmento recebeu classificação regular, com escore 3,39. Assim, o escore final para a categoria atingiu o valor 3,16 no ICI, revelando aspectos regulares do recorte territorial acerca deste tema (Quadro 24). Ressalta-se que o escore da categoria foi alavancado pelo atributo declividade longitudinal, o que foi possível devido às condições favoráveis da topografia local. Os demais atributos, que possuem elementos geridos pela administração pública, apresentaram situação precária para atender as necessidades de uma pessoa com deficiência ou mobilidade reduzida.

Quadro 24: Resultado para a categoria acessibilidade

Escore: Categoria Acessibilidade Universal	
Atributo	**Escore**
Declividade longitudinal	5,00
Acessibilidade universal no segmento	3,39
Acessibilidade universal na travessia	1,10
Escore geral da categoria Acessibilidade Universal	**3,16**

Fonte: Elaborado pelo autor

5.5.3 Resultados: segurança

Iluminação pública

Uma iluminação eficaz ao longo de ruas, calçadas e travessias de vias aumenta a sensação de segurança dos pedestres, especialmente durante a noite, quando a visibilidade é reduzida. Além de auxiliar na identificação de obstáculos e na prevenção de quedas, uma iluminação adequada tem o potencial de reduzir a ocorrência de crimes, tornando o espaço urbano mais seguro e acolhedor para os pedestres (ITDP, 2018). A partir desta compreensão, a avaliação deste atributo foi desenvolvida por meio de um sistema de pontuação, onde o contexto lumínico da área fundamentou a aferição.

No recorte territorial, a iluminação pública apresenta eficiência para iluminar o leito carroçável de forma direta e as calçadas de forma indireta. Não

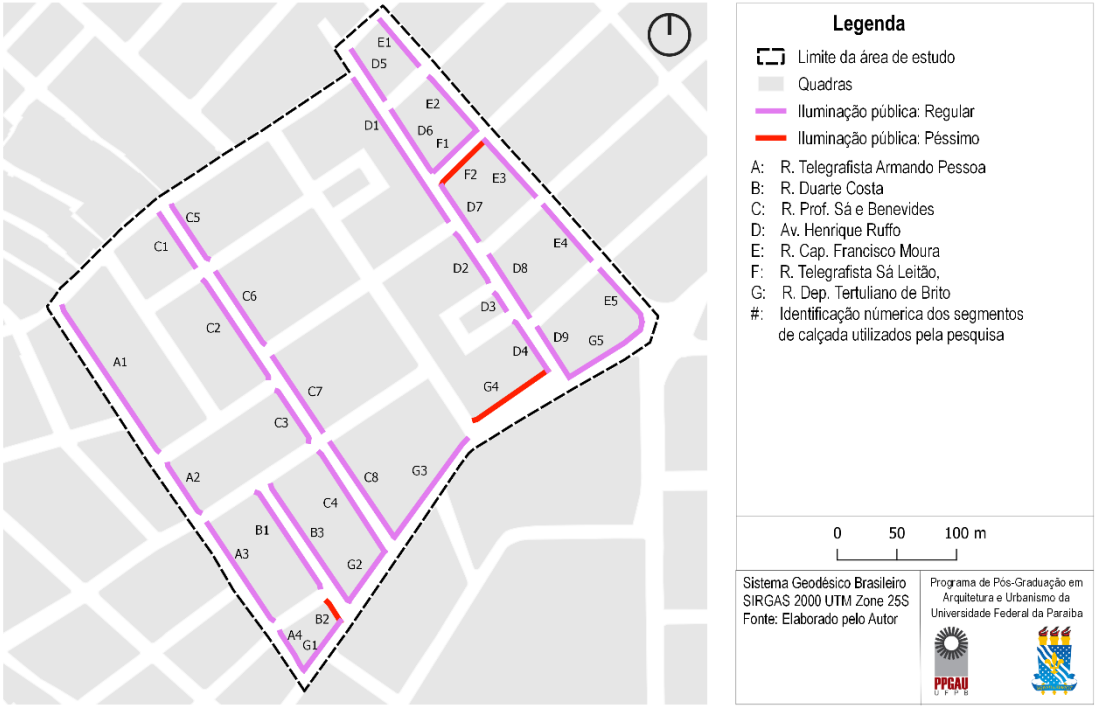
foi identificado postes, ou similares, que permitam a iluminação exclusiva do passeio público, assim, a iluminação sobre as calçadas apresenta menor intensidade quando comparada ao leito carroçável. Em alguns trechos foi percebido massa arbórea que necessitam de poda, visto que estas interferem na iluminação dos postes e atrapalham a visibilidade do pedestre sobre a calçada, trazendo assim riscos à segurança durante a caminhada (Figura 56).

Figura 56: Praça Assis Chateaubriand durante a noite com área de penumbra sob as árvores

Fonte: Acervo autoral, 2024

Dentre os segmentos, apenas três receberam avaliação péssima com escore 1, são os segmentos B2, F2 e G4, estes tiveram influência negativa devido ao bloqueio da luz por conta das árvores. Todos os demais segmentos receberam escore 3, e foram classificados como regulares (Figura 57). A via com menor escore registrado foi a Rua Telegrafista Sá Leitão, com 2 pontos e classificação desfavorável. Para o atributo relacionado à iluminação pública, o escore total foi de 2,7 (Quadro 25), permitindo identificar características desfavoráveis para a caminhabilidade.

Figura 57: Resultado do atributo – iluminação pública



Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 25: Resultado da aplicação: iluminação pública

Atributo	**Iluminação pública**	
Código Da via	**Nome da via**	**Escore da via**
A	Rua Telegrafista Armando Pessoa	3,00
B	Rua Duarte Costa	2,33
C	Rua Prof. Sá e Benevides	3,00
D	Av. Henrique Ruffo	3,00
E	Rua Capitão Francisco Moura	3,00
F	Rua Telegrafista Sá Leitão	2,00
G	Rua Deputado Tertuliano de Brito	2,60
	Escore geral do atributo: iluminação pública	**2,70**

Fonte: Elaborado pelo autor

Exposição ao tráfego

A alta velocidade dos veículos aumenta consideravelmente o perigo de acidentes graves ou fatais para os idosos, devido à sua menor capacidade de reação e mobilidade reduzida (Carunchio, 2023). Pelos critérios adotados no ICI, a relação entre velocidade do veículo e segurança do pedestre idoso pode ser percebida através da hierarquia das vias, onde a via arterial representa o pior cenário, por permitir que o veículo atinja maior velocidade, e a via local

apresenta o melhor cenário, com veículos se deslocando a uma velocidade média inferior a 35 km/h.

O levantamento de dados para esta avaliação aconteceu por meio de duas etapas: a análise documental fornecida pela Prefeitura de João Pessoa, e visita de campo, para confirmação por parte do pesquisador. As ruas Telegrafista Armando Pessoa, Capitão Francisco Moura e Deputado Tertuliano de Brito foram classificadas como coletoras, recebendo escore 3 e classificação regular. Estas vias são as únicas no recorte territorial que possuem o pavimento em asfalto, além de coincidirem com as vias de circulação do transporte público e estarem situadas fisicamente nas limítrofes da área analisada.

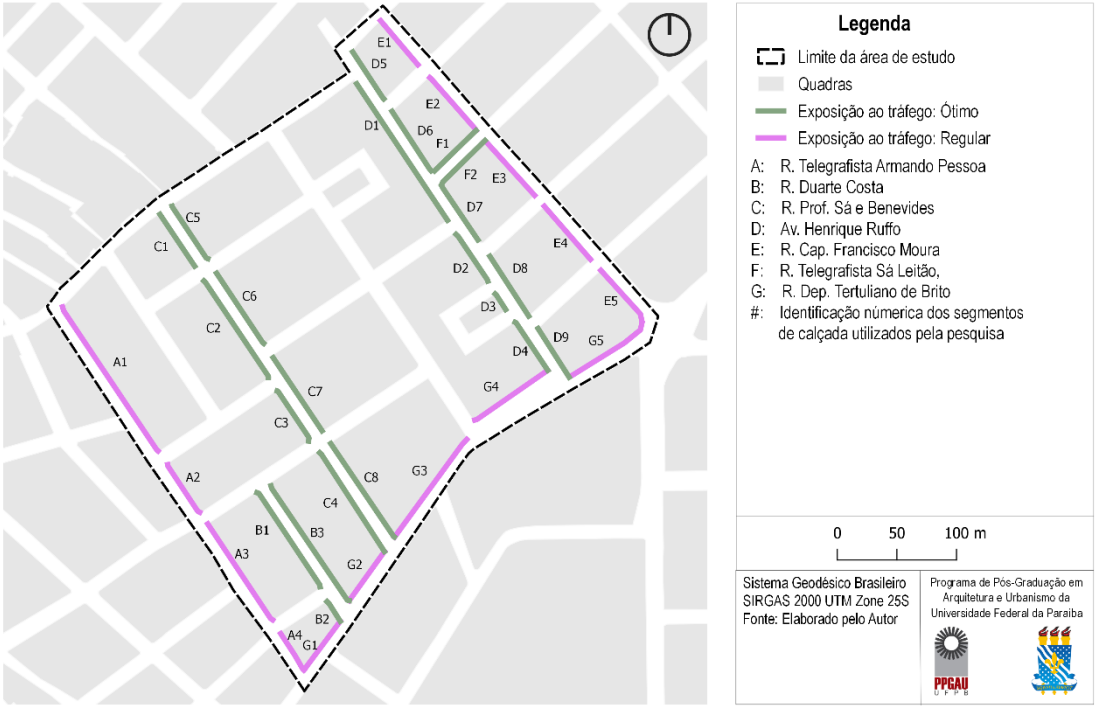
Já as ruas Duarte Costa, Professor Sá e Benevides, Avenida Henrique Ruffo e Telegrafista Sá Leitão receberam escore 5 e classificação ótimo, estas foram identificadas como vias locais, representando também a predominância no recorte territorial. Para estas vias, foi identificado o tratamento do pavimento em paralelepípedo, material que corrobora para a redução da velocidade do veículo e se justifica pela baixa intensidade de circulação dos automóveis, característica comum das vias locais. O escore geral do atributo foi de 4,14, o que revela o aspecto bom da área para a caminhabilidade dos idosos (Quadro 26), fator este percebido também na Figura 58 com a homogeneidade entre os segmentos presentes no interior do recorte territorial.

Quadro 26: Resultado da aplicação: atributo exposição ao tráfego

Atributo	**Largura da calçada**	
Código Da via	**Nome da via**	**Escore da via**
A	Rua Telegrafista Armando Pessoa	3,00
B	Rua Duarte Costa	5,00
C	Rua Prof. Sá e Benevides	5,00
D	Av. Henrique Ruffo	5,00
E	Rua Capitão Francisco Moura	3,00
F	Rua Telegrafista Sá Leitão	5,00
G	Rua Deputado Tertuliano de Brito	3,00
	Escore geral do atributo: mobiliário e percepção visual	**4,14**

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 58: Resultado do atributo - exposição ao tráfego



Fonte: Elaborado pelo autor

Escore: categoria segurança

A investigação da categoria Segurança foi desenvolvida a partir de dois atributos, que foram classificados de forma distinta. O atributo que contempla a iluminação pública obteve escore 2,7, sendo classificado como desfavorável. Já o atributo Exposição ao Tráfego recebeu escore 4,14 e classificação bom, algo influenciado principalmente pelo grande número de vias locais no recorte espacial. Já o escore final para a categoria foi 3,42, revelando os aspectos regulares na área para a prática da caminhabilidade conforme apresentado no Quadro 27.

Quadro 27: Resultado para a categoria segurança

Escore: Categoria segurança	
Atributo	**Escore**
Iluminação pública	2,70
Exposição ao tráfego	4,14
Escore geral da categoria segurança	**3,42**

Fonte: Elaborado pelo autor

5.5.4 Resultados: ambiente

Mobiliário e percepção visual

Um espaço livre público de qualidade tem potencial para atrair pessoas (Speck, 2016), corroborando para uma maior apropriação e fortalecimento das relações sociais. A categoria Ambiente tem por função avaliar elementos existentes no espaço urbano com vocação para reunir pessoas e motivar o deslocamento pedonal, investigando aspectos qualitativos em uma micro escala urbana para suprir necessidades do cotidiano, no acesso ao lazer, a diversidade de uso e a utilização do transporte público.

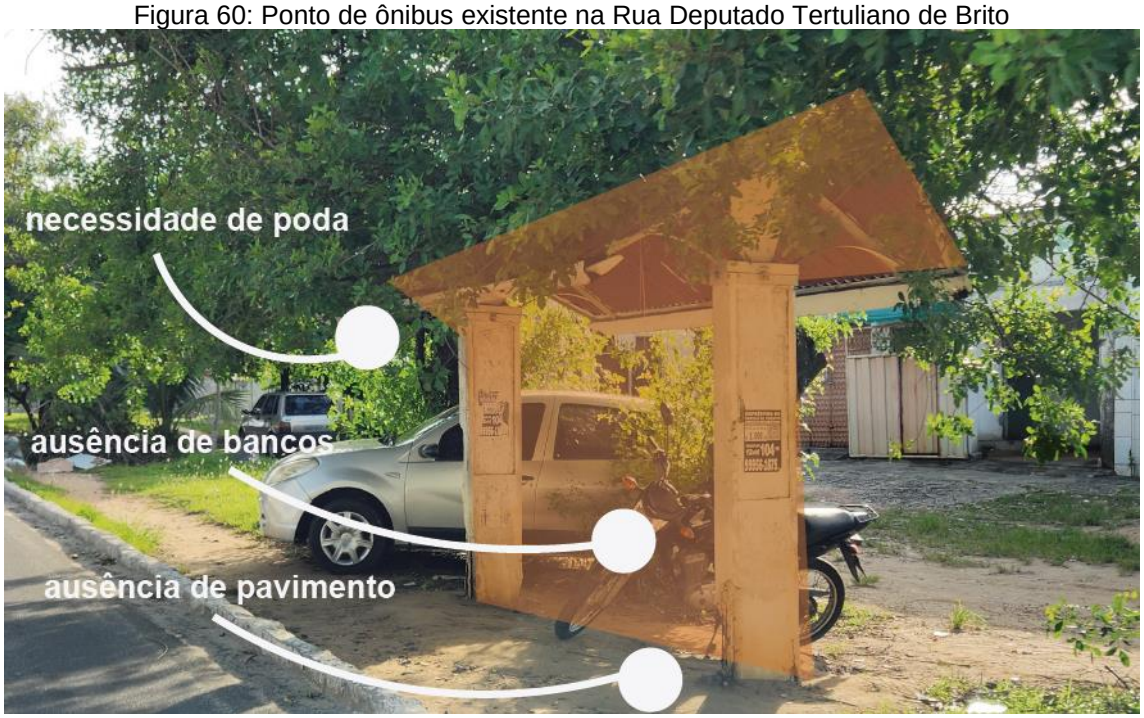
Mobiliário e Percepção Visual foi o primeiro atributo investigado da categoria Ambiente. Em sua conjuntura, o recorte territorial possui aspectos agradáveis para o deslocamento pedonal. As ruas em sua maioria são bem preservadas e contam com a presença de alguns jardins e massas arbóreas, porém foi identificado um baixo número de transeuntes durante as visitas. As ruas, em geral, estavam vazias, sem circulação de pessoas, muitas vezes apenas com carros estacionados (Figura 59). Tal ausência de usuários interferiram na percepção visual por parte do pesquisador, trazendo apreensão e tornando a experiência de caminhar não tão agradável.

Figura 59: Percepção de ausência de pedestre, Av. Henrique Ruffo

Fonte: Acervo autoral, 2024

Também foi percebido uma escassez de mobiliário público nas ruas, sendo possível identificar apenas uma parada de ônibus com proteção contra sol e chuva, porém, com ausência de bancos e pavimento, além da necessidade de poda para a vegetação excedente (Figura 60). Os bancos e outros itens relacionados ao descanso e à recreação foram observados apenas nas praças, sendo a Praça Assis Chateaubriand equipada com quiosque, área de esportes e *playground*. Ressalta-se que a ausência de bancos e áreas de descanso nas vias dificultam o deslocamento pedonal de idosos, público que necessita de um apoio para descanso ao longo do trajeto (Marins, 2022).

Figura 60: Ponto de ônibus existente na Rua Deputado Tertuliano de Brito



Fonte: Acervo autoral, 2024

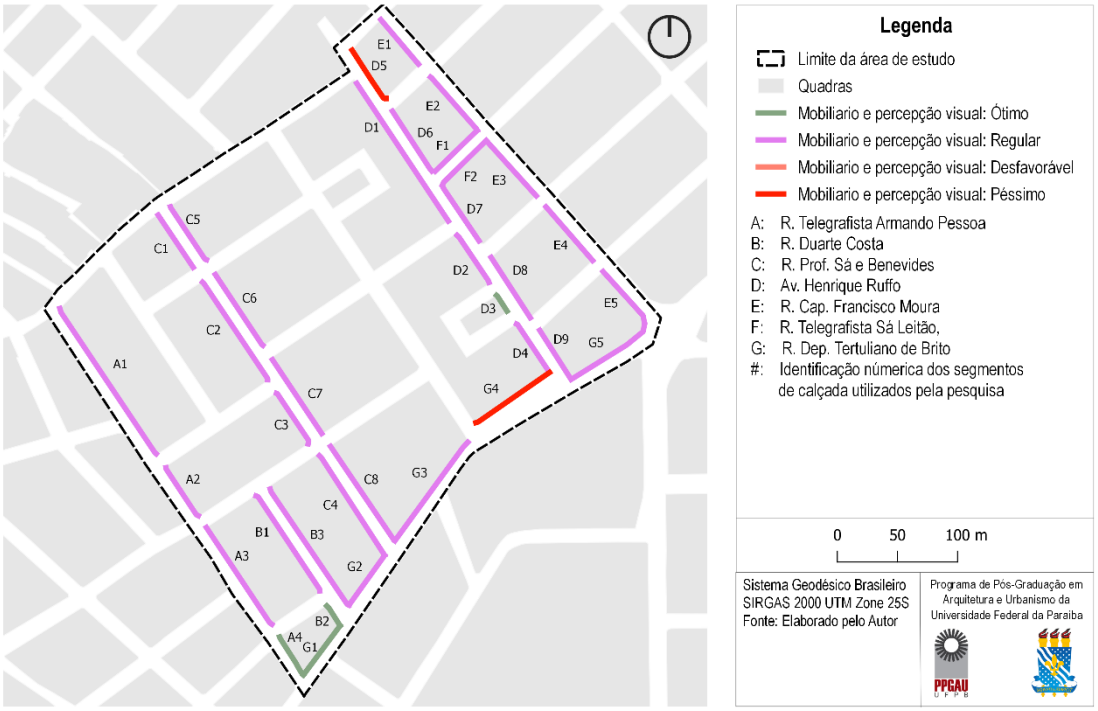
O escore referente à aplicação do ICI para este atributo foi 5 e classificado como ótimo apenas nos segmentos que estão presentes na Praça Assis Chateaubriand. Os demais segmentos receberam, em média, a classificação regular, com escore 3 (Quadro 28). O que representa aspectos para um ambiente neutro, com exceção dos segmentos D5 e G4, que receberam o escore 2 e 1, respectivamente, e destoam das características homogêneas identificadas nos demais segmentos (Figura 61). A pontuação geral do atributo mobiliário e percepção visual obteve um escore igual a 3,18, sendo considerado regular dentro dos critérios adotados pela pesquisa.

Quadro 28: Resultado da aplicação: atributo mobiliário e percepção visual

Atributo	Largura da calçada	
Código Da via	**Nome da via**	**Escore da via**
A	Rua Telegrafista Armando Pessoa	3,50
B	Rua Duarte Costa	3,67
C	Rua Prof. Sá e Benevides	3,00
D	Av. Henrique Ruffo	3,11
E	Rua Capitão Francisco Moura	3,00
F	Rua Telegrafista Sá Leitão	3,00
G	Rua Deputado Tertuliano de Brito	3,00
	Escore geral do atributo: mobiliário e percepção visual	**3,18**

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 61: Resultado do atributo – mobiliário e percepção visual



Fonte: Elaborado pelo autor

Acesso ao transporte público

Atendida por três linhas de ônibus (503, 1001, e 504), a área de estudo possui boa conexão com diferentes pontos da cidade de João Pessoa, podendo se conectar com os bairros vizinhos Mandacaru e Centro, além de bairros mais distantes, como por exemplo Manaíra. Os ônibus transitam apenas nas vias coletoras que circundam o recorte territorial (Figura 62), porém a maior distância de deslocamento a pé para um ponto de ônibus não

ultrapassa os 284m, o que pode ser considerado como uma distância boa, muito próxima dos 250m considerados ideais pelos critérios do ICI.

Figura 62: Linha 1001 cruzando a Rua Deputado Tertuliano de Brito

Fonte: Acervo autoral, 2024

Todos os segmentos receberam classificação entre bom e ótimo, tendo o menor escore registrado no segmento E2 com 4,6 (Figura 63). Cerca de 60% das vias avaliadas possuem uma distância inferior a 250m para um ponto de ônibus, estas receberam escore 5, sendo considerado ótimo. Na média geral para o recorte territorial, o atributo acesso ao transporte público obteve escore 4,94, sendo considerado bom para a caminhabilidade pelo ICI (Quadro 29).

Quadro 29: Resultado da aplicação: acesso ao transporte público

Atributo	**Largura da calçada**	
Código Da via	**Nome da via**	**Escore da via**
A	Rua Telegrafista Armando Pessoa	5,00
B	Rua Duarte Costa	5,00
C	Rua Prof. Sá e Benevides	5,00
D	Av. Henrique Ruffo	4,96
E	Rua Capitão Francisco Moura	4,90
F	Rua Telegrafista Sá Leitão	4,70
G	Rua Deputado Tertuliano de Brito	5,00
	Escore geral do atributo: mobiliário e percepção visual	**4,94**

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 63: Resultado do atributo – acesso ao transporte público

Fonte: Elaborado pelo autor

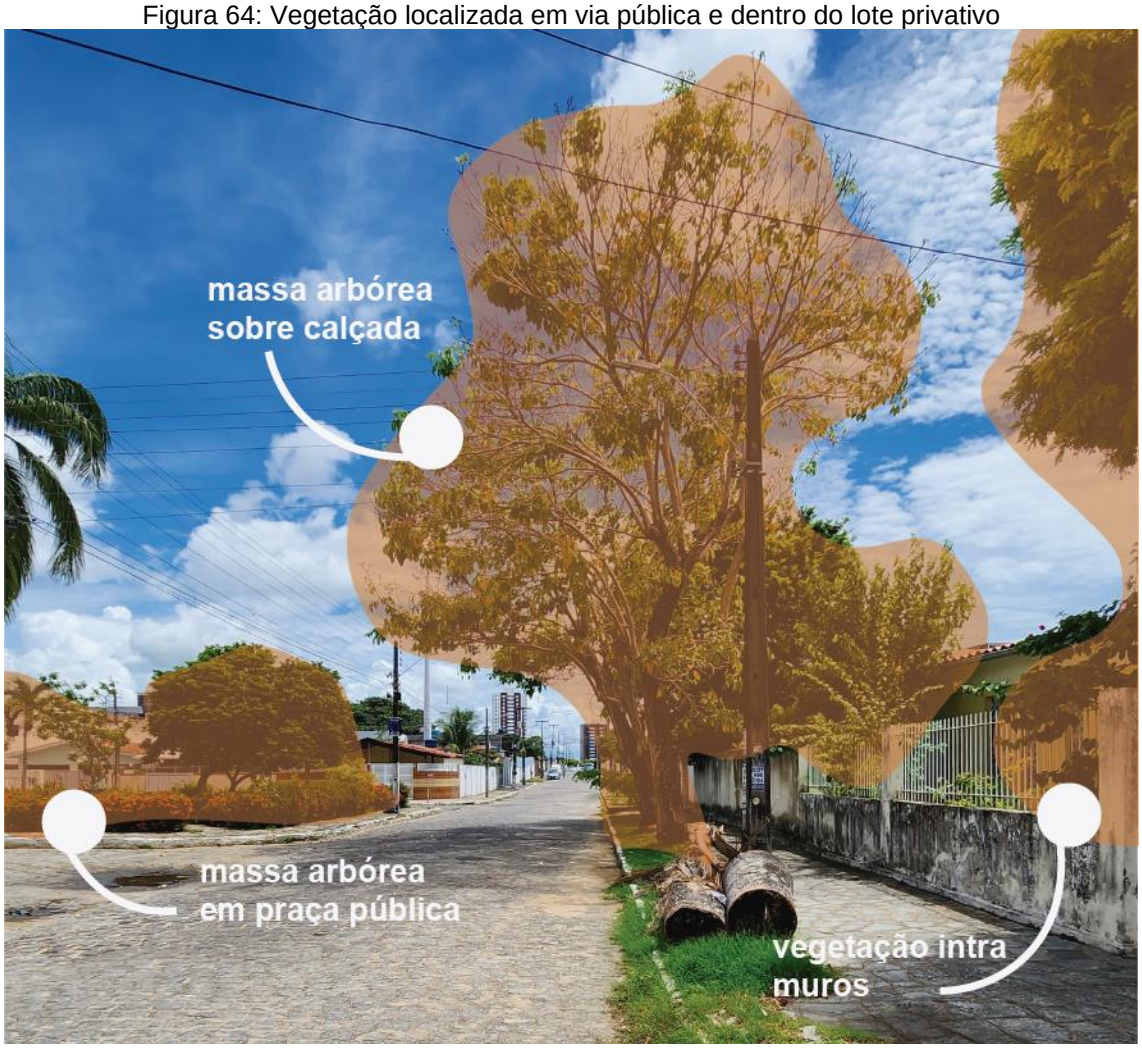
Arborização urbana

A distribuição de massa arbórea acontece na área analisada de forma heterogênea, concentrando maciços em alguns segmentos de calçada e também nas praças públicas existentes no local. As praças apresentam diversidade de espécies e portes, contribuindo para o sombreamento e paisagismo local. Alguns maciços vegetais intramuros também foram considerados no levantamento, quando estes contribuem para a criação de área sombreada sobre a calçada (Figura 64).

O pior escore detectado foi para a Rua Capitão Francisco Moura, 1,54, onde foi detectado a maior ausência de árvores dentre os segmentos, sendo necessário percorrer mais de 45m para usufruir de uma área sombreada, sendo considerado como péssimo para a caminhabilidade. Já o melhor escore foi para a Rua Telegrafista Armando Pessoa, com 4,28 (Quadro 30). A partir dos resultados, nenhuma via foi considerada ótima. O escore 5 acontece apenas em segmentos isolados, representando assim as características não homogêneas de distribuição da vegetação presente no local (Figura 65). Para

este atributo, o escore foi de 2,95, sendo considerado desfavorável para a caminhabilidade do idoso.

Figura 64: Vegetação localizada em via pública e dentro do lote privativo



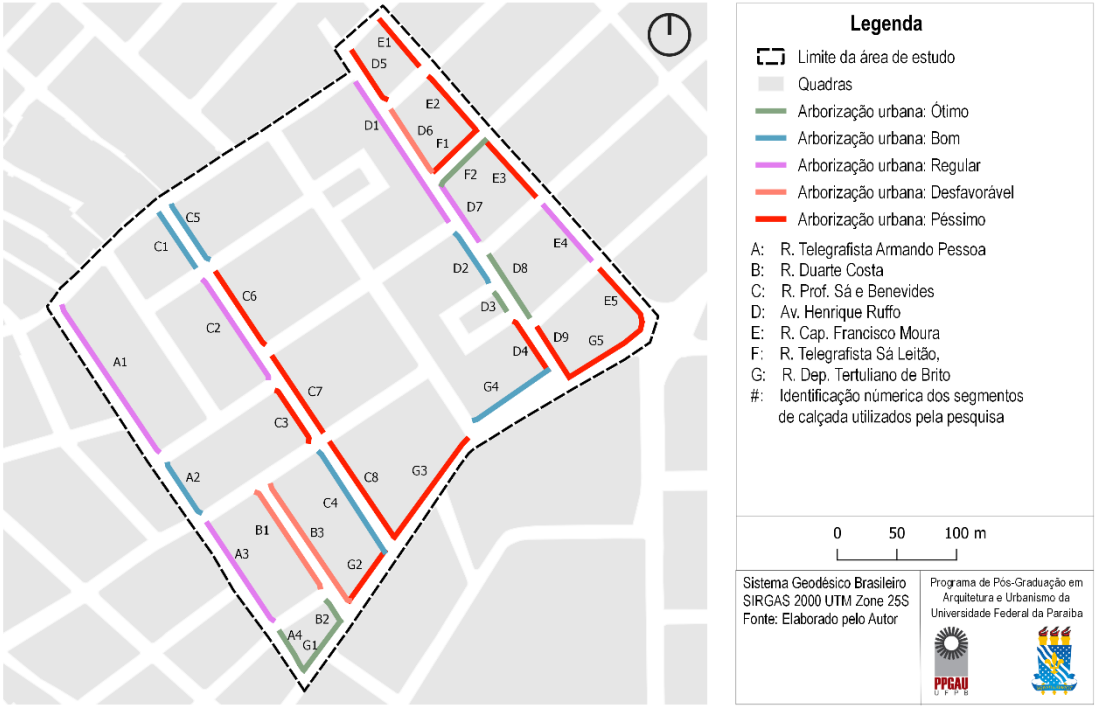
Fonte: Acervo autoral, 2024

Quadro 30: Resultado da aplicação: arborização urbana

Atributo	**Largura da calçada**	
Código Da via	**Nome da via**	**Escore da via**
A	Rua Telegrafista Armando Pessoa	4,28
B	Rua Duarte Costa	3,33
C	Rua Prof. Sá e Benevides	2,76
D	Av. Henrique Ruffo	3,00
E	Rua Capitão Francisco Moura	1,54
F	Rua Telegrafista Sá Leitão	3,00
G	Rua Deputado Tertuliano de Brito	2,74
	Escore geral do atributo: mobiliário e percepção visual	**2,95**

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 65: Resultado do atributo – arborização urbana



Fonte: Elaborado pelo autor

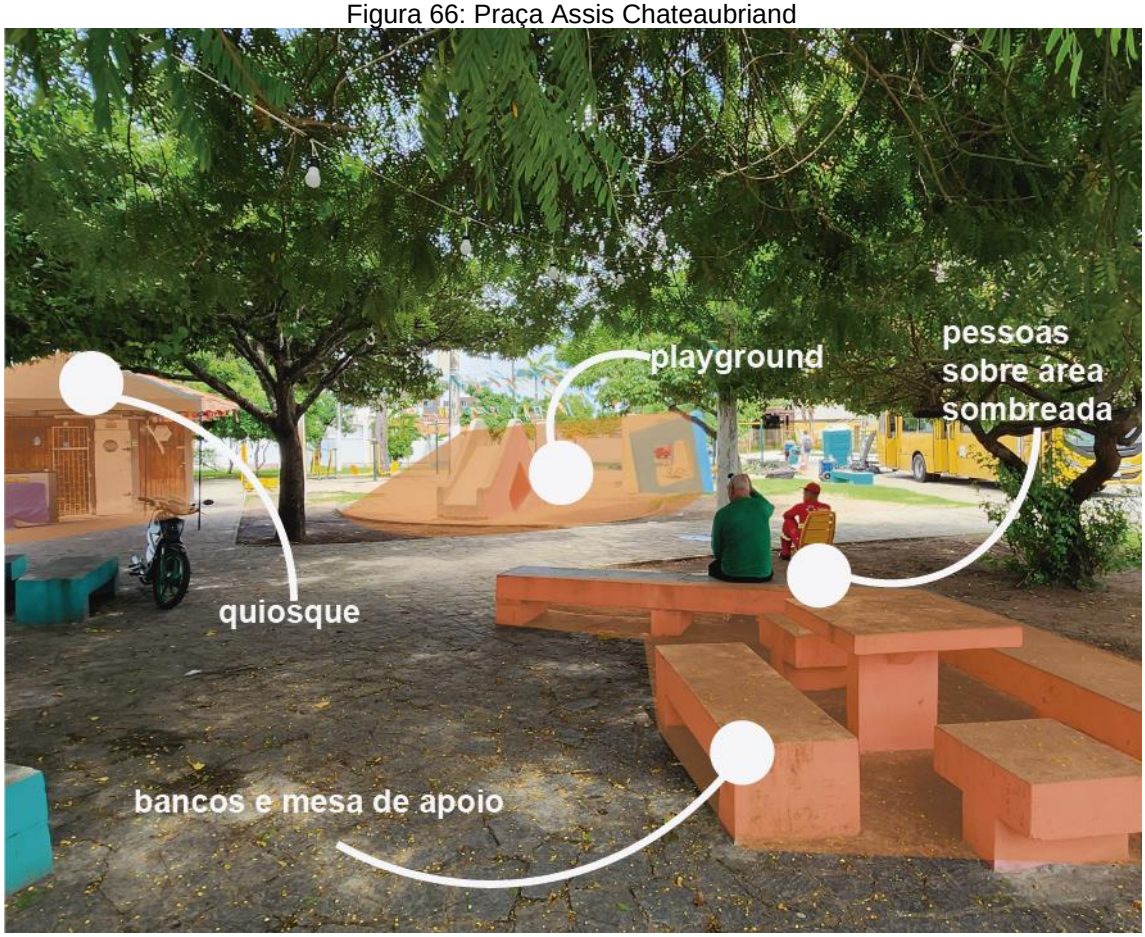
Proximidade a praça e parques

Áreas de lazer como praças e parques contribuem para o convívio social dos idosos e permitem momentos de descompressão em coletivo, algo defendido por Jacobs (200). O recorte territorial é composto por três praças: Assis Chateaubriand, Marechal Bittencourt e Vilagram Cabrita, sendo a primeira posicionada em uma via coletora nas extremidades da área, já as demais encontram-se em vias locais dentro do recorte territorial.

As praças apresentam condições diversas de conservação, sendo a Praça Assis Chateaubriand a mais equipada e conservada (Figura 66). Para a avaliação da caminhabilidade foi considerado a distância máxima que um morador pode percorrer para chegar em uma das três praças, independente dos equipamentos que nelas estejam contidos. Neste aspecto, a maior distância a ser percorrida por um residente para chegar em um dos equipamentos de lazer é de 225m, segmento E1, sendo uma medida considerada boa.

Mesmo com a baixa distância a ser percorrida, apenas as Ruas Duarte Costa e Telegrafista de Sá Leitão receberam escore 5, sendo estas consideradas ótimas para a caminhabilidade pelos critérios apresentados pelo ICI. Para a média geral da área relacionada ao atributo foi identificado o escore 4,88 (Quadro 31), revelando o aspecto bom sobre este quesito para o contexto urbano da área analisada, o que possibilitou o resultado homogêneo sobre os segmentos analisados conforme apresentado na Figura 67. Mesmo com a alta pontuação, percebe-se pela observação comportamental que a Praça Assis Chateaubriand recebe a prioridade de uso pelos moradores, sendo necessário intervenção pública sobre as demais praças para assim motivar a apropriação por parte da comunidade.

Figura 66: Praça Assis Chateaubriand



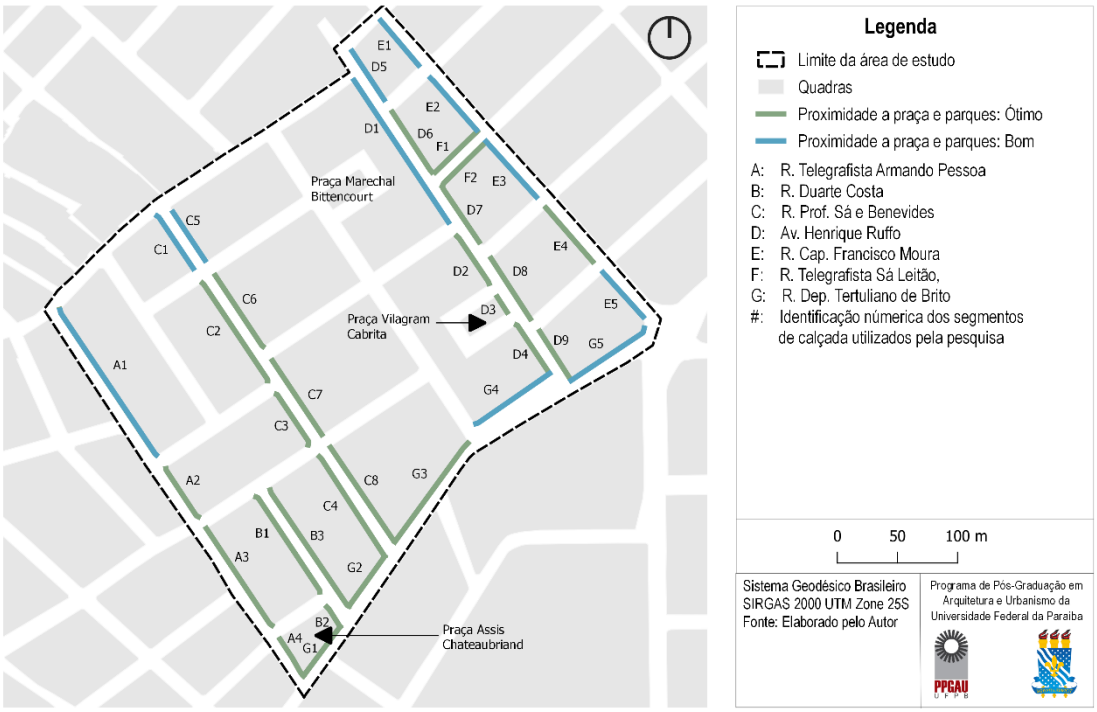
Fonte: Acervo autoral, 2024

Quadro 31: Resultado da aplicação: proximidade a praças e parques

Atributo	Largura da calçada	
Código Da via	**Nome da via**	**Escore da via**
A	Rua Telegrafista Armando Pessoa	4,83
B	Rua Duarte Costa	5,00
C	Rua Prof. Sá e Benevides	4,93
D	Av. Henrique Ruffo	4,92
E	Rua Capitão Francisco Moura	4,64
F	Rua Telegrafista Sá Leitão	5,00
G	Rua Deputado Tertuliano de Brito	4,88
	Escore geral do atributo: proximidade a praça e parques	**4,88**

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 67: Resultado do atributo – proximidade a praça e parques



Fonte: Elaborado pelo autor

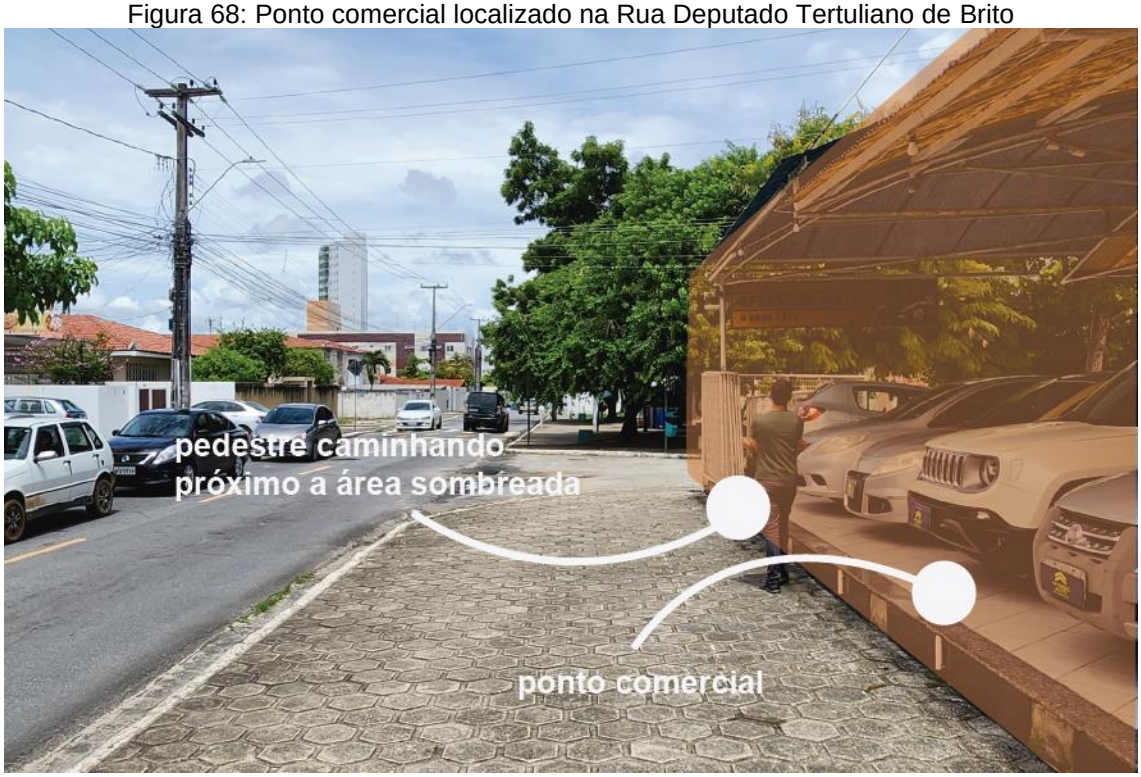
Uso e ocupação do solo

A diversidade de uso e ocupação do solo representa, em sua essência, a possibilidade de executar tarefas simples relacionadas ao cotidiano, como ir ao comércio ou buscar o apoio de algum serviço, essencial para a rotina social dos idosos na realização de funções de baixa ordem conforme apresentado por (Melo, 2021), sem a necessidade de percorrer longas distâncias. No recorte territorial, esta pluralidade de usos acontece com baixa recorrência, trata-se de uma área com predominância residencial, onde foi identificado uma escassez

de comércios e serviços. Entre a massa homogênea de residências, foi identificado a presença de uso misto, porém em sua maioria com características de escritório ou serviço sob agendamento, sem o contato direto entre o estabelecimento e a via pública.

Os melhores resultados foram obtidos nos segmentos C1, D4, E1, G2 e G4, que estão inseridos em uma via coletora ou se conectam a elas (Figura 68). O segmento D5 também apresenta um resultado considerado ótimo, sendo composto apenas por dois lotes, um de uso educacional e outro residencial, obtendo a taxa de 50% apresentada pelo ICI como o máximo ideal em predominância de uso.

Figura 68: Ponto comercial localizado na Rua Deputado Tertuliano de Brito



Fonte: Acervo autoral, 2024

A via coletora Rua Deputado Tertuliano de Brito foi a que apresentou a maior diversidade de uso, com escore de 3,06, o que representa para o ICI uma característica regular quanto à diversidade de uso. Todas as demais vias estão classificadas entre péssimo e desfavorável, com escores que variam entre 1,0 e 2,23 pontos (Quadro 32). Nos resultados por segmento, é possível perceber a predominância de características péssimas sobre a área, se concentrando em maior quantidade nas porções leste e oeste do recorte

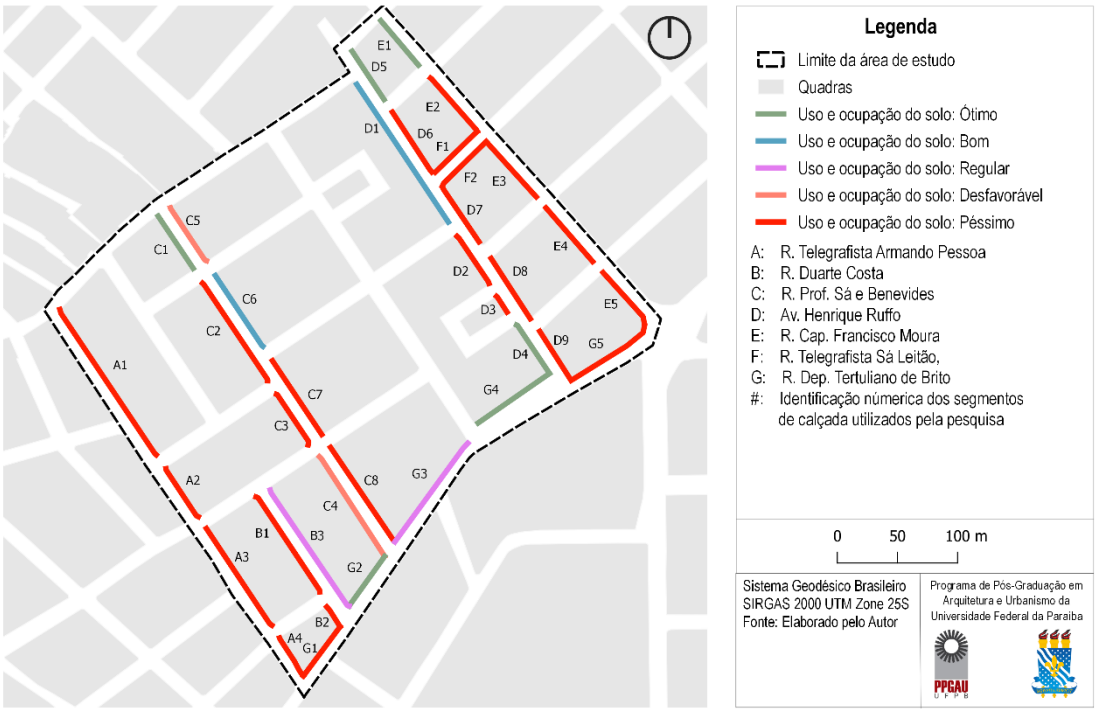
territorial (Figura 69). Na nota geral, o uso e ocupação do solo obteve um escore de 2,95, sendo assim considerado péssimo, revelando um espaço público pouco convidativo para a execução de tarefas relacionadas ao cotidiano.

Quadro 32: Resultado da aplicação: uso e ocupação do solo

Atributo	**Largura da calçada**	
Código Da via	**Nome da via**	**Escore da via**
A	Rua Telegrafista Armando Pessoa	1,00
B	Rua Duarte Costa	1,93
C	Rua Prof. Sá e Benevides	2,13
D	Av. Henrique Ruffo	2,23
E	Rua Capitão Francisco Moura	1,8
F	Rua Telegrafista Sá Leitão	1,00
G	Rua Deputado Tertuliano de Brito	3,06
	Escore geral do atributo: uso e ocupação do solo	**2,95**

Fonte: Elaborado pelo autor

Figura 69: Resultado do atributo – uso e ocupação do solo



Fonte: Elaborado pelo autor

Escore: categoria Ambiente

Composta por cinco atributos, a categoria Ambiente apresentou uma pluralidade entre os escores finais. O pior escore de caminhabilidade foi

percebido para o atributo referente ao uso e à ocupação do solo, 1,88, revelando os aspectos péssimos do recorte territorial para a diversidade de uso, ainda predominante pelas edificações residenciais. Já o atributo referente ao acesso ao transporte público foi o maior identificado, 4,94, sendo considerado bom pelos critérios do ICI. Já os demais atributos foram classificados entre desfavorável e bom, não obtendo nenhum resultado considerado ótimo pela pesquisa. A média para a categoria Ambiente revelou aspectos regulares para a caminhabilidade do idoso no recorte territorial, alcançando escore 3,57 no ICI (Quadro 33).

Quadro 33: Resultado para a categoria ambiente

Escore: Categoria ambiente	
Atributo	**Escore**
Mobiliário e percepção visual	3,18
Acesso ao transporte público	4,94
Arborização urbana	2,95
Proximidade a praça e parques	4,88
Uso e ocupação do solo	1,88
Escore geral da categoria ambiente	**3,57**

Fonte: Elaborado pelo autor

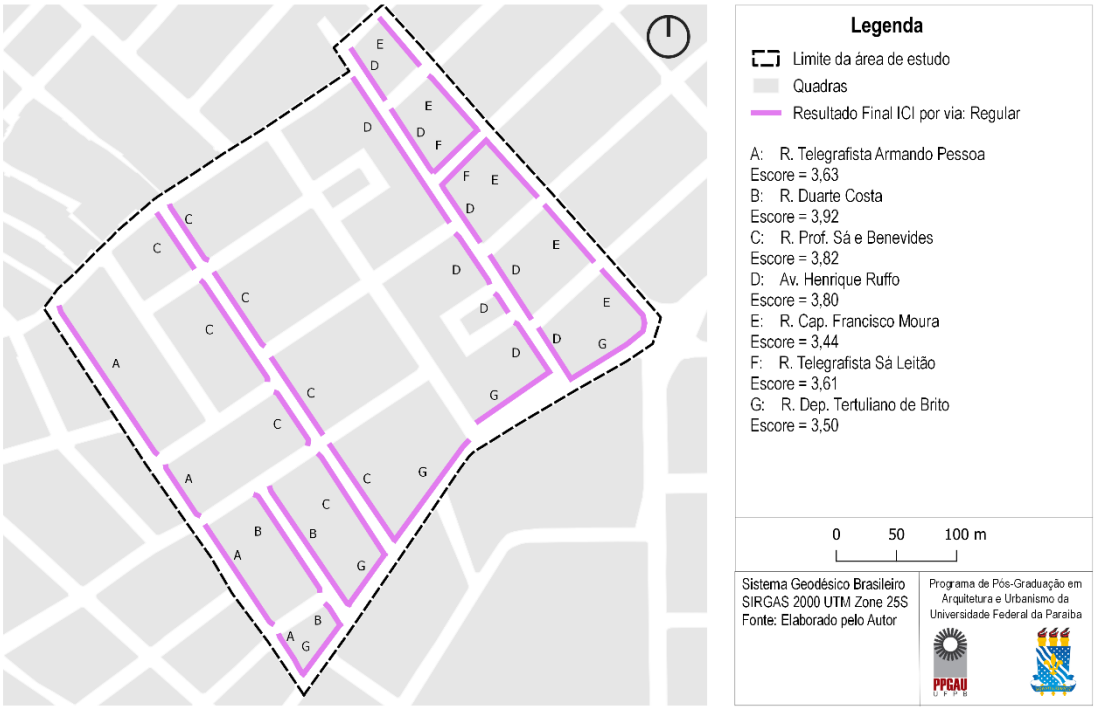
5.5.5 Resultado final do ICI

Após a aplicação do ICI, foi possível desenvolver uma leitura da caminhabilidade segmentada por vias, obtendo um panorama geral das ruas com maior potencial para a caminhabilidade no recorte territorial. Todos os escores identificados para as vias se encontram no intervalo entre 3,44 e 3,92, sendo assim classificados como regulares. Na Figura 70, é possível identificar o padrão homogêneo dos segmentos analisados, permitindo inferir que os dados coletados apresentam uma área com potencial para a caminhabilidade dos idosos, porém com necessidade de melhoria em todas as vias.

Após os resultados por via, foi possível isolar os dados por categorias, permitindo desta forma identificar um valor mediano comum para todo o recorte territorial. Desta forma, entre as categorias avaliadas, a melhor pontuada foi a referente às calçadas, com um escore de 4,55, o que representa aspecto bom no que abarca a largura e material do pavimento (Quadro 34). Por outro lado, a categoria Acessibilidade apresentou o menor escore, com 3,16, tendo os

aspectos considerados regulares pelos critérios da pesquisa. Desta forma, ambos resultados revelam uma contradição entre os itens, onde o ICI indica a existência de calçadas com dimensão adequada, porém com baixa condição para suprir as necessidades de deslocamento de idosos e pessoas com mobilidade reduzida.

Figura 70: Classificação de vias conforme aplicação do ICI



Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 34: Resultado final ICI

Escore: ICI		
Categoria	**Escore**	**Classificação**
Calçada	4,55	Bom
Acessibilidade	3,16	Regular
Segurança	3,42	Regular
Ambiente	3,57	Regular
Índice de Caminhabilidade do Idoso (ICI)		**3,67**

Fonte: Elaborado pelo autor

As categorias referentes à Segurança e ao Ambiente foram classificadas como regulares, com escore 3,42 e 3,57, respectivamente. Ao que contempla a segurança, a alta incidência de vias locais no recorte territorial influenciam para que os veículos transitem em baixa velocidade, fator que influenciou na pontuação de forma positiva, já que os resultados referentes à iluminação

obtiveram um baixo escore. Já a categoria Ambiente teve uma baixa em sua pontuação, devido ao desempenho desfavorável referente ao uso e à ocupação do solo, influenciado pela predominância do uso residencial em todas as vias.

No que se refere à pontuação geral do ICI para o recorte territorial, o produto foi elaborado a partir da média entre a pontuação das categorias, o que resultou em um escore final de 3,67. Ressalta-se que apenas uma das quatro categorias investigadas apresenta um escore adequado para a caminhabilidade, as demais revelam a carência do espaço público para receber o idoso na condição de pedestre, sendo ainda mais agravante no tema relacionado à Acessibilidade Universal.

Desta forma, após análise dos dados obtidos durante a aplicação do ICI, podemos afirmar que o setor censitário com a maior concentração de idosos na cidade de João Pessoa, PB, apresenta condições regulares de caminhabilidade para esse segmento da população. Através dessa análise é possível compreender um panorama referente às condições qualitativas do espaço público para receber os idosos que transitam e interagem neste ambiente urbano, afirmando que intervenções urbanas precisam acontecer na área para que esta avaliação possa apresentar resultados superiores em avaliações futuras.

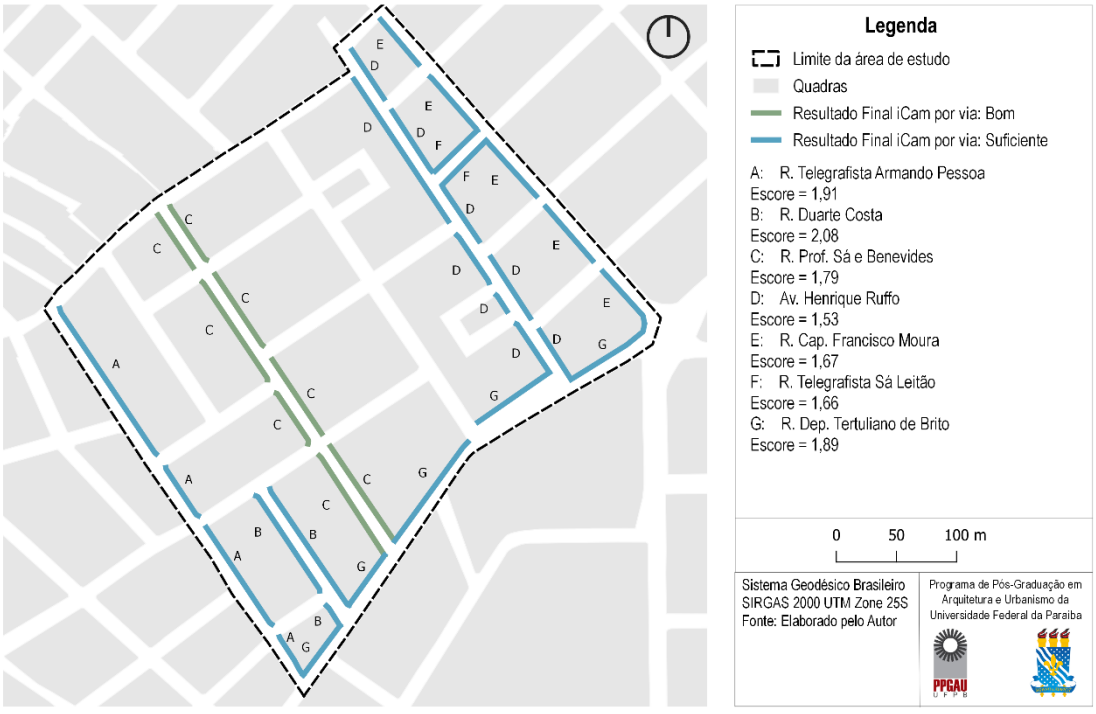
5.6 Avaliação da caminhabilidade da área de estudo pelo iCam

O Índice de Caminhabilidade (iCam) desenvolvido pelo ITDP (2018) foi utilizado nesta pesquisa como uma ferramenta complementar de avaliação do ambiente livre público, proporcionando uma verificação da relação do pedestre com a caminhabilidade por outra perspectiva. O iCam não dá ênfase a um grupo de pedestres específico, como o ICI desenvolvido neste trabalho. Ele apresenta em sua composição atributos que permitem uma análise das condições do usuário de forma generalista, identificando condições de deslocamento pedonal no espaço urbano.

Como descrito no Capítulo 3, a aplicação do iCam foi construída a partir das seis categorias apresentadas pelo ITDP (2018), e consiste em aspectos que contemplam a análise de calçadas, da mobilidade urbana, da atração, da segurança viária, da segurança pública e do ambiente, mensurando fatores qualitativos e quantitativos relacionados ao espaço público construído e natural. Quanto à aplicação, o levantamento de dados foi desenvolvido de forma similar ao ICI, tendo o segmento de calçada como unidade primária, coincidindo, desta forma, com a identificação e nomenclatura dos segmentos, além da coincidência entre as vias de aplicação em ambas análises.

Foi dito também no Capítulo que o iCam apresenta variação de escore para classificação da caminhabilidade entre 0 e 3, sendo 0 considerado insuficiente, 1 suficiente, 2 bom e 3 ótimo. Para as vias do recorte territorial foi possível identificar um aspecto homogêneo de classificação que considera a caminhabilidade da área como suficiente, com escores que variam entre 1,53 e 1,91. A Rua Professor Sá e Benevides apresenta uma exceção, com escore de 2,08, a via possui boas condições de caminhabilidade, sendo a via com melhor infraestrutura para acolher o pedestre dentre os trechos analisados (Figura 71).

Figura 71: Classificação de vias conforme aplicação do iCam



Fonte: Elaborado pelo autor

Com relação ao resultado final do iCam para a área de estudo, inicialmente foi possível identificar o escore por categoria, revelando os itens que apresentam as melhores e piores condições de caminhabilidade. A maior classificação foi para a categoria referente à mobilidade, obtendo escore 2,97, sendo assim classificada com boas condições de caminhabilidade. As piores avaliações foram identificadas nas categorias relacionadas às seguranças viária e pública, 0,78 e 0,94, respectivamente, revelando aspectos insuficientes para estes temas na área analisada. O escore final geral referente à aplicação do iCam para o recorte territorial desta pesquisa foi 1,79 (Quadro 35), o que pode ser considerado como suficiente para a caminhabilidade segundo critérios propostos pelo ITDP (2018).

Quadro 35: Resultado final iCam

Escore: iCam		
Categoria	**Escore**	**Classificação**
Calçada	2,53	Bom
Mobilidade	2,97	Bom
Atração	1,33	Suficiente
Segurança viária	0,78	Insuficiente
Segurança pública	1,11	Suficiente
Ambiente	2,19	Bom
Índice de Caminhabilidade (iCam)		**1,82**

Fonte: Elaborado pelo autor

As Tabelas 2 e 3, abaixo, apresentam os valores normalizados obtidos nos escores do ICI e iCam. Na Tabela 2, o escore final do ICam é a média aritmética simples dos escores das 6 categorias do ITDP (2018). Na Tabela 3, o escore final do ICI é a média aritmética simples dos escores das 4 categorias propostas. Considerando a diferente quantidade de categorias e os diferentes intervalos de valores desses índices, uma normalização foi aplicada nos escores de ambos os índices para permitir uma comparação direta entre eles. A normalização foi calculada utilizando a seguinte expressão matemática:

Escore Normalizado = (valor observado – valor mínimo) / (valor max – valor min)

Como mostram as referidas tabelas, os escores finais normalizados de cada índice revelaram que o iCam apresentou um valor 0,61 um pouco inferior ao do ICI, 0,67. Esta diferença pode ser explicada pela variação da quantidade

de categorias analisadas e dos atributos associados a cada uma dessas categorias.

Tabela 2: Escores do iCam normalizados entre 0 e 3

Categoria	Escore Obtido	Escore Normalizado
Calçada	2,53	0,84
Mobilidade	2,97	0,99
Atração	1,33	0,44
Segurança viária	0,78	0,26
Segurança pública	1,11	0,37
Ambiente	2,19	0,73
iCam	**1,82**	**0,61**

Fonte: Elaborado pelo autor

Tabela 3: Escores do ICI normalizados entre 1 e 5

Categoria	Escore Obtido	Escore Normalizado
Calçada	4,55	0,89
Acessibilidade Universal	3,16	0,54
Segurança	3,42	0,61
Ambiente	3,57	0,64
ICI	**3,68**	**0,67**

Fonte: Elaborado pelo autor

5.7 Comparação dos resultados do ICI com os questionários aos idosos

O diagnóstico da caminhabilidade do idoso, apresentado por este trabalho, foi elaborado a partir de duas vertentes: (i) entrevistas com os usuários por meio da aplicação dos questionários; e (ii) a avaliação do espaço livre público com a aplicação do ICI. Quando correlacionados, os dados coletados permitem a compreensão da área de estudo de forma mais abrangente, possibilitando identificar os potenciais e as problemáticas da área de forma mais coesa.

A maior contradição entre os resultados foi identificada na categoria Calçada, quando confrontados os resultados do questionário e do ICI. Para os usuários, a situação relacionada à calçada se encontra em situação desfavorável para a caminhabilidade com escore 2,13, influenciado principalmente pela baixa avaliação na quantidade de buracos e obstáculos relatados no espaço público. Já os resultados obtidos pelo ICI demonstram

uma visão mais otimista do espaço urbano com relação a este tema. O escore 4,55 permite inferir que o recorte territorial apresenta aspectos bons para a caminhabilidade com relação a qualidade das calçadas. Esta disparidade entre os dados, revela o olhar crítico do usuário sobre o espaço público, demonstrando sua insatisfação com a infraestrutura pedonal e a necessidade de melhorias. Além disso, levanta um questionamento sobre a sensibilidade do ICI ou grau de importância dos critérios utilizados pelo ICI para o público idoso, principalmente quanto ao atributo que investiga a qualidade do pavimento da calçada.

No que se refere à categoria Acessibilidade, o ICI apresentou um escore de 3,16, inferindo que as condições presentes no espaço público podem ser consideradas regulares para a caminhabilidade do idoso. Entretanto, na opinião dos usuários a situação da acessibilidade foi considerada desfavorável, com escore 2,47, evidenciando a precariedade dos atributos relacionados à Acessibilidade Universal, principalmente durante a travessia de vias, fato este apontado como péssimo pelo ICI, quando avaliado de forma isolada.

As vias que apresentaram o melhor resultado no Índice proposto, também são as vias que possuem o maior grau de integração espacial. Na observação comportamental, essas vias foram as que mais revelaram pessoas caminhando. No ICI, o critério relacionado à segurança possui um atributo que indica que a via local, onde o veículo transita em baixa velocidade, é considerada ótima para a caminhabilidade. Entretanto, os dados revelam que as pessoas na área de estudo tendem a caminhar pela via coletora, que vocacionalmente possuem um fluxo maior de veículos e estão localizadas nos limites do recorte territorial. Esta preferência pode se justificar pela maior diversidade de uso e de ocupação do solo, maior conexão com outras áreas no entorno, e maior sensação de segurança devido ao maior fluxo de transeuntes.

O ITDP (2018) aponta a influência da iluminação pública para a melhoria da segurança urbana. A avaliação do ICI revelou condições desfavoráveis sobre este atributo com escore 2,70, o que pode ser correlacionado com a resposta dos usuários referente à segurança pública, que obteve escore 1,81, revelando uma problemática sobre este tema no recorte territorial. No que condiz ao escore por categoria, a Segurança pelo ICI revela aspectos

regulares, escore 3,42. Já para os usuários, o escore para esta categoria foi 2,63, sendo assim considerada desfavorável.

A avaliação com menor diferença identificada entre os dois resultados foi para a categoria Ambiente, apenas com 0,62 pontos de diferença. A análise do ICI resultou em escore 3,57, mantendo o aspecto regular já identificado nas categorias citadas anteriormente. Já a avaliação por parte dos usuários apontou o escore 2,95, sendo considerado desfavorável, mas um valor numérico muito próximo da classificação regular. Entretanto, nesta categoria existe uma contradição quando comparamos os resultados relacionados ao atributo Uso e Ocupação do Solo. Para os usuários, o aspecto deste atributo foi considerado bom, com escore 4,04. Enquanto para o ICI, a classificação identificada foi péssima para a caminhabilidade, com escore 1,88. Revelando que, para os respondentes, a alta taxa de concentração do uso residencial não é identificada como um problema.

No tocante à nota final, a avaliação dos usuários classificando a caminhabilidade do recorte territorial como desfavorável prevalece também na média entre as categorias, resultando no escore 2,61 como resultado das entrevistas. A avaliação dos espaços livres públicos por meio do ICI revelou resultados mais favoráveis para a caminhabilidade com aspectos regulares e escore 3,67. Quando comparado ao resultado da aplicação experimental do iCam, que obteve escore 1,82 e aspectos suficientes para a caminhabilidade, os dados do ICI revelam uma paridade na classificação com este. Exibindo que o recorte territorial apresenta condições qualitativas regulares, atendendo assim de forma suficiente a caminhabilidade na área de estudo conforme a avaliação dos índices. Entretanto, ambos resultados se distanciam da opinião dos usuários, que revelam uma carência para a caminhabilidade do idoso no recorte territorial não mensurada pelos critérios estabelecidos nos índices.

Uma forma de considerar e aprimorar o ICI consiste em substituir a média aritmética dos seus escores por uma média ponderada em função da importância das suas categorias dada pelos idosos entrevistados na área de estudo. A Tabela 4, abaixo, apresenta um exemplo de como os valores de ICI podem modificar, atribuindo os pesos 1, 2, 3 e 4 às categorias Calçada, Acessibilidade, Segurança e Ambiente, respectivamente. Esses pesos foram

definidos considerando a ordem de importância dessas categorias para os idosos entrevistados. O escore final ponderado do ICI foi definido pela seguinte expressão:

ICI-P = [(Escore Calçada x Peso do Escore Calçada) + (Escore Acessibilidade x Peso do Escore Acessibilidade) + (Escore Segurança x Peso do Escore Segurança) + (Escore Ambiente x Peso do Escore Ambiente)] / soma dos 4 pesos

Tabela 4: Escores Normalizados do ICI Ponderado

Categoria	**Escore**	**Peso**	**Escore P**	**Norm 1-20***
Calçada	4,55	1	4,55	0,19
Acessibilidade Universal	3,16	3	9,48	0,47
Segurança	3,42	4	13,68	0,67
Ambiente	3,57	2	7,14	0,32
ICI-P	3,68	**-**	**-**	**0,41**

Fonte: Elaborado pelo autor

Verifica-se, portanto, que o escore final do ICI-P ficou inferior aos escores do ICI e do iCam, revelando que considerando a percepção dos idosos sobre a área de estudo, as condições de caminhabilidade são mais precárias do que aquelas medidas apenas pelos índices anteriores.

6

Conclusão

6 Conclusão

Em sua abordagem, o trabalho partiu da problemática relacionada à precariedade da infraestrutura pedonal para investigar a caminhabilidade relacionada ao público idoso na cidade de João Pessoa, Paraíba. Com esse propósito, foi possível compreender a relação do público idoso com a mobilidade urbana, identificando fatores físicos, ambientais e sociais que influenciam a caminhabilidade deste grupo. Para tanto, a pesquisa analisou as necessidades dos idosos no deslocamento urbano, identificou as vias com maior potencial para mobilidade, elaborou e aplicou um Índice de Caminhabilidade com critérios representativos para a população idosa.

A metodologia adotada contemplou a seleção e caracterização da área urbana de estudo, além da definição dos parâmetros e critérios de avaliação para a caminhabilidade. A seleção da área, que compreende princípios da microacessibilidade urbana (Kneib; Portugal, 2015), foi feita com base em dados censitários de 2010, garantindo imparcialidade à pesquisa. Como resultado, foi elaborado um estudo de caso que analisou a relação do público idoso com a caminhabilidade na área urbana com maior quantidade de idosos da cidade de João Pessoa, Paraíba.

Sobre a aplicação, a análise da caminhabilidade do idoso no recorte espacial revela que, embora os resultados da aplicação do ICI apresentem condições regulares para a caminhabilidade, existem necessidades de melhorias em todas as categorias analisadas. Situação esta que foi reafirmada pelos resultados demonstrados na aplicação do iCam e também pela opinião dos usuários. Quando questionados sobre a categoria que mais pode condicionar a caminhabilidade, os usuários indicaram a Segurança. Problemática constatada também no trabalho desenvolvido por Bernardinis, Straub e Pavelski (2021) na cidade de Prudentópolis, Paraná.

Ressalta-se a diferença entre os resultados coletados pela aplicação do índice com a percepção dos usuários. Enquanto o índice sugere uma situação favorável, os idosos que frequentam o recorte espacial apontam que os atributos relacionados à caminhabilidade apresentam condições desfavoráveis.

Tal divergência indica a existência de elementos subjetivos que não foram identificados pelos critérios e métricas durante a aplicação do índice, evidenciando a necessidade de ter incluído a opinião dos usuários para uma avaliação mais concisa dos padrões de caminhabilidade no espaço urbano.

A utilização do iCam como forma de validação foi fundamental para a pesquisa, indicando que o nível de sensibilidade dos critérios utilizados pelo ICI precisa ser refinado, mesmo esse tendo abordado itens que são fundamentais para a caminhabilidade como sugerido por Andrade e Linke (2017), Marins (2022) e Melo (2021). Constata-se, assim, que o iCam, mesmo com sua proposta generalista de público para a caminhabilidade, conseguiu uma classificação de escore muito próxima do ICI. Portanto, a ferramenta desenvolvida pelo ITDP (2018) revela ser flexível para investigar os padrões de caminhabilidade com uma diversidade ampla de público.

Silva, Silva e Providelo (2017) recomendam que o valor final do índice não seja a única fonte de referência. Por se tratar de uma média geral, atributos que receberam baixa pontuação podem passar despercebidos. Por isso, a importância de reconhecer a carência e potenciais avaliados em cada atributo e categoria de forma isolada.

As evidências que surgiram após a sistematização dos dados coletados reforçam a necessidade de aprimorar o ICI em novos desdobramentos além desta dissertação. Novos atributos e métricas podem ser somados aos já utilizados. Além disso, parte dos atributos que compõem a categoria Ambiente podem ser direcionados para novas categorias, evitando a alta concentração de atributos em um único tema e criando uma distribuição mais equilibrada de atributos. Esta constatação diverge dos índices de caminhabilidade dos idosos utilizados no referencial teórico deste trabalho, e se aproxima do índice elaborado pelo ITDP (2018). Porém, evita que o atributo com grande diferença de pontuação passe de forma irrelevante na construção da média do escore, como aconteceu com o uso e ocupação do solo na categoria Ambiente.

Sobre novos atributos, estes podem ser validados com entrevistas aos usuários, de forma semi estruturada. Durante a aplicação dos questionários desta dissertação, os idosos apresentaram uma contribuição de informação

que excede o roteiro pré-definido. Sendo assim, a consulta prévia sobre a importância destes novos atributos e critérios pode ser fundamental para identificar e suprir a carência do índice em sua forma atual, identificando elementos que sejam de fato amistosos para a caminhabilidade deste grupo, como sugere Machry (2014).

As vias com maior potencial para deslocamento no recorte espacial apresentaram um baixo fluxo de pessoas, revelando que a preferência do pedestre para caminhar se concentra apenas nas vias coletoras. A ausência de pessoas nas vias é um fato preocupante para a manutenção da caminhabilidade. Jacobs (2000) e Calliari (2016) evidenciam a importância da apropriação urbana pelas pessoas para o fortalecimento das relações sociais, fato fundamental para o idoso.

As necessidades apontadas pelos idosos entrevistados, assim como as identificadas na aplicação do ICI possibilitam futuras melhorias no recorte espacial. Incentivos podem surgir a partir da administração pública para maior diversidade de uso e ocupação do solo, investir em caminhabilidade oferece para o espaço benefícios econômicos (Speck, 2016). Melhorias acerca de itens relacionados a Acessibilidade Universal e Segurança Pública também são necessárias. As praças Vilagram Cabrita e Marechal Bitencourt precisam ser mais ocupadas e utilizadas pelas pessoas. Gehl (2013) afirma a importância das praças como lugar de permanência, fato pouco explorado no recorte espacial, porém com forte potencial para que o poder público possa suprir as carências existentes nestes espaços.

A utilização do ICI como ferramenta de investigação de políticas urbanas é uma possibilidade que pode ser explorada em etapas futuras, proporcionando diagnósticos da caminhabilidade que contemplem a inclusão e a acessibilidade no espaço livre público em seus relatórios. A Lei Municipal nº 14.515 que institui o Plano de Mobilidade Urbana para a cidade de João Pessoa, serve como subsídio nesse contexto (João Pessoa, 2022). Ao aplicar o ICI, é possível avaliar a eficácia das políticas propostas no plano, identificando áreas que necessitam de melhorias e assegurando que a infraestrutura urbana suporte um deslocamento seguro e confortável para a população idosa. Assim, como concluem Vegi *et al.* (2020) em sua pesquisa, a maturação do ICI poderá

contribuir com o diagnóstico em outras áreas urbanas, possibilitando novos desdobramentos.

Avaliar as condições de caminhabilidade no recorte espacial com maior quantidade de idosos da cidade de João Pessoa, Paraíba, permitiu identificar pontos positivos e negativos no espaço público. Até a conclusão desta pesquisa, os dados refinados por setor censitário do último Censo do IBGE de 2022 ainda não foram disponibilizados, o que condicionou todo o trabalho desenvolvido a partir de dados do Censo de 2010. O setor censitário com o maior número de idosos na cidade pode ter sido modificado neste último Censo de 2022. Além disso, o uso de dados de 2010 não permitiu uma análise mais precisa da infraestrutura urbana atualmente disponível no local para esta parcela da população.

Apesar dessas limitações, a metodologia desenvolvida e aplicada nesta dissertação possibilitou concluir que as condições de caminhabilidade do espaço livre público são básicas, e que precisam de melhorias, especialmente para a manutenção e para o fortalecimento das relações sociais e, consequentemente, para a evolução na qualidade de vida dos idosos que habitam nesta região.

7

Referências bibliográficas

7 Referências bibliográficas

ANDRADE, V.; LINKE, C. **Cidades de Pedestres**: A Caminhabilidade no Brasil e no Mundo. Rio de Janeiro: Babilônia Cultura Editorial, 2017.

ANDRADE, V; LINK, C; HOPPE, D; RIBEIRO, G. Índice de caminhabilidade: avaliação na escala do bairro. In: ANDRADE, V; LINKE, C. (Org.). **Cidades de Pedestres:** A Caminhabilidade no Brasil e no Mundo. Rio de Janeiro: Babilônia Cultura Editorial, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 9050:2020:** Acessibilidade a edificações, mobiliário, equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2020.

BERNARDINIS, M. A. P.; STRAUB, J. D.; PAVELSKI, L. M. **A caminhabilidade em cidades de pequeno porte:** um estudo de caso na cidade de Prudentópolis. Revista Brasileira de Planejamento Desenvolvimento. Curitiba, v. 10, n. 01, p. 99-126, 2021. Disponível em: https://periodicos.utfpr.edu.br/rbpd. Acesso em: 04 de agosto de 2023.

BERTULUCI, G. **Espaços livres e urbanidade:** análise dos aspectos da praça como geradores de qualidade socioespacial urbana. 2019. 180 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

BRASIL**. Lei Federal nº 10.741, de 1° de outubro de 2003**. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. Brasília, 2003.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012**. Dispõe sobre diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Brasília, 2012.

BOHRER, R. Poluição sonora: um problema mundial de saúde pública. Invivo, 2022. Disponível em: <https://www.invivo.fiocruz.br/saude/poluicao-sonora/>. Acesso em 07 de junho de 2024.

CALDEIRA, G.; IMAI, R.; MELO, L. CUNHA, C.; ISLER, C. **Fatores que afetam a caminhabilidade de adultos mais velhos em áreas urbanas brasileiras:** uma abordagem multinível. Transportes, v. 30, n. 1, p. 2657, 2022. Disponível em: <https://www.revistatransportes.org.br/anpet/article/view/2657>. Acesso em: 06 jun. 2024.

CALLIARI, M. **Espaço Público e Urbanidade em São Paulo**. São Paulo: Bei Comunicação, 2016.

CAMPOLINA, A.; ADAMI, F.; SANTOS, J.; LEBRÃO, M. A transição de saúde e as mudanças na expectativa de vida saudável da população idosa: possíveis impactos da prevenção de doenças crônicas. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, p. 1217-1229, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2013000600018>. Acesso em: 20 de janeiro de 2024.

CAPEL, H. **La morfologia de las ciudades**. Vol. I: Sociedad, cultura y paisage urbano. Barcelona: Ediciones del Serbal, 2002.

CARDOSO, F. **João Pessoa é eleita melhor cidade do Brasil para se morar após aposentadoria.** Prefeitura Municipal de João Pessoa, 2021. Disponível em: <https://www.joaopessoa.pb.gov.br/noticias/secretarias-e-orgaos/joao-pessoa-e-eleita-melhor-cidade-do-brasil-para-se-morar-apos-aposentadoria/>. Acesso em: 05 de março de 2024.

CARLI, S. **Habitação adaptável ao idoso:** um método para projetos residenciais. 2004. 334 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

CARUNCHIO, C. **O meio urbano como indutor do envelhecimento ativo:** Desempenho ergonômico com foco no usuário idoso. 2023. 292 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2023.

CARVALHO, J.; COSTA, A. C. **Caminhabilidade e acessibilidade para a população idosa:** uma análise em campos dos Goytacazes-RJ. Humanas Sociais & Aplicadas, v. 9, n. 24, 30 abr. 2019.

CASTRO, A. **Sintaxe espacial e a análise angular de segmentos, parte 1:** conceitos e medidas. Rede Urbana, 2016. Disponível em: <https://aredeurbana.wordpress.com/2016/05/24/sntaxe-espacial-e-a-analise-angular-de-segmentos-parte-1-conceitos-e-medidas/>. Acesso em: 29 de setembro de 2023.

COCHRAN, W. **Sampling Techniques.** 3. ed. Califórnia: Wiley, 1977.

COSTA, M. F.; CIOSAK, S. I. **Atenção integral na saúde do idoso no programa saúde da família:** visão dos profissionais da saúde. Revista Escola de Enfermagem da USP, v. 44, p. 437-444, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0080-62342010000200028>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2024.

DISCHINGER, M.; BINS, V.; PIARDI, S. **Promovendo acessibilidade espacial nos edifícios públicos:** Programa de Acessibilidade às Pessoas com Deficiência ou Mobilidade Reduzida nas Edificações de Uso Público. Florianópolis: MPSC, 2014.

DONEGAN, L.; SILVA, F. **Depicting routes and centralities: preparing and investigating Road Centre Lines for Angular Segment Analysis in two Brazilian cities.** Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana, v. 14, e20210173, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-3369.014.e20210173>. Acesso em: 29 de setembro de 2023.

FAJERSZTAJN, L; VERAS, M; SALDIVA, P. **Como as Cidades Podem Favorecer ou Dificultar a Promoção da Saúde de Seus Moradores?** Estud. Av., abril 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142016.00100002>. Acesso em: 18 maio 2021.

FARINATTI, P. **Teorias biológicas do envelhecimento:** do genético ao estocástico. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, ed. 8, p. 129-138, 2002.

FARR, D. **Urbanismo sustentável:** desenho urbano com a natureza. São Paulo: Bookman, 2013.

FELIN, B. **Qual o impacto da poluição do ar na saúde?** WRI Brasil, 2018. Disponível em: < https://www.wribrasil.org.br/noticias/qual-o-impacto-da-poluicao-do-ar-na-saude>. Acesso em 07 de junho de 2024.

FECHINE, D. **Paraíba tem o maior índice de envelhecimento do Nordeste, aponta Censo 2022**. G1 Paraíba, 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/pb/paraiba/noticia/2023/10/27/paraiba-tem-o-maior-indice-de-envelhecimento-do-nordeste-aponta-censo-2022.ghtml>. Acesso em: 05 de março de 2024.

FERREIRA, M.; SANCHES, S. Índice de qualidade das Calçadas – IQC. **Revista dos Transportes Públicos** – ANTP. Ano 23, 2001. Disponível em: <https://mobilidadeape.files.wordpress.com/2015/05/índice-de-qualidade-das-calcadas-antp.pdf>. Acesso em: 03 de janeiro de 2024.

GEHL, J. **Cidades para pessoas**. São Paulo: Perspectiva, 2013.

GEHL, J.; SVARRE, B. **A vida na cidade:** Como estudar. São Paulo: Perspectiva, 2018.

GONZAGA, Ana S. Macroacessibilidade e transporte público coletivo: indicadores aplicados à Região Metropolitana de Goiânia. **Revista dos Transportes Públicos**. ANTP, ano 41, 2019.

INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO (ITDP). **Índice de Caminhabilidade Versão 2.0**, 2018. Disponível em: <https://itdpbrasil.org.br/icam2/>. Acesso em: 09 agosto de 2023.

JACOBS, J. **Morte e vida de grandes cidades**. São Paulo: Martins e Fontes, 2000.

JOÃO PESSOA. **Lei Municipal nº 14.515, de 25 de maio de 2022**. Dispõe sobre Plano de Mobilidade Urbana para a cidade de João Pessoa. João Pessoa, 2022.

KNEIB, E.; PORTUGAL, L. Caracterização da acessibilidade e suas relações com a mobilidade e o desenvolvimento. In: PORTUGAL, L. (Org.). **Transporte, mobilidade e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

LAMAS, J. **Morfologia urbana e desenho da cidade.** Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.

LIMA, M. **O idoso e a cidade:** a qualidade do espaço urbano do Centro de Fortaleza. 2021. 370 f. Dissertação (Mestrado) – Uniiversidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021.

LUCENA, J. **Caminhabilidade**: um olhar sobre as influências do espaço urbano na mobilidade dos pedestres no bairro Torre, João Pessoa – PB. 2019. 201 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

MACHRY, S.; MONTEIRO, C. Andabilidade urbana: metodologia de avaliação e de gestão da qualidade urbana. In: **COLÓQUIO IBERO-AMERICANO:** PAISAGEM CULTURAL E PROJETO**, 2014, Belo Horizonte. Anais [...]. Belo Horizonte: s.n., 2014. Disponível em: <http://www.forumpatrimonio.com.br/paisagem2014/artigos/pdf/285.pdf>. Acesso em: 06 maio 2017.

MALATESTA, M. Características da mobilidade a pé. In: MALATESTA, M; SABINO, L; CRUZ, S; PINTOS, I. (Org.). **Cidades a pé.** São Paulo: ANTP, 2015.

MARINS, K. **Cartilha orientativa de desenho urbano para melhoria da caminhabilidade da população idosa**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2022.

MARIZ, F. **Por que mulheres vivem mais do que os homens?** Jornal da USP, São Paulo, abril 2020. Disponível em: <https://jornal.usp.br/?p=310304>. Acesso em: 20 jan. 2024.

MEDEIROS, G. **Avaliação da importância da perspectiva do pedestre na análise da caminhabilidade:** aplicação de um modelo multicritério. 2020. 124 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2020.

MELO, C. **Análise da caminhabilidade de idosos a partir de rotas preferências:** um estudo de caso no Bairro Floresta. 2021. 135 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021.

NEGRÃO, A. **Processo de produção e reprodução da cidade:** um estudo sobre os estágios evolutivos ao longo dos espaços estruturados pelo corredor da avenida Dom Pedro II, João Pessoa, Paraíba. 2012. 135 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2012.

NETO, M. **A implantação da unidade de saúde da família.** Brasília: Ministério da Saúde, 2000.

NETTO, V. A urbanidade como devir do urbano. In: AGUIAR, D.; NETTO, V. (Org.). **Urbanidades**. 1. ed. Rio de Janeiro: Folio Digital: Letra e Imagem, 2012.

NOGUEIRA, D. **Wayfinding e legibilidade ambiental em parque urbano:** um estudo da percepção de usuários idosos. 2017. 231 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017.

OLIVEIRA, J. **O bairro de Jaguaribe na memória dos seus moradores idosos**. 2012. 273 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2012.

OBSERVATÓRIO Nacional de Segurança Viária. **Idosos são os que mais morrem em atropelamentos no Brasil.** 2018. Disponível em: <https://www.onsv.org.br/comunicacao/artigos/idosos-sao-os-que-mais-morrem-em-atropelamentos-no-brasil>. Acesso em: 20 de janeiro de 2024.

ONU. **World Population Ageing 2019**. Disponível em: <https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WorldPopulationAgeing2019-Report.pdf>. Acesso em: 04 de janeiro de 2024.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Envelhecimento ativo:** uma política de saúde. Suzana Gontijo, trad. Brasília (DF): Organização Pan-Americana de Saúde, 2005.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Guia global:** cidade amiga do idoso. Genebra: OMS, 2008.

PADOVANO, B.; SILVA, G. Pandemia e urbanismo. **Jornal da USP**, São Paulo, maio 2020. Disponível em: <https://jornal.usp.br/artigos/pandemia-e-urbanismo/>. Acesso em: 15 maio de 2021.

PEDROZO, L. **Custos da infraestrutura rodoviária:** análise e sistematização. 2001. 182 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

PEREIRA, G.; AKEMI, R.; ARAÚJO, E.; BARBIERI, C.; ISLER, C. **Fatores que afetam a caminhabilidade de adultos mais velhos em áreas urbanas brasileiras:** uma abordagem multinível. Transportes, v. 30, n. 1, p. 2657, 2022. Disponível em: <https://www.revistatransportes.org.br/anpet/article/view/2657>. Acesso em: 7 novembro de 2023.

PEREIRA, R.; HERSZENHUT, D. **Introdução à acessibilidade urbana:** um guia prático em R. Brasília, DF: Ipea, 2023.

REIS, T. **Fordismo:** conheça esse importante método de produção. Suno Artigos, 2018. Disponível em: <https://www.suno.com.br/artigos/fordismo/>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2024.

ROGERS, R. **Cidades para um Pequeno Planeta**. Barcelona: Gustavo Gili, 2001.

RHEINGANTZ, P. Narrativas ou Traduções de Urbanidade. In: AGUIAR, D; NETTO, V. (Org.). **Urbanidades.** 1. ed. Rio de Janeiro: Folio Digital: Letra e Imagem, 2012.

ROMACHELI, A. **A (des)construção da caminhabilidade:** o boom imobiliário e a produção do espaço público em Goiânia (2007-2015). 2018. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

ROTTA, M.; CHIARELLI, L.; BARBOSA, M.; MEDVEDOVSKI, N. Caminhabilidade, idoso e cidade. In: ENPOS, 20, 2018, Pelotas. **Anais eletrônicos**. Pelotas: UFPel, 2018. Disponível em: <https://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2018/SA_02622.pdf>. Acesso em: 26/06/2023.

SABINO, L; UCHÔA, L. **O cenário da pandemia pode gerar cidades caminháveis?** ArchDaily Brasil, março 2020. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/957827/o-cenario-da-pandemia-pode-gerar-cidades-caminhaveis>. Acesso em: 15 maio de 2021.

SILVA, A.; SILVA, D.; PROVIDELO, J. Caminhabilidade em um cenário de envelhecimento populacional. In: ANDRADE, V.; LINKE, C. (Org.). **Cidades de Pedestres:** A Caminhabilidade no Brasil e no Mundo. Rio de Janeiro: Babilônia Cultura Editorial, 2017.

SILVA, S.; DALL'ALBA, R.; DELDUQUE, M. Mobilidade urbana e determinação social da saúde, uma reflexão. **Saúde E Sociedade**, 32, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-12902023220928pt>. Acesso em: 07 de junho de 2024.

SOBREIRA, L.; LEDER, S.; SILVA, F.; ROSA, P**.** Expansão urbana e variações mesoclimáticas em João Pessoa, PB. **Ambiente construído**, [*S. l.*], v. 11, n. 2, p. 125–138, 2011.

SPECK, J. **Cidade Caminhável.** São Paulo: Perspectiva, 2016.

SPOSITO, M. Segregação Socioespacial e Centralidade Urbana. In: VASCONCELOS, P.; CORRÊA, R. (Org.). **A Cidade Contemporânea:** Segregação Espacial. São Paulo: Contexto, 2013.

VARGAS, J. **Forma urbana e rotas de pedestres**. 2015. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

VEGI, A. *et al*. Caminhabilidade e envelhecimento saudável: uma proposta de análise para cidades brasileiras de pequeno e médio porte. **Cadernos De Saúde Pública**, v. 36, n. 3, p. 1-15, 2020. Disponível em: <DOI: https://doi.org/10.1590/0102-311X00215218>. Acesso em: 20/01/2024.

Apêndice

Apêndice

Apêndice I: Resultados – Aplicação ICI

RESULTADOS PARA O ATRIBUTO - LARGURA DAS CAÇADAS (1)	
PONTUAÇÃO GERAL DO ATRIBUTO PARA A ÁREA DE ESTUDO	5,00

SEGMENTOS	DADO LEVANTADO	ESCORE DE CLASSIFICAÇÃO
A1	2,60	5,00
A2	2,50	5,00
A3	2,55	5,00
A4	2,00	5,00
		5,00
B1	2,00	5,00
B2	2,00	5,00
B3	3,00	5,00
		5,00
C1	2,00	5,00
C2	2,10	5,00
C3	2,00	5,00
C4	2,00	5,00
C5	2,00	5,00
C6	2,05	5,00
C7	2,06	5,00
C8	2,10	5,00
		5,00
D1	2,00	5,00
D2	2,10	5,00
D3	2,05	5,00
D4	2,00	5,00
D5	2,00	5,00
D6	2,30	5,00
D7	2,30	5,00
D8	2,25	5,00
D9	2,30	5,00
		5,00
E1	2,50	5,00
E2	2,60	5,00
E3	2,60	5,00
E4	2,55	5,00
E5	2,50	5,00
		5,00
F1	2,40	5,00
F2	2,20	5,00
		5,00
G1	2,00	5,00
G2	4,30	5,00
G3	3,50	5,00
G4	2,30	5,00
G5	3,00	5,00
		5,00

RESULTADOS PARA O ATRIBUTO - MATERIAL DO PAVIMENTO DA CALÇADA (2)	
PONTUAÇÃO GERAL DO ATRIBUTO PARA A ÁREA DE ESTUDO	4,09

SEGMENTOS	DADO LEVANTADO	ESCORE DE CLASSIFICAÇÃO
A1	Piso com defeito em aproximadamente 20% do segmento	4,20
A2	Piso com defeito em aproximadamente 50% do segmento	3,00
A3	Piso com defeito em aproximadamente 30% do segmento	3,20
A4	Piso sem defeito a com material antiderrapante	5,00
		3,85

B1	Piso com defeito em aproximadamente 5% do segmento	4,80
B2	Piso sem defeito a com material antiderrapante	5,00
B3	Piso com defeito em aproximadamente 5% do segmento	4,80
		4,87

C1	Piso com defeito em aproximadamente 50% do segmento	3,00
C2	Piso com defeito em aproximadamente 20% do segmento	4,20
C3	Piso com defeito em aproximadamente 10% do segmento	4,60
C4	Piso com defeito em aproximadamente 20% do segmento	4,20
C5	Piso com defeito em aproximadamente 10% do segmento	4,60
C6	Piso com defeito em aproximadamente 20% do segmento	4,20
C7	Piso com defeito em aproximadamente 10% do segmento	4,60
C8	Piso com defeito em aproximadamente 10% do segmento	4,60
		4,25

D1	Piso com defeito em aproximadamente 5% do segmento	4,80
D2	Piso com defeito em aproximadamente 5% do segmento	4,80
D3	Piso com defeito em aproximadamente 10% do segmento	4,60
D4	Piso com defeito em aproximadamente 80% do segmento	1,80
D5	Piso com defeito em aproximadamente 60% do segmento	2,80
D6	Piso com defeito em aproximadamente 20% do segmento	4,20
D7	Piso com defeito em aproximadamente 40% do segmento	3,60
D8	Piso com defeito em aproximadamente 20% do segmento	4,20
D9	Piso com defeito em aproximadamente 20% do segmento	5,20
		4,00

E1	Piso com defeito em aproximadamente 75% do segmento	2,00
E2	Piso com defeito em aproximadamente 20% do segmento	4,20
E3	Piso com defeito em aproximadamente 20% do segmento	4,20
E4	Piso com defeito em aproximadamente 10% do segmento	4,60
E5	Piso com defeito em aproximadamente 20% do segmento	4,20
		3,84

F1	Piso com defeito em aproximadamente 20% do segmento	4,20
F2	Piso com defeito em aproximadamente 20% do segmento	4,20
		4,20

G1	Piso sem defeito a com material antiderrapante	5,00
G2	Piso com defeito em aproximadamente 5% do segmento	4,80
G3	Piso com defeito em aproximadamente 15% do segmento	4,40
G4	Segmento sem calçada	1,00
G5	Piso com defeito em aproximadamente 50% do segmento	3,00
		3,64

RESULTADOS PARA O ATRIBUTO - DECLIVIDADE LONGITUDINAL (3)	
PONTUAÇÃO GERAL DO ATRIBUTO PARA A ÁREA DE ESTUDO	5,00

SEGMENTOS	DADO LEVANTADO	ESCORE DE CLASSIFICAÇÃO
A1	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
A2	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
A3	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
A4	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
		5,00

B1	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
B2	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
B3	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
		5,00

C1	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
C2	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
C3	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
C4	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
C5	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
C6	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
C7	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
C8	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
		5,00

D1	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
D2	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
D3	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
D4	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
D5	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
D6	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
D7	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
D8	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
D9	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
		5,00

E1	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
E2	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
E3	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
E4	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
E5	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
		5,00

F1	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
F2	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
		5,00

G1	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
G2	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
G3	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
G4	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
G5	SEGMENTO RELATIVAMENTE PLANO < 5%	5,00
		5,00

RESULTADOS PARA O ATRIBUTO - ACESIBILIDADE UNIVERSAL NO SEGMENTO (4)	
PONTUAÇÃO GERAL DO ATRIBUTO PARA A ÁREA DE ESTUDO	3,39

SEGMENTOS	DADO LEVANTADO	ESCORE DE CLASSIFICAÇÃO
A1	1 LT PLANO; 12 COM DESNÍVEL INFERIOR A 5 CM E 5%, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	3,12
A2	PLANO, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	4,50
A3	2 LT PLANO; 3 COM DESNÍVEL INFERIOR A 5 CM E 5%; 2 COM DESNÍVEL SUPERIOR A 10 CM, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	2,86
A4	PLANO, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	4,50
		3,74
B1	2 LT PLANO; 5 COM DESNÍVEL INFERIOR A 5 CM E 5%, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	3,43
B2	PLANO, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	4,50
B3	5 LT PLANO; 3 COM DESNÍVEL INFERIOR A 5 CM E 5%, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	3,94
		3,96
C1	1 LT PLANO; 1 COM DESNÍVEL INFERIOR A 5 CM E 5%, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	3,75
C2	2 LT PLANO; 2 COM DESNÍVEL INFERIOR A 5 CM E 5%; 5 COM DESNÍVEL SUPERIOR A 10 CM, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	2,22
C3	PLANO, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	4,50
C4	5 COM DESNÍVEL INFERIOR A 5 CM E 5%; 2 COM DESNÍVEL SUPERIOR A 10 CM, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	2,43
C5	2 LT PLANO; 2 COM DESNÍVEL INFERIOR A 5 CM E 5%, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	3,75
C6	2 LT PLANO; 23COM DESNÍVEL INFERIOR A 5 CM E 5%, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	3,60
C7	1 LT PLANO; 3 COM DESNÍVEL INFERIOR A 5 CM E 5%; 1 COM DESNÍVEL SUPERIOR A 10 CM, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	2,90
C8	1 LT PLANO; 5 COM DESNÍVEL INFERIOR A 5 CM E 5%, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	3,21
		3,30
D1	2 LT PLANO; 10 COM DESNÍVEL INFERIOR A 5 CM E 5%; 2 COM DESNÍVEL SUPERIOR A 10 CM, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	2,93
D2	1 LT PLANO; 1 COM DESNÍVEL INFERIOR A 5 CM E 5%, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	3,75
D3	PLANO, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	4,50
D4	1 COM DESNÍVEL INFERIOR A 5 CM E 5%; 1 COM DESNÍVEL SUPERIOR A 10 CM, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	2,00
D5	1 LT PLANO; 1 COM DESNÍVEL SUPERIOR A 10 CM, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	2,75
D6	1 LT PLANO; 1 COM DESNÍVEL INFERIOR A 5 CM E 5%, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	3,75
D7	2 LT PLANO; 1 COM DESNÍVEL INFERIOR A 5 CM E 5%, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	4,00
D8	DESNÍVEL SUPERIOR A 10 CM, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	1,00
D9	1 LT PLANO; 1 COM DESNÍVEL INFERIOR A 5 CM E 5%, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	3,75
		3,16
E1	3 LT PLANO; 1 COM DESNÍVEL INFERIOR A 5 CM E 5%, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	4,13
E2	2 LT PLANO; 3 COM DESNÍVEL INFERIOR A 5 CM E 5%, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	3,60
E3	2 LT PLANO; 3 COM DESNÍVEL INFERIOR A 5 CM E 5%, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	3,60
E4	1 LT PLANO; 3 COM DESNÍVEL INFERIOR A 5 CM E 5%; 1 COM DESNÍVEL SUPERIOR A 10 CM, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	2,90
E5	DESNÍVEL INFERIOR A 5 CM E 5%, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	3,00
		3,45
F1	DESNÍVEL INFERIOR A 5 CM E 5%, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	3,00
F2	DESNÍVEL INFERIOR A 5 CM E 5%, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	3,00
		3,00
G1	PLANO, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	4,50
G2	1 LT PLANO; 1 COM DESNÍVEL SUPERIOR A 10 CM, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	2,75
G3	3 LT PLANO; 3 COM DESNÍVEL INFERIOR A 5 CM E 5%, AUSÊNCIA DE PISO TÁTIL	3,75
G4	AUSÊNCIA DE PAVIMENTO, PRESENÇA DE OBSTÁCULOS E DESNÍVEIS	1,00
G5	2 LT PLANO; 3 COM DESNÍVEL INFERIOR A 5 CM E 5%, PISO TÁTIL APENAS EM UM DOS LOTES	3,60
		3,12

RESULTADOS PARA O ATRIBUTO - ACESSIBILIDADE UNIVERSAL NA TRAVESSIA (5)	
PONTUAÇÃO GERAL DO ATRIBUTO PARA A ÁREA DE ESTUDO	1,10

SEGMENTOS	DADO LEVANTADO	ESCORE DE CLASSIFICAÇÃO
A1	APENAS FAIXA DE PEDESTRE	1,50
A2	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
A3	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
A4	RAMPA E FAIXA DE PEDESTRE EM BOAS CONDIÇÕES, AUSÊNCIA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL	2,00
		1,38
B1	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
B2	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
B3	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
		1,00
C1	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
C2	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
C3	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
C4	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
C5	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
C6	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
C7	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
C8	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
		1,00
D1	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
D2	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
D3	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
D4	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
D5	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
D6	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
D7	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
D8	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
D9	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
		1,00
E1	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
E2	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
E3	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
E4	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
E5	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
		1,00
F1	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
F2	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
		1,00
G1	FAIXA DE PEDESTRE E RAMPA, NÃO CONECTADOS, AUSÊNCIA DE SINALIZAÇÃO VERTICAL	1,50
G2	APENAS FAIXA DE PEDESTRE	1,50
G3	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
G4	APENAS FAIXA DE PEDESTRE	1,50
G5	ELEMENTOS NÃO IDENTIFICADOS	1,00
		1,30

RESULTADOS PARA O ATRIBUTO - ILUMINAÇÃO PÚBLICAO (6)	
PONTUAÇÃO GERAL DO ATRIBUTO PARA A ÁREA DE ESTUDO	2,70

SEGMENTOS	DADO LEVANTADO	ESCORE DE CLASSIFICAÇÃO
A1	60 PONTOS	3,00
A2	60 PONTOS	3,00
A3	60 PONTOS	3,00
A4	60 PONTOS	3,00
		3,00

B1	60 PONTOS	3,00
B2	50 PONTOS	1,00
B3	60 PONTOS	3,00
		2,33

C1	60 PONTOS	3,00
C2	60 PONTOS	3,00
C3	60 PONTOS	3,00
C4	60 PONTOS	3,00
C5	60 PONTOS	3,00
C6	60 PONTOS	3,00
C7	60 PONTOS	3,00
C8	60 PONTOS	3,00
		3,00

D1	60 PONTOS	3,00
D2	60 PONTOS	3,00
D3	60 PONTOS	3,00
D4	60 PONTOS	3,00
D5	60 PONTOS	3,00
D6	60 PONTOS	3,00
D7	60 PONTOS	3,00
D8	60 PONTOS	3,00
D9	60 PONTOS	3,00
		3,00

E1	60 PONTOS	3,00
E2	60 PONTOS	3,00
E3	60 PONTOS	3,00
E4	60 PONTOS	3,00
E5	60 PONTOS	3,00
		3,00

F1	60 PONTOS	3,00
F2	50 PONTOS	1,00
		2,00

G1	60 PONTOS	3,00
G2	60 PONTOS	3,00
G3	60 PONTOS	3,00
G4	50 PONTOS	1,00
G5	60 PONTOS	3,00
		2,60

RESULTADOS PARA O ATRIBUTO - EXPOSIÇÃO AO TRÁFEGO (7)	
PONTUAÇÃO GERAL DO ATRIBUTO PARA A ÁREA DE ESTUDO	**4,14**

SEGMENTOS	DADO LEVANTADO	ESCORE DE CLASSIFICAÇÃO
A1	COLETORA	3,00
A2	COLETORA	3,00
A3	COLETORA	3,00
A4	COLETORA	3,00
		3,00

B1	LOCAL	5,00
B2	LOCAL	5,00
B3	LOCAL	5,00
		5,00

C1	LOCAL	5,00
C2	LOCAL	5,00
C3	LOCAL	5,00
C4	LOCAL	5,00
C5	LOCAL	5,00
C6	LOCAL	5,00
C7	LOCAL	5,00
C8	LOCAL	5,00
		5,00

D1	LOCAL	5,00
D2	LOCAL	5,00
D3	LOCAL	5,00
D4	LOCAL	5,00
D5	LOCAL	5,00
D6	LOCAL	5,00
D7	LOCAL	5,00
D8	LOCAL	5,00
D9	LOCAL	5,00
		5,00

E1	COLETORA	3,00
E2	COLETORA	3,00
E3	COLETORA	3,00
E4	COLETORA	3,00
E5	COLETORA	3,00
		3,00

F1	LOCAL	5,00
F2	LOCAL	5,00
		5,00

G1	COLETORA	3,00
G2	COLETORA	3,00
G3	COLETORA	3,00
G4	COLETORA	3,00
G5	COLETORA	3,00
		3,00

RESULTADOS PARA O ATRIBUTO - MOBILIÁRIO PARA DESCANSO E RECREAÇÃO (8)	
PONTUAÇÃO GERAL DO ATRIBUTO PARA A ÁREA DE ESTUDO	3,18

SEGMENTOS	DADO LEVANTADO	ESCORE DE CLASSIFICAÇÃO
A1	AMBIENTE AGRADÁVEL, SEM PRESENÇA DE MOBILIÁRIO DE APOIO PARA O PEDESTRE	3,00
A2	AMBIENTE AGRADÁVEL, SEM PRESENÇA DE MOBILIÁRIO DE APOIO PARA O PEDESTRE	3,00
A3	AMBIENTE AGRADÁVEL, SEM PRESENÇA DE MOBILIÁRIO DE APOIO PARA O PEDESTRE	3,00
A4	AMBIENTE AGRADÁVEL, COM BANCOS E ÁREAS DE DESCANSO E DESCOMPRESSÃO	5,00
		3,50

B1	AMBIENTE AGRADÁVEL, SEM PRESENÇA DE MOBILIÁRIO DE APOIO PARA O PEDESTRE	3,00
B2	AMBIENTE AGRADÁVEL, COM BANCOS E ÁREAS DE DESCANSO E DESCOMPRESSÃO	5,00
B3	AMBIENTE AGRADÁVEL, SEM PRESENÇA DE MOBILIÁRIO DE APOIO PARA O PEDESTRE	3,00
		3,67

C1	AMBIENTE AGRADÁVEL, SEM PRESENÇA DE MOBILIÁRIO DE APOIO PARA O PEDESTRE	3,00
C2	AMBIENTE AGRADÁVEL, SEM PRESENÇA DE MOBILIÁRIO DE APOIO PARA O PEDESTRE	3,00
C3	AMBIENTE AGRADÁVEL, SEM PRESENÇA DE MOBILIÁRIO DE APOIO PARA O PEDESTRE	3,00
C4	AMBIENTE AGRADÁVEL, SEM PRESENÇA DE MOBILIÁRIO DE APOIO PARA O PEDESTRE	3,00
C5	AMBIENTE AGRADÁVEL, SEM PRESENÇA DE MOBILIÁRIO DE APOIO PARA O PEDESTRE	3,00
C6	AMBIENTE AGRADÁVEL, SEM PRESENÇA DE MOBILIÁRIO DE APOIO PARA O PEDESTRE	3,00
C7	AMBIENTE AGRADÁVEL, SEM PRESENÇA DE MOBILIÁRIO DE APOIO PARA O PEDESTRE	3,00
C8	AMBIENTE AGRADÁVEL, SEM PRESENÇA DE MOBILIÁRIO DE APOIO PARA O PEDESTRE	3,00
		3,00

D1	AMBIENTE AGRADÁVEL, SEM PRESENÇA DE MOBILIÁRIO DE APOIO PARA O PEDESTRE	3,00
D2	AMBIENTE AGRADÁVEL, SEM PRESENÇA DE MOBILIÁRIO DE APOIO PARA O PEDESTRE	3,00
D3	AMBIENTE AGRADÁVEL, COM BANCOS E ÁREAS DE DESCANSO E DESCOMPRESSÃO	5,00
D4	AMBIENTE AGRADÁVEL, SEM PRESENÇA DE MOBILIÁRIO DE APOIO PARA O PEDESTRE	3,00
D5	AMBIENTE DESAGRADÁVEL, COM ESTRUTURA DESFAVORÁVEL PARA O PEDESTRE	2,00
D6	AMBIENTE AGRADÁVEL, SEM PRESENÇA DE MOBILIÁRIO DE APOIO PARA O PEDESTRE	3,00
D7	AMBIENTE AGRADÁVEL, SEM PRESENÇA DE MOBILIÁRIO DE APOIO PARA O PEDESTRE	3,00
D8	AMBIENTE AGRADÁVEL, SEM PRESENÇA DE MOBILIÁRIO DE APOIO PARA O PEDESTRE	3,00
D9	AMBIENTE AGRADÁVEL, SEM PRESENÇA DE MOBILIÁRIO DE APOIO PARA O PEDESTRE	3,00
		3,11

E1	AMBIENTE AGRADÁVEL, SEM PRESENÇA DE MOBILIÁRIO DE APOIO PARA O PEDESTRE	3,00
E2	AMBIENTE AGRADÁVEL, SEM PRESENÇA DE MOBILIÁRIO DE APOIO PARA O PEDESTRE	3,00
E3	AMBIENTE AGRADÁVEL, SEM PRESENÇA DE MOBILIÁRIO DE APOIO PARA O PEDESTRE	3,00
E4	AMBIENTE AGRADÁVEL, SEM PRESENÇA DE MOBILIÁRIO DE APOIO PARA O PEDESTRE	3,00
E5	AMBIENTE AGRADÁVEL, SEM PRESENÇA DE MOBILIÁRIO DE APOIO PARA O PEDESTRE	3,00
		3,00

F1	AMBIENTE AGRADÁVEL, SEM PRESENÇA DE MOBILIÁRIO DE APOIO PARA O PEDESTRE	3,00
F2	AMBIENTE AGRADÁVEL, SEM PRESENÇA DE MOBILIÁRIO DE APOIO PARA O PEDESTRE	3,00
		3,00

G1	AMBIENTE AGRADÁVEL, COM BANCOS E ÁREAS DE DESCANSO E DESCOMPRESSÃO	5,00
G2	AMBIENTE AGRADÁVEL, SEM PRESENÇA DE MOBILIÁRIO DE APOIO PARA O PEDESTRE	3,00
G3	AMBIENTE AGRADÁVEL, SEM PRESENÇA DE MOBILIÁRIO DE APOIO PARA O PEDESTRE	3,00
G4	AMBIENTE DESAGRADÁVEL, COM PÉSSIMA ESTRUTURA PARA O PEDESTRE	1,00
G5	AMBIENTE AGRADÁVEL, SEM PRESENÇA DE MOBILIÁRIO DE APOIO PARA O PEDESTRE	3,00
		3,00

RESULTADOS PARA O ATRIBUTO - ACESSO AO TRANSPORTE PÚBLICO (9)	
PONTUAÇÃO GERAL DO ATRIBUTO PARA A ÁREA DE ESTUDO	4,94

SEGMENTOS	DADO LEVANTADO	ESCORE DE CLASSIFICAÇÃO
A1	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
A2	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
A3	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
A4	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
		5,00
B1	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
B2	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
B3	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
		5,00
C1	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
C2	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
C3	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
C4	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
C5	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
C6	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
C7	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
C8	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
		5,00
D1	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
D2	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
D3	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
D4	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
D5	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
D6	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA DE 280 M	4,60
D7	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
D8	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
D9	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
		4,96
E1	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
E2	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA DE 284 M	4,60
E3	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA DE 265 M	4,90
E4	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
E5	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
		4,90
F1	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA DE 270 M	4,70
F2	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA DE 270 M	4,70
		4,70
G1	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
G2	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
G3	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
G4	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
G5	DISTÂNCIA A SER PERCORRIDA INFERIOR A 250 M	5,00
		5,00

RESULTADOS PARA O ATRIBUTO - ARBORIZAÇÃO URBANA (10)	
PONTUAÇÃO GERAL DO ATRIBUTO PARA A ÁREA DE ESTUDO	**2,95**

SEGMENTOS	DADO LEVANTADO	ESCORE DE CLASSIFICAÇÃO
A1	UMA ÁRVORE PARA CADA 36,00 M DE CALÇADA	3,50
A2	UMA ÁRVORE PARA CADA 12,5 M DE CALÇADA	4,90
A3	UMA ÁRVORE PARA CADA 31,00 M DE CALÇADA	3,70
A4	PRAÇA COM GRANDE PRESENÇA DE MASSA ARBÓREA	5,00
		4,28

B1	UMA ÁRVORE PARA CADA 47,00 M DE CALÇADA	2,70
B2	PRAÇA COM GRANDE PRESENÇA DE MASSA ARBÓREA	5,00
B3	UMA ÁRVORE PARA CADA 58,00 M DE CALÇADA	2,30
		3,33

C1	UMA ÁRVORE PARA CADA 10,80 M DE CALÇADA	4,90
C2	UMA ÁRVORE PARA CADA 32,00 M DE CALÇADA	3,70
C3	AUSÊNCIA DE MASSA ARBÓREA	1,00
C4	UMA ÁRVORE PARA CADA 16,50 M DE CALÇADA	4,70
C5	UMA ÁRVORE PARA CADA 25,00 M DE CALÇADA	4,00
C6	AUSÊNCIA DE MASSA ARBÓREA	1,00
C7	UMA ÁRVORE PARA CADA 71,00 M DE CALÇADA	1,70
C8	UMA ÁRVORE PARA CADA 94,00 M DE CALÇADA	1,10
		2,76

D1	UMA ÁRVORE PARA CADA 35,00 M DE CALÇADA	3,60
D2	UMA ÁRVORE PARA CADA 23,00 M DE CALÇADA	4,10
D3	PRAÇA COM GRANDE PRESENÇA DE MASSA ARBÓREA	5,00
D4	AUSÊNCIA DE MASSA ARBÓREA	1,00
D5	AUSÊNCIA DE MASSA ARBÓREA	1,00
D6	UMA ÁRVORE PARA CADA 55,00 M DE CALÇADA	2,40
D7	UMA ÁRVORE PARA CADA 27,00 M DE CALÇADA	3,90
D8	UMA ÁRVORE PARA CADA 9,50 M DE CALÇADA	5,00
D9	AUSÊNCIA DE MASSA ARBÓREA	1,00
		3,00

E1	AUSÊNCIA DE MASSA ARBÓREA	1,00
E2	AUSÊNCIA DE MASSA ARBÓREA	1,00
E3	AUSÊNCIA DE MASSA ARBÓREA	1,00
E4	UMA ÁRVORE PARA CADA 46,00 M DE CALÇADA	3,70
E5	AUSÊNCIA DE MASSA ARBÓREA	1,00
		1,54

F1	AUSÊNCIA DE MASSA ARBÓREA	1,00
F2	UMA ÁRVORE PARA CADA 8,00 M DE CALÇADA	5,00
		3,00

G1	PRAÇA COM GRANDE PRESENÇA DE MASSA ARBÓREA	5,00
G2	AUSÊNCIA DE MASSA ARBÓREA	1,00
G3	UMA ÁRVORE PARA CADA 98,00 M DE CALÇADA	1,10
G4	UMA ÁRVORE PARA CADA 11,00 M DE CALÇADA	4,90
G5	UMA ÁRVORE PARA CADA 73,00 M DE CALÇADA	1,70
		2,74

RESULTADOS PARA O ATRIBUTO - PRAÇAS E PARQUES (11)	
PONTUAÇÃO GERAL DO ATRIBUTO PARA A ÁREA DE ESTUDO	4,88

SEGMENTOS	DADO LEVANTADO	ESCORE DE CLASSIFICAÇÃO
A1	223 M	4,30
A2	INFERIOR A 100 M	5,00
A3	INFERIOR A 100 M	5,00
A4	INFERIOR A 100 M	5,00
		4,83
B1	INFERIOR A 100 M	5,00
B2	INFERIOR A 100 M	5,00
B3	INFERIOR A 100 M	5,00
		5,00
C1	162 M	4,70
C2	INFERIOR A 100 M	5,00
C3	INFERIOR A 100 M	5,00
C4	INFERIOR A 100 M	5,00
C5	162 M	4,70
C6	INFERIOR A 100 M	5,00
C7	INFERIOR A 100 M	5,00
C8	INFERIOR A 100 M	5,00
		4,93
D1	160 M	4,60
D2	INFERIOR A 100 M	5,00
D3	INFERIOR A 100 M	5,00
D4	INFERIOR A 100 M	5,00
D5	150 M	4,70
D6	INFERIOR A 100 M	5,00
D7	INFERIOR A 100 M	5,00
D8	INFERIOR A 100 M	5,00
D9	INFERIOR A 100 M	5,00
		4,92
E1	225 M	4,30
E2	206 M	4,40
E3	155 M	4,70
E4	INFERIOR A 100 M	5,00
E5	125 M	4,80
		4,64
F1	INFERIOR A 100 M	5,00
F2	INFERIOR A 100 M	5,00
		5,00
G1	INFERIOR A 100 M	5,00
G2	INFERIOR A 100 M	5,00
G3	INFERIOR A 100 M	5,00
G4	152 M	4,70
G5	150 M	4,70
		4,88

RESULTADOS PARA O ATRIBUTO - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO (12)									
							PONTUAÇÃO GERAL DO ATRIBUTO PARA A ÁREA DE ESTUDO		1,88
SEGMENTOS	RESIDENCIAL	MISTO	COMÉRCIO E SERVIÇO	RELIGIOSO	EDUCACIONAL	PRAÇA PÚBLICA	TOTAL DE USOS POR SEGMENTO	% MAIOR PREDOMINÂNCIA DE USO	ESCORE DE CLASSIFICAÇÃO
A1	10	3					13	76,92%	1,00
A2	2						2	100,00%	1,00
A3	6		1				7	85,71%	1,00
A4						1	1	100,00%	1,00
							ESCORE DE CLASSIFICAÇÃO - VIA (A)		1,00
B1	6	1					7	85,71%	1,00
B2						1	1	100,00%	1,00
B3	5	2	1				8	62,50%	3,80
							ESCORE DE CLASSIFICAÇÃO - VIA (B)		1,93
C1	1		1				2	50,00%	5,00
C2	7	1			1		9	77,78%	1,00
C3				1			1	100,00%	1,00
C4	6	1					7	85,71%	2,00
C5	4						4	100,00%	2,00
C6	3	1	1				5	60,00%	4,00
C7	5						5	100,00%	1,00
C8	7						7	100,00%	1,00
							ESCORE DE CLASSIFICAÇÃO - VIA (C)		2,13
D1	10	2	5				17	58,82%	4,10
D2	2						2	100,00%	1,00
D3						1	1	100,00%	1,00
D4	1		1				2	50,00%	5,00
D5	1				1		2	50,00%	5,00
D6	2						2	100,00%	1,00
D7	3						3	100,00%	1,00
D8	3						3	100,00%	1,00
D9	2						2	100,00%	1,00
							ESCORE DE CLASSIFICAÇÃO - VIA (D)		2,23
E1	2		1		1		4	50,00%	5,00
E2	4		1				5	80,00%	1,00
E3	4	1					5	80,00%	1,00
E4	5						5	100,00%	1,00
E5	4	1					5	80,00%	1,00
							ESCORE DE CLASSIFICAÇÃO - VIA (E)		1,80
F1	3						3	100,00%	1,00
F2	2						2	100,00%	1,00
							ESCORE DE CLASSIFICAÇÃO - VIA (F)		1,00
G1						1	1	100,00%	1,00
G2	1		1				2	50,00%	5,00
G3	4	1	1				6	66,67%	3,30
G4	3	2	1				6	50,00%	5,00
G5	5						5	100,00%	1,00
							ESCORE DE CLASSIFICAÇÃO - VIA (G)		3,06

RESULTADO ICI POR VIA

	RUA TELEGRAFISTA ARMANDO PESSOA												ESCORE
	ATRIBUTO												
VIA A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	5,00	3,85	5,00	3,74	1,38	3,00	3,00	3,50	5,00	4,28	4,83	1,00	3,63
	CALÇADA		ACESSIBILIDADE			SEGURANÇA		AMBIENTE					
	4,43		3,37			3,00		3,72					

	RUA DUARTE COSTA												ESCORE
	ATRIBUTO												
VIA B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	5,00	4,87	4,87	3,96	1,00	2,33	5,00	3,67	5,00	3,33	5,00	1,93	3,92
	CALÇADA		ACESSIBILIDADE			SEGURANÇA		AMBIENTE					
	4,93		3,27			3,67		3,79					

	RUA PROFESSOR SÁ E BENEVIDES												ESCORE
	ATRIBUTO												
VIA C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	5,00	4,25	5,00	3,30	1,00	3,00	5,00	3,00	5,00	2,76	4,93	2,13	3,82
	CALÇADA		ACESSIBILIDADE			SEGURANÇA		AMBIENTE					
	4,63		3,10			4,00		3,56					

	AVENIDA HENRIQUE RUFFO												ESCORE
	ATRIBUTO												
VIA D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	5,00	4,00	5,00	3,16	1,00	3,00	5,00	3,11	4,96	3,00	4,92	2,23	3,80
	CALÇADA		ACESSIBILIDADE			SEGURANÇA		AMBIENTE					
	4,50		3,05			4,00		3,64					

	RUA CAPITÃO FRANCISCO MOURA												ESCORE
	ATRIBUTO												
VIA E	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	5,00	3,84	5,00	3,45	1,00	3,00	3,00	3,00	4,90	1,54	4,64	1,80	3,44
	CALÇADA		ACESSIBILIDADE			SEGURANÇA		AMBIENTE					
	4,42		3,15			3,00		3,18					

	RUA TELEGRAFISTA SÁ LEITÃO												ESCORE
	ATRIBUTO												
VIA F	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	5,00	4,20	5,00	3,00	1,00	2,00	5,00	3,00	4,70	3,00	5,00	1,00	3,61
	CALÇADA		ACESSIBILIDADE			SEGURANÇA		AMBIENTE					
	4,60		3,00			3,50		3,34					

	RUA DEPUTADO TERTULIANO DE BRITO												ESCORE
	ATRIBUTO												
VIA G	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	5,00	3,64	5,00	3,12	1,30	2,60	3,00	3,00	5,00	2,74	4,88	3,06	3,50
	CALÇADA		ACESSIBILIDADE			SEGURANÇA		AMBIENTE					
	4,32		3,14			2,80		3,74					

RESULTADO GERAL - ICI - ÁREA DE ESTUDO		
CATEGORIA	ESCORE	CLASSIFICAÇÃO
CALÇADA	4,55	BOM
ACESSIBILIDADE	3,16	REGULAR
SEGURANÇA	3,42	REGULAR
AMBIENTE	3,57	REGULAR

RESULTADO GERAL - ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE DO IDOSO
3,67

Apêndice II: Resultados – Aplicação iCam

RESULTADO ICAM POR VIA

	RUA TELEGRAFISTA ARMANDO PESSOA															ESCORE
	ATRIBUTO															
VIA A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	2,00	3,00	2,78	3,00	1,38	2,75	1,50	0,70	1,00	0,88	1,00	2,25	2,15	1,75	3,00	1,97
	CALÇADA		MOBILIDADE		ATRAÇÃO				SEG. VIÁRIA		SEG. PÚBLICA		AMBIENTE			
	2,50		2,89		1,58				0,94		1,63		2,30			

	RUA DUARTE COSTA															ESCORE
	ATRIBUTO															
VIA B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	2,80	3,00	2,93	3,00	1,83	2,67	1,67	1,17	2,00	0,00	0,93	2,00	1,53	2,33	3,00	2,08
	CALÇADA		MOBILIDADE		ATRAÇÃO				SEG. VIÁRIA		SEG. PÚBLICA		AMBIENTE			
	2,90		2,97		1,83				1,00		1,47		2,29			

	RUA PROFESSOR SÁ E BENEVIDES															ESCORE
	ATRIBUTO															
VIA C	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	2,13	3,00	3,00	3,00	0,75	2,24	1,00	1,01	2,00	0,00	1,00	0,25	1,36	2,75	2,88	1,79
	CALÇADA		MOBILIDADE		ATRAÇÃO				SEG. VIÁRIA		SEG. PÚBLICA		AMBIENTE			
	2,56		3,00		1,25				1,00		0,63		2,33			

	AVENIDA HENRIQUE RUFFO															ESCORE
	ATRIBUTO															
VIA D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	1,81	3,00	2,90	3,00	0,72	1,64	0,78	0,96	0,00	0,00	1,00	0,00	1,30	2,78	2,78	1,53
	CALÇADA		MOBILIDADE		ATRAÇÃO				SEG. VIÁRIA		SEG. PÚBLICA		AMBIENTE			
	2,41		2,95		1,03				0,00		0,50		2,29			

	RUA CAPITÃO FRANCISCO MOURA															ESCORE
	ATRIBUTO															
VIA E	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	1,82	3,00	3,00	3,00	1,10	2,60	0,80	1,32	1,00	0,00	1,00	2,00	0,20	1,80	3,00	1,76
	CALÇADA		MOBILIDADE		ATRAÇÃO				SEG. VIÁRIA		SEG. PÚBLICA		AMBIENTE			
	2,41		3,00		1,46				0,50		1,50		1,67			

	RUA TELEGRAFISTA SÁ LEITÃO															ESCORE
	ATRIBUTO															
VIA F	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	2,00	3,00	3,00	3,00	0,00	2,00	0,00	0,00	2,00	0,00	0,90	0,00	1,50	3,00	3,00	1,66
	CALÇADA		MOBILIDADE		ATRAÇÃO				SEG. VIÁRIA		SEG. PÚBLICA		AMBIENTE			
	2,50		3,00		0,50				1,00		0,45		2,50			

	RUA DEPUTADO TERTULIANO DE BRITO															ESCORE
	ATRIBUTO															
VIA G	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
	1,80	3,00	3,00	3,00	1,60	2,10	1,40	1,64	1,00	1,00	1,00	2,20	1,60	1,40	2,80	1,94
	CALÇADA		MOBILIDADE		ATRAÇÃO				SEG. VIÁRIA		SEG. PÚBLICA		AMBIENTE			
	2,40		3,00		1,69				1,00		1,60		1,93			

RESULTADO GERAL - ICI - ÁREA DE ESTUDO		
CATEGORIA	ESCORE	CLASSIFICAÇÃO
CALÇADA	2,53	BOM
MOBILIDADE	2,97	BOM
ATRAÇÃO	1,33	SUFICIENTE
SEGURANÇA VIÁRIA	0,78	INSUFICIENTE
SEGURANÇA PÚBLICA	1,11	INSUFICIENTE
AMBIENTE	2,19	SUFICIENTE

RESULTADO GERAL - ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE DO IDOSO
1,82

Apêndice III: Resultados – Aplicação Questionários

APLICAÇÃO - QUESTIONÁRIOS

Total de Respondentes	**79**	**pessoas**	

Perfil Social

Gênero	**Homem**	**Mulher**	**Homem Trans**	**Mulher Trans**	**Outros**	
	24	55				
Etnia	**Amarelo**	**Branco**	**Indígena**	**Pardo**	**Preto**	**Outros**
		44		29	6	
Faixa Etária			**61 a 65**	**66 a 70**	**71 a 75**	**mais de 75**
			31	27	13	8
			11	9	3,00	1
Possui alguma deficiência?			Sim	Não		
			2	77		

Caso sim, por favor especificar:

Visual total ou parcial	
Auditiva parcial ou total	1
Física	1
Física-motora	
Outras	

Principal meio de locomoção

Caminhar	21
Carro próprio ou de familiar	38
Táxi ou carro de aplicativo	9
Bicicleta	
Transporte público	11
Outros	

Percepção sobre o espaço público

Como classifica a situação atual dos seguintes itens no espaço público do bairro Treze de Maio?

Largura das calçadas para caminhar:

Péssimo	Regular	Ótimo		
22	41	16		
22	123	80	225	2,85

Buracos e obstáculos sobre as calçadas:

Péssimo	Regular	Ótimo		
63	16			
63	48	0	111	1,41

Quantidade de bancos para descanso e áreas de lazer:

Péssimo	Regular	Ótimo		
19	47	13		
19	141	65	225	2,85

Sobre a iluminação das ruas durante a noite:

Péssimo	Regular	Ótimo		
11	39	29		
11	117	145	273	3,46

Sinalização e placas que auxiliam na travessia de vias

Péssimo	Regular	Ótimo		
25	41	13		
25	123	65	213	2,70

Segurança pública:

Péssimo	Regular	Ótimo		
55	16	8		
55	48	40	143	1,81

Acesso à ônibus:

Péssimo	Regular	Ótimo		
48	17	14		
48	51	70	169	2,14

Quantidade de árvores e áreas de sombra nas ruas:

Péssimo	Regular	Ótimo		
16	55	8		
16	165	40	221	2,80

Proximidade a padarias, farmácias, posto de saúdes, igrejas, bares, etc:

Péssimo	Regular	Ótimo		
8	22	49		
8	66	245	319	4,04

Sensação de que vai sofrer algum acidente de trânsito ou queda durante a travessia nas ruas:

Péssimo	Regular	Ótimo		
41	27	11		
41	81	55	177	2,24

Em sua opinião, qual item pode desmotivar sua caminhada? Escolha apenas um:

	Homem	Mulher	Total
Calçadas - Largura e piso de calçadas inadequados	1	0	1
Acessibilidade Universal - Buracos e obstáculos sobre as calçadas	4	3	7
Segurança - Segurança pública ineficiente	17	51	68
Ambiente - Pouca oferta de comércios, serviços, praças e transporte público	2	1	3
	24	55	79

Anexos

Anexos

Parecer do comitê de ética

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - CCS/UFPB

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: IDOSO E CIDADE A PÉ: AVALIAÇÃO DOS PADRÕES DE CAMINHABILIDADE NO BAIRRO TREZE DE MAIO, JOÃO PESSOA, PARAÍBA

Pesquisador: PAULO ROBERTO DE OLIVEIRA SILVA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 76163023.6.0000.5188

Instituição Proponente: Centro de Tecnologia

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.669.059

Apresentação do Projeto:

Trata-se da segunda versão de uma dissertação de Mestrado do aluno PAULO ROBERTO DE OLIVEIRA SILVA do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação do Profº. Drº. Mauro Normando M. Barros Filho e como Coorientadora a Profª Drª Ana Gomes Negrão. Composta por avaliação física do ambiente construído por parte do pesquisador e aplicação de questionário para coleta da opinião dos usuários presentes no espaço público do bairro. O estudo tem seu valor por desenvolver um índice de caminhabilidade e validar sua aplicação no espaço urbano como estudo de caso, identificando os maiores condicionantes que contribuem e interferem no deslocamento pedonal do público.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Avaliar as condições de caminhabilidade de pessoas idosas em um recorte espacial na cidade de João Pessoa.

Objetivo Secundário:

Analisar as principais necessidades das pessoas idosas no deslocamento urbano; Investigar as vias com maior potencial para deslocamento no setor censitário que reside mais idosos na cidade de João Pessoa; Desenvolver índice de avaliação da caminhabilidade para a pessoa idosa. Aplicar índice de caminhabilidade com ênfase em pessoas idosas.

Endereço: Campus I / Prédio do CCS UFPB - 1º Andar
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 58.051-900
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7791 **Fax:** (83)3216-7791 **E-mail:** comitedeetica@ccs.ufpb.br

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Baixo risco de gatilho psicológico para com experiências/vivências no tocante à interação urbana durante o processo de resposta do questionário. Baixo risco físico durante as respostas, risco semelhante a atividades como contemplação em espaços públicos, caminhadas e semelhantes. Para evitar os riscos de gatilhos psicológicos, toda pergunta terá seu tema introduzido, sendo possível o(a) Sr(a). se negar a responder e seguir para a próxima pergunta. Sobre os riscos físicos, será aconselhado o(a) Sr(a). sentar-se em um lugar seguro, livre de obstáculos e estável, possibilitando-o desta forma maior conforto e segurança durante a aplicação do questionário. Caso o(a) Sr(a) tenha alguma experiência negativa relacionada a aplicação do questionário, favor entrar em contato imediatamente para possível assistência por parte do pesquisador.

Benefícios:

Identificação qualitativa do ambiente construído por meio da avaliação dos usuários; Avaliação do ambiente construído e natural por parte do pesquisador, investigando os principais condicionantes sobre o deslocamento pedonal do público idoso; Mapeamento da área urbana, representando as vias com maior potencial para o deslocamento pedonal; Identificação dos espaços urbanos mais desfavorecidos para o pedestre. Outro benefício direto para os participantes desta pesquisa, se dá no aspecto social do projeto, onde a avaliação dos usuários irá contribuir para o diagnóstico urbano para a área de estudo. Mapeando aspectos positivos e negativos sobre a malha viária e calçadas. Outro benefício é a possibilidade de ecoa através dos resultados, a opinião dos idosos sobre a área em que convivem. Além disto, o diagnóstico urbano da caminhabilidade do público idoso poderá motivar políticas públicas que potencializem melhorias qualitativas na área de estudo.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O pesquisador apresentou respostas adequadas às pendências apontadas em parecer anterior.

Assim, proposta está adequadamente elaborada e permite tecer julgamentos concernentes aos aspectos éticos/metodológicos envolvidos, conforme diretrizes contidas na Resolução 466/2012, do CNS, MS.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos foram apresentados possibilitando adequada avaliação no que se refere aos aspectos

éticos e metodológicos.

Recomendações:

(O)A pesquisador(a) responsável e demais colaboradores, MANTENHAM A METODOLOGIA PROPOSTA E APROVADA PELO CEP-CCS.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Considerando que o pesquisador atendeu adequadamente às recomendações feitas por este Colegiado em parecer anterior a este, e que o estudo apresenta viabilidade ética e metodológica, estando em consonância com as diretrizes contidas na Resolução 466/2012, do CNS/MS, somos favoráveis ao desenvolvimento da investigação.

Considerações Finais a critério do CEP:

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou a execução do referido projeto de pesquisa. Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à submissão do Relatório Final na Plataforma Brasil, via Notificação, para fins de apreciação e aprovação por este egrégio Comitê.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2256041.pdf	15/01/2024 15:07:57		Aceito
Parecer Anterior	PARECER.pdf	15/01/2024 15:07:17	PAULO ROBERTO DE OLIVEIRA SILVA	Aceito
Declaração de concordância	Certidao.pdf	15/01/2024 15:02:04	PAULO ROBERTO DE OLIVEIRA SILVA	Aceito
Outros	pendenciasRESPOSTAS.pdf	15/01/2024 15:01:23	PAULO ROBERTO DE OLIVEIRA SILVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOdetalhado.pdf	15/01/2024 14:59:23	PAULO ROBERTO DE OLIVEIRA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	TCLEATUALIZADO.pdf	15/01/2024 14:58:32	PAULO ROBERTO DE OLIVEIRA SILVA	Aceito

Ausência	TCLEATUALIZADO.pdf	15/01/2024 14:58:32	PAULO ROBERTO DE OLIVEIRA SILVA	Aceito
Folha de Rosto	FOLHAROSTO.pdf	29/11/2023 12:36:56	PAULO ROBERTO DE OLIVEIRA SILVA	Aceito

Situação do Parecer:
Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:
Não

JOAO PESSOA, 26 de Fevereiro de 2024

Assinado por:
Eliane Marques Duarte de Sousa
(Coordenador(a))