



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO TECNOLÓGICO-CTC  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO

Clerdine Luberisse

**FORMA URBANA E CAMINHABILIDADE:** Avaliação das características ambientais que incentivam o deslocamento a pé na Vila C, Foz do Iguaçu.

Florianópolis  
2024

Clerdine Luberisse

**FORMA URBANA E CAMINHABILIDADE:** Avaliação das características ambientais que incentivam o deslocamento a pé na Vila C, Foz do Iguaçu.

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo-PósARQ da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador(a): Prof.(a), Dr.(a) Andréa Holz Pfützenreuter

Florianópolis

2024

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

LUBERISSE, CLERDINE

FORMA URBANA E CAMINHABILIDADE: Avaliação das características ambientais que incentivam o deslocamento a pé na Vila C, Foz do Iguaçu / CLERDINE LUBERISSE ; orientadora, Andrea Holz Pfützenreuter, 2024.

115 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Florianópolis, 2024.

Inclui referências.

1. Arquitetura e Urbanismo. 2. Forma urbana 3. Caminhabilidade. 4. Pedestre. I. Pfützenreuter, Andrea Holz. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo. III. Título.

Clerdine Luberisse

FORMA URBANA E CAMINHABILIDADE: Avaliação das características ambientais  
que incentivam o deslocamento a pé na Vila C, Foz do Iguaçu.

O presente trabalho em nível de Mestrado foi avaliado e aprovado, em 17 de Maio de 2024  
de defesa, pela banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof.(a) Maíra Longhinotti Felipe, Dr.(a)  
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof.(a) Renata Cavion, Dr.(a)  
Universidade Federal de Santa Catarina  
Membro externo

Prof.(a) Simone Becker Lopes, Dr.(a)  
Universidade Federal de Santa Catarina  
Membro externo

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi julgado  
adequado para obtenção do título de Mestra em Arquitetura e Urbanismo

---

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

---

Prof.(a), Dr.(a) Andrea Holz Pfützenreuter  
Orientador(a)

Florianópolis, 2024

Esta dissertação é dedicada aos meus pais, pilares da minha formação como ser humano, meus maiores e melhores orientadores na vida.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por iluminar meu caminho.

Agradeço a meus pais Clerge e Edide, pelo apoio incondicional e toda confiança depositada em mim. A presença de vocês é a certeza de que não estou sozinha nessa caminhada.

A meus irmãos Eddy, Emmanuella, Jamsly, Valando, por sempre me estimular a não desistir e dar o meu melhor em todos os momentos. Obrigada pela compreensão, cumplicidade e apoio durante essa longa jornada da minha vida.

Agradeço minha orientadora Andrea Holz Pfützenreuter por compartilhar seu conhecimento para o meu crescimento e aperfeiçoamento intelectual e por ter acreditado em mim. Agradeço a todos os professores que tanto contribuíram com seus ensinamentos para a minha aprendizagem durante o mestrado.

Agradeço a Universidade Federal de Santa Catarina (**UFSC**) e ao **Programa** de Pós-Graduação em **Arquitetura e Urbanismo** (Pósarq) por todas as aulas, infraestrutura e serviços que me foram proporcionados para minha capacitação como mestra.

Agradeço a Isabelle Costa Luís e Paulo Antonio Okonski, que me auxiliaram com a interpretação da planilha para que os dados coletados em campo fossem inseridos na planilha.

Meus agradecimentos também são para meus amigos e colegas de mestrado, pela parceria e companheirismo, pelo apoio emocional e intelectual, que se somaram para a realização dessa pesquisa.

Agradeço a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio material concedido através de bolsa de estudos, tão primordial para minha formação.

Agradeço também a todos os que não estão aqui nomeados, mas que foram importantes durante essa jornada.

“A inclusão acontece quando se aprende com as diferenças e não com as igualdades” (FREIRE, 1998, p.10)

## RESUMO

A caminhada é uma forma de promover a qualidade de vida e bem-estar nas cidades, mas muitas vezes os pedestres não têm uma experiência positiva porque o ambiente não oferece as boas condições de mobilidade urbana a fim de ter um deslocamento seguro e prazeroso. Através de políticas públicas voltadas aos modais ativos é possível encorajar uma mudança de padrão de deslocamento onde o carro é o protagonista para iniciativas que estimulam o uso e ocupação dos espaços públicos focado nas pessoas. O presente estudo analisa as características ambientais que incentivam o deslocamento a pé em área predefinida no bairro da Vila C em Foz do Iguaçu-Paraná. Uma revisão sistemática foi realizada para compreender os principais conceitos, abordagens relacionadas à caminhabilidade, espaço urbano e a relação das características da estrutura urbana. Uma avaliação quantitativa baseada no índice de caminhabilidade elaborado pelo Instituto de Políticas de Transportes e Desenvolvimento em 2018 apresenta o índice de caminhabilidade da Vila C a partir de 15 indicadores, distribuídos em seis categorias, sendo Calçada, Mobilidade, Atração, Segurança Viária, Segurança Pública e Ambiente. A análise qualitativa realiza-se a partir dos parâmetros de qualidade de espaço público definidos por Jan GEHL em 2013 que considera três fatores: Proteção, Conforto e Prazer. O resultado do índice de caminhabilidade revela que a experiência do pedestre na região avaliada é suficiente, sendo recomendadas intervenções e ações em curto prazo. A análise qualitativa aponta uma experiência insatisfatória, sendo recomendada intervenção prioritária. Os resultados demonstram que a qualidade do espaço de circulação de pedestres é fator primordial para incentivar o deslocamento a pé.

**Palavras-chave:** Forma urbana; caminhabilidade; pedestre.

## ABSTRACT

Walking is a way of encouraging quality of life and well-being in cities, but pedestrians often do not have a positive experience because the environment does not offer good conditions for urban mobility in order to have a safe and pleasant journey. Through of public policies aimed at active modes, it is possible to encourage a change in travel patterns, from where the car is the protagonist to initiatives that encourage the use and occupation of public spaces focused on people. This study analyzes the environmental characteristics that encourage walking in a predefined area in the Vila C neighborhood in Foz do Iguaçu-Paraná. A systematic review was carried out to understand the main concepts, approaches related to walkability, urban space and the relationship between the characteristics of the urban structure. A quantitative assessment based on the walkability index prepared by the Institute of Transport and Development Policies in 2018 presents the walkability index of Vila C based on 15 indicators, distributed in six categories as Sidewalk, Mobility, Attraction, Road Safety, Public Safety and Environment. The qualitative analysis is carried out based on the quality parameters of public space defined by Jan GEHL in 2013, which considers three factors: Protection, Comfort and Pleasure. The result of the walkability index reveals that the pedestrian experience in the evaluated region is sufficient, with interventions and actions being recommended in the short term. The qualitative analysis points to an unsatisfactory experience, with priority intervention being recommended. The results demonstrate that the quality of pedestrian circulation space is a key factor in encouraging walking.

**Keywords:** Urban form; walkability; pedestrian.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do estudo de caso .....	36
Figura 2 - Evolução da ocupação urbana de Foz do Iguaçu .....	39
Figura 3 -Estrutura viária de Foz do Iguaçu .....	40
Figura 4 – Vila operária de Itaipu: Vila C, em 1977 .....	41
Figura 5 – Localização da Vila C em Foz do Iguaçu .....	42
Figura 6 – Formação do Conjunto Habitacional C.....	43
Figura 7 – Vila C Velha no contexto da cidade e bairro do entorno .....	44
Figura 8 – Uso e ocupação do solo -Vila C Velha .....	45
Figura 9- Conceitos metodológicos utilizados .....	47
Figura 10: Regiões da Vila C Velha .....	53
Figura 11: Mapa de localização.....	80
Figura 12: Esquina Rua Ouro Preto.....	80
Figura 13: Rampa sem manutenção-Rua C.....	80
Figura 14: Calçada com rachadura-Rua C.....	80
Figura 15: Rampa inadequada.....	80
Figura 16: Edificação com uso misto- Rua D.....	82
Figura 17: Colégio municipal-Rua Vila Velha.....	82
Figura 18: Mercado Vila Velha.....	82
Figura 19:Esquina como espaço comercial.....	82
Figura 20: Rua C com iluminação inadequada.....	82
Figura 21: Posto de Gasolina-Rua C.....	82
Figura 22: Mapa de localização.....	84
Figura 23: Calçada com diferentes níveis.....	84
Figura 24: Calçada com largura suficiente.....	84
Figura 25:Rampa improvisada.....	84
Figura 26: Calçada invadida pela vegetação.....	84
Figura 27: Lâmpada quebrada-Rua Assunção.....	86
Figura 28: Calçada feita pelos próprios moradores.....	86
Figura 29: Fachada permeável-Rua Sapucaí.....	86
Figura 30: Fachada sem permeabilidade.....	86
Figura 31:Calçada estreta.....	86
Figura 32: Calçada com diferentes níveis.....	86

Figura 33: Mapa de localização.....	88
Figura 34: Calçada invadida pela vegetação.....	88
Figura 35: Calçada estreita.....	88
Figura 36: Calçada interrompida.....	88
Figura 37: Calçada invadida por lixo de construção.....	88
Figura 38: Rua sem iluminação.....	89
Figura 39: Tipologia diferente.....	89
Figura 40: Fachada permeável-Rua Ouro Preto.....	89
Figura 41: Sem calçada, tipologia diferente.....	89
Figura 42: Fachada sem permeabilidade.....	89
Figura 43: Calçada sem pavimentação.....	89
Figura 44: Mapa de localização.....	92
Figura 45: Rua C.....	92
Figura 46: Ponto de ônibus-Rua C.....	92
Figura 47: Vista Rua D.....	92
Figura 48: Vista Rua C.....	92
Figura 49: Mapa de localização.....	93
Figura 50: Ponto de encontro de adolescentes.....	93
Figura 51: Usos de espaços livres como caminho.....	93
Figura 52: Espaço de permanência de adolescentes.....	93
Figura 53: Vista Rua Assunção.....	93
Figura 54: Mapa de localização.....	94
Figura 55: Vista Rua H.....	94
Figura 56: Vista Rua Sapucaí.....	94
Figura 57: Vista Rua F.....	94
Figura 58: Esquina Rua F e Vila Velha.....	94
Figura 59: Mapa de localização.....	96
Figura 60: Edificação com uso misto.....	96
Figura 61: Rua sem sombra e Vegetação.....	96
Figura 62: Parque Infantil.....	96
Figura 63: Centro comunitário.....	96
Figura 64: Mapa de localização.....	98
Figura 65: Rua sombreada. ....	98
Figura 66: Caminho alternativo dos moradores.....	98

Figura 67: Deslocamentos de adolescentes.....	98
Figura 68: Vista Rua Ouro Preto.....	98
Figura 69: Mapa de localização.....	99
Figura 70: Rua Sombreada.....	99
Figura 71: Espaço livre.....	99
Figura 72: Vista Rua São Francisco.....	99
Figura 73: Calçada sombreada.....	99

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Critérios de busca em bases de dados .....	23
Quadro 3 – População por faixa etária - Foz do Iguaçu / Brasil.....	36
Quadro 2 – Categorias do Índice de Caminhabilidade .....	48
Quadro 4 – Quadro de pontuação referente ao indicador de pavimentação. .	63
Quadro 5 – Quadro de requisitos referente a Coleta de lixo e Limpeza .....	65
Quadro 6 – Quadro de requisitos referente a indicador Iluminação.....	73
Quadro 7: Critérios de avaliação para ambientes externos em áreas habitadas .....	89
Quadro 8– Publicações nacionais utilizadas na revisão de literatura encontradas.....	110
Quadro 9 – Publicações internacionais utilizadas na revisão de literatura encontradas.....	110

## LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Ilustração 1 – Mapa referente à categoria de Segurança Viária .....	54
Ilustração 2 – Mapa referente à indicador Tipologia de rua e Travessias.....	55
Ilustração 3 - Mapa referente à categoria de Atração .....	57
Ilustração 4 – Mapa referente à indicador Fachadas visualmente ativas e Uso misto .....	59
Ilustração 5 – Mapa referente à categoria de Calçada .....	61
Ilustração 6 – Mapa referente à indicador Pavimentação e Largura.....	62
Ilustração 7 – Mapa referente à categoria de Ambiente .....	64
Ilustração 8– Mapa referente à indicador Sombra e Abrigo, Limpeza e Poluição sonora.....	67
Ilustração 9 – Mapa referente à categoria de Mobilidade .....	69
Ilustração 10 – Mapa referente à indicador Dimensão das quadras e Distância a pé do transporte.....	71
Ilustração 11 – Mapa referente à categoria Segurança Pública .....	72
Ilustração 12 – Mapa referente à indicador Iluminação e Fluxo de pedestre..	74
Ilustração 13 – Pontuação referente ao desempenho dos indicadores .....	76
Ilustração 14 – Síntese da avaliação quantitativa por regiões .....	99
Ilustração 15 – Síntese da avaliação qualitativa por regiões .....	100

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANTP	Associação Nacional de Transportes Públicos
APP	Área de Preservação Permanente
BU	Biblioteca Universitária
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
COHAPAR	Companhia de Habitação do Paraná
EVB	Eixo Viário de Bairro
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICAM	Índice de Caminhabilidade
IFPR	Instituto Federal do Paraná
IQC	Índice de Qualidade das Calçadas
ITDP	Instituto de Políticas de Transporte & Desenvolvimento
PDDIS	Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado Sustentável
PMFI	Prefeitura Municipal de Foz do Iguaçu
PTI	Parque Tecnológico Itaipu
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UNILA	Universidade Federal da Integração Latino-Americana
UNIOESTE	Universidade Estadual do Oeste do Paraná
ZCS	Zonas de comerciais e de serviços
ZE	Zonas especiais, Zona especial, Zonas especiais
ZI	Zona industrial
ZM	Zona misto
ZR	Zona residencial
ZT	Zonas Turísticas

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>18</b>
1.1	QUESTÃO DE PESQUISA .....	21
1.2	OBJETIVOS .....	21
1.3	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	22
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>22</b>
2.1	ESTRATÉGIAS DE BUSCA.....	23
2.2	A FORMA URBANA NOS DESLOCAMENTOS A PÉ.....	25
<b>2.2.1</b>	<b>Avaliação da caminhabilidade</b> .....	<b>26</b>
2.3	AS CARACTERÍSTICAS DA FORMA URBANA RELACIONADAS À CAMINHABILIDADE .....	28
<b>2.3.1</b>	<b>Atributos da forma urbana relacionados a caminhabilidade</b> .....	<b>31</b>
<b>2.3.2</b>	<b>Considerações do capítulo</b> .....	<b>34</b>
<b>3</b>	<b>ESTUDO DE CASO</b> .....	<b>35</b>
3.1	OCUPAÇÃO TERRITORIAL E FORMAÇÃO DA CIDADE .....	35
3.2	EVOLUÇÃO DA OCUPAÇÃO URBANA DA CIDADE .....	38
3.3	CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DO LOCAL ESTUDADO.....	41
3.4	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO URBANO .....	45
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA APLICADA</b> .....	<b>46</b>
4.1	ABORDAGEM QUANTITATIVA.....	48
<b>4.1.1</b>	<b>Coleta e análise de dados</b> .....	<b>51</b>
4.2	ABORDAGEM QUALITATIVA.....	51
<b>4.2.1</b>	<b>Levantamento de campo e observações</b> .....	<b>52</b>
<b>5</b>	<b>INVESTIGAÇÕES DA CAMINHABILIDADE</b> .....	<b>52</b>
5.1	ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE DA VILA C VELHA - ICAM 2.0 (2018)....	53
<b>5.1.1</b>	<b>Categoria Segurança Viária</b> .....	<b>53</b>
<b>5.1.2</b>	<b>Categoria Atração</b> .....	<b>56</b>
<b>5.1.3</b>	<b>Categoria Calçada</b> .....	<b>60</b>
<b>5.1.4</b>	<b>Categoria Ambiente</b> .....	<b>63</b>
<b>5.1.5</b>	<b>Categoria Mobilidade</b> .....	<b>68</b>
<b>5.1.6</b>	<b>Categoria Segurança Pública</b> .....	<b>72</b>
<b>5.1.7</b>	<b>Análise e discussão do resultado geral</b> .....	<b>76</b>
5.2	ASPECTOS SENSORIAIS DA CAMINHABILIDADE (GEHL 2013).....	77

5.2.1	Escala Proteção .....	77
5.2.2	Escala Conforto.....	89
5.2.3	Escala Prazer.....	94
5.2.1	Síntese e considerações do capítulo .....	99
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	101
	REFERÊNCIAS .....	105
	APÊNDICE A – PUBLICAÇÕES NACIONAIS E INTERNACIONAIS REVISADAS .....	110
	ANEXO A - FORMULARIO DE CAMPO 1 .....	113
	ANEXO B - FORMULARIO DE CAMPO 2- TRAVESSIA .....	114
	ANEXO C – SINTESE DA AVALIAÇÃO DO INDICE DE CAMINHABILIDADE .....	115

## 1 INTRODUÇÃO

O transporte ativo consiste em qualquer tipo de deslocamento ou transferência de um ponto com propulsão humana. A promoção do transporte ativo, tornou-se recorrente nas discussões relacionadas às políticas públicas (Rodrigues et al., 2019; Sallis et al., 2009), sublinhando a sua relação positiva com diversos fatores da saúde pública e qualidade de vida. De acordo com Vasconcellos (2001, p.8) e Gehl (2013, p. 19) “Andar a pé constitui a forma mais direta de provimento individual dos meios de transporte”, constitui “uma forma especial de comunhão entre pessoas que compartilham o espaço público como uma plataforma e estrutura”.

Jacobs (2009) sustenta que as calçadas são um importante espaço de convívio social e são fundamentais para garantir uma boa qualidade de vida das pessoas. Por isso, segundo ela, uma boa calçada deve estar dentro das normas de acessibilidade e ser de fácil acesso, funcionar como um espaço de encontros, de descanso e contemplação e ser confortável, segura e capaz de propiciar uma infinidade de usos. Cada um desses elementos é “tão fundamental quanto à circulação para o funcionamento das cidades” (JACOBS, 2009, p. 30).

Segundo a Associação Nacional de Transportes Públicos (ANTP, 2018), 36% das viagens nas cidades brasileiras são realizadas a pé, enquanto 27% são realizadas em transporte individual motorizado, e 29% em transporte público coletivo. Esses dados indicam a importante interferência dos pedestres na mobilidade urbana, conceito essencial no planejamento urbano, pois tem grandes impactos na qualidade de vida das pessoas.

O processo de desenvolvimento brasileiro entre os anos de 1940 e 1980 é marcado por uma intensa e acelerada urbanização que resultou em sérios problemas sociais. No contexto da Política Urbana no Brasil, é importante mencionar o Estatuto da Cidade, que teve sua origem na necessidade de controlar a desordenada ocupação e utilização do solo. Os novos instrumentos nele dispostos, através da Lei Federal nº 10.257, de 2001, são importantes ferramentas de solução dos problemas de crescimento e desenvolvimento urbano e possibilitam mudanças no planejamento das cidades a partir da ideia baseada na democratização do acesso à terra urbana e urbanizada. A Lei nº 12.587/12, promulgada pelo Ministério das Cidades em 2012, institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana e destaca os modos de deslocamento não motorizados. A partir dessa Lei, como aponta Carvalho (2016),

percebe-se uma evolução na Política Urbana no Brasil. Se anteriormente o foco era o veículo, tendo leis e normas voltadas a eles, doravante, as necessidades humanas de deslocamento, levando em conta aspectos socioeconômicos e ambientais, passam a ser priorizadas.

Valorizar os espaços destinados aos deslocamentos não motorizados passou a ser o objetivo de pesquisadores e profissionais responsáveis pelo planejamento das cidades, com o intuito de contribuir para a melhoria da saúde pública. Pois, cada vez mais se mostrou ser imprescindível adotar políticas públicas alinhadas com o objetivo de construir uma mobilidade urbana sustentável para melhorar questões como a poluição, os sistemas de transportes ineficientes e a exclusão social. Desse modo, novas pesquisas e conceitos que valorizam os espaços de pedestres surgiram, sendo a caminhabilidade um deles.

Autores como Jacobs (2009), Alexander et al. (1977) e Gehl (2009) trabalham com o conceito de caminhabilidade para entender as condições do espaço urbano – a qualidade das infraestruturas relacionadas ao caminho de pedestre e as características da forma urbana. A forma urbana tem sido historicamente categorizada por suas diferenças de layout, entendê-la envolve a compreensão da geometria e aspectos topológicos, focando nos relacionamentos e acontecimentos que nela acontecem.

De acordo com Del Rio (1990) o desenho urbano é uma área de estudo que aborda a dimensão físico-ambiental da cidade, abrangendo um conjunto de sistemas físico-espaciais e atividades que interagem com a população por meio de suas vivências, percepções e ações cotidianas. O autor estabelece quatro categorias de análise do espaço urbano: I) morfologia urbana ou atributos físicos; II) comportamento ambiental ou atividades e usos que estabelecem a relação entre a pessoa e o espaço urbano; III) análise visual e; IV) percepção ambiental.

O planejamento do espaço urbano, capaz de incentivar os pedestres a se apropriarem dos espaços públicos e de aumentar a vitalidade e o senso de comunidade, deve garantir um desenho inclusivo com a presença de equipamentos de usos públicos diversos e acessíveis. Cidades inclusivas requerem esforços da gestão pública por meio de projetos de espaços urbanos que pensam os deslocamentos ativos e seguros, principalmente, de crianças e de pessoas idosas, grupos mais vulneráveis da mobilidade urbana. Estes constituem a maioria dos moradores das cidades (ONU, 2015; COMISSÃO EUROPEIA, 2002).

Diante das mudanças que ocorrem com o processo de envelhecimento no mundo, diversas pesquisas e estudos têm sido realizados com o objetivo de desenvolver políticas públicas que garantam o acesso das pessoas idosas a todos os espaços urbanos. A acessibilidade para as pessoas idosas deve ter em conta os requisitos ligados à habitação e à mobilidade para garantir a sua participação na sua comunidade, além dos efeitos positivos na saúde, no bem-estar e na sua inclusão social (APPARICIO; SÉGUIN, 2006; SCHARF et al, 2010). O Relatório Mundial sobre envelhecimento e saúde recomenda mudanças na forma como as políticas urbanas são formuladas e como os serviços são fornecidos a esse grupo. Com base nas suas recomendações, a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2017) lançou o modelo Cidade Amiga do Idoso, material que norteia o planejamento das cidades de forma a promover “o envelhecimento ativo ao aperfeiçoar oportunidades para saúde, participação e segurança, para aumentar a qualidade de vida à medida que as pessoas envelhecem”. Assim, entra na discussão o conceito de “envelhecimento saudável” (OMS, 2017, p. 7).

Esse conceito enfatiza que todos os setores da gestão do planejamento urbano partilhem um objetivo em comum para a promoção e a manutenção da capacidade funcional da pessoa idosa e destaca cinco habilidades essenciais nesse sentido: **satisfazer as suas necessidades básicas; aprender, crescer e tomar decisões; ser móvel; construir e manter relacionamentos; contribuir**. Estas capacidades permitem que a pessoa idosa envelheça com segurança num local adequado, com autonomia e saúde para continuar a desenvolver-se pessoalmente, a ser incluída e a contribuir para o bem-estar da sua comunidade.

Medidas destinadas a criar ambientes adequados para as pessoas idosas podem focar diferentes aspectos e a caminhabilidade é uma característica importante do ambiente urbano capaz de contribuir nesse sentido. A qualidade do espaço pode motivar as pessoas a adotarem o caminhar como forma de deslocamento ativo – com foco no transporte, na recreação e no exercício -, e assim promover a manutenção e melhoria da capacidade funcional dos mais velhos. A caminhabilidade também pode e deve ser pensada no caso dos mais jovens. Em 2016 o *World Resources Institute Brasil* apontou que 1.654 crianças com idade entre 0 e 14 anos morreram em decorrência de acidentes de trânsito no país, em 2014. Esses dados evidenciam que nenhuma faixa etária escapa das dificuldades do deslocamento a pé diariamente. Portanto, entender quais são os aspectos importantes da estrutura urbana

relacionados ao deslocamento a pé para esses grupos é de suma importância a fim de pensar em ações que possam estimular o transporte ativo e restabelecer suas relações com as ruas e sua vizinhança.

Ao sustentar a relação das condições da infraestrutura destinadas aos pedestres e aos aspectos da forma urbana, a literatura existente apresenta a avaliação da caminhabilidade como instrumento de auxílio às políticas públicas, já que auxilia na identificação das potencialidades e fragilidade da forma urbana em relação aos caminhos de pedestre. Mas, acredita-se que a leitura da caminhabilidade de um espaço urbano pode mudar em função do método utilizado especialmente em bairros onde as condições do espaço urbano são incomuns como é o caso da Vila C Velha, recorte espacial dessa pesquisa, um dos bairros mais antigo, populoso e periférico de Foz do Iguaçu, cidade do Oeste do Paraná.

Por isso essa pesquisa, além de avaliar as características físico-ambientais e sensoriais que incentivam o deslocamento a pé, realiza a comparação entre duas abordagens metodológicas distintas de avaliação de caminhabilidade para criar uma nova perspectiva para entender a capacidade do espaço público de permitir o ato de caminhar. Acredite-se que o confronto de duas metodologias pode auxiliar na avaliação de caminhabilidade e caracterização de aspectos do próprio lugar, incentivando outros autores a se questionarem na definição da avaliação da qualidade do espaço de circulação de pedestre, um fator relevante para a participação social e percepção do usuário.

## 1.1 QUESTÃO DE PESQUISA

A partir da temática formula-se a pergunta norteadora da pesquisa: **Quais características ambientais incentivam o deslocamento a pé no bairro da Vila C Velha em Foz do Iguaçu?**

## 1.2 OBJETIVOS

O objetivo geral da pesquisa é analisar as características físico-ambientais e sensoriais que incentivam o deslocamento a pé a partir de uma abordagem quali-quantitativa em área predefinida no bairro da Vila C Velha em Foz do Iguaçu. Os objetivos específicos são:

- Verificar na revisão integrativa como as metodologias que avaliam a caminhabilidade identificam quali quantitativamente o espaço urbano;
- Verificar as variáveis da estrutura urbana em microescala do pedestre que caracterizam o seu uso e identificação do lugar;
- Avaliar a caminhabilidade comparando dois métodos para entender as diferenças e similaridades dos resultados provenientes de cada um;
- Analisar os aspectos sensoriais e observacionais da caminhabilidade para entender a apropriação do espaço pelas pessoas.

### 1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esta dissertação está dividida em seis capítulos além das referências e apêndices. O primeiro capítulo, o introdutório, corresponde a apresentação das principais questões da pesquisa, justificativa, objetivos e estrutura do trabalho. O segundo capítulo, o referencial teórico, discute as relações entre as noções de morfologia urbana, forma urbana e caminhabilidade. Também aborda as características do ambiente construído que apoiam a caminhabilidade, os aspectos físicos e espaciais relevantes na experiência de caminhada das pessoas e as ferramentas existentes capazes de avaliar o espaço de circulação de pedestre. O terceiro capítulo apresenta a cidade de Foz do Iguaçu, o surgimento e composição da VILA C. O quarto capítulo descreve os critérios para a escolha dos métodos de busca, de coleta e análise de dados adotados para a operacionalização das variáveis. No quinto capítulo são analisados os dados obtidos conforme os objetivos da pesquisa. E, finalmente, no último capítulo são retomados o objetivo geral, os principais resultados obtidos, as implicações desta pesquisa para trabalhos futuros.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesse capítulo são apresentados a estratégia de busca para identificar os conceitos relacionados à forma urbana, caminhabilidade e às principais abordagens existentes ou mais utilizadas para avaliar o espaço de circulação de pedestres.

## 2.1 ESTRATÉGIAS DE BUSCA

Entre julho de 2022 e janeiro de 2023 foi realizada a busca de estudos existentes relacionados ao tema de interesse dessa pesquisa, considerando alguns critérios, conforme exposto no Quadro 1.

Quadro 1 – Critérios de busca em bases de dados

Palavras-chave	Pedestre, caminhada, transporte a pé, morfologia urbana, aspectos formais da paisagem, destino de viagem, escolha de modais.
String de busca	1. Active mobility OR Active displacement AND Public transport 2. Walkability AND Active mobility OR Public transport 3. Walkability AND Urban landscape morphology or Urban morphology 4. Walkability AND OR Transport mode choice
Idioma	Inglês, português, espanhol
Fator temporal	Janeiro de 2012 - janeiro de 2022
Base de dados	Web of Science, Periódicos Capes, Scielo, BU/UFSC
Tipo de publicação	Artigo, Dissertação, Tese, Livro

Fonte: Elaborado pela autora, 2023

Nas bases de dados *Web of Science*, Periódicos Capes, Scielo foi realizada uma busca por artigos completos publicados nos últimos 10 anos, utilizando as *strings*: “*Active Mobility OR Active displacement AND Public transport*”; “*Walkability AND Active mobility OR Public transport*”; e “*Walkability AND OR Transport mode choice*”. O campo selecionado para pesquisa foi “*ANY FIELD*”, visando maximizar o número de publicações encontradas. O operador booleano “*AND*” foi utilizado entre cada uma das *strings* a fim de obter literaturas que abordassem os dois principais temas da revisão. Na BU/UFSC as mesmas *strings* foram consideradas para buscar tese e dissertação publicadas com essas temáticas.

Essa busca resultou em 495 publicações: 118 no *Web of Science*; 11 no *Scielo*; 361 nos Periódicos Capes; e 5 na BU/UFSC, desenvolvidos em 17 países (Ver Apêndice A). As 495 publicações foram exportadas para o software Rayyan.ai para seleção e análises de triagem para detectar duplicações e excluí-las, assim, foram guardadas apenas as versões com maior quantidade de informações e mais atuais. O título de todos os trabalhos foi lido para checar sua compatibilidade com a pesquisa, estando 369 dentro dos critérios da busca. Em seguida aplicou-se os critérios de exclusão: a) artigo incompleto ou indisponível; b) temas relacionados à área da saúde.

Após a leitura do resumo, percebeu-se que alguns estudos selecionados pelos sistemas de busca continham apenas uma das palavras-chave e que foi utilizada para explicar um contexto geral, por isso esses estudos foram excluídos. Finalmente 55 publicações foram analisadas por completo e 25 tinham objetivos semelhantes aos nossos, com foco na relação do ambiente construído nas viagens ativas e métodos para mensurar o nível de caminhabilidade de um espaço. A busca foi complementada por outros quatro artigos advindos de referências bibliográficas consideradas relevantes e assim, 29 publicações compõem o referencial teórico desta pesquisa.

Os estudos foram agrupados pela relação entre a caminhada com o lazer ou o deslocamento com o ambiente construído e outros com a escolha de modos do transporte. Foram divididos em publicações nacionais (4) e internacionais (25) (Ver Anexos 1 e 2), sendo categorizados em três grupos: a) os elementos espaciais da forma urbana (ruas, bairros) e transportes a pé; b) atributos e fatores relacionados ao transporte ativo com foco em comportamento de viagem; e c) avaliação da caminhabilidade com base em percepções individuais ou experiência do pedestre.

Os estudos produzidos no Brasil são análises feitas em cidades de médio porte que focam públicos-alvo diferentes. Os problemas e a diversidade de metodologias mostraram a importância do ambiente construído nas relações sociais das pessoas. Esses estudos tratam das relações entre os fatores físicos espaciais no contexto de desenho urbano e seus efeitos sobre a caminhabilidade; a importância da morfologia urbana e o desenho urbano no planejamento de um espaço caminhável na relação indivíduo-ambiente; e sua análise por indicadores que avaliam o espaço físico, as percepções das pessoas sobre o ambiente e sua experiência de caminhada.

Os estudos nacionais indicam a importância dessas pesquisas no Brasil que investigam as relações entre ambiente físico e comportamento de caminhada para fins de lazer e segundo a faixa etária, apontam também o interesse dos pesquisadores para a pessoa idosa, mas, a influência do ambiente construído nas viagens no Brasil é um tema ainda pouco explorado. Assim, esses quatro estudos apresentam semelhança nas hipóteses e, também apresentam uma diversidade de metodologias que podem ser aplicadas para verificar a relação do ambiente construído na escolha do transporte ativo e comportamento de viagens das pessoas. Os estudos mais recentes são mais centrados nas infraestruturas de deslocamentos para determinar o índice de caminhabilidade em macro e microescala e os outros focam numa análise

quantitativa e qualitativa para levantar a situação atual dos deslocamentos e as características do ambiente que compõe o espaço de circulação do pedestre.

No caso dos 25 artigos internacionais, eles foram agrupados em descritivos (4) e empíricos (21). Os estudos empíricos utilizados são agrupados em qualitativos (4) quantitativos (13) e mistos (4), sendo que onze deles têm como público-alvo a pessoa idosa, crianças e adolescentes com o objetivo de entender os fatores ou as características do meio ambiente que podem afastar ou estimular sua a escolha pela caminhada. Em relação à abordagem, pode-se dizer que, é quali-quantitativa de distintas técnicas:

1. a abordagem quantitativa consiste na aplicação do índice de caminhabilidade ICAM 2.0 para avaliar os aspectos físicos que interferem na qualidade do espaço de circulação de pedestre a fim de determinar o índice de caminhabilidade do local;
2. a abordagem qualitativa consiste em uma análise visual realizada *in loco* que considera os critérios de qualidade de espaço público propostos por Jan Gehl (2013) para verificar as características da rede de circulação de pedestre que têm um maior potencial para incentivar a caminhada dos adolescentes e idosos no local.

## 2.2 A FORMA URBANA NOS DESLOCAMENTOS A PÉ

A morfologia é o estudo sistemático de toda e qualquer manifestação do urbano, pode ser entendida como um arranjo específico de três elementos: as formas construídas; as parcelas destinadas à edificação; e os espaços públicos. Esses elementos são definidos por Rômulo (2014) como os objetos de existência física que compõem o espaço. Lamas (2010) considera que o estudo da forma urbana pode ser feito em três dimensões que correspondem à escalas diferentes: 1) a dimensão setorial ou **escala da rua** que considera as características da rua como o gabarito permitido, as cores, as texturas e a arquitetura das fachadas; 2) a dimensão urbana ou **escala do bairro** que leva em conta elementos como as quadras, os traçados do tecido urbano e os espaços livres e construídos; e 3) a dimensão territorial ou **escala da cidade**, na qual a forma urbana define-se de acordo com a distribuição dos elementos estruturantes e primários, os arruamentos, as áreas habitacionais, as áreas comerciais e institucionais.

Saboya et al. (2017) defendem que o estudo da forma urbana deve ser considerado como parte das dinâmicas dos processos de origem e transformações de uma sociedade e não apenas como estudo da aparência das cidades. Pois, como bem aponta Lama (2010), a forma urbana não se restringe apenas aos aspectos estéticos, arquitetônicos, ideológicos e culturais, inclui também as escolhas, ações, comportamentos, uso e senso de comunidade que influenciam as vidas e o bem-estar da sociedade. Assim, a forma urbana, seus aspectos morfológicos e sintáticos são fatores determinantes para o ato de caminhar, asseguram, num grau maior ou menor, a vida urbana dos espaços (BORBA et al., 2018). Seu estudo, tanto na escala macro da cidade quanto na escala micro da rua, relacionado com a caminhabilidade e padrões de comportamentos de viagem, é imprescindível para um bom planejamento das cidades.

### **2.2.1 Avaliação da caminhabilidade**

A caminhabilidade é um termo da área de planejamento que faz referência à capacidade de um bairro incentivar o ato de caminhar no cotidiano populacional. Ela pode ser entendida como uma propriedade do espaço urbano que determina o quão adequado e atraente está o ambiente para os deslocamentos a pé (BRADSHAW, 1993; ITDP, 2018). A sua mensuração pode ser considerada como uma metodologia para observação dos pontos positivos e negativos dos caminhos de pedestres ao longo da cidade.

Bradshaw (1993) foi pioneiro no desenvolvimento de Índices de Caminhabilidade, que servem para avaliar a qualidade do espaço para pedestres. Jane Jacobs (2011), sem mencionar o termo da caminhabilidade, na sua obra “Morte e vida de grandes cidades”, pensa o caso do pedestre e defende a importância da densidade, da vida em comunidade, da rua, do bairro como vitais para sustentar a cultura urbana. Em 1971, para avaliar os níveis de serviço da rede de pedestre, o engenheiro John Fruin conduziu um estudo sobre o comportamento dos pedestres com foco nas calçadas, escadas e estações de metrô, sendo um dos primeiros estudos analíticos nesse sentido (CARVALHO, 2018). Esses estudos apontam, de forma geral, que uma cidade mais caminhável propicia boas experiências e maiores conexões das pessoas com os espaços nos quais elas circulam (JACOBS, 2011; GEHL, 2015; SPECK, 2012). Pois, se as ruas e espaços não são pensados no nível

de olhos, garantindo a permeabilidade dos espaços, “As crianças não podem ficar à vontade, os idosos e outros com mobilidade reduzida podem simplesmente desistir de caminhar a pé” (GEHL, 2013, p. 93).

Para descrever a avaliação da caminhabilidade, as abordagens podem ser feitas em macro e microescala. Porém, os estudos de caminhabilidade, em geral, acabam por fazer uso maior de uma abordagem de macroescala e tratam os atributos do ambiente construído para medir a sua qualidade, tornando-se recorrente a utilização dos 3D - densidade, diversidade e desenho (CERVERO; KOCKELMAN, 1997; SMITH et al., 2008; EWING; CERVERO, 2010; FRANK et al., 2010; LEÃO; OLAK; KANASHIRO, 2018A; SILVA et al., 2019). Mas, algumas pesquisas relataram problemas metodológicos na definição da macro e da microescala como parâmetro para aplicação de índices de caminhabilidade (FONTOURA; KANASHIRO; SABOYA, 2020; CASTRO; KANASHIRO, 2021; CABRERA et al., 2023 apud SEIBT M.G, 2023).

As abordagens de macro e microescala podem não expressar verdadeiramente os níveis de caminhabilidade e a perspectiva dos pedestres, uma vez que os atributos que garantem a avaliação positiva ou negativa de um bairro podem estar concentrados em apenas uma região, logo, a avaliação pode não condizer com o nível de caminhabilidade geral do bairro. Outros estudos têm evidenciado que os atributos da microescala têm maior relação com a caminhabilidade que com atributos macro ou micrespaciais (MONTEIRO; GUEDES; MACHRY, 2017; CARDOSO; CARVALHO; NUNES, 2019; LUCCHESI et al., 2020; KOO; GUHATHAKURTA; BOTCHWEY, 2021 apud SEIBT M.G, 2023). Esses atributos são mais próximos da escala humana e encontram-se no nível dos olhos (KOO; GUHATHAKURTA; BOTCHWEY, 2021 apud SEIBT M.G, 2023), assim, têm maior potencial de atrair pedestres para caminhar e permanecer no espaço aberto público (GEHL, 2015).

Os elementos da forma urbana que têm influência na acessibilidade, conforto, atratividade, diversidade etc., podem convidar ou não as pessoas a caminharem nas cidades (JACOBS, 2011; SPECK 2012; GEHL, 2015). Jacobs (2009), uma das pioneiras a criticar, de forma muito contundente, o planejamento urbano monótono e voltado para automóvel, relatou a importância da vitalidade urbana para a qualidade de vida das pessoas. A visão da autora sobre o espaço urbano baseia-se em dois pilares principais: a diversidade e a segurança desses espaços. Ela observa os elementos da vida comum e cotidiana dos moradores para encontrar significado e

explicações para a mudança de comportamento deles. Nesse sentido, a autora elencou quatro condições indispensáveis para gerar diversidade e garantir a segurança no desenho das cidades:

1. o bairro ou distrito, e sem dúvida o maior número possível de segmentos que o compõem, deve atender a mais de uma função principal, de preferência, a mais de duas;
2. a maioria das quadras deve ser curta, ou seja, as ruas e as oportunidades de virar esquinas devem ser frequentes;
3. o distrito deve ter uma combinação de edifícios com idades e estados de conservação variados e incluir boa porcentagem de prédios antigos, de modo a gerar rendimento econômico variado;
4. deve haver densidade suficientemente alta de pessoas, independentemente de quais sejam seus propósitos. Isso inclui alta concentração de pessoas cujo propósito é morar lá (JACOBS, 2000, p. 165).

### 2.3 AS CARACTERÍSTICAS DA FORMA URBANA RELACIONADAS À CAMINHABILIDADE

Algumas pesquisas nos Estados Unidos investigaram a influência da estrutura urbana nas viagens a pé. Por exemplo, Frank e Pivo (1995) testaram o impacto em Washington; Cervero e Radisch (1996) e Cervero e Duncan (2003) estudaram o caso da cidade de São Francisco. As pesquisas sugerem que características do ambiente construído com diversidade de usos do solo, acessibilidade da rede viária e uma maior densidade populacional e de empregos entre pontos de origem e destino influenciam significativamente nas atividades dos pedestres.

Para investigar como as mudanças do ambiente construído podem ou não influenciar a caminhabilidade das pessoas, a relação entre o ambiente físico e a atividade física incluindo a caminhada, foram exploradas as três principais dimensões do ambiente construído: a presença da diversidade de usos, os deslocamentos ativos e densidade (CERVERO; KOCKELMAN, 1997; FRANK et al, 2006; 2010; FORSYTH et al, 2007; 2008; LIN; MOUDON, 2010). Contudo, além de estabelecer essa relação, outros estudos procuram investigar como a proporção dos diferentes usos dos solos influencia a escolha dos modais ou que tipos de usos são mais significativos para a caminhada.

Fernandes et al (2008) investigaram, em Olinda-PE, a relação entre a forma urbana e o transporte em dois bairros com características de forma urbana distintas, evidenciando uma tendência na redução do deslocamento motorizado quando existe mistura de uso do solo próximo às residências. Essa tendência se revelou nos dois bairros, contudo, observaram que a renda influencia fortemente nas decisões de escolha do modo de transporte, afetando, portanto, o padrão de deslocamento.

Forsyth et al (2008) apontam que instalações de serviços e equipamentos urbanos e recreativas, tais como igrejas, escolas, parques, hospitais, centros comunitários, são altamente associados à caminhada como transporte, pois são os pontos mais relevantes na vida social e urbana tanto das pessoas idosas e adolescentes, grupos que passam a maior parte do tempo nos bairros. Nesse mesmo sentido, a pesquisa de Nelson e Woods (2010) examinou as percepções de adolescentes referente ao ambiente físico em relação ao deslocamento ativo. Os resultados mostraram que maiores níveis de deslocamentos ativos foram associados ao acesso às lojas, transporte público, presença de parques públicos, ciclovias, caminhos acessíveis e conservados, e as ruas bem iluminadas.

Vargas (2015), em estudo sobre a caminhabilidade, evidenciou que vizinhanças com usos dos solos mistos originam maiores índices de caminhabilidade, comparando com as áreas em que as residências estão distantes dos serviços. Também, estudos que avaliam a caminhabilidade a partir da percepção dos pedestres identificaram uma relação positiva dos efeitos da diversidade de usos do solo para os níveis de caminhabilidade. A possibilidade de realizar diferentes tipos de atividades ao longo da rota de deslocamento incentiva a escolha da caminhada (JACOBS, 1993; COSTA et al., 2022). Assim, as regiões mais densas estão associadas à maior diversidade de usos do solo, já que precisam responder às altas demandas de serviços dos habitantes da região para realizar suas tarefas cotidianas.

Alguns estudos evidenciaram que o uso residencial tem influências positivas nas caminhadas das pessoas (LEÃO; OLAK; KANASHIRO, 2018b; SILVA et al., 2019; CASTRO; BRÜCHERT et al 2020; KANASHIRO, 2021), enquanto outros identificam a densidade residencial como um dos atributos menos influentes para o movimento de pedestres (URIARTE; CYBIS; STRAMBI, 2014; VARGAS; NETTO, 2017; ANTOCHEVIZ; FIGUEIREDO; REIS, 2019; KNAPP; SILVA; REIS, 2022). Um estudo recente de Galal e Alipour (2020) evidenciou que a compacidade urbana por si só não é uma medida de projeto suficiente para melhorar a caminhabilidade em projetos de

bairros locais. E, sugeriu que, além de considerar aspectos da morfologia urbana em macroescala, a conectividade da rede viária e adoção de um conjunto de medidas adequadamente personalizadas devem ser considerados.

Autores como Gehl (2010), Rodrigues (2013) e Grieco (2015) apontam como a distribuição espacial das vias e quadras está relacionada ao desenho urbano e são de grande importância no espaço de circulação de pedestres. Acreditam que um bom desenho urbano incentiva os deslocamentos a pé porque proporciona mais rotas e encurta as viagens, tendo um impacto direto nas condições de conectividade e na caminhabilidade da área.

As pesquisas que buscam determinar as características que tornam o ambiente mais agradável para os pedestres relatam que a existência de calçadas de qualidade - considerando os aspectos de segurança, proteção, conforto, conectividade e estética -, são fatores que podem incentivar os indivíduos a escolherem a caminhada para realizar suas viagens. Além das características físicas das calçadas, sua forma de utilização e as distintas necessidades individuais têm papel importante nas atividades cotidianas das pessoas. Para tornar o andar a pé uma atividade habitual, devem ser consideradas a conveniência do pedestre e a acessibilidade do lugar como parâmetros para avaliar quão amigável está o espaço do pedestre e, então, determinar se essas características influenciam ou não o comportamento de caminhada dos usuários (DIXON, 1996; FERREIRA E SANCHES, 2001; FRUIN, 1971; KHISTY, 1994; SARKAR, 1995).

De acordo com Saelens e Handy (2008), um desenho urbano pensado para pedestre deve considerar dois tipos de caminhada: 1) o obrigatório, que é quando existe a necessidade de deslocamento para alcançar um destino; e 2) o recreativo, caracterizado por caminhadas opcionais com propósito de exercitar-se ou entreter-se. Nessa mesma linha de raciocínio, Gehl (2006) sustenta que as atividades que motivam as pessoas a se deslocarem são agrupadas em três categorias:

1. Atividades Necessárias - realizadas independente das condições de qualidade do espaço urbano (ir à escola, ao trabalho, esperar o ônibus);
2. Atividades Opcionais - realizadas dependendo das condições do espaço urbano;
3. Atividades Sociais - realizadas dependendo parcialmente da qualidade do espaço urbano (shows, manifestações políticas, eventos culturais).

Essas categorias surgiram como resultado de uma investigação, realizada pelo autor, acerca das relações entre a configuração do espaço urbano e o comportamento social, com o objetivo de obter parâmetros quantitativos e qualitativos sobre os espaços de uso público. Sua pesquisa teórica indica, por meio da classificação das atividades sociais, quais são as características que devem ter o espaço público para que essas atividades possam ocorrer. Nesse sentido, o espaço público de boa qualidade para o pedestre deve ter três escalas: proteção, conforto e prazer, que são divididos em 12 critérios essenciais.

A escala de **proteção** enfatiza a sensação de segurança que o ambiente proporciona ao indivíduo que o frequenta. A escala de **conforto**, por sua vez, se refere aos mobiliários adaptados para sentar-se, caminhar, permanecer em pé, praticar atividades físicas e a condição do espaço de incentivar trocas entre seus usuários. E, finalmente, a escala de **prazer** enfatiza, tanto em questão da paisagem natural como no planejamento do projeto, a escala humana e o fato do espaço oferecer aos usuários a possibilidade de usufruir e registrar experiências positivas.

### **2.3.1 Atributos da forma urbana relacionados a caminhabilidade**

As análises na escala micro incluem, principalmente, os fatores de desenho urbano do bairro que ajudam a criar um ambiente capaz de tornar a caminhada dos pedestres agradável e segura por meio do fornecimento de infraestrutura atrativa e de boa qualidade. As metodologias que avaliam a qualidade do espaço nesse nível concentram-se nos atributos caracterizados pelas interfaces térreas, calçadas, vegetação e mobiliário urbano, mas esses fatores também são considerados em algumas metodologias atributos na macroescala como a medição dos usos dos solos no Índice ICAM 2.0 (ITDP, 2018) em que a unidade de análise é a face de quadra através da perspectiva da microescala.

Os estudos de Zobot (2013), Lucchesi et al. (2020), Koo, Guhathakurta e Botchwey (2021) demonstraram que os atributos da microescala têm capacidade de registrar melhor a qualidade do espaço de circulação de pedestre a partir da ótica do pedestre e determinar o índice de caminhabilidade de um local. Portanto, os atributos da microescala são necessários para capturar o comportamento dos pedestres de maneira mais aprimorada (VARGAS; URIARTE; CYBIS, 2022). Essas análises de microescala observam parâmetros qualitativos como a manutenção, proteção,

segurança, e percepção dos usuários. Entre as metodologias e fundamentações teóricas mais recorrentes dessas investigações para avaliar a caminhabilidade estão as propostas de: Fruin (1971), Sarkar (1993) e Khisty (1994), sendo pesquisas internacionais e as de Ferreira e Sanches (2001) e do Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP) (2016; 2018), pesquisas nacionais.

No seu estudo Fruin (1971) conta com o conceito de capacidade empregado na engenharia de tráfego, baseado em estudos fotográficos em pequenos intervalos de tempo, que tem o objetivo de estabelecer relações entre volume, velocidade e conveniência humana para diversas concentrações de pedestres. Assim, ele define seis níveis de serviço para o projeto de calçadas, os quais fornecem um método quantitativo para planejar um novo passeio urbano, ou avaliar um já existente. No caso de Sarkar (1993), ele utilizou os seguintes critérios qualitativos para avaliar o nível de serviço dos passeios: segurança, proteção, conforto, conveniência, continuidade, coerência e atratividade. O objetivo era tornar as calçadas seguras para pedestres vulneráveis - crianças, pessoas idosas e com dificuldades de locomoção. E, as análises de Khisty (1995) possuem sete fatores: atratividade, coerência do sistema, conforto, continuidade do sistema, conveniência, segurança e proteção. Estes fatores são avaliados por pessoas familiarizadas com a área estudada, e as diferentes respostas de nível de satisfação recebem tratamento estatístico para atribuir às calçadas os seus relativos níveis de serviço.

As duas metodologias em nível nacional que se destacaram nas pesquisas encontradas são o Índice de Qualidade das Calçadas (IQC 2001) e o Índice de Caminhabilidade (ICAM 2016; 2018), desenvolvidos por Ferreira e Sanches e pelo Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento (ITDP), respectivamente. O IQC, propõe um método de fácil aplicação para a avaliação da qualidade da infraestrutura do pedestre. Esse método leva em consideração cinco aspectos qualitativos: segurança, manutenção, largura efetiva, seguridade e atratividade visual e consiste no desenvolvimento de três etapas:

1. avaliação técnica dos espaços para pedestres com base em indicadores de qualidade, atribuindo-se a pontuação correspondente;
2. ponderação desses indicadores de acordo com a percepção dos usuários (grau de importância atribuída a cada indicador);
3. avaliação final dos espaços por meio de um índice de avaliação do nível de serviço.

O ICAM (2016; 2018) desenvolvido pelo ITDP tem como premissa mensurar as características do ambiente construído que determinam os caminhos de pedestres e, a partir dos resultados obtidos, propor recomendações e melhorias para os locais. Foi lançado em 2016 e passou por um aperfeiçoamento em 2018 com o objetivo de aumentar seu potencial de aplicação nas cidades brasileiras. A versão 2.0 (2018) é composta de 15 indicadores classificados em 6 categorias: calçada; mobilidade; atração; segurança viária; segurança pública e ambiente. Elas refletem a experiência do caminhar no contexto brasileiro e sob o ponto de vista do pedestre. Assim, as avaliações são realizadas por segmento de calçada somente em um lado da quadra, entre um cruzamento com quatro possibilidades de pontuação sendo: 0 – insuficiente; 1 – suficiente; 2 – bom; 3 – ótimo.

O ICAM 2.0 (2018) e o IQC (2001) tratam da caminhabilidade, da elaboração e da aplicação de índices, mas o ICAM 2.0 é baseado em uma ampla gama de referências nacionais e internacionais. O propósito do ICAM 2.0 é ser uma ferramenta direcionada ao nível de serviço e à qualidade da infraestrutura da rede de circulação do pedestre, tendo como base as características da cidade de Rio de Janeiro como área de estudo (ITDP Brasil, 2018). Também se nota que o ICAM 2.0 é mais completo considerando a quantidade de indicadores analisados, porém a mensuração de alguns atributos como a poluição sonora e a qualidade do ar, que são analisados quantitativamente, requer mais equipamentos apropriados. Mesmo sendo um método menos prático comparando com o IQC, o ICAM 2.0, nesse trabalho foi selecionado por apresentar uma perspectiva mais abrangente acerca do nível de serviço das calçadas.

Em estudos recentes foi aplicado o ICAM 2.0 em cidades do Estado de Santa Catarina (DAGNONI; PFÜTZENREUTER, 2017; PFÜTZENREUTER; OLIVEIRA, 2019 apud SEIBT M.G 2023) e as pesquisas evidenciaram limitações da ferramenta. Em Joinville, pesquisadores descobriram erros sistemáticos na avaliação e dificuldades na análise de alguns indicadores (DAGNONI; PFÜTZENREUTER, 2017). Numa pesquisa realizada em Balneário Barro do Sul, os autores Pfützenreuter e Oliveira (2019) constataram que alguns indicadores têm peso menor na avaliação final porque essa categoria possui mais indicadores que outras, como é o caso da categoria ambiente que inclui os indicadores sombra e abrigo, poluição sonora, recolha e limpeza de resíduos, e a categoria atratividade que inclui os indicadores fachada

fisicamente permeável, fachada visualmente ativa, uso público diurno e noturno, uso misto (ITDP, 2018).

Segundo Santos, Pfützenreuter e Lopes (2021), conforme cita Seibt M.G (2023), a mensuração do impacto desses atributos e a necessidade de identificar os atributos que mais influenciam na caminhabilidade tem seus desafios e requer um conjunto de condições. Contudo, essa pesquisa, além da aplicação do índice de caminhabilidade selecionado, considera outras características próprias do local a ser consideradas para analisar a qualidade dos indicadores que apoiam a caminhabilidade e entender o potencial deles em incentivar o deslocamento a pé dos adolescentes e das pessoas idosas.

### **2.3.2 Considerações do capítulo**

O termo de Caminhabilidade (Walkability) pode ser definido como a capacidade do espaço público de incentivar o deslocamento a pé, sua mensuração pode ser realizada em macro ou microescala. Os estudos de caminhabilidade em nível micro utilizam indicadores para avaliar quantitativamente a qualidade do espaço de circulação de pedestre. As avaliações qualitativas fazem uso de questionário, entrevistas e levantamento *in loco* para investigar as percepções ou medições de alguns espaços, atitude, dados socioeconômicos, restrições sociais da vizinhança, capacidade pessoal, hábitos dos usuários.

Quanto às limitações das pesquisas utilizadas na revisão, notou-se um número baixo de estudos sobre deslocamentos ativos dos adolescentes e uma predominância de pesquisas sobre as pessoas idosas realizadas na Europa Ocidental e na América do Norte, locais cujos contextos sociais e ambientais são bastante diferentes dos países da América Latina, o que impossibilita a generalização dos resultados. Esse levantamento bibliográfico evidenciou a necessidade de estudos que analisam fatores que influenciam o ambiente construído e seus impactos nas relações sociais dos grupos mais vulneráveis da mobilidade urbana em países da América Latina.

A partir desse referencial teórico, esse estudo faz uso da abordagem da microescala para analisar a caminhabilidade em nível de vizinhança. Para tal, foi selecionada a ferramenta ICAM 2.0 (2018) que possui critérios de avaliação específicos para os indicadores que julgamos necessários para qualificar as

infraestruturas do espaço de circulação de pedestres. Igualmente, fez-se uso de uma análise visual e sensorial dos caminhos de pedestre a partir da metodologia proposta por Gehl (2013) com base na avaliação de vários critérios agrupados em três macro categorias: proteção, conforto e prazer, considerados como características fundamentais para manter as pessoas na rua e incentivá-las a se apropriarem dos espaços públicos.

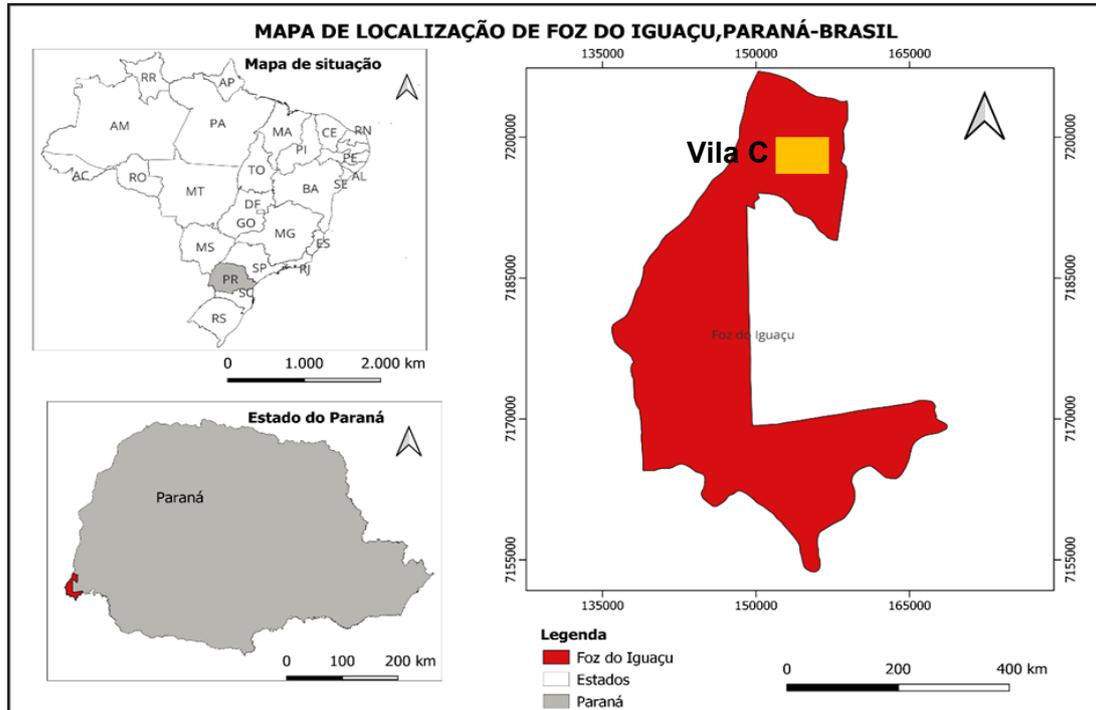
### **3 ESTUDO DE CASO**

O recorte espacial do estudo envolve a Vila C um dos bairros mais antigo, populoso e periférico de Foz do Iguaçu, uma das cidades fronteiriças mais importantes da América do Sul, em questão de infraestrutura, fluxo de pessoas e mercadorias e relações internacionais (GIMENEZ et. al, 2018). Este capítulo apresenta uma breve descrição da cidade e do bairro da Vila C e especificamente da Vila C Velha.

#### **3.1 OCUPAÇÃO TERRITORIAL E FORMAÇÃO DA CIDADE**

Localizada no Oeste do estado do Paraná, Foz do Iguaçu é um município no sul do Brasil (Ver figura 1) que integra uma região urbana fronteiriça trinacional com 285.415 mil habitantes da Ciudad del Leste - Paraguai e de Puerto Iguazú - Argentina. Limitada ao norte pela Usina Hidrelétrica Itaipu Binacional, ao sul pelo Rio Iguaçu que marca a fronteira com a Argentina, ao leste pelos Municípios de Santa Terezinha de Itaipu e São Miguel do Iguaçu e ao oeste pelo Rio Paraná que delimita a fronteira com o Paraguai. Pela sua localização fronteiriça e particularidades culturais, a base da economia da cidade é o turismo com destaque para o comércio e serviços. De acordo com o censo de 2022, a cidade teve um aumento populacional de 11,4% entre 2010 e 2022, totalizando uma população - majoritariamente branca e com 34,3% de negros - de 257.971 habitantes. De uma superfície de 609,192 km<sup>2</sup>, a cidade tem uma densidade de 468,51 habitantes por km<sup>2</sup>; 51,5% da população são mulheres e 48,5% homens (IBGE, 2021; 2022). O último censo revelou uma tendência crescente na proporção de pessoas com mais de 60 anos na cidade onde foi registrado em 2010 que 7,92% dos habitantes são moradores com 60 anos ou mais e esse número aumentou de 13,17% em 2022 como evidencia o quadro 3.

Figura 1 – Localização do estudo de caso



Fonte: Elaborado pela autora, 2023

Quadro 2 – População por faixa etária - Foz do Iguaçu / Brasil

	2010	2022
Faixa etária	%	%
00-04 anos	7,76	6,41
05-14 anos	17,72	13,83
15-24 anos	18,51	15,26
25-39 anos	24,75	24,61
40-59 anos	23,33	26,69
60-69 anos	4,93	4,57
70 diante	2,99	
65 diante		8,60

Fonte: Elaborado pela autora a partir do IBGE 2010, 2022

As Cataratas do Iguaçu, as relações econômicas com o Paraguai e a hidrelétrica de Itaipu são importantes pilares da cidade, tornam este município único e contribuem no setor econômico e para o desenvolvimento da região, sobretudo, pelo comércio e o turismo. Esse impacto econômico se evidencia no Índice de

Desenvolvimento Humano Municipal que é de 0,751 (IBGE, 2022). O crescimento do setor terciário, incluindo o turismo, e a especialização destes serviços marca a cidade a nível nacional e internacional. As atuais conexões rodoviárias fortaleceram mais a cidade como rota estratégica entre dois ou mais pólos econômicos, especialmente na atração de indústria e de serviços com base nos intercâmbios latino-americanos em manufatura, educação e cultura.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado Sustentável de Foz do Iguaçu PDDIS/FOZ (PMFI, 2016) divide a história da cidade em cinco períodos conforme critérios econômicos. O primeiro período que se estende de 1870 a 1970 é marcado pela extração de madeira e o cultivo de erva-mate. O segundo período, entre 1970 e 1980, é marcado pela construção da Usina Hidrelétrica de Itaipu Binacional na fronteira entre o Brasil e o Paraguai. Fazendo parte do “milagre brasileiro”, a usina, obra de grande porte, mobilizou a vinda para Foz do Iguaçu de milhares de trabalhadores, provenientes principalmente dos estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Mato Grosso (PMFI, 2016, v. I p. 47 e 134). A construção da hidrelétrica também contribuiu para o isolamento socioespacial na cidade, uma vez que foram criadas vilas operárias afastadas entre si e do centro, limitando a comunicação entre os trabalhadores da Usina e os demais moradores da cidade (RAMMÉ, 2020).

O terceiro período, de 1980 a 1995, é marcado pelo desenvolvimento comercial entre Brasil e Paraguai e pela expansão da exportação de mercadorias e do turismo de compras e a inauguração da Ponte Internacional Tancredo Neves - Brasil-Argentina -, em 1985. Neste momento, houve um novo fluxo de turistas atraídos pelo comércio em Paraguai, o que exigiu uma rápida adaptação da cidade, principalmente, dos bairros entorno da Ponte Internacional da Amizade – Brasil-Paraguai -, que, com a concentração de atividades, cresceram muito populacionalmente, contudo, de forma desigual e com sérias carências de infraestrutura e serviços (PMFI, 2016, v. I p. 48).

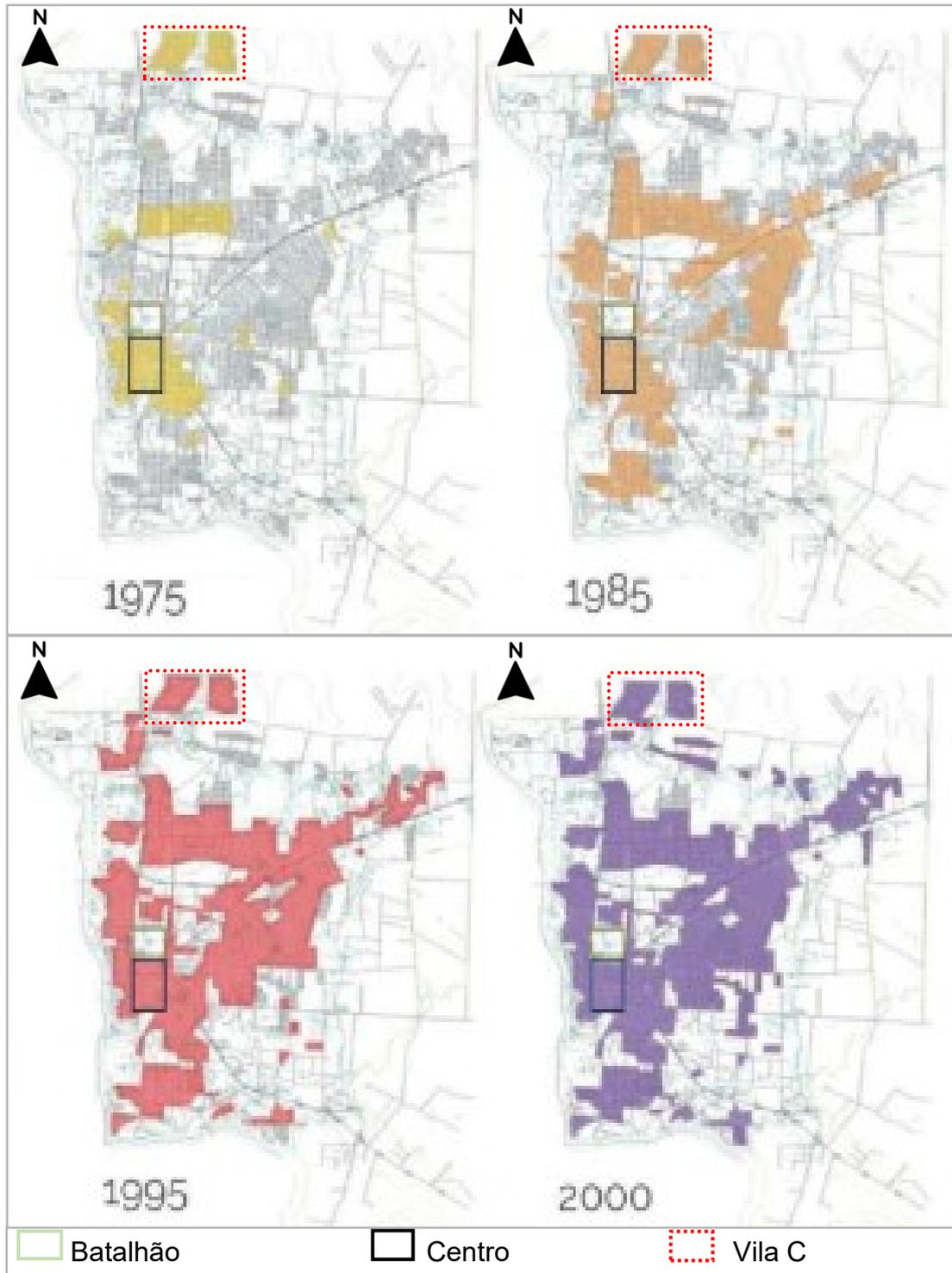
O quarto período ocorreu entre 1995 e 2003 com a consolidação do Mercosul, que marca uma abertura do mercado brasileiro aos países que compõem o bloco (PMFI, 2016, v. I p. 50). O último período referente ao ano de 2003 até os dias atuais é caracterizado pelo investimento, cada vez mais importante, no setor turístico e o aumento do setor educacional, com a implantação do PTI - Polo Tecnológico de Itaipu em 2006, e de universidades e institutos federais, como do Campus Foz do Iguaçu do

Instituto Federal do Paraná (IFPR) em 2008 e da Universidade Federal da Integração Latino-Americana (UNILA) em 2012.

### 3.2 EVOLUÇÃO DA OCUPAÇÃO URBANA DA CIDADE

A região central, uma das mais densas da cidade, configura-se ao longo das avenidas JK, Brasil e Almirante Barroso, e está limitada entre as avenidas Jorge Schimmelpfeng, ao sul e República Argentina, ao norte. A região é conhecida como a primeira concentração da ocupação urbana da cidade decorrente da implantação do Batalhão, dos principais serviços e instituições. Com a construção de Itaipu na década de 1970, a cidade passou por uma urbanização rápida e significativa que partiu do centro da cidade seguindo a Br-277, configurando uma rede viária concentrada, especialmente, naquelas ruas e avenidas nas proximidades dos lugares turísticos e das regiões centrais, enquanto os bairros afastados conhecem um plano de mobilidade e transporte inadequado e precário.

Figura 2 - Evolução da ocupação urbana de Foz do Iguaçu

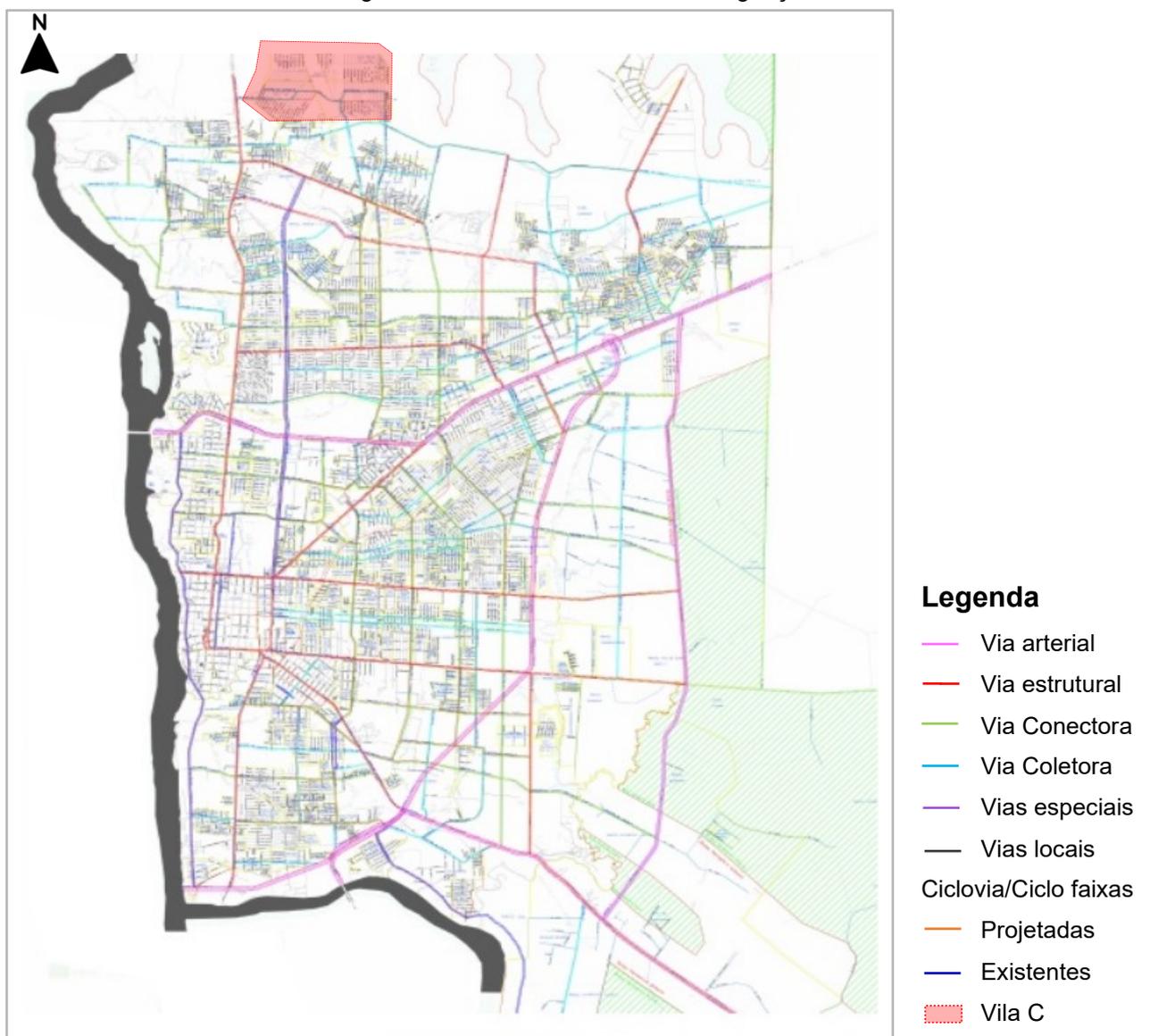


Fonte: Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado Sustentável (2016)

A cidade passou por um conjunto de transformações socioespaciais com a construção da usina hidrelétrica de Itaipu, mas o aumento acelerado da população foi um dos mais pertinentes, pois teve interferência direta na configuração do espaço natural, além de produzir um espaço urbano desigual. O aumento populacional

resultou na demanda de serviços variados como educação, saúde, segurança e transporte, assim como no surgimento de vários bairros, ampliando a rede urbana. Enquanto a disponibilidade de serviços e a formação da estrutura viária se concentra na região central, diversos trabalhadores, que foram dispensados após a conclusão das obras da usina, procuraram as áreas mais afastadas do centro, caracterizadas pela precariedade habitacional e de infraestrutura urbana e pela degradação ambiental, para se abrigar.

Figura 3 - Estrutura viária de Foz do Iguaçu



Fonte: Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado Sustentável (2016)

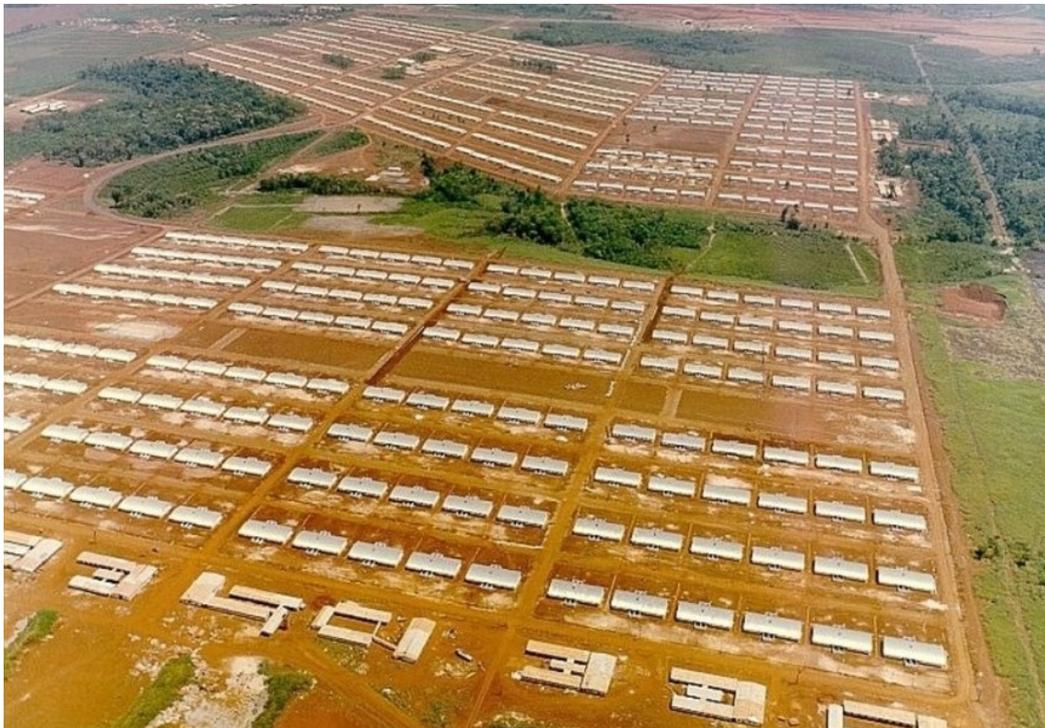
A rede viária da cidade é basicamente concêntrica com a BR-277, rodovia que liga a cidade à Curitiba, permeando Foz do Iguaçu na região noroeste em direção à

Ponte da Amizade e ao Paraguai, o que ajudou a conformar uma área de centralidade. A estrutura viária está dividida em cinco características diferentes, com variações de largura. Além da rede de avenidas principais, a cidade tem uma rota básica, principalmente pelo centro da cidade (Figura 3) (PDDIS, 2016).

### 3.3 CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISE DO LOCAL ESTUDADO

O bairro da Vila C surgiu no contexto de construção da Usina de Itaipu. Na ocasião foram construídos três conjuntos habitacionais (A, B e C) para abrigar os funcionários contratados para a implantação da Barragem da Itaipu na década de 1970. De acordo com as normas internas, disponibilizadas no Relatório Anual da Itaipu Binacional (ITAIPU 1975), que estabelecem os procedimentos para a ocupação de residências nos conjuntos habitacionais, de 1975 a 1990, a divisão das vilas respeitou o nível empregatício dos moradores. A Vila “A” foi destinada aos funcionários efetivos e com nível superior ou técnico da Itaipu; a Vila “B”, foi reservada para os funcionários de alto escalão; e a Vila “C” para os funcionários da construção civil, mantidos próximos à usina e distantes da malha urbana do município.

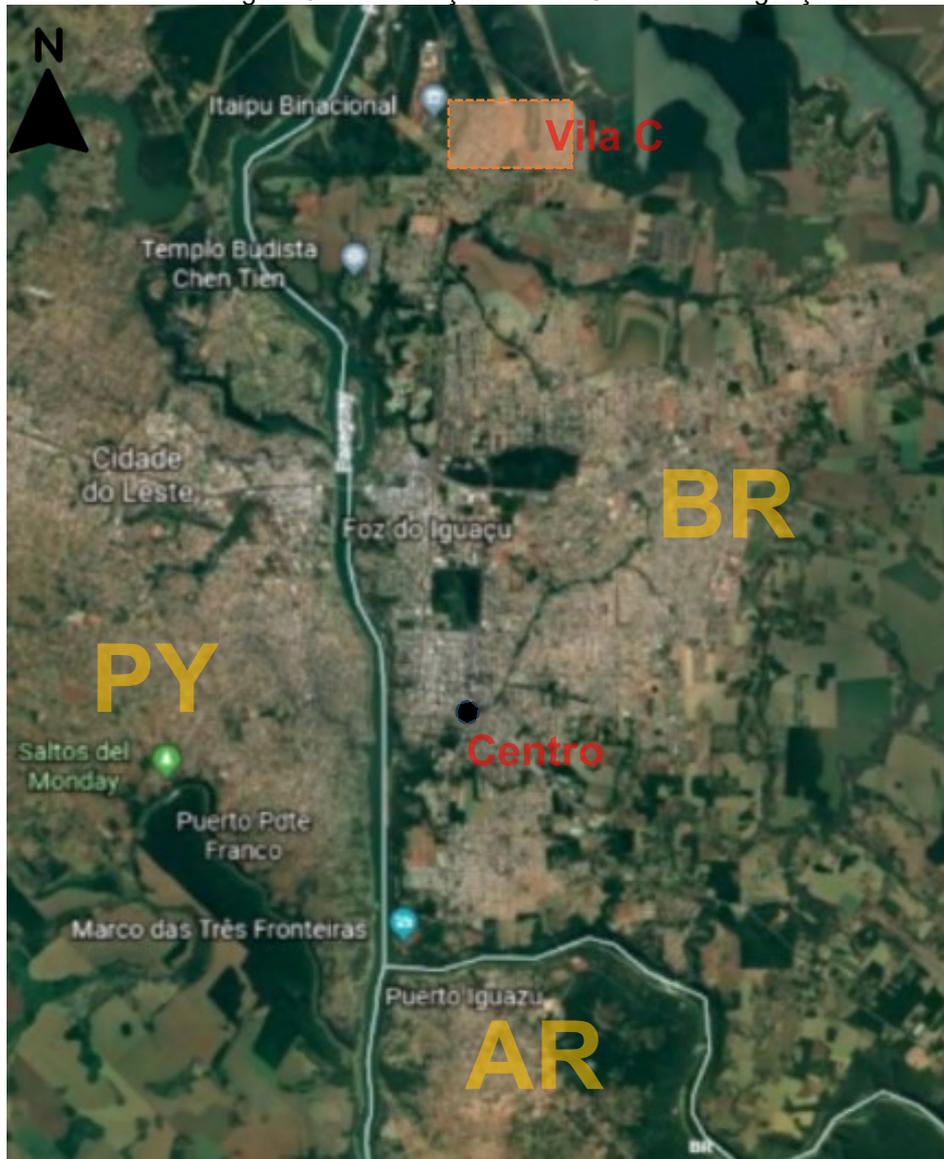
Figura 4 – Vila operária de Itaipu: Vila C, em 1977



Fonte: Blog Terrinha das águas Foz (2009)

Diferentemente das habitações das Vilas “A” e “B” que eram unifamiliares, com quintal separado e muro que as separavam umas das outras, tendo, portanto, mais privacidade, na Vila “C”, as habitações eram unidades multifamiliares ou geminadas. Denominada “Vila Operária”, as casas eram de paredes de alvenaria, com telhado de zinco e forro de isopor que dividia quatro residências, tendo um quintal comunitário (CATTÁ 2002, p. 103-105). Os materiais mais simples e econômicos foram selecionados para a construção das casas da Villa C, porque o conjunto foi pensado para ser um espaço provisório a ser demolido com a finalização da obra. No entanto, devido aos problemas habitacionais e às pressões dos trabalhadores (invasão, ocupações etc.), a vila não foi destruída e os imóveis foram vendidos, dando prioridade aos moradores, funcionários ou ex-funcionários da Itaipu.

Figura 5 – Localização da Vila C em Foz do Iguaçu



Fonte: elaborado pela autora a partir de Google earth 2024

De acordo com a Companhia de Habitação do Paraná (COHAPAR), após a edificação do primeiro loteamento com 2.652 espaços compartilhados na Vila C, foi preciso construir mais casas para atender a demanda dos novos trabalhadores que chegavam devido à amplitude da construção da usina. Daí surgiu a construção da segunda parte do conjunto denominada Vila C Nova para se diferenciar do primeiro loteamento, a Vila C Velha. A Vila C Velha, parte Oeste do bairro que está em vermelho na figura 7 é o objeto de estudo desta pesquisa. O estudo contará com um total de 52 quadras, totalizando 208 trechos de calçadas, que vão da rua B à rua F.

Figura 6 – Formação do Conjunto Habitacional C



Fonte: elaborado pela autora a partir da PMFI 2023

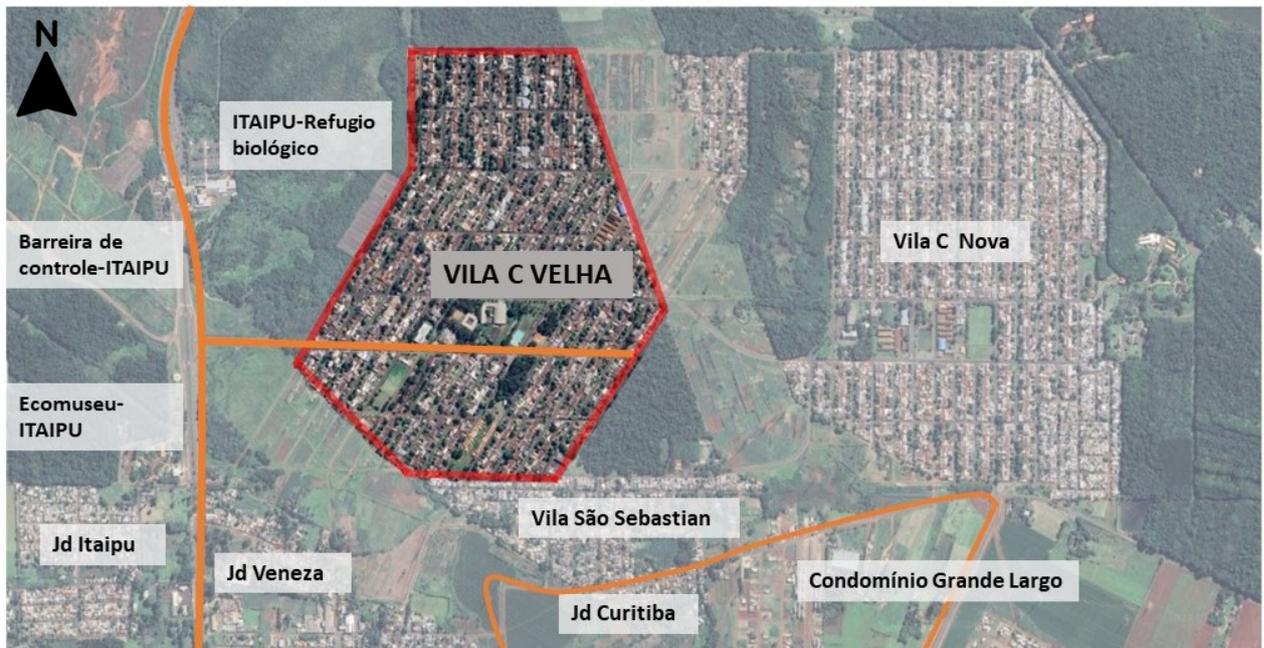
A Vila C é herdeira da história da sua construção, pois, como aponta a COHAPAR (2019), muitos dos moradores do bairro são ainda ex-funcionários da Itaipu. Mas, atualmente, muito dos habitantes estão no ramo do comércio, vinculados a compra e venda de mercadorias do Paraguai e outros são estudantes que vieram para Foz do Iguaçu de outros Estados e países para estudar na UNILA e na Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), que se encontram perto do bairro.

O bairro localizado na parte norte da cidade, formando um retângulo de 1,35 km por 3,645 km, desde a Avenida Tancredo Neves até o Refúgio Biológico Bela Vista, que se desenvolveu como uma resposta aos problemas de déficit habitacional, inicialmente concebido com um espaço provisório, abriga, atualmente, mais de 10 mil

habitantes (PMFI, 2011) que são expostos diariamente a diversos riscos devido às torres de transmissão de energia da Itaipu localizadas na Vila. Além disso, essas pessoas moram em uma das regiões mais afastadas do centro urbano da cidade e que carece de várias infraestruturas urbanas como transporte, serviços públicos, bancos, acessibilidade, iluminação etc.

Os espaços destinados ao lazer encontram-se depredados pela falta de manutenção e investimentos públicos de recuperação. Apesar da Vila contar com zonas de diversos tipos de usos: residenciais, comerciais e institucionais, como igrejas, creches, escolas, associações etc. essa diversidade de uso é observada apenas na principal rua do bairro.

Figura 7 – Vila C Velha no contexto da cidade e bairro do entorno



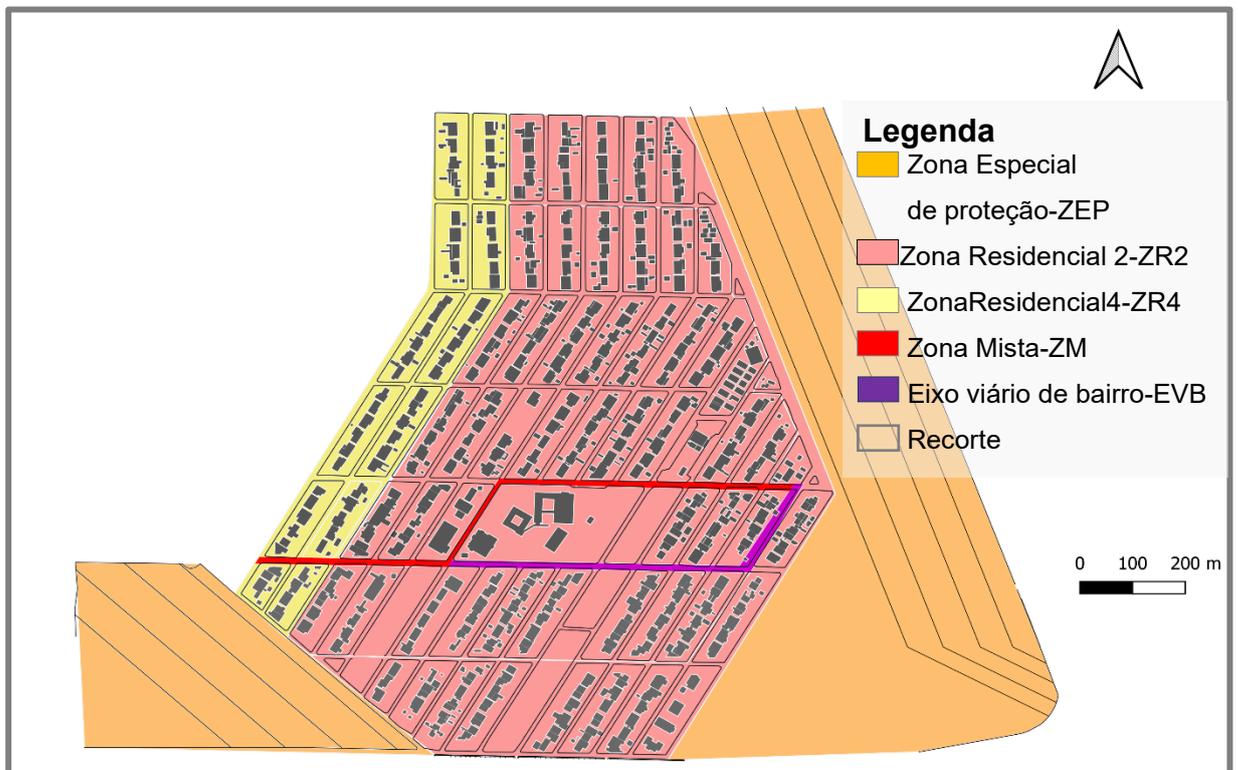
Fonte: Elaborado pela autora, 2023

A vila C velha se insere como um subcentro na região (Figura 8), possibilitando que os moradores possam ter acesso a serviços e comércios de pequeno porte sem precisar sempre se deslocar até o centro da cidade para suas necessidades cotidianas, além de funcionar como área residencial de fácil acesso para estudantes e outros profissionais que atuam dentro do parque tecnológico Itaipu-PTI. A rua C desempenha um papel fundamental estabelecendo a ligação do Bairro com as demais regiões, facilita os fluxos provenientes do centro da cidade e junto com a rua D forma a região central onde é concentrada as principais atividades e fluxos de pessoas e de transporte.

### 3.4 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO URBANO

A lei de zoneamento de uso e ocupação do solo de Foz do Iguaçu - LC 276-2017 - e suas alterações, para uma distribuição equilibrada da população e suas atividades no espaço urbano, divide a cidade em seis zonas principais: Zonas Residenciais (ZR); Zonas Comerciais e de Serviço (ZCS); Zonas Turísticas (ZT); Zonas Especiais (ZE); e Zona Industrial (ZI). A região da Vila C Velha que estudamos está inserido em três zonas diferentes (Figura 9): 1) Zona Residencial, mais especificamente na subcategoria ZR2, referente às áreas residenciais de baixa densidade; 2) Zona Comercial e Serviço, na subcategoria Zona Mista (ZM), de uso residencial, com densidades construtiva e demográfica baixas e médias; e 3) Zonas Especiais, na subcategoria Eixo Viário de Bairro (EVB) que são novas zonas incluídas no zoneamento da cidade com o objetivo de incentivar a criação de comércio e serviços, propiciando a valorização da região e o crescimento dos comércios e serviços já instalados.

Figura 8 – Uso e ocupação do solo -Vila C Velha



Fonte: Elaborado pela autora, 2024, com base no Mapa Cadastral de Foz do Iguaçu-PMFI, 2022

Segundo a classificação do sistema viário pela PDDIS/FOZ (PMFI, 2017), o bairro é composto, sobretudo, de vias locais com velocidade inferior a 50 km. As ruas C e D são classificadas como vias coletoras de fluxo mais intenso, principalmente de veículos leves, mas também são as ruas que formam a região central classificadas no zoneamento da cidade como Zona Mista Comercial e de Serviço (LC 276-2017 e suas alterações).

Referente à infraestrutura relacionada à mobilidade na Vila C Velha, conforme verificamos nas tabelas de transporte coletivo disponibilizadas pela FozTrans, durante visita *in loco*, no bairro, como um todo, só circulam quatro linhas de transporte em ambos os sentidos. Essas linhas circulam nas vias de maior fluxo, ou seja, na região central do bairro onde todos os pontos de ônibus e eixo do ônibus estão localizados. Há uma quantidade adequada de pontos de ônibus, com pouca distância entre si, mas alguns pontos são bem degradados, não possuem assentos e, em alguns casos, não existe estrutura para o embarque e desembarque.

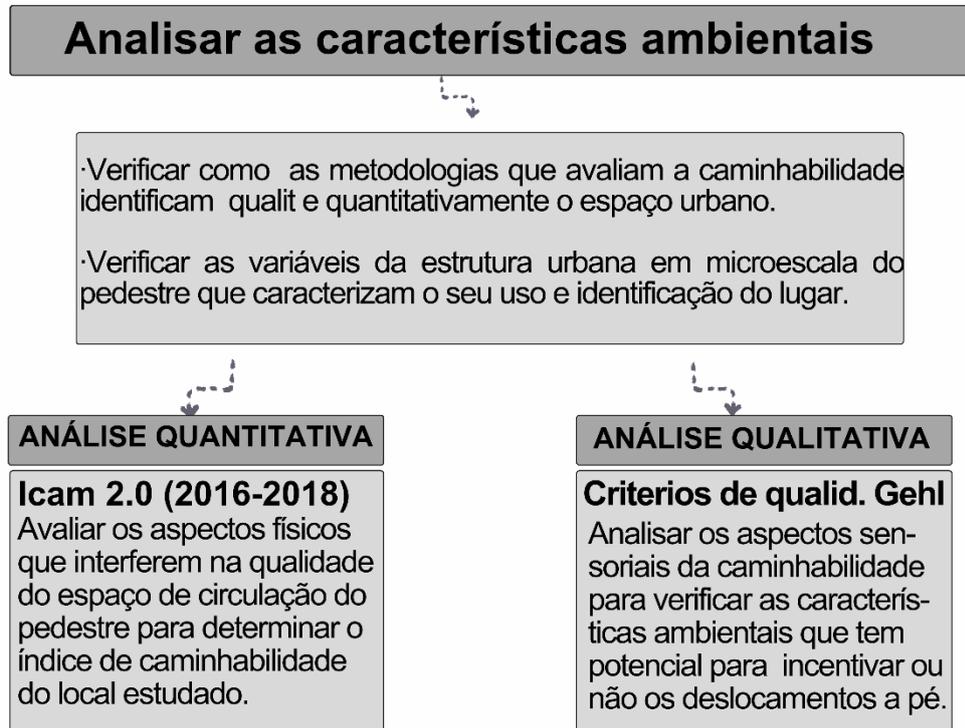
Sendo assim, os habitantes que não moram nas principais ruas do bairro enfrentam sérias dificuldades para se locomover, tendo que andar longas distâncias para pegar o ônibus em pontos muitas vezes degradáveis, além de que, aos moradores não são asseguradas outras formas de transporte, dado a ausência de ciclovias ou ciclofaixas. Mas, essa situação não diz respeito apenas à Vila C Velha, os moradores dos muitos outros bairros afastados do centro da cidade se encontram distantes dos serviços essenciais e são obrigados a usar um transporte de baixa qualidade e excludente.

#### **4 METODOLOGIA APLICADA**

Nesse capítulo são descritos a estratégia metodológica adotada para a operacionalização das variáveis que foram investigadas, o método e as técnicas de coleta e análise de dados empregados.

A pesquisa empírica se caracteriza por seu interesse prático de fazer experimentos, testes, de colocar em prática determinada teoria para verificar se ela de fato procede ou não. Para atingir os objetivos propostos neste estudo, optou-se por três métodos distintos, conforme apresenta a figura 9.

Figura 9 - Conceitos metodológicos utilizados



Fonte: Elaborado pela autora, 2024

Para avaliar os aspectos físicos que interferem na qualidade do espaço de circulação de pedestre para determinar o índice de caminhabilidade do local estudado e analisar os aspectos sensoriais da caminhabilidade a partir dos critérios de qualidade propostos por Jan Gehl (2013) – proteção, conforto e prazer -, foram considerados dois métodos de análises, uma quantitativa e outra qualitativa. Assim, durante uma pesquisa de campo, fez-se uso do ICAM 2.0, que permite registrar as condições do espaço urbano, avaliando separadamente todos os indicadores julgados relevantes na caminhabilidade de um espaço, tendo como base uma planilha disponibilizada pela ferramenta.

E, considerando o potencial da análise sensorial para captar os sentidos humanos, durante a visita de campo realizou-se um levantamento fotográfico, focado nos fatores de conforto, prazer e proteção, com a intenção de alcançar uma maior aproximação e compreensão da sensação de estar nesses espaços, a partir das diferentes formas de usos e apropriações, comportamentos e vivências diárias dos moradores nestes locais. Para alcançar o objetivo geral, buscou-se sintetizar os dois métodos de análises adaptados, apresentando as potencialidades e dificuldades de cada um na compreensão do espaço de circulação de pedestres na Vila C Velha, bem

como a avaliação geral da qualidade das características ambientais que tem potencial para incentivar o deslocamento a pé.

#### 4.1 ABORDAGEM QUANTITATIVA

Para avaliar a caminhabilidade do local estudado, foi aplicado o ICAM 2.0 (2018). O método direciona sua análise à escala humana, contribuindo para um maior entendimento dos caminhos dos pedestres na escala do bairro, conforme descrito no Quadro 2. A coleta de dados de alguns indicadores é baseada em dados quantitativos a partir de levantamento de campo e dados qualitativos que dependem da observação própria da autora.

Quadro 3 – Categorias do Índice de Caminhabilidade

<b>Categorias</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Descrição</b>	<b>Levantamento / Métodos</b>
<b>Segurança viária</b>	1-Tipologia da rua.	Avaliação da tipologia da rua em relação ao ambiente de circulação de pedestres.	Pesquisa feita a partir dos documentos da administração pública da classificação das vias de trânsito do local e identificação visual da tipologia de rua durante o levantamento de campo.
	2-Travessias.	Porcentagem de travessias seguras e acessíveis às pessoas com deficiência em todas as direções a partir do segmento de calçada.	Verificar a localização e adequação das travessias por meio de observação visual durante o levantamento de campo.
<b>Atração</b>	3-Fachadas fisicamente permeáveis.	Número médio de entradas e acessos de pedestres por cada 100 metros de face de quadra.	Identificar e quantificar a extensão total da face de quadra que possa ser acessada e quantificar o número de entradas adjacente ao segmento de calçada.
	4-Fachadas Visualmente Ativas.	Porcentagem da extensão da face de quadra com conexão visual com as Atividades no interior dos edifícios.	Quantificar a extensão horizontal de todos os elementos considerados visualmente ativos.

Continua

	5- Uso Público Diurno e Noturno.	Número médio de estabelecimentos e áreas públicas com uso público diurno e noturno por cada 100 metros de face de quadra.	Realizar levantamento de campo em horário diferente para verificar o horário de funcionamento das edificações e calcular a extensão do conjunto de fachadas com uso diurno e noturno.
	6- Usos Mistos.	Porcentagem do total de pavimentos com uso predominante nas edificações confrontantes ao segmento de calçada.	Identificação visual das edificações com mais de um uso e quantificar a porcentagem das edificações com usos mistos (mais de 1 uso).
Calçada	7- Pavimentação.	Existência de pavimentação na calçada e suas condições de implantação e manutenção.	Identificação visual para verificar se existe pavimentação em toda a extensão das calçadas e ver se existe mais de um nível e buraco em cada segmento de calçada.
	8- Largura.	Largura da faixa de circulação da calçada e adequação ao fluxo de pedestres existente.	Medir a largura da calçada e verificar se a faixa de circulação de pedestre está adequada para sua circulação, considerando que a largura mínima para uma calçada deve ser entre 1,2 e 2,00 centímetros de acordo com o ABNT 9050.
Ambiente	9- Sombra e Abrigo.	Porcentagem do segmento de calçada que possui elementos de sombra e abrigo adequados.	Identificar elementos de sombra e abrigo ao longo de cada segmento e quantificar para determinar a porcentagem de área com sombra.
	10- Poluição.	Nível de intensidade sonora das ruas.	Registrar o nível de intensidade sonora em cada segmento de calçada a partir do aplicativo <b>Decibelímetro-sound meter</b> .

Continua

	11-Coleta de Lixo e limpeza.	Avaliação do indicador de percepção de limpeza urbana no ambiente de circulação de pedestres.	Observação visual sobre presença de sacos de lixo ou materiais nocivos concentrados ou espalhados ao longo da calçada.
<b>Mobilidade</b>	12-Dimensão das Quadras.	A extensão lateral da quadra equivalente ao segmento de calçada.	Levantar o comprimento da lateral da quadra equivalente à extensão do segmento de calçada com o documento atualizado disponibilizado pela PMFI.
	13-Distância a Pé até o transporte.	Distância percorrida a pé (em metros) até a estação mais próxima de transporte de média ou alta capacidade ou outros sistemas de transporte público coletivo.	Levantamento de campo, ambiente de circulação de pedestres. Medir a distância a pé entre o ponto médio do segmento de calçada e a estação de transporte mais próxima.
<b>Segurança Pública</b>	14-Iluminação.	Avaliação da qualidade da iluminação noturna no ambiente de circulação de pedestres.	Levantar se tem poste de iluminação pública em todas as ruas, pontos de iluminação dedicados aos pedestres nas calçadas, nas extremidades dos segmentos para iluminação das travessias. Identificar em levantamento noturno se os pontos de luz existentes são favoráveis ou não em todos os segmentos.
	15-Fluxo de Pedestre Diurno e Matutino.	Fluxo de pedestres em circulação em diferentes horários.	Contagem de pedestres no segmento de calçada durante 15 minutos, em pelo menos dois horários diferentes de um mesmo dia útil.

Fonte: Elaborado pela autora tendo como base o ITDP (2018)

Para a análise do objeto de estudo são utilizados documentos da administração pública, planilhas de cálculo Excel para a atribuição de notas aos indicadores e resultados obtidos, criação de mapas utilizando recursos gráficos como Microsoft powerpoint, word e paint, câmera fotográfica. Também, para o levantamento de campo foi utilizado formulário em papel, mapas físicos da área de aplicação, relógio

e celular e a análise do indicador de poluição sonora contou com uso do aplicativo Decibelímetro - sound meter para medir o nível de ruído.

#### **4.1.1 Coleta e análise de dados**

Para a avaliação da qualidade de calçada foi necessário seguir as orientações estabelecidas no ICAM 2.0 (2018). Assim, a análise foi feita em três momentos: 1) compreensão do formulário em Excel, disponível no site, para o cadastro de dados; 2) levantamento no local para o preenchimento do formulário segundo os critérios estabelecidos pela ferramenta; e 3) cálculo do Índice e análise dos resultados.

Para o registro da coleta de dados acerca da qualidade das calçadas - às medidas, contagens e verificação da presença ou não dos indicadores - foi utilizado o formulário de levantamento de campo desenvolvido pelo ITDP (2018). Mas também alguns aspectos foram registrados por filmagens e fotos. No caso da avaliação dos indicadores, a planilha Excel, disponibilizada também pelo ITDP (2018), foi preenchida com as informações sobre as características do espaço, data, período de coleta e identificação dos trechos avaliados.

Então, para a análises das calçadas selecionadas nessa primeira etapa, as quadras foram divididas por segmentos, cada segmento corresponde a uma face de uma quadra. Os cruzamentos de pedestre avaliados são divididos em travessias e cada travessia é associada aos segmentos de calçadas que são avaliados individualmente para posteriormente comporem uma nota final. Cada segmento de calçada obteve um valor de zero a três correspondente a cada indicador, categoria ou índice final, para avaliar qualitativamente a experiência do pedestre em insuficiente (0), suficiente (1), bom (2) ou ótimo (3).

## **4.2 ABORDAGEM QUALITATIVA**

A análise qualitativa do espaço de circulação de pedestres foi realizada através de levantamento *in loco* para verificar as características do local que tem mais elementos para incentivar ou desestimular as pessoas a caminharem no bairro. O estudo segue os três principais indicadores: Proteção; Segurança e Prazer propostas por Gehl (2013) como características fundamentais para manter as pessoas na rua e incentivá-las a se apropriarem dos espaços públicos.

#### 4.2.1 Levantamento de campo e observações

As observações para registrar o conforto das calçadas foram realizadas em dia útil da semana entre 11h-13h e 16h-18h. Durante as primeiras visitas na Vila C foi observado que nesses horários tem um maior deslocamento a pé devido a saída e entrada de turmas diferentes nas escolas, sendo horários de pico. Especificamente, no período da tarde muitos idosos e adultos saiam de casa para ir à missa ou à fisioterapia. A atratividade visual do local foi analisada em dois momentos, manhã (11h-13h) e noite (20h-22h), para comparar a diferença tanto em questão estética das fachadas, pisos e sinalizações como a forma de uso dos estabelecimentos. A categoria Segurança foi analisada a partir de observações realizadas em três períodos: manhã (8h-10h), tarde (16h-18h) e noite (20h-22h), para registrar o comportamento dos pedestres e a diferença nos usos de espaços em períodos distintos do dia. Sintetiza-se a seguir os fatores das calçadas que foram analisados:

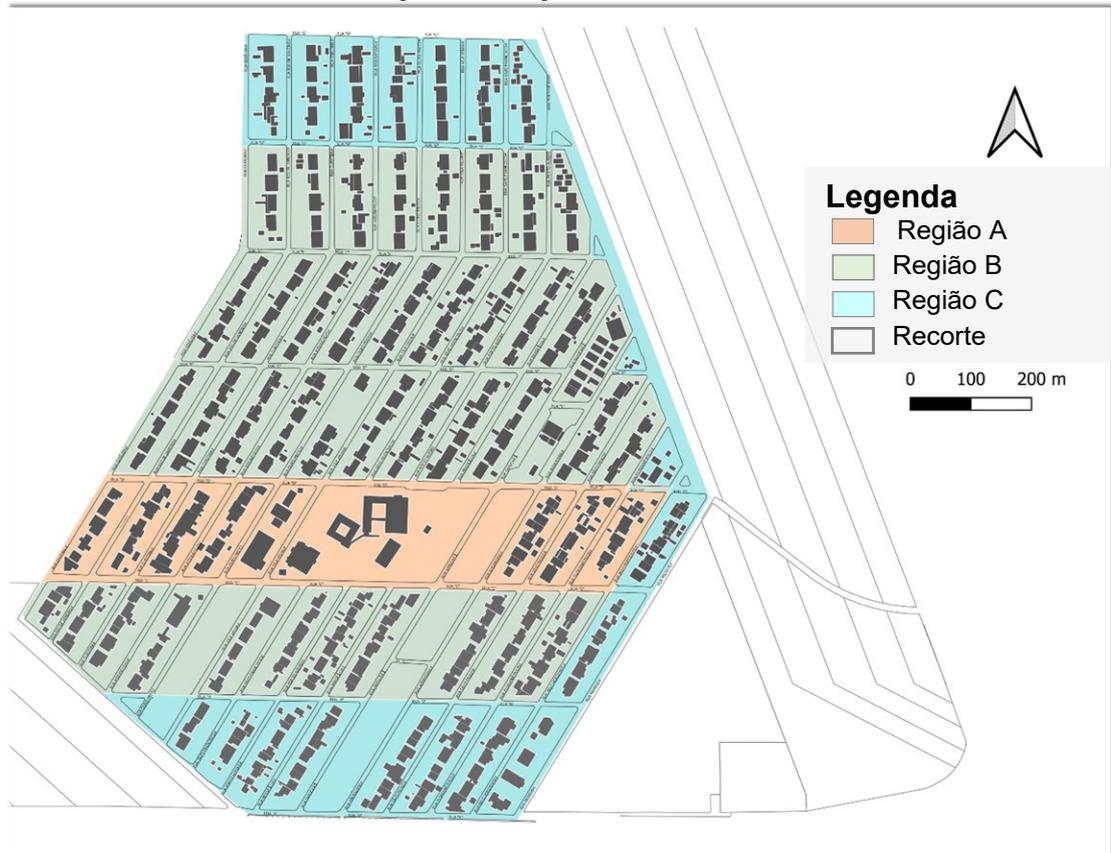
- Proteção: faz referência à possibilidade de conflito entre pedestres e veículos, iluminação adequada nas calçadas em período noturno, sensação de segurança (permeabilidade física e visual das fachadas), esquina com espaço de espera ou descanso;
- Conforto: inclui fatores que promovem o bem-estar e a sensação de conforto como largura suficiente para trânsito de pedestre e/ou cadeirante, sensação térmica do piso, manutenção, continuidade do pavimento, existência de obstáculos nas calçadas;
- Prazer (Atratividade Visual): está relacionado com os aspectos estéticos e atributos visuais do ambiente externo.

### 5 INVESTIGAÇÕES DA CAMINHABILIDADE

Durante o levantamento de campo realizado percebe-se que as características físicas e sensoriais divide a área em três regiões diferentes, sendo a região central (A); a região mais perto das áreas de preservação permanente (C); e uma última região localizada entre as duas primeiras que tende a ser uma área estritamente residencial (B). Portanto, para a análise da caminhabilidade no bairro essas três regiões foram levadas em consideração (Ver Figura 10) e estudadas a partir de uma análise quantitativa do espaço de circulação do pedestre a partir da aplicação

do ICAM 2.0 na Vila C Velha, e de uma avaliação qualitativa baseada na metodologia do Gehl (2013). Nesse capítulo apresentamos essas análises.

Figura 10: Regiões da Vila C Velha



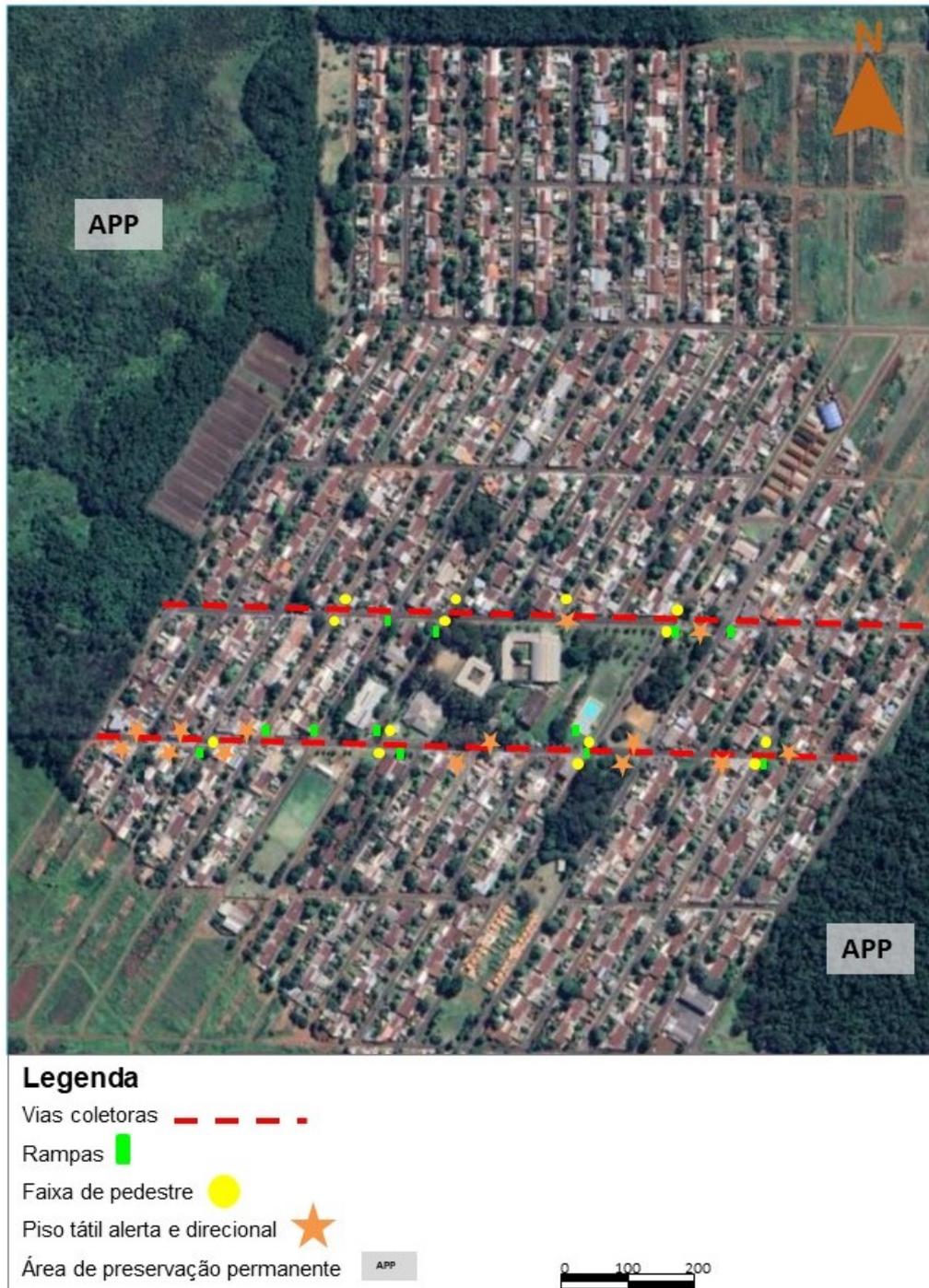
Fonte: Elaborado pela autora, 2024

## 5.1 ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE DA VILA C VELHA - ICAM 2.0 (2018)

### 5.1.1 Categoria Segurança Viária

A avaliação dessa categoria considerou a segurança de pedestres em relação à tipologia da rua, ao tráfego de veículos motorizados e a adequação das travessias dos segmentos de calçada aos requisitos de conforto e acessibilidade universal.

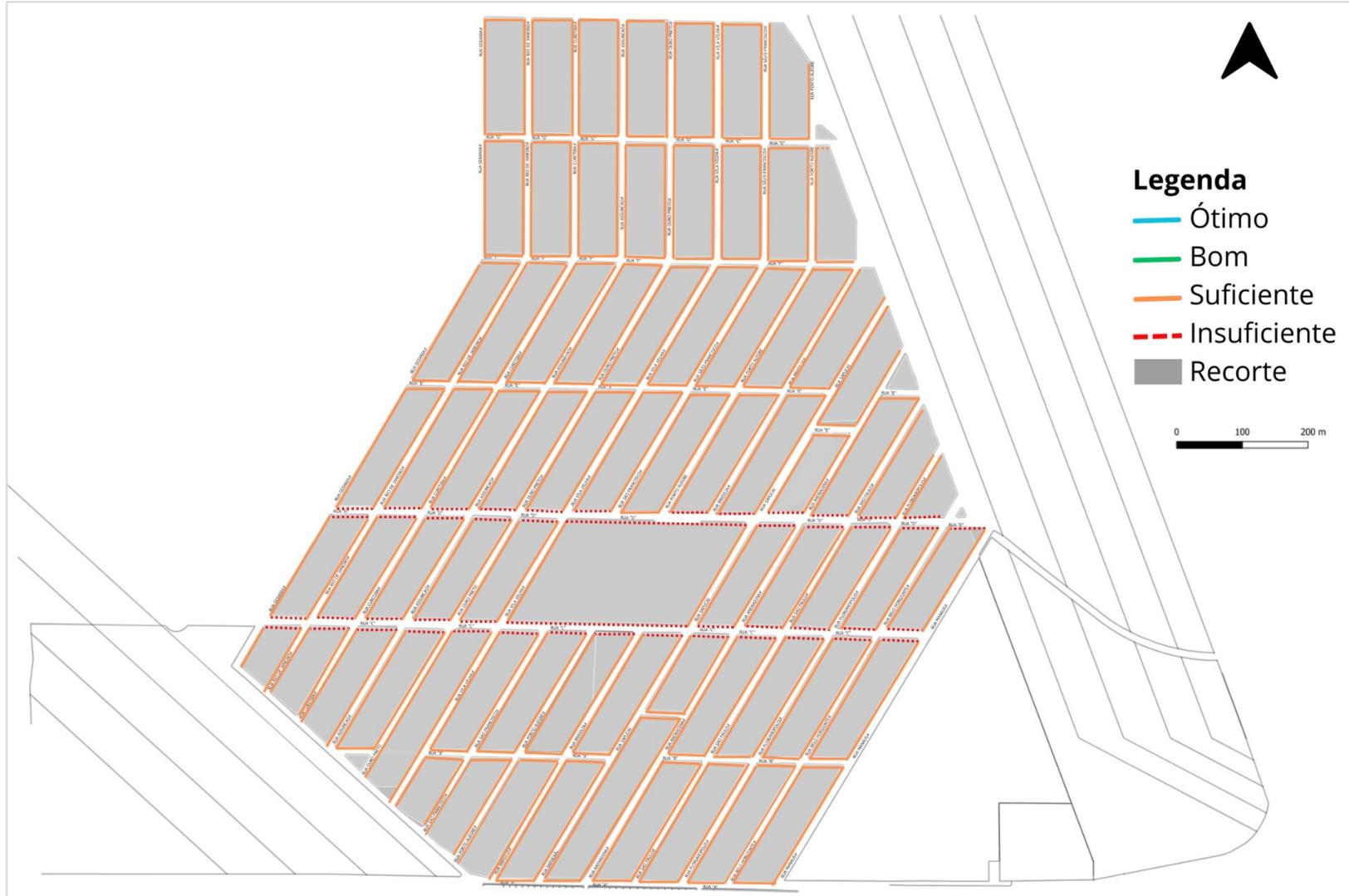
Ilustração 1 – Mapa referente à categoria de Segurança Viária



Fonte: Elaborado pela autora, 2024

O local de estudo apresenta vias com calçadas segregadas e circulação de veículos motorizados com velocidade de 30 km/h, com exceção das duas vias coletoras que compõem a região A que permitem a velocidade máxima de 50 km/h (Ver Ilustração 1).

Ilustração 2 – Mapa referente à indicador Tipologia de rua e Travessias



Fonte: Elaborado pela autora com base em Icam 2.0 (2018)

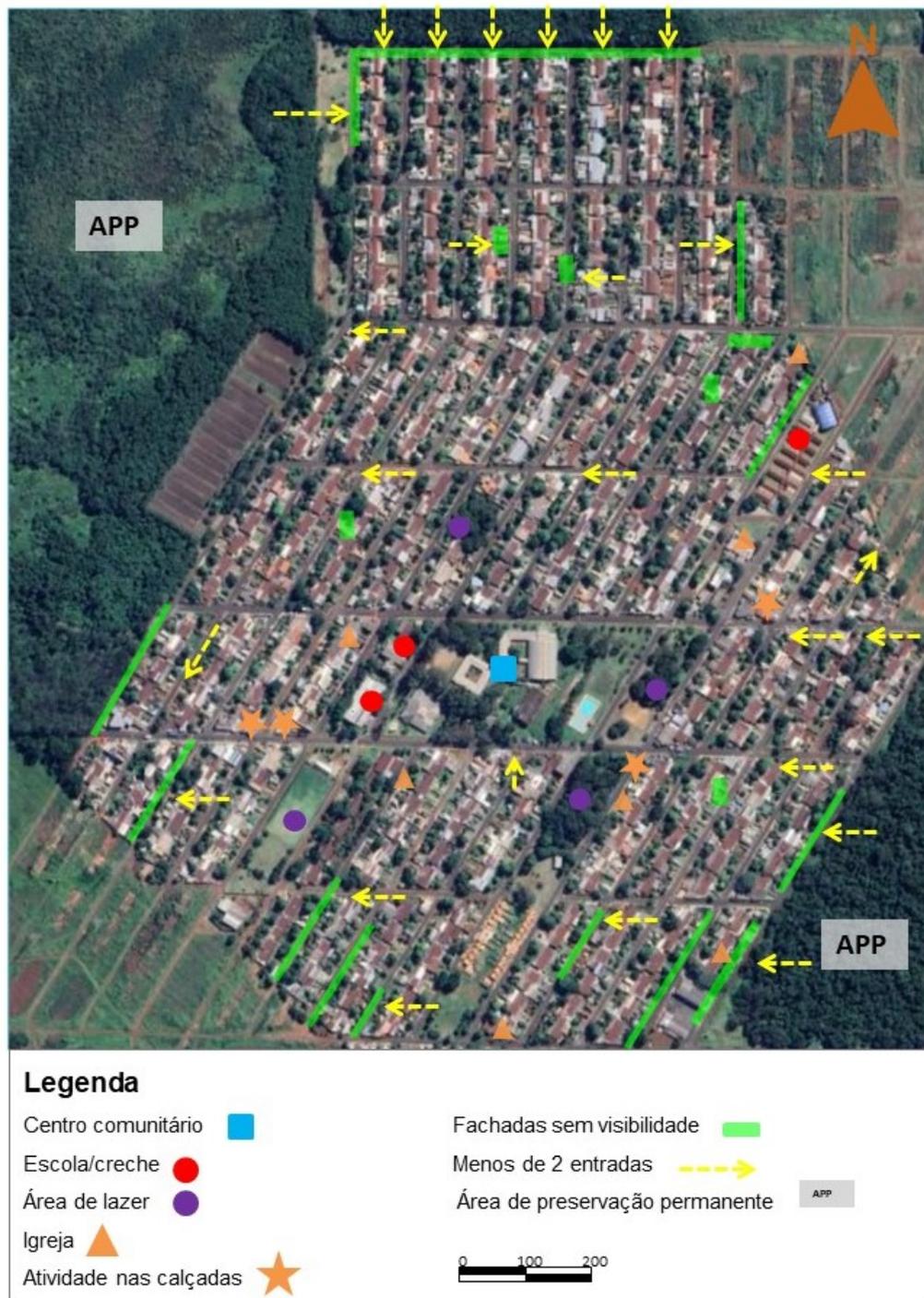
A avaliação da tipologia de vias teve um bom desempenho nas regiões B e C, e um desempenho suficiente na região central. A região A tem mais fluxo de pedestres devido à localização dos principais equipamentos urbanos como escola, creche, lojas, serviços e pontos de ônibus. Porém observa-se a concentração das rotas e pontos de ônibus, a circulação de veículos individuais em alta velocidade apenas na região central. O ICAM 2.0 possui um formulário específico para levantamento de campo dedicado às travessias com o objetivo de registrar os principais elementos relevantes para depois analisar quando são seguras e garantem a experiência de caminhada em um espaço. Por meio deste formulário foi possível identificar a ausência de semáforos em toda a área de estudo, não existe sinalização para hierarquizar a prioridade de cada modal em relação ao cruzamento de pedestres no leito carroçável. Embora a região A apresente, em alguns pontos, faixas de travessia de pedestres visíveis nos cruzamentos, a falta de semáforo para auxiliar nos fluxos acaba afetando negativamente o deslocamento a pé na região. Alguns trechos desta região possuem piso tátil de alerta e direcional no acesso à travessia, a região possui também rampas de acessibilidade para cadeirantes e pessoas com mobilidade reduzida nas calçadas, mas, muitas delas estão em condições precárias de manutenção e com inclinação inapropriada.

As regiões B e C não possuem rampas de acessibilidade nas esquinas, piso tátil de direcionamento e nem faixa de pedestre, só algumas rampas de acomodação para acesso aos imóveis feitas pelos próprios moradores e não respeitam, portanto, as normas de acessibilidade vigentes e não são contínuas. O indicador Travessias teve um desempenho insuficiente (0,93) em todas as regiões o que influenciou na avaliação final da categoria, obtendo uma avaliação suficiente com a nota de 1.86 para a categoria de Tipologia e Zero para Travessias.

### **5.1.2 Categoria Atração**

A categoria **atração** avalia os indicadores Fachada fisicamente permeável; Fachada visualmente permeável; Uso misto e Uso Público diurno e noturno como fatores que possam incentivar o uso dos espaços em diferentes horários.

Ilustração 3 - Mapa referente à categoria de Atração

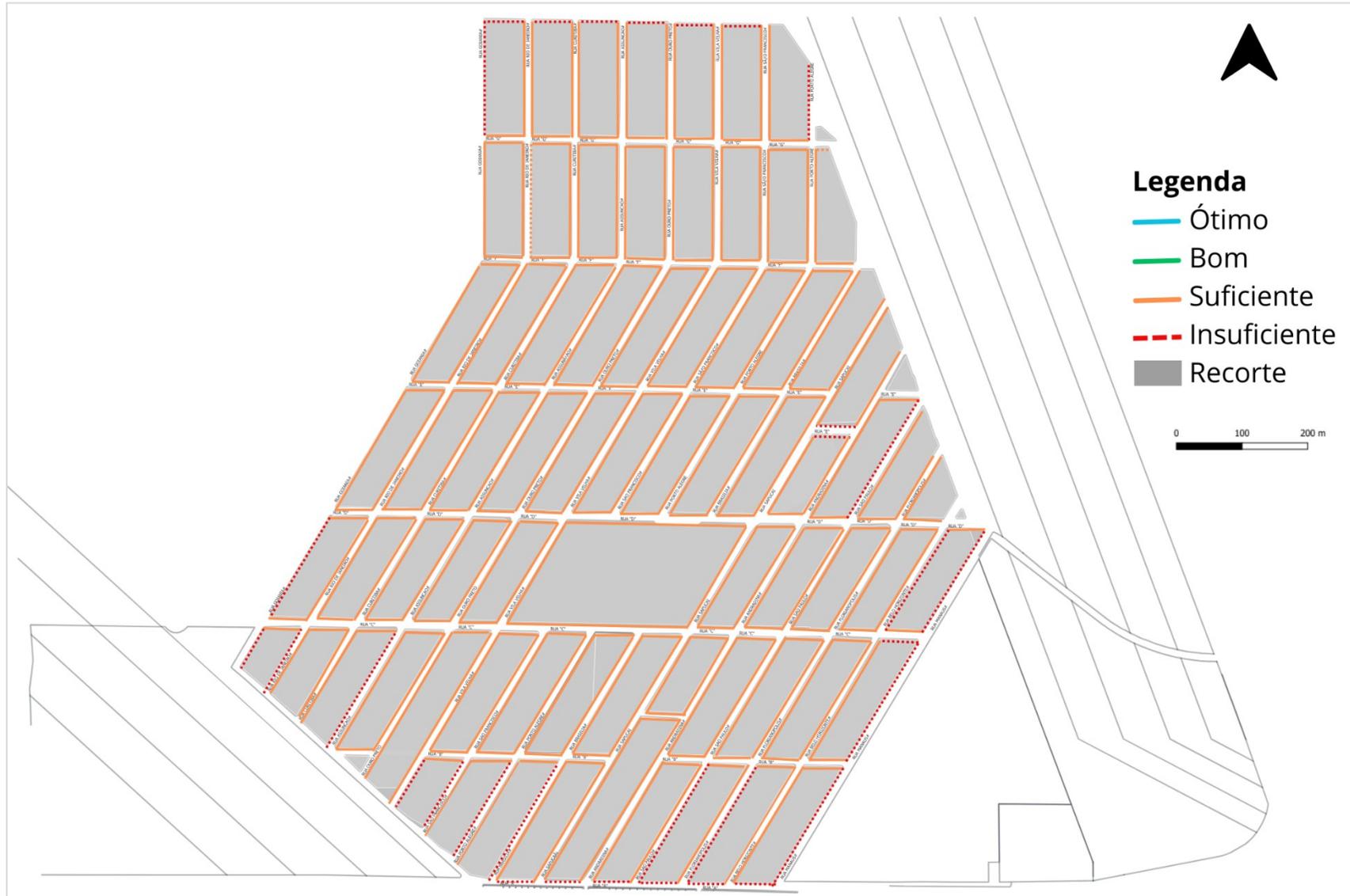


Fonte: Elaborada pela autora, 2024

Para avaliação do indicador de fachadas fisicamente permeáveis, analisou-se a presença de entradas, acessos ao longo dos trechos e extensão das atividades que acontecem no interior dos edifícios ao longo das calçadas. A visita de campo evidenciou que, em todas as regiões, cada trecho possui mais de 3 a 4 acessos de pedestre, alguns determinados pontos da região C apresentam menos acessos, mas

isso não prejudicou muito o desempenho do indicador devido ao número de acessos observado nas demais regiões. Quanto à extensão de atividade nas calçadas, percebe-se que as três regiões carecem de espaços de estar ou permeável. Alguns estabelecimentos na região A, especificamente a Rua C, única via que conecta o bairro com os demais bairros, têm espaço de interações nas calçadas, mas são de usos exclusivos de seus clientes.

Ilustração 4 – Mapa referente à indicador Fachadas visualmente ativas e Uso misto



Elaborado pela autora com base em Icam 2.0 (2018)

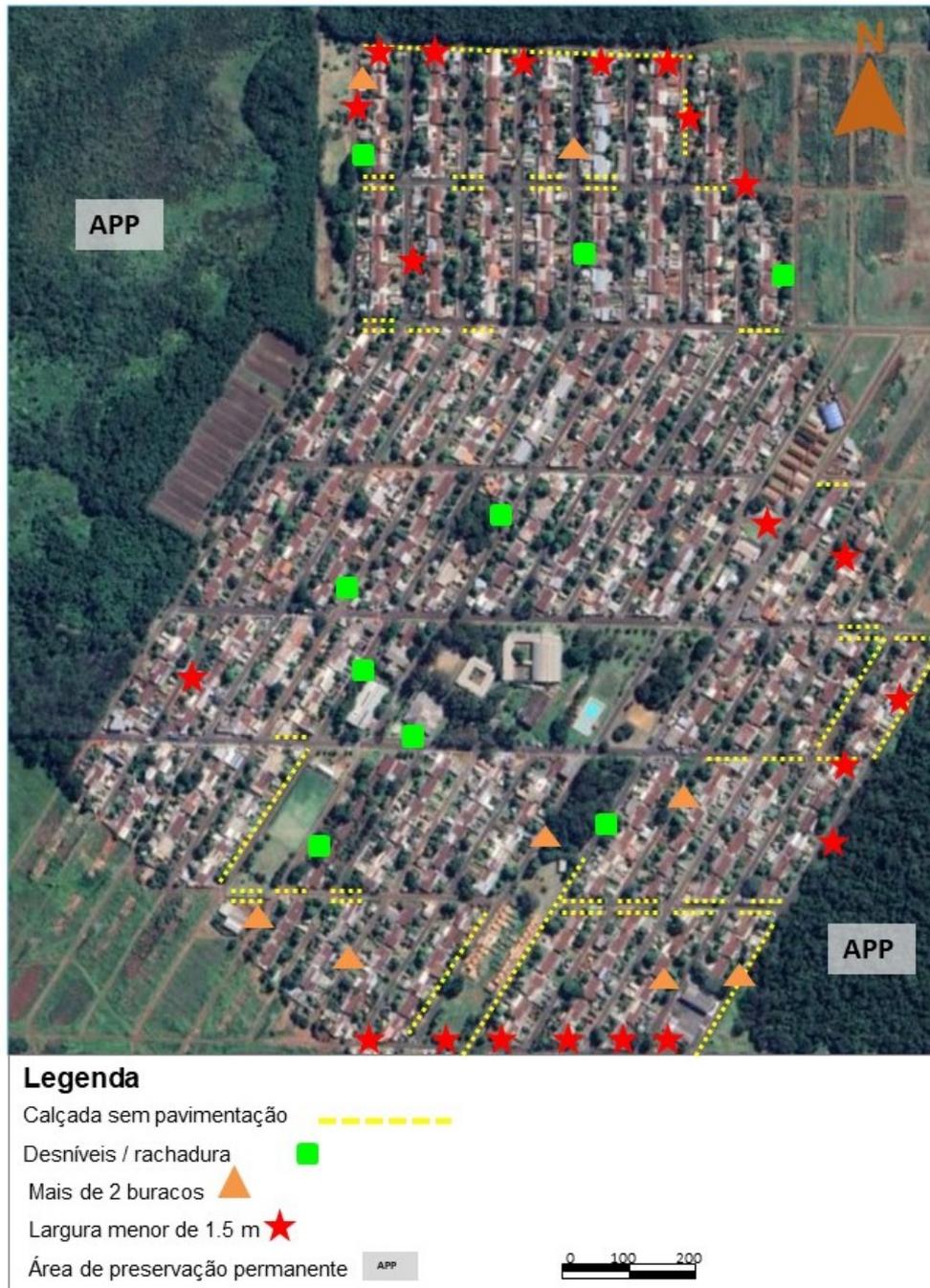
Os indicadores Uso Público Diurno e Noturno e Usos mistos tiveram desempenho insuficiente em todas as regiões com as notas 0,64 e 0,01, respectivamente. A região A agrupa os principais equipamentos de usos coletivos, mas são espaços que funcionam ou durante o dia ou durante a noite, com exceção do centro comunitário que apresenta usos em ambos os períodos. Conforme indicado no zoneamento da cidade, o bairro é considerado zona residencial de baixa densidade. Verificou-se que em todas as regiões mais de 80% das edificações são de usos residenciais. A região A é a que tem edificações com mais de um uso, com bastante residências, igrejas, parques, escolas, comércios e serviços e um centro comunitário, mas a forma como esses elementos estão distribuídos não permitem uma diversidade de usos, porque quase todos estão localizados na entrada da Rua.

A avaliação de Atração teve um melhor desempenho na região central, pois concentra mais elementos que podem incentivar o ato de caminhar, e um desempenho insuficiente nas regiões B e C, sendo que na região C foram encontrados mais características que podem impedir ou limitar o deslocamento dos pedestres. Durante o levantamento de campo foi possível identificar a presença de paredes baixas e de grades que permitam que os pedestres tenham uma interação com o interior dos lotes nas três regiões. Sendo assim, o indicador de fachada visualmente permeável teve um ótimo desempenho na região A e bom desempenho nas regiões B e C, pois, naquelas regiões algumas fachadas têm paredes muito altas e sem janelas, ou seja, grades que impossibilitam o contato com o interior das edificações

### **5.1.3 Categoria Calçada**

Para a categoria **Calçada** foram avaliados os indicadores Pavimentação e Largura, explorando os aspectos relacionados às dimensões, presença de obstáculos, superfície e manutenção da pista dedicados ao deslocamento de pedestres. Para avaliar a situação do indicador largura foi observada a faixa livre que permite identificar a largura segura e confortável para a circulação de cadeirantes e de vários pedestres ao mesmo tempo.

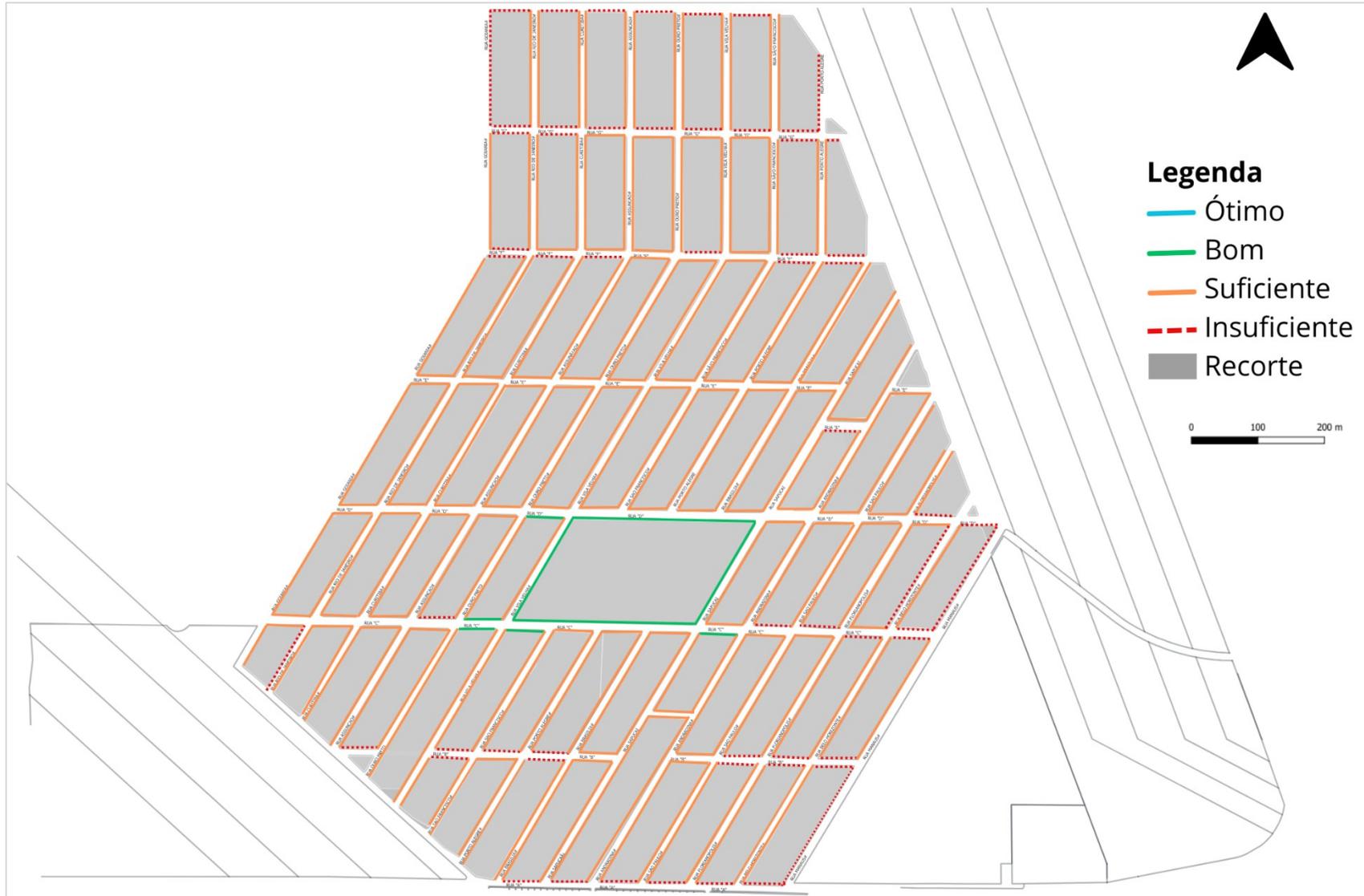
Ilustração 5 – Mapa referente à categoria de Calçada



Fonte: Elaborada pela autora, 2024

Todos os trechos medidos nas regiões A e B têm entre 1,50 e 2,00 m de largura, com exceção do trecho que fica na frente do centro comunitário na região A, que tem mais de 2,5 m. Alguns pontos específicos na região C medem 1,20 m. Apesar da falta de padronização das calçadas, o indicador teve bom desempenho nas três regiões, pois, segundo a ferramenta, uma calçada com 1,50m é considerada como tendo uma boa largura para atender o fluxo de pedestres.

Ilustração 6 – Mapa referente à indicador Pavimentação e Largura



Elaborado pela autora com base em Icam 2.0 (2018)

A categoria Calçada teve um desempenho suficiente para os indicadores Pavimentação e Largura respectivamente. A região A teve um resultado bom e as regiões B e C tiveram uma avaliação insuficiente. Para avaliar a situação da pavimentação foram observados a quantidade de buracos, os desníveis e os obstáculos no segmento da calçada (Ver ilustração 5) que influenciam na circulação de pessoas idosas, crianças e pessoas com deficiência. Observou-se que as três regiões possuem calçadas pavimentadas, mas sem piso uniforme, pois boa parte das calçadas foi construída pelos próprios moradores. Existe interrupção da pavimentação em alguns pontos da região C por vegetação ou lixos de construções. Foram identificados buracos nas três regiões ao longo das calçadas, mas nenhum trecho possui mais de cinco buracos a cada 100 metros (quadro 4). A região A apresenta desníveis e rachaduras em uma das vias, mas isso não prejudica, de forma expressiva, a avaliação da região, porque as demais ruas não apresentam essas características e o indicador de Pavimentação teve uma avaliação suficiente com nota 1,80 em todas as regiões.

Quadro 4 – Quadro de pontuação referente ao indicador de pavimentação.

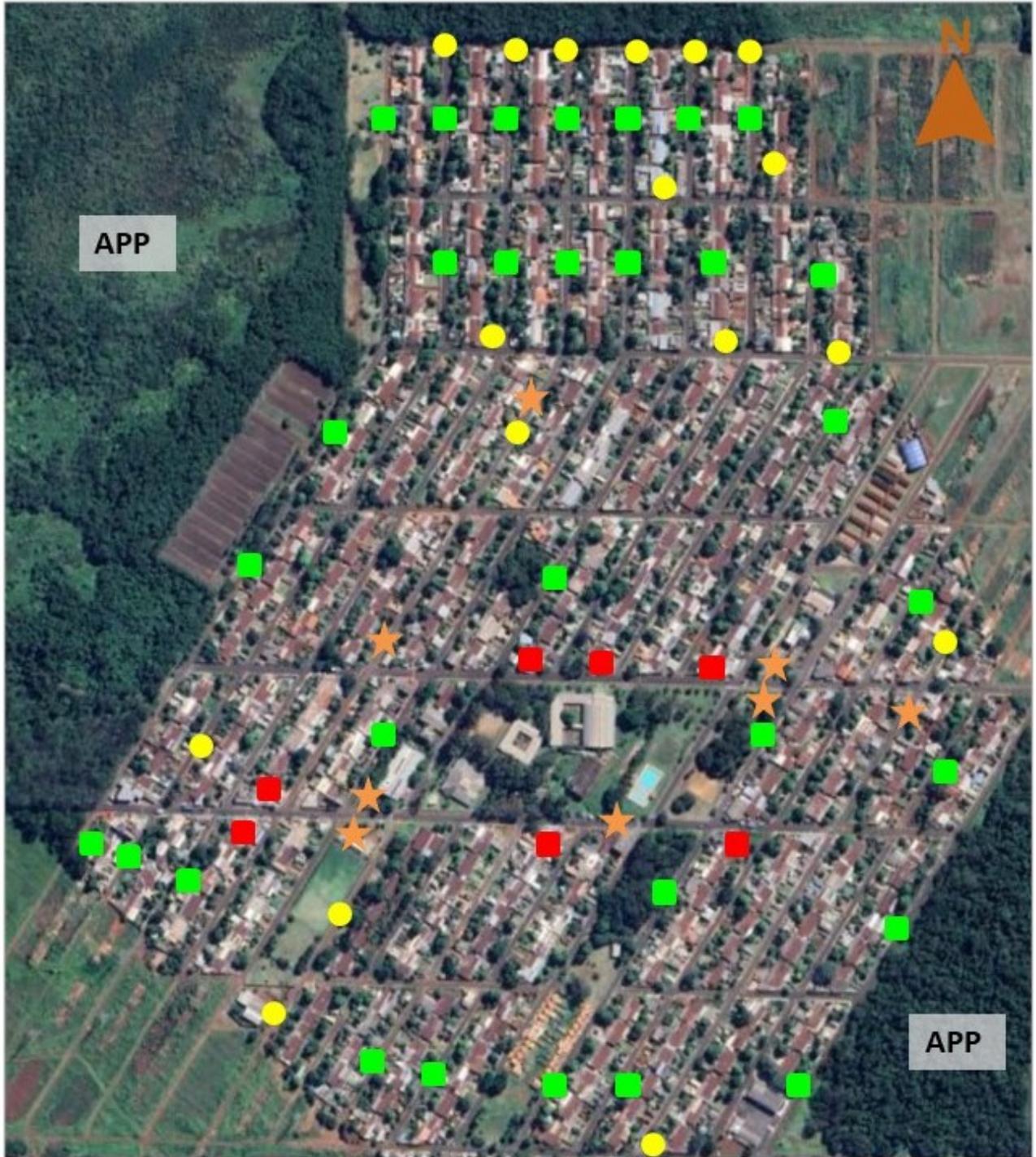
Pontuação 3	Pontuação 2	Pontuação 1	Pontuação 0
<u>Ótimo</u>	<u>Bom</u>	<u>Suficiente</u>	<u>Insuficiente</u>
Trecho de calçada totalmente pavimentado.  Sem trincamento, buracos ou desníveis	Trecho de calçada totalmente pavimentado e sem rachadura.  Trincamento leve  ≤ 2 buracos ou desníveis a cada 100m	Trecho de calçada totalmente pavimentado e com rachadura.  Trincamento expressivo  ≤ 5 buracos ou desníveis a cada 100m	Inexistência de pavimentação em algumas partes do trecho.  Trincamento expressivo  ≤10 buracos ou desníveis a cada 100m

Fonte: Elaborado pela autora com base no ICAM 2.0 (2018)

#### 5.1.4 Categoria Ambiente

A categoria **Ambiente** remete à sensação de conforto e à qualidade visual do espaço, e para tal foram analisados os indicadores: sombra, abrigo e nível de ruído e limpeza.

Ilustração 7– Mapa referente à categoria de Ambiente



**Legenda**

- Calçada sombreada por arvores ■
- Marquise ■
- Ponto de ônibus ★
- Presença de lixo de construção / calçada invadida por mata ●
- Área de preservação permanente APP



Para a avaliação do indicador sombra e abrigo foi considerada a presença de árvores, marquises, abrigos de transporte público e os telhados das edificações que proporcionam um espaço de fuga ao caminhar nas calçadas. Na avaliação de coleta de lixo e limpeza, cada segmento de calçada recebeu como nota inicial 100. Após o levantamento da existência de cada um dos itens listados no indicador, conforme apresentado no quadro 5, uma operação de subtração foi realizada para atribuir a pontuação final ao segmento.

Quadro 5 – Quadro de requisitos referente a Coleta de lixo e Limpeza

Nota 10	Presença de três ou mais sacos de lixo espalhados ou concentrados ao longo da calçada.
Nota 20	Presença de mais de um detrito a cada metros de extensão na calçada.
Nota 40	Presença de lixo crítico (materiais tóxicos, preservativos, fezes, vidro, materiais perfurocortantes) ou de animal morto no ambiente de circulação de pedestre.
Nota 30	Presença de bens irreversíveis, como um sofá, por exemplo; entulho no trecho; presença de galhadas ou pneus no ambiente de circulação de pedestre.

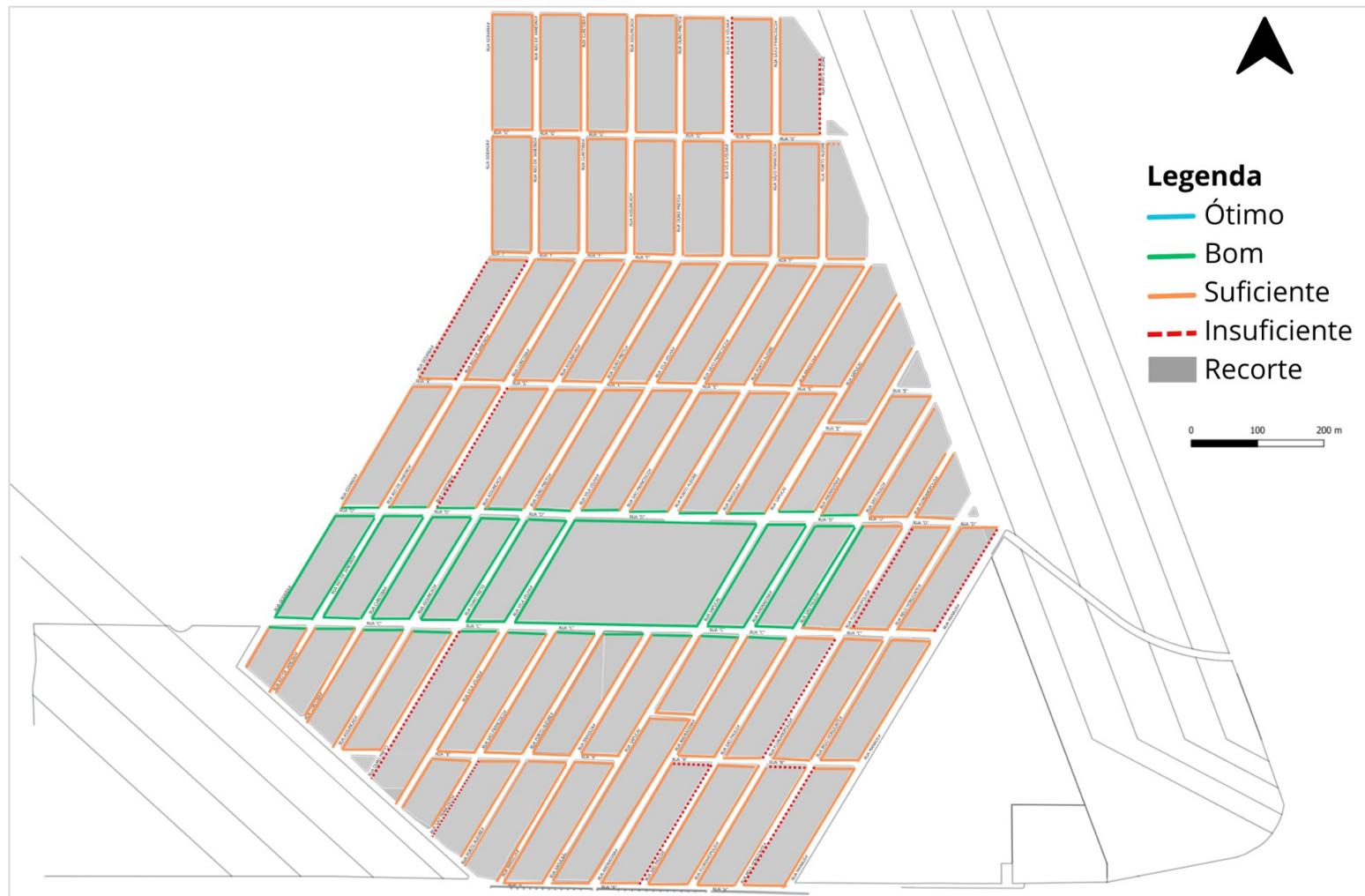
Fonte: IDTP (2018)

A poluição sonora está relacionada ao conforto e bem-estar dos pedestres, já que um determinado nível de ruído pode ser associado à sensação desagradável, causando perturbação ao sossego público. Para a análise desse indicador foi usado o aplicativo **decibelímetro-sound meter** e o microfone do celular para registrar a intensidade e o nível de ruído a partir de um ponto médio em cada trecho por 3 minutos e percebe-se que o bairro, em geral, é um ambiente que não tem som muito alto ao ponto de prejudicar a saúde ou de impossibilitar que as pessoas conversam sem interrupções.

As três regiões quase não possuem árvores ao longo das calçadas, algumas edificações na região A possuem marquises e alguns pontos de ônibus. Mas a pouca quantidade de edificações com marquises e a distância entre os pontos de ônibus com telhado afetam negativamente os indicadores sombra e abrigo. Contudo, a região C, apesar de não possuir marquises e ponto de ônibus, é a região que teve melhor desempenho em relação a esse indicador, devido à presença de árvores de grande porte dentro dos lotes que concebem sombra às calçadas, mas, mesmo assim o indicador teve, em termos gerais, um desempenho insuficiente.

Não foi observado a presença de três ou mais sacos de lixo espalhados ou concentrados ao longo da calçada. Em nenhum dos trechos identificou-se a presença de lixo crítico, animal morto, entulho, galhadas ou pneus no ambiente de circulação de pedestres. Porém, em um segmento na região C um sofá usado pelos moradores, ocupava o espaço de circulação de pedestre, e alguns outros segmentos nas regiões B e C são usados para guardar materiais de construção. Cabe ressaltar que no final do levantamento diurno, em torno de meio dia, horário previsto para a coleta de lixo no bairro, foi possível perceber que, cerca de 30 minutos antes do horário da coleta, os moradores de todas as residências colocam os sacos de lixo na extensão da calçada, já que algumas casas não têm cesta destinadas a isso, ou quando possuem, seus tamanhos não são compatíveis às necessidades da residência, uma vez que a coleta não é realizada diariamente.

Ilustração 8 – Mapa referente à indicador Sombra e Abrigo, Limpeza e Poluição sonora



Elaborado pela autora com base em Icam 2.0 (2018)

Portanto, o indicador teve um ótimo desempenho nas regiões A, e bom desempenho nas regiões B e C. A região A apresenta maior nível de som devido à velocidade dos automóveis, pois concentra as principais rotas de ônibus e é permitido circular em uma velocidade maior comparando com as demais regiões, além de abrigar muitos estabelecimentos comerciais e de serviços mecânicos. Essa região teve um desempenho bom em relação ao indicador. A região C apresenta o menor nível de som, sendo a mais calma e com mais vegetação, ali, inclusive, é possível escutar o som dos passarinhos assim como o do vento. Esta região, igualmente que a região B, teve um ótimo desempenho nesse requisito. Assim, a categoria Ambiente obteve nota final suficiente com desempenho suficiente nas regiões A e C e bom desempenho na região B.

#### **5.1.5 Categoria Mobilidade**

Na categoria **Mobilidade** foram avaliadas as dimensões das quadras e distância a pé do transporte considerando a permeabilidade da malha urbana quanto ao acesso ao transporte público e possibilidade de cruzamentos e rotas mais diretas.

O indicador de dimensão das quadras foi analisado a partir da medição do comprimento das quadras das três regiões e foi possível observar que possuem um comprimento de aproximadamente 50 m nas duas entradas com exceção da quadra do centro comunitário que mede aproximadamente 200m e suas laterais que variam entre 175 m e 210 m. De acordo com o ITDP (2018), as quadras que não têm comprimento superior à 190m proporcionam uma melhor mobilidade do pedestre, facilitando o cruzamento e proporcionando rotas mais diretas.

Em relação à distância a pé do transporte público foi considerada a distância de uma esquina até uma estação de transporte de alta capacidade ou até um ponto de embarque/desembarque em corredores e faixas de ônibus com prioridade viária ou de linhas de ônibus convencionais. Como o local de estudo é atendido somente por ônibus convencionais com pontos de embarque e desembarque, a distância máxima a pé até um ponto de ônibus foi calculada na medição da distância (em metros) entre a esquina do segmento de calçada e a estação ou parada de transporte mais próxima.

Ilustração 9 – Mapa referente à categoria de Mobilidade



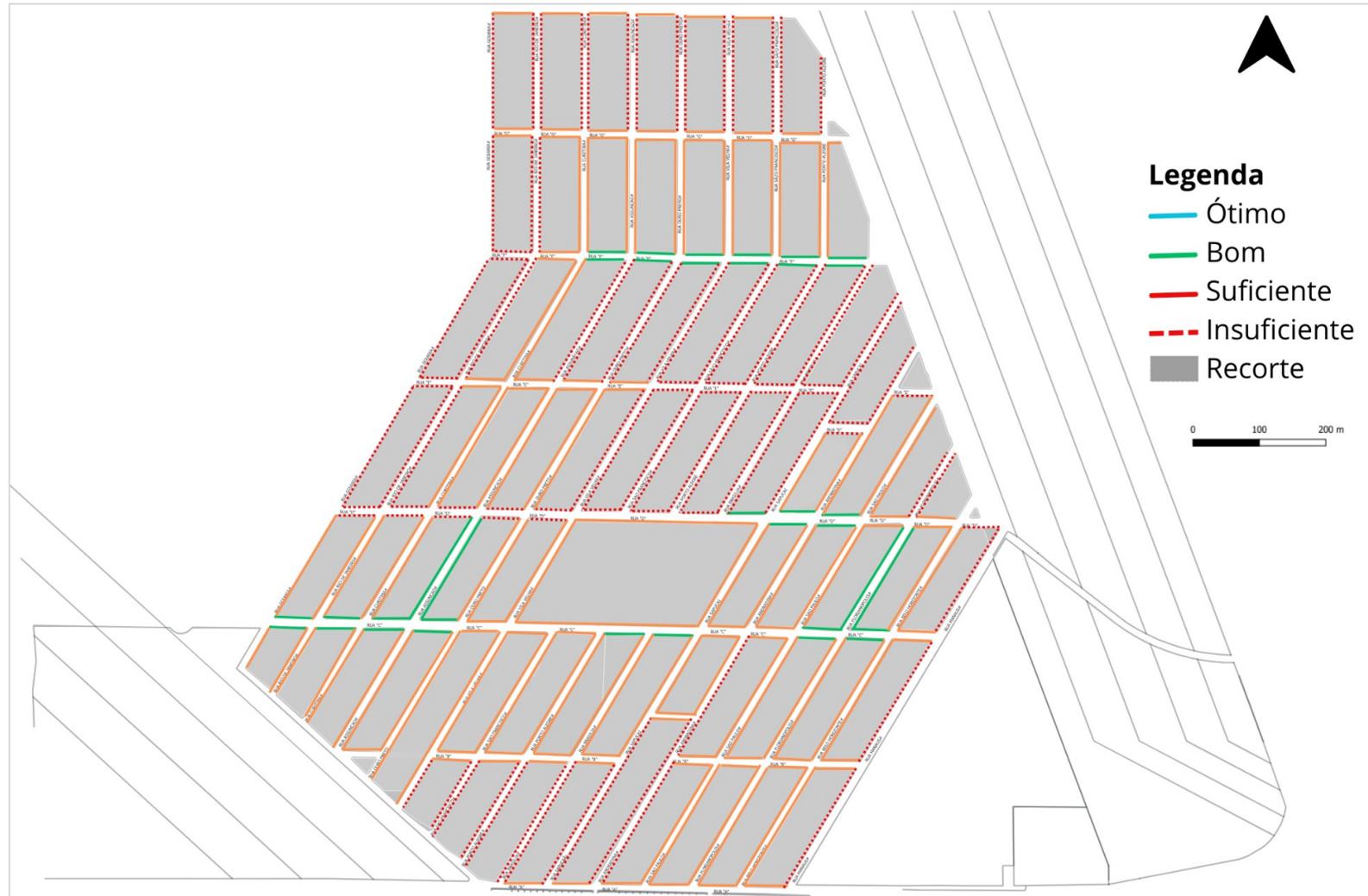
Fonte: Elaborado pela autora, 2024

Foi encontrado laterais de quadras com comprimento acima da média estipulada pela ferramenta em todas as três regiões, porém, por se tratar de uma quantidade não muito grande comparando com as quadras consideradas ótimas, o indicador teve um bom desempenho nas três regiões analisadas.

O bairro é atendido por quatro linhas de ônibus: a linha 40 que atende o fluxo entre o bairro e a rodoviária; a linha 320 ou interbairros que atende quase todos os bairros da cidade, circula unicamente nas vias principais e de maior fluxo, sem parada no Terminal Urbano; e as linhas 101 e 102 que atendem a região central, Itaipu e a Vila C. As outras regiões do bairro acabam sendo prejudicadas, pelo fato de que todas as rotas de ônibus e distribuição dos pontos de ônibus estejam localizadas na região A. Os moradores, especificamente da região C, precisam caminhar mais de três quadras, muitas vezes com carga, a fim de embarcar/desembarcar e assim realizar suas atividades diárias.

O indicador teve bom desempenho na região A, desempenho suficiente na região B e insuficiente na C. De forma geral, a categoria teve uma boa avaliação, com bom desempenho nas regiões A e B e desempenho suficiente na região C.

Ilustração 10 – Mapa referente à indicador Dimensão das quadras e Distância a pé do transporte



Elaborado pela autora com base em Icam 2.0 (2018)

### 5.1.6 Categoria Segurança Pública

Para a análise da categoria **Segurança Pública** foi considerada a iluminação dedicada à caminhada e presença de pedestres durante o dia e no período da noite.

Ilustração 11 – Mapa referente à categoria Segurança Pública



Fonte: Elaborada pela autora, 2024

O indicador iluminação foi avaliado observando a presença de alguns parâmetros conforme apresentado no quadro 6 como requisitos considerados relevantes pelo ITDP (2018). Cada segmento recebeu a soma das notas relativas aos

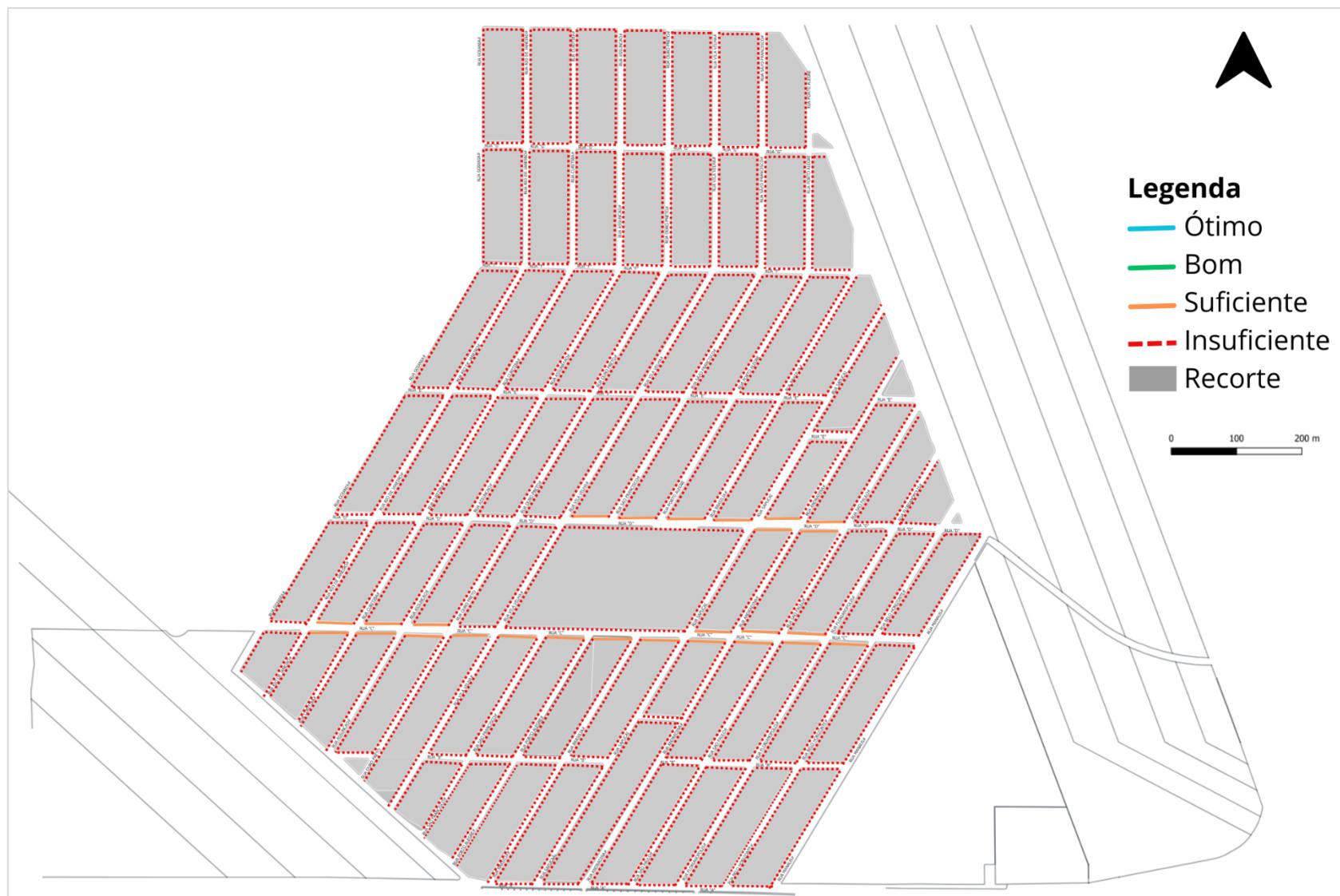
itens observados. Quanto ao fluxo de pedestres, as medições foram feitas em dois horários diferentes para cada segmento de calçada. As primeiras contagens foram feitas na segunda-feira 06 de novembro 2023 às 11h, no dia seguinte, das 10h ao meio-dia, das 15h até 18h e na quarta feira 08 de novembro das 20h às 22h.

Quadro 6 – Quadro de requisitos referente a indicador Iluminação

+ Nota 20	Há pontos de iluminação voltados à rua (faixa de circulação de veículos)
+ Nota 40	Há pontos de iluminação dedicados ao pedestre, iluminando exclusivamente a calçada
+ Nota 40	Há pontos de iluminação nas extremidades do segmento, iluminando a travessia (+20 se houver em somente uma extremidade).
- Nota 10	Há obstruções de iluminação ocasionadas por árvores ou lâmpadas quebradas.

Fonte: IDTP, (2018)

Ilustração 12 – Mapa referente à indicador Iluminação e Fluxo de pedestre



Elaborado pela autora com base em Icam (2)

Observou-se que existem pontos de iluminação apenas em uma extremidade de cada trecho nas três regiões, porém, são pontos muito altos pensados para clarear o leito carroçável. Existem também, em alguns segmentos nas regiões B e C, obstruções de muitos pontos de iluminação com lâmpadas quebradas (Ver ilustração 12). A falta de pontos de iluminação voltados aos pedestres nas calçadas, nas extremidades dos segmentos para iluminação das travessias no período da noite afetam a escala de proteção do bairro não somente nas calçadas, mas também nos espaços públicos livres como os parques e os pontos de ônibus. Assim, o indicador teve desempenho suficiente obtendo 60 pontos na região A e desempenho insuficiente com menos de 60 pontos nas regiões B e C.

Na região A foi observada uma média de cinco a sete pedestres a cada 15 minutos, circulando nas calçadas durante o dia, e no período da noite, 16 pessoas durante o período de 15 minutos. A região é um pouco mais movimentada à noite devido aos muitos serviços de alimentação que funcionam nesse período, mas também a única academia que existe na região funciona nesse horário e muitas pessoas aproveitam a temperatura baixa da noite para sair do bairro e fazer caminhada na Rua Tancredo Neves que possui uma ciclofaixa. Durante o levantamento na parte da manhã percebeu-se a predominância de maior número de pedestres em pontos próximos das escolas, da creche e do centro comunitário, mas, à noite essa concentração é mais focada na rua C que tem mais estabelecimentos de lazer.

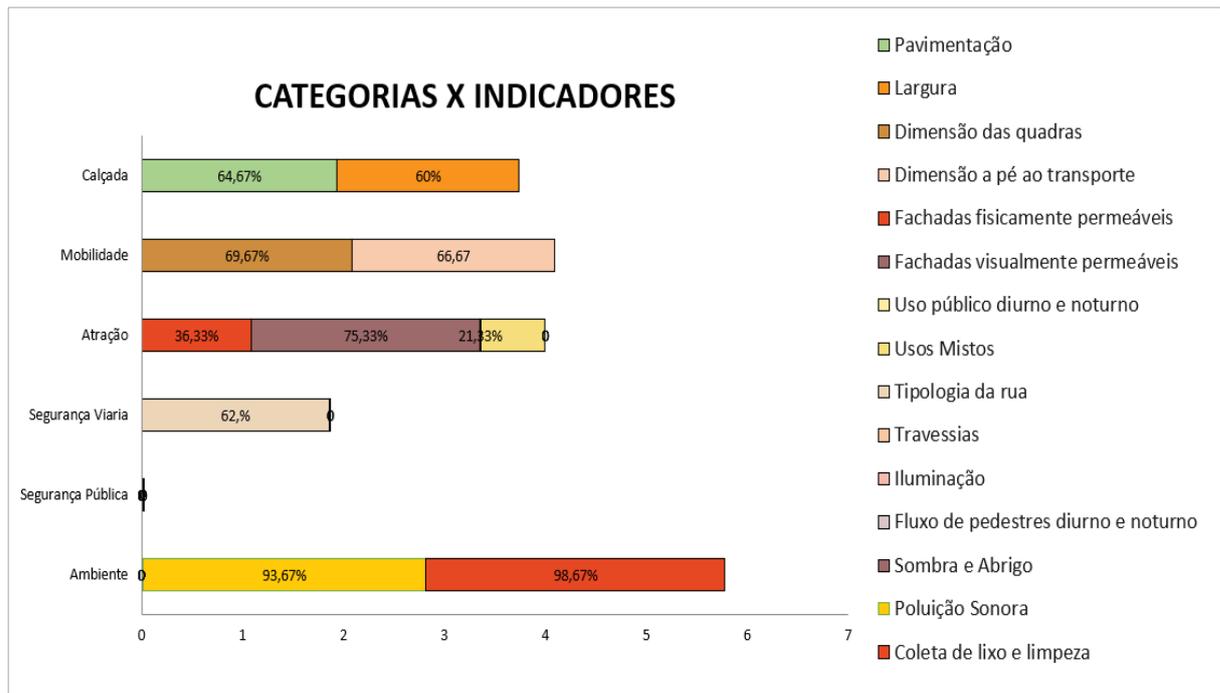
Na região B foi observado um fluxo de cinco a sete pedestres a cada 15min tanto de manhã como à noite. Apesar da falta de iluminação voltada aos pedestres e da falta de ciclofaixa, alguns adolescentes fazem uso de bicicleta para sair da escola, e em mais de duas vias foram observadas mães sentadas nas calçadas enquanto supervisionavam suas crianças andando de bicicleta à noite. Já na região C, a média do fluxo de pedestres circulando foi de três pessoas no período da tarde e de duas à noite em um período de 15 minutos. A região é a mais deserta, com lâmpadas quebradas.

Na avaliação geral, as três regiões obtiveram o indicador insuficiente e o desempenho final da categoria ficou com nota zero para os dois indicadores, por apresentarem uma média inferior a dois pedestres por minuto e sem iluminação voltada a eles.

### 5.1.7 Análise e discussão do resultado geral

Para cada indicador atribuiu-se uma pontuação conforme as informações coletadas em campo, variando entre zero e três. A avaliação de alguns indicadores como: Travessias, Iluminação, Coleta de Lixo e Limpeza se deu pela composição de notas relativas aos itens observados. Acrescenta-se, para cada item verificado, um valor na nota da travessia, sendo a nota 100 o valor máximo que pode ser obtido. O indicador de travessias avalia a porcentagem de travessias que atendem aos requisitos de qualidade. Para isso, divide-se o número de travessias que obtiveram nota superior a 85 pelo número total de travessias do segmento.

Ilustração 13– Pontuação referente ao desempenho dos indicadores



Fonte: Elaborada pela autora, 2024.

A avaliação dos indicadores mostrou que quatro dos 15 parâmetros analisados, ou seja 26,66%, receberam desempenho suficiente, obtendo nota entre 1,05 e 1,94; cinco indicadores tiveram bom desempenho com nota acima de 2 totalizando 33,33%, e os outros seis (Uso público diurno e noturno; Usos mistos, Travessias; iluminação; fluxo de pedestres diurno e noturno; Sombra e abrigo) tiveram desempenho insuficiente com nota abaixo de um, considerado pelo método como insuficientes para a caminhabilidade.

Em geral, o Índice de Caminhabilidade teve desempenho suficiente para toda a área analisada, obtendo 1,29 como média final. As avaliações individuais das categorias apresentam pontuações consideradas boas, insuficientes, suficientes sendo que a categoria Mobilidade recebeu maior pontuação, 2,02 pontos, e Segurança Pública obteve nota zero para os indicadores iluminação e Fluxo de pedestre diurno e noturno que compõem a categoria (Ilustração 14). O resultado evidenciou que o bairro precisa de ações, projetos que adotem medidas que atraiam pedestres a fim de oferecer aos usuários um espaço de qualidade.

## 5.2 ASPECTOS SENSORIAIS DA CAMINHABILIDADE (GEHL 2013).

Todo cidadão tem direito básico a uma cidade linda, de boa qualidade, que oferece conforto, mobilidade, acessibilidade e que garante o bem-estar (GEHL, 2013). Gehl (2013) divide os requisitos para se ter um ambiente de qualidade em três fatores: Proteção, Conforto e Prazer. Para a análise da calçada, elemento principal da rede de circulação de pedestre, e dos elementos essenciais para qualificá-la como um espaço de qualidade foi observada: Presença de rampas adequadas, largura suficiente; boa pavimentação; faixa de pedestre; área de espera ou esquina de contemplação; iluminação, visibilidade entre os lotes e as calçadas; e espaço de uso coletivo.

A observação desses elementos permite analisar a escala de proteção da cidade, para a escala de conforto analisa-se a presença de mobiliários ou elementos distribuídos nas calçadas que oferecem aos usuários a possibilidade de estar (ficar em pé; sentar-se), ouvir. E, para a escala de prazer nos concentramos na sensação que a paisagem urbana pode proporcionar a seus usuários em questão de vistas bonitas e convidativas e, também observamos a escala dos projetos (dimensão das quadras e gabarito das edificações), a paisagem e a possibilidade de se proteger do clima.

### 5.2.1 Escala Proteção

Para uma melhor circulação dos pedestres, Gehl (2006) recomenda que, sempre que possível, deve-se evitar as diferenças de níveis nas calçadas, porém caso seja necessário fazer subir e descer os pedestres, deve-se fazer uso de rampas e não de escadas. Nessa mesma linha de raciocínio, o autor também aponta que a

localização da faixa de pedestre para acessar as edificações e os equipamentos públicos devem ser pensadas cuidadosamente, levando em consideração que “Somente se observa um uso efetivo das faixas de pedestres onde o tráfego é muito intenso, onde as ruas são largas ou onde as faixas estão bem situadas” (GEHL, 2006. p.150. Tradução nossa).

Usos , apropriação das calçadas e vivências diárias dos moradores na **Região A**

Registro feito pela autora na segunda-feira 06 Nov 2023 às 11h00 e na terça feira 07 às 16h00

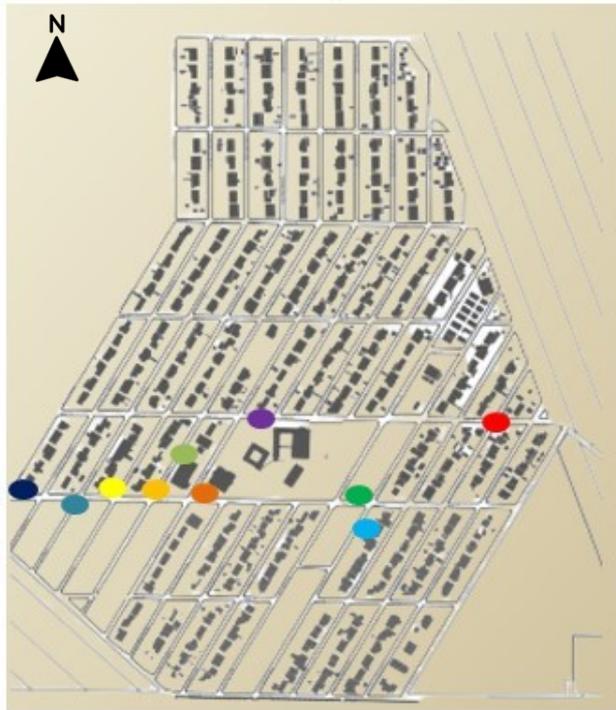


Figura 11: Mapa de localização



Figura 13: Rampa sem manutenção- Rua C



Figura 14: Calçada com rachadura- Rua C



Figura 12: Esquina Rua Ouro Preto



Figura 15: Rampa inadequada - Rua C

**ANALISE QUALITATIVA- Parâmetros Jan Gehl, 2006**

**Acessibilidade** – Rampa acessível , boa pavimentação, Largura suficiente,

**Usos mistos**- Sobreposições de funções

**Olho para rua** –Fachadas permeáveis

**Boa Iluminação**- Iluminação de pedestre

**ESCALA PROTEÇÃO**

Parcial

Parcial

sim

Parcial

As esquinas nas calçadas também são, segundo Gehl (2015), lugares de permanência e são necessárias para alcançar a qualidade do espaço público. O indivíduo situado nesse ponto do espaço público é capaz de observar com maior clareza o seu entorno, ele também se torna mais visível diante dos demais, promovendo a sensação de espaço defensável (Newman, 1972). Assim, a largura adequada de uma esquina deve oferecer ao pedestre a oportunidade de parar em algum ponto para observar e se apropriar do espaço. De acordo com Gehl (2006, p. 163) “as zonas de parada preferidas dos pedestres se encontram junto às bordas do espaço” que oferecem “uma série óbvia de vantagens práticas e psicológicas como lugar para permanecer”.

Na avaliação quantitativa, as rampas e esquinas de espera ou de contemplação fazem parte dos elementos constituintes do indicador de Travessias. Essa categoria qualifica a segurança do pedestre em relação ao tráfego de veículos motorizados e a adequação das travessias dos segmentos de calçada conforme os requisitos de conforto e acessibilidade universal. E, no caso do nosso objeto de estudo, os resultados evidenciaram que o local em si possui uma segurança viária insuficiente. Pois, foram observadas rampas de acessibilidade na região A, porém muitas delas estão em condições precárias de manutenção e muitas delas foram construídas pelos próprios moradores e estão com uma inclinação inapropriada de acordo com as normas de acessibilidade vigentes. E, no caso das esquinas, observou-se que elas são estreitas, por isso os pedestres não podem parar sem impedir o ir e vir das outras pessoas, e as poucas esquinas que possuem uma largura adequada estão localizadas na região A e são ocupadas por estabelecimentos comerciais ou estão sem pavimentação. Nessa situação tão precária, as calçadas do bairro são utilizadas especificamente como espaços de passagens pelos moradores para realizar as atividades necessárias dos seus cotidianos. A análise visual a partir de levantamentos *in loco* apontou que as esquinas da Vila C não oferecem a seus usuários a oportunidade de parar e contemplar o espaço e são espaços que servem apenas para transitar, assim como as rampas existentes, não são suficientes e não são adequadas para garantir uma travessia segura.

## Usos , apropriação das calçadas e vivências diárias dos moradores na **Região A**

Registro feito pela autora na segunda-feira 06Nov 2023 às 11h00 e na quarta feira 08 às 20h30



Figura 16: Edificação com uso misto—Rua D



Figura 19: Esq. como espaço comercial



Figura 17: Colégio municipal—Rua Vila Velha



Figura 20: Rua C com iluminação inadequada



Figura 18: Mercado Vila velha—Rua C



Figura 21: Posto de gasolina—Rua C

**ANALISE QUALITATIVA-** Parâmetros Jan Gehl, 2006

**Acessibilidade** – Rampa acessível , boa pavimentação, Largura suficiente

**Usos mistos-** Sobreposições de funções

**Olho para rua** –Fachadas permeáveis

**Boa Iluminação-** Iluminação de pedestre

**ESCALA PROTEÇÃO**

Parcial

Parcial

sim

Parcial

Uma boa caminhada, conforme enfatiza Gehl (2009), depende de um espaço relativamente livre e desimpedido, sem que o pedestre tenha a necessidade de desviar. Assim, a pavimentação e a largura das calçadas influenciam nos deslocamentos dos pedestres:

A circulação de pedestres é muito sensível à pavimentação e às condições de superfície. Os adoquines, a areia, o cascalho solto e um terreno de superfície irregular são inadequados na maioria dos casos, sobretudo para quem tem dificuldade para caminhar (GEHL, 2009. p. 149).

Nesse mesmo sentido, HCM (2000) relata que, para evitar interferência na caminhada de cada pedestre quando dois passam um pelo outro numa mesma calçada, deve-se considerar 0,7 metros para cada pedestre, e recomenda que a largura ideal da calçada deve ser de 1,5 metros de largura. A NBR 9050 criada em 2004 pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) considera os mesmos critérios defendidos por Gehl como requisitos para se ter uma boa calçada (Figura 15 e 16). Os parâmetros técnicos a serem observados quanto ao projeto de calçadas acessíveis e inclusivas - considerando as diversas condições de mobilidade e percepção do ambiente - assim como os critérios que devem ser considerados para a faixa livre de acesso são: “superfície regular, firme, estável, não trepidante para dispositivos com rodas e antiderrapante, sob qualquer condição, contínua, sem qualquer emenda, reparo ou fissura, com no mínimo 1,20 m de largura e 2,00 de altura livre” (NBR 9050:2015).

Para a avaliação quantitativa da categoria Calçada foram considerados os indicadores de pavimentação e largura das calçadas, e a categoria teve um desempenho suficiente, tendo uma boa avaliação na região A e suficiente nas regiões B e C. Os dados mostraram que todos os trechos de calçadas observadas na Vila C possuem pavimentação, mas não é contínua, não tem uma padronização na dimensão de largura e muitas calçadas apresentam rachaduras, buracos que dificultam os deslocamentos das pessoas e especificamente das pessoas idosas. Na região C, especialmente nos trechos mais próximos das Áreas de Preservação Permanente (APP), observou-se que a faixa livre de acesso é invadida por vegetação ou por lixos de construção. Sendo assim, a análise visual dos elementos de acessibilidade teve um desempenho insuficiente em todas as três regiões, conforme exposto no levantamento fotográfico nas pranchas 1 a 6.

Usos , apropriação das calçadas e vivências diárias dos moradores na **Região B**

Registro feito pela autora na terça -feira 07 Nov 2023 às 16h30

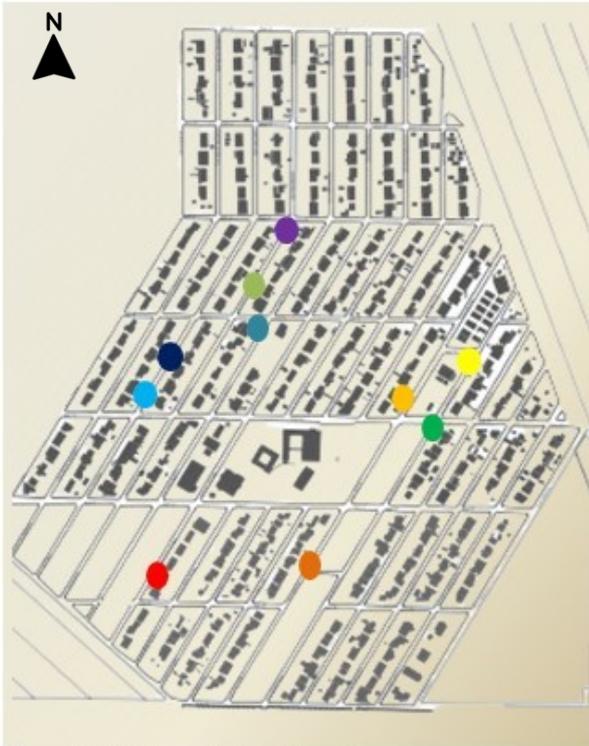


Figura 22: Mapa de localização



Figura 24: Calçada com largura suficiente



Figura 23: Calçada com diferentes níveis



Figura 25: Rampa improvisada



Figura 26: Calçada invadida pela vegetação

**ANALISE QUALITATIVA-** Parâmetros Jan Gehl, 2006

**ESCALA PROTEÇÃO**

**Acessibilidade** – Rampa acessível , boa pavimentação, Largura suficiente

não

**Usos mistos-** Sobreposições de funções

não

**Olho para rua** –Fachadas permeáveis

sim

**Boa Iluminação-** Iluminação de pedestre

Parcial

Vários autores como Jacobs (2009) e Gehl (2013) reconhecem a contribuição das fachadas ativas nos deslocamentos realizados a pé e, é por isso que devem ser considerados ao avaliar espaços urbanos mais vivos e seguros. Pois, como aponta Gehl (2013), as portas, as janelas, as vitrines etc. funcionam como zona de transição entre o espaço privado – edificação - e público - a rua, a praça, o parque, ou qualquer outro espaço público – já que, estabelecem uma conexão entre os dois.

Os indicadores de fachadas física e visualmente permeáveis foram considerados na avaliação quantitativa das características de uso do solo e atratividade das edificações. E, mesmo que o resultado geral da avaliação foi um desempenho insuficiente, esses dois indicadores tiveram uma boa avaliação nas três regiões. Ao analisar a presença de entradas ao longo dos trechos, observou-se que todas as regiões possuem mais de 80% de fachadas com paredes baixas ou com grades, possibilitando a conexão entre o interior e o exterior das edificações.

A análise visual da área considerou esses dados e verificou-se que as fachadas são permeáveis visualmente, porém, apesar de terem muitas entradas de pedestres, não são espaços convidativos. Pois, apenas foram encontrados na região A alguns estabelecimentos com atividades nas calçadas durante a noite, apesar de serem espaços reservados aos clientes. De forma geral, as fachadas são totalmente de concreto, com portão fechado, e sem nenhum elemento atrativo que poderiam incentivar ou convidar a permanência na calçada. Sendo assim, a análise visual considera que o indicador de fachadas visual ou fisicamente ativas teve um desempenho suficiente ou parcial.

Referente à iluminação do espaço público, Jacobs (2014) alega que a falta de uma iluminação adequada pode afastar as pessoas em determinados locais, já que as luzes induzem as pessoas a contribuírem com seus “olhos” para a segurança do lugar. Complementando a mesma ideia, Gehl (2013 p. 180) sustenta a relevância da visibilidade do espaço na sua apropriação e afirma que, além de contribuir na configuração dos lugares, “a iluminação no espaço urbano tem grande impacto na orientação, segurança e qualidade visual durante a noite”.

Na Vila C o indicador de iluminação foi analisado durante a avaliação quantitativa e evidenciou que a região C é a região mais carente nesse sentido. Além de não possuir pontos de iluminação voltados aos pedestres na mesma proporção das outras regiões, as poucas lâmpadas existentes estão quebradas e isso gera uma afeta o fluxo de pedestres na região e a segurança do lugar. A análise visual conferiu

esses dados conforme apresentado nas pranchas 1 a 6 e concluiu que o bairro inteiro tem uma carência em relação a esse indicador. Mesmo que na região A, que tem mais pontos de ônibus, não foi percebido nenhuma lâmpada quebrada, os postos de iluminação com lâmpadas muito altas não conseguem clarear o espaço de circulação de pedestre, e muitas esquinas ficam obscuras e inseguras.

## Usos , apropriação das calçadas e vivências diárias dos moradores na **Região B**

Registro feito pela autora na terça-feira 07 Nov 2023 às 17h00 e na quarta-feira 08 às 20h00



Figura 27: Lâmpada quebrada-Rua Assunção



Figura 30: Fachada sem permeabilidade



Figura 28: Calçada feita pelos próprios moradores



Figura 31: Calçada estreita



Figura 29: Fachada permeável-Rua Sapucaí



Figura 32: Calçada com diferentes níveis

**ANALISE QUALITATIVA-** Parâmetros Jan Gehl, 2006

**Acessibilidade** – Rampa acessível , boa pavimentação, Largura suficiente

**Usos mistos-** Sobreposições de funções

**Olho para rua** –Fachadas permeáveis

**Boa Iluminação-** Iluminação de pedestre

**ESCALA PROTEÇÃO**

não

não

sim

Parcial

## Usos , apropriação das calçadas e vivências diárias dos moradores na **Região C**

Registro feito pela autora na terça feira 07 às 16h00



Figura 33: Mapa de localização



Figura 35: Calçadas estreitas



Figura 36: Calçada interrompida



Figura 34: Calçada invadida pela vegetação



Figura 37: Calçada invadida por lixo de construção

### ANALISE QUALITATIVA- Parâmetros Jan Gehl, 2006

**Acessibilidade** – Rampa acessível , boa pavimentação, Largura suficiente

**Usos mistos**- Sobreposições de funções

**Olho para rua** – Fachadas permeáveis

**Boa Iluminação**- Iluminação de pedestre

### ESCALA PROTEÇÃO

não

não

Parcial

não

## Usos , apropriação das calçadas e vivências diárias dos moradores na **Região C**

Registro feito pela autora terça-feira 07 Nov 2023 às 16h00 e na quarta-feira 08 às 20h00



Figura 38: Rua sem iluminação



Figura 41: Sem calçada, tipologia diferente



Figura 39: Tipologia diferente



Figura 42: Fachada sem permeabilidade



Figura 40: Fachada permeável-R. Ouro preto



Figura 43: Calçada sem pavimentação

### ANALISE QUALITATIVA- Parâmetros Jan Gehl, 2006

**Acessibilidade** – Rampa acessível , boa pavimentação, Largura suficiente

**Usos mistos**- Sobreposições de funções

**Olho para rua** –Fachadas permeáveis

**Boa Iluminação**- Iluminação de pedestre

### ESCALA PROTEÇÃO

não

não

Parcial

não

### 5.2.2 Escala Conforto

Para Gehl (2009. p.17) o ato de ver outras pessoas em movimento constitui o principal atrativo para frequentar e permanecer nos espaços públicos das cidades e dos bairros residenciais. Nesse sentido, ele recomenda trabalhar com vários campos sociais de visão, como com a distância para ver o que está acontecendo em um espaço, que deve ser no máximo 10-70 metros e com a distância para ver expressões faciais, que deve ser de 20-25 metros.

Para avaliar o grau de conforto ao longo das calçadas foram observadas as ruas, conforme proposto por Gehl (2006), ou seja, levando em consideração a qualidade de espaço de uso público e elementos como os atos de ver, ouvir e estar (sentar e ficar em pé). Constatou-se que em todas as ruas existe a possibilidade de ter um contato visual ainda que seja dentro do lote através das grades ou paredes muito baixas, o que dá uma sensação de segurança durante o dia, mesmo quando não se encontra ninguém caminhando ao longo das calçadas. Porém essa sensação muda um pouco ao chegar nos trechos mais afastados que são mais silenciosos, sem nenhum barulho de veículo, com mais vegetação e sombra.

Quanto à questão de ruídos, Gehl (2006) relata que ruídos que excedam 60 decibéis nos espaços públicos impossibilitam quase qualquer conversa normal, e a melhor intensidade para manter uma conversa adequada deveria ser entre 40-50 decibéis. Nesse sentido, o NBR 10151-1999 estipulou, conforme o quadro 8, os critérios de avaliação de ruídos para ambientes externos em áreas habitadas, para o conforto da comunidade fixa. Como o bairro analisado é composto só por zonas mistas e área residencial de baixa densidade, considerou-se o terceiro tipo de área: Área mista predominante residencial.

Quadro 7: Critérios de avaliação para ambientes externos em áreas habitadas

<b>Tipos de áreas</b>	<b>Diurno</b>	<b>Noturno</b>
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estr.residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Fonte: ABNT, Nbr 10151-1999

O indicador de Poluição sonora foi analisado durante a avaliação quantitativa e os resultados mostraram que a região A possui o maior nível de ruído, em torno de 50 decibéis durante o dia, um nível de ruído considerado aceitável para que as pessoas possam manter uma conversa. A região C, localizada próxima às APP, apresenta em média 20 decibéis e ali é possível ouvir nitidamente o canto dos pássaros, o barulho do vento. Na análise visual foram observadas essas mesmas características no bairro como um todo e concluiu-se que o local de estudo é um ambiente que permite manter uma conversa de maneira eficiente.

Na análise visual considerou-se, para viabilizar o ato de estar, a possibilidade de permanecer em pé e de sentar-se (presença de mobiliário: bancos, cadeiras e todo outro elemento que pode ser utilizado para essa finalidade). Durante o levantamento percebeu-se que nenhuma calçada possui mobiliário para se apoiar ou sentar e nem uma esquina com uma largura ou recuo apropriado que permita que o pedestre possa parar sem interromper ou perturbar a livre circulação dos outros usuários. Assim, os resultados apontaram para um desempenho insuficiente desse fator, pois as calçadas da Vila C Velha são utilizadas apenas para passagem sem nenhum tipo de conforto para incentivar a permanência e apropriação das pessoas.

Usos , apropriação das calçadas e vivências diárias dos moradores na **Região A**

Registro feito pela autora na terça-feira 07nov de 2023 às 17h00

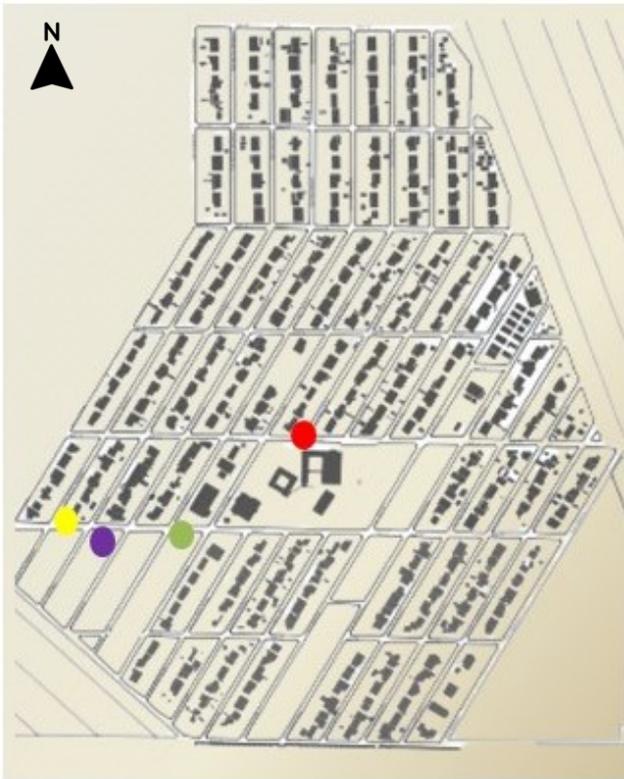


Figura 44: Mapa de localização



Figura 46: Ponto de ônibus -Rua C



Figura 47: Vista Rua D



Figura 45: Rua C



Figura 48: Vista Rua C

**ANALISE QUALITATIVA-** Parâmetros Jan Gehl, 2006

**Ouvir-** ruídos, db

**Estar-** Assentos , espaço para ficar em pé

**ESCALA CONFORTO**

50

não

## Usos , apropriação das calçadas e vivências diárias dos moradores na **Região B**

Registro feito pela autora na segunda-feira 06nov de 2023 às 11h00



Figura 49: Mapa de localização



Figura 51: Uso dos espaços livres como caminho



Figura 52: Espaço de permanência adolescentes



Figura 50: Ponto de encontro de adolescentes

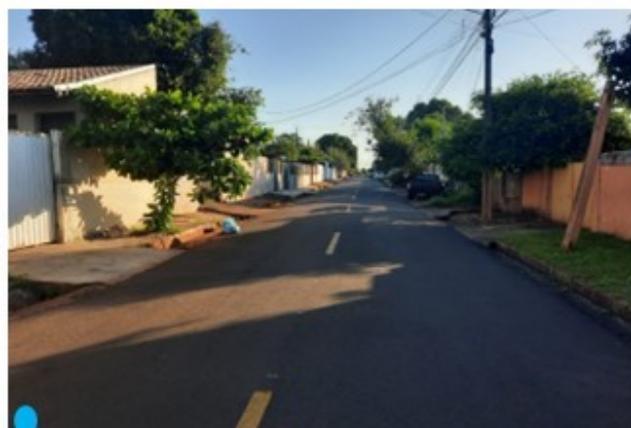


Figura 53: Vista Rua Assunção

**ANALISE QUALITATIVA-** Parâmetros Jan Gehl, 2006

**Ouvir-** ruídos, db

**Estar-** Assentos , espaço para ficar em pé

**ESCALA CONFORTO**

40

não

Usos , apropriação das calçadas e vivências diárias dos moradores na **Região C**

Registro feito pela autora na segunda-feira 06nov de 2023 às 16h30

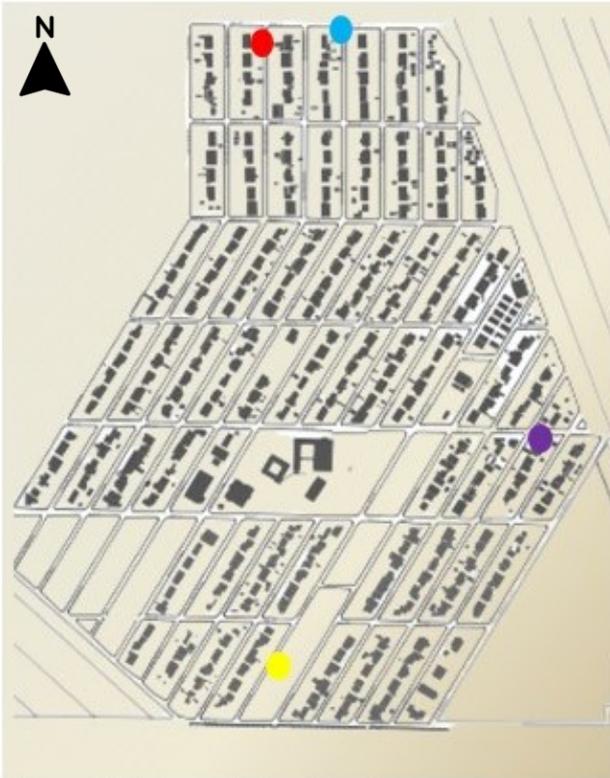


Figura 54: Mapa de localização



Figura 56: Vista Rua D



Figura 57: Vista Rua Sapucaí



Figura 55: Vista Rua H



Figura 58: Esquina Rua F e Vila Velha

**ANALISE QUALITATIVA-** Parâmetros Jan Gehl, 2006

**Ouvir-** ruídos

**Estar-** Assentos , espaço para ficar em pé

**ESCALA CONFORTO**

20

não

### 5.2.3 Escala Prazer

Gehl (2014) relata que a distância aceitável para recorrer a pé depende da inter-relação entre o comprimento da rua e a qualidade do percurso, porque ambas dizem respeito à proteção e estímulo do caminho. O autor afirma que muitos estudos já descobriram que a distância aceitável para recorrer a pé está em torno de 400-500 metros, contudo, para crianças, pessoas idosas e pessoas com mobilidade reduzida a distância aceitável é consideravelmente menor. Também, outro elemento importante, segundo o autor, na elaboração de projetos é a conexão entre o plano das Ruas e os edifícios altos. Pois, quanto mais alto for o edifício, a partir do quinto andar, por exemplo, se perde todo contato entre o espaço privado e o público. Assim, para o autor são “os gabaritos de até 3 pavimentos no entorno da praça [que] desenvolvem sob o olhar do pedestre, uma proporção confortável para a caminhada na circunvizinhança da praça, além de proporcionar uma conexão entre a rua e o entorno” (GEHL, 2014, p. 41).

O indicador dimensão da quadra foi avaliado na análise quantitativa na categoria mobilidade para avaliar a permeabilidade da malha urbana, e o indicador teve um bom desempenho nas três regiões. Pois, grande parte das quadras não tem comprimento superior a 190m, medida considerada como a média adequada para proporcionar uma melhor mobilidade do pedestre, fornecendo oportunidades de cruzamentos e rotas mais diretas. A análise visual verificou essas características e concluiu que as quadras possuem uma proporção confortável para facilitar cruzamentos de pedestre. Também foi observado o gabarito das edificações e percebeu-se que o bairro apresenta uma homogeneidade na altura das edificações com uma média de 0 a 2 pavimentos. O indicador de escala teve um bom desempenho em todas as regiões.

Usos , apropriação das calçadas e vivências diárias dos moradores na **Região A**

Registro feito pela autora na segunda-feira 06 de Nov 2023 às 11h e na terça-feira 07 às 16h00

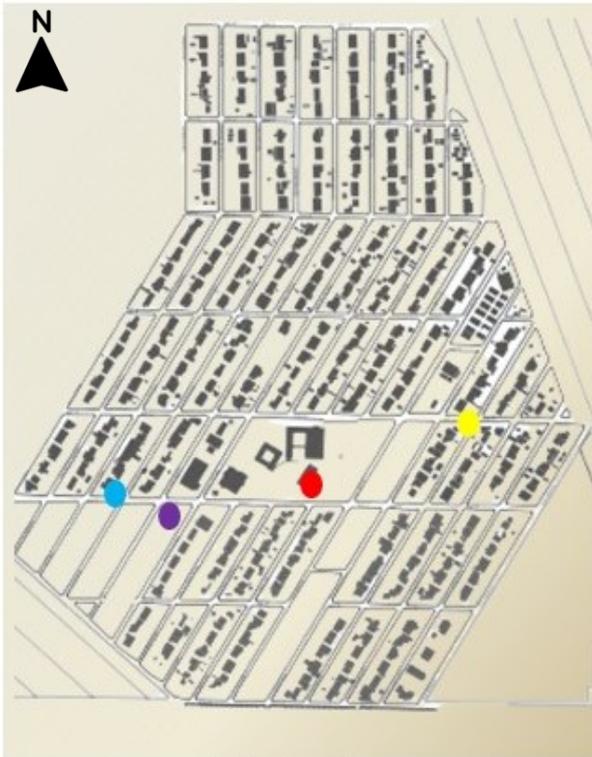


Figura 59:Mapa de localização



Figura 61 :Rua sem sombra e vegetação



Figura 62 :Parque infantil sem presença de criança



Figura 60: Edificação com uso misto



Figura 63 :Centro comunitário

**ANALISE QUALITATIVA-** Parâmetros Jan Gehl, 2006

Ótimas vistas

Clima – Sol/Sombra

Escala- Maximo 3 pavimentos

**ESCALA PRAZER**

- não
- não
- sim

Reconhecendo como as condições climáticas e a paisagem do espaço influenciam na experiência sensorial positiva, uma vez que nem sempre possibilitam a realização de atividades ao ar livre, Gehl (2006) enfatiza a necessidade dos lugares públicos propiciarem áreas adequadas para proteger-se do calor, da chuva e do vento, e assim garantir uma experiência sensorial agradável. E, no mesmo sentido, aponta a necessidade de ter, por exemplo, em parques públicos jogos para as crianças, academias e jardins para as pessoas idosas, elementos capazes de os incentivar a sair de casa e a se apropriarem do espaço público, e funcionam como forma de integrar no mesmo espaço pessoas com faixas etárias diferentes.

A avaliação quantitativa mediu a categoria Ambiente por meio dos elementos que remetem à sensação de conforto para o pedestre e à qualidade visual do espaço. O indicador sombra e abrigo diz respeito à oportunidade que o pedestre tem de se proteger do clima, e o desempenho do indicador foi insuficiente, pois as três regiões quase não possuem árvores ao longo das calçadas. A análise visual confirmou o resultado obtido na avaliação quantitativa, mas também evidenciou que a região C teve um melhor desempenho devido aos lotes mais próximos das APP que possuem árvores de grandes portes que acabam gerando muita sombra nas calçadas e uma sensação muito mais prazerosa ao caminhar durante o dia, apesar de que são as áreas centrais que são movimentadas e possuem mais elementos de acessibilidade.

A existência de espaços de uso comum e a possibilidade do espaço oferecer vistas bonitas e agradáveis são elementos positivos para incentivar a permanência no ambiente. Percebeu-se que existem alguns parques no bairro, mas muito precários devido à falta de mobiliário, de iluminação e brinquedos. Esses espaços servem mais para os moradores cortarem caminho ou fugir do sol durante o dia, já a noite são espaços desertos. Em compensação, os adolescentes se concentram nos espaços sombreados e pontos de ônibus para tentar se apropriar do lugar. A análise visual mostrou que as três regiões tiveram desempenho insuficiente para o indicador, mas em comparação com as regiões A e B, a região C é mais agradável para caminhar.

Usos , apropriação das calçadas e vivências diárias dos moradores na **Região B**

Registro feito pela autora na terça-feira 07nov de 2023 às 16h00

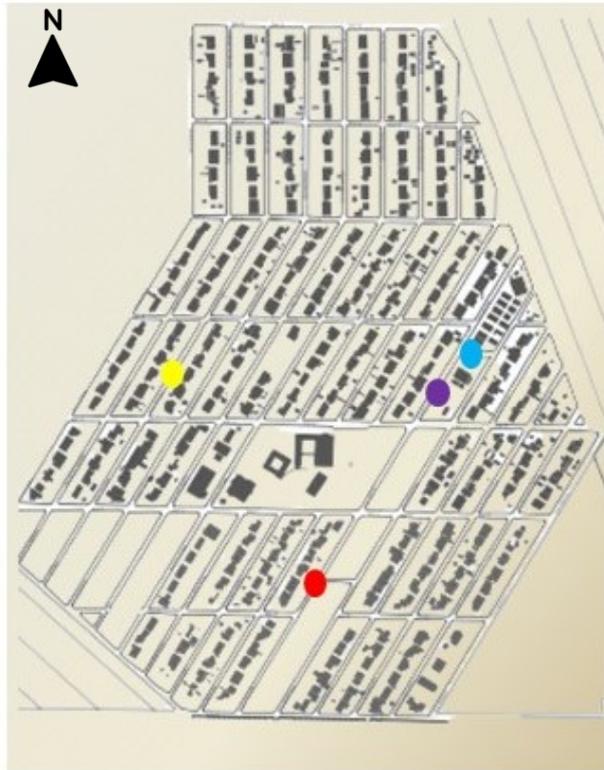


Figura 64 :Mapa de localização



Figura 66 : Caminho alternativa dos moradores



Figura 67 : Deslocamentos de adolescentes



Figura 65 :Rua sombreada



Figura 68 :Vista Rua Ouro preto

**ANALISE QUALITATIVA-** Parâmetros Jan Gehl, 2006

Ótimas vistas

Clima – Sol/Sombra

Escala- Maximo 3 pavimentos

**ESCALA PRAZER**

não

Parcial

sim

Usos , apropriação das calçadas e vivências diárias dos moradores na **Região C**

Registro feito pela autora na terça-feira 07nov de 2023 às 16h30

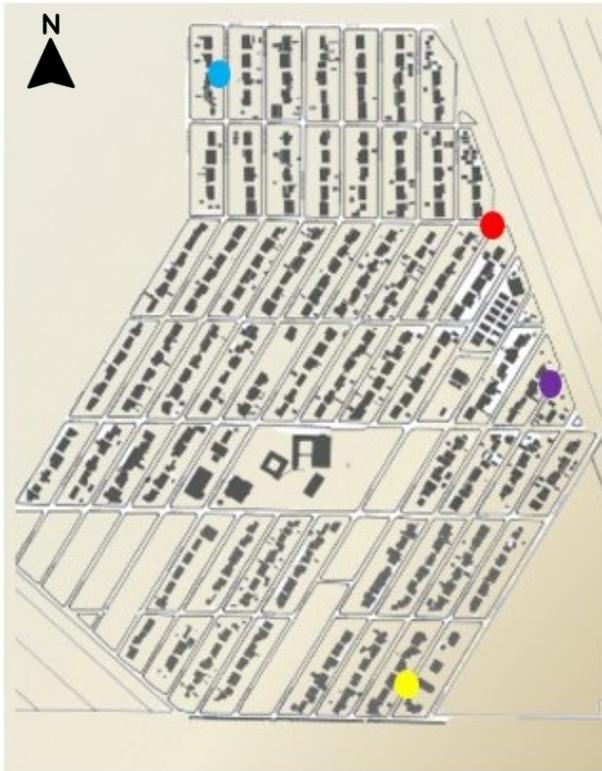


Figura 69 :Mapa de localização



Figura 71 : Espaço livre



Figura 72 :Vista Rua São Francisco



Figura 70 : Rua sombreada



Figura 73 : Calçada sombreada

**ANALISE QUALITATIVA-** Parâmetros Jan Gehl, 2006

Ótimas vistas

Clima – Sol/Sombra

Escala- Maximo 3 pavimentos

**ESCALA PRAZER**

não

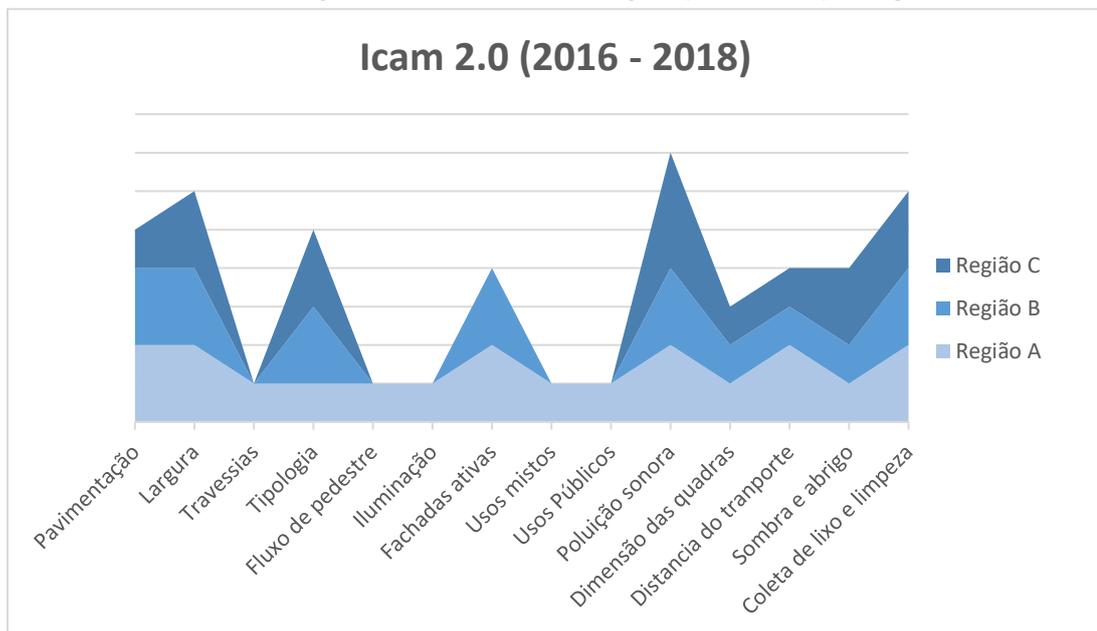
sim

sim

### 5.2.1 Síntese e considerações do capítulo

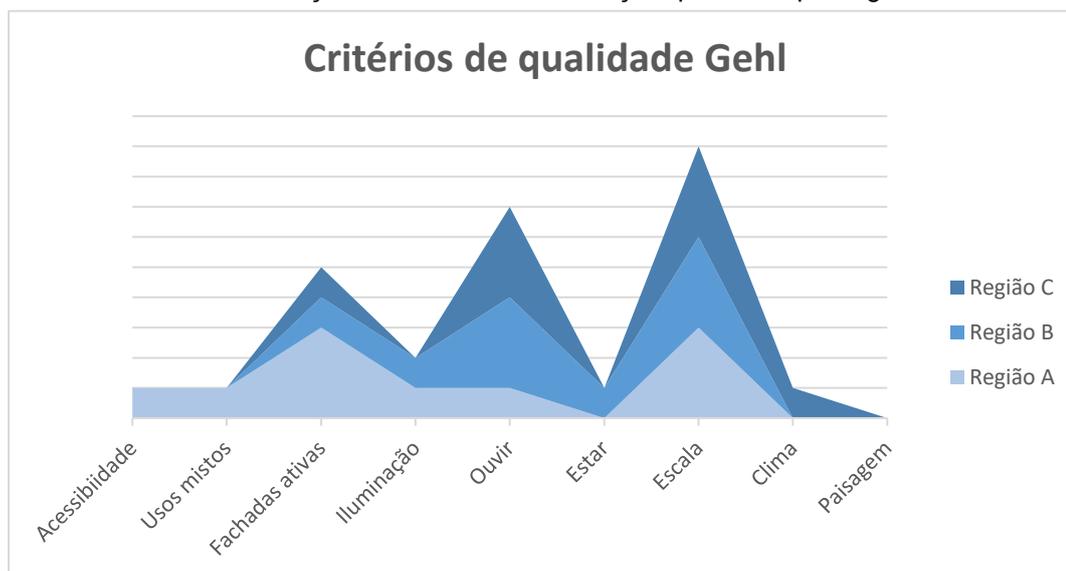
A avaliação geral da área discorre nas considerações sobre algumas diferenciações entre os elementos analisados dentro das categorias como fatores mais importantes pela perspectiva dos pedestres. Considerando que cada categoria ou fator nos critérios de avaliação de Gehl (2013) equivale a mais de uma categoria no ICAM 2.0 (2018), foram analisadas em conjunto as categorias de Segurança Viária e Ambiente para cada uma das regiões para comparar com a análise visual de conforto de cada uma delas, conforme destacado nas ilustrações 8 e 9. As análises referentes às categorias de Ambiente, Atração e Mobilidade para comparar com a análise qualitativa do fator Prazer. O fator de proteção nas duas metodologias apresenta muitas similaridades, já que os dois métodos focam a análise de elementos de acessibilidade e de segurança pública.

Ilustração 14– Síntese da avaliação quantitativa por regiões



Fonte: Elaborada pela autora, 2024.

Ilustração 15– Síntese da avaliação qualitativa por regiões



Fonte: Elaborada pela autora, 2024.

A região A possui uma melhor avaliação em questão de Proteção nas duas metodologias, mesmo não conseguindo um bom desempenho geral, a região apresenta desempenho regular em relação à acessibilidade, usos mistos, boa iluminação e fachada permeáveis, mas ela teve uma avaliação insuficiente nos demais indicadores (Conforto e Prazer).

As três regiões apresentaram uma boa avaliação dos indicadores relacionados ao Ambiente, mas a região A se destacou por concentrar todos os elementos de acessibilidade e espaço de uso público. Contudo, obteve uma avaliação insuficiente na categoria Segurança Viária, pois, esses elementos e espaços estão em condições precárias de manutenção, como as vias de maior fluxo sem semáforos para priorizar os modais. A região B teve um desempenho regular em relação à Segurança Viária, sendo a área com melhor desempenho para essa categoria. A região apresenta permanência de jovens e adolescentes seja nas ruas ou em alguns determinados pontos com elementos capazes de atraí-los, como uma árvore, por exemplo. Embora a região não possua equipamentos de usos públicos, foi avaliada como a melhor região para se estar no bairro, pois, além de ter uma boa visibilidade, igual às demais regiões, concentram elementos importantes para assegurar a presença dos moradores na rua.

A região A tem melhor avaliação na categoria de atração por ser um espaço com maior variedade de usos, com presença de equipamentos públicos, boa visibilidade e por ter uma boa avaliação em relação à Mobilidade, já que as principais rotas e pontos de ônibus estão localizados nessa área. Na avaliação qualitativa do indicador Prazer, concentrada na altura das edificações em relação à escala humana, coleta de lixo e limpeza e sensação de desconforto ao clima apontou a região C como área com melhor desempenho geral da categoria. Esta região, além de ter uma boa avaliação em relação à escala, como as duas outras regiões, teve um desempenho regular em relação à Limpeza e coleta de lixo e é a única área que teve um bom desempenho em relação à possibilidade de se proteger contra o clima durante o percurso.

Os dois métodos foram comparados para identificar as diferenças e similaridades entre eles, e assim ter uma melhor leitura e análise das características ambientais do espaço de circulação de pedestres. Observa-se que as duas abordagens têm muitas similaridades entre si, apesar de que os critérios de avaliação sejam distintos e as duas metodologias possuem vantagens e inconveniências diferentes. A comparação entre duas abordagens metodológicas distintas foi importante na vila C Velha. Permitiu observar que alguns fatores avaliados na análise objetiva com aplicação do ICAM tiveram um desempenho negativo por não possuírem elementos adequados ou por estarem em situação precárias de manutenção, como é o caso da região A, a área mais confortável de acordo com a avaliação quantitativa. Mas também permitiu observar, a partir da metodologia de Gehl, que esses lugares não são os espaços que os moradores parecem mais confortáveis para permanecer e se apropriarem dos espaços públicos durante o dia.

Mas, sobretudo, o confronto das abordagens metodológicas realizadas nessa pesquisa é uma contribuição para outras pesquisas na definição da avaliação da qualidade do espaço de circulação de pedestre a partir de metodologia que capta as características próprias do lugar e que considera as perspectivas das pessoas que utilizam esses lugares.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As características do ambiente construído influenciam significativamente as atividades dos pedestres. Diversas pesquisas investigam a relação entre o ambiente

físico e a atividade física, incluindo a caminhada com o objetivo de determinar se as mudanças do ambiente construído podem ou não influenciar a caminhabilidade das pessoas (FRANK et al., 2006; FORSYTH et al., 2007; FORSYTH et al., 2008; LIN; MOUDON, 2010). Os resultados apontam que a caminhabilidade colabora com a mobilidade sustentável, um fator importante e desejável para que os pedestres se apropriem dos espaços públicos, assim como para aumentar a vitalidade e o senso de comunidade.

O desenvolvimento do trabalho enfatiza a análise dos métodos utilizados nos últimos anos para a avaliação da caminhabilidade em microescala, considerando seus graus de relação com a forma urbana, subjetividade e objetividade para entender a importância da qualidade das características físico-ambientais da Vila C, em Foz do Iguaçu/PR, nos deslocamentos a pé. O referencial teórico mostrou que as variáveis que caracterizam a estrutura urbana como: densidade, uso misto do solo, desenho urbano, estão relacionadas à caminhabilidade.

Os métodos aumentaram o grau de subjetividade para a avaliação qualitativa, visando critérios de avaliações mais abertos e acrescentando novas questões avaliativas relacionadas às experiências de caminhada dos pedestres. Dentre os métodos avaliados, vários apresentaram um conjunto comum de indicadores para a infraestrutura das calçadas, infraestrutura viária e segurança pública.

Entende-se que utilizar estudos que considerem e avaliem a caminhabilidade é uma importante contribuição para a busca por cidades e bairros mais vivos e seguros. Analisar o espaço de circulação de pedestres se torna fundamental para analisar os fatores que podem incentivar as caminhadas como forma de deslocamento.

A avaliação das características ambientais do espaço de circulação foi feita em duas etapas, sendo uma análise quantitativa utilizando o índice de caminhabilidade - ICAM 2.0 elaborado pelo ITDP Brasil (2018) para determinar o índice de caminhabilidade da Vila C Velha e uma análise qualitativa com parâmetros de qualidade de Jan Gehl (2013). O resultado do índice de caminhabilidade revelou que a experiência do pedestre na Vila C Velha tem nota suficiente, 1,29, e apontou a necessidade de intervenções e ações em curto prazo. A análise qualitativa evidenciou uma avaliação insatisfatória, sendo recomendada intervenção prioritária.

As diferenças encontradas nos resultados das duas metodologias comprovam que não é suficiente a avaliação individual de cada item analisado, sendo necessário

cruzar as informações para uma aferição eficiente. A análise qualitativa foi importante, para observar como os elementos físico-ambientais intervêm no cotidiano dos moradores. A análise visual registra a qualidade dos elementos existentes e a necessidade dos faltantes, identificar como os moradores se relacionam e se apropriam dos espaços.

A avaliação geral dos espaços de circulação de pedestre na Vila C Velha mostrou que os elementos que garantem a acessibilidade e a sensação de segurança pública possibilitam deslocamentos a pé. A observação do maior fluxo de presença acompanha os parâmetros apresentados no quadro de zoneamento da cidade de Foz do Iguaçu, onde tem mostrado predominância de bons resultados com relação à diversidade de usos e atratividade, mas a forma como as pessoas se apropriam de seus espaços está relacionado à sensação de conforto. A concentração do fluxo de pedestres está relacionada aos deslocamentos obrigatórios no bairro e os elementos ou indicadores de sensação de bem-estar. A região central pela infraestrutura e diversidade de usos apresentam fluxo de pedestres maior em suas atividades cotidianas, e nas regiões B e C do bairro foi encontrada mais vegetação e baixo nível de ruído, apesar da falta de pavimentação nas calçadas e elementos de acessibilidade, foi encontrado mais presença dos moradores que se apropriam das calçadas para suas atividades opcionais.

Essa dissertação teve como objetivo analisar as características físico-ambientais e sensoriais que incentivam o deslocamento a pé, a melhor compreensão desses elementos pode contribuir para pesquisas futuras e os órgãos públicos, auxiliando na tomada de decisões que envolvam o planejamento das cidades a partir de projeto de melhoria com forte participação dos usuários e contribuindo para a busca de políticas que valorizam os caminhos de pedestres. Essa cooperação além de ressaltar a importância deste espaço como direito básico de ir e vir dos moradores é uma forma de incentivar atividades de permanência de diferentes estratos sociais e diferentes faixas etárias nos espaços públicos livres.

O estudo realizado apresentou limitação quanto à sua população, o recorte escolhido para a análise considerou a região do bairro (Vila C Velha) onde encontram os principais destinos ou pontos de interesse das pessoas no bairro, mas por ser um trabalho de mestrado com prazo pouco apertado, não foi possível ter uma participação direta desse público-alvo para registrar a satisfação sobre os elementos físicos do espaço de circulação de pedestre e opinar sobre possível mudança. Precisa-se de

mais estudos que enfatizam a experiência dos usuários para identificar quais são os elementos relevantes no cotidiano para auxiliar no desenvolvimento de ações, estratégias através de recursos disponíveis e estabelecer mecanismos capazes de contribuir na qualidade das características do espaço de circulação de pedestre, e incentivar a escolha da caminhada como forma de deslocamentos dos grupos mais vulneráveis na mobilidade urbana, respondendo à demanda da população por uma vida social inclusiva e de qualidade.

## REFERÊNCIAS

ABNT-**Associação brasileira de normas técnicas** -. NBR 9050/2015: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2015.

ALEXANDER, Christopher; ISHIKAWA, Sara; SILVERSTEIN, Murray; JACOBSON, Max; FIKSDAHL-KING, Ingrid; ANGEL, Shlomo. **A pattern language: towns, buildings, construction**. Nova York: Oxford University Press, 1977.

AMANCIO, Marcelo Augusto. **Relacionamento entre a forma urbana e as viagens a pé**. 2005. 100 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Exatas e da Terra) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005. Disponível em:

<https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/4198?show=full>. Acesso em 25 fev. 2023

ANTOCHEVIZ, F. B.; FIGUEIREDO, C. A.; REIS, A. T. L. Transformações de interfaces térreas, uso e percepção de segurança em cidade litorânea. **Urbe. Revista brasileira de gestão urbana**, v. 11, p. 1 – 23, 2019

ANTP - **Associação Nacional de Transportes Públicos**. Sistema de Informações da Mobilidade Urbana da Associação Nacional de Transportes Públicos – Simob/ANTP. Relatório geral 2018. Maio 2020. Disponível em: <https://files.antp.org.br/simob/sistema-de-informacoes-da-mobilidade--simob--2018.pdf>. 05 mar. 2023.

BRADSHAW, Chris. **Creating—and using—a Rating System for Neighborhood Walkability: Towards an Agenda for “Local Heroes.”** In: 14th Intl Pedestrian Conf. Boulder, 1993.

BRASIL. Lei n. 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. **Diário Oficial da União**: Seção 1, Brasília, DF, ano 149 n. 3, 4 jan. 2012.

CAMPOS, V.B.G. Uma Visão da Mobilidade Urbana Sustentável. **Revista dos Transportes Públicos**, Ano 28, p. 99-106, 2006. Disponível em: <http://files-server.antp.org.br/5dotSystem/download/dcmDocument/2013/01/10/4A7FBCCA-93A5-4E8A-9889-5E1A4709C3CC.pdf>. Acesso em 22 mar. 2022.

CARVALHO, C. H. R. **Desafios da Mobilidade Urbana no Brasil**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. 2198 Texto para Discussão. Brasília, 2016.

CASTRO, C. C.; KANASHIRO, M. **Caminhabilidade em Pequenas Cidades: cotejamento entre variáveis objetivas e observações in loco**. ARQUITETURAREVISTA (UNISINOS), v. 17

CATTA, Luiz E. **O cotidiano de uma fronteira: a perversidade da modernidade**. 186 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Florianópolis (SC), 1994. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/76115> . Acesso em: 5 jan. 2024.

CERVERO, R.; KOCKELMAN, K. Travel Demand and 3 D’s: Density, Diversity, and Design. **Transportation Research Part D: Transport and Environment**, Califórnia, v. 2, n. 3, p.199-219, 1997. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1361920997000096>. Acesso em 18 fev 2023.

Cervero, R.; Duncan, M. (2003) Walking, bicycling, and urban landscapes: evidence from San Francisco Bay Area. **American Journal of Public Health** 93:(9), 1478–1483

COSTA, Marcelo Mourão P.; ALCANTARA, Denise de. Mobility in Rio de Janeiro metropolitan periphery: active transportation challenges in São João de Meriti, RJ. **urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 12, p. p. 1-19, 2020. 2020. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/1931/193162792046/193162792046.pdf>. Acesso em 20 jan. 2023.

COSTA, M. L. G.; FONTOURA, L. C.; LEÃO, A. L. F.; KANASHIRO, M. A Caminhada por Diferentes Propósitos: um Estudo na Cidade de Cambé - PR. **Revista de Morfologia Urbana**, v. 10, p. 2 – 20, 2022.

Comissão Europeia (2002) **Crianças em movimento**. Disponível em:< [http://www.ta.org.br/Educativos/DOCS/criancas\\_em\\_movimento.pdf](http://www.ta.org.br/Educativos/DOCS/criancas_em_movimento.pdf)>. Acesso em: 15 de maio de 2020.

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

DJURHUUS, Sune; HANSEN, Henning S.; AADAHL, Mette; GLÜMER, Charlotte. The Association between Access to Public Transportation and Self-Reported Active Commuting. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 11, n. 12, p. 12632-12651, 2014. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/11/12/12632>. Acesso em 30 nov. 2023

DUCAN, Dustin T. et al. Walk Score, Transportation Mode Choice, and Walking Among French Adults: A GPS, Accelerometer, and Mobility Survey Study. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 13, n. 6, 2016. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/13/6/611>. Acesso em 18 out. 2023.

EWING, R.; CERVERO, R. Travel and the built environment: A Meta-Analysis **Journal of the American Planning Association**, v. 76, n. 3, p. 265–294, 2010. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01944361003766766>. Acesso em 25 fev. 2023.

FENG, Jianxi. The Built Environment and Active Travel: Evidence from Nanjing, China. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 13, n. 3, 2016. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-4601/13/3/301>. Acesso em 31 maio 2023.

FERREIRA, Marcos A. G.; SANCHES, Suely da Penha. Índice de qualidade das calçadas-IQC. **Revista dos Transportes Públicos**, v. 91, n. 23, p. 47-60, 2001.

FORSYTH, A. et al. Does residential density increase walking and other physical activity? **Urban Studies**, v. 44, n. 4, p. 679–697, 2 abr. 2007.

FORSYTH, A. et al. Design and destinations: Factors influencing walking and total physical activity. **Urban Studies**, v. 45, n. 9, p. 1973-1996, 2008. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0042098008093386>. Acesso em 10 jan 2023.

FRANK, L. D. et al. Healthy Aging and Where You Live: Community Design Relationships With Physical Activity and Body Weight in Older Americans. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 7, n. s1, p. S82–S90, 2010a.

Frank L.D.; Pivo, G. (1995) **Impacts of mixed use and density on utilization of three modes of travel: single-occupant vehicle, transit, and walking**. Transportation Research Record 1466

FREIRE, Paulo, **Pedagogia da Autonomia. Saberes necessários à prática educativa, Paz e Terra**, São Paulo, 1998.

FRUIN, J. J. (1971) **Pedestrian planning and design**. Metropolitan Association of Urban Designers and Environmental Planners+, New York

GEHL, Jan. **La humanización del espacio urbano**. Barcelona: Editorial Reverté, S.A., 2009.

GEHL, Jan. **Cidade para Pessoas**. 2.ed. Tradução: Anita Di Marco. São Paulo: Perspectiva, 2013

GREGOLETTO, D. **Edifícios Altos na Cidade Média de Caxias do Sul: Efeitos na Estética Urbana, nos Usos de Espaços Abertos e na Satisfação Residencial**. 2019. Tese (Doutorado em Planejamento Urbano e Regional) – Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2019

HANDY, S. L. et al. How the built environment affects physical activity: Views from urban planning. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 23, n. 2, p. 64-73, ago. 2002. Disponível em: [https://www.ajpmonline.org/article/S0749-3797\(02\)00475-0/fulltext](https://www.ajpmonline.org/article/S0749-3797(02)00475-0/fulltext). Acesso em 13 ago. 2023.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – **Foz do Iguaçu**, Censo 2022.

ITDP - Instituto de Políticas de Transporte e Desenvolvimento. **Índice de caminhabilidade versão 2.0 - Ferramenta**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://itdpbrasil.org/icam2/>. Acesso em Acesso em 22 nov. 2022.

JACOBS, Jane. **Morte e vida de grandes cidades**. Coleção a, São Paulo, WMF Martins Fontes, 2000

JACOBS, J. **Morte e Vida de Grandes Cidades**. 2. Ed. São Paulo: Editora WMF, Martins Fontes, 2009.

KHISTY, C. J. Evaluation of pedestrian facilities: beyond the level-of-service concept: Pedestrians and pedestrian facilities. **Transportation research record**, n. 1438, p. 45-50, 1994. Disponível em: <https://trid.trb.org/view/413766>. Acesso em 7 set. 2023.

KNAPP, C.; SILVA, G. C.; REIS, A. T. L. **Atividades nos espaços abertos públicos: edificações com diferentes recuos frontais, níveis de permeabilidade e usos**. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 22, p. 49 – 77. 2022.

KOO, B. W.; GUHATHAKURTA, S.; BOTCHWEY, N. **How are Neighborhood and Street-Level Walkability Factors Associated with Walking Behaviors? A Big Data Approach Using Street View Images**. **Environment and Behavior**, p. 1 – 31, 2021

KRAFTA, Romulo. **Notas de aula de morfologia urbana**. Porto Alegre. 2014.

LAMAS, José Manuel Ressano Garcia. **Morfologia Urbana e desenho da cidade**. 5ª edição. Lisboa: Fundação Calouste Gulbekian, 2010.

LEÃO, A.L.F., OLAK, A.S., KANASHIRO, M., **Índice de Caminhabilidade: Aplicação em uma Cidade Média Brasileira**. In: Encontro Nacional De Tecnologia Do Ambiente Construído. ENTAC 2018.

LIN, L.; MOUDON, A. V. Objective versus subjective measures of the built environment, which are most effective in capturing associations with walking? **Health & Place**, v. 16, n. 2, p. 339–348, 2010. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1353829209001324?via%3Dihub>. Acesso em 20 nov. 2022.

LUCCHESI, S. T.; ZECHIN, D.; CYBIS, H. B. B.; LARRANÃGA, A. M.; SILVA, J. A. A. **Processamento de Dados com Machine Learning: um Possível Substituto para 198 Representar Microescala Urbana nos Estudos de Percepção da Caminhabilidade**. In: 34o Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte da ANPET, 2020, Digital. Anais [...], 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FOZ DO IGUAÇU. **Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado Sustentável, Volume I**. Secretaria Municipal de Planejamento e Captação de Recursos. Foz do Iguaçu, 2016.

PFÜTZENREUTER, A. H.; OLIVEIRA, L. G. P. Estudo de caminhabilidade da área central de Balneário de Barra do Sul. **Revista nacional de gerenciamento de cidades**, v. 7, p. 1-15, 2019

PREFEITURA MUNICIPAL DE FOZ DO IGUAÇU. **Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado Sustentável, Volume III**. Secretaria Municipal de Planejamento e Captação de Recursos. Foz do Iguaçu, 2016.

ONU, **Organização das Nações Unidas**. (2015) Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável. Disponível em: < <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>>. Acesso em: 05 de fevereiro de 2023

RAMMÉ, Juliana. **A compreensão da urbanidade pela morfologia urbana: as vilas de Itaipu**. 379 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2020. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/Acervo/Detalle/1128861>. Acesso em 02 fev. 2023.

SABOYA R. Fatores morfológicos da vitalidade urbana: uma investigação sobre a arquitetura e seus efeitos. In: NETTO, V.; VARGAS J. C.; SABOYE, Renato T.; CARVALHO, T (Org). **Efeitos da Arquitetura: Os impactos da urbanização contemporânea no Brasil**. 2ª edição, Brasília: FRHB, p. 51-70.

SAELENS, B. E.; SALLIS, J. F.; FRANK, L. D. Environmental correlates of walking and cycling: Findings from the transportation, urban design, and planning literatures. **Annals of Behavioral Medicine**, v. 25, n. 2, p. 80–91, 2003. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12704009/>. Acesso em 15 abr. 2022.

SAELENS, B. E.; HANDY, S. L. Built environment correlates of walking: A review. **Med Sci Sports Exerc**, v. 40, n. 7, p. 550–566, 2008. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2921187/pdf/nihms219960.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2023

SALLIS, JF *et al.* **Ambientes de vizinhança e atividade física entre adultos em 11 países.** *American Journal of Preventive Medicine*, Washington, v. 6, pág. 484-490, jun. 2009.

SARKAR, S. **Evaluation of different types of pedestrian-vehicle separations.** *Transportation Research Record*, v. 1502, p. 83 – 95, 1995.

SASAKI, N. D.; DALGALLO, A. Z.; LEÃO, A. L. F.; KANASHIRO, M. **Análise da Microescala da Caminhabilidade.** *REVISTA DE MORFOLOGIA URBANA*, v. 10, p. 1-18, 2022.

SEIBT, M. G. **Medidas locais e configuracionais: efeitos para a caminhabilidade.** 2023. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional)- Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Arquitetura. 2023

SILVA, K. G.; LEÃO, A. L. F.; URBANO, M. R.; KANASHIRO, M. **Percepções do ambiente construído e sua associação com a caminhabilidade objetiva.** *Revista de Morfologia Urbana*, v. 7(2), p. 1 – 14, 2019.

SPECK, Jeff. **Cidade Caminhável.** 1º Edição. São Paulo: Perspectiva 2012.

URIARTE, A. M. L.; CYBIS, H. B. B.; STRAMBI, O. Determinação da importância relativa dos atributos do bairro que estimulam as viagens a pé. In: XXVIII ANPET Associação Nacional de Pesquisa e Ensino em Transportes, 2014, Curitiba. **Anais [...]**, 2014.

VASCONCELOS, A. F. Qualidade de vida no trabalho: origem, evolução e perspectivas. *Caderno de Pesquisas em Administração*, v. 8, n. 1, p. 23-35, 2001.

VARGAS, J. C. B. **Caminhabilidade em Caxias do Sul.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020.

World Health Organization. **Global strategy and action plan on ageing and health.** Geneva: World Health Organization; 2017.

ZABOT, C. M. **Crerios de Avaliao da Caminhabilidade em Trechos de Vias Urbanas: Consideraões para a Regio Central de Florianópolis.** 2013. Dissertaço (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina. 2013.

## APÊNDICE A – PUBLICAÇÕES NACIONAIS E INTERNACIONAIS REVISADAS

Quadro 8– Publicações nacionais utilizadas na revisão de literatura encontradas

<b>Autores</b>	<b>Título</b>	<b>Ano</b>	<b>Desenho</b>	<b>Tema</b>	<b>Público-alvo</b>	<b>País</b>
Amácio e Sanches	A forma urbana e as viagens a pé – estudo de caso em uma cidade brasileira de porte médio	2008	Empírico	Forma urbana/viagens a pé	-	Brasil
Fernandes Karla D.L.M	A influência da forma urbana e da legislação urbanística na mobilidade urbana: o caso do Plano Diretor de Olinda	2008	Empírico	Forma Urbana/mobilidade urbana	-	Brasil
Humberto, Mateus et al	Walking and walkability: do built environment measures correspond with pedestrian activity?	2019	Empírico	Ambiente construído/caminhabilidade	Pedestres	Brasil
Schubert, Thamires Ferreira	Identification of factors that influence the choice of mode of transport students at a pole university in the city of Joinville	2020	Empírico	Fatores/ escolha de modo de transporte	Universitários	Brasil

Fonte: Elaborado pela autora a partir do levantamento bibliográfico, 2023

Quadro 9 – Publicações internacionais utilizadas na revisão de literatura encontradas

<b>Autores</b>	<b>Título</b>	<b>Ano</b>	<b>Desenho</b>	<b>Tema</b>	<b>Público-alvo</b>	<b>País</b>
Brown Barbara B et al	Mixed land use and walkability: variations in land use measures and relationships with BMI, overweight and obesity	2009	Empírico	Diversidade de uso/caminhabilidade	Adultos (25-65)	Estados Unidos
Nelson, NM e Woods, CB;	Neighborhood Perceptions and Active Commuting to School Among Adolescent Boys and Girls	2010	Empírico	Percepções de vizinhança/viagens ativas para escola	Adolescente	-
Jelle Van Cauwenberg et al	Relationship between the physical environment and physical activity in the elderly: a systematic review	2011	Descritivo	Ambiente físico/atividades físicas	Idosos	-
Yung Liao et al	Perceived Environmental and Personal Factors Associated with Walking and Cycling for Transportation in Taiwanese Adults	2015	Empírico	Fatores ambientais e pessoais/caminhada e ciclismo	Idosos	Taiwan

Continua

<b>Autores</b>	<b>Título</b>	<b>Ano</b>	<b>Desenho</b>	<b>Tema</b>	<b>Público-alvo</b>	<b>País</b>
E. Owen D. Waygood et al	Active Travel by Built Environment and Lifecycle Stage: Case Study of Osaka Metropolitan Area	2015	Empírico	Ambiente construído/ viagens ativas	Fam. com filhos pequenos/ casais s. filhos.	Japão
Hyungun Sung e Sugie Lee	Residential built environment and walking activity: Empirical evidence of Jane Jacobs' urban vitality	2015	Empírico	Ambiente construído/ caminhada	-	Coreia do Sul
Singh, R;	Factors affecting walkability of neighborhoods	2016	Empírico	Fatores ambientais/ caminhabilidade	Pedestres	Índia
Jianxi Feng	The Built Environment and Active Travel: Evidence from Nanjing, China	2016	Empírico	Ambiente construído/ viagens ativas	-	China
Dustin T. Duncan et al	Walk Score, Transportation Mode Choice, and Walking Among French Adults: A GPS, Accelerometer, and Mobility Survey Study	2016	Empírico	Escolha de modo de transporte/ caminhada	Adultos	França
Fernando Rodríguez-Rodríguez et al	Impact of Distance on Mode of Active Commuting in Chilean Children and Adolescents	2017	Empírico	Distância/ deslocamentos ativos	Adolescente	Chile
Emeraude Lee e Jennifer Dean	Perceptions of walkability and determinants of walking behaviour among urban seniors in Toronto, Canada	2018	Empírico	Percepções / determinantes do comportamento de caminhada	Idosos	Canadá
Yi Lu et al	Commuting Mode Choice in a High-Density City: Do Land-Use Density and Diversity Matter in Hong Kong?	2018	Empírico	Escolha de modo de deslocamento/ densidade	-	China
Borba, AP et al	How does urban morphology influence the walkability?	2018	Empírico	Morfologia Urbana/ caminhabilidade	-	Portugal
Kimihiro Hino et al	Modal Shift from Cars and Promotion of Walking by Providing Pedometers in Yokohama City, Japan	2019	Empírico	Nível de caminhabilidade e/ transporte ativa	Meia idade e idosos	Japão
Carver, A et al	How are the built environment and household travel characteristics associated with children's active transport in Melbourne, Australia?	2019	Empírico	Ambiente construído/ Transporte ativo	Crianças	Austrália

Continua

<b>Autores</b>	<b>Título</b>	<b>Ano</b>	<b>Desenho</b>	<b>Tema</b>	<b>Público-alvo</b>	<b>País</b>
Shaaban, K; Abdur-Rouf, K;	Assessing Walking and Cycling around Schools	2020	Empírico	Infraestrutura eficiente e segura/ transporte ativo	Adolescentes	Qatar
Paulo Cambra e Filipe Moura	How does walkability change relate to walking behavior change? Effects of a street improvement in pedestrian volumes and walking experience	2020	Empírico	Ambiente construído/ Experiência de caminhada	Pedestres	Portugal
Peng Zang et al	Eye-Level Street Greenery and Walking Behaviors of Older Adults	2020	Empírico	Vegetação da rua/ caminhabilidade	Idosos	China
Eun Jung Kim et al	Neighborhood Walkability and Active Transportation: A Correlation Study in Leisure and Shopping Purposes	2020	Empírico	Nível de caminhabilidade de bairro/ transporte ativo	-	Coreia
Rahman, ML et al	A Conceptual Framework for Modelling Safe Walking and Cycling Routes to High Schools	2020	Descritivo	Percursos seguros/ transportes ativos	Adolesce	-
Hardinghaus, Michael e Papantoniou, Panagiotis;	Evaluating Cyclists' Route Preferences with Respect to Infrastructure	2020	Descritivo	Preferência rotas das ciclistas/ infraestrutura urbana	-	Alemanha e Grécia
Brüchert, Tanja et al	Walking for Transport among Older Adults: A Cross-Sectional Study on the Role of the Built Environment in Less Densely Populated Areas in Northern Germany	2020	Empírico	Ambiente construído/ caminhada	Idosos	Alemanha
Lião, BJ et al	How Does Walkability Change Behavior? A Comparison between Different Age Groups in the Netherlands	2020	Empírico	Nível de caminhabilidade / geração de viagens e/ou escolha de destino	Crianças Adultos Idosos	Netherlands
Galal Ahmed, Khaled et al	More dense but less walkable: the impact of macroscale walkability indicators on recent designs of emirati neighborhoods	2021	Empírico	Densidade/ caminhabilidade	Pedestres	Árabe
Elzeni, MM et al	Impact of urban morphology on pedestrians: A review of urban approaches	2022	Descritivo	morfologia urbana: as abordagens	-	Estados Unidos

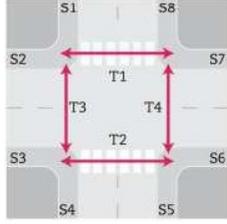
Fonte: Elaborado pela autora a partir do levantamento bibliográfico, 2023

## ANEXO A - FORMULARIO DE CAMPO 1

Índice de Caminhabilidade Versão 2.0			Folha 1 de 2
			Nome da rua _____ Identificação do segmento de calçada _____ Data do levantamento _____ Nome do pesquisador: _____
Nome da rua _____ Identificação do segmento de calçada _____ Data do levantamento _____ Nome do pesquisador: _____			
<b>Avaliação da rua</b> <b>Segurança Viária</b>			
Tipologia da rua	Tipologia da rua  Velocidade regulamentada expressa em sinalizações verticais ou horizontais _____ Km/h	<input type="checkbox"/> 1. Vias exclusivas para pedestres (calçadas) <input type="checkbox"/> 2. Vias compartilhadas por pedestres, ciclistas e veículos motorizados <input type="checkbox"/> 3. Vias com calçadas segregadas e circulação de veículos motorizados	
<b>Avaliação do segmento de pedestres</b> <b>Calçada</b>			
Largura	Largura crítica da faixa livre	_____ Centímetros	
Pavimentação	Existência de pavimentação em todo o trecho de calçada	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Anotações parciais: _____ Total: _____	
	Número de buracos em toda a extensão	Anotações parciais: _____ Total: _____	
	Número de desniveis em toda a extensão	Anotações parciais: _____ Total: _____	
<b>Segurança pública</b>			
Iluminação (levantamento noturno)	Medição de iluminância no ponto mais desfavorável do segmento de calçada	_____ Lux	
Levantamento alternativo para o indicador iluminação (levantamento diurno)	Há pontos de iluminação voltados à rua	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
	Há pontos de iluminação dedicados ao pedestre	<input type="checkbox"/> Sim, em uma extremidade <input type="checkbox"/> Sim, nas duas extremidades <input type="checkbox"/> Não	
	Há pontos de iluminação nas extremidades do segmento, iluminando a travessia	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
Fluxo de pedestres diurno e noturno	Contagem de pedestres (quantidade de pedestres em ambos sentidos)	<input type="checkbox"/> 08-10h <input type="checkbox"/> 10-12h <input type="checkbox"/> 20-22h _____ 5 minutos _____ 5 minutos _____ 5 minutos _____ Total	
		<input type="checkbox"/> 08-10h <input type="checkbox"/> 10-12h <input type="checkbox"/> 20-22h _____ 5 minutos _____ 5 minutos _____ 5 minutos _____ Total	
<b>Atração</b>			
Fachadas fisicamente permeáveis	Número de entradas e acessos de pedestre em toda a extensão de face de quadra	Anotações parciais: _____ Total: _____	
Fachadas visualmente permeáveis	Extensão de elementos considerados visualmente ativos em toda a face de quadra	Anotações parciais: _____ Total: _____ metros ou passos largos	
Uso público diurno e noturno	Número de estabelecimentos com uso público diurno em toda a face de quadra	Anotações parciais: _____ Total: _____	
Uso público diurno e noturno (levantamento noturno)	Número de estabelecimentos com uso público noturno em toda a face de quadra	Anotações parciais: _____ Total: _____	
<b>Ambiente</b>			
Sombra e Abrigo	Extensão horizontal de todos os elementos de sombra ou abrigo	Anotações parciais: _____ Total: _____ metros ou passos largos	
Poluição sonora	Medição do nível de ruído no ponto mais desfavorável do segmento de calçada	_____ dB(A)	
Coleta de lixo e limpeza	Presença de 3 ou mais sacos de lixo ao longo da calçada	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
	Há visivelmente mais de 1 detrito a cada metro	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
	Presença de lixo crítico (seringas, materiais tóxicos, preservativos, fezes, vidro, materiais perfurocortantes) ou presença de animal morto	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
	Presença de bens irreversíveis; entulho no trecho; galhadas ou pneus	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	

área de impressão

## ANEXO B - FORMULARIO DE CAMPO 2- TRAVESSIA

Índice de Caminhabilidade 2.0. Dúvidas: <a href="mailto:brasil@itdp.org">brasil@itdp.org</a>																																			
 <p style="font-size: small;">Institute for Transportation &amp; Development Policy</p>	<p style="text-align: center;"><b>Índice de Caminhabilidade Versão 2.0</b> <span style="float: right;">Folha 2 de 2</span></p> <p>Cruzamento (nome das ruas) _____</p> <p>Data do levantamento _____</p> <p>Dia da semana (opcional) _____</p> <p>Nome do pesquisador: _____</p>																																		
<p><i>Levantamento de campo diurno: Travessias</i></p>																																			
<b>Segurança Viária</b>																																			
Travessias (instruções)	 <table border="1" style="margin-left: 20px; font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #444; color: white;">Travessias</th> <th style="background-color: #444; color: white;">Segmento de Incidência</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>T1</td> <td>S1, S2, S7, S8</td> </tr> <tr> <td>T2</td> <td>S3, S4, S5, S6</td> </tr> <tr> <td>T3</td> <td>S1, S2, S3, S4</td> </tr> <tr> <td>T4</td> <td>S5, S6, S7, S8</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: x-small; margin-top: 5px;">Exemplo de identificação de travessias e segmentos de calçada. Fonte: ITDP Brasil</p>	Travessias	Segmento de Incidência	T1	S1, S2, S7, S8	T2	S3, S4, S5, S6	T3	S1, S2, S3, S4	T4	S5, S6, S7, S8																								
Travessias	Segmento de Incidência																																		
T1	S1, S2, S7, S8																																		
T2	S3, S4, S5, S6																																		
T3	S1, S2, S3, S4																																		
T4	S5, S6, S7, S8																																		
Travessias	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px;">Identificação da travessia</td> <td style="padding: 5px;">Travessia _____ Segmento _____</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Tipologia da rua <small>(utilizar levantamento para o indicador <i>Tipologia da Rua</i>)</small></td> <td style="padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> 0. Travessia semaforizada  <input type="checkbox"/> 1. Travessia não semaforizada  <input type="checkbox"/> 2. O pedestre não atravessa veículos motorizados                 </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Há faixa de travessia de pedestres visível</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Há rampas com inclinação apropriada às cadeiras de rodas ou a travessia é no nível da calçada</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Há piso tátil de alerta e direcional</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">A duração da fase "verde" para pedestres é superior a 10 segundos e a duração da fase "vermelha" para pedestres é inferior a 60 segundos</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Há áreas de espera de pedestres (ilhas de refúgio ou canteiros centrais) para travessias com distância superior a 2 faixas de circulação</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	Identificação da travessia	Travessia _____ Segmento _____	Tipologia da rua <small>(utilizar levantamento para o indicador <i>Tipologia da Rua</i>)</small>	<input type="checkbox"/> 0. Travessia semaforizada <input type="checkbox"/> 1. Travessia não semaforizada <input type="checkbox"/> 2. O pedestre não atravessa veículos motorizados	Há faixa de travessia de pedestres visível	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table>	Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	Há rampas com inclinação apropriada às cadeiras de rodas ou a travessia é no nível da calçada	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table>	Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	Há piso tátil de alerta e direcional	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table>	Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	A duração da fase "verde" para pedestres é superior a 10 segundos e a duração da fase "vermelha" para pedestres é inferior a 60 segundos	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table>	Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	Há áreas de espera de pedestres (ilhas de refúgio ou canteiros centrais) para travessias com distância superior a 2 faixas de circulação	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table>	Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)
Identificação da travessia	Travessia _____ Segmento _____																																		
Tipologia da rua <small>(utilizar levantamento para o indicador <i>Tipologia da Rua</i>)</small>	<input type="checkbox"/> 0. Travessia semaforizada <input type="checkbox"/> 1. Travessia não semaforizada <input type="checkbox"/> 2. O pedestre não atravessa veículos motorizados																																		
Há faixa de travessia de pedestres visível	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table>	Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)																														
Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada																																		
( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)																																		
Há rampas com inclinação apropriada às cadeiras de rodas ou a travessia é no nível da calçada	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table>	Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)																														
Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada																																		
( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)																																		
Há piso tátil de alerta e direcional	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table>	Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)																														
Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada																																		
( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)																																		
A duração da fase "verde" para pedestres é superior a 10 segundos e a duração da fase "vermelha" para pedestres é inferior a 60 segundos	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table>	Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)																														
Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada																																		
( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)																																		
Há áreas de espera de pedestres (ilhas de refúgio ou canteiros centrais) para travessias com distância superior a 2 faixas de circulação	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table>	Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)																														
Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada																																		
( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)																																		
Travessias	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px;">Identificação da travessia</td> <td style="padding: 5px;">Travessia _____ Segmento _____</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Tipologia da rua <small>(utilizar levantamento para o indicador <i>Tipologia da Rua</i>)</small></td> <td style="padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> 0. Travessia semaforizada  <input type="checkbox"/> 1. Travessia não semaforizada  <input type="checkbox"/> 2. O pedestre não atravessa veículos motorizados                 </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Há faixa de travessia de pedestres visível</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Há rampas com inclinação apropriada às cadeiras de rodas ou a travessia é no nível da calçada</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Há piso tátil de alerta e direcional</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">A duração da fase "verde" para pedestres é superior a 10 segundos e a duração da fase "vermelha" para pedestres é inferior a 60 segundos</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Há áreas de espera de pedestres (ilhas de refúgio ou canteiros centrais) para travessias com distância superior a 2 faixas de circulação</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	Identificação da travessia	Travessia _____ Segmento _____	Tipologia da rua <small>(utilizar levantamento para o indicador <i>Tipologia da Rua</i>)</small>	<input type="checkbox"/> 0. Travessia semaforizada <input type="checkbox"/> 1. Travessia não semaforizada <input type="checkbox"/> 2. O pedestre não atravessa veículos motorizados	Há faixa de travessia de pedestres visível	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table>	Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	Há rampas com inclinação apropriada às cadeiras de rodas ou a travessia é no nível da calçada	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table>	Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	Há piso tátil de alerta e direcional	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table>	Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	A duração da fase "verde" para pedestres é superior a 10 segundos e a duração da fase "vermelha" para pedestres é inferior a 60 segundos	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table>	Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	Há áreas de espera de pedestres (ilhas de refúgio ou canteiros centrais) para travessias com distância superior a 2 faixas de circulação	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table>	Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)
Identificação da travessia	Travessia _____ Segmento _____																																		
Tipologia da rua <small>(utilizar levantamento para o indicador <i>Tipologia da Rua</i>)</small>	<input type="checkbox"/> 0. Travessia semaforizada <input type="checkbox"/> 1. Travessia não semaforizada <input type="checkbox"/> 2. O pedestre não atravessa veículos motorizados																																		
Há faixa de travessia de pedestres visível	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table>	Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)																														
Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada																																		
( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)																																		
Há rampas com inclinação apropriada às cadeiras de rodas ou a travessia é no nível da calçada	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table>	Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)																														
Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada																																		
( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)																																		
Há piso tátil de alerta e direcional	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table>	Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)																														
Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada																																		
( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)																																		
A duração da fase "verde" para pedestres é superior a 10 segundos e a duração da fase "vermelha" para pedestres é inferior a 60 segundos	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table>	Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)																														
Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada																																		
( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)																																		
Há áreas de espera de pedestres (ilhas de refúgio ou canteiros centrais) para travessias com distância superior a 2 faixas de circulação	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table>	Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)																														
Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada																																		
( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)																																		
Travessias	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%; padding: 5px;">Identificação da travessia</td> <td style="padding: 5px;">Travessia _____ Segmento _____</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Tipologia da rua <small>(utilizar levantamento para o indicador <i>Tipologia da Rua</i>)</small></td> <td style="padding: 5px;"> <input type="checkbox"/> 0. Travessia semaforizada  <input type="checkbox"/> 1. Travessia não semaforizada  <input type="checkbox"/> 2. O pedestre não atravessa veículos motorizados                 </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Há faixa de travessia de pedestres visível</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Há rampas com inclinação apropriada às cadeiras de rodas ou a travessia é no nível da calçada</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Há piso tátil de alerta e direcional</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">A duração da fase "verde" para pedestres é superior a 10 segundos e a duração da fase "vermelha" para pedestres é inferior a 60 segundos</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Há áreas de espera de pedestres (ilhas de refúgio ou canteiros centrais) para travessias com distância superior a 2 faixas de circulação</td> <td style="padding: 5px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table> </td> </tr> </table>	Identificação da travessia	Travessia _____ Segmento _____	Tipologia da rua <small>(utilizar levantamento para o indicador <i>Tipologia da Rua</i>)</small>	<input type="checkbox"/> 0. Travessia semaforizada <input type="checkbox"/> 1. Travessia não semaforizada <input type="checkbox"/> 2. O pedestre não atravessa veículos motorizados	Há faixa de travessia de pedestres visível	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table>	Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	Há rampas com inclinação apropriada às cadeiras de rodas ou a travessia é no nível da calçada	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table>	Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	Há piso tátil de alerta e direcional	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table>	Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	A duração da fase "verde" para pedestres é superior a 10 segundos e a duração da fase "vermelha" para pedestres é inferior a 60 segundos	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table>	Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	Há áreas de espera de pedestres (ilhas de refúgio ou canteiros centrais) para travessias com distância superior a 2 faixas de circulação	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table>	Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)
Identificação da travessia	Travessia _____ Segmento _____																																		
Tipologia da rua <small>(utilizar levantamento para o indicador <i>Tipologia da Rua</i>)</small>	<input type="checkbox"/> 0. Travessia semaforizada <input type="checkbox"/> 1. Travessia não semaforizada <input type="checkbox"/> 2. O pedestre não atravessa veículos motorizados																																		
Há faixa de travessia de pedestres visível	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table>	Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)																														
Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada																																		
( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)																																		
Há rampas com inclinação apropriada às cadeiras de rodas ou a travessia é no nível da calçada	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table>	Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)																														
Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada																																		
( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)																																		
Há piso tátil de alerta e direcional	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table>	Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)																														
Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada																																		
( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)																																		
A duração da fase "verde" para pedestres é superior a 10 segundos e a duração da fase "vermelha" para pedestres é inferior a 60 segundos	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table>	Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)																														
Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada																																		
( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)																																		
Há áreas de espera de pedestres (ilhas de refúgio ou canteiros centrais) para travessias com distância superior a 2 faixas de circulação	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia semaforizada</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Travessia não semaforizada</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> <td style="text-align: center;">(<input type="checkbox"/> Sim) (<input type="checkbox"/> Não)</td> </tr> </table>	Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)																														
Travessia semaforizada	Travessia não semaforizada																																		
( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)	( <input type="checkbox"/> Sim) ( <input type="checkbox"/> Não)																																		

área de impressão

## ANEXO C – SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DO ÍNDICE DE CAMINHABILIDADE

Índice de caminhabilidade 2.0. Dividas: [brasil@itdp.org](mailto:brasil@itdp.org)

O ITDP Brasil concebeu a ferramenta iCam para apoiar

Os resultados podem ser enviados para:  
[brasil@itdp.org](mailto:brasil@itdp.org)

Cidade: FOZ DO IGUAÇU

Bairro: YILA C

Área de aplicação (km²): ..

Instituição responsável pela aplicação: ..

Informações para contato: [lcledine@yshoo.fr](mailto:lcledine@yshoo.fr)

Indicadores e categorias	Pontuação final (de 0 a 3)	Critério de avaliação e pontuação (Insuficiente - Suficiente - Bom - Ótimo)
Pavimentação	1,94	suficiente
Largura	1,80	suficiente
<b>Calçada</b>	<b>1,87</b>	<b>suficiente</b>
Dimensão das quadras	2,05	bom
Distância a pé ao transporte	2,00	suficiente
<b>Mobilidade</b>	<b>2,02</b>	<b>bom</b>
Fachadas fisicamente permeáveis	1,05	suficiente
Fachadas visualmente permeáveis	2,26	bom
Uso público diurno e noturno	0,01	insuficiente
Usos Mistos	0,64	insuficiente
<b>Atração</b>	<b>0,99</b>	<b>insuficiente</b>
Tipologia da rua	1,86	suficiente
Travessias	0,00	insuficiente
<b>Segurança viária</b>	<b>0,93</b>	<b>insuficiente</b>
Iluminação	0,00	insuficiente
Fluxo de pedestres diurno e noturno	0,00	insuficiente
<b>Segurança pública</b>	<b>0,00</b>	<b>insuficiente</b>
Sombra e Abrigo	0,00	insuficiente
Poluição Sonora	2,81	bom
Coleta de lixo e limpeza	2,96	bom
<b>Ambiente</b>	<b>1,92</b>	<b>suficiente</b>
<b>iCam</b>	<b>1,29</b>	<b>suficiente</b>