

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS – CCT
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL – PPGE

RAFAELA DA CUNHA

TRANSFORMAÇÕES URBANAS E IMPACTOS NA MOBILIDADE: ANÁLISE DO
ENTORNO DO EMPREENDIMENTO CIDADE DAS ÁGUAS EM JOINVILLE-SC

JOINVILLE

2025

**Ficha catalográfica elaborada pelo programa de geração automática da
Biblioteca Universitária Udesc,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

Cunha, Rafaela da
Transformações urbanas e impactos na mobilidade :
Análise do entorno do empreendimento Cidade das Águas em
Joinville-SC / Rafaela da Cunha. -- 2025.
192 p.

Orientadora: Carneane Effting
Coorientadora: Carolina Stolf Silveira
Dissertação (mestrado) -- Universidade do Estado de
Santa Catarina, Centro de Ciências Tecnológicas, Programa
de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Joinville, 2025.

1. Planejamento urbano. 2. Mobilidade urbana. 3.
Especulação imobiliária. I. Effting, Carneane. II. Stolf Silveira,
Carolina. III. Universidade do Estado de Santa Catarina,
Centro de Ciências Tecnológicas, Programa de
Pós-Graduação em Engenharia Civil. IV. Título.

RAFAELA DA CUNHA

**TRANSFORMAÇÕES URBANAS E IMPACTOS NA MOBILIDADE: ANÁLISE DO
ENTORNO DO EMPREENDIMENTO CIDADE DAS ÁGUAS EM JOINVILLE-SC**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Engenharia Civil pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil do Centro de Ciências Tecnológicas – CCT, da Universidade do Estado de Santa Catarina – Udesc.

Orientadora: Profa. Dra. Carmeane Effting
Coorientadora: Profa. Dra. Carolina Stolf
Silveira

JOINVILLE

2025

RAFAELA DA CUNHA

**TRANSFORMAÇÕES URBANAS E IMPACTOS NA MOBILIDADE: ANÁLISE DO
ENTORNO DO EMPREENDIMENTO CIDADE DAS ÁGUAS EM JOINVILLE-SC**

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Engenharia Civil pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil do Centro de Ciências Tecnológicas – CCT, da Universidade do Estado de Santa Catarina – Udesc.

Orientadora: Profa. Dra. Carmeane Effting
Coorientadora: Profa. Dra. Carolina Stolf Silveira

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Carmeane Effting - Doutora em Ciência e Engenharia de Materiais
UDESC - Universidade do Estado de Santa Catarina

Membros:

Luciana Rosa Leite - Doutora em Engenharia de Produção
UDESC - Universidade do Estado de Santa Catarina

Andréa Holz Pfützenreuter - Doutora em Arquitetura e Urbanismo
UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina

Joinville, 16 de dezembro de 2025

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Grasiela e Rodrigo, por sempre me incentivarem a ir atrás dos meus sonhos, por estarem presentes em cada etapa e por nunca medirem esforços para me proporcionar as melhores oportunidades. Aos meus irmãos, Gabriela e Guilherme, e aos meus sobrinhos, Anthony e Henrique, que (talvez sem perceberem) fazem os meus dias mais felizes e leves. Ao Mairus, pelo incentivo, amor e paciência neste período. Eu amo vocês!

À minha orientadora Carmeane e à co-orientadora Carolina, que foram essenciais para o desenvolvimento desta pesquisa e que, além disso, se tornaram amigas especiais. Obrigada por todos os ensinamentos, pelas reflexões compartilhadas e pelo tempo dedicado ao meu aprendizado. Vocês são incríveis e minhas inspirações para a professora que quero me tornar um dia.

Ao PPGEC e aos professores que tanto me ensinaram e contribuíram para o meu desenvolvimento profissional.

Aos meus amigos Bruno e Marielle, por disponibilizarem tempo e experiência profissional para realizarem comigo as fotos desta pesquisa (que ficaram sensacionais).

Aos meus amigos por todo o incentivo e pelos momentos leves e divertidos juntos.

À empresa em que trabalho, por me disponibilizar tempo para que eu pudesse me dedicar ao Mestrado.

Ao Programa de Bolsas de Monitoria de Pós-Graduação da UDESC (PROMOP) pela concessão da bolsa de estudo.

E, por fim, a minha mesma, pela determinação e persistência.

“As cidades têm a capacidade de fornecer
algo para todos, apenas porque, e
somente quando, são criadas para todos.”
(Jane Jacobs)

RESUMO

Os modelos contemporâneos de urbanização alicerçados na densificação, uso misto do solo e mobilidade ativa têm sido frequentemente apropriados por empreendimentos imobiliários. Embora sejam estratégias de urbanismo sustentável, pelo contexto sócio-econômico e espacial de construções e configuração urbana espraiada, comum às cidades brasileiras, são convertidos em mecanismos de valorização seletiva do solo, gentrificação e continuidade da dependência do automóvel para os serviços já oferecidos pela cidade, produzindo impactos negativos sobre o entorno onde se inserem. O empreendimento de uso misto denominado Cidade das Águas, em Joinville (SC), suscita questionamentos quanto aos seus efeitos sobre a infraestrutura urbana existente, especialmente diante da intensificação do uso do solo e do aumento esperado dos fluxos populacionais e veiculares. Assim, esta pesquisa tem como objetivo avaliar os impactos do empreendimento sobre a mobilidade e a infraestrutura viária de seu entorno. Para isso, são realizadas análises documentais (a partir de projetos, memoriais descritivos e do Estudo de Impacto de Vizinhança) e análises empíricas, por meio de observação participante e da aplicação dos índices de Caminhabilidade e Cicloviário. Ao examinar o grau de articulação entre o empreendimento e a malha urbana consolidada, a pesquisa contribui para o debate acerca dos limites e das possibilidades do planejamento urbano na promoção da mobilidade sustentável. Os resultados indicam que o adensamento e a verticalização previstos tendem a intensificar os fluxos populacionais e veiculares, agravando congestionamentos e conflitos viários já existentes. A ausência de estratégias consistentes de integração modal, associada à precariedade e à descontinuidade das infraestruturas destinadas aos modos ativos, reforça a consolidação de um modelo de mobilidade dependente do automóvel. Além disso, o empreendimento configura-se como um enclave de alto padrão, no qual os benefícios internos distinguem-se de seu entorno imediato. Conclui-se que o Cidade das Águas tende a se consolidar como uma nova centralidade seletiva, pressionando as infraestruturas existentes e aprofundando desigualdades socioespaciais, o que evidencia os limites do planejamento urbano vigente na promoção efetiva da mobilidade sustentável.

Palavras-chave: Planejamento urbano; Mobilidade urbana; Especulação imobiliária.

ABSTRACT

Contemporary models of urbanization grounded in densification, mixed land use, and active mobility have frequently been appropriated by real estate developments. Although these strategies are associated with sustainable urbanism, within the socio-economic and spatial context of construction practices and the sprawling urban configuration common to Brazilian cities, they are often converted into mechanisms of selective land valorization, gentrification, and the continued dependence on the automobile for accessing services already provided by the city, thereby generating negative impacts on their surrounding areas. The mixed-use development known as *Cidade das Águas*, located in Joinville, Santa Catarina, raises questions regarding its effects on existing urban infrastructure, particularly in light of the intensification of land use and the expected increase in population and vehicular flows. Accordingly, this research aims to assess the impacts of the development on mobility and the surrounding road infrastructure. To this end, documentary analyses are conducted—based on architectural and urban design projects, descriptive reports, and the Neighborhood Impact Study—alongside empirical analyses carried out through participant observation and the application of Walkability and Cycling Infrastructure indices. By examining the degree of articulation between the development and the consolidated urban fabric, this research contributes to the debate on the limits and possibilities of urban planning in promoting sustainable mobility. The results indicate that the planned densification and verticalization tend to intensify population and vehicular flows, exacerbating existing congestion and traffic conflicts. The absence of consistent strategies for modal integration, combined with the inadequacy and discontinuity of infrastructure dedicated to active modes of transportation, reinforces the consolidation of an automobile-dependent mobility model. Furthermore, the development constitutes a high-end enclave whose internal benefits are markedly distinct from its immediate surroundings. It is concluded that *Cidade das Águas* tends to consolidate itself as a new selective centrality, exerting pressure on existing infrastructure and deepening socio-spatial inequalities, thereby highlighting the limitations of current urban planning in the effective promotion of sustainable mobility.

Keywords: Urban Planning; Urban Mobility; Real estate speculation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Localização de Joinville em relação às outras cidades e aos portos e aeroportos próximos.....	17
Figura 2 – Linha do tempo da urbanização moderna.....	23
Figura 3 – Linha do tempo da urbanização contemporânea.....	25
Figura 4 – Renda média domiciliar dos moradores do Pedra Branca.....	28
Figura 5 – Cor/raça dos moradores do Pedra Branca.....	28
Figura 6 – A) Imagem aérea anterior ao empreendimento B) Imagem aérea com a inserção do empreendimento.....	30
Figura 7 – Diagrama legal urbanístico.....	34
Figura 8 – Aspectos da mobilidade urbana sustentável.....	37
Figura 9 – Pirâmide de prioridade da mobilidade.....	38
Figura 10 – Fatores que influenciam na caminhabilidade.....	39
Figura 11 – Fatores que estimulam o uso da bicicleta em Amsterdã.....	43
Figura 12 – Cidades compactas: vantagens e desvantagens.....	48
Figura 13 – Princípios norteadores do DOTS.....	50
Figura 14 – Fluxograma da metodologia de pesquisa.....	53
Figura 15 – Delimitação das Etapas 01 e 02 do projeto.....	55
Figura 16 - Entradas e saídas do empreendimento - Etapa 01.....	55
Figura 17 – Parque Hansen em 2020.....	56
Figura 18 – Quadra de tênis (01 e 02) e campo de futebol com pista de atletismo (03 e 04) em 2020.....	57
Figura 19 – Fotos aéreas do local: A) 1972 e B) 2020.....	57
Figura 20 - Área de Influência Direta - AID.....	59
Figura 21 – Triangulação de dados da pesquisa.....	60
Figura 22 - Exemplo de segmento de calçada de acordo com o iCam 2.0.....	65
Figura 23 – Classificação do índice de caminhabilidade adaptado pela autora.....	70
Figura 24 – Classificação do índice de cicloviário adaptado pela autora.....	71
Figura 25 - Primeira rua do empreendimento com praça e edifício corporativo A) dia B) noite.....	74
Figura 26 - A) Mapa de uso e ocupação do solo da AID no Bairro Anita Garibaldi e B) Planta de macrozoneamento da região.....	75
Figura 27 - Implantação da Etapa 01 do Empreendimento.....	77
Figura 28 - Ruas e segmentos da análise de caminhabilidade.....	80
Figura 29 - Ruas e segmentos para a análise da rede cicloviária.....	81
Figura 30 - Ruas para a análise de transporte motorizado individual.....	82
Figura 31 - Linhas de ônibus no sentido Centro.....	83
Figura 32 - Linhas de ônibus no sentido Bairros.....	84
Figura 33 - Trechos de análise do transporte motorizado individual e coletivo e aplicação dos índices cicloviário e de caminhabilidade.....	85
Figura 34 - Sentidos de tráfego existentes.....	87
Figura 35 - A) Funcionamento dos fluxos de acordo com o projeto e B)	

Funcionamento atual dos fluxos.....	90
Figura 36 - Fluxos motorizados existentes a partir da rua Ottokar Doerffel: A) Oeste-leste e B) Leste-oeste.....	91
Figura 37 - Sugestão da rua Ottokar Doerffel.....	92
Figura 38 - Fluxos motorizados a partir da rua Anita Garibaldi.....	93
Figura 39 - Pontos de conflito identificados.....	94
Figura 40 - Ponto de conflito 1.....	96
Figura 41 - Ponto de conflito 2.....	97
Figura 42 - Ponto de conflito 3.....	98
Figura 43 - Ponto de conflito 4.....	99
Figura 44 - Ponto de conflito 5.....	100
Figura 45 - Ponto de conflito 6.....	100
Figura 46 - Ponto de conflito 7.....	101
Figura 47 - Conflito no semáforo da interseção 07.....	101
Figura 48 - Ponto de conflito 8.....	102
Figura 49 - Ponto de conflito 9.....	103
Figura 50 - Relação dos tempos de trânsito saturado/congestionado nas interseções. 104	
Figura 51 - Relação dos tempos de trânsito congestionado nas interseções.....	104
Figura 52 - Categoria “calçadas” e indicadores “largura e pavimentação”.....	107
Figura 53 - Categoria “mobilidade” e indicadores “dimensão das quadras e distância a pé ao transporte”.....	108
Figura 54 - Categoria “atração” e indicadores “fachadas fisicamente permeáveis/ visualmente ativas, uso público diurno e noturno e uso misto”.....	109
Figura 55 - Categoria “segurança viária” e indicadores “Tipologia das ruas e travessias”.....	111
Figura 56 - Categoria “segurança pública” e indicadores “iluminação e fluxo de pedestres diurno e noturno”.....	112
Figura 57 - Categoria “ambiente” e indicadores “sombra e abrigo, poluição sonora e coleta de lixo e limpeza”.....	113
Figura 58 - Resultado geral das categorias de caminhabilidade da região.....	115
Figura 59 - Resultado geral dos indicadores de caminhabilidade da região.....	116
Figura 60 - Análise geral de caminhabilidade da região.....	118
Figura 61 - Divisão da rede cicloviária da região escolhida.....	119
Figura 62 - Exemplos de locais com rede cicloviária inexistente.....	120
Figura 63 - Contradições da inexistência de rede cicloviária X presença de ciclistas... 121	
Figura 64 - Presença de sinalização cicloviária.....	122
Figura 65 - Largura das faixas de bicicletas.....	122
Figura 66 - Marcação das faixas de bicicletas.....	123
Figura 67 - Conectividade das faixas de bicicletas.....	123
Figura 68 - Tipo/condição do pavimento.....	124
Figura 69 - Inclinação da rua.....	124

Figura 70 - Interrupções por km.....	125
Figura 71 - Presença de árvores.....	125
Figura 72 - Limite de velocidade.....	126
Figura 73 - Média de veículos por dia.....	127
Figura 74 - Porcentagem de veículos pesados.....	127
Figura 75 - Estacionamento adjacente a faixa de bicicleta.....	128
Figura 76 - Características de traffic calming.....	128
Figura 77 - Número de pistas.....	129
Figura 78 - Gráficos da categoria uso da terra.....	130
Figura 79 - Classificação das ruas pelo índice ciclovitário.....	132
Figura 80 - Paradas de ônibus à uma distância até 500m do empreendimento.....	133
Figura 81 - Pontos de ônibus da numeração 01 a 10.....	134
Figura 82 - Pontos de ônibus da numeração 11 a 18.....	135
Figura 83 - Informação aos usuários.....	137

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Síntese dos problemas encontrados nos sistemas de transporte público em Joinville/SC.....	46
Quadro 2 – Documentos e dados coletados das rotas de acesso e fluxos.....	63
Quadro 3 – Índice de Caminhabilidade 2.0.....	65
Quadro 4 – BEQI (Bicycle Environmental Quality Index).....	66
Quadro 5 – Pontuações finais do BEQI.....	71
Quadro 6 – Comparação entre parâmetros urbanísticos permitidos.....	76
Quadro 7 – Pontos de atratividade da região.....	79
Quadro 8 – Horários de trânsito moderado/intenso das interseções.....	95
Quadro 9 – Resultado do índice de caminhabilidade por rua.....	117
Quadro 10 – Resultado do índice ciclovitário por rua.....	131
Quadro 11 – Características das calçadas dos pontos de ônibus.....	136
Quadro 12 – Características dos pontos de ônibus.....	137
Quadro 13 – Panorama geral das análises e comparação com o EIV.....	141

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
1.1 JUSTIFICATIVA.....	16
1.2 QUESTÕES DE PESQUISA.....	19
1.3 OBJETIVOS.....	19
1.3.1 Objetivo geral.....	19
1.3.2 Objetivos específicos.....	19
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO.....	20
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	22
2.1 TRANSFORMAÇÕES URBANAS.....	22
2.1.1 Especulação imobiliária e a segregação socioespacial.....	25
2.1.2 A (i)mobilidade no espaço urbano.....	31
2.1.3 Regulamentações brasileiras.....	33
2.1.4 Conclusão do subcapítulo.....	35
2.2 MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL.....	36
2.2.1 Mobilidade ativa: cidade, saúde e sustentabilidade.....	38
2.2.2 Transporte coletivo.....	45
2.2.3 Cidade Compacta e Qualidade Urbana.....	47
2.2.4 Conclusão do subcapítulo.....	52
3 METODOLOGIA.....	53
3.1 COLETA DE DADOS.....	60
3.1.1 Coleta documental.....	61
3.1.2 Coleta de dados em campo.....	64
3.1.2.1 <i>Índice de caminhabilidade do entorno.....</i>	64
3.1.2.2 <i>Índice cicloviário do entorno.....</i>	66
3.1.2.3 <i>Transporte motorizado individual e coletivo.....</i>	67
3.2 ANÁLISE DOS DADOS.....	67
3.2.1 Diagnóstico urbano.....	68
3.2.2 Diagnóstico da mobilidade urbana.....	68
3.2.2.1 <i>Condições operacionais das vias.....</i>	69
3.2.2.2 <i>Condições da infraestrutura dos modos de transporte.....</i>	69
3.2.3 Síntese do diagnóstico.....	72
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	73
4.1 DE UM PARQUE A UM CONDOMÍNIO DE LUXO.....	73
4.2 CONDIÇÕES OPERACIONAIS DAS VIAS.....	78
4.2.1 Conflitos viários existentes.....	86
4.3 INFRAESTRUTURA VIÁRIA AOS MODOS ATIVOS E COLETIVO.....	106
4.3.1 O deslocamento a pé.....	106
4.3.2 Rede cicloviária.....	119
4.3.3 Transporte coletivo.....	133

4.3.4 Panorama geral da mobilidade ativa e coletiva.....	138
4.4 SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO.....	141
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	143
5.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	147
REFERÊNCIAS.....	148
APÊNDICE A - CLASSIFICAÇÃO VIÁRIA DAS RUAS.....	157
APÊNDICE B - PONTUAÇÃO DE INDICADORES E CATEGORIAS DE CAMINHABILIDADE POR RUA.....	160
APÊNDICE C - CAMINHABILIDADE DA RUA ANITA GARIBALDI TRECHO 01.	161
APÊNDICE D - CAMINHABILIDADE DA RUA ANITA GARIBALDI TRECHO 02.	162
APÊNDICE E - CAMINHABILIDADE DA RUA BENJAMIN W FRANKLIN.....	163
APÊNDICE F - CAMINHABILIDADE DA RUA BORBA GATO.....	164
APÊNDICE G - CAMINHABILIDADE DA RUA CAÇADOR.....	165
APÊNDICE H - CAMINHABILIDADE DA RUA CAXIAS DO SUL.....	166
APÊNDICE I - CAMINHABILIDADE DA RUA CONCÓRDIA.....	167
APÊNDICE J - CAMINHABILIDADE DA RUA GOTHARD KAESEMODEL.....	168
APÊNDICE K - CAMINHABILIDADE DA RUA HENRIQUE DIAS.....	169
APÊNDICE L - CAMINHABILIDADE DA RUA DA INDEPENDÊNCIA.....	170
APÊNDICE M - CAMINHABILIDADE DA RUA JOÃO ENTERLEIN.....	171
APÊNDICE N - CAMINHABILIDADE DA RUA OTTO PARUCKER.....	172
APÊNDICE O - CAMINHABILIDADE DA RUA OTTOKAR DOERFFEL REVITALIZADA.....	173
APÊNDICE P - CAMINHABILIDADE DA RUA OTTOKAR DOERFFEL NÃO REVITALIZADA.....	174
APÊNDICE Q - CAMINHABILIDADE DA RUA PARAÍBA.....	175
APÊNDICE R - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA ANITA GARIBALDI.....	176
APÊNDICE S - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA CAMBORIÚ.....	177
APÊNDICE T - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA CEL FRANCISCO GOMES....	178
APÊNDICE U - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA COPACABANA.....	179
APÊNDICE V - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA DUQUE DE CAXIAS.....	180
APÊNDICE W - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA GOTHARD KAESEMODEL...	181
APÊNDICE X - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA INÁCIO BASTOS.....	182
APÊNDICE Y - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA DA INDEPENDÊNCIA.....	183
APÊNDICE Z - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA LEITE RIBEIRO.....	184
APÊNDICE AA - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA OTTO BOEHM.....	185
APÊNDICE BB - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA OTTO PARUCKER.....	186
APÊNDICE CC - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA OTTOKAR DOERFFEL NÃO REVITALIZADA.....	187
APÊNDICE DD - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA OTTOKAR DOERFFEL REVITALIZADA.....	188
APÊNDICE EE - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA PIAUÍ.....	189
APÊNDICE FF - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA RIO GRANDE DO SUL.....	190

APÊNDICE GG - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA SÃO PAULO.....	191
APÊNDICE HH - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA VISCONDE DE TAUNAY.....	192

1 INTRODUÇÃO

Na tentativa de organizar o crescimento das cidades, diferentes modelos de urbanização foram desenvolvidos no decorrer do século XX. Nos modelos iniciais a prática era a separação das funções urbanas e a valorização excessiva do automóvel que estimularam o crescimento disperso das cidades, resultando em dependência do transporte motorizado, baixa densidade e o uso ineficiente do solo. À medida em que estes modelos foram sendo aplicados, problemas como congestionamentos, poluição, isolamento de áreas residenciais e subutilização de equipamentos públicos aumentaram. Estes modelos de urbanização trouxeram como legado diversos dos desafios de mobilidade enfrentados na contemporaneidade trazendo a necessidade de desenvolver transformações urbanas e soluções sustentáveis considerando as demandas da crescente população (Serra-Coch *et al.*, 2018; Profiroiu, 2020).

Nesse cenário emergiram novos conceitos, como a mobilidade urbana sustentável que está diretamente ligada à qualidade de vida das pessoas, influenciando na economia, na mitigação dos impactos ambientais e promovendo a inclusão, segurança e saúde ao proporcionar o acesso a serviços e oportunidades para as diferentes camadas da população (Nesmachnow e Hipogrosso, 2022; Andrade *et al.*, 2023), tendo papel estratégico na concretização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

No entanto, sob a justificativa de ofertar qualidade de vida e sustentabilidade, tem se intensificado nas cidades a consolidação de empreendimentos voltados às classes média e alta, como condomínios horizontais e bairros planejados de alto padrão, utilizando estes modelos de planejamento como *marketing*. Esses projetos não apenas induzem padrões de consumo seletivos, mas também são instrumentos da valorização imobiliária e da reconfiguração socioespacial urbana (Resende, 2019; Silva e Lopes, 2022).

No Brasil, o mercado imobiliário importa os conceitos urbanísticos estadunidenses e europeus em seu *marketing* e desenvolvimento, incorporando elementos de sustentabilidade na criação de condomínios e bairros planejados para afastar-se dos problemas ocasionados pelo crescimento desordenado das cidades. Porém esses empreendimentos ignoram questões urbanas estruturais como a

segregação socioespacial e a precariedade da infraestrutura nos grandes centros urbanos (Muniz, 2019; Silva e Lopes, 2022).

Essa dinâmica acentua a valorização desigual do solo e impulsiona processos de gentrificação (aumento do preço dos imóveis e do custo de vida, expulsando a população original dos locais e das áreas centrais) e da segregação socioespacial, na medida em que o acesso à moradia e aos serviços urbanos se torna cada vez mais condicionado à capacidade de consumo (Keshavarzi *et al.*, 2025). A especulação criada pode induzir adensamentos seletivos e desordenados em áreas específicas da cidade, frequentemente sem o devido suporte em transporte coletivo, vias estruturantes e equipamentos públicos. Como resultado, ocorrem sobrecargas no sistema viário, aumento nos tempos de deslocamento e intensificação das desigualdades no acesso ao espaço urbano (Goulart, 2016). Neste contexto, este trabalho tem como objetivo avaliar os impactos na infraestrutura urbana de mobilidade da região do entorno do empreendimento de uso misto denominado Cidade das Águas em Joinville, Santa Catarina.

1.1 JUSTIFICATIVA

O crescimento populacional nas cidades é um fenômeno global. Em 2021, 56% da população mundial vivia em áreas urbanas e, até 2050, esse número pode chegar a 68% (UN-DESA, 2018; 2022). No Brasil, aproximadamente 90% da população já reside em cidades, o que aumenta os impactos sobre a infraestrutura, serviços públicos e os recursos naturais (Magalhães e Santos, 2022). Nesse cenário, a mobilidade urbana sustentável tornou-se um dos principais desafios do planejamento urbano, uma vez que priorizar modos ativos e coletivos pode reduzir impactos ambientais e melhorar a qualidade de vida (Serra-Coch *et al.*, 2018; Bezerra *et al.*, 2020; Andrade *et al.*, 2023).

Magalhães e Santos (2022) enfatizam que a mobilidade sustentável vai além da preocupação com os modos de transporte, mas que é necessário o planejamento conjunto do transporte com o meio urbano. No entanto, nesse processo alguns aspectos tendem a ser negligenciados como a infraestrutura urbana existente, as desigualdades sociais e as dinâmicas territoriais.

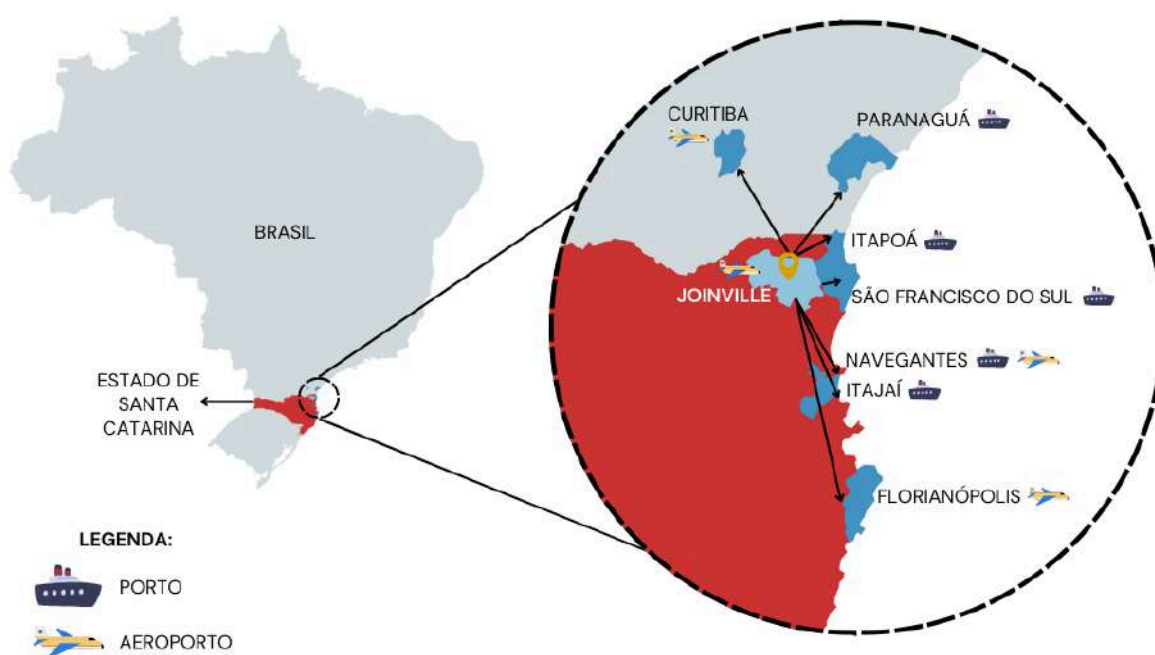
Assim, novos empreendimentos tendem a intensificar problemas de mobilidade e especulação imobiliária quando não são adaptados ao contexto local

no que diz respeito a configuração inicial do ambiente; a disponibilidade e qualidade de alternativas ao uso de veículos e as preferências demográficas e socioeconômicas (Marins, 2016; Lermen e Zampieri, 2022; Wang *et al.*, 2024).

No Brasil, essa contradição é frequente. Apesar de avanços legais e de planos diretores baseados no Estatuto da Cidade, o desenvolvimento urbano ainda é marcado pelo predomínio de interesses privados e pela apropriação seletiva do discurso sustentável (Voos, 2016; Lodi e Chaves, 2022). Dentre os desafios para promover o desenvolvimento urbano sustentável, estão a falta de cooperação entre governos, o apoio político insuficiente e os recursos financeiros limitados. Junto a isso, o tamanho do país e suas diferenças regionais dificultam a implementação de planos e metas de desenvolvimento. O resultado é a ampliação da periferização, a desigualdade no acesso a serviços urbanos e a sobrecarga das infraestruturas de mobilidade (Melia, 2011; Gunlanda *et al.*, 2022; Guedes *et al.*, 2024).

É nesse contexto que se insere Joinville, a maior cidade do estado de Santa Catarina e polo industrial de destaque no sul do Brasil. Sua localização próximo a portos e aeroportos, como visto na Figura 1, facilita o desenvolvimento logístico da região.

Figura 1 - Localização de Joinville em relação às outras cidades e aos portos e aeroportos próximos



Fonte: A autora (2025)

O município, que concentra 96,46% de sua população em áreas urbanas (IBGE, 2022), enfrenta congestionamentos crescentes, transporte coletivo ineficiente e a especulação imobiliária. Apesar de políticas e planos voltados à mobilidade e à sustentabilidade, observa-se um crescimento acelerado da frota veicular, estimada em 0,8 automóveis por habitante em 2025, o que sobrecarrega a infraestrutura viária e agrava as desigualdades no acesso à cidade (IBGE, 2024). O resultado é o esgotamento da infraestrutura viária e a reprodução de desigualdades socioespaciais.

Conhecida como a "Cidade das Bicicletas", apesar de Joinville apresentar taxas de uso da bicicleta superiores à média nacional e ter consolidado historicamente a bicicleta como meio de deslocamento cotidiano, especialmente entre os trabalhadores, a infraestrutura cicloviária permanece fragmentada, insuficiente, concentrada em eixos específicos e pouco conectada ao transporte coletivo (Hackenberg *et al.*, 2013). Apesar da existência do Plano Diretor de Transportes Ativos, a priorização do automóvel ainda orienta parte das políticas urbanas, limitando o potencial do transporte ativo como estratégia de sustentabilidade e inclusão.

Além disso, nas últimas décadas, o mercado imobiliário passou a desempenhar papel central na produção do espaço urbano joinvilense, promovendo condomínios horizontais e verticais voltados a camadas de maior renda, ao mesmo tempo em que populações de baixa renda foram pressionadas a ocupar áreas periféricas e ambientalmente frágeis. Esse modelo contribui para a intensificação da especulação imobiliária, provocando o aumento dos deslocamentos diários e o aprofundamento das desigualdades socioespaciais (Voos, 2016).

Portanto, a escolha do empreendimento Cidade das Águas como estudo de caso se justifica devido aos impactos de grandes empreendimentos imobiliários em áreas urbanas consolidadas, especialmente no que se refere à mobilidade e à acessibilidade. O caso permite discutir os limites de um urbanismo orientado pelo mercado e refletir sobre alternativas capazes de superar o discurso de sustentabilidade, priorizando efetivamente modos de transporte ativos, coletivos e inclusivos. Ao avaliar as transformações geradas por esse empreendimento, busca-se contribuir para o debate sobre planejamento urbano sustentável, destacando a importância de melhorias na infraestrutura de mobilidade urbana e da construção de cidades mais equilibradas, justas e socialmente integradas.

1.2 QUESTÕES DE PESQUISA

A partir da escolha deste estudo de caso, algumas questões foram levantadas:

1. Quais são as dinâmicas urbanas de mobilidade existentes na região e de que maneira o novo empreendimento se insere neste cenário?
2. Quais são os atuais conflitos viários e como o incremento populacional e veicular pode agravá-los?
3. Qual é o nível de acessibilidade ao empreendimento por meio de modos ativos e coletivo de transporte?

Essas perguntas serão respondidas por meio dos objetivos específicos e foram englobadas em uma só, definindo a pergunta principal: **“Quais são as implicações da implantação de um empreendimento de grande porte sobre a mobilidade e a infraestrutura viária de seu entorno?”**.

1.3 OBJETIVOS

Esta dissertação está dividida em objetivo geral, a fim de responder a pergunta principal, e objetivos específicos a fim de responder às perguntas específicas.

1.3.1 Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho é avaliar os impactos na infraestrutura urbana de mobilidade da região do entorno do empreendimento de uso misto denominado Cidade das Águas em Joinville, Santa Catarina.

1.3.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos são:

- a) Compreender como a implantação do empreendimento contribui para a reconfiguração territorial da área, associando adensamento construtivo,

novos padrões de ocupação e valorização imobiliária aos limites da infraestrutura urbana existente;

- b) Analisar em que medida os conflitos viários atuais podem se intensificar a partir do aumento dos fluxos populacionais e veiculares associados ao empreendimento, resultando em situações críticas de circulação;
- c) Verificar a capacidade do transporte coletivo de atender às demandas de mobilidade da área, analisando sua infraestrutura;
- d) Avaliar o nível de acessibilidade ao empreendimento por modos ativos de transporte aplicando os índices de caminhabilidade e cicloviário.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Buscando responder os objetivos geral e específicos, a dissertação está dividida em cinco capítulos. O capítulo 01, a **Introdução**, apresenta o tema; justifica e desenvolve as perguntas de pesquisa; organiza os objetivos geral e específicos da dissertação e faz a estruturação do trabalho.

O embasamento teórico para o desenvolvimento da pesquisa, com os principais conceitos, são apresentados no capítulo 02, chamado de **Referencial teórico**. Neste capítulo aborda-se as transformações urbanas e a mobilidade urbana sustentável. Discute-se como a especulação imobiliária intensifica os processos de segregação socioespacial e contribui para a imobilidade urbana, dificultando o acesso equitativo à cidade. A partir disso, aprofunda-se os conceitos de mobilidade urbana sustentável, com foco na mobilidade ativa, no transporte coletivo e nas estratégias de planejamento de cidades compactas como forma de aprimorar a mobilidade urbana sustentável.

O capítulo 03 trata-se da **Metodologia**, que descreve os procedimentos adotados na condução da pesquisa. Inicialmente, foi descrito o objeto de estudo, seguido pelas etapas de coleta de dados, que envolvem tanto a pesquisa documental quanto o levantamento em campo por observação direta e participativa. Na sequência, são apresentados os procedimentos metodológicos para a análise dos dados levantados para o diagnóstico da mobilidade urbana e da infraestrutura existente no entorno estudado, buscando responder às perguntas de pesquisa.

Já o capítulo 04, chamado de **Resultados e discussão**, apresenta os resultados da análise do entorno do empreendimento Cidade das Águas, baseado na metodologia desta pesquisa, contrastando com a bibliografia estudada. Inicialmente contextualiza-se as características gerais e a dinâmica urbana do entorno do empreendimento, como a análise urbanística, uso e ocupação do solo e os requisitos urbanísticos exigidos para o empreendimento. Em seguida, analisa-se as condições operacionais das vias, trazendo as rotas de acesso do empreendimento, a classificação das vias e os conflitos viários existentes na região; as condições da infraestrutura dos modos ativo e coletivo da região por meio de índices e observação participativa; e apresenta uma síntese dos resultados encontrados.

O capítulo 05, com as **Considerações finais** sintetiza os resultados, buscando interligá-los aos objetivos específicos, e conclui a pesquisa, buscando responder ao objetivo geral estabelecido. Por fim, neste capítulo apresenta-se lacunas que podem tornar-se pesquisas futuras.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste capítulo são abordados os conceitos relacionados às transformações urbanas buscando entender como os modelos de urbanização afetaram o desenvolvimento das cidades, como a especulação imobiliária impacta na segregação socioespacial e na mobilidade urbana e quais as regulamentações brasileiras acerca do assunto. Com ênfase na mobilidade urbana sustentável, este capítulo explica os conceitos de mobilidade ativa, mobilidade coletiva e cidades compactas, demonstrando como seus resultados podem proporcionar vitalidade urbana aos locais.

2.1 TRANSFORMAÇÕES URBANAS

Cidades são sistemas complexos por excelência. Território urbanizado, densamente povoado e delimitado administrativamente, caracterizado por uma concentração de atividades econômicas não rurais. São mais do que a soma de suas partes e desenvolvidas por uma infinidade de decisões individuais e coletivas, onde interesses, necessidades, hábitos, experiências e culturas se conectam (Batty *et al.*, 2012; Serra-Coch *et al.*, 2018).

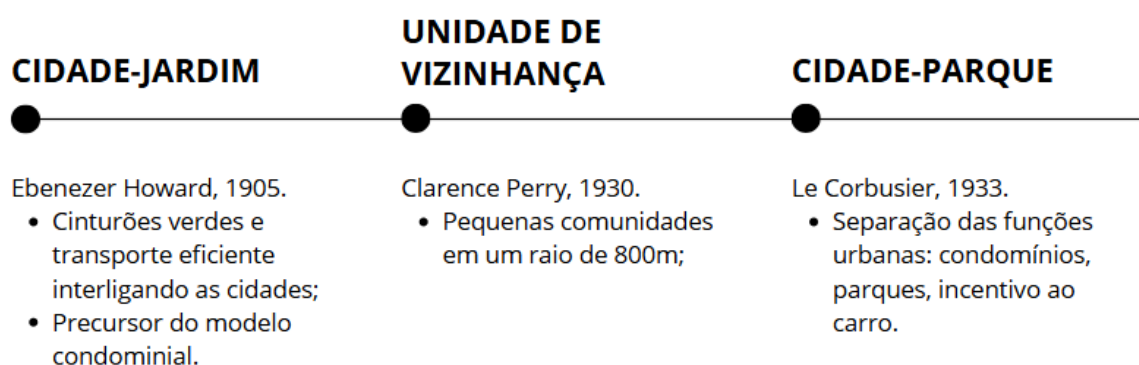
“A cidade é o lugar onde pessoas de todos os tipos e classes se misturam, ainda que relutante e conflituosamente, para produzir uma vida em comum, embora perpetuamente mutável e transitória” (Harvey, 2014, p. 134). As intervenções que as cidades passam provocam alterações na configuração espacial e, não apenas redesenham o ambiente construído, mas também impactam diretamente as dinâmicas culturais e simbólicas das comunidades envolvidas (Oliveira *et al.*, 2018).

Nesse contexto, o direito à cidade é algo a ser compreendido. Para Lefebvre (1968), este direito trata-se não apenas do acesso aos recursos urbanos, mas da possibilidade de reinventar a cidade a partir de um poder coletivo que defina seu rumo. Do mesmo modo, Harvey (2014) ressalta que a cidade é produzida por encontros e conflitos cotidianos e que o direito à cidade é uma reivindicação coletiva, voltada a assegurar que as reconfigurações do ambiente urbano não aprofundem as desigualdades, mas promovam inclusão e democratização do espaço.

Ao longo do século XX diferentes transformações urbanas moldaram a forma, o funcionamento e as experiências cotidianas nas cidades, tentando organizar o

crescimento urbano por meio da separação de funções, do uso racional do solo e da criação de comunidades autossuficientes (Figura 2). No entanto, a aplicação destes modelos contribuíram para a consolidação de um padrão de crescimento disperso e fragmentado, com a criação de loteamentos residenciais com baixa densidade, uso ineficiente do espaço e aumento da dependência por transporte motorizado (Patricios, 2002; Rodriguez, 2016; Alves, 2020).

Figura 2 – Linha do tempo da urbanização moderna



Fonte: A autora (2025) baseado em Alves, 2020; Patricios, 2002; Farr, 2013; Rego, 2017.

A ampliação do tecido urbano sem a devida articulação entre suas partes produziu territórios desconexos, nos quais as atividades cotidianas passaram a exigir longos deslocamentos. A partir dessas disfunções urbanas em 1960, nos Estados Unidos, surgiu o termo “*urban sprawl*” (dispersão urbana) para designar a expansão urbana descontrolada. Esta urbanização se caracteriza pelo descompasso entre o crescimento populacional e a expansão física das cidades, resultando em áreas urbanas com baixas densidades que incidem no crescimento do congestionamento e dos níveis de poluição (Ojima e Marandola Jr, 2016).

Jacobs (1961) foi pioneira na crítica ao urbanismo moderno (considerado por ela “ortodoxo”) defendendo áreas urbanas densas e diversas. Em seu livro, a autora e ativista observa a necessidade de quatro condições indispensáveis para a geração de diversidade de uso dos bairros, como:

- 1) Diversidade de funções e presença de pessoas em horários e por motivos diferentes;
- 2) Quadras curtas, para que haja maior facilidade no ir e vir;

- 3) Edifícios com idades e estados de preservação diferentes e organizados de forma compacta;
- 4) Densidade alta de pessoas, mas de forma suficiente.

No Brasil, o século XX foi marcado pelo aumento da urbanização impulsionado pela industrialização e migração. A população brasileira urbana aumentou de 10,7% em 1920 para 70% nos anos 1980, o que resultou em um aumento da migração rural-urbana e impactou a configuração do espaço urbano. Esses processos, não acompanhados por políticas públicas adequadas, geraram fenômenos como a multiplicação de periferias, ocupações irregulares e desigualdades no acesso à infraestrutura e aos serviços urbanos (Santos, 2020; Blanco Junior, 2020; Albuquerque *et al.*, 2022).

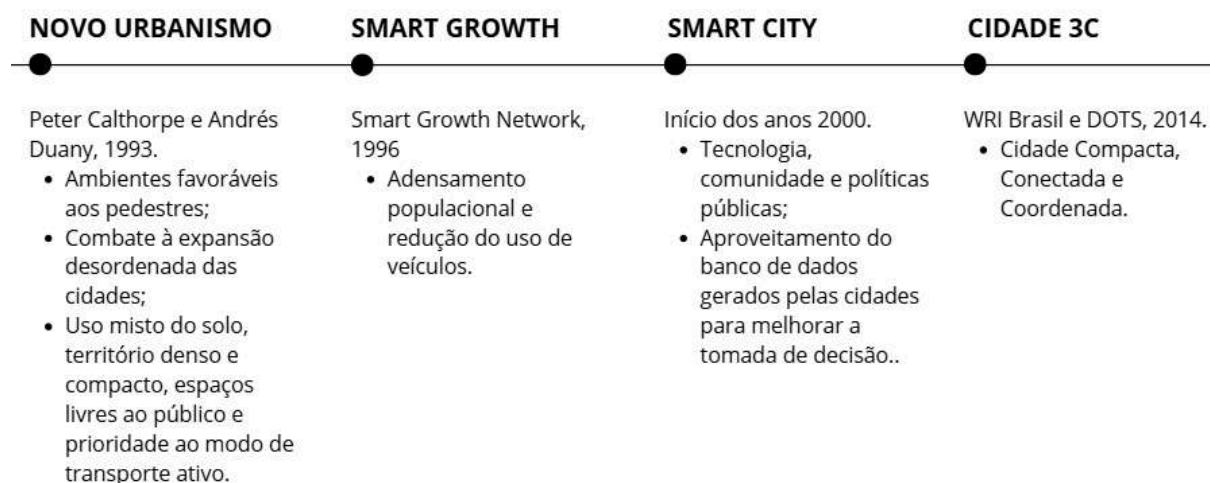
A urbanização brasileira priorizou o transporte rodoviário em detrimento de uma matriz multimodal que consolidou um padrão de mobilidade excludente, ampliando a segregação socioespacial e dificultando o acesso pleno à cidade (Andrade *et al.*, 2023). A falta de infraestrutura básica fez com que aumentasse a quantidade de pessoas vivendo em áreas urbanas, mas não urbanizadas (Blanco Junior, 2020). Essas questões, combinadas com as outras transformações globais ao longo do século XX, definem a cidade contemporânea no Brasil (Albuquerque *et al.*, 2022).

Diante dessas questões, surgiram iniciativas internacionais voltadas para repensar o desenvolvimento urbano mundialmente. Em 1983, foi criada a Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, que após 4 anos, publicou o relatório *Our Common Future*, conhecido como Relatório de Brundtland, que definiu o desenvolvimento sustentável como aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras. Em 1992, a Conferência sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro, consolidou o conceito de desenvolvimento sustentável e elaborou a Agenda 21, um programa de ação voltado para a promoção da sustentabilidade global no século XXI (Muniz, 2019).

Estes relatórios e políticas inspiraram os movimentos contemporâneos que surgiram no final do século XX, como o Novo Urbanismo, o *Smart Growth*, as *Smart Cities* e as Cidades 3C (Figura 3), em resposta ao crescimento desordenado e insustentável das cidades. Apesar de distintos, ambos os movimentos trouxeram críticas ao crescimento disperso das cidades, propondo cidades mais compactas,

com mobilidade democrática e uso eficiente dos espaços a fim de corrigir os efeitos da dispersão urbana (Guerra, 2018).

Figura 3 – Linha do tempo da urbanização contemporânea



Fonte: A autora (2025).

Porém, segundo Harvey (2014) estes modelos (o novo urbanismo em especial), têm sido associados à criação de um “estilo boutique” de vida urbana, em que a comunidade é convertida em produto, comercializada por agentes imobiliários para satisfazer os desejos da elite urbana. Carminatti (2019) cita que no Brasil, por exemplo, essas propostas passaram a influenciar projetos urbanos com a criação de bairros e condomínios planejados voltados às classes média e alta, tanto em áreas de expansão quanto em zonas já consolidadas.

2.1.1 Especulação imobiliária e a segregação socioespacial

A especulação imobiliária representa um dos principais entraves à eficácia do planejamento urbano, dificultando o cumprimento de normas e comprometendo a aplicação de diretrizes e leis urbanísticas. Destacam-se as complexidades de equilibrar os interesses do mercado com a equidade social nas cidades brasileiras, o que resulta em impactos sociais e ambientais (Rolnik, 2013; Goulart *et al.*, 2016).

A valorização desigual do solo devido a especulação imobiliária, reflete diretamente na configuração dos espaços da cidade e intensifica a segregação socioespacial em que as diferentes “classes sociais distribuem-se de forma desigual no espaço urbano das cidades” (Pagani *et al.*, 2015, p. 172). Assim, a segregação

socioespacial se manifesta por meio de projetos que elitizam o local e favorecem determinados grupos sociais em detrimento de outros (Guedes *et al.*, 2024), pois a especulação imobiliária costuma resultar em gentrificação (Leão Júnior e Brito, 2018).

Mais do que a simples separação de classes no território, a gentrificação funciona como um mecanismo de controle e apropriação do espaço urbano, provocando alterações nas dinâmicas sociais, econômicas e culturais (Sena e Mello, 2024). Deste modo, as populações de alta renda conseguem usufruir de toda a conectividade e oportunidades, já as populações de baixa renda são empurradas para as bordas periféricas, onde o acesso é restrito e exige um esforço (tempo de viagem, custo e condições precárias) muito maior para alcançar as mesmas oportunidades que fluem pelo centro (Turbay *et al.*, 2024).

Ao priorizar essa financeirização do espaço urbano, o direito de moradia que envolve abrigo físico, localização e mobilidade adequada a outros serviços essenciais, é transformado em mercadoria e restringe o acesso dos mais pobres à cidade, legitimando uma urbanização excludente (Pagani *et al.*, 2015; Leão Júnior e Brito, 2018).

A gentrificação muitas vezes é representada sob a forma de "regeneração urbana", "revitalização" ou "investimento social", em que a exclusão de alguns grupos é naturalizada como um resultado inevitável dos mecanismos de mercado (Keshavarzi *et al.*, 2025). Frequentemente as iniciativas que visam qualificar o espaço urbano com a criação de calçadas, ciclovias, cafés nas calçadas e mini parques são concebidas não apenas como estratégias de melhoria da qualidade de vida, mas também como instrumentos de valorização imobiliária e atração de investimentos. Embora resgatem parcialmente o uso social do espaço público, muitas vezes são planejados para atender a interesses econômicos, sendo rapidamente apropriados pelo mercado (Harvey, 2014).

Os condomínios horizontais, nesse processo, integram uma reconfiguração do padrão de moradia e, por isso, são compreendidos tanto como produtos imobiliários quanto como formas socioespaciais que estabelecem novas dinâmicas de uso e apropriação do espaço. Estes empreendimentos costumam ser implantados em áreas dotadas de amenidades que influenciam a percepção de qualidade de vida e são amplamente exploradas em estratégias de *marketing* (Silva e Lopes, 2022).

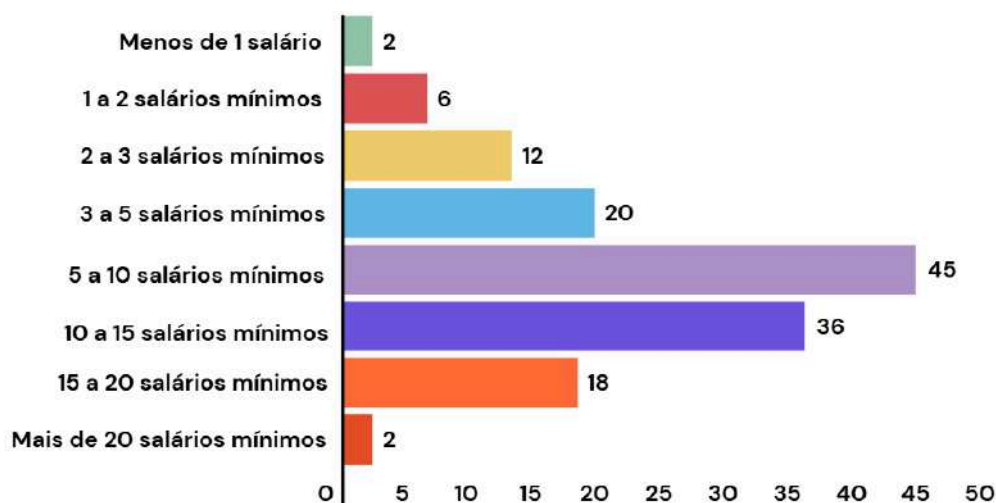
Este *marketing* urbano explora as representações visuais, de estética e imagem para promover o consumo direcionado de determinadas áreas da cidade, num jogo de interesses compartilhados entre agentes públicos e privados. Nesse cenário, a especulação imobiliária ocupa papel central, ao selecionar fragmentos urbanos com potencial de valorização e transformando-os em mercadoria, intensificando sua comercialização (Resende *et al.*, 2019).

A produção do espaço urbano concebido enquanto mercadoria torna-se um espaço de exclusão para a parcela da sociedade não possuidora de capital. No interior desse processo, a materialização dos antagonismos de classe torna-se cada vez mais aparente, a segregação da sociedade não possuidora de capital para as áreas distantes da cidade gera diversas consequências, tais como a ausência dos serviços de infraestrutura social e público para essa parcela da sociedade (Melo, 2019, p. 13).

Um símbolo dessa transformação de um fragmento urbano em mercadoria é o condomínio Alphaville, em São Paulo, que teve seu início em 1973 e a partir dos anos 1990 foi planejado como uma área de uso misto. Ao longo dos anos o conceito do condomínio ganhou popularidade e foi implementado em outras cidades brasileiras como um novo padrão de vida e catalisador da especulação imobiliária, por observarem que uma localização privilegiada e a diversidade de usos agregam valor aos imóveis e atraem mais compradores (Carminati, 2019).

Isso também pode ser observado no bairro Cidade Criativa Pedra Branca, em Palhoça, Santa Catarina. Embora em sua divulgação o empreendimento prometa adotar os princípios do Novo Urbanismo, o bairro privilegia um estilo de vida exclusivo, com praças e ruas monitoradas por sistemas de segurança, substituindo a interação social e a vitalidade urbana propostas pelo movimento. Não há diversidade de imóveis com variedade de valor, como previsto pelas premissas, a oferta de serviços básicos é limitada e as instituições de ensino são privadas, e por isso observa-se uma predominância de pessoas com maior poder aquisitivo (Lermen e Zampieri, 2022), como pode ser observado na Figura 4, que aponta uma maior quantidade de domicílios com a renda média entre 5 a 15 salários mínimos.

Figura 4 – Renda média domiciliar dos moradores do Pedra Branca



Fonte: Adaptado de Lermen e Zampieri (2022).

Com a oferta de serviços limitadas e elitizadas, o uso do local se torna selecionado o que faz com que os moradores de rendas menores tenham que se deslocar para fora do bairro para atender às suas necessidades cotidianas, evidenciando a dependência do automóvel e reforçando a segregação socioespacial. Além da predominância de pessoas com maior poder aquisitivo observa-se uma homogeneidade de cor/raça no bairro Pedra Branca. A Figura 5 indica que 90% da população se considera branca, a partir de questionários aplicados à população residente (Lermen e Zampieri, 2022).

Figura 5 – Cor/raça dos moradores do Pedra Branca



Fonte: Adaptado de Lermen e Zampieri (2022)

A homogeneidade de classes sociais e etnias cria barreiras à presença de grupos diversos e ao uso contínuo dos espaços públicos ao longo do dia. A própria estrutura de segurança existente neste local contribui para afastar populações que não dispõem dos recursos necessários, reforçando a segregação e dificultando a

convivência entre diferentes perfis sociais no espaço urbano. Essa baixa diversidade do local vai de encontro ao princípio de diversidade previsto pelo Novo Urbanismo, que preza pela variedade de tipos e preços de moradia e a interação entre pessoas de diferentes idades, raças e níveis de renda como essenciais para o crescimento de uma comunidade (Lermen e Zampieri, 2022).

Essa falta de diversidade é o que desenvolve os chamados enclaves demográficos, como cita Macedo (2007), em sua crítica ao Novo Urbanismo. Os enclaves são conceitos de segregação socioespacial, caracterizados por espaços residenciais exclusivos, como os condomínios de alto padrão. Nestes espaços privilegia-se o convívio entre indivíduos da mesma classe social, com padrões semelhantes de consumo, renda e valores.

Estes espaços residenciais exclusivos contribuem para a fragmentação do tecido urbano: restringem o acesso a serviços de qualidade e infraestrutura apenas a uma parcela da população, reforçam desigualdades e limitam o convívio entre diferentes grupos sociais (Medeiros *et al.*, 2008). A partir disso, observa-se também impactos na mobilidade cotidiana dos residentes, na estabilidade residencial e no vínculo com o lugar. Estes impactos provocam sentimentos de decepção, medo, irritação e pessimismo nos residentes da região (Karmann *et al.*, 2023).

A implementação destes espaços residenciais exclusivos provocam mudanças na experiência cotidiana dos habitantes de uma região, pois a falta de articulação de um novo empreendimento com a cidade e a região inserida cria uma centralidade restrita à escala do bairro/condomínio. Isso induz a adensamentos seletivos e desordenados em áreas específicas da cidade, frequentemente sem o devido suporte em transporte coletivo, vias estruturantes e equipamentos públicos. Como resultado, podem ocorrer sobrecargas no sistema viário, aumento nos tempos de deslocamento e intensificação das desigualdades no acesso ao espaço urbano (Lermen e Zampieri, 2022).

A Figura 6 mostra os impactos causados na paisagem urbana com a inserção do condomínio Passeio Bocaiúva, em Florianópolis/SC, empreendimento semelhante ao Pedra Branca, com as mesmas premissas e voltado ao mesmo público, mas em escala reduzida.

Figura 6 – A) Imagem aérea anterior ao empreendimento B) Imagem aérea com a inserção do empreendimento



Fonte: Adaptado de Florianópolis (2025)

Observa-se na figura 6 o aumento do gabarito e adensamento da região, com o novo empreendimento o que altera as condições de circulação de pessoas e veículos nas vias adjacentes. Muitas vezes, essas implementações ocorrem sem o devido cumprimento das diretrizes estratégicas dos planos urbanísticos e viários das cidades, o que compromete a integração dessas novas áreas urbanas à região existente. Além disso, durante o processo de construção desses empreendimentos, observa-se um agravamento dos problemas de acessibilidade. Interdições temporárias, estreitamento de calçadas, desvio de rotas e a presença constante de maquinário pesado comprometem a circulação segura e confortável de pedestres, sobretudo de pessoas com mobilidade reduzida, idosos e crianças, o que reduz a qualidade do espaço público, gerando situações de risco e desconforto.

Portanto, a especulação imobiliária além de aprofundar desigualdades ao concentrar infraestrutura e serviços em áreas valorizadas, enquanto empurra moradores de menor renda para regiões periféricas pouco atendidas pelo poder público, induz a construção de novos empreendimentos muitas vezes desconectados do tecido urbano e implantados sem diretrizes claras de mobilidade e infraestrutura. Como resultado, quem vive longe dos centros passa a depender de trajetos mais longos, transporte coletivo insuficiente e maiores custos diários para chegar ao trabalho, à educação e aos serviços essenciais. Ao mesmo tempo, os espaços mais valorizados tornam-se enclaves dotados de melhores condições urbanas, reforçando a distância social e territorial entre grupos.

2.1.2 A (i)mobilidade no espaço urbano

A produção do espaço voltada para o mercado imobiliário e para o transporte motorizado individual, sem a devida regulação e planejamento, compromete a mobilidade urbana das cidades. A mobilidade urbana refere-se aos sistemas de transporte que facilitam a circulação de pessoas e cargas nos ambientes urbanos, propiciando o direito de ir e vir, bem como o desenvolvimento econômico, sócio-cultural e ambiental da vida nas cidades. Abrange os modos de transporte ativos: não motorizados; por bicicleta ou outro veículo de propulsão humana; e motorizados: transporte coletivo (ônibus, metrô, trem, VLT, VLP, funicular, teleférico); transporte de cargas e mercadorias (caminhões, motocicletas e bicicletas); e individual (motocicletas e carros) (Brasil, 2012).

A função da mobilidade é garantir o acesso equitativo à cidade e aos direitos básicos, como saúde, educação e trabalho. Mais do que permitir a realização de deslocamentos, a mobilidade deve assegurar que todas as pessoas, independentemente de sua renda ou localização, possam se mover de forma digna, segura e sustentável (Boareto, 2021).

De acordo com Andrade *et al.* (2023), o cenário da mobilidade urbana brasileira é marcado por deficiências nas infraestruturas de acesso por enfrentar a falta de investimentos, falta de integração entre os diferentes modos, baixa qualidade de serviço e de promoção a outras práticas sustentáveis. Com isso, observa-se um aumento do uso de veículos individuais e uma redução da mobilidade ativa e coletiva, agravando os impactos no cotidiano da população como

os congestionamentos, a poluição atmosférica e o aumento dos custos e de tempo de deslocamento.

Em Curitiba (internacionalmente reconhecida por seu transporte coletivo), a maioria dos residentes próximos ao Bus Rapid Transit (BRT) e ao centro são de alta renda, devido à gentrificação, que empurra a população de baixa renda para áreas urbanas periféricas onde o transporte público é menos servido e a moradia é mais acessível. O resultado é o aumento das desigualdades de acesso às oportunidades: em 2019, os 10% mais ricos de Curitiba tinham acesso a 2,6 vezes mais empregos e 2,3 vezes mais serviços de saúde do que os 40% mais pobres (Turbay *et al.*, 2024).

[...] o tempo de deslocamento revela-se como um condicionado (produto) e um condicionante (produtor) do processo de segregação espacial, revelador das dificuldades de acessibilidade aos lugares e às suas oportunidades, gerando desigualdades entre aqueles que perdem mais ou menos tempo em seus deslocamentos diários. É desse modo que a segregação não é somente uma separação espacial, mas também temporal, em que o tempo de deslocamento une os pobres e os negros e os separa dos ricos e dos brancos (Silva, 2024, p. 568).

Segundo Reis e Vêras (2024), em São Paulo, os investimentos e ações públicas foram direcionados para ampliar os deslocamentos automotivos individuais, sem priorizar outros meios de transporte, favorecendo as classes mais altas a ocupar o espaço público e se deslocar entre os espaços privados. Isso resultou na deterioração da qualidade e segurança da mobilidade urbana, agravando a dependência do automóvel e as desigualdades socioespaciais. Esses autores também citam que a infraestrutura urbana da cidade, enquanto permite que o cidadão acesse seu local de trabalho e gere seu sustento, também compromete sua qualidade de vida ao reduzir o tempo dedicado ao descanso e às relações sociais.

Harvey (2014) destaca que as ruas desempenhavam um papel central como espaços públicos de convivência e socialização, mas foram transformadas em infraestruturas voltadas quase exclusivamente à circulação de automóveis. Antes caracterizadas como bens comuns, onde crianças brincavam e moradores interagiam cotidianamente, perderam esse caráter coletivo. O tráfego motorizado não apenas restringiu seu uso a uma função utilitária, mas também reduziu sua

acessibilidade e inclusão, desconfigurando a rua enquanto espaço de uso social e democrático.

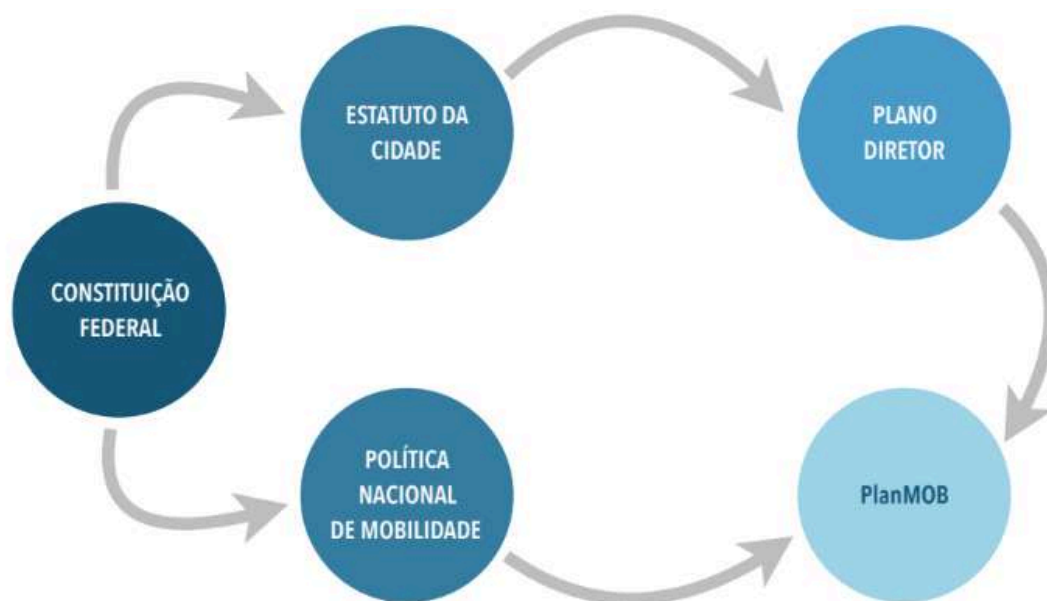
2.1.3 Regulamentações brasileiras

A fim de organizar o planejamento e regulamentar as transformações urbanas nas cidades brasileiras e seus impactos na mobilidade urbana, existe a Lei Federal nº 10.257, desde 2001, chamada de Estatuto da Cidade, que regulamenta o uso da propriedade urbana, a ordem pública, o interesse ambiental por meio de instrumentos urbanísticos e garante o direito à cidade dos brasileiros (Goulart *et al.*, 2016). O Estatuto da Cidade prevê instrumentos urbanísticos que são ferramentas técnicas e legais de apoio aos planejadores urbanos. Dentre eles destacam-se os Planos Diretores, Planos Setoriais e os Estudos de Impacto de Vizinhança (instrumentos de Planejamento e Gestão Urbana) e as Operações Urbanas Consorciadas - OUC (instrumentos de Ordenação do Uso do Solo).

O Plano Diretor é o principal instrumento de planejamento urbano em âmbito municipal, tendo como finalidade orientar o desenvolvimento das funções sociais da cidade e assegurar o bem-estar de seus habitantes. O Estatuto da Cidade estabelece seu conteúdo mínimo e obriga a elaboração em cidades com mais de 20 mil habitantes, integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, de áreas turísticas ou com grande impacto ambiental. Este Plano é composto por instrumentos de controle urbanístico, de gestão do planejamento e complementares, como os planos setoriais que aprofundam o Plano Diretor (WRI, 2018).

No Brasil o planejamento da mobilidade urbana é regulamentado pela Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU), instituída na Lei Federal nº 12.587 de 3 de janeiro de 2012, buscando o desenvolvimento sustentável das cidades. Essa lei, assim como o Estatuto da Cidade, prevê a elaboração de Planos de Mobilidade (PlanMOB) de forma integrada ao respectivo Plano Diretor de cada cidade que tem a obrigação de desenvolvê-lo (Brasil, 2012). Dessa forma, os planos setoriais de mobilidade urbana são regulamentados tanto pela Política Nacional de Mobilidade quanto pelo Plano Diretor da cidade em questão, como indicado na Figura 7.

Figura 7 – Diagrama legal urbanístico



Fonte: IPPUJ (2015).

Outro instrumento urbanístico estabelecido pelo Estatuto da Cidade é o Estudo de Impacto de Vizinhança, que avalia os impactos causados pela implantação de um novo empreendimento nos meios urbanos ou rurais dentro de uma área de influência pré-estabelecida (Joinville, 2023a). De acordo o Estatuto da Cidade (Brasil, 2001), as seguintes questões devem ser analisadas para obter os efeitos positivos e negativos de um empreendimento: adensamento populacional; equipamentos urbanos e comunitários; uso e ocupação do solo; valorização imobiliária; geração de tráfego e demanda por transporte público; ventilação e iluminação; paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.

A Política Nacional de Mobilidade Urbana (PNMU) adicionou ao Estatuto da Cidade a necessidade da análise de mobilidade urbana no Estudo de Impacto de Vizinhança por meio da Lei 14.849/2024. O objetivo dessa lei é prevenir e mitigar futuros impactos causados diretamente na mobilidade (Brasil, 2024). De acordo com o DENATRAN (2001), estudar o impacto de um empreendimento na circulação viária tem como objetivos inseri-lo da melhor forma no sistema viário de sua área de influência imediata; reduzir os impactos negativos na operação do tráfego; eliminar interferências no sistema viário lindeiro ao empreendimento relacionadas ao estacionamento de veículos, carga/descarga de mercadorias e

embarque/desembarque de passageiros e viabilizar espaços seguros para os modos ativos.

Os pólos geradores de tráfego são empreendimentos de grande porte que atraem ou produzem grande número de viagens, causando reflexos negativos na circulação viária em seu entorno imediato e, em certos casos, prejudicando a acessibilidade de toda a região, além de agravar as condições de segurança de veículos e pedestres (DENATRAN, 2001, p. 8).

No que se refere às Operações Urbanas Consorciadas, Siqueira e Schleder (2021) definem que são intervenções que alteram os parâmetros urbanísticos definidos na lei de zoneamento da cidade. Ganharam bastante destaque devido a proposta de articular interesses públicos e privados na execução de grandes projetos urbanos, com o compartilhamento de custos e benefícios do desenvolvimento urbano e da regulamentação da concessão de incentivos ao mercado imobiliário mediante contrapartidas. Seus resultados, no entanto, são controversos: em Balneário Camboriú, por exemplo, este instrumento contribui com o aumento da verticalização e do adensamento e com pouco investimento real na cidade.

2.1.4 Conclusão do subcapítulo

A análise das regulamentações brasileiras evidencia que o Estatuto da Cidade e a Política Nacional de Mobilidade Urbana fornecem bases importantes para o ordenamento das transformações urbanas. No entanto, a eficácia dessas regulamentações é limitada pela atuação de interesses privados. A especulação imobiliária, a produção do espaço voltada para interesses privados e a expansão dispersa resultam em territórios marcados pela segregação socioespacial e pela limitação do acesso ao direito pleno à cidade, o que compromete o cotidiano e a mobilidade das pessoas. A efetivação de um planejamento urbano eficaz exige vontade política, enfrentamento de interesses consolidados e uma visão de cidade comprometida com o direito à urbanidade.

Ainda que diversos movimentos defendam as cidades compactas, uso misto do solo, diversidade, mobilidade ativa e espaços públicos qualificados, a sua

apropriação no contexto brasileiro revela contradições. Em vez de promover o reequilíbrio urbano, muitas dessas iniciativas reforçam a lógica de espaços “modelo” cercados por uma cidade marcada pela desigualdade. Muitas vezes, o desenvolvimento de novas áreas urbanas se restringem a recortes sociais específicos, promovendo bairros e condomínios planejados para poucos, enquanto a maioria continua a viver em áreas marcadas pela precariedade e pelo isolamento, contrariando os princípios de planejamento de uma cidade para todos. A cidade, nesse contexto, deixa de ser um espaço coletivo de encontros e possibilidades, tornando-se mercadoria, sobretudo para as classes mais altas.

A mobilidade urbana se apresenta como um desafio, pois as políticas históricas favoreceram o transporte motorizado individual, ampliando as desigualdades no acesso ao espaço urbano e dificultando a integração social. A dependência do automóvel e a falta de investimentos adequados em transportes mais sustentáveis e inclusivos agravam o tempo e o custo dos deslocamentos, impactando diretamente a qualidade de vida e a equidade urbana.

2.2 MOBILIDADE URBANA SUSTENTÁVEL

Com o objetivo de garantir o acesso democrático ao espaço urbano, a mobilidade urbana sustentável pode ser entendida como um conjunto de políticas públicas de transporte e circulação (WRI, 2018). Dentre os princípios que visam a mobilidade urbana sustentável nas cidades brasileiras destacam-se “a acessibilidade universal; o desenvolvimento sustentável; a equidade no uso dos espaços públicos e no acesso aos sistemas de mobilidade; e a gestão democrática no planejamento e na avaliação da política” (Brasil, 2012, p. 8).

De acordo com Nesmachnow e Hipogrosso (2022), as principais dimensões para a implementação da mobilidade urbana sustentável em uma cidade, compreendendo-a como uma atividade essencial, são:

- Redução do uso do transporte motorizado;
- Integração entre os cidadãos e o tráfego;
- Incentivo ao uso da bicicleta e da caminhada; e
- Valorização das necessidades da população para a melhoria da eficiência da mobilidade.

Ao colocar as pessoas no centro das decisões urbanas, por meio dos

aspectos representados na Figura 8, a mobilidade urbana sustentável pode contribuir para a redução das desigualdades socioespaciais e dos impactos ambientais.

Figura 8 – Aspectos da mobilidade urbana sustentável

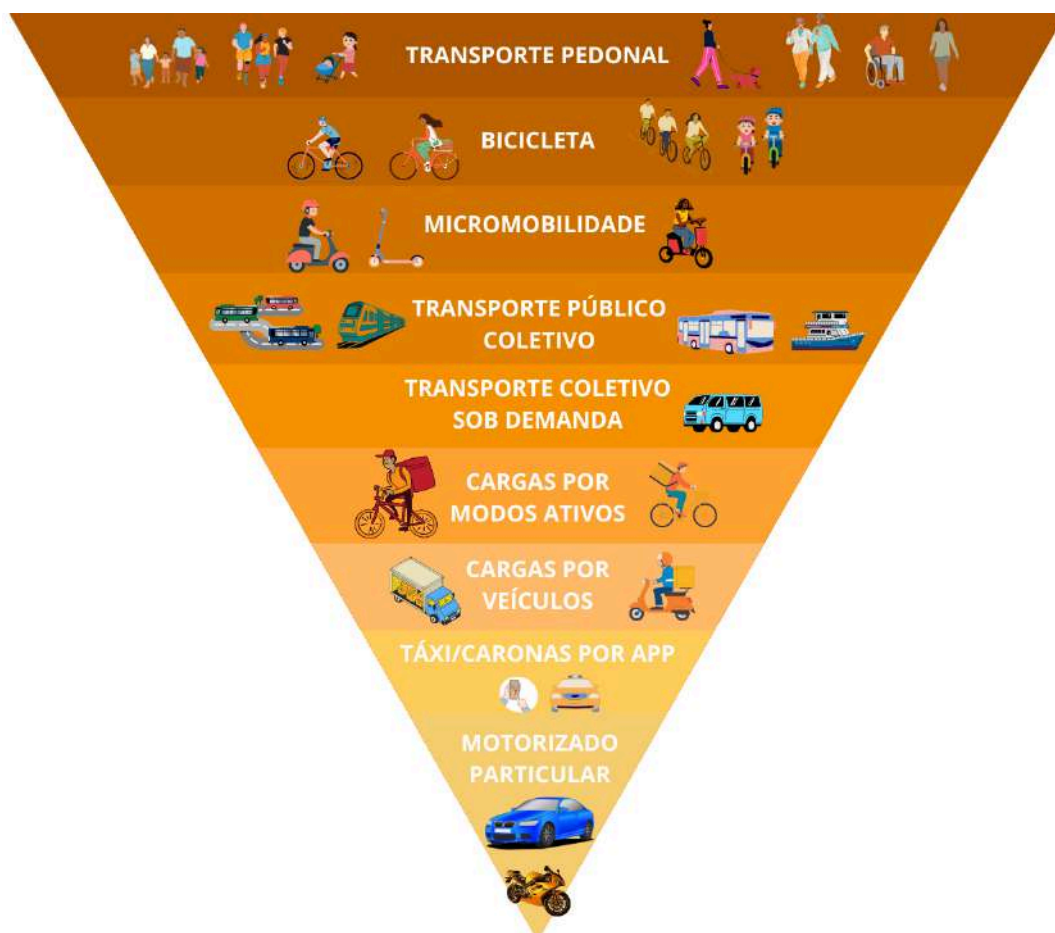


Fonte: A autora (2025) baseado em Brasil (2006).

Ponciano *et al.* (2024) citam que não existe uma fórmula única para o desenvolvimento da mobilidade urbana sustentável e, ao analisar as soluções de mobilidade urbana das cidades de Amsterdã e Curitiba, concluíram que seu êxito está diretamente ligado à adaptação das políticas com as realidades sociais, geográficas e climáticas de cada localidade. Esses autores destacam o transporte público de Curitiba com o sistema Bus Rapid Transit (BRT) e contrastam com a ampla rede cicloviária e o sistema multimodal de Amsterdã, que inclui trens, *trams* e ônibus, mostrando estratégias distintas, mas eficazes para cada região.

A PNMU estabelece uma hierarquia entre os diferentes modos de transporte (Figura 9), elencando uma escala de prioridade entre eles a fim de mitigar os impactos na cidade, mas reforçando a ideia de que todas as formas de transporte são necessárias para a fluidez da circulação de pessoas e bens.

Figura 9 – Pirâmide de prioridade da mobilidade



Fonte: A autora (2025).

2.2.1 Mobilidade ativa: cidade, saúde e sustentabilidade

A transição de um planejamento urbano focado no uso de automóveis para estratégias que priorizem os modos ativos de locomoção contribui para combater as consequências negativas dos veículos motorizados, como a poluição do ar e do som, os congestionamentos e o tempo de deslocamento. Reduzir a dependência de carros e aumentar o transporte a pé e ciclovário incentiva um estilo de vida mais sustentável, saudável e inclusivo (Schroder, Klinger, 2024).

Deve-se, portanto, considerar a importância da criação de espaços acessíveis para que o direito de ir e vir seja respeitado independente de suas condições (físico-motoras, sensoriais, idade ou classe social) para incentivar a população a optar pelos modos ativos em vez de opções motorizadas (Ros-McDonnell *et al.*, 2024). Apesar disso, a realidade brasileira demonstra que a mobilidade ativa permanece marcada por desigualdades e pelo pensamento de que investir nestes

modos ainda é visto apenas como uma redução de espaço para os carros (WRI, 2018).

Caminhar é a base da mobilidade das pessoas e a capacidade das pessoas conseguirem caminhar pela cidade de forma atraente, confortável e segura é denominada caminhabilidade (Gehl, 2013). O conceito é reconhecido como forma de desempenhar uma transição para a mobilidade urbana sustentável, benéfica não apenas para a saúde das pessoas, mas também para a criação de cidades mais resilientes às mudanças climáticas (Ibrahim *et al.*, 2024).

Ao mesmo tempo, andar pode ser bastante rotineiro. A cidade de Copenhague mostrou que os viajantes-pedestres frequentemente fazem a mesma rota, semelhante aos ciclistas e motoristas. Entender a experiência de caminhar e o comportamento humano precisa ser parte do esforço de todos para promover a caminhada (Tsay, 2018, p. 37).

Assim, bairros que priorizam a integração com rotas diferentes e atrativas promovem fácil acesso a uma curta distância a pé à comodidades essenciais, como mercearias, escolas, parques e transporte público. Essa ênfase na caminhabilidade incentiva mais movimento de pedestres dentro da comunidade (Alawadi *et al.*, 2024). Segundo Ros-McDonnell *et al.* (2024), o meio urbano influencia na frequência com que as pessoas caminham por ele. Os autores encontraram em sua revisão sistemática de literatura seis fatores principais que influenciam a caminhabilidade, indicados na Figura 10.

Figura 10 – Fatores que influenciam na caminhabilidade



Fonte: A autora (2025) baseado em Ros-McDonnell *et al.*, (2024).

Uma ferramenta usada para analisar a caminhabilidade das vias é o Índice de Caminhabilidade - iCam, proposta pelo ITDP (2019). Ela é composta por 6

categorias (segurança viária, atração, calçada, ambiente, mobilidade e segurança pública) que são divididos em 15 indicadores. A pontuação de cada indicador varia de 0 a 3 e os dados utilizados para avaliação são levantados em campo, por meio de documentação existente e por agências públicas. Ros-McDonnell *et al.* (2024) utilizaram o Índice de Caminhabilidade (ITDP, 2019) para avaliar três cidades históricas na Espanha: Cartagena, Molina de Segura e Alcantarilla. Os resultados obtidos mostraram que os maiores valores de caminhabilidade foram encontrados nos locais mais históricos das cidades e os mais baixos nas regiões onde ocorreu uma urbanização no século XX, marcada pelo incentivo aos carros.

Considerando o contexto de Joinville, em Santa Catarina, foi aprovada em 20 de outubro de 2025 a nova Lei de calçadas (Joinville, 2025). Essa Lei define que os passeios devem ter superfície firme, estável, regular, antiderrapante, de preferência com material drenante e com durabilidade suficiente para resistir ao tráfego cotidiano e às cargas ocasionais de veículos em áreas de acesso a garagens, não diferente das diretrizes e normativas para as calçadas já estabelecidas anteriormente pelo Plano de Diretor de Transporte Ativo (Joinville, 2016b) e pela NBR 9050/2020.

Em termos dimensionais, a lei prevê a largura mínima total de 2,0m e a organização em diferentes faixas:

- Faixa de serviço: destinada a mobiliário urbano, arborização, iluminação e sinalização, sem dimensão prevista por esta Lei. Destaca-se que o Plano de Diretor de Transporte Ativo (Joinville, 2016b) indica a largura mínima de 80 cm;
- Faixa livre de circulação: destinada exclusivamente ao pedestre, sem obstáculos, com largura mínima de 1,20 m (como também proposto pela NBR 9050/2020) podendo ter 80 cm quando localizada em vias mais antigas que não possuem geometria adequada para calçadas de 2,0 m, com topografia acidentada e posteamento em locais com distanciamento insuficiente do alinhamento predial. A declividade transversal máxima para essa faixa contínua 3%;
- Faixa de acesso: em calçadas mais largas, voltada à integração com rampas e acessos aos lotes lindeiros.

São estabelecidos também princípios de qualidade dos espaços pedonais que devem ser observados, como acessibilidade, continuidade das rotas, harmonia com o entorno, integração ao meio ambiente, segurança e conforto (Joinville, 2025).

Além disso, a parte B da NBR 9050/2020 (ABNT, 2020), define os critérios técnicos voltados ao acesso de veículos aos terrenos, intervenções sobre o passeio público, estratégias para encurtar trajetos e facilitar travessias, implantação de faixas elevadas e rebaixamento de calçadas.

Em Joinville, como na maioria das cidades brasileiras, a responsabilidade pela execução e manutenção das calçadas e passeios públicos é do proprietário do lote, com exceção apenas de lotes públicos, “podendo ter, posteriormente, sua execução compartilhada com o Poder Público em programas específicos” (Joinville, 2025, Art 3º). Essa falta de responsabilidade de execução e manutenção do poder público em relação às calçadas e a dificuldade de fiscalização, ocasiona a despadronização e a falta de continuidade prejudicando a atratividade e a possibilidade de utilizar o caminhar como modo de deslocamento. Assim, segundo Silveira (2025), a responsabilidade pela execução e manutenção de calçadas deve ser revista, considerando-a parte da rua, um espaço público, como de fato, é, adotando o conceito de unidade quadra para que haja maior continuidade e padronização da rota.

[...] a infraestrutura inadequada é perceptível ao pedestre e recorrente nas cidades brasileiras, havendo expressiva similaridade dos problemas identificados de norte a sul do país. Mesmo havendo pavimentação das faixas de rolamento de veículos motorizados, muitas vezes há inexistência de calçadas, restando ao pedestre caminhar na sarjeta: por vezes o local mais seguro tamanho os riscos de tropeços e quedas que podem ser encontrados nas calçadas (Silveira, 2025).

O estudo de Stein *et al.* (2017), já retratava esta realidade sobre as dificuldades apresentadas nas calçadas joinvilenses também. Ao analisar a caminhabilidade de duas vias da região central de Joinville/SC (ruas Timbó e Max Colin) observaram que 75% das 24 travessias existentes nessas ruas estavam irregulares em relação à norma vigente no período. Além disso, essas autoras citaram como pontos críticos os revestimentos irregulares, a presença de obstrução do passeio, os obstáculos presentes nos cruzamentos, a inclinação excessiva e a desconformidade dos desníveis.

Outra necessidade para a caminhabilidade é a oferta de sombra, elemento vinculado ao conforto térmico dos pedestres. Em Joinville, onde as temperaturas podem ultrapassar 40 °C e as sensações térmicas alcançar 50 °C, as condições de deslocamento a pé tornam-se especialmente desafiadoras e por isso, a arborização das calçadas é importante. No entanto, Schwarz *et al.* (2021) avaliaram que de 1067 construções e terrenos analisados apenas 27,7% (296) apresentaram presença de árvores, contrariando as estimativas do IBGE de 60,4% dos domicílios com arborização. Além disso, observou-se que os bairros Bucarein, Anita Garibaldi e Centro são os mais arborizados da cidade.

Além de infraestrutura para os pedestres, a existência de uma rede cicloviária que também seja adequada garante benefícios ambientais, sociais e econômicos proporcionando a redução da poluição, a melhoria da saúde e da qualidade de vida da população, além da economia de tempo e a redução do congestionamento viário (Oliveira *et al.*, 2018).

A bicicleta é um dos meios de transporte mais eficientes já inventados. Ela é um veículo movido à propulsão humana, altamente eficiente no consumo de energia. É o modo de transporte mais apropriado para distâncias curtas (de 5 a 8 quilômetros); tem baixíssimo custo operacional, de aquisição e manutenção; e requer pouco espaço para circular e estacionar. Uma pessoa pedalando viaja duas vezes mais rápido, carrega quatro vezes mais carga e cobre três vezes a distância percorrida por uma pessoa caminhando. O impacto ambiental da sua utilização é baixíssimo pois não produz emissões de gases poluentes nem ruídos. Além disso, tem potencial de reduzir congestionamentos (ITDP, 2017b, p. 12).

Neste contexto, uma rede cicloviária deve possuir 5 critérios segundo o ITDP (2017b): linearidade, segurança, coerência, atratividade e conforto. No quesito linearidade, espera-se que os percursos sejam contínuos para que haja o mínimo de paradas obrigatórias e de falta de preferência aos ciclistas. Para a segurança, visa-se evitar colisões, reduzir a velocidade de tráfego e em casos que isso não seja possível deve-se separar os tipos de veículos. Em relação à coerência, a rede cicloviária precisa ser completa (possuir de 500 a 1000 metros), ter continuidade e ser vinculada a lugares atrativos, o que leva ao critério de atratividade, em que os percursos devem possuir segurança pública e serem ligados a uma alta densidade

de destinos. Por fim, para o conforto a rede deve possuir sinalização e ser facilmente compreendida.

Uma cidade considerada modelo no que diz respeito à mobilidade ciclovária é Amsterdã, com estacionamentos e vias apropriadas por toda a cidade. Em um estudo realizado por Nello-Deakin e Nikolaeva (2021), esses autores encontraram 7 fatores que estimulam o uso da bicicleta por novos moradores na cidade, indicados na Figura 11.

Figura 11 – Fatores que estimulam o uso da bicicleta em Amsterdã



Fonte: A autora (2025) baseado em Nello-Deakin, Nikolaeva (2021).

No Brasil, as infraestruturas destinadas ao tráfego de bicicletas são definidas pelo CONTRAN (2022) como:

- Ciclovias: contém um espaço ciclovário totalmente segregado do tráfego motorizado por arbustos, canteiros ou outros mobiliários;
- Ciclofaixas: contém parte da pista, calçada ou canteiro central delimitada apenas por sinalização viária;
- Ciclorrotas: uso compartilhado do espaço viário entre veículos motorizados e bicicletas, devidamente sinalizados;
- Calçadas partilhadas e compartilhadas: uso compartilhado do espaço destinado prioritariamente aos pedestres com as bicicletas, devidamente sinalizadas.

Para avaliar a qualidade do transporte por bicicleta foram desenvolvidos diferentes métodos de análise. Em certos casos, é utilizada a percepção do próprio ciclista; em outros, a avaliação fica restrita à análise técnica. O índice BEQI (*Bicycle Environment Quality Index*), por exemplo, foi criado pelo Departamento de Saúde de São Francisco, nos Estados Unidos, e é dividido em cinco categorias: segurança na

interseção, tráfego de veículos, design da rua, segurança e uso lindeiro. De acordo com Zanuzo (2016), o índice mais adequado para a avaliação da qualidade das vias cicláveis em Joinville é o BEQI (Bicycle Environmental Quality Index), por possuir maior quantidade de critérios em relação a outros índices e ser mais completo.

Ao realizar uma análise da rede cicloviária de Joinville pelo índice BEQI confrontando-o com a percepção dos usuários, Maciel (2019) concluiu que a percepção dos usuários está em concordância com a avaliação técnica do BEQI na maioria dos indicadores analisados e possui divergências nos fatores de segurança (iluminação) e tráfego de veículos (volume). O ponto mais crítico encontrado pelos usuários das três vias foi a falta de iluminação no período noturno e o alto volume de carros.

A existência de infraestrutura não garante, por si só, a adesão aos modos ativos. Klein *et al.* (2024) corroboram com a hipótese de que bairros com restrição de carros podem influenciar o comportamento de viagem dos residentes, diminuindo o uso de carros individuais. Entretanto, apesar da diminuição do uso de carros individuais em sua pesquisa no bairro Lincoln em Darmstadt, Alemanha, os residentes não trocaram a opção pelos modos ativos, como a caminhada e a bicicleta (que se mantiveram constantes), mas por carros compartilhados. Este resultado se assemelha ao resultado de Selzer (2021) quando observa que apesar da redução na área com restrição de carros isso não leva à total desmotorização dos moradores.

No bairro Granja Marileusa, em Uberlândia/MG, desenvolvido segundo premissa de desenvolvimento sustentável e de novo urbanismo, os quatro primeiros empreendimentos são condomínios fechados e não levaram em consideração o incentivo aos pedestres, contrariando as premissas de uso misto, densidade urbana e diversificação das moradias. A infraestrutura do local possui calçadas largas, pisos táteis, ponto de ônibus inteligente, ponto de recarga para veículos elétricos e travessias elevadas, mas apesar disso, 85,7% dos moradores continuam utilizando o carro como principal meio de transporte para suas atividades diárias. Os moradores afirmam que houveram mudanças na rotina da família no que diz respeito a atividades rotineiras como supermercados, mas que em relação à educação e trabalho ainda parece uma realidade distante de mudar por serem situações que não dependem apenas do desejo pessoal, já que estes locais não se localizam dentro do próprio condomínio (Carminati, 2019).

Observa-se que estes fatos ocorrem devido ao uso ineficaz de medidas adequadas para cada região e o quanto isso afeta os resultados de desmotorização. Pode-se identificar os fatores que influenciam a probabilidade de uso de modos ativos como a facilidade de alcançar o destino (localização e acessibilidade); a atratividade do local; a localização dos empregos; o acesso a carro e a topografia do ambiente (Wolday, 2023). A cidade deve promover o desenvolvimento urbano sustentável focando em uma mobilidade urbana que seja eficiente (Rosário; Boechat, 2024) de forma que a região seja modificada conforme as necessidades da população e da natureza.

2.2.2 Transporte coletivo

O transporte público coletivo pode ser definido como o deslocamento de passageiros realizado a partir de horários e itinerários preestabelecidos e é composto por um conjunto de linhas, infraestrutura e veículos (ônibus, trens, metrô, VLT, barcas ou teleféricos), que viabilizam a oferta do serviço (Brasil, 2016). Trata-se de um elemento essencial para o funcionamento das cidades, pois promove a mobilidade populacional diminuindo a demanda por veículos individuais.

Para ser efetivo, o transporte coletivo deve atender às diversas necessidades da população e ser competitivo frente a outros modos de deslocamento, garantindo que os usuários o escolham por preferência e não por falta de alternativas. No entanto, o ônibus, o modo de transporte coletivo mais utilizado no Brasil, enfrenta desafios decorrentes da ausência de políticas públicas e investimentos voltados à oferta de um serviço de qualidade (WRI, 2024).

Conforme aumenta a renda, maior o uso do transporte individual e menor o do transporte coletivo. Assim, com a ineficiência do serviço de transporte coletivo, em função de falhas operacionais e linhas não implantadas, insuficientes e sobrecarregadas nos sistemas de alta e média capacidade, a população de baixa renda, maior usuária do transporte coletivo, é a mais prejudicada (WRI, 2018, p. 30).

A operação do transporte coletivo pode estar sob responsabilidade de empresas públicas ou privadas, a depender do modelo de gestão adotado pelo poder público. Segundo Boareto (2021), algumas das práticas para aumentar o uso

do transporte coletivo são a implantação de faixas/corredores exclusivos para ônibus; a melhoria da infraestrutura para os usuários, como terminais e abrigos de ônibus confortáveis dotados de serviços de apoio; implantação de sistemas de BRT (Bus Rapid Service – Serviços de Transporte público Rápido) que possuem corredores exclusivos, estações de embarque/desembarque específicas e sistema de pagamento de tarifas antecipado e eletrônico; e implantação de controles eletrônicos sobre operação (monitoramento em tempo real da frota por GPS).

Silveira (2012) pesquisou as condições de acessibilidade do transporte coletivo e a pé na cidade de Joinville, e elencou os principais problemas enfrentados, como indicado no Quadro 1. Os principais desafios que estes meios de transporte enfrentavam em Joinville no ano de 2012 eram a falta de informações ao usuário no transporte público e a degradação das calçadas que comprometiam a integração deste modo de transporte com o deslocamento a pé.

Quadro 1 – Síntese dos problemas encontrados nos sistemas de transporte público em Joinville/SC

Calçada	• Descontinuidade dos tipos de revestimentos e dos pisos táteis; • Revestimentos irregulares com buracos e desníveis; • Guias rebaixadas: com inclinação elevada e pequenos degraus antes da rampa; rebaixos nas esquinas; guia inexistente; • Aplicação incorreta dos pisos táteis; • Escassez de informação.
Abrigos	• Ausência de iluminação; • Mobiliário inadequado, ausência de lixeiras, bancos sem encosto. Alguns com material metálico e divisão de assentos (dificultando uso por pessoa obesa). Abrigos sem espaço ao lado dos assentos para pessoa em cadeira de rodas ou carrinho de bebê; • Sem proteções laterais contra ventos; • Obstrução na faixa de circulação; • Ausência de informação ao usuário quanto a horários, linhas e itinerários, especialmente em tempo real.
Veículos	• Piso alto e degraus que dificultam o acesso e resultam em lentidão nos embarques e desembarques; • Plataforma elevatória sem manutenção e mesmo em funcionamento exige auxílio de terceiros, não garantindo a independência de pessoas em cadeira de rodas; • Catraca 4 braços dificulta e pode impedir a passagem de diversos usuários; • Ausência de sistema de informação visual e sonora ao usuário

	embarcado, sobre linha e próximas paradas.
Estações	• Rampas de acesso às plataformas de embarque em inclinação demasiada; • Apenas informações visuais sobre linhas, horários e itinerários, com letras pequenas, dispostas de forma que dificultam a leitura. Ausência de sistema sonora e tátil, bem como informação em tempo real da frota; • Embarques e desembarques em desnível.

Fonte: Silveira (2012).

Com a finalidade de qualificar o transporte coletivo por ônibus, atraindo novos usuários e promovendo uma mobilidade urbana mais sustentável, o WRI Brasil junto com a FedEx Corporation desenvolveram em 2013 a ferramenta QualiÔnibus. A análise é realizada com pesquisas de satisfação aplicadas por meio de questionário, avaliando aspectos relacionados ao funcionamento e à qualidade do sistema de transporte urbano. Além disso, é elaborada uma análise dos indicadores de desempenho, planejamento e gestão (Qualiônibus, 2025; WRI, 2024).

Em Joinville, a pesquisa QualiÔnibus (2016) trouxe que os piores aspectos relacionados à infraestrutura física enfrentados pelos usuários do transporte coletivo eram o conforto dos pontos de ônibus e a acessibilidade do sistema (falta de informação tátil, falta de auxílio de funcionários e pontos de ônibus pouco acessíveis). Outro ponto foi a falta de integração multimodal: a integração com as bicicletas foi um ponto mal avaliado, onde 54% dos respondentes possuíam bicicleta em sua residência mas não utilizavam por falta de integração. Além disso, um dos piores problemas apontados foram os atrasos, a superlotação, o tempo de espera elevado e a maior parte dos entrevistados acreditava que o ônibus enfrentava muito congestionamento (57%).

2.2.3 Cidade Compacta e Qualidade Urbana

A mobilidade urbana não se limita apenas à prestação de serviços de transporte e à engenharia de tráfego, mas também ao planejamento do uso do solo e ao desenvolvimento das cidades. Assim, com a finalidade de tornar os destinos mais acessíveis pela proximidade, já que um dos fatores que influenciam a probabilidade de uso de modos ativos é a facilidade de alcançar o destino (Wolday, 2023), as cidades compactas são uma solução para a mobilidade urbana

sustentável ao aumentar a densidade de pessoas e atividades no território (WRI, 2018), sendo a densidade populacional a medida quantitativa que expressa o número de pessoas em uma determinada área (Sanches *et al.*, 2025)

A Figura 12 exemplifica as vantagens e desvantagens para o sistema urbano decorrentes do aumento da densidade populacional. Nota-se que apesar da alta densidade proporcionar um aumento nas ofertas de infraestrutura, na vitalidade urbana, do acesso a emprego e outras funções urbanas, ela também tem a possibilidade de sobrecarregar as infraestruturas, aumentar os congestionamentos, a degradação ambiental, a poluição e a criminalidade.

Figura 12 – Cidades compactas: vantagens e desvantagens



Fonte: A autora (2025), baseado em Lenço e Bettino (2015).

Conclui-se que, sem medidas adequadas, a densificação pode resultar em maior congestionamento, segregação social e degradação ambiental local. Assim, apresenta-se o conceito do paradoxo da densificação: enquanto o aumento da densidade populacional e da compacidade pode reduzir a necessidade de uso de veículos, ele também possui o potencial de concentrar o tráfego em áreas urbanas intensificadas, gerando desafios ambientais e sociais (Wolday, 2023).

Bibri *et al.* (2020) estudaram os exemplos de Gotemburgo e Helsingborg (ambas cidades da Suécia consideradas bem-sucedidas no quesito cidades

compactas) explorando os problemas e desafios encontrados para a implementação do conceito de cidades compactas. Esses autores concluíram que apesar de essas cidades serem planejadas para promover o desenvolvimento urbano sustentável por meio do aumento de densidade, dentre os principais problemas enfrentados estão a perda de áreas verdes, a poluição sonora, a segregação socioeconômica e a desigualdade social.

Em uma comparação entre os bairros Vauban, em Freiburg (Alemanha), e Pedra Branca, em Palhoça (Brasil), Marins (2016) mostrou como o aumento da densidade populacional pode gerar efeitos distintos conforme o modelo de planejamento urbano adotado. Vauban combina densidade equilibrada com uso misto do solo, transporte público de qualidade, restrição ao uso de carros e localização estratégica, resultando em um bairro mais acessível e funcional. Já Pedra Branca, apesar de apresentar alta densidade em relação à cidade, enfrenta desafios como dependência do transporte individual, baixa integração com o entorno e localização periférica, o que limita os benefícios esperados do adensamento.

Nesmachnow e Hipogrosso (2022) também avaliaram a mobilidade urbana sustentável (no bairro Parque Rodó em Montevideu, Uruguai) e concluíram que áreas compactas e bem conectadas favorecem o transporte público e os deslocamentos ativos, reduzindo a dependência do carro, mas ainda enfrentam desafios como congestionamento e falta de infraestrutura adequada.

Esses contrastes revelam que a densidade, isoladamente, não garante qualidade urbana e pode até agravar problemas se não for acompanhada de infraestrutura, serviços e planejamento adequados. Os valores adequados ou ótimos de densidade populacional são reconhecidos como um desafio contextual, sem um consenso universal. A escolha da densidade ótima é, portanto, relativa e influenciada por fatores culturais e locais, como as normas residenciais e as condições climáticas (Sanches *et al.*, 2025; Arvin *et al.*, 2025).

Fatores como a paisagem, cultura, condições sócio econômicas e meio ambiente são necessários para se determinar o adensamento ideal. É importante que a densificação esteja apropriada localmente, ambientalmente, economicamente e socialmente, respeitando os limites de sua capacidade de utilização (Wass, 2014 *apud* Joinville, 2016, p. 46).

Uma estratégia de planejamento que engloba aumento de densidade, mobilidade e uso e ocupação do solo é o Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável (DOTS) que tem como objetivo buscar o desenvolvimento das Cidades “3C” - compactas, conectadas e coordenadas, como indicado na Figura 15, revertendo o modelo de crescimento “3D” - distante, disperso e desconectado. Os benefícios das Cidades 3C geram um ciclo virtuoso entre o aumento da produtividade, a melhora da qualidade de vida das pessoas e o combate às mudanças climáticas (WRI, 2018).

Os 8 princípios que norteiam esse planejamento e a implementação das estratégias DOTS para cidades compactas estão indicadas na Figura 13:

Figura 13 – Princípios norteadores do DOTS



Fonte: Nesmachnow e Hipogrosso (2022) traduzido pela autora (2025)

Segundo o ITDP (2017a), cada um destes princípios norteadores do DOTS possui objetivos definidos dentro da estrutura urbana:

- Adensar: incentivar a criação de cidades mais densas e compactas, otimizando o adensamento de forma que seja alinhado com a capacidade do transporte coletivo;
- Caminhar: desenvolver bairros planejados para os pedestres, com ruas seguras, ativas, acessíveis e convidativas à circulação a pé;

- Compactar: aproximar as atividades dentro da cidade reduz o tempo e o consumo de energia nos deslocamentos;
- Conectar: propor a criação de redes integradas de ruas e caminhos curtos, diretos e variados para pedestres e ciclistas, facilitando a conexão com o transporte público;
- Misturar: incentivar o uso misto do solo reduz distâncias de deslocamento, tornando os bairros mais dinâmicos e atraentes. Os serviços precisam estar localizados a uma distância curta a pé de onde as pessoas vivem e trabalham; é necessário também uma diversidade demográfica e de rendas entre os moradores;
- Mudar: implementar medidas de controle de uso de estacionamento das vias públicas para reduzir a dependência de transportes motorizados;
- Pedalar: priorizar as redes cicloviárias, de forma segura e completa, com estacionamento de bicicletas, promovendo-a como um meio eficiente e acessível para deslocamentos de curta e média distância;
- Transporte público: providenciar acesso a um transporte coletivo bem planejado (de qualidade e integrado com a cidade), conectando diferentes áreas da cidade e atendendo às demandas reais de mobilidade. Este sistema deve ser acessível por caminhada, garantindo acessibilidade.

Além desses princípios, existem oito elementos que de forma articulada conduzem aos objetivos desejados para a aplicação do DOTS como estratégia urbana, de acordo com o WRI (2018): transporte coletivo e de qualidade, densidades adequadas, uso misto do solo, transporte ativo priorizado, espaços públicos e infraestrutura verde, centralidades e fachadas ativas, gestão do uso do automóvel e diversidade de renda. Em relação ao elemento “densidade adequada” os benefícios são a diminuição da dispersão urbana, a sustentabilidade econômica do transporte coletivo, o aumento da interação social e uso eficiente da infraestrutura existente.

Estes benefícios devem ser avaliados em uma região, o que pode direcionar ações e investimentos imobiliários, tanto do setor público quanto da iniciativa privada, promovendo a transformação do espaço urbano por meio da melhoria da infraestrutura de transportes, do saneamento ambiental e da oferta de serviços públicos mais eficientes (Chaves e Santos, 2023). De acordo com Suryawan *et al.*

(2024), deve haver uma flexibilidade e inclusão nas políticas de implementação de DOTS, avaliando de forma mais detalhada as necessidades dos moradores da região. Do mesmo modo, Papagiannakis e Yiannakou (2022) argumentam que apesar da alta aceitação da academia, de planejadores e empresários a opinião dos residentes é importante e pouco explorada.

2.2.4 Conclusão do subcapítulo

A transformação da mobilidade urbana exige mais do que investimentos pontuais em infraestrutura de transporte e deve reconhecer o transporte como direito e não como privilégio. A mobilidade ativa, ao priorizar deslocamentos a pé e por bicicleta, é essencial para a construção de cidades mais saudáveis, sustentáveis e inclusivas. Sua efetivação não depende apenas da criação de infraestrutura adequada, mas também da compreensão das dinâmicas locais, da diversidade de usuários e da integração entre planejamento urbano e políticas públicas. Deve-se compreender quem usa essas rotas, como usa e quais barreiras enfrenta no dia a dia. Planejar caminhos seguros, confortáveis, acessíveis e conectados implica olhar para a cidade com mais sensibilidade: desde a qualidade das calçadas até a presença de sombras e a continuidade do trajeto.

Não existem soluções universais, mas sim a necessidade de políticas adaptadas às especificidades geográficas, sociais e institucionais de cada território. Cidades como Curitiba e Amsterdã ilustram caminhos distintos e eficazes, pautados na articulação entre planejamento urbano, infraestrutura de mobilidade e políticas públicas consistentes. No Brasil, apesar dos avanços garantidos pela PNMU e pelo Estatuto da Cidade, a prática ainda enfrenta desafios importantes, como a falta de coordenação entre setores e a influência de interesses econômicos que nem sempre dialogam com as prioridades da população.

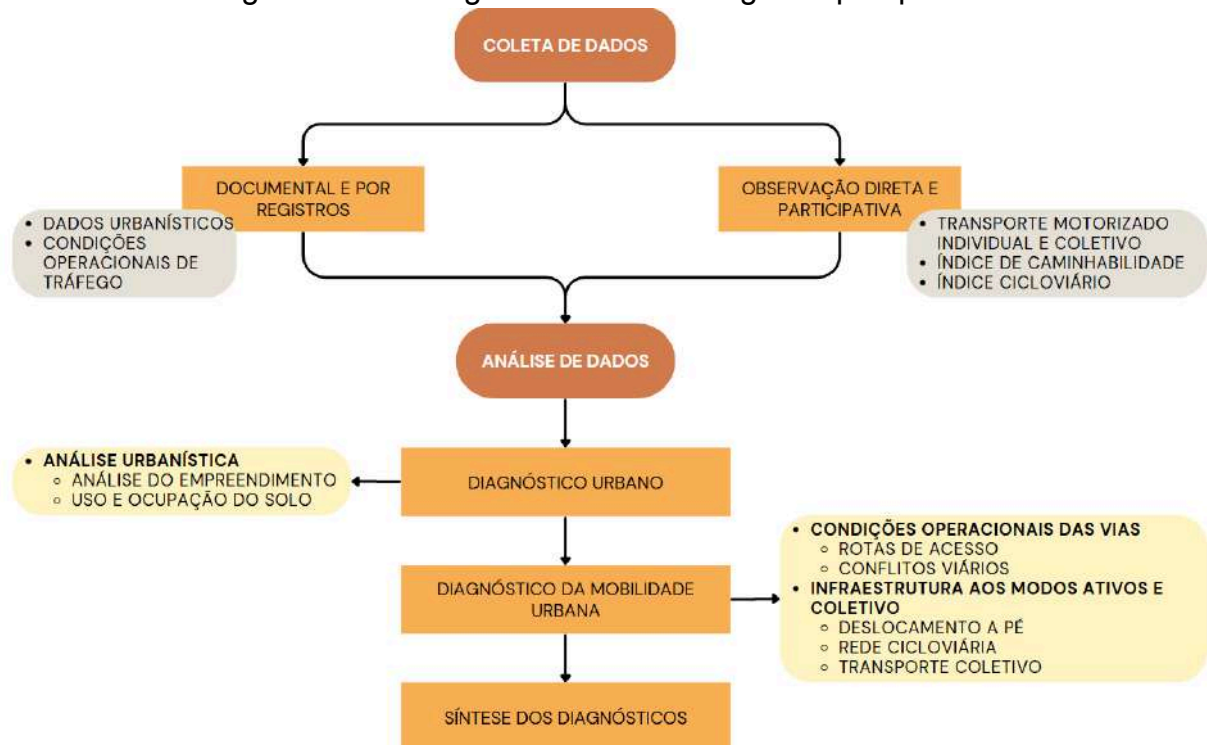
A priorização efetiva da mobilidade sustentável requer, portanto, não apenas marcos legais, mas mecanismos de gestão integrada, financiamento adequado e participação social qualificada. Além disso, deve ser compreendida como uma política cuja efetividade depende da articulação entre escalas territoriais, setores administrativos e atores sociais. Assim existe a possibilidade de avançar na construção de cidades mais acessíveis, inclusivas e ambientalmente responsáveis, garantindo o direito à cidade como um direito coletivo e fundamental.

3 METODOLOGIA

Este capítulo tem como objetivo apresentar os procedimentos metodológicos utilizados na pesquisa para avaliar as condições de mobilidade no entorno do empreendimento Cidade das Águas em função de possíveis impactos, respondendo às perguntas de pesquisa.

Para tal, realizou-se a coleta e análise de dados documentais (dados urbanísticos, tráfego motorizado e transporte coletivo) e de campo (índice de caminhabilidade e cicloviário). A Figura 14 apresenta o fluxograma da metodologia com a coleta e a análise dos dados.

Figura 14 – Fluxograma da metodologia de pesquisa



Fonte: A autora (2025)

A pesquisa é do tipo exploratória, devido a busca documental para a estruturação da pesquisa, e a abordagem é mista devido a análise interpretativa de dados, a observação participante e a contextualização dos fenômenos do entorno do empreendimento e o uso de dados mensuráveis por meio de análises em campo. A estratégia adotada foi o estudo de caso, pois busca avaliar as diversas consequências urbanas devido a implantação de uma nova área populacional (Yin, 2004).

Um estudo de caso é uma estratégia de pesquisa frequentemente utilizada em áreas aplicadas, como o planejamento urbano, voltada à investigação aprofundada de fenômenos contemporâneos inseridos em seu contexto real. Utiliza-se especialmente em situações nas quais o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos, sendo uma investigação empírica que combina diversas fontes de evidência, baseando-se em proposições teóricas para orientar a coleta e a análise dos dados (Yin, 2004).

O objeto de estudo é o entorno do empreendimento Cidade das Águas, visando avaliar as condições de mobilidade urbana atuais e projeções futuras com o incremento do novo atrator de tráfego urbano e regional. O Cidade das Águas foi tramitado como uma Operação Urbana Consorciada (OUC) instituída pela Lei Complementar número 660, de 10 de outubro de 2023 (Joinville, 2023b).

Trata-se de um condomínio de lotes residenciais, comerciais e de serviços que o empreendedor adota em seu *marketing* conceitos como o de Cidade para Pessoas (Gehl, 2013), do Novo Urbanismo e de uma *Smart City*. Com estes conceitos busca alicerçar-se em diretrizes de planejamento através do uso misto do solo e redução do tempo de deslocamento, como uma “cidade de 15 minutos de caminhada”. O planejamento começou em 2020, através de *charretes* (Águas, 2025) - encontros colaborativos de trabalho com profissionais da área de arquitetura, urbanismo, engenharia e afins para desenvolver o planejamento norteador do empreendimento.

O empreendimento está inserido em um lote com 103.982,96 m² de área total, sendo a Etapa 01 com 42.911,42 m² (0,04 km²) e Etapa 02 com 61.071,54 m² (0,06 km²), conforme exemplificado na Figura 15, em que a linha em vermelho separa as etapas do projeto. A Etapa 01 teve o início das suas obras em 2024 e possui projetos e documentos aprovados. A Etapa 02 tem previsão de início após 2030, e por este motivo, não existem projetos e documentos aprovados no período desta pesquisa. Deste modo, para esta pesquisa, apenas considera-se a Etapa 01 do empreendimento onde se localizava a recreativa da Empresa Tigre que em seguida se transformou em Parque Hansen, o último uso do local.

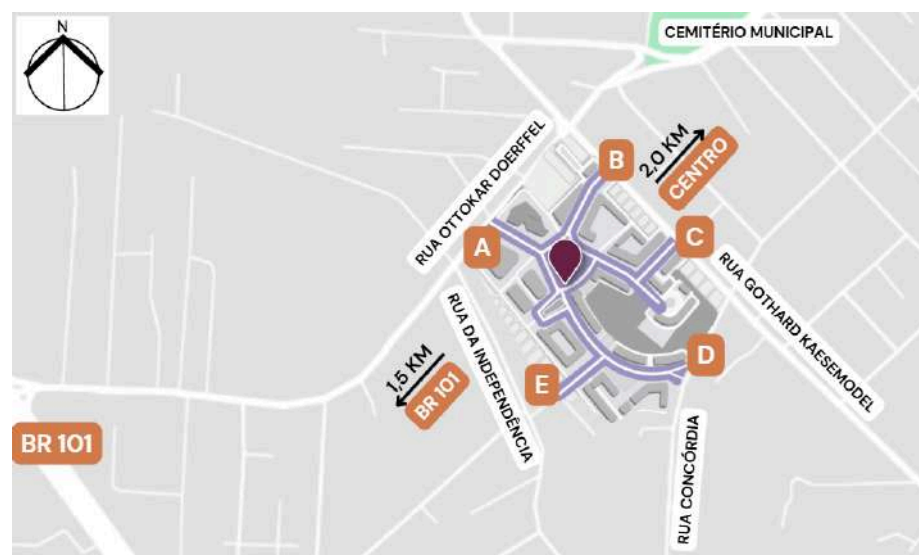
Figura 15 – Delimitação das Etapas 01 e 02 do projeto



Fonte: Adaptado de Hurbana (2024)

A etapa 01 do empreendimento localiza-se no bairro Anita Garibaldi, que fica na região sudoeste da cidade, fazendo divisa com os bairros Atiradores, Bucarein, Floresta e São Marcos. Os cinco pontos de acesso são pelas ruas Ottokar Doerffel (A), Gothard Kaesemodel (B e C), Concórdia (D) e Benjamin W. Frank (E) conforme indicado na Figura 16.

Figura 16 - Entradas e saídas do empreendimento - Etapa 01.

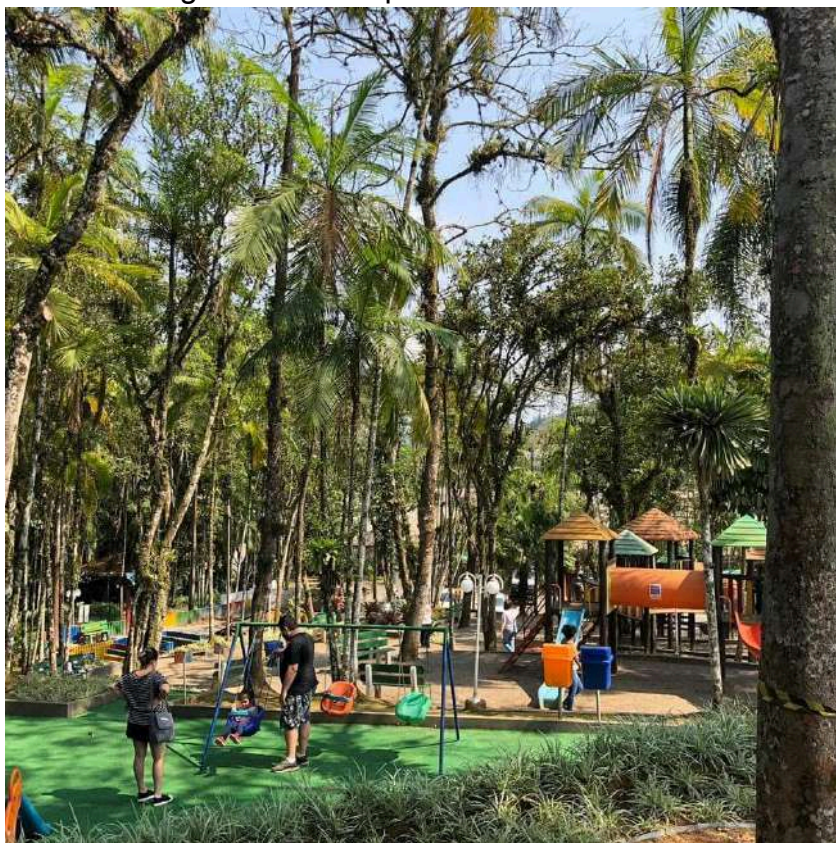


Fonte: A autora (2025)

Este lote existe desde 1965 e tinha como principal atividade a recreativa da empresa Tigre, uma empresa de mangueiras, tubos e conexões de PVC que contribui com o desenvolvimento da economia da cidade (Engenharia, 2022). Desde sua transformação em recreativa, o local teve a estrutura física pouco modificada ao longo dos anos, pois se tratava de um ambiente de lazer com restaurante, quiosques, academia, parque infantil, ginásio coberto, campo de futebol, quadras esportivas, trilhas, remanescente florestal, pista de caminhada e estacionamento.

A Figura 17 mostra a área onde ficava um playground infantil junto com a arborização do Parque Hansen no ano de 2020 e a Figura 18 apresenta a quadra de tênis e a quadra de futebol com pista de atletismo que eram abertas ao público. Pela natureza recreativa e de esportes, a população joinvilense utilizava esta área com bastante frequência.

Figura 17 – Parque Hansen em 2020



Fonte: Hansen (2025)

Figura 18 – Quadra de tênis (01 e 02) e campo de futebol com pista de atletismo (03 e 04) em 2020.



Fonte: Adaptado de Hansen (2020)

Em 2019, a recreativa da Tigre transformou-se em Parque Hansen abrindo mais espaço para a população da cidade além dos colaboradores da empresa Tigre e seus convidados (uma vez que mesmo quem não era colaborador, usufruía do local como convidado de festas e eventos ou mesmo aluno da infraestrutura esportiva do local). A Figura 19 mostra uma comparação entre fotos aéreas do local em 1972 e em 2020, onde a marcação em amarelo localiza o lote da empresa. Percebe-se uma ocupação mais densa dos lotes, movimento de verticalização, perda de vegetação e modificações viárias (Engenharia, 2022).

Figura 19 – Fotos aéreas do local: A) 1972 e B) 2020



Fonte: Adaptado de A) PMJ (1972); B) Google Earth (2020) *apud* Azimute (2022)

Em 2024 o ambiente de parque de uso público, transforma-se em condomínio de lotes de uso misto de luxo. Como condomínio de alto padrão e de grande porte, o empreendimento tende a gerar diversos impactos em seu entorno, como a provável gentrificação e o aumento considerável no número de veículos motorizados particulares. Além disso, por ser de livre acesso à população e mesclar usos residencial, comercial e de serviços, atrairá não apenas moradores, mas também trabalhadores, consumidores e visitantes. O Bairro Anita Garibaldi já se destaca entre os demais de Joinville não apenas pela economia em expansão, mas também pela contribuição ao desenvolvimento industrial. Além disso, o bairro abriga instituições centenárias como o Hospital São José, a Estação Ferroviária de Joinville e a Maternidade Darcy Vargas, além de museus e escolas. A proximidade com o Centro de Joinville, Rodoviária e Rodovia BR 101 (um raio de cerca de 2km) também são fatores que possibilitam maior acessibilidade do público oriundo de outras regiões, inclusive de outras cidades, bem como dos futuros moradores com demais pontos atratores de Joinville, o que aumenta a demanda de tráfego neste local.

Por isso, a escolha do entorno deste empreendimento (Etapa 1) como objeto de estudo baseia-se e justifica-se pelos seguintes aspectos:

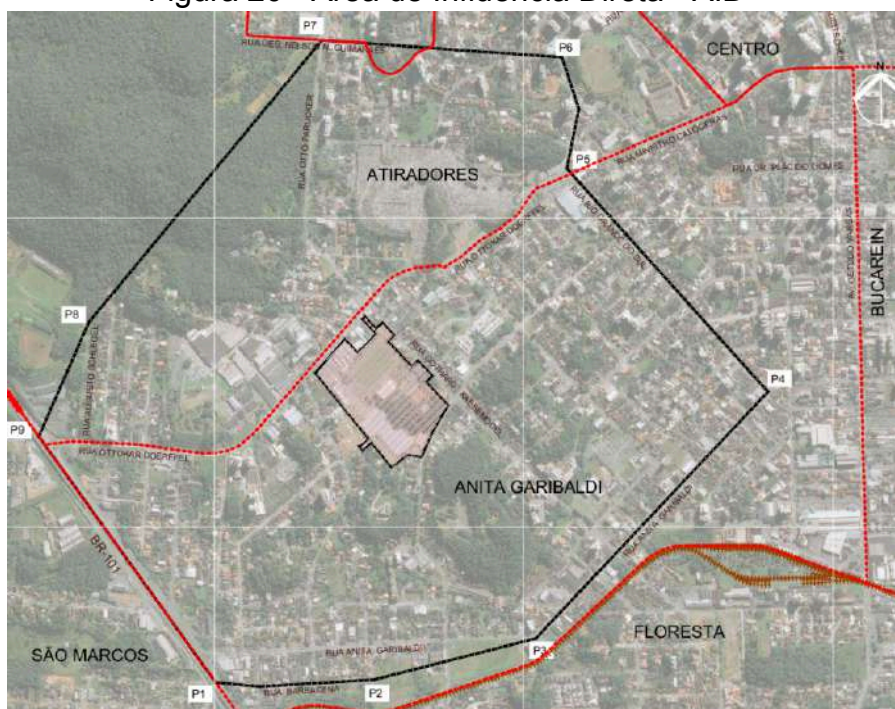
- Tamanho do empreendimento: grande área de intervenção e número elevado de moradias, comércio e serviços. Adensamento populacional, com aumento da demanda por infraestrutura urbana;
- Localização: Região de acesso à cidade, próximo à rodoviária, vizinha ao centro e com urbanização já consolidada, interagindo diretamente com a dinâmica urbana existente;
- Especulação imobiliária e impactos socioespaciais: Provável gentrificação e alteração nas dinâmicas socioespaciais da região. Influência sobre o mercado imobiliário e uso do território;
- Tráfego e acessibilidade: Livre acesso à população e mistura de usos residencial, comercial e de serviços. Atração de moradores, trabalhadores, consumidores e visitantes, com aumento de veículos motorizados.

Para delimitar o objeto de estudo (o entorno do empreendimento), foram utilizados os dados do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) a partir da Área de Influência Direta (AID) e da Área Diretamente Afetada (ADA). A partir do lote definido

e localizado, projetou-se as áreas que serão afetadas direta ou indiretamente pelo empreendimento. Segundo o Estudo de Impacto de vizinhança (Engenharia, 2022), a Área Diretamente Afetada - ADA diz respeito as ruas que fazem fronteira com o lote: Gothard Kaesemodel, Concórdia, Benjamin Willian Frank e Ottokar Doerffel, localizadas no bairro Anita Garibaldi.

A Área de Influência Indireta - AII é delimitada pela área da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, do qual o empreendimento faz parte. Já a área de Influência Direta - AID, corresponde à Figura 20, delimitada em preto, envolvendo os bairros Anita Garibaldi e Atiradores.

Figura 20 - Área de Influência Direta - AID



Fonte: Engenharia (2022)

Inicia-se na Rodovia BR 101 (P1), a AID se alinha com a Rua Barbacena até a Rua São Juliano (P2) seguindo até a Rua Anita Garibaldi (P3) e indo até o encontro com a Rua Rio Grande do Sul (P4). De lá vai até a Rua Visconde de Taunay (P5) virando à esquerda na Rua Desembargador Nelson Nunes Guimarães (P6), em alinhamento retilíneo até o encontro com a Rua Otto Parucker (P7), subindo pelo morro Atiradores até o final da Rua Augusto Schlegel (P8) que segue até a rotatória de encontro da Rua Ottokar Doerffel com a BR-101 (P9). Por fim, segue pela rodovia BR 101 em direção ao ponto P1 novamente (Engenharia, 2022).

Por se concentrar no entorno deste empreendimento, o estudo de caso se classifica como único e tem como justificativa ser um caso revelador já que é uma área que sofrerá impactos não estudados anteriormente e poderá servir como estudo norteador à Etapa 02 do empreendimento que engloba área vizinha como continuidade da Etapa 01.

3.1 COLETA DE DADOS

A coleta de dados deste estudo de caso utilizou quatro fontes de evidências distintas: documentação, registros em arquivos, observação direta e observação participante. Segundo Yin (2004), o uso de diversas fontes de evidências permite que o pesquisador se dedique a uma maior diversidade de questões e baseie as descobertas na convergência de várias fontes de informações. Essa convergência é feita por meio de uma triangulação de dados que é a coleta de várias fontes que corroboram o mesmo fato ou fenômeno, como indicado na Figura 21.

Figura 21 – Triangulação de dados da pesquisa



Fonte: A autora (2025) baseado em Yin (2004)

A seguir, explica-se como foi realizada a coleta de documentos e registros de arquivos, chamada nesta pesquisa de “Coleta documental”, e a coleta de dados por observações diretas e participante, denominada como o subcapítulo “Coleta de dados em campo”.

3.1.1 Coleta documental

A coleta documental visou fornecer subsídios para a compreensão do contexto do entorno do empreendimento Cidade das Águas. Os dados foram obtidos a partir de: Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) do empreendimento disponibilizado no site da Prefeitura de Joinville (Engenharia, 2022); Projetos de infraestrutura de transporte e dos mapas da região; Plano de Mobilidade Urbana (Joinville, 2016a); e Plano Diretor de Transportes Ativos de Joinville (Joinville, 2016b). Também foram consideradas apresentações institucionais e informações contidas na *homepage* oficial do empreendimento.

Essa coleta permitiu aprofundar as características físicas, territoriais e de mobilidade da região estudada por meio da leitura e interpretação de documentos e registros de arquivos, considerando analisar as características funcionais e urbanísticas e as condições operacionais do tráfego da região.

As características urbanísticas do entorno do empreendimento foram coletadas para entender como a região da área de estudo se organiza, se transforma e funciona, sendo possível embasar a coleta de dados em campo. Inicialmente, foram reunidos dados documentais sobre o histórico de desenvolvimento e de mobilidade urbana da área, bem como sobre o planejamento do novo empreendimento. Nesse processo, consideraram-se os usos iniciais do lote e o contexto atual do projeto em termos sociais, econômicos e culturais. Em complemento, foram coletados dados de uso e ocupação do solo, contemplando:

- a distribuição das áreas residenciais, comerciais, industriais, institucionais e de lazer;
- os requisitos urbanísticos definidos pelas legislações;
- e os usos previstos pelo novo empreendimento.

Dados de dinâmicas populacionais e adensamento atuais e futuros também foram obtidos a fim de compreender o perfil demográfico do local, como crescimento populacional, densidade e renda que influenciam diretamente a demanda por habitação, transporte, serviços e equipamentos coletivos.

A coleta das principais rotas de acesso ao empreendimento e do fluxo de tráfego motorizado individual e coletivo também foram coletadas por meio documental. Inicialmente, foram definidos os pontos de atratividade e as principais rotas de acesso ao empreendimento:

- Para os modos ativos (a pé e bicicleta): foram estabelecidas distâncias de análise de até 1 km para deslocamentos a pé e até 3 km para deslocamentos de bicicleta, conforme orientações do ITDP (2016). Essa delimitação baseia-se na estimativa de que a maioria da população percorre 1 km a pé em aproximadamente 15 minutos, enquanto a bicicleta reduz em até três vezes o tempo de deslocamento. Os pontos de atratividade para os modos ativos foram divididos em: educação (escolas públicas e privadas, faculdades e escolas de idioma); lazer (esporte, shopping, museu, praças e biblioteca); saúde (hospital, maternidade, unidade básica de saúde); alimentação (mercado e supermercado, panificadora, restaurante, lanchonete); transporte intermunicipal e interestadual urbano (pontos de ônibus, terminal de ônibus e rodoviária); e empresas de médio e grande porte.
- Para os modos motorizados: considerou-se pontos de atratividade em escala de bairros e regiões do município, delimitando pontos de atratividade educacionais, de saúde, corporativos, alimentação e lazer.

Para esta coleta foram utilizados dados do Estudo de Impacto de Vizinhança (Engenharia, 2022) e do Google Maps (2025), separando os principais pontos de congestionamento para analisá-los de forma conjunta e individualizada. Os dados de fluxo de veículos anteriores ao empreendimento provenientes do Estudo de Impacto de Vizinhança foram obtidos a partir de contagens volumétricas executadas por filmagens aéreas. As contagens foram realizadas pela empresa em momentos distintos: dia 03/12/2020 entre 17h45 à 19h00; dia 30/06/2021 entre 17h15 à 18h45; dia 01/07/2021 entre 06h30 à 07h30 e dia 15/07/2021 entre 06h30 à 08h15.

Estes dados foram confrontados com os dados de trânsito do Google Maps devido ao período analisado ser em meses de férias escolares e ter ocorrido durante a pandemia da Covid-19, o que pode ter ocasionado uma quantidade menor de veículos do que a real. Além disso, os sentidos das vias alteraram entre 2021 e 2025, e deste modo há uma diferença no tráfego atual. De qualquer forma, os dados do EIV serão previamente utilizados devido ao teor histórico de viagens.

O cálculo de trânsito do Google Maps é feito a partir da combinação de dados em tempo real e informações históricas. O aplicativo recebe, de forma anônima, dados de localização e velocidade de celulares com o GPS ativado, permitindo

estimar a velocidade média dos veículos em cada trecho de via. Esses dados são cruzados com registros históricos de tráfego, que ajudam a identificar padrões de congestionamento em determinados horários e locais. O sistema também pode incorporar informações de fontes externas, como câmeras de monitoramento de trânsito. A partir disso, algoritmos processam os dados para estimar o nível de fluidez das vias e calcular o tempo médio de deslocamento, indicando as rotas com menor tempo de percurso. Foram obtidos os horários de pico, os de congestionamento e os gargalos do tráfego atual.

Para os fluxos que serão gerados pelo empreendimento, o EIV determinou os tráfegos para cada uso (comercial e residencial) e considerou as porcentagem de atrações e gerações de tráfego, de acordo com variáveis determinadas: para as viagens residenciais, considerou-se o número de unidades residenciais; para as viagens comerciais utilizou-se como base de cálculo 1 vaga de veículo para cada 50m² de área total edificada. A metodologia de cálculo utilizada pela empresa foi a proposta por Portugal *et al.* (2012) e pelo Institute of Transportation Engineers (ITE), considerando empreendimentos com mais de 10 pavimentos.

Além disso, obteve-se também por meio do Google Maps e do *site* “ÔnibusInfo” as linhas de transporte coletivo que atendem a região. Foi levantado também os dados de qualidade do transporte coletivo, por meio da pesquisa QualiÔnibus, desenvolvida em Joinville pela última vez em 2016. A partir dos dados qualitativos deste meio de transporte determinou-se as análises a serem realizadas em campo. O Quadro 2 resume os documentos com os dados coletados das rotas de acesso e fluxos motorizados.

Quadro 2 – Documentos e dados coletados das rotas de acesso e fluxos

Documento	Dados Coletados	Fonte
Google Maps	Trânsito de veículos	Google, 2025
Estudo de Impacto de Vizinhança - Cidade das Águas - Etapa 01	Horários de pico; contagem volumétrica; fluxo de veículos por categoria; projeção do tráfego gerado pelo empreendimento; projeção do tráfego total; linhas de transporte coletivo que atendem a região	Engenharia, 2022
Google Maps/Ônibusinfo	Linhas de transporte coletivo que atendem a região	Google, 2025; Ônibusinfo, 2025
QualiÔnibus	Qualidade do transporte público.	

Fonte: A autora (2025)

Assim, foi possível observar como o projeto se relaciona com a circulação e a ocupação que já estão presentes na área, apontando possíveis conflitos ou alinhamentos com o espaço urbano local e determinando os pontos necessários de estudo em campo.

3.1.2 Coleta de dados em campo

As observações em campo permitiram captar aspectos qualitativos que complementam os dados documentais, como percepção de segurança viária, fluidez do tráfego, continuidade das calçadas e presença de infraestrutura cicloviária. Em campo foram observadas as características da infraestrutura de transporte a pé, cicloviário, coletivo e modo motorizado no que tange os dados físicos e qualitativos das ruas de pesquisa delimitada pelas rotas de acesso e pelas ruas fronteiriças ao empreendimento Cidade das Águas, para corroborar com a análise dos índices relacionados.

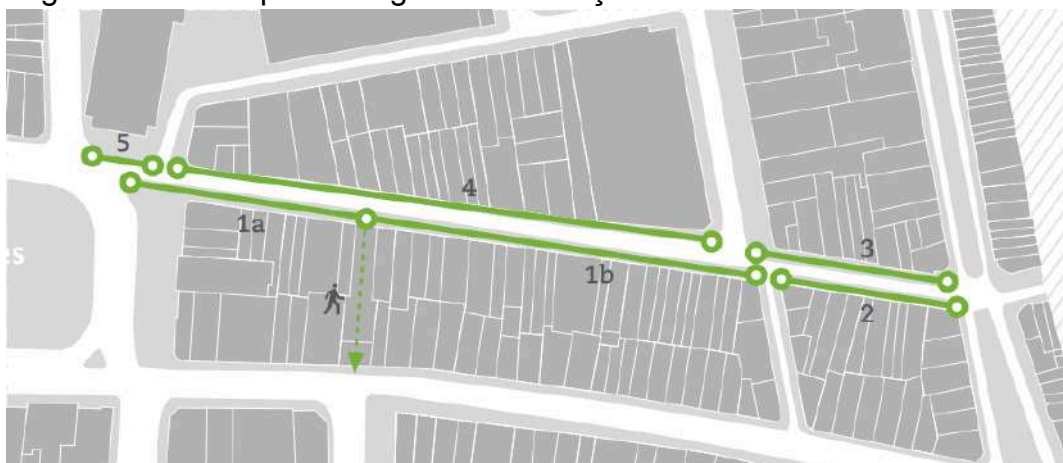
A observação participativa ocorreu pelo deslocamento da pesquisadora, que também reside na região e enfrenta diariamente o trânsito local, pelos diversos modos de transporte. Esta observação é importante para a compreensão de como funciona na prática a mobilidade atual. Os dados foram registrados por meio de fotografias e as ferramentas escolhidas para as avaliações em campo foram: o Índice de Caminhabilidade - iCam 2.0 do ITDP (2019) e o BEQI (Bicycle Environmental Quality Index) (BEQI, 2015), ambos citados no Plano de Mobilidade Urbana e no Plano Diretor de Transportes Ativos de Joinville/SC.

3.1.2.1 Índice de caminhabilidade do entorno

O índice de caminhabilidade aplicado pela autora, segue a metodologia proposta na ferramenta Índice de Caminhabilidade - iCam 2.0 (ITDP, 2019), conceituada mundialmente. Os dados coletados nesse Índice são divididos em 6 categorias, subdivididas em 15 indicadores, conforme o Quadro 3. A unidade de coleta dos dados utilizada foi o “segmento de calçada”, que se refere a um lado de uma rua localizada entre dois cruzamentos adjacentes, como representado na

Figura 22. Assim, após a definição das ruas analisadas a partir das rotas de atração do empreendimento, determinou-se os segmentos da coleta de dados.

Figura 22 - Exemplo de segmento de calçada de acordo com o iCam 2.0



Fonte: ITDP (2019)

Quadro 3 – Índice de Caminhabilidade 2.0

Categoria	Indicadores	Fonte dos dados
Calçada	1. Largura; 2. Pavimentação;	Medição e observação em campo
Mobilidade	1. Dimensão das quadras; 2. Distância a pé ao transporte coletivo;	Observação em campo e Google Maps
Atração	1. Fachadas fisicamente permeáveis; 2. Fachadas visualmente ativas; 3. Uso público diurno e noturno; 4. Usos mistos;	Observação em campo e Google Maps
Segurança viária	1. Tipologia das ruas; 2. Travessias;	Observação em campo
Segurança pública	1. Iluminação 2. Fluxo de pedestres diurno e noturno;	Observação em campo
Ambiente	1. Sombra e abrigo; 2. Poluição sonora; 3. Coleta de lixo e limpeza.	Observação em campo, Google Maps, Sonômetro "Decibel X"

Fonte: Adaptado de ITDP (2019).

As coletas das métricas dos indicadores de largura, pavimentação, fachadas permeáveis e ativas, usos mistos, tipologias das ruas, travessias, sombra e abrigo, dimensões de quadras e distância a pé ao transporte coletivo foram realizadas nos dias 23 e 30 de agosto de 2025, no período matutino. Os indicadores de dimensões

de quadras, distância a pé ao transporte coletivo e fachadas tiveram auxílio do Google Maps.

Já os indicadores de uso público diurno e noturno, iluminação, fluxo de pedestres diurno e noturno e poluição sonora foram coletados no dia 26 de setembro de 2025 em dois períodos do dia: das 8h às 10h e das 17h às 19h, horários de fluxo mais intenso e previstos na ferramenta.

Para as coletas, utilizou-se as especificações e os materiais indicados na ferramenta do ITDP (2019). No geral, anotou-se os dados observados em campo, registrando-os por meio de vídeos e fotos.

3.1.2.2 Índice ciclovário do entorno

O Bicycle Environmental Quality Index (BEQI, 2015) analisa aspectos como o tipo e a condição do pavimento, a presença de comércio e bicicletários, a iluminação pública, a sinalização e a velocidade praticada nas vias adjacentes, dados coletados conforme o Quadro 4, que mostra o índice BEQI adaptado para a cidade de Joinville conforme o estudo de Zanuzo (2016). O índice BEQI foi escolhido devido a quantidade de indicadores ser mais expressiva e por já ter sido utilizado em outras pesquisas na cidade.

Quadro 4 – BEQI (Bicycle Environmental Quality Index)

Categoria	Indicadores
Tráfego	1. Número de pistas para veículos; 2. Velocidade dos veículos; 3. Redutores de velocidade;
Design de rua	4. Presença de uma área demarcada para bicicleta; 5. Marcação na ciclovia; 6. Largura da ciclovia; 7. Arborização; 8. Conectividade das ciclovias; 9. Tipo/qualidade da pavimentação; 10. Entradas de garagem; 11. Inclinação
Uso da rua	12. Vista desobstruída; 13. Estacionamento de bicicletas; 14. Uso lindeiro;
Segurança	15. Iluminação para pedestre e ciclista; 16. Presença de sinalização na ciclovia.

Fonte: Adaptado de BEQI (2015).

Assim como na avaliação de Caminhabilidade, a área de estudo foi definida pelas rotas de acesso e pelas áreas do novo empreendimento. No geral, anotou-se os dados observados em campo nos dias 13 e 29 de setembro no período matutino, registrando-os por meio de vídeos e fotos.

3.1.2.3 Transporte motorizado individual e coletivo

A coleta de dados obtidos em campo sobre o transporte motorizado foi feita por meio de observação participativa e baseado nos dados documentais coletados sobre as rotas de acesso dos tráfegos motorizados, das linhas de transporte coletivo que atendem a região e do desempenho viário. Por meio de registros fotográficos realizados pela pesquisadora buscou-se observar as alterações de trânsito em relação aos dados documentados, os pontos de conflito e congestionamentos. Para o transporte coletivo registrou-se as condições físicas, a acessibilidade, a presença ou falta de informações e a facilidade do uso dos pontos e abrigos de ônibus.

3.2 ANÁLISE DOS DADOS

A partir dos dados coletados sobre a região afetada pelo objeto de estudo, as análises destes dados foram realizadas por meio da compreensão das características urbanísticas e de mobilidade urbana relacionados ao estudo de caso. Assim, a análise dos dados foi elaborada por meio de um **Diagnóstico urbano**, em que foi tratada a análise urbanística e por um **Diagnóstico da mobilidade urbana**, com os resultados obtidos da análise das condições operacionais das vias e das condições da infraestrutura dos meios de transporte, por meio dos dados documentais e de campo. Ao final, foram elaborados infográficos, resumindo as informações para uma melhor visualização e análise das condições atuais. A partir destes resultados comparou-se as projeções apresentadas pelo empreendimento no Estudo de Impacto de Vizinhança e foram analisadas as medidas impostas a estes impactos.

3.2.1 Diagnóstico urbano

A análise urbanística realizada por meio da coleta de dados urbanísticos documentais e por observação permitiu entender o contexto da área de entorno do empreendimento Cidade das Águas e de que maneira o novo empreendimento se insere nas dinâmicas urbanas já existentes para responder as duas primeiras perguntas de pesquisa: Quais são as dinâmicas urbanas de mobilidade existentes na região e de que maneira o novo empreendimento se insere neste cenário?”

A leitura do entorno do empreendimento mostra como o projeto se relaciona com os usos do solo, a circulação e a ocupação que já estão presentes na área, apontando possíveis conflitos ou alinhamentos com o espaço urbano existente. As seguintes observações foram feitas a partir dos dados coletados: histórico de urbanização, uso e ocupação do solo (coerência entre os usos previstos no empreendimento e os usos consolidados na área de entorno), perfil e densidade demográfica, e comparativo com as diretrizes do empreendimento.

3.2.2 Diagnóstico da mobilidade urbana

O diagnóstico de mobilidade urbana da região considerou os modos de transporte presentes: a pé, por bicicleta e autopropelidos, transporte coletivo municipal e intermunicipal, cargas e motorizados individuais. Foram analisadas as condições operacionais das vias (rotas de acesso, classificação viária e conflitos viários) e as condições da infraestrutura para os modos de transporte (índice cicloviário, índice de caminhabilidade, características dos pontos/abrigos de ônibus).

A análise das condições operacionais de tráfego tem como objetivo responder a pergunta de pesquisa “Quais são os atuais conflitos viários e como o incremento populacional e veicular pode agravá-los?” e a análise das condições da infraestrutura de modos ativos e coletivo tem por objetivo responder à pergunta “Qual é o nível de acessibilidade ao empreendimento por meio de modos ativos e coletivo de transporte?”.

3.2.2.1 *Condições operacionais das vias*

A análise de tráfego urbano consiste em avaliar o funcionamento atual e projetado do sistema viário de uma área, considerando a circulação de todos os modos de transporte. Foi realizada por meio de coleta documental, confirmada por meio das observações participativas da pesquisadora na região e orientada por critérios funcionais e de desempenho da infraestrutura viária, com o objetivo de compreender o ambiente em que foi realizado o estudo.

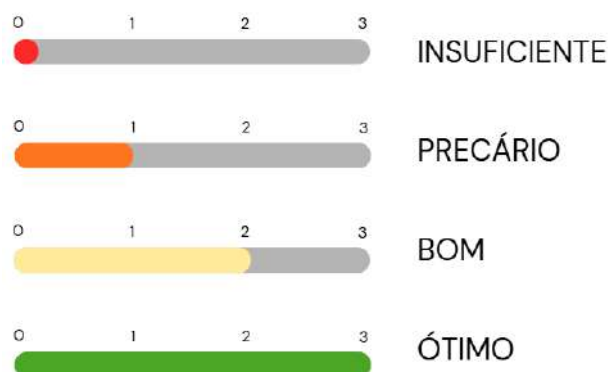
A partir das necessidades de transporte da região, obtidas com a coleta dos pontos de atratividade e das rotas de acesso, realizou-se o estudo do fluxo motorizado individual antes do empreendimento. A análise de tráfego consistiu em avaliar o funcionamento atual e projetado do sistema viário, considerando a circulação de todos os modos de transporte, o desenho viário, os sentidos de tráfego, as velocidades permitidas, os horários de pico e os pontos de saturação. Para o levantamento dessas condições de fluxo, o trânsito foi classificado como “saturado” quando a cor do fluxo de veículos no Google Maps estava representada em amarela ou laranja, e como “congestionado” quando a cor do fluxo de veículos estava representada na cor vermelha.

3.2.2.2 *Condições da infraestrutura dos modos de transporte*

As condições da infraestrutura de modos ativos e coletivos foram avaliadas por meio dos índices de caminhabilidade, índice cicloviário e das características dos pontos ou abrigos de ônibus.

A análise do Índice de Caminhabilidade foi realizada por meio da coleta dos dados de acordo com a ferramenta iCam 2.0, proposta pelo ITDP (2019). Após a coleta das condições dos indicadores por cada segmento, atribuiu-se uma pontuação de 0 a 3 para cada indicador em cada segmento. De acordo com o iCam 2.0 (ITDP, 2019) a pontuação 0 significa insuficiente, 1 é suficiente, 2 é bom e 3 significa ótimo. No entanto, notou-se que a classificação “suficiente” tem uma conotação positiva, enquanto a pontuação possui uma característica mediana que tende ao ruim. Assim, a pesquisadora utilizou o termo “Precário” no lugar de “Suficiente”. Além disso, para cada classificação a pesquisadora determinou cores que serão utilizadas para demonstrar a classificação, como mostra a Figura 23.

Figura 23 – Classificação do índice de caminhabilidade adaptado pela autora



Fonte: A autora (2025), baseado em ITDP (2019)

Determinou-se os pesos de cada segmento de calçada, ou seja, o percentual da extensão de cada segmento em relação à extensão total para obter o significado de cada segmento para o total da rua. Para isso, dividiu-se a extensão de cada segmento pela extensão total e multiplicou por 100. Cada rua recebeu uma nota a partir da média ponderada entre o resultado dos indicadores com o percentual da extensão de cada segmento, que foi sempre arredondado para cima, por definição da ferramenta.

A pontuação de cada categoria foi realizada aplicando a média aritmética entre as pontuações ponderadas dos indicadores para cada segmento de calçada. O resultado final foi a soma desses resultados dividida por 100. Por fim, a partir do resultado final de categorias, o resultado final do índice de caminhabilidade, foi obtido pela média aritmética desses resultados. Com essas pontuações e o resultado final do índice, foi elaborado um infográfico com um resumo sobre os dados de caminhabilidade de cada rua e da área do entorno do empreendimento Cidade das Águas.

Para o índice ciclovitário, foram utilizados os dados coletados dos indicadores. Cada um dos indicadores do BEQI foi avaliado e pontuado de acordo com a metodologia. Ao final, a pontuação definiu uma classificação para a via, seguindo o exposto no Quadro 5.

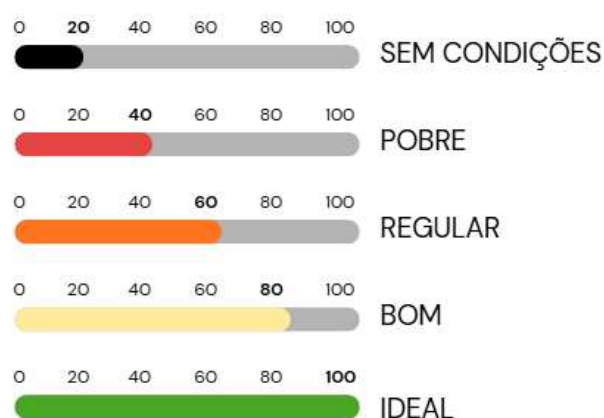
Quadro 5 – Pontuações finais do BEQI

Pontuação	Descrição
100-81	Ideal (I) - Alta qualidade, apresenta condições ideais para o tráfego de bicicletas.
80-61	Bom (B) - Alta qualidade, apresenta boas condições para o tráfego de bicicletas.
60-41	Regular (R) - Média qualidade, condições regulares para o tráfego de bicicletas.
40-21	Pobre (P) - Baixa qualidade, com condições mínimas para o tráfego de bicicletas.
20 ou menos	Sem condições (SC) - Má qualidade, condições ausentes.

Fonte: Adaptado de BEQI (2015).

Assim como para o índice de caminhabilidade, foram determinadas cores para identificar a classificação de cada rua, como mostra a Figura 24. Com as pontuações foi analisado o panorama dos critérios de cada rua e, junto com as pontuações finais, foi elaborado um infográfico com um resumo sobre os dados ciclovitários da área do entorno do Cidade das Águas.

Figura 24 – Classificação do índice de ciclovitário adaptado pela autora



Fonte: A autora (2025) baseado em BEQI (2015).

Em relação à infraestrutura destinada ao transporte motorizado coletivo foi observada a acessibilidade e a qualidade dos abrigos de passageiros. A análise considerou as avaliações anteriores do modo de transporte pelo Qualiônibus (2016) e as pesquisas de Silveira (2012) comparando com as condições existentes no local.

3.2.3 Síntese do diagnóstico

A partir da união das análises, o diagnóstico geral da área estudada permitiu comparar as premissas do Plano de Mobilidade Urbana e do Plano Diretor de Transporte Ativo de Joinville/SC, conceitos estudados na bibliografia encontrada, normas técnicas e as projeções realizadas pelo EIV do Cidade das Águas, com o quanto as condições de infraestrutura de mobilidade da região estão preparadas para receber o empreendimento.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo aborda os resultados encontrados referentes ao entorno do lote do empreendimento Cidade das Águas. Apresenta os resultados encontrados de forma e documental e por meio de observação participante, conforme a Metodologia desta pesquisa. Os resultados dialogam com as referências estudadas, discutindo a análise realizada.

4.1 DE UM PARQUE A UM CONDOMÍNIO DE LUXO

No momento da pesquisa, a primeira rua do empreendimento foi executada e o primeiro prédio está em execução. O espaço possui *playground* e estacionamento e organiza eventos culturais para atrair o público desejado, como cartão de visitas à venda dos imóveis a serem construídos. No pavimento térreo, o restaurante foi inaugurado antes da finalização do prédio, como ponto de encontro para almoços, cafés e apoio à praça.

A empresa responsável pelo condomínio Cidade das Águas é a mesma que executou o bairro Cidade Criativa Pedra Branca em Palhoça/SC, e por isso, os padrões utilizados e a classe social destinada devem ser as mesmas. Utilizando os conceitos de Novo Urbanismo e *Smart Cities*, o empreendimento promete a implantação de uma nova centralidade urbana na cidade, explorando a estética e imagem do local para promover o consumo. A Figura 25 registra a praça com playground e edifício em altura sendo construído aos fundos, em um evento realizado pelo Cidade das Águas.

A partir do treinamento de corretores de imóveis e do espaço inaugural que transmite o padrão do Empreendimento, os primeiros apartamentos iniciaram suas vendas em três futuros edifícios, que possuem unidades privativas com estúdios de 38 m² a apartamentos de 500 m². O prédio inicial será apenas de uso comercial. O valor comercializado dos imóveis direcionam a classe social que irá frequentar o empreendimento: de média a alta renda.

Figura 25 - Primeira rua do empreendimento com praça e edifício corporativo A) dia e B) noite

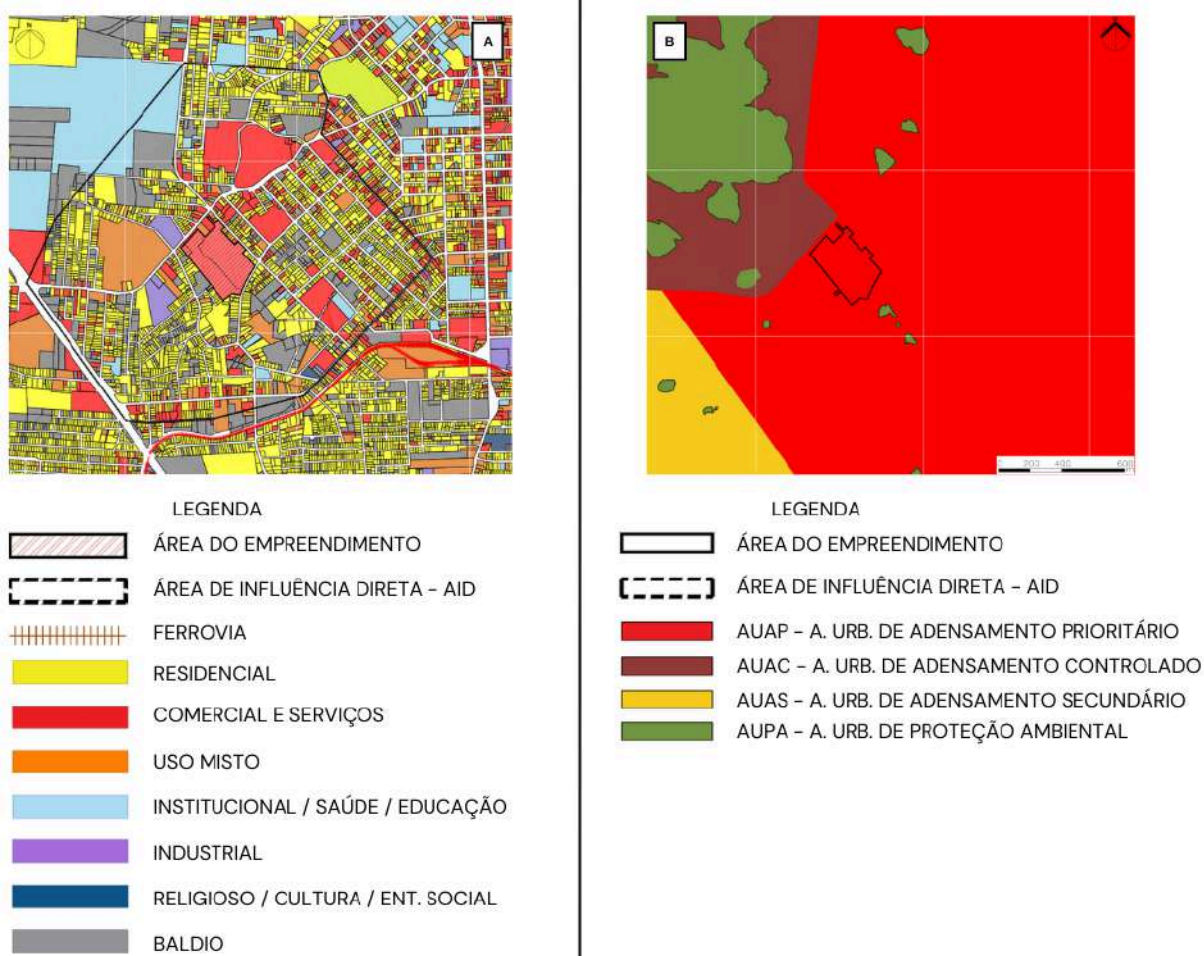


Fonte: Acervo de A) Wiggers (2024) e B) Bazt (2025)

Assim o condomínio, por ser de alto padrão e voltado a um público específico, tende a se tornar um "enclave demográfico", conceituado por Macedo (2007), onde o convívio é privilegiado entre indivíduos da mesma classe social, com padrões semelhantes de consumo, renda e valores. Este cenário corrobora com a pesquisa de Lermen e Zampieri (2022) no bairro Pedra Branca: baixa variação de valores de imóveis e incentivo ao uso de pessoas com maior poder aquisitivo. Essa falta de diversidade que elitiza o local vai contra os princípios do Novo Urbanismo, que é uma premissa do *marketing* de ambos os empreendimentos.

A ocupação do solo do bairro Anita Garibaldi antes da implementação do empreendimento, inserido na Área de Influência Direta (AID), está indicada na Figura 26 pelos mapas de Uso e Ocupação do Solo e macrozoneamento do lote. A Etapa 01 do empreendimento pertence à Macrozona Urbana AUAP (Área Urbana de Adensamento Prioritário) e se situa no SA-02 (Setor de Adensamento 02) recebendo influência da Faixa Viária (FV). De acordo com a Lei de Ordenamento Territorial (LOT) nº 470/2017, essa macrozona corresponde a áreas com infraestrutura consolidada, sistema viário estruturado, capacidade de absorção de novos moradores e presença de vazios urbanos aptos ao adensamento (Joinville, 2017).

Figura 26 - A) Mapa de uso e ocupação do solo da AID no Bairro Anita Garibaldi e B) Planta de macrozoneamento da região



Fonte: A autora (2025) baseado em Azimute (2022).

De acordo com essas classificações são definidos os requisitos urbanísticos do empreendimento, nos Anexos V e VII da LOT. Em relação aos usos admitidos do lote, nos setores SA-02 e FV, o uso do solo admite funções residenciais (unifamiliares e multifamiliares), comerciais (varejistas, atacadistas e de pequeno porte, com médio e grande porte apenas na FV) e de serviços (transporte, armazenagem e atividades correlatas). Quanto aos parâmetros urbanísticos, a legislação da LOT prevê Coeficientes de Aproveitamento do Lote de 3,0 (SA-02) e 4,0 (FV), com gabaritos máximos de 25 m (aproximadamente 8 pavimentos) e 30 a 45 m (aproximadamente 15 pavimentos), respectivamente. Porém, por se tratar de uma Operação Urbana Consorciada (OUC), as regras específicas do empreendimento permitem ampliar o CAL para 4,0 em toda a área e elevar o gabarito para até 90 m (30 pavimentos) indicado no Quadro 6, dobrando a altura em relação ao previsto pela LOT (2017).

Quadro 6 – Comparação entre parâmetros urbanísticos permitidos

PARÂMETROS URBANÍSTICOS	PERMITIDO PELA LOT	PERMITIDO NA OUC - CIDADE DAS ÁGUAS
Coefficiente de Aproveitamento do Lote (CAL)	3,0 (SA-02) ; 4,0 (FV)	4,0
Gabarito máximo	45 metros	90 metros

Fonte: Adaptado de Joinville (2023b).

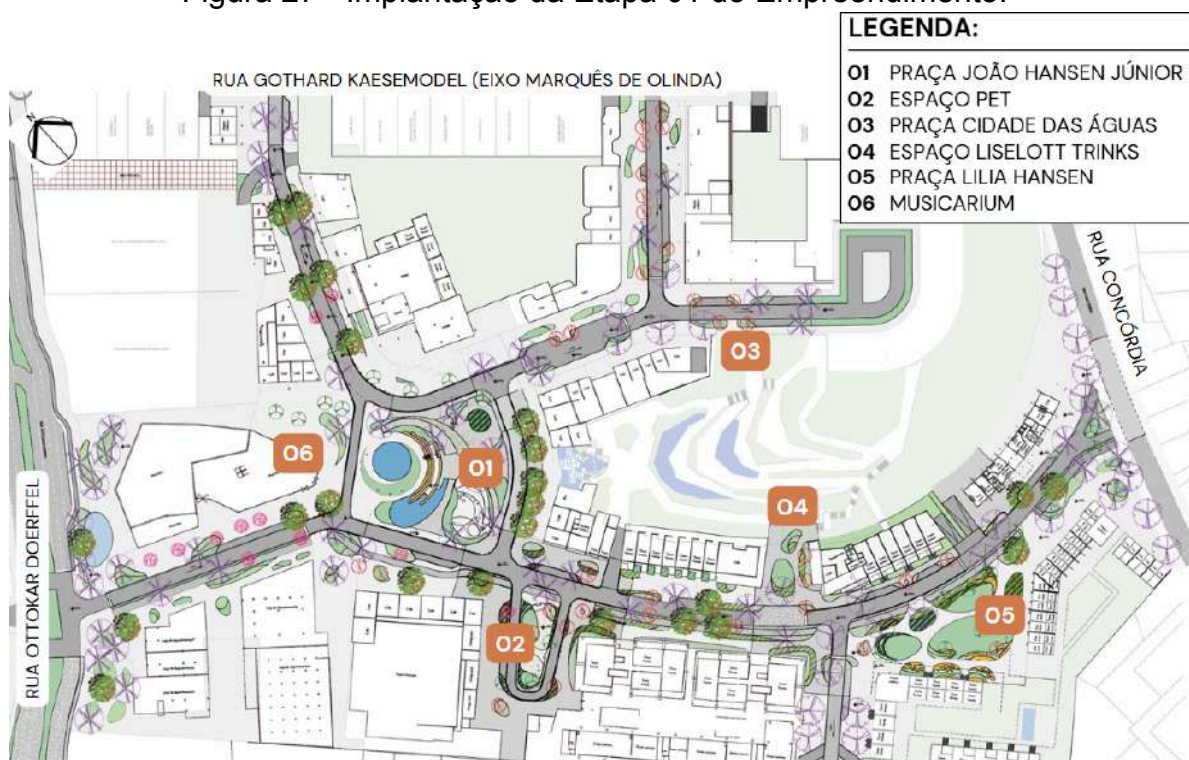
Este processo de desenvolvimento do empreendimento pode ser apontado como uma prova de que a especulação imobiliária representa um entrave à eficácia do planejamento urbano, como discutido por Rolnik (2013) e Goulart *et al.* (2016). Essa flexibilização aumenta a capacidade construtiva e, conseqüentemente, o adensamento populacional, trazendo uma maior necessidade de usos de infraestruturas locais. Assim é um exemplo direto de como o mercado compromete a aplicação de diretrizes e leis urbanísticas, dificultando o equilíbrio entre os interesses do mercado e a equidade social.

No empreendimento foram projetadas 1901 unidades habitacionais, 402 salas comerciais, 146 unidades *open mall*, com estimativa de aproximadamente 6.250 pessoas utilizando o local diariamente para fins residenciais, comerciais e serviços. Dessa forma, 64% da área total será destinada às unidades habitacionais, 18% para vias, 13% para equipamentos comunitários e 5% para lazer, provocando uma mudança expressiva: áreas antes destinadas ao comércio e serviços na Figura 26-A serão convertidas em uso misto, integrando habitação, trabalho e lazer.

A população de projeto foi calculada considerando 02 pessoas por dormitório totalizando 3.802 habitantes. Já para o setor comercial, são previstas 402 salas comerciais. Considerando 05 funcionários em cada, temos uma população comercial de 2010 trabalhadores e para *Openmall* (varejo, gastronomia, serviço) foram considerados 02 funcionários para cada setor, totalizando 438 trabalhadores (Engenharia, 2022, p. 134).

A Figura 27 mostra a implantação da Etapa 01 do Empreendimento indicando as vias, praças, espaços culturais, *concert hall*, unidades habitacionais, comércio e áreas de lazer (Engenharia, 2022).

Figura 27 - Implantação da Etapa 01 do Empreendimento.



Fonte: Adaptado de Hurbana (2024) e Águas (2025)

De acordo com a quantidade de pessoas totais indicada (6.250) em 0,04 km² (área destinada à Etapa 01), o empreendimento Cidade das Águas terá uma capacidade de adensamento de aproximadamente 150.000 habitantes por km² (1500 habitantes por hectare). Porém, no EIV a densidade apresentada foi outra: entre 30.000 e 40.000 habitantes por km² (300 a 400 habitantes por hectare), um resultado que, no entanto, não condiz com os números oficiais apresentados. Além disso, em 2022 a população do bairro Anita Garibaldi era de 12.220 habitantes (Joinville, 2022) em 3,04 km², ou seja, possuía uma densidade aproximada de 4.019 habitantes por km². Isso mostra que o empreendimento terá uma população 55,6% maior que a população do bairro em que está inserido, em uma área que corresponde a 1,32% da área do bairro.

Sobre esse aumento de densidade o EIV (Engenharia, 2022, p. 234) cita que “os números parecem expressivos se comparado ao atual, porém Joinville de uma forma geral está bastante distante das boas práticas do urbanismo, sob diversos aspectos, inclusive a densidade populacional.” Além disso, utiliza o zoneamento como principal argumento de defesa, limitando-se a afirmar que o projeto promove o uso eficiente do solo e o fim de atividades geradoras de tráfego pesado. Essa

abordagem é superficial, pois ignora que a substituição de um polo gerador de tráfego (industrial) por outro de maior densidade (residencial e comercial), sem medidas mitigadoras adequadas, apenas transfere e intensifica os problemas de mobilidade.

O estudo da ocupação do solo e da densidade demográfica demonstra que o empreendimento Cidade das Águas ocasiona uma mudança na configuração urbana local. A flexibilização dos parâmetros urbanísticos pela OUC, ao permitir maiores coeficientes de aproveitamento e gabaritos acima dos previstos na legislação original, amplia a capacidade construtiva e, conseqüentemente, a densidade populacional que coloca em evidência o risco de sobrecarga sobre as infraestruturas existentes caso não haja investimentos proporcionais.

4.2 CONDIÇÕES OPERACIONAIS DAS VIAS

Localizado em uma área estratégica de acesso à cidade, com proximidade à rodoviária e ao centro urbano, o empreendimento insere-se em um contexto de urbanização consolidada. Essa localização o conecta diretamente a importantes eixos estruturantes de mobilidade urbana, nos quais já se observam elevados volumes de tráfego, episódios recorrentes de congestionamento e trechos em processo de saturação. Essa condição reforça a necessidade de uma análise do funcionamento atual do sistema viário, considerando aspectos como o traçado das vias, os sentidos de circulação e os níveis de fluidez do tráfego.

A análise das condições operacionais do sistema viário possibilita compreender a forma como a malha urbana se organiza, bem como identificar os segmentos que já apresentam sobrecarga, contribuindo para a leitura da dinâmica dos deslocamentos e para a avaliação do desempenho da infraestrutura viária existente. As rotas de acesso a pé, de bicicleta, motorizado individual e coletivo foram determinadas considerando a localização dos pontos de atração e as entradas e saídas do empreendimento conforme descrito no capítulo de Metodologia.

O Quadro 7 indica a quantidade de pontos de atratividade por distância a pé ou por bicicleta ao lote onde se localiza o empreendimento.

Quadro 7 – Pontos de atratividade da região

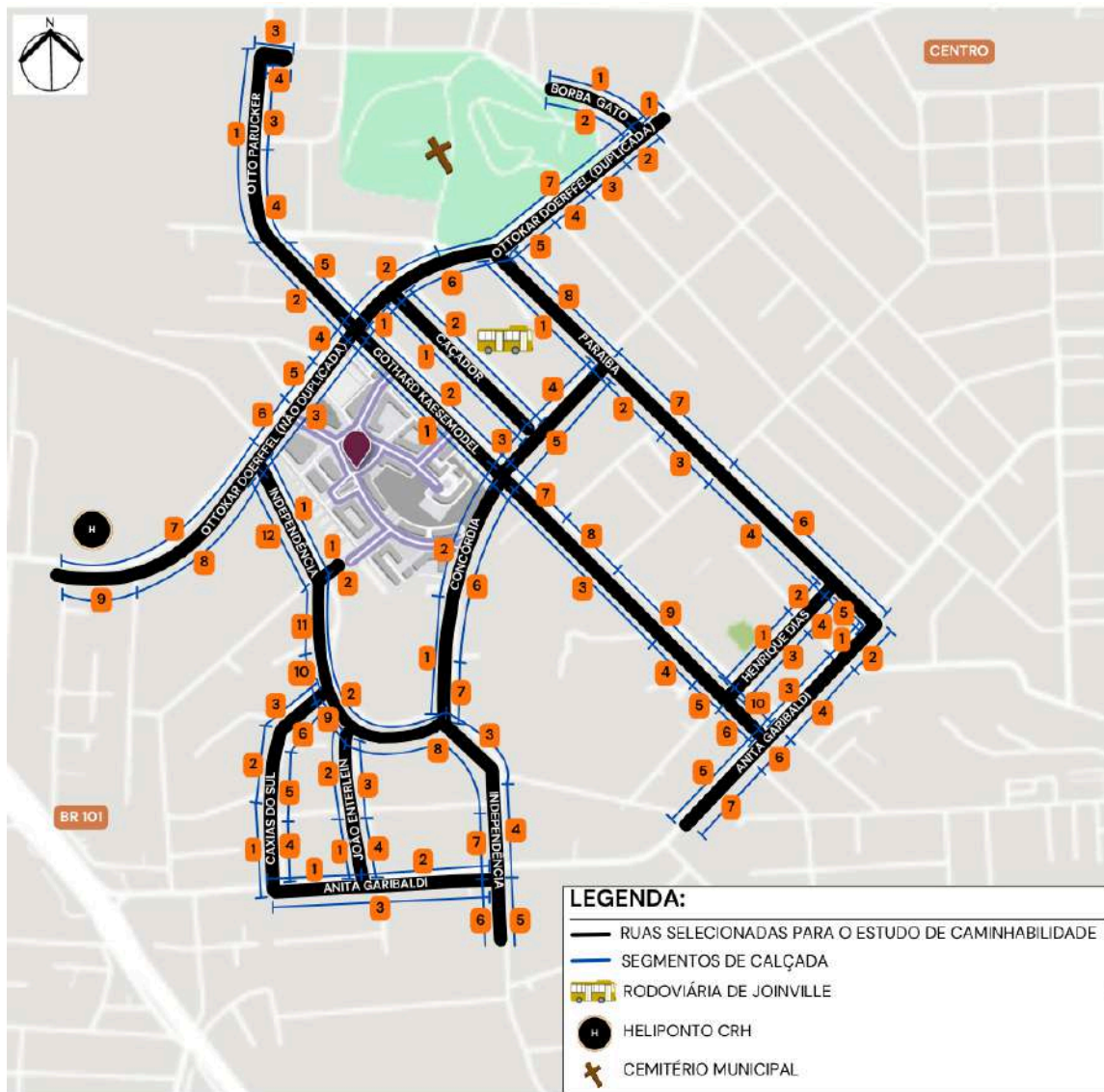
Tipo de Atração	Distância até 1,0 Km do Empreendimento	Distância até 3,0 Km do Empreendimento
Educação	• 2 escolas públicas / centro de educação infantil • 2 escolas privadas • 1 faculdade	• 8 escolas públicas / centro de educação infantil • 6 escolas privadas • 4 faculdade
Lazer	• 2 locais para a prática de esportes	• 5 locais para a prática de esportes • 1 museu • 3 shoppings • 1 biblioteca pública
Saúde	• 1 Unidade Básica de Saúde da Família - UBSF	• 3 hospitais • 1 maternidade • 5 Unidade Básica de Saúde da Família - UBSF
Alimentação	• 3 mercados • 1 supermercado	• 9 mercados • 4 supermercado
Transporte intermunicipal, interestadual e urbano	• 11 pontos/abrigos de ônibus (até 500m) • Rodoviária de Joinville	• Terminal de integração de transporte coletivo urbano
Empresas	• 4 empresas de médio / grande porte	• 12 empresas de médio / grande porte

Fonte: A autora (2025)

Para os deslocamentos a pé entre os pontos de atratividade e o empreendimento, identificaram-se como principais vias de percurso: Anita Garibaldi, Benjamin W. Franklin, Borba Gato, Caçador, Caxias do Sul, Concórdia, Gothard Kaesemodel, Henrique Dias, Henrique Marquardt, Independência, João Enterlein, Otto Parucker, Ottokar Doerffel e Paraíba.

O mapa da Figura 28 ilustra o esquema das vias selecionadas, com a identificação e numeração de seus respectivos segmentos, os quais subsidiam a análise do índice de caminhabilidade na área de entorno do empreendimento Cidade das Águas.

Figura 28 - Ruas e segmentos da análise de caminhabilidade

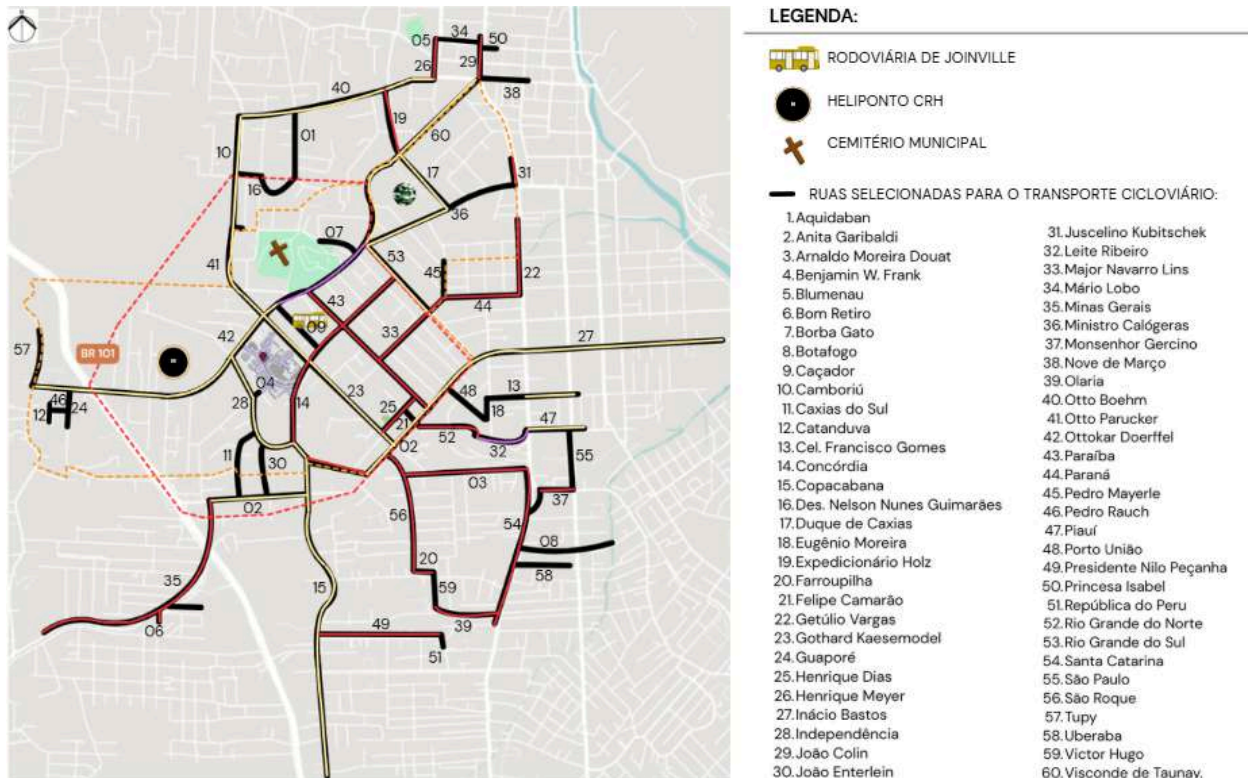


Fonte: A autora (2025)

Para o transporte ciclovitário, indicado na Figura 29 os 3 km de abrangência atingem as ruas: Aquidaban, Anita Garibaldi, Arnaldo Moreira Douat, Benjamin W. Frank, Blumenau, Bom Retiro, Borba Gato, Botafogo, Caçador, Camboriú, Caxias do Sul, Catanduva, Cel. Francisco Gomes, Concórdia, Copacabana, Des. Nelson Nunes Guimarães, Duque de Caxias, Eugênio Moreira, Expedicionário Holz, Farroupilha, Felipe Camarão, Getúlio Vargas, Gothard Kaesemodel, Guaporé, Henrique Dias, Henrique Meyer, Inácio Bastos, Independência, João Colin, João Enterlein, Juscelino Kubitschek, Leite Ribeiro, Major Navarro Lins, Mário Lobo, Minas Gerais, Ministro Calógeras, Monsenhor Gercino, Nove de Março, Olaria, Otto Boehm, Otto Parucker, Ottokar Doerffel, Paraíba, Paraná, Pedro Mayerle, Pedro

Rauch, Piauí, Porto União, Presidente Nilo Peçanha, Princesa Isabel, República do Peru, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, São Paulo, São Roque, Tupy, Uberaba, Victor Hugo e Visconde de Taunay.

Figura 29 - Ruas e segmentos para a análise da rede cicloviária



Fonte: A autora (2025)

Já as ruas de estudo para o fluxo motorizado individual são pertencentes a Área de Influência Direta do EIV e consideram as rotas de tráfego atuais não relacionadas ao empreendimento e as rotas de tráfego relacionadas ao futuro empreendimento, ou seja, de saídas do empreendimento para os destinos (rodovia BR 101/zona oeste, zona norte, zona leste/centro e zona sul) e dos destinos para as entradas do empreendimento, indicadas na Figura 30. As ruas que envolvem os deslocamentos de entorno do empreendimento são: Anita Garibaldi, Ottokar Doerffel, Benjamin W Frank, Independência, Gothard Kaesemodel, Concórdia, Rio Grande do Sul, Caçador, Max Heiden, Marajó, Otto Parucker, Camboriú.

Figura 30 - Ruas para a análise de transporte motorizado individual



Fonte: A autora (2025)

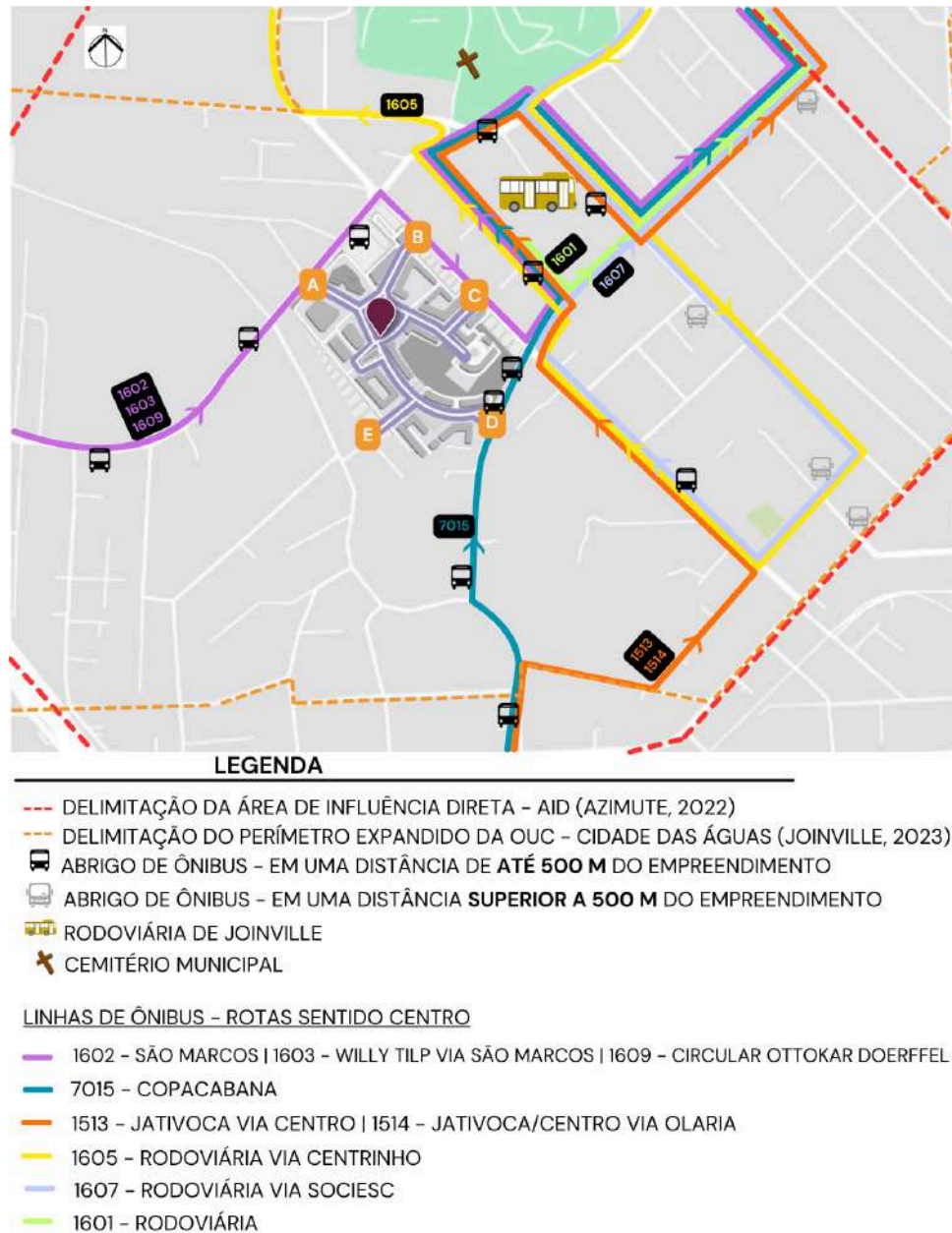
Em relação às ruas de estudo para o fluxo de transporte coletivo, as Figuras 31 e 32 apresentam um esquema das linhas que passam na região. De acordo com todas essas linhas, é possível seguir diretamente ao terminal Centro, ao terminal Sul e ao terminal norte, além dos bairros Floresta, São Marcos, Nova Brasília, Atiradores, Glória, Costa e Silva, América e Bom Retiro.

No entorno do empreendimento passam um total de 9 linhas de ônibus no sentido Centro. Nota-se que apenas 4 delas percorrem as ruas de acesso ao empreendimento: [1602] São Marcos, [1603] Willy Tilp Via São Marcos, [1609] Circular Ottokar Doerffel e [7015] Copacabana. As outras 5 linhas encontram-se a uma distância considerada adequada pelo DOTS, mas necessitam de um deslocamento maior por não passarem adjacentes ao empreendimento. São elas: [1513] Jativoca via Centro, [1514] Jativoca / Centro via Olaria, [1601] Rodoviária, [1605] Rodoviária via Centrinho e [1607] Rodoviária via Sociesc.

Já no sentido dos bairros um total de 14 linhas de ônibus se locomovem próximas ao empreendimento. As linhas que percorrem as ruas adjacentes neste sentido são um total de 7: [1515] Morro do Meio / Centro via Ottokar Doerffel, [1610] Circular Anita Garibaldi, [1602] São Marcos, [1603] Willy Tilp via São Marcos, [1609]

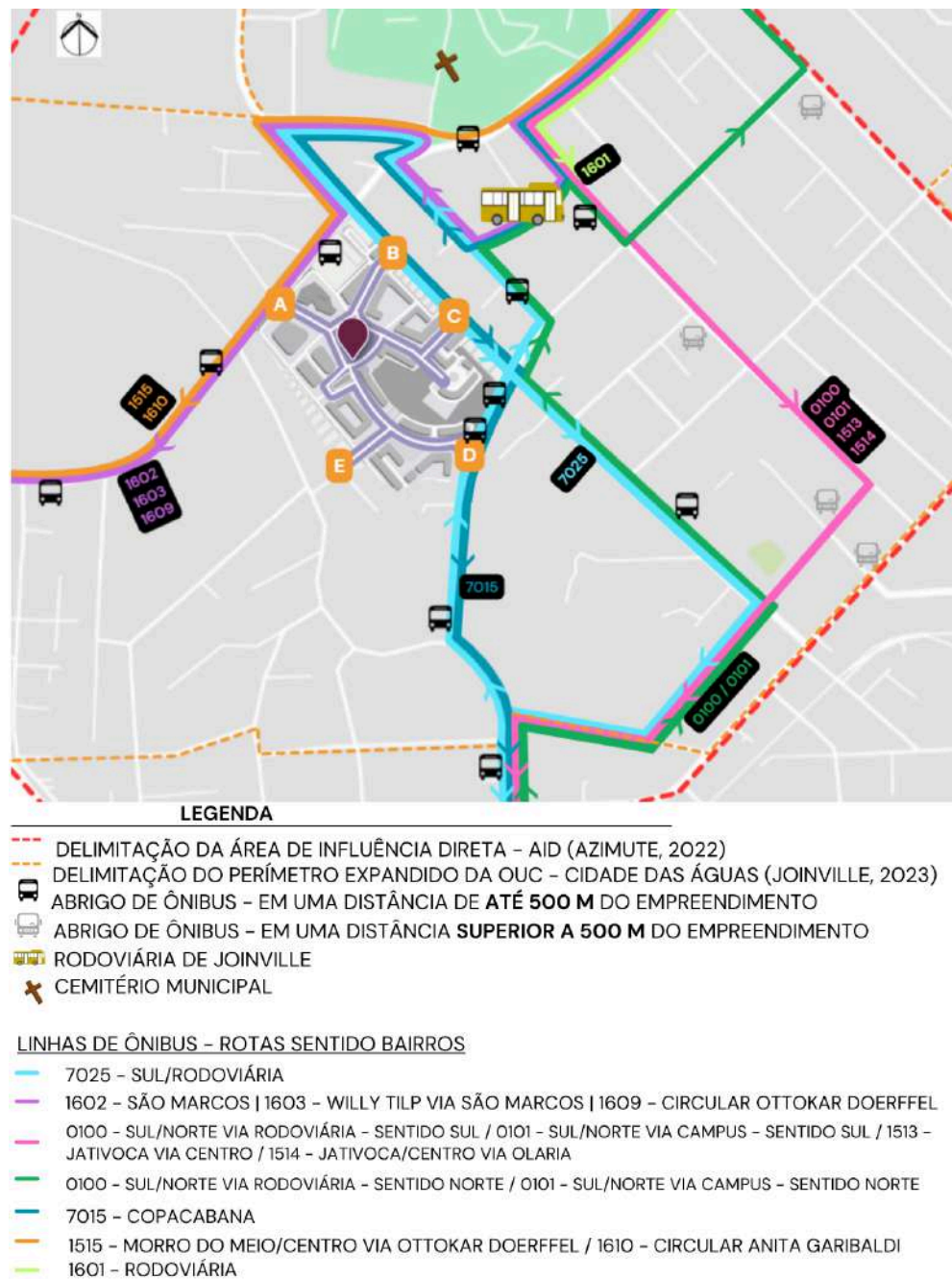
Circular Ottokar Doerffel, [7015] Copacabana, [7025] Sul / Rodoviária. As outras 5 linhas que não passam adjacentes são: [0100] Sul / Norte via Rodoviária (sentido norte e sul), [0101] Sul / Norte via Campus (sentido norte e sul), [1513] Jativoca via Centro e [1514] Jativoca / Centro via Olaria.

Figura 31 - Linhas de ônibus no sentido Centro



Fonte: A autora (2025)

Figura 32 - Linhas de ônibus no sentido Bairros

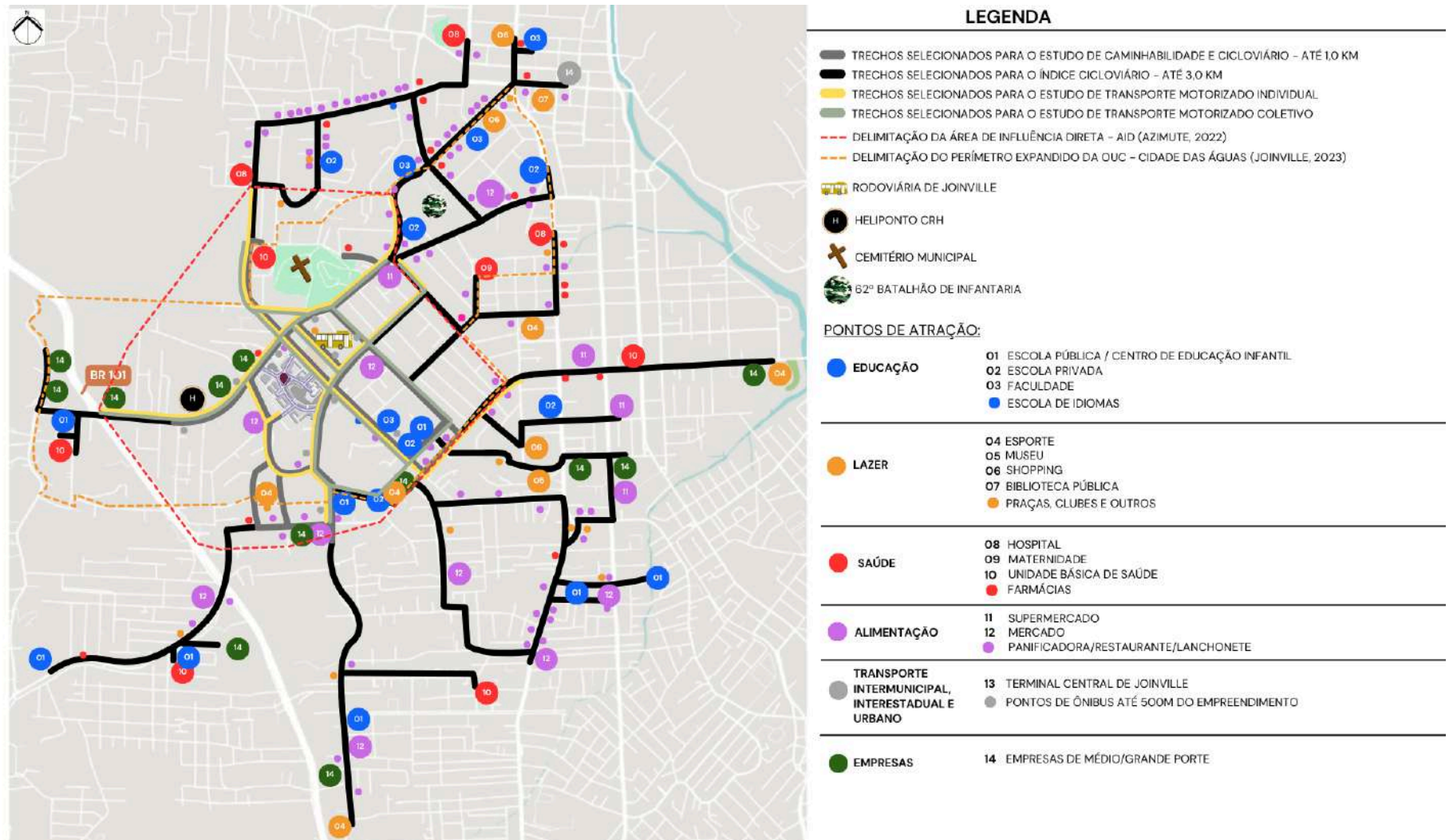


Fonte: A autora (2025)

Assim, as ruas analisadas para o transporte coletivo foram: Ottokar Doerffel, Otto Parucker, Gothard Kaesemodel, Concórdia, Independência, Max Heiden, Henrique Dias, Paraíba, Caçador, Marajó e Rio Grande do Sul.

O mapeamento da análise de fluxos estão representados na Figura 33, que indica também os pontos de atração determinados e as delimitações da área de estudos:

Figura 33 - Trechos de análise do transporte motorizado individual e coletivo e aplicação dos índices ciclovitário e de caminhabilidade



Fonte: A autora (2025)

O mapa da Figura 33 indica também que os pontos de atração para deslocamentos a pé são na Área de Influência Direta (AID) do EIV, mas nem todos dentro do perímetro expandido da OUC. Os deslocamentos por bicicleta excedem ambas áreas.

O Apêndice A apresenta as 62 ruas analisadas no estudo classificadas conforme o tipo de transporte estudado, a velocidade máxima permitida, a categoria da rede viária e a classe da via. Os dados permitem compreender o papel funcional de cada rua no sistema urbano e sua relação com a mobilidade ativa e motorizada. Observou-se três faixas principais de velocidade registradas: 30 km/h, 40 km/h e 60 km/h. As vias com 30 km/h correspondem, em sua maioria, às vias locais, caracterizadas por menor fluxo de veículos e função de acesso interno, geralmente em áreas residenciais. As vias com 40 km/h predominam na categoria secundária, desempenhando papel de vias coletoras, responsáveis por conectar os trechos locais às vias arteriais. Já as vias com 60 km/h são classificadas como vias de acesso dentro da categoria de trânsito rápido e arteriais, configurando os principais eixos estruturantes da região e concentrando o tráfego de maior intensidade.

No conjunto, nota-se uma predominância de vias locais e coletoras, com poucas ruas classificadas como arteriais. Essa distribuição pode indicar que a circulação tende a se distribuir entre fluxos internos e conexões com as principais avenidas da cidade.

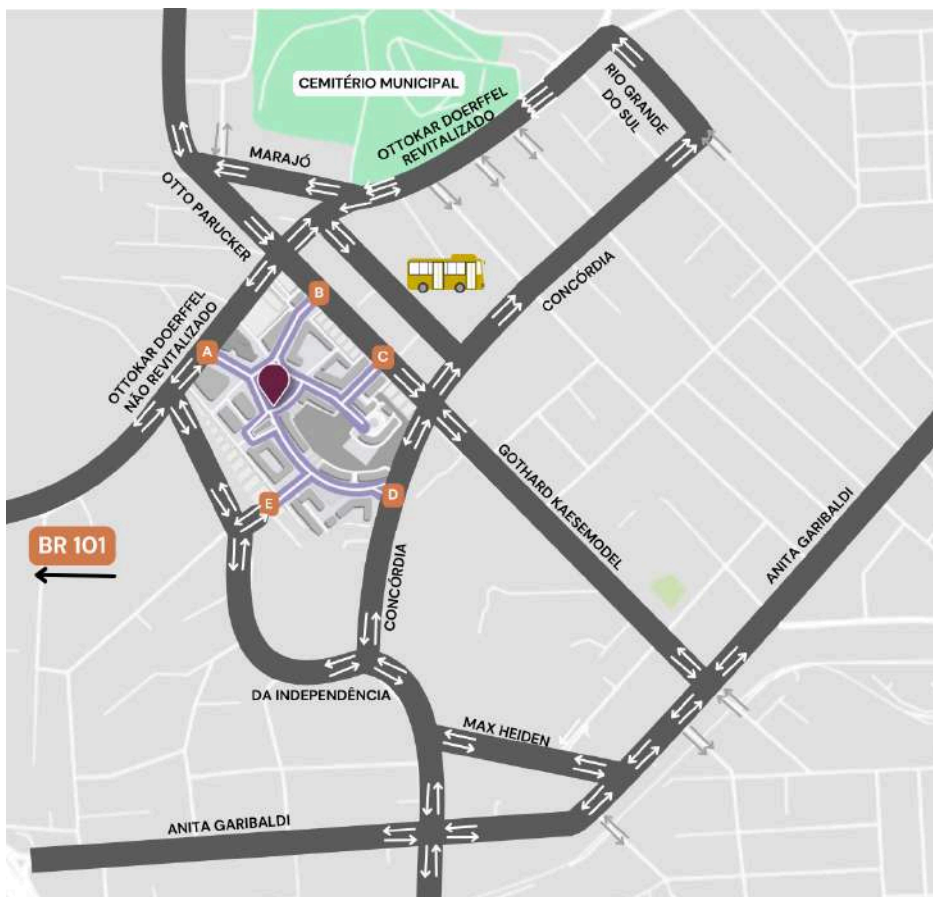
4.2.1 Conflitos viários existentes

Os conflitos viários apontam para as principais interseções que concentram os fluxos de tráfego da região, incluindo os deslocamentos motorizados, ativos e coletivos. O EIV (2022) projetou uma adição de circulação diária de 1.712 carros a mais por dia em 2036 (ano final da Etapa 01), na região adjacente ao empreendimento devido à sua implementação. Este dado indica um acréscimo no fluxo motorizado local que pode impactar o desempenho do sistema de mobilidade como um todo, intensificando os pontos de conflito entre os diferentes modos de transporte e afetando diretamente a fluidez, a segurança e a qualidade dos deslocamentos. Ao identificar os horários de maior intensidade e os pontos de conflito, tornou-se possível compreender como o tráfego motorizado estrutura as

dinâmicas de movimento e condiciona o comportamento dos demais modos de transporte.

A partir das ruas selecionadas para estudo do tráfego motorizado foram estudados os sentidos das vias, indicados na Figura 34.

Figura 34 - Sentidos de tráfego existentes



Fonte: A autora (2025) baseado em Google Maps (2025)

As análises dos conflitos existentes iniciaram com o estudo dos dados de tráfego do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV, 2022) e em seguida, foram complementadas e comparadas por levantamentos atuais de tráfego via Google Maps (2025) e por observações *in loco* da pesquisadora.

Em 2020 e 2021, o EIV avaliou duas interseções para a contagem de tráfego: entre as ruas Ottokar Doerffel, Otto Parucker e Gothard Kaesemodel (Posto 1) e entre as ruas da Independência, Xavantes e Ottokar Doerffel (Posto 2). Porém, ao analisar o EIV, concluiu-se que os dados estão desatualizados em relação à situação observada em campo, devido às alterações que ocorreram nas vias e pela coleta de

dados do EIV ter ocorrido em um período no qual o trânsito estava atípico (férias e pandemia da Covid-19). Assim, os dados numéricos não foram utilizados por não serem factíveis a esta pesquisa.

No entanto, as informações referentes aos maiores volumes de tráfego mostraram-se coerentes com os fluxos observados *in loco* pela pesquisadora. O EIV indicou que a rua Otto Parucker foi a maior responsável por viagens geradas, enquanto a Ottokar Doerffel concentrou a maior parte das viagens atraídas, nos sentidos Centro e BR-101, ruas que possuem uma elevada movimentação atualmente. O principal ponto de conflito identificado no EIV foi o Posto 1, com pico de tráfego entre 17h45 e 18h45. Nesse período, os automóveis representavam 88% do fluxo, seguidos de motocicletas, caminhões e ônibus e o EIV reconheceu a possibilidade de saturação futura, prevendo um nível de serviço "F" (colapso do fluxo) para as ruas Ottokar Doerffel, Otto Parucker e Gothard Kaesemodel até 2036 (Engenharia, 2022).

A rua Otto Parucker possui alta movimentação por fazer parte do eixo da Marquês de Olinda, importante rua que desloca o trânsito da cidade no sentido norte e sul, enquanto a Ottokar Doerffel mantém papel central na estrutura viária de Joinville (Engenharia, 2022). Na rua Ottokar Doerffel concentram-se importantes pontos de atração, como o polo industrial e empresarial, a Rodoviária, o Centro e regiões residenciais, comerciais e industriais. Trata-se de um dos principais eixos viários de Joinville, com ligação ao centro pela rua Ministro Calógeras e acesso direto à BR-101, e por ser uma rua adjacente ao empreendimento Cidade das Águas, conecta-o a outros pontos-chave, como o Distrito Industrial, universidades (UDESC, UFSC e Univille), aeroportos e portos regionais. Outros pontos atrativos existentes na via incluem a sede administrativa da Tigre, com heliponto e galpões industriais, além de instituições de saúde como o Hospital de Olhos Sadalla Amin Ghanem, o Hospital São José e a Maternidade Darci Vargas, todos de referência regional. Embora menos frequentes no cotidiano, o Cemitério Municipal e o 62º Batalhão de Infantaria também ocupam a área, sendo este último utilizado como espaço de lazer aos fins de semana. Portanto, a região da Ottokar Doerffel já apresenta alto grau de atratividade e circulação, envolvendo diferentes modos de transporte e, por também ser uma rua adjacente ao empreendimento, essa via é considerada estratégica para compreender os conflitos viários da região, tanto nas análises do fluxo atual quanto nas projeções de impacto do empreendimento.

Em 2024, a rua Ottokar Doerffel passou por uma revitalização no trecho entre as ruas Caçador e Rio Grande do Sul. Prevista desde o Plano Viário de 1973, a obra foi executada como contrapartida pela empresa responsável pelo empreendimento Cidade das Águas, devido aos futuros impactos gerados na região. O projeto propôs a duplicação da via, passando de duas para quatro faixas (duas em cada sentido), com canteiro central, ciclovias, calçadas alargadas, arborização, nova iluminação pública e mobiliário urbano. A configuração projetada (Figura 35-A) buscava melhorar a fluidez implementando duas faixas no sentido Centro (círculo rosa) e duas no sentido BR-101 (círculo azul).

No entanto, apesar da conclusão das obras o trecho revitalizado da rua Ottokar Doerffel ainda opera de forma provisória e diferente do projetado, como mostra a Figura 35-B, com as 4 faixas operando da seguinte forma:

- Trecho entre rua Coronel Santiago e Paraíba: quatro faixas no sentido BR 101 (2 para cada lado separadas pelo canteiro central);
- Trecho entre rua Paraíba e Caçador: as duas faixas adjacentes ao Cemitério Municipal, acima do canteiro central, seguem no sentido BR 101 e as duas faixas abaixo do canteiro central seguem em mão dupla (sentido centro e sentido BR 101 - flechas na cor rosa), tornando a rua Paraíba, onde se localiza a Rodoviária de Joinville, uma via de duas faixas com um sentido apenas. Essa única quadra do trecho revitalizado da rua Ottokar Doerffel que possui dois sentidos de fluxo ocorre devido à localização da Rodoviária de Joinville, para facilitar a passagem da frota de ônibus que chega à Rodoviária, fazendo o percurso das flechas em rosa. Além disso, 6 linhas de ônibus urbanos também passam nesse sentido a fim de suprir a demanda necessária da Rodoviária.
- Trecho entre a interseção com a rua Otto Parucker e Caçador: a partir da interseção da rua Otto Parucker, é possível seguir apenas para a rua Marajó em uma via de mão única. Assim, questiona-se por que o fluxo motorizado no sentido Centro não foi liberado conforme seria o projetado (Figura 38-A).

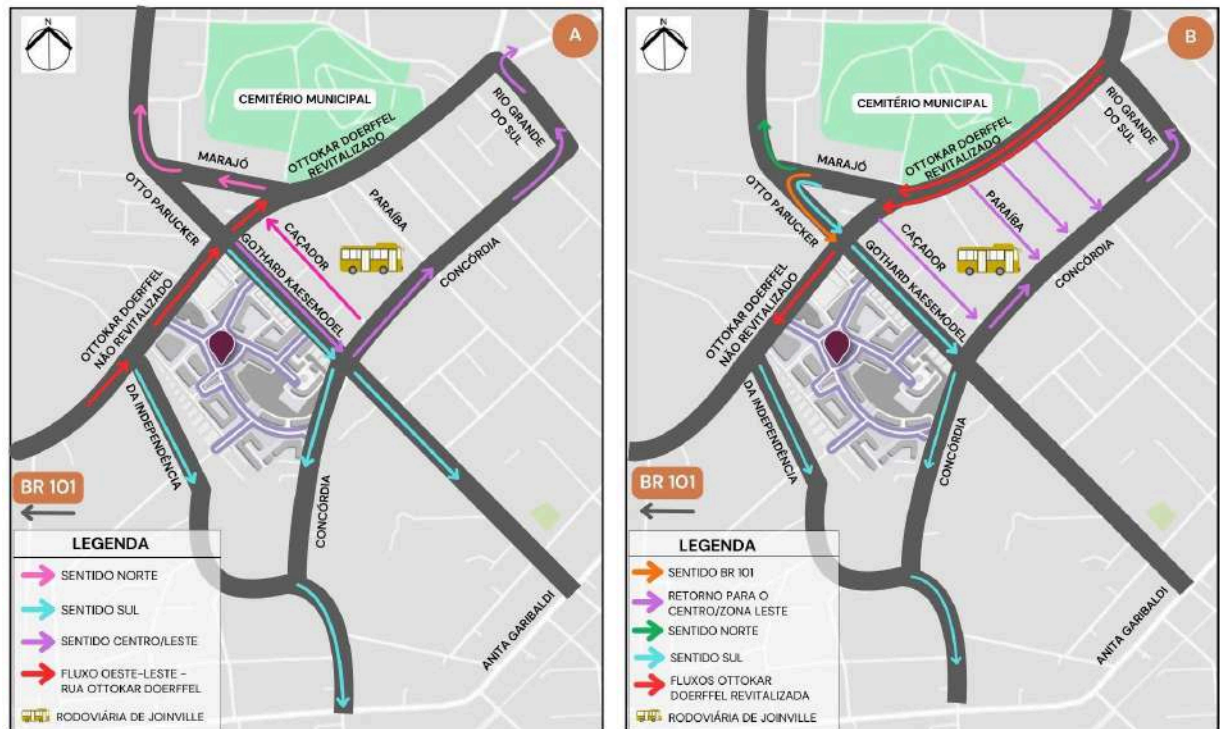
Figura 35 - A) Funcionamento dos fluxos de acordo com o projeto e B)
Funcionamento atual dos fluxos



Fonte: A autora (2025) baseado em .

A Figura 36 apresenta os fluxos motorizados atuais da região além da rua Ottokar Doerffel, baseados em mapas do Google Maps. A imagem A exemplifica o percurso que é necessário fazer entre a interseção das ruas Ottokar Doerffel, Otto Parucker e Gothard Kaesemodel até o Centro, nas flechas roxas, devido a não liberação da rua Ottokar Doerffel no sentido Centro. Caso fosse liberado diminuiria o percurso entre a interseção e a rua Ministro Calógeras para 850 metros em relação ao desvio pela Rua Gothard Kaesemodel, Concórdia e Rio Grande do Sul, o que induz a resposta à questão da não liberação do trânsito à proposital intensidade do fluxo de pessoas em frente ao empreendimento, que contribui para sua visibilidade e consequentemente ao mercado e especulação imobiliária.

Figura 36 - Fluxos motorizados existentes a partir da rua Ottokar Doerffel: A) Oeste-leste e B) Leste-oeste



Fonte: A autora (2025).

Já no sentido leste-oeste (Figura 36-B), os motoristas que percorrem o trecho duplicado e desejam acessar o trecho não duplicado no sentido da BR 101 precisam realizar um trajeto sinuoso e em aclave pelas ruas Marajó e Otto Parucker, ampliando o percurso e o tempo de deslocamento. Para os modos coletivos este aumento de percurso torna-se ainda mais problemático: ao sair da Rodoviária em sentido à BR 101, caso consigam manobrar e acessar diretamente a rua Caçador, os ônibus intermunicipais precisam subir para a rua Marajó e fazer o percurso de retorno pela rua Otto Parucker; caso precisem sair pela rua Paraíba, eles devem percorrer a rua Concórdia, virar à esquerda na rua Rio Grande do Sul, retornar na Rua Ottokar Doerffel e passar pelas ruas Marajó e Otto Parucker para que consigam seguir para à BR 101. Independente do percurso, ambos precisam passar pelo trajeto sinuoso e em aclave da rua Marajó e rua Otto Parucker. Essa descontinuidade funcional entre os dois segmentos da via compromete a fluidez e reduz a eficiência do sistema viário local e este percurso poderia ser reduzido caso o trecho da rua Ottokar Doerffel entre as ruas Gothard Kaesemodel e Caçador funcionasse em mão dupla, e

assim, liberasse o fluxo no sentido leste-oeste, reduzindo em 400 metros a distância, como já era em anos anteriores.

A Figura 37 mostra uma sugestão de como os sentidos poderiam ser caso liberasse o fluxo na rua Ottokar Doerffel diretamente para a rua Ministro Calógeras e para o Centro, considerando também que no sentido BR-101 exista uma faixa direta para a Ottokar Doerffel sem precisar do retorno pela rua Marajó, até a duplicação final desta rua.

Figura 37 - Sugestão da rua Ottokar Doerffel



Fonte: A autora (2025).

Além da rua Ottokar Doerffel, observou-se em campo e pelo Google Maps que a rua Anita Garibaldi, apesar de não compor uma das ruas adjacentes ao empreendimento e também não ter sido abordada no EIV do empreendimento, é importante para o fluxo viário da região do entorno, pois assim como a rua Ottokar Doerffel, apresenta ligação direta com a rodovia BR-101 e atua como eixo de conexão leste-oeste, integrando-se à Área de Influência Direta (AID) do empreendimento. Os fluxos do empreendimento percorrem vias que possuem escolas e faculdades, pólos geradores de tráfego importantes para a região que também devem ser considerados. A Figura 38 ilustra os fluxos viários existentes nessa região (que está incorporada na AID) em 2025.

Figura 38 - Fluxos motorizados a partir da rua Anita Garibaldi



Fonte: A autora (2025)

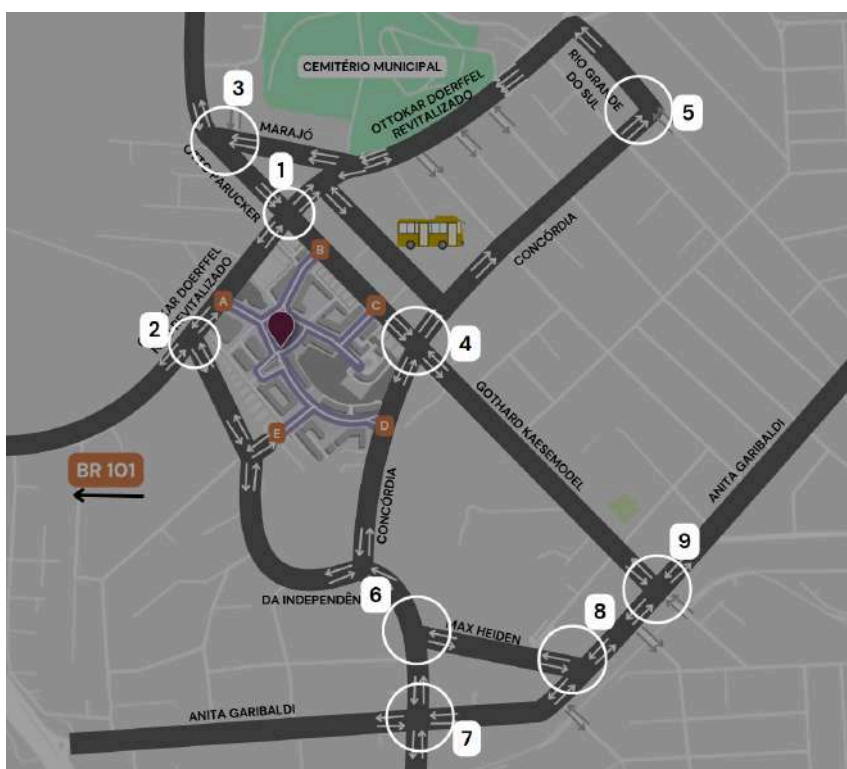
A região da rua Anita Garibaldi apresenta alta densidade de pólos geradores de tráfego, incluindo cinco instituições de ensino (duas escolas públicas, duas privadas e uma faculdade), o que agrava a lentidão em horários de pico, especialmente nas primeiras horas da manhã e no final da tarde. As interseções entre as ruas configuram os principais pontos de conflito, nos quais o volume de conversões e cruzamentos comprometem a fluidez viária e podem resultar em acidentes com ciclistas e pedestres.

Além dos pólos geradores de tráfego, outra situação que agrava o trânsito da região é a passagem do trem de cargas. Com o trajeto ferroviário que conecta o planalto norte catarinense e o porto de São Francisco do Sul, o trem que carrega containers corta a região sul do Município de Joinville, passando neste caso, na Área de Influência Direta do empreendimento Cidade das Águas. Os trilhos cruzam as vias, interrompendo o fluxo de veículos motorizados, pedestres e ciclistas por aproximadamente 10 minutos em cada travessia. Além disso, passa em diversos horários sem aviso prévio, o que faz com que os moradores não consigam se planejar para não precisarem esperar por sua passagem para seguir seu caminho.

Assim, além das interseções que foram analisadas como gargalos pelo EIV (interseções entre as ruas Ottokar Doerffel, Otto Parucker e Gothard Kaesemodel e

entre as ruas da Independência, Xavantes e Ottokar Doerffel), a interseção entre as ruas Marajó e Otto Parucker; Gothard Kaesemodel e Concórdia; Concórdia e Rio Grande do Sul; Anita Garibaldi, Copacabana e da Independência; Anita Garibaldi e Max Heiden; e Anita Garibaldi, Gothard Kaesemodel e Tiradentes também apresentam complicações de tráfego antes mesmo da implementação do empreendimento. A partir das análises de fluxo, foram integrados os pontos de conflito identificados nos eixos das ruas Ottokar Doerffel e Anita Garibaldi, compondo um estudo abrangente da região, conforme Figura 39.

Figura 39 - Pontos de conflito identificados.



Fonte: A autora (2025)

De acordo com observações *in loco* e os dados de tráfego obtidos via Google Maps, as interseções próximas à rua Ottokar Doerffel apresentam trânsito saturado a congestionado no período das 07h15 às 08h20 e das 18h às 18h35, nos dias úteis, e os horários de maior congestionamento são às 07h45 e às 18h10. Já as interseções próximas à rua Anita Garibaldi apresentam trânsito saturado a congestionado entre 6h50 e 9h30 e entre 16h40 e 19h30 nos dias úteis, um período de tempo superior ao encontrado nas interseções próximas à rua Ottokar Doerffel. No período matutino, os picos oscilam, mas em sua maioria ocorrem às 7h25,

concentrados nas proximidades das escolas, principais pólos geradores de tráfego da região. Já no período vespertino o horário de pico é às 17h45 em ambas as interseções. Os horários de pico por interseção estão indicados no Quadro 8.

Quadro 8 – Horários de trânsito moderado/intenso das interseções

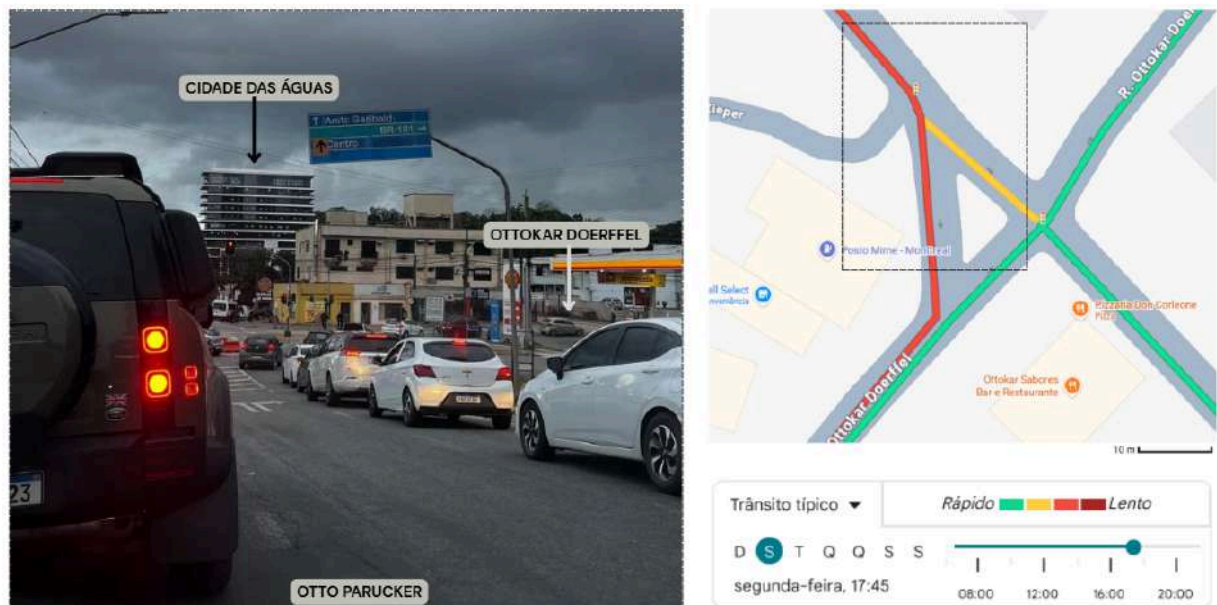
Ponto	Localização	Horários de trânsito intenso	Horário de pico
1	Ottokar Doerffel × Otto Parucker × Gothard Kaesemodel	07h10–08h35 / 17h–18h50	17h45
2	Ottokar Doerffel × Independência × Xavantes	07h15–08h35 / 17h35–18h40	07h45
3	Marajó × Otto Parucker	07h15–08h20 / 17h–19h	18h10 (17h45 sexta-feira)
4	Concórdia × Gothard Kaesemodel	06h55–08h40 / 18h–18h35	07h45
5	Concórdia × Rio Grande do Sul	07h30–08h / tráfego moderado	07h45
6	Independência × Max Heiden	07h–08h / 17h10–18h40	07h25 e 17h45
7	Anita Garibaldi × Copacabana × Independência	06h50–19h30	07h45 e 17h45
8	Anita Garibaldi × Max Heiden	06h50–08h / 17h10–18h50	07h25
9	Anita Garibaldi × Gothard Kaesemodel × Tiradentes	07h–09h / 17h–19h30	08h

Fonte: A autora e Google Maps (2025)

Analisando cada ponto de conflito, constatou-se que no Ponto 1 (Figura 40), o horário de maior pico / trânsito congestionado é às 17h45, na rua Otto Parucker sentido Ottokar Doerffel oeste. Este pico de trânsito também foi observado pelo EIV, mesmo antes da revitalização da Rua Ottokar Doerffel, concluindo que o trânsito já ocorria devido aos congestionamentos da via principal.

Nessa interseção trafega um intenso fluxo de transporte coletivo urbano e intermunicipal/interestadual, devido a conexão entre a Rodoviária e a rodovia BR 101. Deste modo, além de um intenso fluxo de veículos individuais devido ao movimento natural do município, essa interseção sofre impactos do transporte entre municípios, com veículos pesados que ocupam bastante espaço. A rede cicloviária no local é composta por ciclofaixas em ambas as ruas, mas com o grande fluxo de veículos motorizados individuais e coletivos a travessia dessa interseção torna-se perigosa.

Figura 40 - Ponto de conflito 1



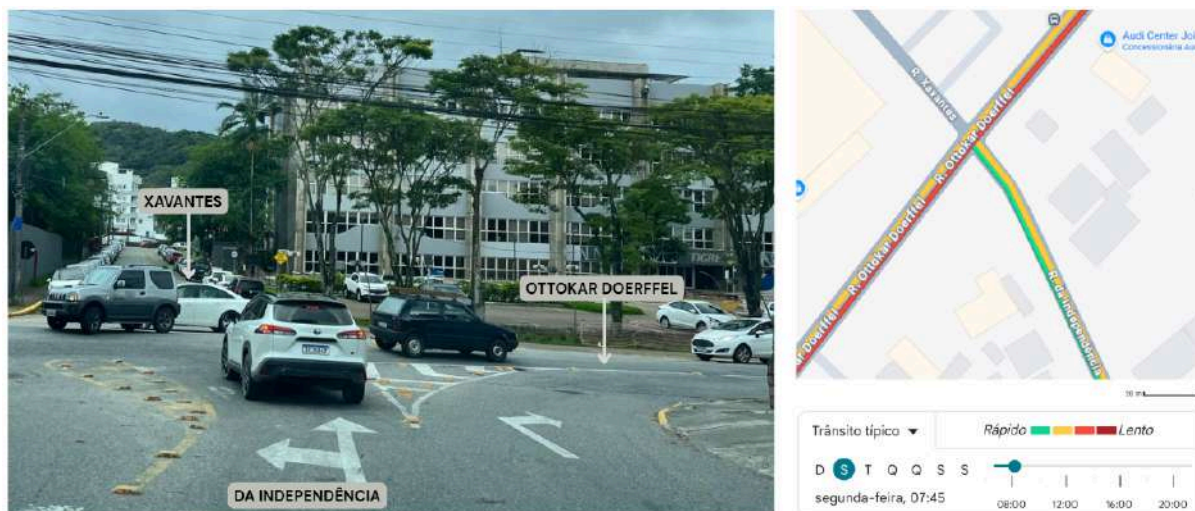
Fonte: A autora (2025)

No Ponto de conflito 2 (Figura 41) observou-se pelos dados de trânsito do Google Maps que o horário de maior trânsito é às 07h45 em todos os dias úteis da semana na rua Ottokar Doerffel, sendo apenas saturado no sentido leste-oeste e congestionado no sentido oeste-leste. Este ponto fica em frente à entrada de empresas, o que ocasiona uma lentidão para adentrar nos estacionamentos. Na Rua da Independência o trânsito neste horário é saturado, devido à saída para a rua Ottokar Doerffel, levando o fluxo das áreas residenciais para os serviços e pontos atrativos da via. Este conflito também já havia sido identificado no EIV em 2020:

[...] como o fluxo da via principal é elevado e conflitante com esses movimentos, mesmo que suas demandas sejam baixas, surgem poucas janelas de oportunidade para adentrar a corrente de tráfego, o que prejudica em demasia o tempo de espera [...] (Engenharia, 2022, p. 198).

Nota-se também que nessa interseção existem ciclofaixas, mas devido ao trânsito intenso elas também se tornam perigosas. Além disso, 5 linhas de ônibus circulam no local no sentido Centro e 3 linhas no sentido dos bairros.

Figura 41 - Ponto de conflito 2

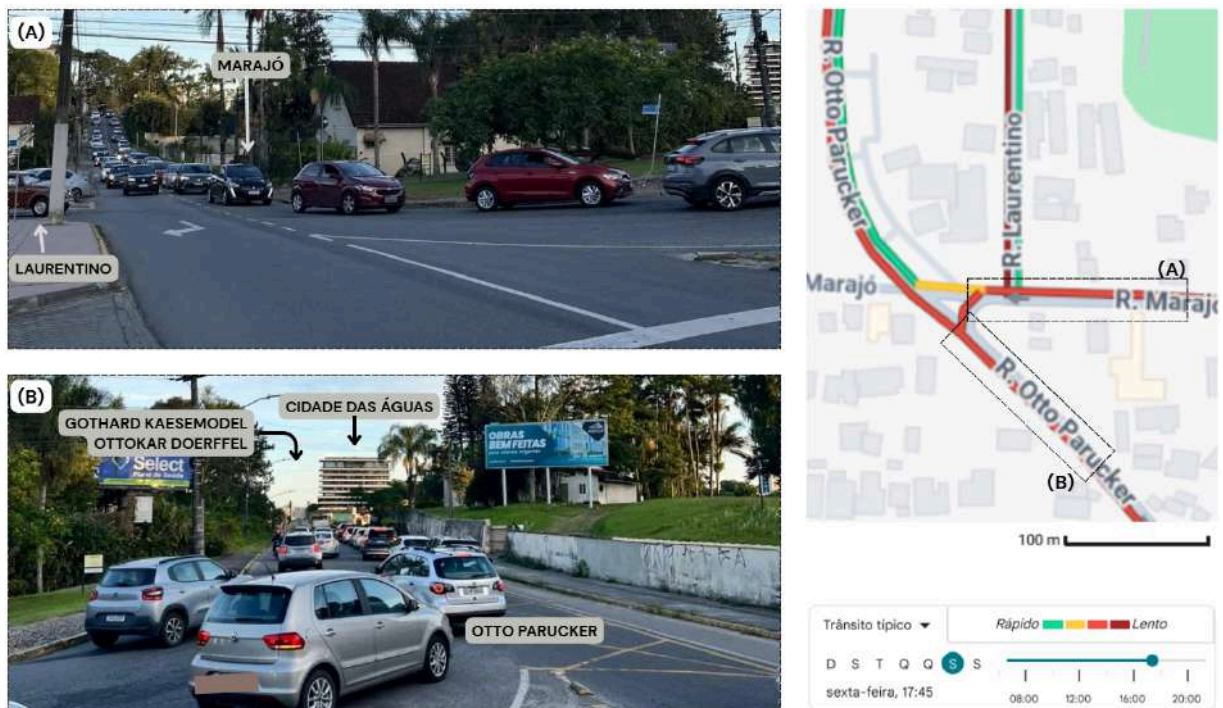


Fonte: A autora (2025)

No Ponto 3 de conflito, no cruzamento entre as ruas Marajó e Otto Parucker (Figura 42), observou-se que o horário de pico é, em geral, às 18h10, exceto às sextas, quando o maior fluxo é às 17h45, devido à antecipação da saída do trabalho em muitas empresas. Além disso, nas sextas o tráfego começa a ficar maior a partir das 16h. Estes períodos de tráfego congestionado ocorrem no sentido oeste da rua Marajó e no sentido sul da rua Otto Parucker, com 500m de tráfego congestionado avançando para à interseção 01 e passando 150m na rua Ottokar Doerffel.

Partindo da rua Marajó, via com duas pistas no mesmo sentido, os motoristas que estão se dirigindo à interseção 01 para seguirem ou para a rua Gothard Kaesemodel ou para a rua Ottokar Doerffel, devem acessar a pista da esquerda, entrar à esquerda na rua Otto Parucker, e então escolher continuar na pista da esquerda para ir para a Gothard Kaesemodel ou ir para a pista da direita para ir para a rua Ottokar Doerffel. Neste percurso, os motoristas se encontram com o fluxo que já vem da rua Otto Parucker, do eixo da rua Marquês de Olinda, que traz o fluxo de motoristas da região norte da cidade. A lentidão ocorre quando os veículos se encontram nas trocas de pista, como mostra a Figura 45-b, o que é obrigatório para quem quer sair da cidade pela Ottokar Doerffel, havendo assim um conflito entre o motorista que está na Otto Parucker (eixo Marquês de Olinda) e o que está vindo pela rua Marajó.

Figura 42 - Ponto de conflito 3



Fonte: A autora (2025)

Assim como na interseção 01, a interseção 03 também é impactada pelos ônibus interurbanos e urbanos, sendo 6 linhas de ônibus urbano por dia e inúmeros interurbanos por dia que passam por este local sem faixa preferencial, incrementando as filas e aumentando o tempo de viagem dos passageiros dos coletivos. Em relação ao transporte ciclovitário, apenas a rua Otto Parucker possui ciclofaixa, a rua Marajó não possui espaço destinado a este modal - além de desestimular sua circulação naturalmente pelo relevo acentuado. Para a travessia entre a rua Marajó e Otto Parucker, no entanto, existe uma ilha de refúgio segura, tanto para pedestres quanto para ciclistas.

Nesta interseção, além de a lentidão do trânsito atingir as ruas Marajó e Otto Parucker, a rua Laurentino, que não faz parte do escopo desta pesquisa, também fica congestionada nos dois períodos por ser uma rota alternativa para os motoristas, apresentando trânsito bastante intenso. A maior parte dos motoristas que utilizam essa via pretende acessar a Otto Parucker no sentido sul, o que exige a travessia da rua Marajó e aumenta o tempo de espera. Observa-se que a rua fica na cor vermelha em tom mais escuro, indicando que ela fica mais congestionada do que as vias principais.

O Ponto de conflito 4, que engloba as ruas Concórdia e Gothard Kaesemodel, possui o horário de maior pico às 07h45, na rua Concórdia sentido Rodoviária. Isso se deve à necessidade de os motoristas cruzarem as duas faixas da rua Gothard Kaesemodel, como mostra a Figura 43, o que reduz a fluidez do tráfego nesse horário. Neste local circulam diversas linhas de ônibus urbano, devido principalmente à localização da rodoviária. No sentido centro (ponto de maior congestionamento) circulam 8 linhas e no sentido dos bairros circulam 4 linhas. A rua Concórdia não possui infraestrutura ciclovária, apesar de já ter sido projetada pelo Município, tornando a interseção perigosa para este modo de transporte.

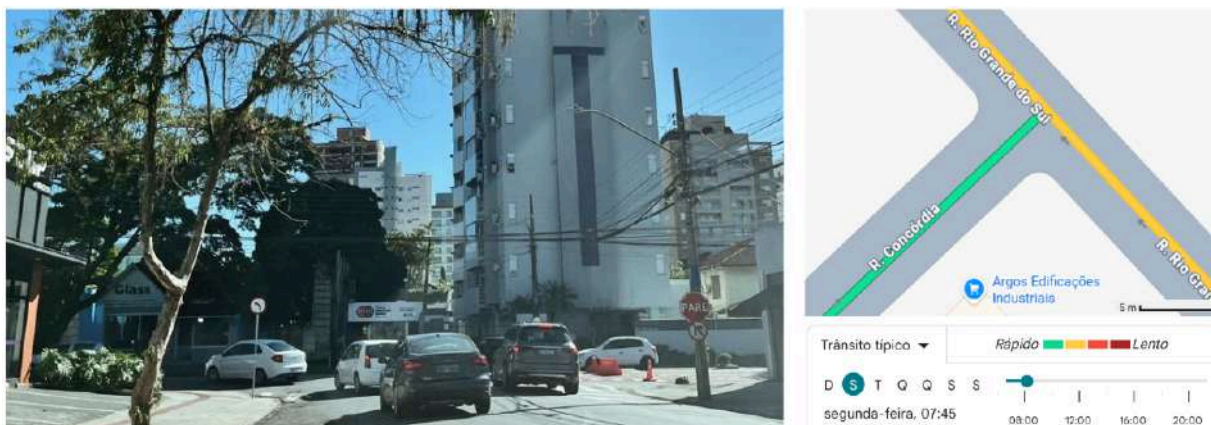
Figura 43 - Ponto de conflito 4



Fonte: A autora (2025)

O Ponto 5, na interseção das ruas Concórdia e Rio Grande do Sul, (Figura 44) é o que apresenta o trânsito mais fluido entre os locais analisados, com tráfego apenas saturado, por volta das 07h45. Ainda assim, trata-se de uma interseção estratégica, pois todo o fluxo com destino ao Centro precisa acessar a rua Rio Grande do Sul, que já possui volume elevado de veículos. Neste local também circulam 10 linhas de ônibus urbano, além de possuir um ponto de ônibus próximo. Deste modo, os motoristas que já enfrentam trajetos mais longos devido às alterações na rua Ottokar Doerffel, encontram mais um ponto de conflito, o que contribui para o acúmulo de tráfego e aumento no tempo total de viagem.

Figura 44 - Ponto de conflito 5



Fonte: A autora (2025)

O Ponto 6, na interseção das ruas da Independência e Max Heiden (Figura 45), possui horário de pico às 07h25 apenas nos dois sentidos da rua Max Heiden e às 17h45, nos dois sentidos da rua Max Heiden e no sentido sul da rua da Independência. Neste ponto, o pico corresponde aos horários de entrada e saída da escola pública que existe nessa interseção que, no período do final do dia, conflita com o fluxo para o sentido sul de retorno para as áreas predominantemente residenciais da cidade. Neste local, existe ciclofaixa apenas na rua da Independência. Além disso, circula um total de 10 linhas de ônibus urbano, mostrando ser um local bastante movimentado em relação ao transporte coletivo.

Figura 45 - Ponto de conflito 6



Fonte: A autora (2025)

O ponto 7, na interseção das ruas da Independência, Copacabana e Anita Garibaldi, (Figura 46) apresenta um fluxo saturado a congestionado oscilando em

todo o período do dia durante os dias úteis na rua Anita Garibaldi, das 06h50 às 19h30. Já no sentido das ruas Copacabana e da Independência, os horários de fluxos mais congestionados são das 07h10 às 08h30 e das 17h às 19h. Os horários de pico, em ambos os sentidos são às 07h45 e às 17h45.

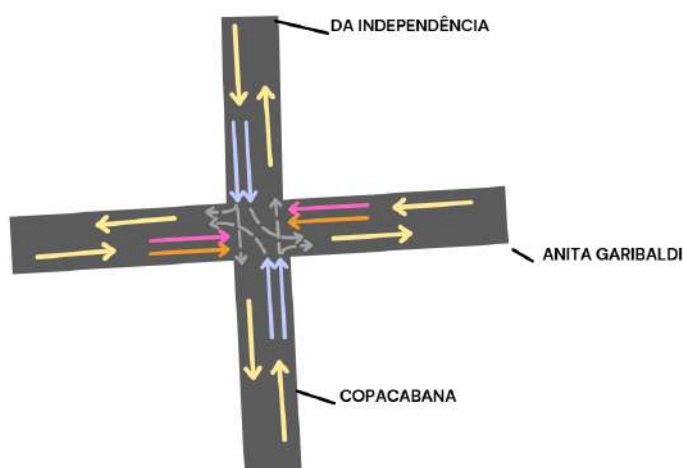
Figura 46 - Ponto de conflito 7



Fonte: A autora (2025)

Nessa interseção um fator que potencializa o trânsito são os semáforos. Como mostra a Figura 47, todas as ruas possuem dois sentidos de fluxo (flechas amarelas) e, ao chegar na interseção, todos os sentidos têm a possibilidade de adentrar em qualquer outra pista, o que causa conflitos devido aos tempos dos semáforos.

Figura 47 - Conflito no semáforo da interseção 07

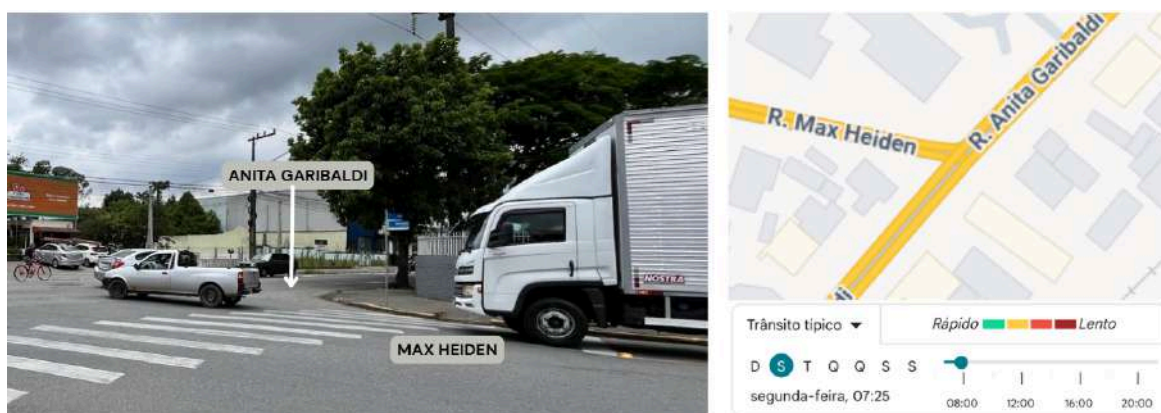


Fonte: A autora (2025).

Chegando no semáforo, as pistas que antes eram simples viram duplas. Na rua Anita Garibaldi o semáforo é de dois tempos, logo, abre e fecha para cada direção de entrada (flechas rosa e laranja). Já no sentido das ruas Copacabana e da Independência o semáforo é de um tempo só (flechas roxas), o que ocasiona conflitos pois, podendo virar para qualquer sentido de tráfego, aumenta o risco de acidentes no local e consequentemente, aumenta o tempo de espera e o congestionamento no local. Nessa interseção existem ciclofaixas em ambas as ruas, mas com este fluxo intenso e com a velocidade máxima permitida da rua Anita Garibaldi de 60km/h, geram condições de risco para os ciclistas.

O ponto 8, na interseção das ruas Anita Garibaldi e Max Heiden (Figura 48) possui horário de pico às 07h25. De forma semelhante à interseção 6, o horário de pico de trânsito do ponto 8 corresponde aos horários de entrada e saída de uma escola que existe próxima a essa interseção que, no período do final do dia, conflita com o fluxo da rua Anita Garibaldi. Neste ponto, outro fator importante de se analisar é que a presença de fluxos em todos os sentidos de faixa (norte-sul, leste-oeste e oeste-leste) e a diferença de direção das vias (longitudinal na Anita Garibaldi e transversal da Max Heiden) aumentam a complexidade operacional da interseção. A visualização do motorista é prejudicada devido o posicionamento em diagonal da rua Max Heiden em relação à Anita Garibaldi acrescido do alto fluxo de veículos que ocasiona lentidão no tráfego.

Figura 48 - Ponto de conflito 8



Fonte: A autora (2025)

O ponto 9, na interseção das ruas Anita Garibaldi, Gothard Kaesemodel e Tiradentes possui maior intensidade de tráfego entre às 07h e às 9h e entre 17h e 19h30, com horário de pico às 08h no sentido da rua Tiradentes. O horário de pico nessa interseção é correspondente ao elevado fluxo advindo da zona sul pela rua Tiradentes, para a zona norte ou centro. Nessa interseção, existem ciclofaixas em todas as direções, mas as travessias não são seguras devido ao alto número de veículos motorizados.

Figura 49 - Ponto de conflito 9



Fonte: A autora (2025)

Os pontos relatados estão mapeados nas figuras a seguir, a fim de observar os piores gargalos. A Figura 50 indica o tempo em que as interseções possuem o trânsito de saturado a congestionado. Em amarelo, a interseção 5 apresenta trânsito saturado/congestionado por 1 hora e 30 minutos do dia; já em laranja, as interseções 2, 3, 4, 6 e 8 apresentam entre 2 horas e 4 horas do dia; em rosa as interseções 1 e 9 apresentam trânsito saturado/congestionado entre 4 horas e 6 horas do dia e em vermelho a interseção 7 fica 12 horas do dia com trânsito saturado/congestionado, sendo o ponto mais crítico de congestionamento nesse quesito.

Em relação ao tempo em que o trânsito fica congestionado, indicado pela cor vermelha no Google Maps, a configuração é um pouco diferente, como mostra a Figura 51. Em amarelo, a interseção 5 não apresenta trânsito congestionado em nenhum período do dia segundo os dados do Google Maps; já em laranja, as interseções 2, 4, 6, 8 e 9 apresentam até 1 hora do dia com o trânsito congestionado; em rosa as interseções 1 e 7 apresentam entre 1h e 2h do dia com o trânsito congestionado e em vermelho a interseção 3 possui mais de 2h do dia com

o trânsito congestionado, sendo o ponto mais crítico de congestionamento nesse quesito. Assim, conclui-se por essas duas imagens que os pontos mais críticos são o 3 (entre as ruas Marajó e Otto Parucker) e o 7 (entre as ruas da Independência, Copacabana e Anita Garibaldi).

Figura 50 - Relação dos tempos de trânsito saturado/congestionado nas interseções



Fonte: A autora (2025)

Figura 51 - Relação dos tempos de trânsito congestionado nas interseções



Fonte: A autora (2025)

Assim, conclui-se por essas duas imagens que os pontos mais críticos são o 3 (entre as ruas Marajó e Otto Parucker) e o 7 (entre as ruas da Independência, Copacabana e Anita Garibaldi). A lentidão observada nas interseções compromete a fluidez do sistema viário e reduz o desempenho das linhas de ônibus, que compartilham o mesmo espaço dos automóveis e enfrentam os mesmos gargalos. Essa dinâmica afeta diretamente a eficiência do transporte público, desestimulando seu uso e reforçando a predominância do automóvel como meio de deslocamento. Ao mesmo tempo, o tráfego intenso impacta a mobilidade ciclovária, uma vez que, embora exista infraestrutura dedicada, os altos volumes de veículos e as dificuldades de travessia aumentam a vulnerabilidade e a sensação de insegurança dos ciclistas, uma vez que a prioridade do tráfego costuma favorecer os automóveis.

Esses fatores indicam um sistema viário sobrecarregado e pouco integrado entre os modos de transporte, com baixa capacidade de adaptação e absorção de novos fluxos. Os resultados de observações em campo e pelo Google Maps convergem com as preocupações manifestadas na audiência pública do EIV (2023), quando moradores questionaram os impactos viários e o aumento da demanda sobre a infraestrutura existente. Em resposta, foi afirmado pelos representantes que o projeto viário foi desenvolvido em conformidade com as diretrizes municipais, considerando o alargamento da Ottokar Doerffel como medida de mitigação. Ainda assim, os dados locais indicam que tais intervenções, embora positivas, não solucionam plenamente os gargalos estruturais existentes. Ao comparar com os resultados dessa pesquisa, o EIV mostrou-se insuficiente ao restringir sua avaliação a apenas duas interseções e adotar uma abordagem que, embora identifique o colapso do sistema (Nível de Serviço “F”), minimiza a responsabilidade do empreendimento pelos congestionamentos futuros, atribuindo a maior parte do problema ao crescimento natural do tráfego.

4.3 INFRAESTRUTURA VIÁRIA AOS MODOS ATIVOS E COLETIVO

Para compreender as condições de acessibilidade e mobilidade no entorno do empreendimento foi realizada uma análise da infraestrutura destinada aos diferentes modos de transporte ativo e coletivo por observações de campo, avaliando os elementos físicos e funcionais que compõem o sistema de circulação local.

Este subcapítulo apresenta a análise da infraestrutura voltada à mobilidade ativa e ao transporte coletivo, com foco em três componentes principais: o deslocamento a pé, a rede cicloviária e os pontos e abrigos de ônibus existentes. Buscou-se identificar as condições de uso, conservação e continuidade dessas infraestruturas, bem como sua capacidade de promover segurança, conforto e conectividade entre os diferentes modos de acordo com a metodologia apresentada.

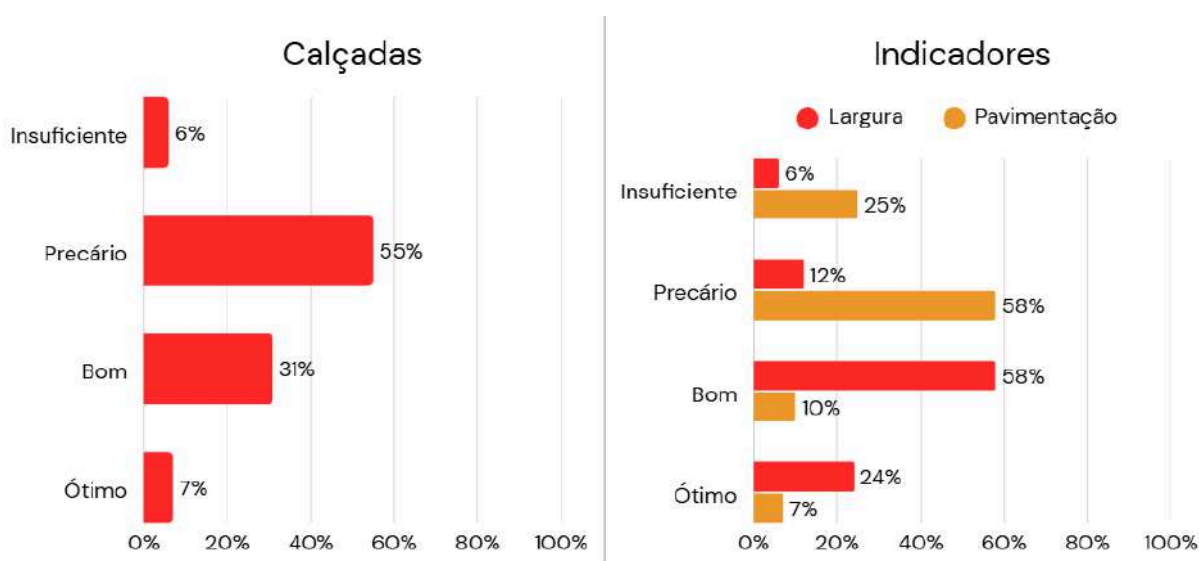
4.3.1 O deslocamento a pé

Nesta pesquisa foi realizado o estudo de campo para avaliar as condições de caminhabilidade nas 13 ruas selecionadas, divididas em 15 trechos, que foram analisadas em campo aplicando-se a Ferramenta iCam 2.0 e por registros fotográficos. A análise dos indicadores e das categorias de cada rua estão detalhadas nos apêndices.

Após análise da categoria “Calçadas” em todas as ruas, nota-se na Figura 52, que mais da metade das calçadas apresentam condições abaixo do esperado, com 6% dos 17.685 metros de calçada classificados como “Insuficiente” e 55% como “Precário”. Entre os indicadores avaliados nessa categoria, a Pavimentação destaca-se como o aspecto mais crítico, uma vez que mais de 80% das calçadas foram classificadas como “Insuficiente” ou “Precário”. Essa baixa pontuação indica a inexistência de pavimentação ou a presença de buracos e desníveis, como foi constatado nas ruas Concórdia (Apêndice I), Gothard Kaesemodel (Apêndice J) e João Enterlein (Apêndice M), que receberam classificação insuficiente. A pavimentação é um requisito para a circulação segura e universal dos pedestres, conforme estabelece a NBR 9050 (2020). A presença de buracos, desníveis ou irregularidades impacta diretamente a mobilidade de idosos, crianças e pessoas com deficiência, tornando o deslocamento inseguro e desconfortável.

Por outro lado, a Largura constitui o indicador mais favorável, com 24% das calçadas consideradas “Ótimas”. Nesse grupo estão as calçadas das ruas Anita Garibaldi, no trecho 01 (Apêndice C) e Ottokar Doerffel, nos trechos revitalizados e não revitalizados, como mostra o Apêndice O e o Apêndice P. Ao considerá-las como “Ótima”, admite-se que elas possuem uma largura mínima igual ou maior a 2 m e comportam o fluxo de pedestres, em conformidade com as recomendações do PDTA (Joinville, 2016b) e da Lei recém promulgada (Joinville, 2025). Além disso, 58% das calçadas da região foram consideradas “Boas”, indicando que possuem uma largura mínima maior ou igual a 1,5 m e comportam o fluxo de pedestres. No entanto, 6% das calçadas foram classificadas como “Insuficientes”, por possuírem a largura inferior a 1,5 m, localizadas na rua Otto Parucker, como observa-se no Apêndice N.

Figura 52 - Categoria “calçadas” e indicadores “largura e pavimentação”



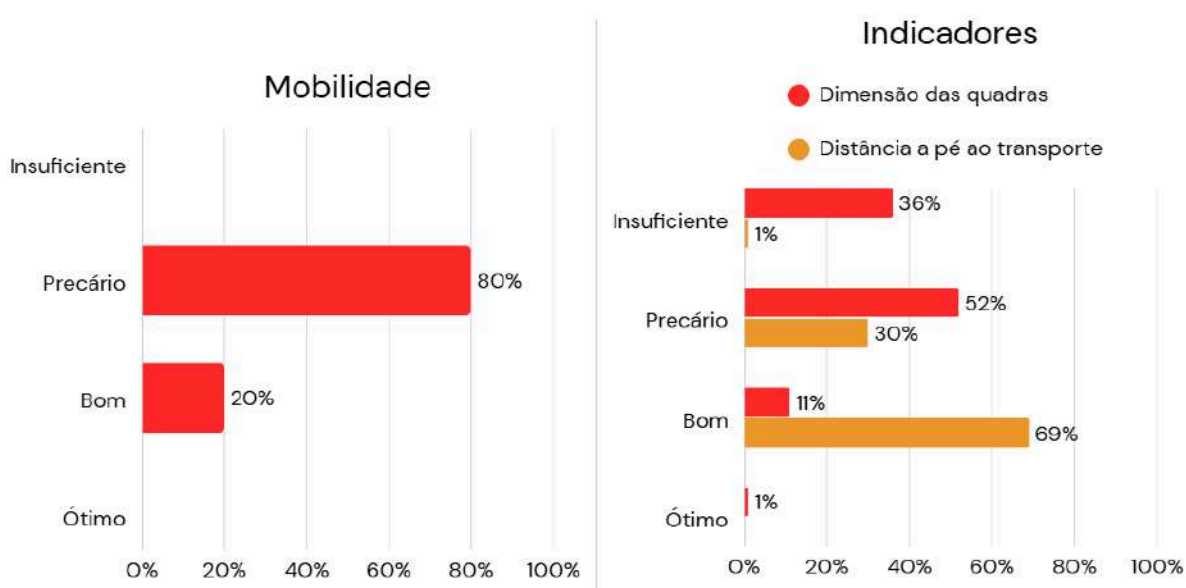
Fonte: A autora (2025)

Observou-se na análise desta categoria que, apesar da largura ser em grande parte adequada e proporcionar uma circulação básica, o pavimento apresenta irregularidades, desníveis e diferentes tipos de acabamento, o que compromete a acessibilidade no deslocamento, corroborando com o encontrado nas pesquisas Stein (2017) e Silveira (2025) nas calçadas joinvilenses.

A categoria Mobilidade (Figura 53) teve como objetivo avaliar as condições físicas e espaciais que favorecem ou dificultam os deslocamentos a pé,

considerando a dimensão das quadras e a acessibilidade ao transporte público. As observações realizadas indicam que, de modo geral, o ambiente urbano estudado apresenta condições “precárias” (80%) para o deslocamento pedonal, ainda que os resultados apontem para uma predominância de situações intermediárias, com 20% classificadas como “boas” e nenhuma observação em nível “ótimo”.

Figura 53 - Categoria “mobilidade” e indicadores “dimensão das quadras e distância a pé ao transporte”



Fonte: A autora (2025)

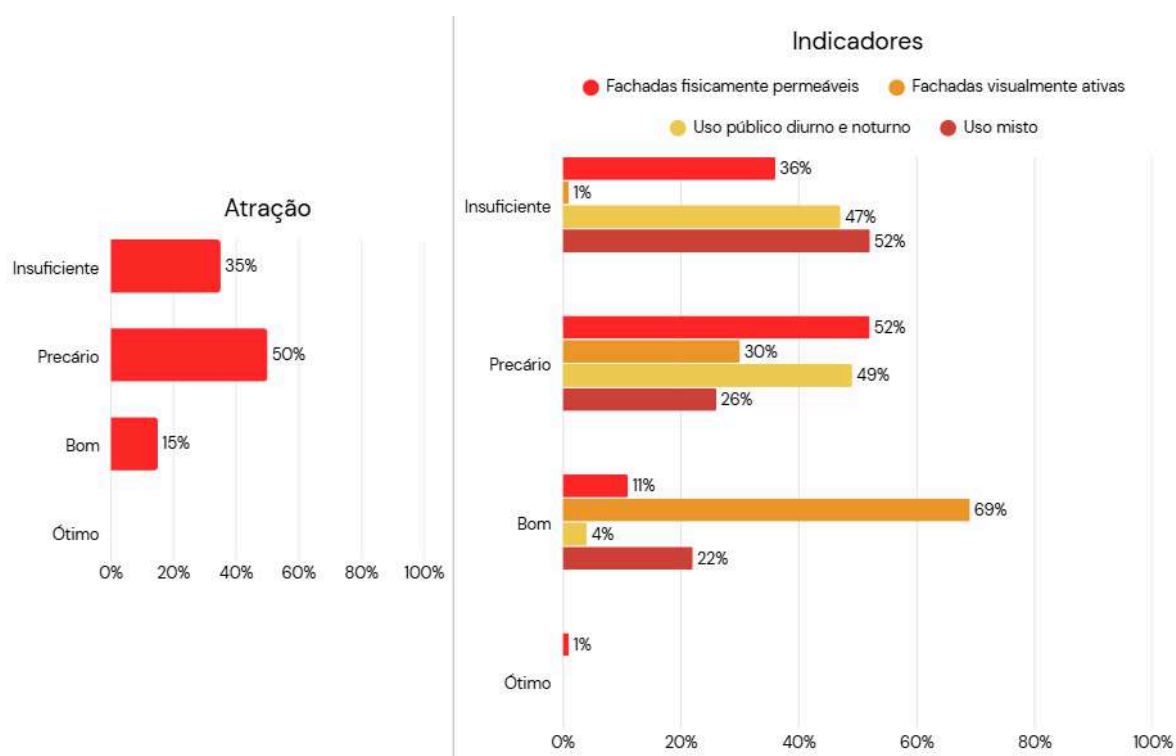
No que se refere à dimensão das quadras, 36% da área analisada foi considerada insuficiente, por ultrapassar 190 metros de extensão. O trecho mais crítico da região localiza-se na Ottokar Doerffel, na porção não duplicada (Apêndice P), que apresenta 496 metros de extensão. Nas demais vias classificadas como “Insuficientes”, as quadras variam entre 200 e 300 metros, o que também não se mostra adequado aos parâmetros de caminhabilidade.

A distância à pé ao transporte foi considerada “Boa” por 69% das ruas, pois se localizam a até 200 metros de um ponto de embarque/desembarque de transporte coletivo. No entanto, a inexistência de corredores ou faixas exclusivas para ônibus impediu que qualquer via atingisse a pontuação máxima. A rua Benjamin W. Franklin apresentou a condição mais desfavorável (Apêndice E), com o ponto de ônibus mais próximo localizado a 450 metros. Deste modo, em relação à mobilidade, a dimensão das quadras e o desenho das vias ainda favorecem trajetos

longos e pouco permeáveis, limitando o convite à caminhada espontânea. No entanto, a região mostra bom desempenho no acesso ao transporte público e nas conexões entre ruas principais e secundárias, e por isso a categoria foi classificada como “boa”.

Já a categoria Atração busca compreender o quanto o ambiente urbano é capaz de convidar e manter o pedestre em seus espaços, considerando aspectos de uso, vitalidade e interação. As observações realizadas em campo indicam que, de modo geral, os espaços analisados apresentam uma atratividade “precária” (50%), seguidas de 35% de classificações “insuficientes” (Figura 54), o que indica que os espaços analisados apresentam algum nível de atratividade, porém ainda carecem de elementos que potencializam a permanência e o engajamento dos pedestres.

Figura 54 - Categoria “atração” e indicadores “fachadas fisicamente permeáveis/ visualmente ativas, uso público diurno e noturno e uso misto”



Fonte: A autora (2025)

Entre os indicadores observados, as fachadas fisicamente permeáveis apresentaram o desempenho mais favorável, com 56% das observações classificadas como “Boas”. Esse resultado evidencia uma presença considerável de aberturas e acessos entre o espaço público e o privado, o que contribui para a

sensação de continuidade e segurança ao pedestre, pois para ser considerada “boa” a face da quadra precisa possuir mais de 3 entradas a cada 100 metros de extensão. Apesar dessas observações positivas, 10% da região foi considerada insuficiente, ou seja, com menos de 1 entrada a cada 100 metros de extensão, nas ruas Borba Gato (Apêndice F) e Otto Parucker (Apêndice N).

Por outro lado, o indicador de fachadas visualmente ativas apresentou 46% das observações “Insuficientes” o que revelou a predominância de trechos com pouca transparência, ausência de vitrines ou atividades voltadas para a rua, comprometendo a interação visual e o dinamismo das calçadas, já que para este indicador quando há menos de 20% das fachadas visualmente ativas na extensão considera-se insuficiente. Essa insuficiência se observou tanto em ruas predominantemente residenciais como a Benjamin W. Franklin (Apêndice E), Caxias do Sul (Apêndice H), da Independência (Apêndice L) e João Enterlein (Apêndice M), como em ruas com mais usos comerciais e de serviço como a Otto Parucker (Apêndice N) e a Ottokar Doerffel no trecho revitalizado (Apêndice O) e não revitalizado (Apêndice P).

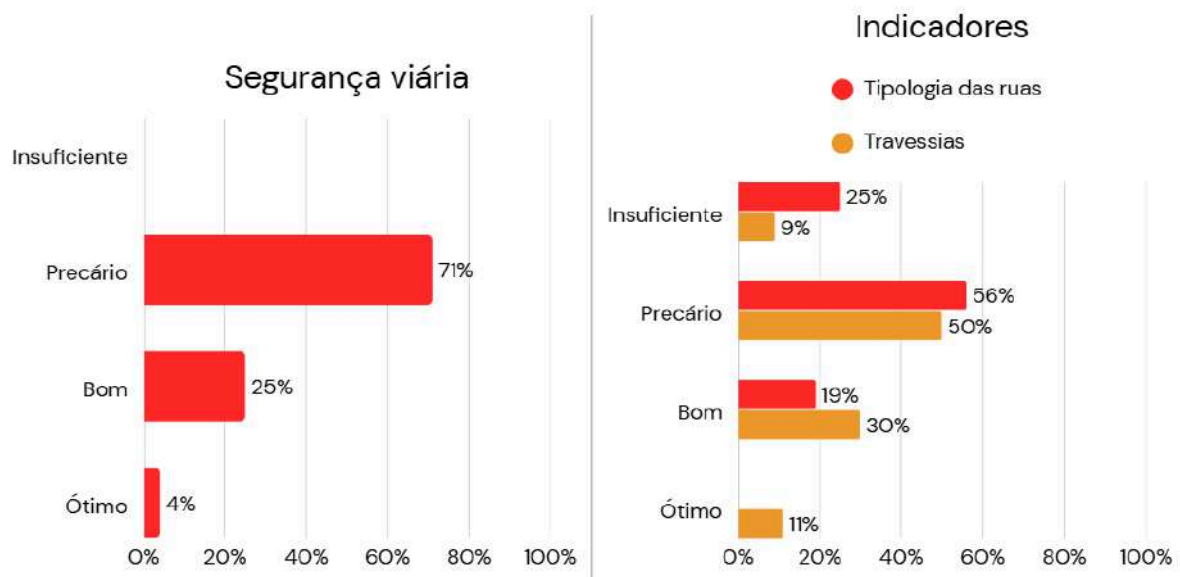
Além disso, 47% da extensão analisada foi considerada “Insuficiente” pelo indicador de uso público diurno e noturno, indicando que a cada 100 metros de face de quadra desta extensão não existe estabelecimento com uso público noturno. Essa classificação observou-se em 8 ruas analisadas, dentre elas uma em contradição: a rua Ottokar Doerffel não revitalizada apresentou mais uso público diurno e noturno do que o trecho revitalizado, sugerindo que intervenções físicas não são suficientes para garantir a atratividade se não estiverem associadas à diversidade de usos e funções urbanas.

O uso misto apresentou o resultado mais desfavorável entre os indicadores, com 52% das observações “Insuficientes” revelando a predominância de áreas monofuncionais, nas quais as atividades se concentram em um único tipo de uso, reduzindo a diversidade de fluxos e a atratividade em diferentes horários. Neste indicador considera-se insuficiente quando mais de 85% dos pavimentos é ocupado por apenas um tipo de uso, o uso residencial é menor do que 15% e/ou a face de quadra possui mais de 50% da extensão com lotes sem uso. 9 ruas da região foram consideradas insuficientes, com as ruas Benjamin W Franklin (Apêndice E), Borba Gato (Apêndice F), Caxias do Sul (Apêndice H), João Enterlein (Apêndice M) e Paraíba (Apêndice Q) predominantemente residencial e as ruas Anita Garibaldi,

trecho 01 (Apêndice C), Concórdia (Apêndice I), Otto Parucker (Apêndice N) e Ottokar Doerffel revitalizada (Apêndice O) com o uso predominantemente residencial e de serviços.

A segurança viária da região apresentou uma avaliação mediana: 71% dos trechos analisados foram classificados como “Precários”, 25% como “Bons”, e apenas 4% como “Ótimos”, conforme Figura 55. Esses dados revelam um cenário urbano que não se estrutura para oferecer condições de circulação realmente seguras e confortáveis para os pedestres.

Figura 55 - Categoria “segurança viária” e indicadores “Tipologia das ruas e travessias”



Fonte: A autora (2025)

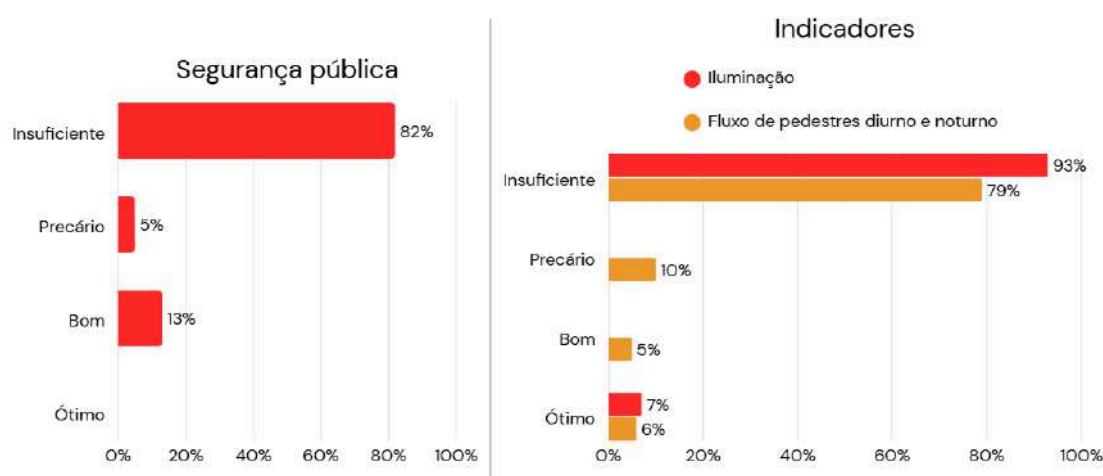
O indicador Tipologia das ruas avalia as vias de acordo com a velocidade máxima permitida para os modos motorizados de transporte. Apenas 19% dos trechos observados foram classificados como “Bons”, ou seja, que possuem a velocidade máxima de 30 km/h. Dentre eles estão as ruas Benjamin W Franklin (Apêndice E), Borba Gato (Apêndice F), Caçador (Apêndice G), Caxias do Sul (Apêndice H), Henrique Dias (Apêndice K) e João Enterlein (Apêndice M) que tem em comum o fato de serem vias para trânsito local. 56% das ruas receberam a avaliação “Precário”, logo com velocidade máxima permitida de até 50 km/h, e 25% foram considerados “Insuficientes”, logo com velocidade máxima permitida superior a 50 km/h. Dentre as insuficientes destacam-se as ruas Otto Parucker (Apêndice N)

e Ottokar Doerffel tanto no trecho revitalizado (Apêndice O) quanto no trecho não revitalizado (Apêndice P), que possuem a velocidade máxima permitida de 60 km/h.

Já em relação às travessias, 50% das ruas foram classificadas como “Precárias” e 9% dos casos foram considerados “Insuficientes”, revelando a ausência de condições mínimas para travessia segura em mais de 50% das travessias, como indicado nas ruas Benjamin W Franklin (Apêndice E), Caxias do Sul (Apêndice H) e João Enterlein (Apêndice M). A análise conjunta desses indicadores evidencia que a segurança viária nessas áreas urbanas avaliadas ainda se encontra em um nível que pode ser considerado, na melhor das hipóteses, tolerável.

A Figura 56 demonstra os resultados referentes à categoria de segurança pública, com os indicadores de iluminação e uso público diurno e noturno. 82% das vias foram classificadas como “insuficientes”, 5% como “Precárias” e apenas 13% como “Boas” nessa categoria, apontando um desempenho predominantemente insatisfatório e evidenciando fragilidade na infraestrutura e na percepção de segurança dos pedestres.

Figura 56 - Categoria “segurança pública” e indicadores “iluminação e fluxo de pedestres diurno e noturno”



Fonte: A autora (2025)

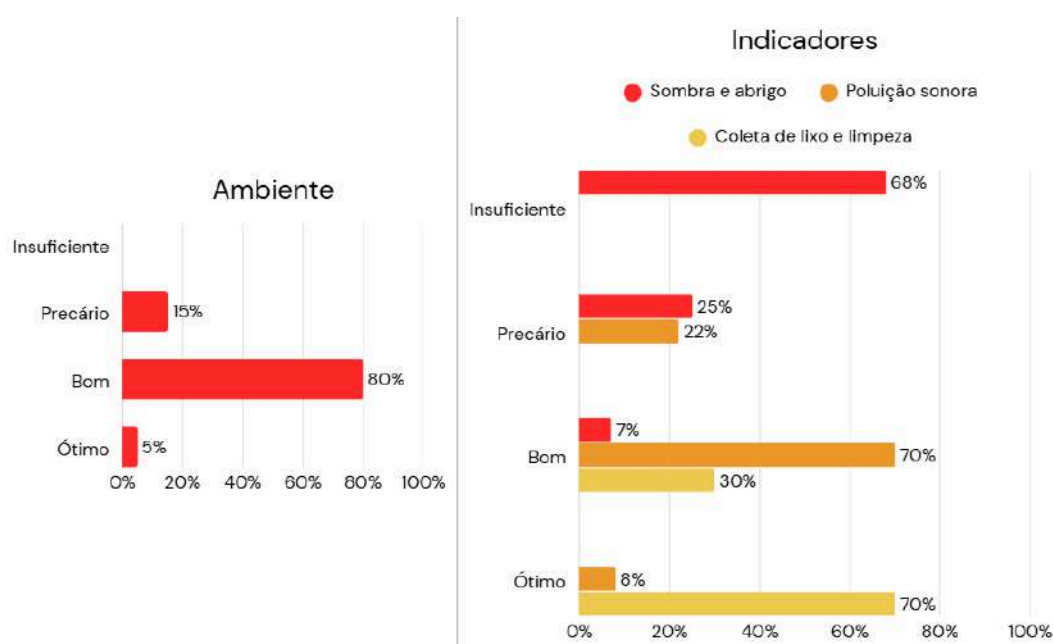
A Iluminação pública apresentou índices críticos, com 93% das vias avaliadas como “insuficientes”, em geral devido a existência de iluminação pública apenas voltada à faixa de circulação de veículos. A deficiência na iluminação interfere na segurança noturna e na sensação de conforto, sobretudo em vias locais e

secundárias, comprometendo o uso do espaço fora do horário comercial. Uma calçada bem iluminada cria condições para a utilização noturna dos espaços públicos e favorece a percepção de segurança pelos pedestres segundo Gehl (2013). 7% das calçadas classificadas como “ótimas” são referentes ao trecho revitalizado da rua Ottokar Doerffel (Apêndice O), que possui iluminação voltada aos pedestres e para as travessias, além de iluminação voltada à rua sem obstruções.

O indicador de fluxo de pedestres diurno e noturno mostra que 79% das vias foram classificadas como “insuficientes”, ou seja, possuem um fluxo de pedestres inferior a 2 pessoas por minuto ou superior a 30 pessoas por minuto. Esses resultados indicam um local com baixa ênfase na caminhabilidade, conforme explicado por Alawadi *et al.* (2024). Ao analisar os resultados da categoria de segurança viária (71% das vias insuficientes) e o resultado encontrado para o indicador de iluminação voltada à pedestres (93% insuficiente) entende-se o motivo pelo qual há um baixo fluxo de pedestres: o meio urbano não influencia a caminhada como meio de transporte.

Os gráficos da Figura 57 apresentam os resultados referentes à avaliação da categoria “Ambiente” das vias analisadas, considerando os indicadores de sombra e abrigo, poluição sonora e coleta de lixo e limpeza.

Figura 57 - Categoria “ambiente” e indicadores “sombra e abrigo, poluição sonora e coleta de lixo e limpeza”



Fonte: A autora (2025)

Nessa categoria observou-se um desempenho predominantemente positivo: 80% das vias foram classificadas como “boas” e 5% alcançaram o nível “ótimo”, enquanto apenas 15% foram avaliadas como “precárias”. Os resultados apontam uma qualidade ambiental satisfatória, com destaque para a boa limpeza urbana e a adequação geral do som ambiente, mas mostram uma oferta de sombra e abrigo precária, o que impacta diretamente o conforto térmico e a atratividade da mobilidade a pé.

O indicador “Sombra e abrigo” apresentou o pior desempenho entre os avaliados, com 68% das calçadas analisadas classificadas como “insuficientes” nas ruas Anita Garibaldi, no trecho 02 (Apêndice B), Benjamin W Franklin (Apêndice E), Caçador (Apêndice G), Caxias do Sul (Apêndice H), Gothard Kaesemodel (Apêndice J), Henrique Dias (Apêndice K), da Independência (Apêndice L), João Enterlein (Apêndice M), Ottokar Doerffel não revitalizada (Apêndice P) e Paraíba (Apêndice Q). Para ser considerada “insuficiente” o segmento de calçada deve apresentar menos de 25% de sua extensão com elementos adequados de sombra/abrigo. Além dessas, outras 25% das calçadas analisadas possuem a classificação “Precárias” indicando que 93% das calçadas não possuem um sombreamento adequado. Essa carência de sombreamento e abrigos reforça o estudo de Schwarz *et al.* (2021) no qual apenas 72,3% das construções analisadas não possuíam a presença de árvores.

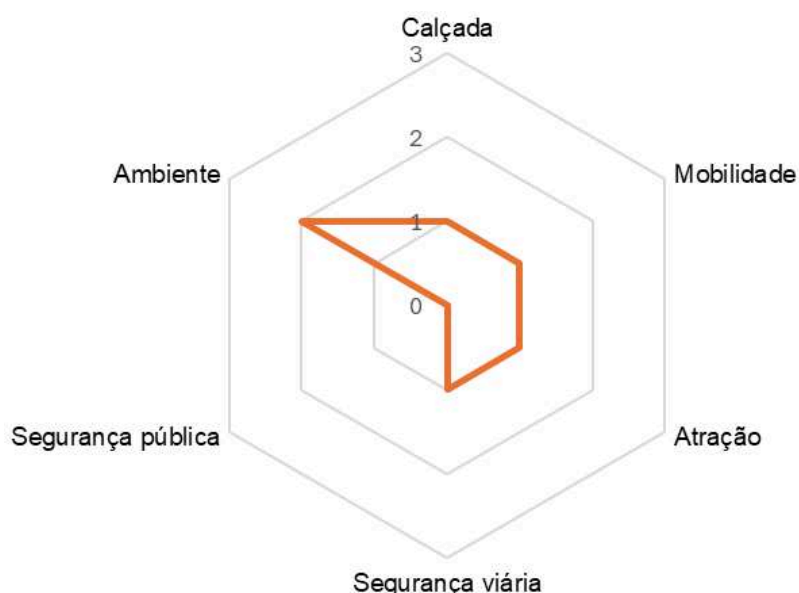
Já o indicador “Poluição sonora” apresentou resultados majoritariamente positivos, com 70% das avaliações classificadas como “Boas” e 8% como “Ótimas”. Esses dados sugerem que o nível de ruído se mantém controlado na região, não configurando um fator de incômodo para os usuários do espaço urbano, já que para este indicador ser classificado como “bom” deve ter um nível de intensidade sonora inferior a 75 decibéis e para classificá-lo como “ótimo” deve ter um nível de intensidade sonora inferior a 55 decibéis. Os 22% da região que foram classificados como “precários” estão nas ruas Anita Garibaldi, no trecho 02 (Apêndice B), Otto Parucker (Apêndice N) e Ottokar Doerffel, no trecho não revitalizado (Apêndice P). A predominância da classificação “precária” sugere níveis de ruído entre 70 e 80 decibéis, embora persistam pontos de desconforto sonoro associados principalmente ao tráfego motorizado ou ambientes de lazer.

As ruas são limpas, como é possível observar nas imagens de todas as ruas. Apesar de haver alguns lixos esporádicos, no geral, a limpeza é ótima. Isso se

confirma nos resultados referentes ao indicador “Coleta de lixo e limpeza” que obteve os melhores resultados gerais, com 70% das vias classificadas como “ótimas” e 30% como “boas”. Esse desempenho mostra uma eficiência dos serviços de manutenção urbana, contribuindo para a percepção de cuidado e segurança ambiental nas áreas avaliadas.

Conforme a Figura 58, que apresenta uma análise das categorias de todas as ruas: as calçadas, a atração, a mobilidade e a segurança viária da região foram consideradas precárias (pontuação 1), o ambiente foi considerado bom (pontuação 2) e a segurança pública foi a pior categoria analisada, com classificação insuficiente (pontuação 0).

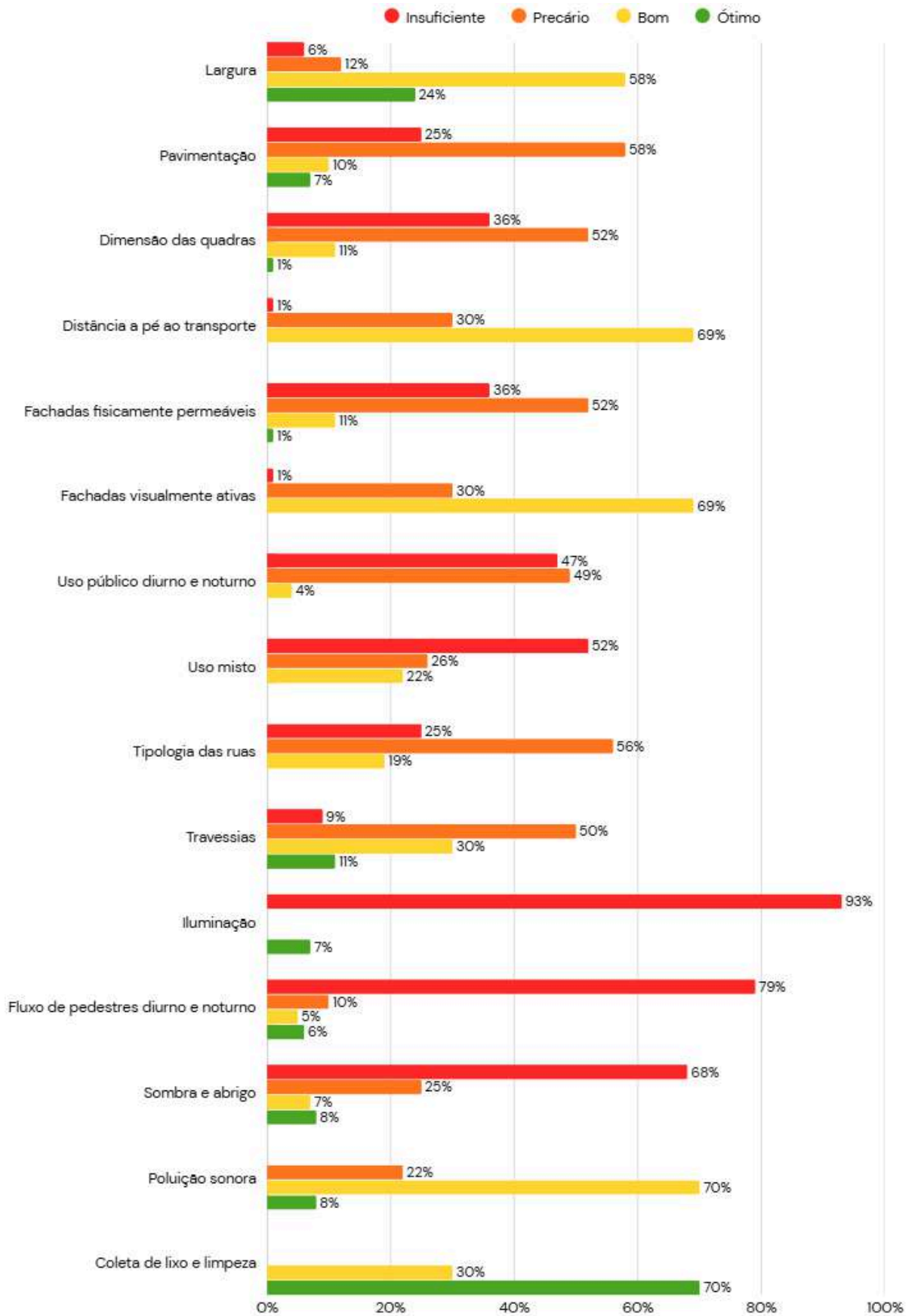
Figura 58 - Resultado geral das categorias de caminhabilidade da região



Fonte: A autora (2025)

Em relação aos indicadores, a Figura 59 mostra o resultado de todos os indicadores a fim de comparação. A iluminação foi o pior indicador, com 93% da região considerada insuficiente e o melhor indicador foi a coleta de lixo e limpeza, com 70% da região classificada como ótima. A análise dos resultados evidencia um desequilíbrio entre a eficiência da mobilidade e a qualidade do espaço para pedestres. Ainda que o sistema viário e as condições ambientais ofereçam uma base funcional, a precariedade da infraestrutura de caminhada e os baixos índices de segurança limitam o uso do espaço público.

Figura 59 - Resultado geral dos indicadores de caminhabilidade da região



Fonte: A autora (2025)

A partir das análises de indicadores e categorias em cada rua, determinou-se para cada uma delas um valor de índice de caminhabilidade, resumido no Quadro 9:

Quadro 9 – Resultado do índice de caminhabilidade por rua

Rua	Pontuação pelo iCam	Classificação
Borba Gato	1	Precário
Gothard Kaesemodel	1	Precário
Otto Parucker	1	Precário
Ottokar Doerffel - duplicada	1	Precário
Ottokar Doerffel - não duplicada	1	Precário
Concórdia	1	Precário
Paraíba	1	Precário
Henrique Dias	1	Precário
Anita Garibaldi - 01	2	Bom
Anita Garibaldi - 02	1	Precário
Independência	1	Precário
Benjamin W Franklin	1	Precário
João Enterlein	1	Precário
Caxias do Sul	2	Bom
Caçador	1	Precário

Fonte: A autora (2025)

Ao analisar estes resultados o Índice de Caminhabilidade total da região próxima ao empreendimento foi classificado como “Precário”, com 90% das áreas avaliadas nessa categoria e apenas 10% em condição “Boa” como mostra a Figura 60. Constatou-se que o ambiente é pouco convidativo e, em alguns casos, hostil à circulação pedonal. Observa-se que, embora a região apresente certa coerência em termos de conectividade viária e acesso ao transporte coletivo, as calçadas, travessias e condições de segurança pública configuram-se como os pontos mais críticos, refletindo uma urbanização voltada ao transporte motorizado.

Pelas observações *in loco* notou-se que a caminhabilidade da região é mais precária do que indicam os resultados da ferramenta. Algumas ruas receberam pontuação 1 por arredondamento, mesmo com trechos avaliados como zero, o que distorce a comparação entre elas. A escala de 0 a 3, sem notas intermediárias

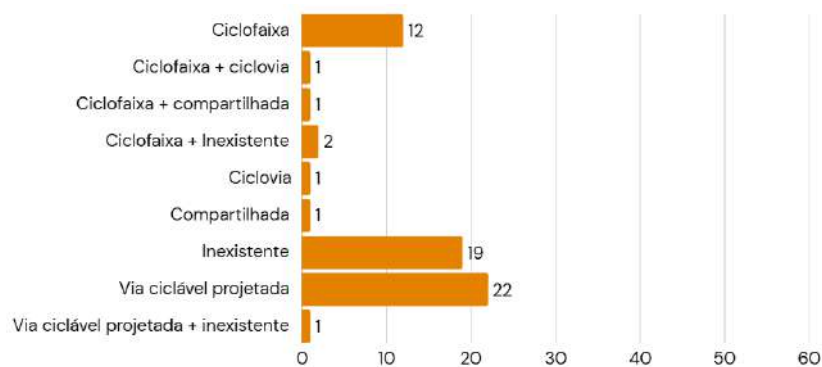
induzir o deslocamento ativo, tende a reforçar a dependência dos modos motorizados, ampliando os conflitos viários e reduzindo a vitalidade dos espaços públicos.

De modo geral, constata-se que embora o Plano Diretor de Transporte Ativo de Joinville (Joinville, 2016b), a NBR 9050 (ABNT, 2020) e a nova Lei de Calçadas (Joinville, 2025) estabeleçam parâmetros técnicos e normativos para garantir acessibilidade universal, padronização e segurança nos deslocamentos a pé, as condições urbanas da região analisada não favorecem este deslocamento apresentando diversas fragilidades que comprometem a mobilidade ativa.

4.3.2 Rede cicloviária

A partir do mapa da rede cicloviária, obteve-se o tipo de estrutura cicloviária existente ou não em cada rua, e separou-se em quantidades como indicado na Figura 61.

Figura 61 - Divisão da rede cicloviária da região escolhida



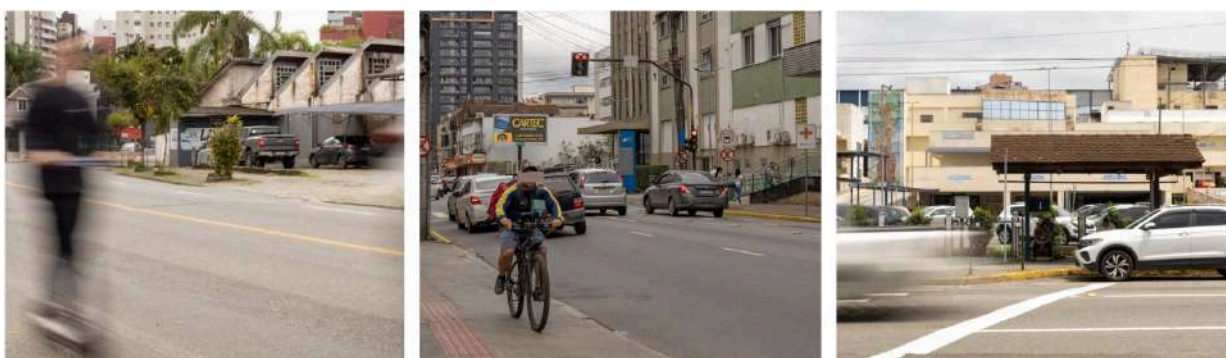
Fonte: A autora (2025)

- Ciclofaixa: Anita Garibaldi, Camboriú, Copacabana, Duque de Caxias, Gothard Kaesemodel, Inácio Bastos, Independência, Otto Boehm, Otto Parucker, Piauí, Rio Grande do Sul e Visconde de Taunay;
- Ciclofaixa + ciclovia: Ottokar Doerffel;
- Ciclofaixa + inexistente: Ministro Calógeras e Tupy;
- Ciclofaixa + compartilhada: São Paulo;
- Ciclovia: Leite Ribeiro;
- Compartilhada: Cel. Francisco Gomes;

- Inexistente: Aquidaban, Benjamin W. Frank, Borba Gato, Botafogo, Caçador, Catanduva, Caxias do Sul, Felipe Camarão, Guaporé, João Enterlein, Mário Lobo, Nove de Março, Pedro Mayerle, Pedro Rauch, Porto União, Princesa Isabel, República do Peru, Uberaba e Victor Hugo;
- Via Ciclável projetada: Arnaldo Moreira Douat, Blumenau, Bom Retiro, Concórdia, Eugênio Moreira, Expedicionário Holz, Farroupilha, Getúlio Vargas, Henrique Dias, Henrique Meyer, João Colin, Juscelino Kubitscheck, Major Navarro Lins, Minas Gerais, Monsenhor Gercino, Olaria, Paraíba, Paraná, Presidente Nilo Peçanha, Rio Grande do Norte, Santa Catarina e São Roque.
- Via ciclável projetada + inexistente: Des. Nelson Nunes Guimarães.

41 das 60 ruas da região de análise não possuem rede cicloviária, representando 68% da região. Dentre essas ruas, apenas 22 estão projetadas para receber este meio de transporte, as outras continuam ainda sem previsão. Nas ruas que não possuem rede cicloviária existente destacam-se vias que possuem bastante movimentação, proximidade à diversos pontos atratores conforme Figura 62. Essa inexistência de redes cicloviárias compromete o meio ambiente, a qualidade de vida e aumenta o tempo de deslocamento da população (Oliveira et al., 2018).

Figura 62 - Exemplos de locais com rede cicloviária inexistente



Fonte: A autora (2025)

A Figura 63 evidencia um material de publicidade da cidade exibindo uma mensagem que celebra o uso da bicicleta como símbolo de qualidade de vida em uma rua sem infraestrutura para tal e um terminal urbano com paraciclos vazios e

isolados em uma via que não possui rede cicloviária e inclusive possui sinalizações que proíbem o trânsito de bicicletas.

Figura 63 - Contradições da inexistência de rede cicloviária X presença de ciclistas



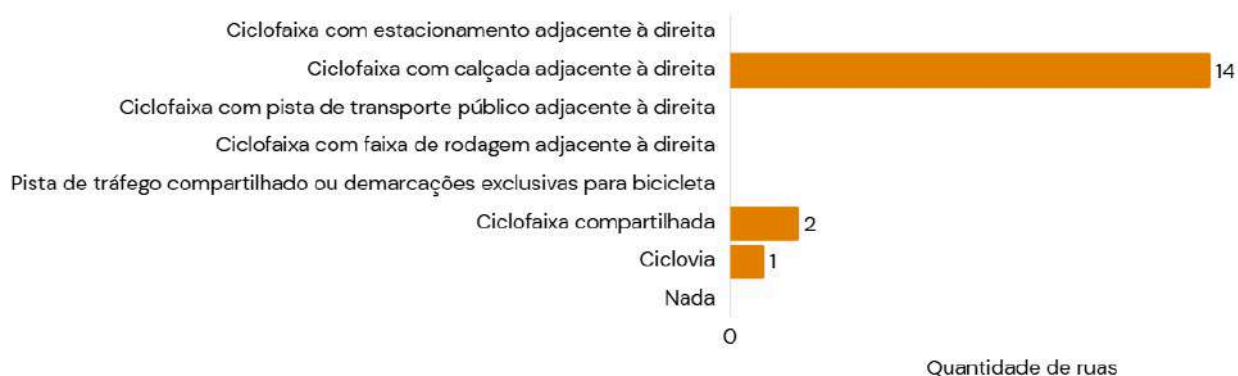
Fonte: A autora (2025)

Todas essas ruas que não possuem rede cicloviária foram classificadas como “Sem condições” pelo índice BEQI. Já a rede cicloviária existente foi analisada em outros aspectos para determinar suas condições conforme o índice cicloviário BEQI. As ruas Ministro Calógeras e Tupy não foram avaliadas pelo BEQI pois nos trechos analisados as vias não possuem trechos com rede existentes. Assim, 43 vias foram avaliadas como “sem condições”, totalizando 72% das vias que não possuem infraestrutura cicloviária. As 17 vias restantes com presença de ciclofaixas, ciclovias e calçada partilhada, seguiram para a análise BEQI, detalhada nos Apêndices R a HH

A categoria de *design* engloba parâmetros de desenho urbano e qualidade da infraestrutura ciclável, estudando a presença de área marcada para o tráfego de bicicletas, a largura dessas faixas, a conectividade, a marcação, o tipo ou condição do pavimento, a inclinação da rua, as interrupções por km e a presença de árvores. Observou-se que existe a presença de área marcada para o tráfego de bicicletas em todas as ruas com faixas existentes, sendo 14 dessas vias com calçada adjacente à

direita, 2 ciclovias e 2 ciclofaixas compartilhadas, como mostra a Figura 64. A ciclovia pertence à rua Leite Ribeiro (Apêndice Z) e as faixas compartilhadas são referentes à rua São Paulo (Apêndice GG) e à rua Cel. Francisco Gomes (Apêndice T).

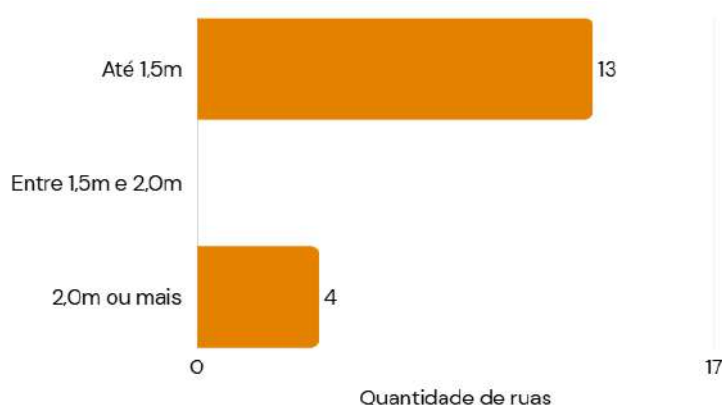
Figura 64 - Presença de sinalização cicloviária



Fonte: A autora (2025)

A largura das faixas de bicicletas em 13 das 17 ruas analisadas é de até 1,5m, o que limita o conforto e a segurança dos ciclistas. Na rua Camboriú (Apêndice S), na rua Inácio Bastos (Apêndice X), na Otto Parucker (Apêndice BB) e no trecho revitalizado da rua Ottokar Doerffel (Apêndice DD), a largura é igual ou superior a 2,0 m, como indicado na Figura 65.

Figura 65 - Largura das faixas de bicicletas



Fonte: A autora (2025)

Em relação à marcação das faixas de bicicletas, apenas uma das ruas analisadas possui marcação em ambos os lados da faixa: a rua São Paulo, por ser

uma faixa compartilhada, como mostra o Apêndice GG. As ruas Coronel Francisco Gomes (Apêndice T) e Leite Ribeiro (Apêndice Z) não possuem marcações, apenas a sinalização indicando a faixa de bicicleta. Todas as outras ruas analisadas (14) possuem faixa de marcação apenas ao lado esquerdo da ciclovia (na divisa com a pista de rolamento), como indicado na Figura 66.

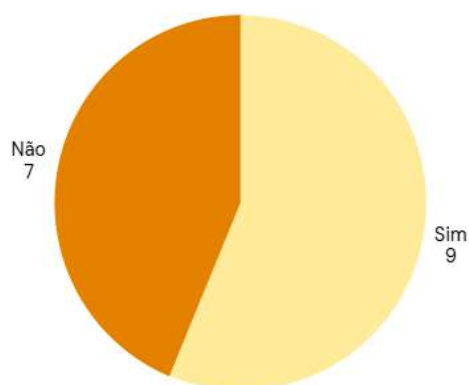
Figura 66 - Marcação das faixas de bicicletas



Fonte: A autora (2025)

A Figura 67 expressa a relação entre quantidade de ruas e conectividade das faixas de bicicletas. Dentre as ruas analisadas verificou-se que as ruas Anita Garibaldi (Apêndice R), Camboriú (Apêndice S), Cel. Francisco Gomes (Apêndice T), Inácio Bastos (Apêndice X), da Independência (Apêndice Y), Leite Ribeiro (Apêndice Z) e o trecho não revitalizado da rua Ottokar Doerffel (Apêndice CC) não possuem conectividade entre as faixas de bicicleta, o que interrompe o deslocamento seguro e desestimula o uso cotidiano, enquanto as outras 9 ruas analisadas possuem.

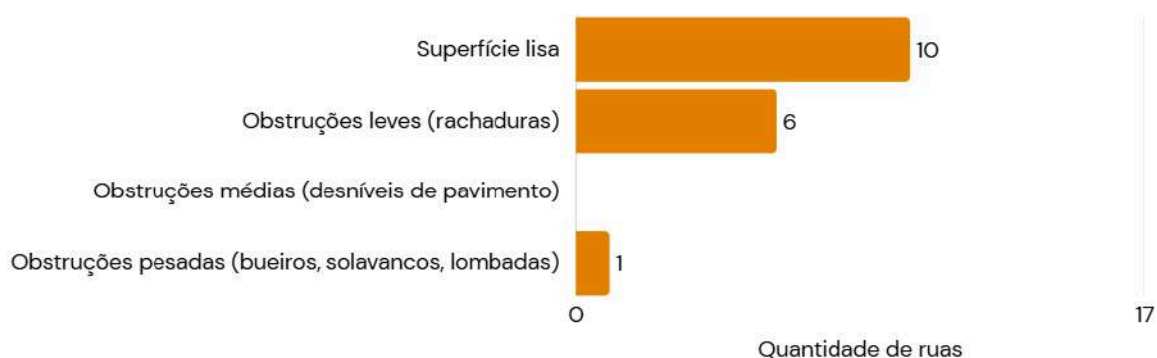
Figura 67 - Conectividade das faixas de bicicletas



Fonte: A autora (2025)

Já a Figura 68 apresenta uma relação da quantidade de ruas por condição do pavimento. Apenas uma das ruas possui obstruções pesadas, sendo ela a rua Leite Ribeiro (Apêndice Z) com uma ciclovia sem qualquer tipo de pavimentação e manutenção. As ruas Anita Garibaldi (Apêndice R), Cel. Francisco Gomes (Apêndice T), Inácio Bastos (Apêndice X), Ottokar Doerffel trecho não revitalizado (Apêndice CC) e São Paulo (Apêndice GG) são as ruas que possuem obstruções leves, apenas com rachaduras no pavimento.

Figura 68 - Tipo/condição do pavimento



Fonte: A autora (2025)

Todas as ruas possuem inclinações inferiores à 5%, como mostra a Figura 69.

Figura 69 - Inclinação da rua

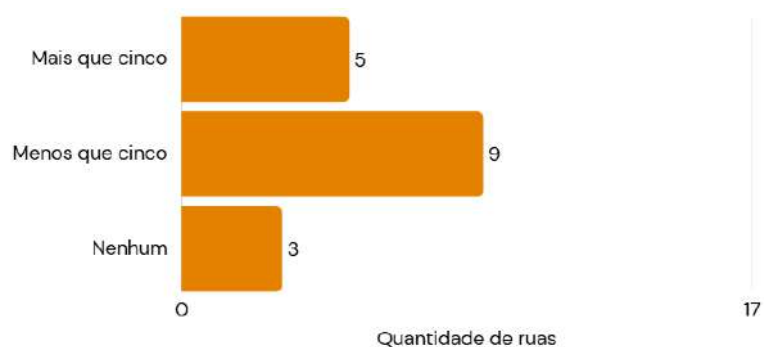


Fonte: A autora (2025)

A Figura 70 indica que apenas 3 ruas não possuem nenhuma interrupção por km: as ruas Leite Ribeiro (Apêndice T), Duque de Caxias (Apêndice V) e Otto Parucker (Apêndice BB). As 9 ruas que possuem menos que cinco interrupções por km, são: Camboriú (Apêndice S), Gothard Kaesemodel (Apêndice W), Inácio Bastos

(Apêndice X), Otto Boehm (Apêndice AA), Ottokar Doerffel nos dois trechos (Apêndice CC e Apêndice DD), Piauí (Apêndice EE), Rio Grande do Sul (Apêndice FF) e Visconde de Taunay (Apêndice HH). Já as 5 ruas que possuem mais de 5 interrupções por km são as ruas Anita Garibaldi (Apêndice R), Copacabana (Apêndice U), Cel. Francisco Gomes (Apêndice T), da Independência (Apêndice Y) e São Paulo (Apêndice GG).

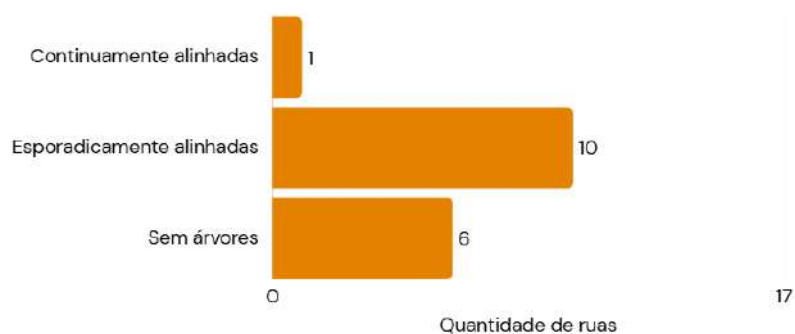
Figura 70 - Interrupções por km



Fonte: A autora (2025)

A Figura 71 mostra a relação de ruas com a presença ou não de árvores. Apenas a rua Otto Parucker (Apêndice BB) possui a presença de árvores continuamente alinhadas e um total de 6 ruas não possuem árvores, dentre elas: Cel. Francisco Gomes (Apêndice T), Duque de Caxias (Apêndice V), Leite Ribeiro (Apêndice T), Piauí (Apêndice EE), Rio Grande do Sul (Apêndice FF) e São Paulo (Apêndice GG). As outras 10 vias analisadas possuem a presença de árvores de forma esporádica, que de forma geral, não garantem o sombreamento necessário para incentivar os modos ativos.

Figura 71 - Presença de árvores



Fonte: A autora (2025)

A categoria de tráfego engloba o limite de velocidade das ruas, a média de veículos passantes por dia, a porcentagem de veículos pesados que circulam na via, a presença/quantidade de estacionamento adjacente à faixa de bicicleta, as características de *traffic calming*, isto é, medidas para reduzir a velocidade dos veículos, aumentar a segurança de pedestres e ciclistas e melhorar a qualidade de vida nas vias, e o número de pistas.

A Figura 72 indica a quantidade de ruas por limite de velocidade. As 2 ruas que possuem velocidade máxima de até 30km/h são: Visconde de Taunay (Apêndice HH) e Rio Grande do Sul (Apêndice FF). Já as ruas que possuem o limite de velocidade de 40 km/h são as ruas Anita Garibaldi (Apêndice R), Duque de Caxias (Apêndice V), Gothard Kaesemodel (Apêndice W), da Independência (Apêndice Y), Leite Ribeiro (Apêndice T), Otto Boehm (Apêndice AA) e Piauí (Apêndice EE). As ruas que possuem velocidade máxima permitida de 60 km/h são as ruas Camboriú (Apêndice S), Copacabana (Apêndice U), Cel. Francisco Gomes (Apêndice T), Inácio Bastos (Apêndice X), Ottokar Doerffel nos dois trechos (Apêndice CC e Apêndice DD), Otto Parucker (Apêndice BB) e São Paulo (Apêndice GG).

Figura 72 - Limite de velocidade

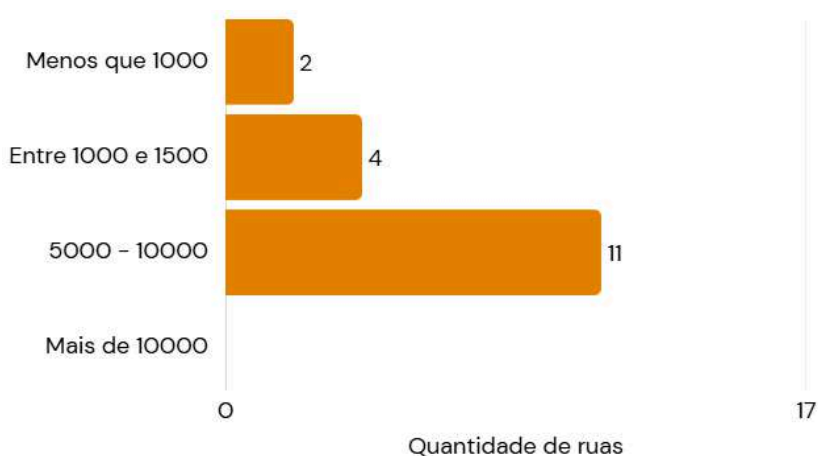


Fonte: A autora (2025)

A movimentação de veículos motorizados por dia nas ruas que possuem rede cicloviária, está indicado na Figura 73. As ruas que mais possuem movimentação de veículos motorizados por dia, com a quantidade de veículos entre 1.000 e 5.000 veículos por dia são: Anita Garibaldi (Apêndice R), Camboriú (Apêndice S), Cel. Francisco Gomes (Apêndice T), Duque de Caxias (Apêndice V), Gothard Kaesemodel (Apêndice W), Inácio Bastos (Apêndice X), Otto Boehm (Apêndice AA),

Otto Parucker (Apêndice BB), Ottokar Doerffel no trecho não revitalizado (Apêndice DD), São Paulo (Apêndice GG) e Visconde de Taunay (Apêndice HH). As ruas Leite Ribeiro (Apêndice T) e Independência (Apêndice Y) são as que possuem menos movimentação de veículos, com menos de 1.000 veículos por dia. A Figura 74 indica a quantidade média de veículos pesados, no qual todas as ruas possuem menos que 5% da quantidade de veículos passantes da categoria pesados (caminhões e ônibus).

Figura 73 - Média de veículos por dia



Fonte: A autora (2025)

Figura 74 - Porcentagem de veículos pesados

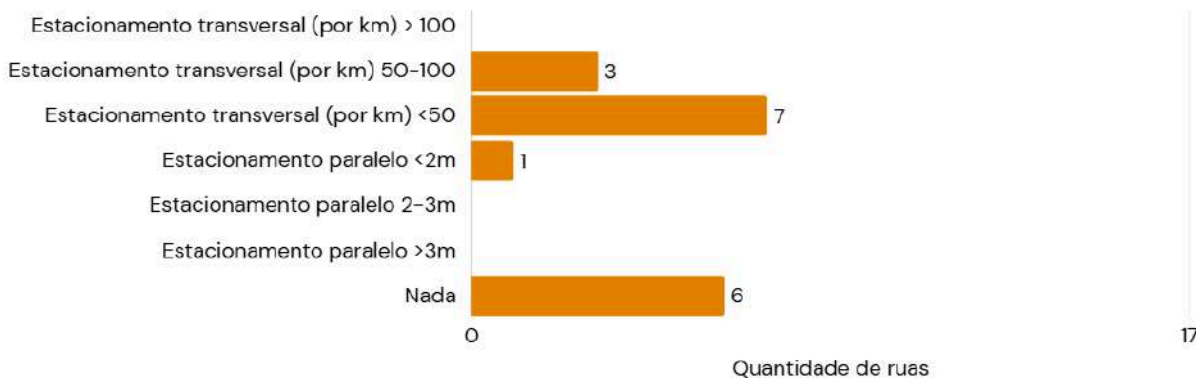


Fonte: A autora (2025)

A Figura 75 representa a quantidade de ruas por tipos de estacionamento adjacentes às faixas de bicicleta. Nota-se que apenas 1 possui estacionamento paralelo a faixa de bicicleta, na rua Cel Francisco Gomes (Apêndice T). 6 vias não

possuem estacionamento adjacente e 10 vias possuem estacionamento transversal, com 7 delas possuindo menos de 50 vagas de estacionamento por km e 3 delas com 50 a 100 vagas por km.

Figura 75 - Estacionamento adjacente a faixa de bicicleta



Fonte: A autora (2025)

Em relação às características de *traffic calming*, a Figura 76 indica que 8 ruas não possuem, dentre elas: ruas Anita Garibaldi (Apêndice R), Camboriú (Apêndice S), Cel. Francisco Gomes (Apêndice T), Leite Ribeiro (Apêndice T), Ottokar Doerffel no trecho não revitalizado (Apêndice DD), São Paulo (Apêndice GG), Piauí (Apêndice EE) e Rio Grande do Sul (Apêndice FF). As outras 9 ruas analisadas possuem entre 1 e 2 características, sendo em sua maioria lombadas.

Figura 76 - Características de *traffic calming*



Fonte: A autora (2025)

A Figura 77 indica a quantidade de ruas por número de pistas existentes. Apenas 1 rua possui 4 pistas de rolamento: Ottokar Doerffel no trecho revitalizado

(Apêndice CC). Outras 6 ruas possuem um total de 3 pistas: Anita Garibaldi (Apêndice R), Camboriú (Apêndice S), Cel. Francisco Gomes (Apêndice T), Duque de Caxias (Apêndice V), Otto Parucker (Apêndice BB), Ottokar Doerffel no trecho não revitalizado (Apêndice DD) e rua São Paulo (Apêndice GG). As outras 9 vias analisadas possuem apenas 2 pistas.

Figura 77 - Número de pistas

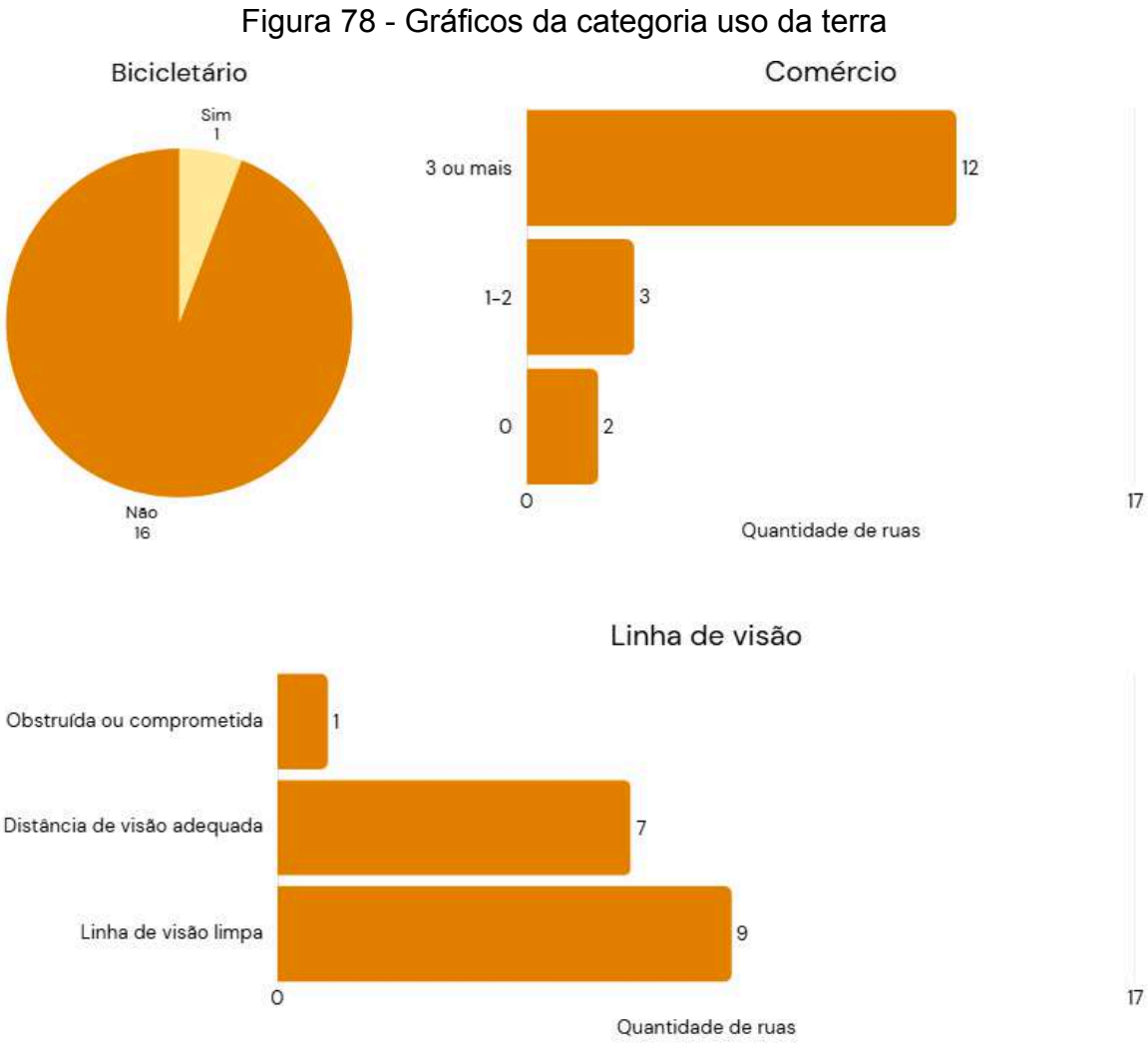


Fonte: A autora (2025)

A categoria Segurança analisa os dados de sinalização e iluminação viária. De acordo com a análise, todas as vias analisadas possuem iluminação pública e a presença de sinalização de faixa de bicicleta. Entretanto, a iluminação não é na escala do ciclista ou pedestre, assim como por vezes, o posteamento está do lado oposto à faixa, o que reduz a intensidade luminosa e, que em conjunto com lâmpadas queimadas, deixa o ciclista em maior vulnerabilidade, especialmente nos cruzamentos. Também é importante considerar o estado de conservação da pintura e tachões, pois comprometem a segurança do ciclista. Apenas a existência dessa sinalização não indica que a qualidade está adequada, análise que a ferramenta não faz.

Em relação ao uso da terra, a categoria analisa a funcionalidade da região, destacando a presença de bicicletários, a quantidade de comércio e a linha de visão do ciclista. Observa-se na Figura 78 que apenas uma via possui bicicletário, sendo ela a rua Ottokar Doerffel no trecho revitalizado (Apêndice CC). Além disso, 2 das vias não possuem comércio: Otto Parucker (Apêndice BB) e Piauí (Apêndice EE). As outras ruas possuem comércio, e dentre elas, 12 possuem mais de 3, indicando um uso do solo. Por fim, uma das ruas possui a linha de visão obstruída, a

rua Otto Parucker (Apêndice BB). As ruas com linha de visão limpa e melhores cenários são as ruas: Copacabana (Apêndice U), Duque de Caxias (Apêndice V), Gothard Kaesemodel (Apêndice W), Inácio Bastos (Apêndice X), Leite Ribeiro (Apêndice T), Otto Boehm (Apêndice AA), Ottokar Doerffel no trecho revitalizado (Apêndice CC), Piauí (Apêndice EE) e Visconde de Taunay (Apêndice HH).



Fonte: A autora (2025)

A partir de todas essas análises, obteve-se o resultado geral de pontuação de cada rua no Quadro a seguir.

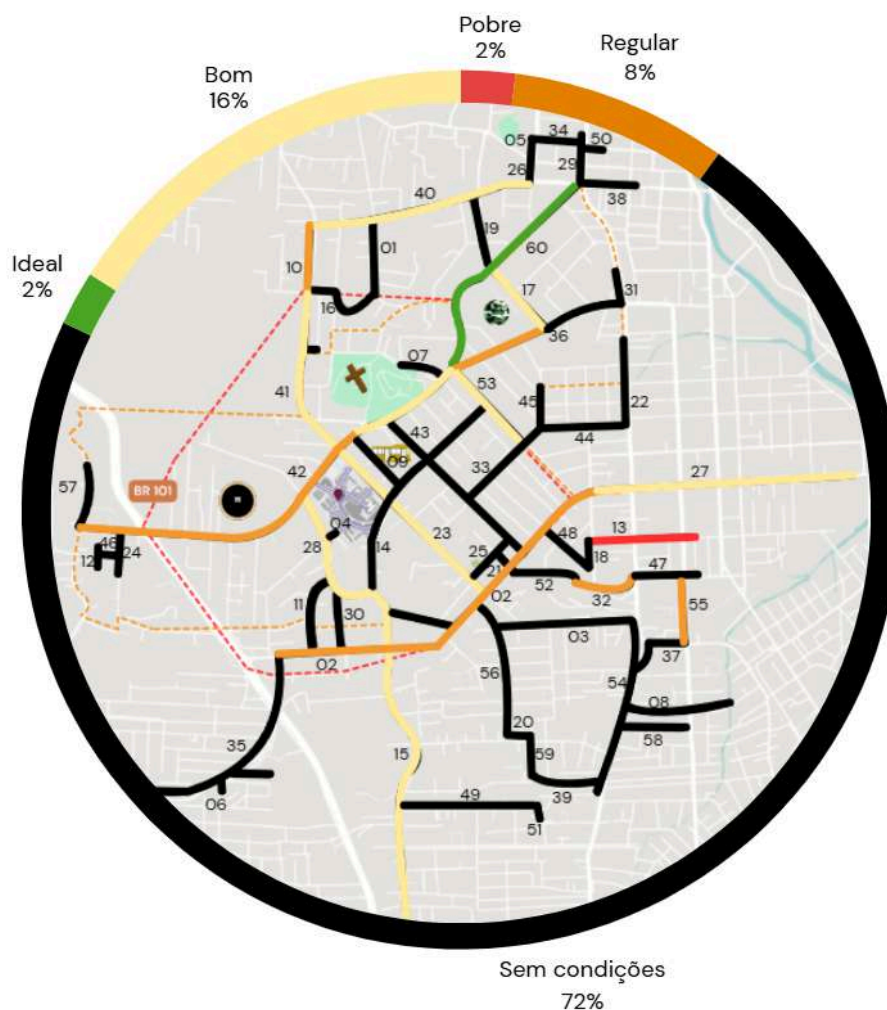
Quadro 10 – Resultado do índice ciclovitário por rua

Infraestrutura existente	Rua	Pontuação BEQI	Classificação BEQI
Ciclofaixa	Anita Garibaldi	55,8	Regular
Ciclofaixa	Camboriú	58,2	Regular
Compartilhada	Cel. Francisco Gomes	39,4	Pobre
Ciclofaixa	Copacabana	67,0	Bom
Ciclofaixa	Duque de Caxias	74,3	Bom
Ciclofaixa	Gothard Kaesemodel	71,9	Bom
Ciclofaixa	Inácio Bastos	61,1	Bom
Ciclofaixa	Independência	64,8	Bom
Ciclovia	Leite Ribeiro	55,1	Regular
Ciclofaixa	Otto Boehm	71,9	Bom
Ciclofaixa	Otto Parucker	66,6	Bom
Ciclofaixa/Ciclovia	Ottokar Doerffel - não revitalizado	50,9	Regular
Ciclovia	Ottokar Doerffel - revitalizado	74,8	Bom
Ciclofaixa	Piauí	72,8	Bom
Ciclofaixa	Rio Grande do Sul	68,1	Bom
Ciclofaixa/compartilhada	São Paulo	50,4	Regular
Ciclofaixa	Visconde de Taunay	82,7	Ideal

A partir da classificação das vias obteve-se a relação da classificação por cores, conforme Figura 79. Em suma, 72% das ruas da região de estudo empreendimento Cidade das Águas foram classificadas como “Sem condições”, representadas na cor vermelho; 2% como “Pobre” na cor laranja; 8% como “Regular”, representadas na cor amarelo; 16% classificadas como “Bom” na cor laranja e 2% como “Ideal” em verde.

Entre as vias que apresentam infraestrutura existente, as análises do índice BEQI apontaram que apenas uma rua alcançou a classificação “ideal” (Visconde de Taunay), enquanto a maioria das vias avaliadas foi classificada como “regular” ou “bom”. Aspectos como conectividade, largura adequada, sinalização e arborização mostraram-se insuficientes na maior parte das ruas, comprometendo os critérios de linearidade, conforto e segurança destacados pelo ITDP (2017b) como essenciais a uma rede ciclovitária eficiente.

Figura 79 - Classificação das ruas pelo índice ciclovitário



Fonte: A autora (2025)

A análise física das faixas cicláveis aponta problemas recorrentes de dimensionamento e manutenção, com 13 ruas apresentando largura inferior a 1,5 m, valor que limita o conforto e a segurança do ciclista. No aspecto de tráfego, diversas das vias apresentam velocidades entre 40 e 60 km/h, o que, segundo os critérios do ITDP (2017a), é incompatível com a segurança dos modos ativos. A escassez de bicicletários ou paraciclos isolados e medidas de *traffic calming* aumentam a sensação de segurança e a integração com outros modos de transporte.

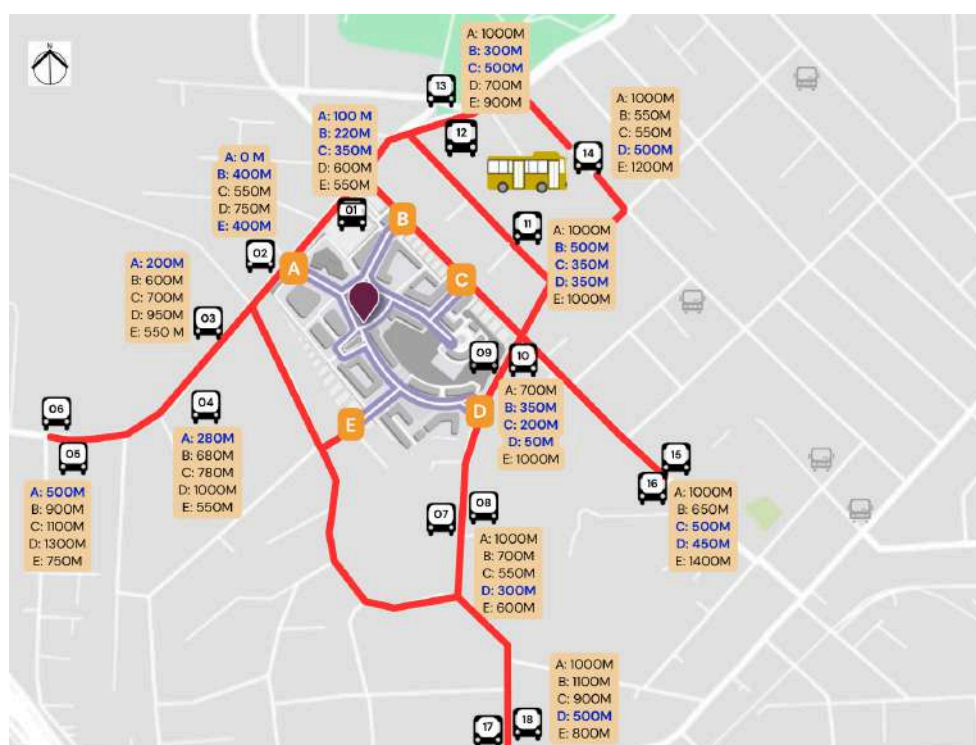
A análise local demonstra que, embora a região apresente alguns polos geradores de viagem e potencial de integração entre os modos, a rede ciclovitária ainda não oferece as condições estruturais necessárias para tornar a bicicleta um meio de transporte competitivo e seguro. Assim, a predominância de vias

classificadas como “Sem condições” (72%) e “Pobre” (2%) mostra que é importante que as futuras intervenções sigam os princípios definidos pelo ITDP (2017b), aliados à aplicação dos critérios de acessibilidade urbana definidos pela NBR 9050 (ABNT, 2020), de modo a consolidar uma rede cicloviária contínua, segura e atrativa, capaz de incentivar a transição para modos de transporte mais sustentáveis e acessíveis.

4.3.3 Transporte coletivo

Na região atualmente existem 18 pontos de ônibus em uma distância de até 500 m do empreendimento, localizados conforme Figura 80. A entrada “E”, pela rua Benjamin W Franklin, é a única que não possui ponto de ônibus a uma distância igual ou inferior a 500 m.

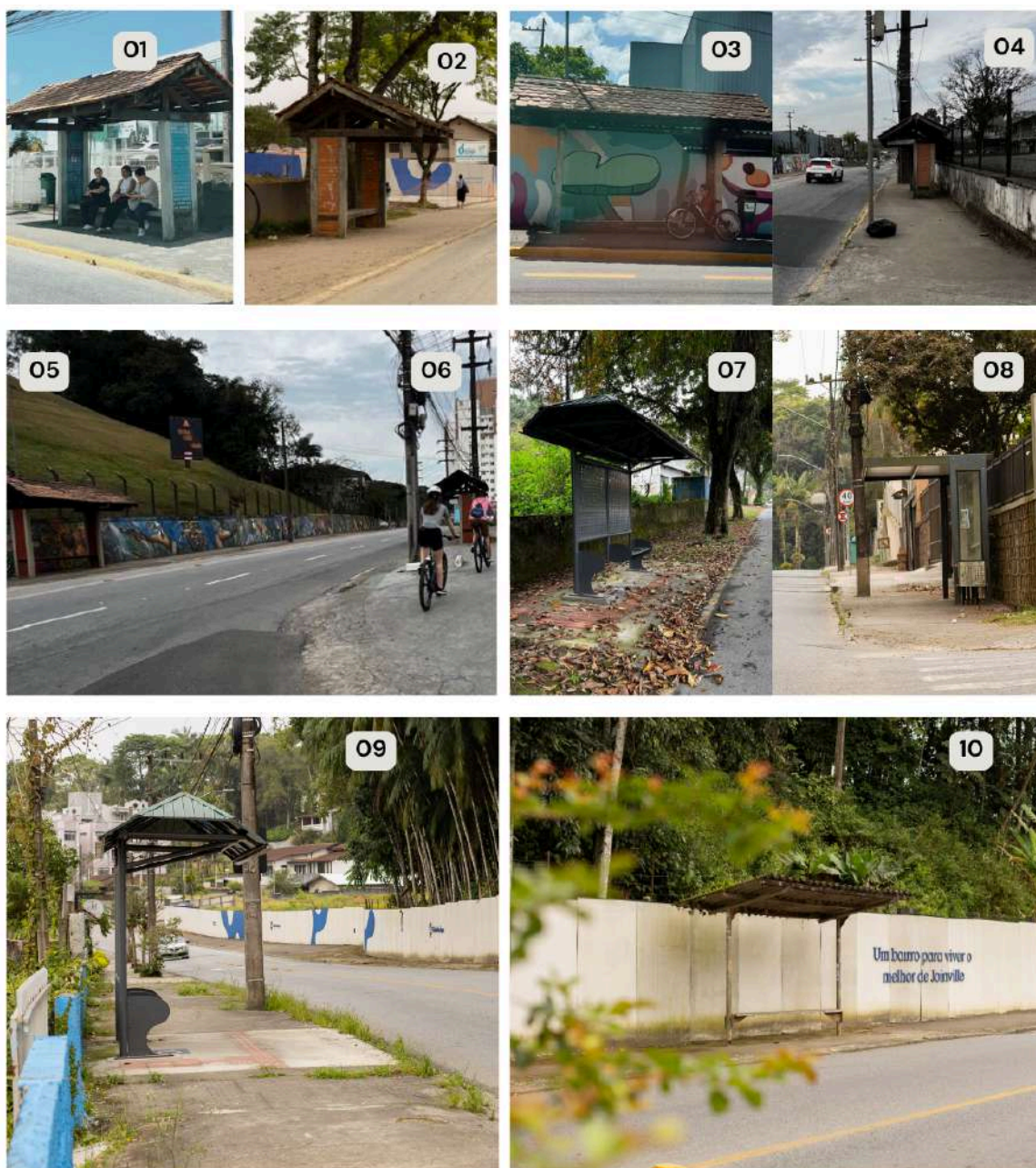
Figura 80 - Paradas de ônibus à uma distância até 500m do empreendimento



Fonte: A autora (2025).

As condições de qualidade destes pontos foram analisadas e as imagens de cada um são numeradas e indicadas nas Figuras 81 e 82. A partir dessas análises, obteve-se as características relacionadas à calçadas, condições de abrigos e integração com bicicletas para cada um destes.

Figura 81 - Pontos de ônibus da numeração 01 a 10



Fonte: A autora (2025).

Figura 82 - Pontos de ônibus da numeração 11 a 18



Fonte: A autora (2025).

O Quadro 11 apresenta as características das calçadas nos pontos de ônibus. Apenas o ponto de ônibus número 02 não possui pavimentação, localizado na rua Ottokar Doerffel no trecho não revitalizado. Observa-se que o modelo do abrigo é um dos mais antigos da cidade, que remetem às casas enxaimel e pela cobertura em telhas de barro, garantem melhores condições térmicas que o modelo metálico atual. Os outros 17 pontos de ônibus são localizados em calçadas com pavimentação, onde: no ponto 07 existe calçada apenas no ponto de ônibus, sem conexão com o restante das calçadas da rua; 12 pontos de ônibus possuem calçadas apresentando rachaduras e 04 pontos de ônibus possuem o pavimento liso.

Metade dos pontos de ônibus possuem piso tátil na calçada, totalizando 9. Destes, 3 pontos não possuem conexão entre o piso tátil do ponto de ônibus e da

calçada: o 07, o 08 e o 09, todos localizados na rua Concórdia, uma via adjacente ao empreendimento Cidade das Águas.

Quadro 11 – Características das calçadas dos pontos de ônibus

Ponto de ônibus	Existência de piso tátil	Continuidade de piso tátil com a calçada	Existência de revestimento	Condições do revestimento
1	✗	-	✓	Poucas rachaduras
2	✗	-	✗	-
3	✗	-	✓	Poucas rachaduras
4	✗	-	✓	Poucas rachaduras
5	✗	-	✓	Poucas rachaduras
6	✗	-	✓	Poucas rachaduras
7	✓	✗	✓	Condições boas, mas existência apenas no abrigo
8	✓	✗	✓	Poucas rachaduras
9	✓	✗	✓	Poucas rachaduras
10	✗	-	✓	Poucas rachaduras
11	✓	✓	✓	Pavimento liso
12	✓	✓	✓	Pavimento liso
13	✓	✓	✓	Pavimento liso
14	✓	✓	✓	Pavimento liso
15	✓	✓	✓	Poucas rachaduras
16	✓	✓	✓	Poucas rachaduras
17	✗	-	✓	Poucas rachaduras
18	✗	-	✓	Poucas rachaduras

Fonte: A autora (2025)

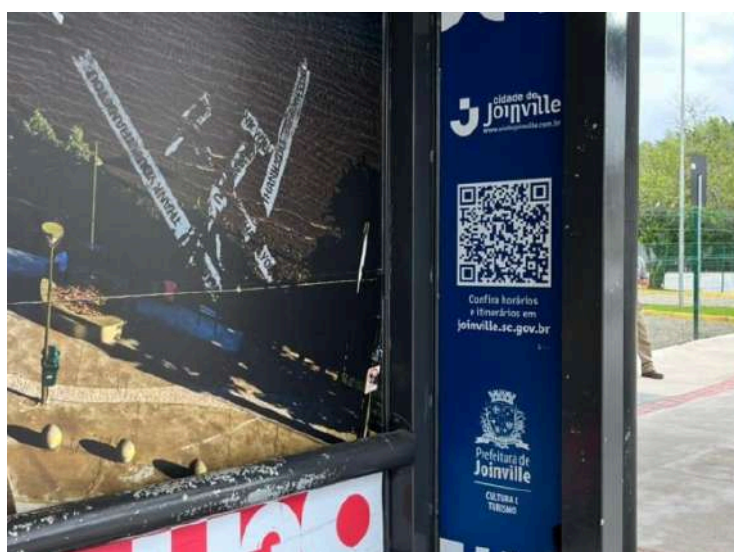
Além da análise da calçada do ponto de ônibus, analisou-se a existência e condições dos abrigos de ônibus, indicados no Quadro 12. Todos os 18 pontos de ônibus próximos ao empreendimento possuem abrigo de ônibus, nenhum deles com iluminação e 10 com lixeiras. Todos possuem bancos, sendo a metade deles sem encosto. Além disso, 7 deles não possuem proteção lateral contra chuvas e metade possui espaço PCD, destinado à cadeira de rodas ou carrinho de bebê. Os únicos pontos de ônibus que possuem informações ao usuário são os pontos 12, 13, 14, 15 e 16. Nestes pontos existe um *QR Code* que apresenta os horários das linhas, como mostra a Figura 83.

Quadro 12 – Características dos pontos de ônibus

Ponto de ônibus	Existência de abrigo	Iluminação	Lixeira	Bancos	Espaço PCD	Proteção lateral	Obstrução da faixa de circulação	Informações ao usuário
1	✓	✗	✓	Sem encosto	✗	✗	Obstrui	✗
2	✓	✗	✓	Sem encosto	✗	✓	Não obstrui	✗
3	✓	✗	✓	Sem encosto	✗	✓	Não obstrui	✗
4	✓	✗	✗	Sem encosto	✗	✓	Obstrui	✗
5	✓	✗	✗	Sem encosto	✗	✓	Obstrui	✗
6	✓	✗	✗	Sem encosto	✗	✓	Obstrui	✗
7	✓	✗	✗	Com encosto	✓	✗	Não obstrui	✗
8	✓	✗	✓	Com encosto	✓	✓	Não obstrui	✗
9	✓	✗	✗	Com encosto	✓	✗	Não obstrui	✗
10	✓	✗	✗	Sem encosto	✗	✗	Não obstrui	✗
11	✓	✗	✓	Com encosto	✓	✗	Não obstrui	✗
12	✓	✗	✓	Com encosto	✓	✓	Não obstrui	✓
13	✓	✗	✓	Com encosto	✓	✓	Não obstrui	✓
14	✓	✗	✓	Com encosto	✓	✓	Não obstrui	✓
15	✓	✗	✓	Com encosto	✓	✓	Não obstrui	✓
16	✓	✗	✓	Com encosto	✓	✓	Não obstrui	✓
17	✓	✗	✗	Sem encosto	✗	✗	Não obstrui	✗
18	✓	✗	✗	Sem encosto	✗	✗	Não obstrui	✗

Fonte: A autora (2025)

Figura 83 - Informação aos usuários



Fonte: A autora (2025).

Além dessas análises, observou-se que nenhum ponto de ônibus possui paraciclo ou bicicletário próximo, assim como a frota não permite o embarque com bicicleta, impedindo uma possível integração multimodal comentada pelos respondentes da pesquisa QualiÔnibus (2016). Embora a região possua uma boa cobertura de transporte coletivo (com 18 pontos de ônibus, 23 linhas em um raio de até 500 metros), existe uma precariedade relacionada à acessibilidade, ao conforto e à integração modal.

As calçadas apresentam condições gerais regulares, mas a descontinuidade do piso tátil e a presença de rachaduras, desníveis e obstáculos comprometem a acessibilidade universal. Quanto aos abrigos, todos os pontos possuem cobertura e assentos, porém nenhum conta com iluminação e poucos oferecem proteção lateral, lixeiras ou informações ao usuário. Essas precariedades confirmam os problemas apontados pela pesquisa QualiÔnibus (2016) e pesquisas acadêmicas (Silveira, 2012), que já destacavam carências de conforto, acessibilidade e integração com outros modos em Joinville.

4.3.4 Panorama geral da mobilidade ativa e coletiva

A análise *in loco* da infraestrutura voltada aos modos ativos e ao transporte coletivo no entorno do empreendimento Cidade das Águas indica uma área urbana descontínua, insuficiente e com desigualdade de acesso aos espaços de circulação, com a qualidade dos percursos a pé, de bicicleta e por transporte coletivo abaixo dos parâmetros desejáveis.

No que diz respeito à mobilidade a pé, a ferramenta iCam 2.0 evidenciou que a maioria das calçadas avaliadas apresenta condições precárias de acessibilidade e conforto, sendo a iluminação o aspecto mais crítico. A ausência de padronização e sinalização tátil, somada à falta de sombreamento, iluminação e abrigos, reduz a atratividade da caminhada. Essa precariedade é agravada por trechos com declividade acentuada, principalmente nas ruas Otto Parucker e Gothard Kaesemodel, que ampliam o esforço físico necessário para o deslocamento.

Ainda que a proximidade a pontos de ônibus seja razoável, o percurso até esses pontos raramente oferece condições seguras e confortáveis. A presença de quadras longas, algumas com quase 500 metros, reduz a permeabilidade urbana e

aumenta o tempo de deslocamento a pé. O resultado é um ambiente em que a caminhada, mesmo em distâncias curtas, é percebida como incômoda e insegura, desestimulando o uso desse modo e reforçando a dependência do transporte motorizado individual.

A infraestrutura cicloviária, por sua vez, é ainda mais limitada e fragmentada. Das 62 ruas analisadas, mais de 70% foram classificadas como “sem condições” para o uso da bicicleta, e apenas 2% atingiram a categoria “ideal”. Embora existam trechos com ciclofaixas e ciclovias em vias estruturantes (como Anita Garibaldi, Gothard Kaesemodel e Otto Parucker), a falta de continuidade e conexão entre esses segmentos impede a formação de uma rede ciclável integrada. Em muitos casos, as faixas são estreitas (inferiores a 1,5 m), desprovidas de segregação física e inseridas em vias com velocidades médias entre 40 e 60 km/h, o que aumenta o risco de acidentes.

O transporte coletivo, por sua vez, apresenta uma cobertura territorial relativamente boa, com 18 pontos de ônibus em um raio de 500 metros do empreendimento. No entanto, a qualidade desses pontos é heterogênea: muitos carecem de abrigo, bancos, iluminação e acessibilidade, o que reduz o conforto dos usuários, sobretudo em períodos de chuva. Além disso, uma das entradas principais do empreendimento, pela rua Benjamin W. Franklin, não conta com nenhum ponto de ônibus próximo.

Essa realidade pode ser resumida da seguinte forma:

- Para quem anda a pé: O dia a dia é marcado por calçadas ruins, travessias perigosas e uma sensação de insegurança, especialmente à noite.
- Para quem pedala: A falta de uma rede cicloviária segura e conectada torna o pedalar uma atividade de risco e pouco prática para os deslocamentos cotidianos.
- Para quem usa o ônibus: A espera pelo transporte é desconfortável e insegura, em abrigos sem acessibilidade, informação ou proteção adequada contra o clima.

A análise revela que a predominância do automóvel estruturou um espaço urbano com barreiras diárias para quem depende de outros meios de transporte. A infraestrutura para pedestres, ciclistas e usuários de transporte coletivo é descontínua, insuficiente e marcada pela desigualdade de acesso, tornando a

locomoção sem carro um desafio. Essas constatações dialogam diretamente com as preocupações levantadas na audiência pública do EIV (Joinville, 2023c) na qual moradores questionaram o incremento da demanda de transporte e a necessidade de reforço do sistema coletivo diante da implantação do empreendimento. Em resposta, os representantes afirmaram que o projeto está alinhado ao plano viário municipal e que o aumento da demanda de transporte público será avaliado pelo setor competente. No entanto, o EIV adotou uma descrição genérica da infraestrutura para transporte coletivo, propondo apenas que o uso misto do empreendimento (residencial + comercial + serviços) reduziria a necessidade de deslocamentos, minimizando a demanda por transporte público. Em relação às infraestruturas destinadas aos pedestres e ciclistas, o EIV não aplicou qualquer índice ou metodologia de avaliação quantitativa. As menções a calçadas e ciclovias/ciclofaixas são superficiais e focadas nas melhorias internas ao empreendimento, ignorando as condições existentes no entorno.

4.4 SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO

O diagnóstico de diferentes aspectos da região permitiu compreender as dinâmicas urbanas e de mobilidade que estruturam o entorno do empreendimento analisado. A seguir, apresenta-se uma síntese dos principais resultados em comparação ao indicado no EIV, conforme sistematizado no Quadro 13.

Quadro 13 – Panorama geral das análises e comparação com o EIV

Categoria	Análise da pesquisa	O que diz o EIV	Conclusão da pesquisa
Uso do solo, densidade projetada e perfil socioeconômico	Conversão de um antigo parque em um condomínio de uso misto; OUC com gabaritos de até 90 m e CAL 4,0; densidade projetada de 150.000 hab/km ²	Aumento da densidade de acordo com o especificado pela ONU; destaca que Joinville não está bem em aspectos do urbanismo.	Aumento da densidade superior ao especificado pelo EIV; Aumento do uso misto do solo e da verticalização;
	Público-alvo de alta renda; valores imobiliários superiores à média do bairro.	Apresenta a valorização imobiliária como algo positivo.	Segregação socioespacial e elitização do entorno com o aumento das propriedades e custo de vida - formação de um enclave
Mobilidade motorizada e infraestrutura viária	Área urbanizada, com rede viária saturada; duplicação parcial na rua Ottokar Doerffel não resolutive; interseções críticas com trânsito intenso nos picos	Destaca que as vias já estão saturadas sem o empreendimento e não analisa todas as interseções próximas ao empreendimento (apenas 2)	O sistema viário nas 9 interseções analisadas está sobrecarregado e há uma indução ao uso de automóvel.
Transporte coletivo	23 linhas no entorno, 11 adjacentes ao empreendimento; precariedade relacionada à acessibilidade, ao conforto e à integração modal	Não faz análise sobre a qualidade dos pontos de ônibus e não analisou com detalhes as linhas existentes	Existe uma baixa atratividade e conforto nos pontos de ônibus e falta de integrações
Caminhabilidade e rede cicloviária	90% dos trechos de calçada precários ou insuficientes	Menções a calçadas e ciclovias/ciclofaixas são superficiais e focadas nas melhorias internas ao empreendimento, ignorando as condições existentes no entorno.	Baixa atratividade e insegurança para pedestres
	72% das ruas sem rede cicloviária e falta de conexão com existentes.		Falta de integração modal e risco elevado ao ciclista.

Fonte: A autora (2025) a partir dos dados coletados in loco da análise EIV.

As análises mostraram que a implantação do empreendimento acarreta não apenas no incremento do número de veículos e pessoas na região, gerando congestionamentos e conflitos viários como também evidencia o papel do mercado imobiliário na produção de novas centralidades urbanas, bem como em processos de gentrificação. Ao produzir um enclave demográfico (Macedo, 2007) produzido pelo mercado imobiliário que está inserido em um local com infraestrutura básica fragilizada, o empreendimento reproduz a lógica de urbanização seletiva de Medeiros *et al.* (2008), Pagani *et al.* (2015) e Turbay *et al.* (2024) em que benefícios internos pouco se convertem em melhorias urbanas coletivas.

Embora o Estudo de Impacto de Vizinhança reconheça a saturação viária, ele praticamente desconsidera as fragilidades das infraestruturas de pedestres, ciclistas e usuários do transporte público, o que resulta em uma avaliação insuficiente para compreender os efeitos reais da verticalização intensiva prevista. O conjunto das análises evidencia que o empreendimento tende a incentivar um modelo de mobilidade predominantemente motorizado, pois não se articula com as condições do território e tampouco contribui para qualificá-las. Conforme Schroder, Klinger (2024), Ros-McDonnell *et al.* (2024) e Ibrahim *et al.* (2024), a falta de integração entre modos, a precariedade dos espaços destinados à caminhada e à bicicleta, e a baixa funcionalidade do transporte coletivo criam um ciclo de dependência do automóvel, ampliando os pontos de saturação e congestionamento encontrados, os riscos à qualidade de vida e as desigualdades socioespaciais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos objetivos propostos, foi possível compreender as dinâmicas urbanas do entorno do empreendimento Cidade das Águas e as implicações de sua implantação sobre o território. Em relação ao primeiro objetivo específico: **“Compreender como a implantação do empreendimento contribui para a reconfiguração territorial da área, associando adensamento construtivo, novos padrões de ocupação e valorização imobiliária aos limites da infraestrutura urbana existente”**, verificou-se que a área de inserção do empreendimento tende a passar por um processo de reconfiguração territorial, impulsionado pelo adensamento construtivo e pela introdução de novos padrões de ocupação voltados à valorização imobiliária.

A transição de parque para condomínio de alta renda marcado pela retórica da sustentabilidade e inovação urbana indica um deslocamento do espaço de uso coletivo para o espaço de uso seletivo, reafirmando a tendência contemporânea de urbanismo corporativo que se apoia em narrativas de “bairros inteligentes” e “novo urbanismo”, mas que frequentemente resultam em enclaves urbanos desconectados do tecido preexistente.

Ao obter um potencial construtivo ampliado pela Operação Urbana Consorciada (OUC), aumenta a verticalização e o adensamento populacional da região. O aumento expressivo em relação à densidade atual do bairro (de 4.019 habitantes por km² para 150.000 habitantes por km²) alerta para a capacidade efetiva da infraestrutura local em absorver esse crescimento, considerando o incremento no número de veículos motorizados individuais e a falta de qualificação da infraestrutura aos modos ativos e coletivo.

Quanto ao segundo objetivo específico: **“Analisar em que medida os conflitos viários atuais podem se intensificar a partir do aumento dos fluxos populacionais e veiculares associados ao empreendimento, resultando em situações críticas de circulação”**, verificou-se que o adensamento projetado tende a agravar os gargalos já existentes no sistema viário, especialmente nas ruas Ottokar Doerffel e Anita Garibaldi, e em suas vias coletoras adjacentes. O aumento previsto de veículos e usuários, sem medidas compensatórias de mobilidade sustentável, acentua a vulnerabilidade do sistema urbano local e reforça a dependência do transporte motorizado individual.

A duplicação parcial da Ottokar Doerffel, embora recente, não resolveu os gargalos estruturais por desvio no trânsito, redirecionando os congestionamentos para vias antes coletoras, como Concórdia e Marajó. O adensamento proposto pelo empreendimento tende a agravar o quadro de sobrecarga, ampliando tempos de deslocamento e conflitos entre modos de transporte.

O terceiro objetivo específico **“Verificar a capacidade do transporte coletivo de atender às demandas de mobilidade da área, analisando sua infraestrutura”** identificou-se que, apesar da presença de 23 linhas de ônibus no entorno, o serviço apresenta infraestrutura precária, baixo conforto e reduzida atratividade. A inexistência de faixas exclusivas, a falta de acessibilidade adequada e a ausência de integração intermodal comprometem a eficiência do sistema.

Em relação ao quarto objetivo específico: **“avaliar o nível de acessibilidade ao empreendimento por modos ativos de transporte aplicando os índices de caminhabilidade e cicloviário”**, evidenciou-se que o entorno apresenta baixa qualidade para deslocamentos a pé ou por bicicleta. Embora o empreendimento adote o discurso da mobilidade ativa e do urbanismo inteligente, a estrutura real do entorno não oferece suporte para tais práticas, o que evidencia uma desconexão entre o projeto e o território em que se insere.

A análise da caminhabilidade evidencia que o ambiente urbano do entorno é pouco favorável aos deslocamentos a pé. Mesmo em áreas com conectividade razoável e acesso a pontos de interesse, as quadras são longas, com poucas fachadas ativas e nenhuma fruição pública. As calçadas são inacessíveis, estreitas, descontínuas e com pavimentação irregular. O conforto ambiental é reduzido pela escassez de sombra e pela presença de ruídos intensos, enquanto a segurança viária é comprometida pela alta velocidade dos veículos e pela ausência de travessias seguras. Essas condições limitam o uso do espaço público e reforçam a dependência do transporte motorizado, contrariando as diretrizes de um desenvolvimento urbano mais inclusivo e sustentável.

Observou-se também que a troca da nomenclatura da classificação do iCam de “Satisfatório” para “Precário” representou com mais fidedignidade a realidade do local. Caso não houvesse sido trocado o nome da classificação, a região estaria classificada como “Satisfatório” e ficaria subentendido que a infraestrutura para pedestres está adequada, o que não é verdade tendo em vista os resultados obtidos nesta pesquisa.

As condições ciclovíarias da região também se mostram insuficientes para atrair novos ciclistas ou incentivar os atuais a permanecerem neste modo de transporte. Embora o novo trecho implementado da Ottokar Doerffel ofereça ciclovias seguras e confortáveis, o trecho é pequeno e descontínuo. A maior parte das ruas analisadas não possui infraestrutura ciclovária, enquanto as existentes não possuem conectividade entre si, apresentam largura abaixo do recomendado, ausência de sinalização e/ou baixa integração com os principais destinos. Essa descontinuidade, somada à alta velocidade dos veículos, reduz a segurança e desestimula o uso da bicicleta como meio de transporte cotidiano.

A análise geral, respondendo ao objetivo específico desta pesquisa **“avaliar os impactos na infraestrutura urbana de mobilidade da região do entorno do empreendimento de uso misto denominado Cidade das Águas em Joinville, Santa Catarina”** mostrou que a implantação do empreendimento acarreta não apenas no incremento do número de veículos e pessoas na região, gerando congestionamentos e conflitos viários, como também evidencia o papel do mercado imobiliário na produção de novas centralidades urbanas, bem como em processos de gentrificação.

O aumento da densidade e da circulação veicular com a baixa qualidade dos espaços destinados a pedestres e ciclistas revela uma contradição entre a retórica do “novo urbanismo” e as condições reais do território. Observa-se a ausência de propostas efetivas voltadas à mobilidade ativa no entorno do empreendimento. Embora o projeto viário da Rua Ottokar Doerffel contemple calçadas ampliadas e ciclovias como parte das obras de revitalização, essas medidas permanecem restritas a esta rua e não se articulam de forma contínua com a malha urbana existente, resultando em uma infraestrutura de baixo alcance territorial.

O EIV concentrou-se nos fluxos motorizados e na capacidade viária, sem aprofundar estratégias de incentivo à mobilidade não motorizada, como travessias seguras, moderação de tráfego, integração modal ou mobiliário urbano de apoio. Essa lacuna evidencia uma visão ainda centrada no automóvel, que negligencia o papel da mobilidade ativa como elemento estruturante da acessibilidade e da sustentabilidade urbana, contrariando os princípios de planejamento do próprio empreendimento e as diretrizes do PDTA (Joinville, 2016b).

Sendo o EIV o único instrumento de política pública que analisa o impacto de novos empreendimentos em determinada área, observa-se nesta pesquisa que ele

foi pouco eficiente para este empreendimento visto que não fez uma leitura abrangente dos diversos problemas existentes na região. O resultado é um adensamento concentrado e seletivo, que pressiona as infraestruturas existentes e aprofunda desigualdades. Sem políticas públicas complementares voltadas à mobilidade ativa, transporte público e integração socioespacial, a “nova centralidade” tende a se consolidar como um enclave urbano de alto padrão, reproduzindo desigualdades e fragmentando o tecido da cidade.

5.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

A presente pesquisa contribuiu para o entendimento das dinâmicas urbanas e de mobilidade relacionadas ao empreendimento analisado, mas também evidenciou a necessidade de aprofundamentos em diferentes dimensões. Assim, apresenta-se a seguir algumas sugestões de trabalhos futuros que podem complementar e ampliar os resultados aqui obtidos.

- Analisar qual a abrangência ideal para a Área de Influência Direta, visto que a área determinada pelo EIV não comporta todos os modos de transporte;
- Realizar simulações volumétricas e avaliar os níveis de serviço futuros: realizar contagens volumétricas de tráfego nos principais pontos de interseção do entorno do empreendimento avaliados por esta pesquisa, de modo a quantificar com maior precisão os fluxos motorizados e não motorizados. A partir desses dados, seria possível calcular os níveis de serviço atuais e projetados para os próximos anos, considerando os cenários de crescimento urbano e de consolidação das etapas futuras do projeto. Essa análise contribuiria para verificar a capacidade da infraestrutura viária existente em absorver os fluxos gerados, além de ajudar a prever os melhores fluxos para a região;
- Elaborar uma análise de ciclo de vida (ACV): estimar e comparar os impactos ambientais associados a diferentes cenários urbanísticos, um com predomínio do automóvel e outro com prioridade aos modos ativos e ao transporte coletivo. A aplicação de modelos de ACV poderia fornecer estimativas de emissões de gases de efeito estufa, consumo energético e custos ambientais decorrentes das escolhas modais, contribuindo para a formulação de estratégias mais sustentáveis de mobilidade e planejamento urbano.
- Realizar uma análise estatística da região de acordo com os indicadores obtidos, a fim de servir como base para o planejamento urbano local.

REFERÊNCIAS

ÁGUAS, Cidade das. **Inspirada pelo mundo, feita por Joinville**. 2025. Disponível em: <https://cidadedasaguas.sc/>. Acesso em: 04 abr. 2025.

ALBUQUERQUE, Sofia Andriotti *et al.* Tendências de expansão urbana e o impacto na mobilidade: análise da cidade de Londrina-PR de 1990 a 2020. **XIV Seminario Internacional de Investigación En Urbanismo, Madrid-Curitiba, Junio 2022**, Madrid, p. 70-82, jan. 2022. Departament d'Urbanisme i Ordenació del Territori (DUOT). Universitat Politècnica de Catalunya, España. <http://dx.doi.org/10.5821/siiu.12159>.

ALAWADI, Khaled *et al.* From local to global: uniting neighborhood planning units for more efficient walks. **Transportation Research Interdisciplinary Perspectives**, v. 23, p. 101014, jan. 2024. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trip.2023.101014>.

ALVES, Adriana Thaís da Silva. **O bairro planejado Urbanova, São José dos Campos**: transformação do tecido urbano pelas bordas da cidade entre 1970 e 2019. 2020. 158 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2020.

ANDRADE, Neyvandro Felipe *et al.* Urban Mobility: a review of challenges and innovations for sustainable transportation in Brazil. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 17, n. 3, p. 3303, 7 jun. 2023. RGSA- Revista de Gestao Social e Ambiental. <http://dx.doi.org/10.24857/rgsa.v17n3-009>.

ARVIN, Mahmoud *et al.* Examining the relationship between urban form and social inequality: a neighborhood-level analysis. **Applied Geography**, [S.L.], v. 176, p. 103532, mar. 2025. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apgeog.2025.103532>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9050/2020: **Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos**. 4. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

BATTY, M. *et al.*, Smart cities of the future. **The European Physical Journal Special Topics**, v. 214, n. 1, p. 481-518, nov. 2012. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1140/epjst/e2012-01703-3>.

BEZERRA, Barbara Stolte *et al.* Unfolding barriers for urban mobility plan in small and medium municipalities – A case study in Brazil. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 132, p. 808-822, fev. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tra.2019.12.006>.

BIBRI, Simon Elias *et al.* Compact city planning and development: emerging practices and strategies for achieving the goals of sustainability. **Developments In The Built Environment**, v. 4, p. 100021, nov. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.dibe.2020.100021>.

BLANCO JUNIOR, Cid. A criação das regiões metropolitanas no processo de urbanização brasileiro. **XII Seminario Internacional de Investigación En**

Urbanismo, São Paulo-Lisboa, 2020, Lisboa, p. 1-14, jun. 2020. Academia de Escolas de Arquitectura e Urbanismo de Língua Portuguesa.
<http://dx.doi.org/10.5821/siiu.9812>.

BOARETO, Renato. Os desafios de uma Política de Mobilidade Urbana transformadora das cidades. **RBC**. 28 p. Ribeirão Preto, jan. 2021.

BRASIL. Constituição (2001). Lei nº 10257, de 10 de julho de 2001. **Estatuto da Cidade**. Brasília, 2001.

BRASIL, **Plano Nacional de Mobilidade Urbana**. Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12587.html. Acesso em: 02 fev. 2025.

BRASIL. Lei nº 14849, de 02 de maio de 2024. **Mobilidade Urbana em Estudo de Impacto de Vizinhança**. Brasília, 2024.

CARMINATI, Valeika. **O comportamento de viagens em bairros planejados de uso misto**: Evidências a partir de um estudo de caso em Uberlândia-MG. 2019. 219 p. Dissertação (Mestrado) - Curso Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

CHAVES, Cândida Maria Barbosa Feitosa Silva; SANTOS, Laudenides Pontes dos. Desenvolvimento Orientado ao Transporte Sustentável em Teresina, Piauí. **Fórum Ambiental da Alta Paulista**, Piauí, v. 19, n. 6, p. 150-165, jan. 2023.

CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. **MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO**: Sinalização Viária. Contran, 2022. v. 8.

DENATRAN - DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO. **Manual de procedimentos para o tratamento de pólos geradores de tráfego**. Brasília: Denatran, 2001. 84 p.

ENGENHARIA, Azimute. **Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV**: condomínio residencial e comercial de lotes. Joinville: Azimute, 2022. 279 p.

FARR, Douglas. **Urbanismo sustentável**: desenho urbano com a natureza. Chicago: Bookman, 2013. 338 p.

GEHL, Jan. **Cidade para pessoas**. São Paulo: Perspectiva, 2013.

GOULART, Jefferson O. *et al.* Segregação socioespacial e política urbana em cidades médias no Brasil Contemporâneo (2001-2011). **Caderno Crh**, v. 29, n. 78, p. 553-570, dez. 2016. FapUNIFESP (SciELO).
<http://dx.doi.org/10.1590/s0103-49792016000300009>.

GUEDES, Walef Pena *et al.* Desigualdade socioespacial e desenvolvimento territorial no Brasil: indicadores e índices. **Caminhos de Geografia**, [S.L.], v. 25, n. 99, p. 257-278, 4 jun. 2024. PPUFU - Portal de Periódicos da Universidade Federal de Uberlândia. <http://dx.doi.org/10.14393/rcg259970664>.

GUERRA, Mariana Falcone. **A influência das variáveis urbanísticas na mobilidade não motorizada em São Paulo**: uma reflexão a partir da formulação dos eixos de estruturação da transformação urbana (pde - lei 16.050/2014).. 2018. 303 f. Tese (Doutorado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Planejamento Urbano e Regional, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

GUNLANDA, Orlando Afonso Camutue et al. Clubes Sociais Recreativos em Joinville: desigualdades étnico-raciais. **Revista Subjetividades**, [S.L.], v. 22, n. 2, p. 1-14, 31 maio 2022. Fundacao Edson Queiroz. <http://dx.doi.org/10.5020/23590777.rs.v22i2.e11423>.

HACHEM-VERMETTE, Caroline; GREWAL, Kuljeet Singh. Investigation of the impact of residential mixture on energy and environmental performance of mixed use neighborhoods. **Applied Energy**, [S.L.], v. 241, p. 362-379, maio 2019. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.03.030>.

HACKENBERG, A. M. **Transporte por bicicleta em cidades catarinenses**: metodologia para levantamento da realidade e recomendações para incremento da sua participação na mobilidade urbana. Volume 1, Edição do Autor, Joinville. 2013.

HARVEY, David. **Cidade rebeldes: do direito à cidade à revolução urbana**. São Paulo: Martins Fontes, 2014.

HURBANA (Joinville). **Institucional Cidade das Águas**. Joinville: Hurbana, 2024. 46 slides, color.

IBRAHIM, Sara *et al.* Impact of Neighborhood Urban Morphologies on Walkability Using Spatial Multi-Criteria Analysis. **Urban Science**, v. 8, n. 2, p. 70, 17 jun. 2024. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/urbansci8020070>.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **FROTA DE VEÍCULOS (2024)**. 2024. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/joinville/panorama>. Acesso em: 23 out. 2025.

ITDP - INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO. **Guia de implementação de políticas e projetos de DOTS**. Brasil: ITDP, 2017a.

ITDP - INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO. **Guia de planejamento cicloinclusivo**. Brasil: ITDP, 2017b.

ITDP - INSTITUTO DE POLÍTICAS DE TRANSPORTE E DESENVOLVIMENTO, Brasil. **Índice de Caminhabilidade versão 2.0 – Ferramenta**. 1 ed. ITDP, 2019. 66 p.

JACOBS, Jane. **Morte e Vida de Grandes Cidades**. 3. ed. São Paulo: Wmf Martins Fontes, 1961. 499 p.

JOINVILLE. **Caderno Final: Plano de Mobilidade Sustentável de Joinville (PlanMOB)**. 2016a, 150 p.

JOINVILLE. **Caderno Final: Plano Diretor de Transportes Ativos (PDTA)**. 2016b, 150 p.

JOINVILLE. Lei complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017. **Lei de Ordenamento Territorial – LOT**. Joinville, 2017.

JOINVILLE. Decreto nº 56543, de 19 de setembro de 2023. **Processo de Aprovação do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV no Município de Joinville**. Joinville, 2023a.

JOINVILLE. Lei nº 660, de 10 de outubro de 2023. **Operação Urbana Consorciada Cidade das Águas**. Joinville, 2023b.

JOINVILLE, Prefeitura Municipal de. Secretaria de Pesquisa e Planejamento Urbano - Sepur. Ata da Audiência Pública Sobre O Estudo de Impacto de Vizinhança, Eiv Hpb Participações S/A – Condomínio Res. e Com. Lotes – Área 01 À Rua Gothard Kaesemodel, no 254, Bairro Anita Garibaldi nº 1. **Prefeitura Municipal de Joinville**. Joinville, 2023c.

JOINVILLE. Lei nº 732, de 20 de outubro de 2025. **Execução e Consertos De Calçadas No Município De Joinville**. Joinville, 2025.

KARMANN, J. et al. “They didn't have to build that much”: a qualitative study on the emotional response to urban change in the montreal context. **Emotion, Space And Society**, [S.L.], v. 46, p. 100937, fev. 2023. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.emospa.20v22.100937>

KESHAVARZI, Shima et al. Urban segregation: the genealogy of a concept. **Cities**, [S.L.], v. 169, p. 106577, fev. 2026. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2025.106577>.

KLEIN, Marcus *et al.* Residential self-selection and the relative importance of travel considerations in the residential choice of a car-reduced neighbourhood. **Transportation Research Part A: Policy and Practice**, v. 190, p. 104266, dez. 2024. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tra.2024.104266>.

LEÃO JÚNIOR, Fernando Pontual de Souza; BRITO, Cristóvão de Souza. O mercado habitacional e o processo de gentrificação em cidades latino-americanas: um estudo exploratório no bairro de boa viagem, recife-pe. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, Recife, v. 1, n. 10, p. 68-81, out. 2018.

LEFEBVRE, Henri. **Le Droit à la ville**. Antropos, Paris: 1968.

LERMEN, Bruna Cristina; ZAMPIERI, Fábio Lúcio Lopes. Diversidade em bairros planejados sob preceitos do Novo Urbanismo: estudo do bairro cidade criativa pedra branca/sc. In: CONGRESSO DE ARQUITETURA, 25., 2022, Porto Alegre. **Anais [...]**. Porto Alegre: Arquisur, 2022. p. 1-14.

LODI, Leticia Takeda; CHAVES, Rita Miréle Patron. Jorge Wilhelm - plano diretores de Curitiba e Joinville. **Contribuciones A Las Ciencias Sociales**, v. 16, n. 11, p. 26955-26972, 17 nov. 2023. South Florida Publishing LLC. <http://dx.doi.org/10.55905/revconv.16n.11-132>.

MACEDO, Adilson Costa. **A Carta do Novo Urbanismo Norte-americano**. São Paulo: Integração, ano XIII, nº48, p.11-21, jan-mar de 2007.

MAGALHÃES, Isabel; SANTOS, Enilson. Evaluating the potential of mobility plans for achieving sustainable urban development. **Research In Transportation Business & Management**, v. 43, p. 100743, jun. 2022. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rtbm.2021.100743>.

MARINS, Karin Regina de Casas Castro. Análise comparativa multicriterial de estratégias em sustentabilidade urbana aplicada aos bairros de Cidade Pedra Branca (Palhoça, SC) e Vauban (Freiburg, Alemanha). **Ambiente Construído**, v. 17, n. 1, p. 393-408, mar. 2016. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1678-86212016000400141>.

MEDEIROS, Cintia Rodrigues de Oliveira et al. Condomínios Horizontais Fechados: segregação do espaço social. **Revista Eletrônica de Administração**, Uberlândia, v. 11, n. 12, p. 1-21, jul. 2008.

MELIA, Steve *et al.* The paradox of intensification. **Transport Policy**, v. 18, n. 1, p. 46-52, jan. 2011. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tranpol.2010.05.007>.

MELO, Fernando Monteiro. Apontamentos Teóricos Sobre A Produção Do Espaço Urbano No Capitalismo Contemporâneo. In: ENANPEGE, 13., 2019, São Paulo. **A geografia brasileira na ciência-mundo: produção, circulação e apropriação do conhecimento**. São Paulo: Enanpege, 2019. p. 1-14.

MUNIZ, Gabrielle Veroneze Mendes. **Bairros planejados contemporâneos: sustentabilidade e inovações tecnológicas**. 2019. 149 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2019.

NELLO-DEAKIN, Samuel; NIKOLAEVA, Anna. The human infrastructure of a cycling city: amsterdam through the eyes of international newcomers. **Urban Geography**, v. 42, n. 3, p. 289-311, 5 jan. 2020. <http://dx.doi.org/10.1080/02723638.2019.1709757>.

NESMACHNOW, Sergio; HIPOGROSSO, Silvina. Transit oriented development analysis of Parque Rodó neighborhood, Montevideo, Uruguay. **World Development Sustainability**, v. 1, p. 100017, 2022. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wds.2022.100017>.

OJIMA, Ricardo; MARANDOLA JUNIOR, Eduardo. **Dispersão urbana e mobilidade populacional: implicações para o planejamento urbano e regional**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2016. 199 p.

OLIVEIRA, Shin-Pei *et al.* Como anda o movimento pela mobilidade a pé no Brasil: agentes, oportunidades e gargalos. In: ANDRADE, Victor; CUNHA, Clarisse. **Cidades de pedestres: a caminhabilidade no brasil e no mundo**. SI: Babilônia, 2018. p. 84-101.

PAGANI, Eliane Barbosa Santos et al. Segregação socioespacial e especulação imobiliária no espaço urbano. **Argumentum**, [S.L.], v. 7, n. 1, p. 167, 29 jun. 2015.

Universidade Federal do Espírito Santo.
<http://dx.doi.org/10.18315/argumentum.v7i1.8637>.

PATRICIOS, Nicholas. Urban Design Principles of the Original Neighborhood Concepts. **Urban Morfology**, University Of Miami, n. 6, p. 21-32, jan. 2002.

PEREIRA, Rafael H. M.; VIEIRA João Pedro Bazzo. **Tendências e desigualdades da mobilidade urbana no Brasil III: o uso da mobilidade ativa**. Brasília, DF: Ipea, jul. 2024. 35 p. <http://dx.doi.org/10.38116/td3024-port>

PAPAGIANNAKIS, Apostolos; YIANNAKOU, Athena. Do Citizens Understand the Benefits of Transit-Oriented Development? Exploring and Modeling Community Perceptions of a Metro Line under Construction in Thessaloniki, Greece. **Sustainability**, v. 14, n. 12, p. 7043, 8 jun. 2022. MDPI AG.
<http://dx.doi.org/10.3390/su14127043>.

PONCIANO, Fábio Friol Guedes de *et al.* Challenges and solutions for sustainable urban mobility: lessons from Amsterdam and Curitiba. **Mix Sustentável**, v. 10, n. 5, p. 221-231, 9 dez. 2024. Mix Sustentavel.
<http://dx.doi.org/10.29183/2447-3073.mix2024.v10.n5.221-231>.

PROFIROIU, Constantin Marius *et al.* Challenges of Sustainable Urban Development in the Context of Population Growth. **European Journal of Sustainable Development**, Romania, v. 3, n. 9, p. 51-57, 2020.

QUALIÔNIBUS. **Programa Qualiônibus**. 2025. Disponível em:
<https://qualionibus.com.br/>. Acesso em: 30 abr. 2025.

REGO, Renato Leão. Unidade de vizinhança: um estudo de caso das transformações de uma ideia urbanística. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, Maringá, v. 3, n. 9, p. 401-413, set. 2017.

REIS, Eduardo Castellani Gomes dos; VÉRAS, Maura Pardini Bicudo. Desigualdades sociais, territórios da vulnerabilidade e mobilidade urbana. **Cadernos Metrôpole**, v. 26, n. 60, p. 537-560, maio 2024. FapUNIFESP (SciELO).
<http://dx.doi.org/10.1590/2236-9996.2024-6007>.

RESENDE, Sandra Catharinne Pantaleão *et al.* Da Vila Redenção aos Condomínios Horizontais Fechados: sprawl urbano, especulação imobiliária e cidade-região na região sudeste de goiânia : go. In: Simpósio Nacional De Geografia Urbana, 16., 2019, Vitória. **SIMPURB**. Vitória: Simpurb, 2019. p. 665-684.

RODRIGUEZ, Karina Diógenes. **Princípios e parâmetros do novo urbanismo em territórios planejados no Brasil**. 2016. 156 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2016.

ROLNIK, Raquel. Ten years of the City Statute in Brazil: from the struggle for urban reform to the world cup cities. **International Journal Of Urban Sustainable Development**, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 54-64, 29 abr. 2013. Informa UK Limited.
<http://dx.doi.org/10.1080/19463138.2013.782706>.

ROS-MCDONNELL, Diego et al. Toward Resilient Urban Design: pedestrians as an important element of city design. **Urban Science**, v. 8, n. 2, p. 65, 7 jun. 2024. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/urbansci8020065>.

ROSÁRIO, Albérico Travassos; BOECHAT, Anna Carolina. **Smart Cities and Sustainable Urban Development**. Mdpi, Lisboa, p. 1-32, 14 dez. 2024. <http://dx.doi.org/10.20944/preprints202412.1127.v1>.

SANCHES, Patricia Mara et al. Balancing density and open space provision towards sustainable compact cities: evidence from são paulo, Brasília and berlin. **Habitat International**, [S.L.], v. 160, p. 103362, jun. 2025. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.habitatint.2025.103362>.

SANTOS, Angela Moulin S. Política urbana no Brasil: a difícil regulação de uma urbanização periférica. **Geo Uerj**, Rio de Janeiro, n. 36, p. 1-19, 14 fev. 2020. Universidade de Estado do Rio de Janeiro. <http://dx.doi.org/10.12957/geouerj.2020.47268>.

SCHRÖDER, Annika et al. From car-oriented to car-reduced planning practices: the complex patterns of actors' mobility-related beliefs in developing a new neighborhood. **Environmental Innovation And Societal Transitions**, Germany, v. 50, p. 100800, mar. 2024. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eist.2023.100800>.

SCHWARZ, Maria Luiza et al. Ruas e árvores: representações das práticas da arborização nas calçadas de Joinville-Brasil. **Boletim de Geografia**, [S.L.], v. 39, p. 14-32, 8 set. 2021. Universidade Estadual de Maringá. <http://dx.doi.org/10.4025/bolgeogr.v39.a2021.e46060>.

SELZER, Sina. Car-reduced neighborhoods as blueprints for the transition toward an environmentally friendly urban transport system? A comparison of narratives and mobility-related practices in two case studies. **Journal of Transport Geography**, v. 96, p. 103126, out. 2021. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2021.103126>.

SENA, Luana Renata Alves; MELLO, Rafaela Bartholo de Oliveira. Neoliberalismo e gentrificação: a produção do espaço urbano e a precarização das condições de vida e trabalho. **Revista Eletrônica do Curso de Direito**, Jataí, v. 14, n. 2, p. 125-139, jan. 2024.

SERRA-COCH, Gloria et al. Graphical approach to assess urban quality: mapping walkability based on the tod-standard. **Cities**, v. 76, p. 58-71, jun. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2018.01.007>.

SILVA, Ricardo Barbosa da. Segregação espaço-temporal: tempo de deslocamento que une e separa classes e raças. **Cadernos Metrópole**, [S.L.], v. 26, n. 60, p. 561-587, maio 2024. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/2236-9996.2024-6008>

SILVA, Guilhermina Castro; LOPES, Wilza Gomes Reis. Aspectos Gerais Sobre Condomínios Horizontais E Loteamentos Fechados. In: FARIAS, Helena Portes Sava de. **Os Desafios Das Políticas Sociais, Inclusão E O Trabalho Em Rede Na Promoção Da Qualidade De Vida**. Rio de Janeiro: Epitaya, 2022. Cap. 13. p. 190-210.

SILVEIRA, C. S. **Acessibilidade espacial no transporte público urbano: estudo de caso em Joinville-SC**. Universidade do Estado de Santa Catarina, UFSC. Florianópolis, 2012. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/101043>. Acessado em: mar. 2025.

SILVEIRA, C. S. **Na Sarjeta**: Como Andam as Calçadas no Brasil?. XVII SIIU Seminário Internacional de Investigação em Urbanismo. 2025.

SIQUEIRA, Marina Toneli; SCHLEDER, Carolina Silva e Lima. Operações Urbanas Consorciadas em Balneário Camboriú: o desvirtuamento do solo criado. **Cadernos Metrópole**, [S.L.], v. 23, n. 51, p. 787-808, ago. 2021. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/2236-9996.2021-5115>.

STEIN, Marine Lais *et al.* Caminhabilidade: aplicação do projeto IAAPE em um trecho da área central da cidade de Joinville(SC). **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 5, n. 35, p. 97-108, 2017.

SURYAWAN, I Wayan Koko *et al.* Smart urbanism, citizen-centric approaches and integrated environmental services in transit-oriented development in Jakarta, Indonesia. **Research In Globalization**, v. 8, p. 100181, jun. 2024. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.resglo.2023.100181>.

TSAY, Shin-Pei. Caminhando pelo mundo: conversas globais e ações locais. In: ANDRADE, Victor; CUNHA, Clarisse. **Cidades de pedestres**: a caminhabilidade no brasil e no mundo. Sl: Babilônia, 2018. p. 32-41.

TURBAY, André L.B. *et al.* The equity implications of TOD in Curitiba. **Case Studies On Transport Policy**, [S.L.], v. 16, p. 101211, jun. 2024. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cstp.2024.101211>.

UN-DESA - United Nations Department of Economic and Social Affairs. **The World's Cities in 2018**: Data Booklet. Population Division, 2018. Disponível em: <https://population.un.org/wup/> Acesso em: 29 jun. 2024.

UN-DESA - United Nations Department of Economic and Social Affairs. **World Population Prospects 2022**: Summary of Results. New York: Population Division, 2022. 52 p.

VASCONCELLOS, Eduardo Alcântara de. Andar nas cidades do Brasil. In: ANDRADE, Victor; CUNHA, Clarisse. **Cidades de pedestres**: a caminhabilidade no brasil e no mundo. Sl: Babilônia, 2018. p. 44-53.

VOOS, Charles Henrique. **Quem Manda Nesta Cidade?** Poder e rent-seeking urbano em joinville/sc após o estatuto da cidade. 2016. 239 f. Tese (Doutorado) - Curso de Sociologia, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

WANG, Tianyi *et al.* Evaluating the 15-minute city paradigm across urban districts: a mobility-based approach in hamilton, new zealand. **Cities**, v. 151, p. 105147, ago. 2024. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2024.105147>.

WOLDAY, Fitwi. The effect of neighbourhood and urban center structures on active travel in small cities. **Cities**, v. 132, p. 104050, jan. 2023. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cities.2022.104050>.

WRI - World Resources Institutes. **DOTS nos planos diretores** : guia para inclusão do desenvolvimento orientado ao transporte sustentável no planejamento urbano. Porto Alegre: WRI, 2018.132 p.

WRI - World Resources Institutes. **Manual da pesquisa de satisfação qualiônibus**. 2 ed. São Paulo: WRI, 2024.188 p.<https://doi.org/10.46830/wrigb.22.00083>

YIN, Robert K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001. 105 p.

ZANUZO, Dalila Roggia. **Análise das condições ciclovárias no município de Joinville**. 2017. 147 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Engenharia Civil, Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2017.

ZANUZO, Dalila Roggia et al. Avaliação da qualidade das vias cicláveis em um município do sul do Brasil. In: Congresso Luso-brasileiro para o planejamento urbano, regional, integrado e sustentável, 7., 2016, Maceio: Pluris, 2016. p. 1-11.

APÊNDICE A - CLASSIFICAÇÃO VIÁRIA DAS RUAS

Rua	Transporte analisado	Velocidade máx (km/h)	Categoria da rede	Classe da via
Anita Garibaldi	A pé / ciclovitário / motorizado individual	40	Secundária	Coletora
Aquidaban	Ciclovitário	40	Secundária	Coletora
Arnaldo Moreira Douat	Ciclovitário	40	Secundária	Coletora
Benjamin W. Frank	A pé / ciclovitário / motorizado individual	30	Local	Local
Blumenau	Ciclovitário	60	Acesso	Trânsito rápido e arteriais
Bom Retiro	Ciclovitário	30	Local	Local
Borba Gato	A pé / ciclovitário	30	Local	Local
Botafogo	Ciclovitário	30	Local	Local
Caçador	A pé / ciclovitário / motorizado coletivo e individual	30	Local	Local
Camboriú	Ciclovitário / motorizado individual	60	Acesso	Trânsito rápido e arteriais
Catanduva	Ciclovitário	30	Local	Local
Caxias do Sul	A pé / ciclovitário	30	Local	Local
Cel Francisco Gomes	Ciclovitário	60	Acesso	Trânsito rápido e arteriais
Concórdia	A pé / ciclovitário / motorizado coletivo e individual	40	Secundária	Coletora
Copacabana	Ciclovitário	40	Secundária	Coletora
Des Nelson Nunes Guimarães	Ciclovitário	40	Secundária	Coletora
Duque de Caxias	Ciclovitário	30	Local	Local
Eugênio Moreira	Ciclovitário	30	Local	Local
Expedicionário Holz	Ciclovitário	60	Acesso	Trânsito rápido e arteriais
Farroupilha	Ciclovitário	30	Local	Local
Felipe Camarão	Ciclovitário	30	Local	Local
Getúlio Vargas	Ciclovitário	60	Acesso	Trânsito rápido e arteriais
Gothard Kaesemodel	A pé / ciclovitário / motorizado coletivo e individual	40	Secundária	Coletora
Guaporé	Ciclovitário	30	Local	Local
Henrique Dias	A pé / ciclovitário / motorizado coletivo e individual	30	Local	Local
Henrique Meyer	Ciclovitário	40	Secundária	Coletora

Inácio Bastos	Ciclovário	60	Acesso	Trânsito rápido e arteriais
Independência	A pé / ciclovário / motorizado coletivo e individual	40	Secundária	Coletora
João Colin	Ciclovário	60	Acesso	Trânsito rápido e arteriais
João Enterlein	A pé / ciclovário	30	Local	Local
Juscelino Kubitscheck	Ciclovário	30	Local	Local
Leite Ribeiro	Ciclovário	40	Secundária	Coletora
Major Navarro Lins	Ciclovário	40	Secundária	Coletora
Marajó	Motorizado coletivo e individual	40	Secundária	Coletora
Mário Lobo	Ciclovário	30	Local	Local
Max Heiden	Motorizado coletivo e individual	30	Local	Local
Minas Gerais	Ciclovário	60	Acesso	Trânsito rápido e arteriais
Ministro Calógeras	Ciclovário	40	Secundária	Coletora
Monsenhor Gercino	Ciclovário	60	Acesso	Trânsito rápido e arteriais
Nove de Março	Ciclovário	30	Local	Local
Olaria	Ciclovário	40	Secundária	Coletora
Otto Boehm	Ciclovário	40	Secundária	Coletora
Otto Parucker	A pé / ciclovário / motorizado coletivo e individual	60	Acesso	Trânsito rápido e arteriais
Ottokar Doerffel	A pé / ciclovário / motorizado coletivo e individual	60	Acesso	Trânsito rápido e arteriais
Paraíba	A pé / ciclovário / motorizado coletivo e individual	40	Secundária	Coletora
Paraná	Ciclovário	30	Local	Local
Pedro Mayerle	Ciclovário	40	Secundária	Coletora
Pedro Rauch	Ciclovário	30	Local	Local
Piauí	Ciclovário	40	Secundária	Coletora
Porto União	Ciclovário	30	Local	Local
Pres. Nilo Peçanha	Ciclovário	40	Secundária	Coletora
Princesa Isabel	Ciclovário	30	Local	Local
República do Peru	Ciclovário	30	Local	Local
Rio Grande do Norte	Ciclovário	30	Local	Local
Rio Grande do Sul	Ciclovário / motorizado coletivo e individual	30	Local	Local

Santa Catarina	Cicloviário	40	Secundária	Coletora
São Paulo	Cicloviário	60	Acesso	Trânsito rápido e arteriais
São Roque	Cicloviário	30	Local	Local
Tupy	Cicloviário	30	Local	Local
Uberaba	Cicloviário	30	Local	Local
Victor Hugo	Cicloviário	30	Local	Local
Visconde de Taunay	Cicloviário	40	Secundária	Coletora

APÊNDICE B - PONTUAÇÃO DE INDICADORES E CATEGORIAS DE CAMINHABILIDADE POR RUA

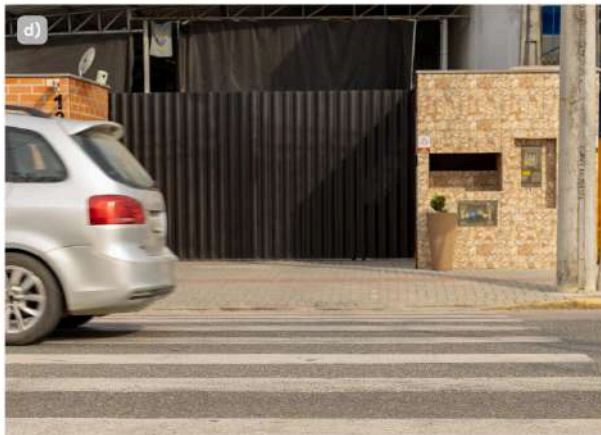
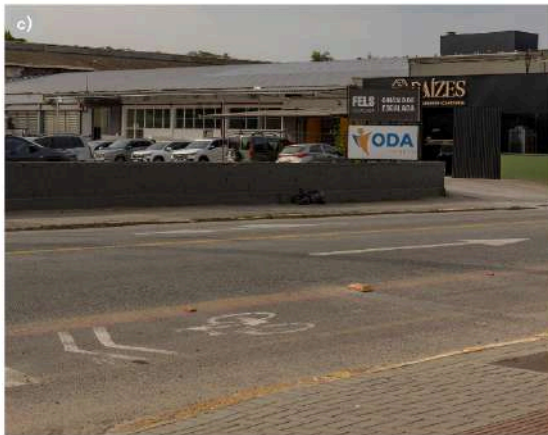
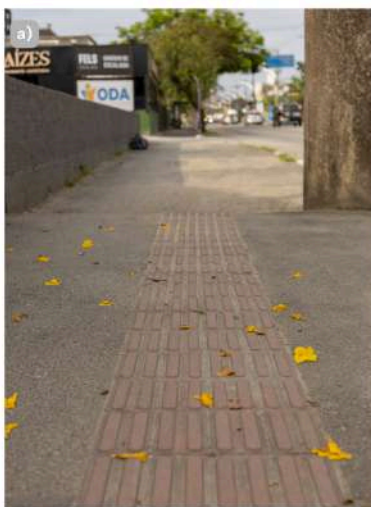
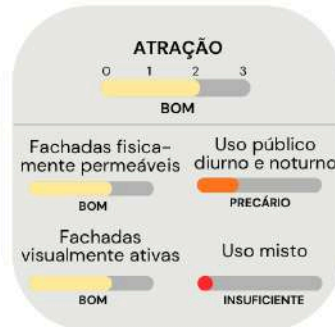
RUAS	Borba Gato	Gothard Kaesemodel	Otto Parucker	Ottokar Doerffel duplicada	Ottokar Doerffel não duplicada	Concórdia	Paraíba	Henrique Dias	Anita Garibaldi - trecho 01	Anita Garibaldi - trecho 02	Independência	Benjamin W Franklin	João Enterlein	Caxias do Sul	Caçador
INDICADORES	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação
Largura	2	2	0	3	3	1	2	1	3	2	2	2	2	2	2
Pavimentação	1	0	1	3	1	0	1	2	2	1	1	2	0	1	1
Dimensão das quadras	2	1	0	1	1	0	0	2	1	0	1	3	1	2	0
Distância a pé ao transporte	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	0	1	1	2
Fachadas fisicamente permeáveis	0	1	0	1	1	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2
Fachadas visualmente ativas	1	1	0	0	0	1	1	1	2	1	0	0	0	0	1
Uso público diurno e noturno	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	2
Uso misto	0	2	0	0	1	0	0	1	0	2	1	0	0	0	2
Tipologia das ruas	2	1	0	0	0	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2
Travessias	2	1	1	3	1	1	2	2	1	1	2	0	0	0	3
Iluminação	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fluxo de pedestres diurno e noturno	0	0	0	1	0	0	0	1	3	2	0	0	0	0	0
Sombra e abrigo	1	0	2	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Poluição sonora	2	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	3	3	2
Coleta de lixo e limpeza	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	2	3	3

RUAS	Borba Gato	Gothard Kaesemodel	Otto Parucker	Ottokar Doerffel duplicada	Ottokar Doerffel não duplicada	Concórdia	Paraíba	Henrique Dias	Anita Garibaldi - trecho 01	Anita Garibaldi - trecho 02	Independência	Benjamin W Franklin	João Enterlein	Caxias do Sul	Caçador
CATEGORIAS	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação	Pontuação
Calçada	1	1	0	3	2	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2
Mobilidade	2	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1
Atração	0	1	0	0	1	0	1	1	2	2	1	0	0	0	2
Segurança viária	2	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	3
Segurança pública	0	0	0	2	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0
Ambiente	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	3	2

APÊNDICE C - CAMINHABILIDADE DA RUA ANITA GARIBALDI TRECHO 01

RUA ANITA GARIBALDI
Trecho 01

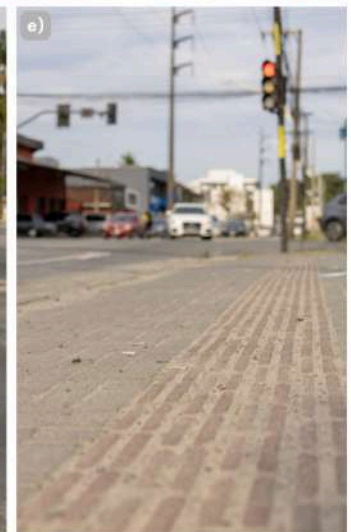
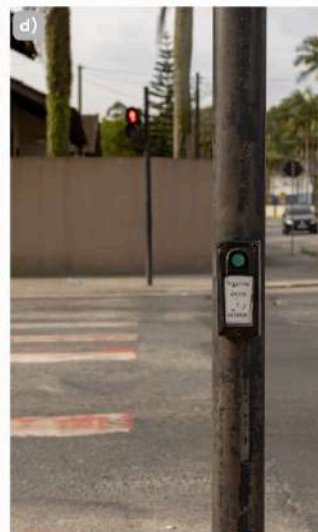
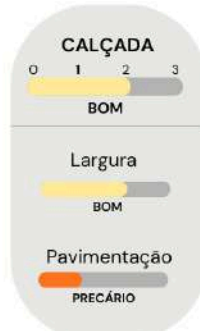
EXTENSÃO DE CALÇADA: 1060 metros



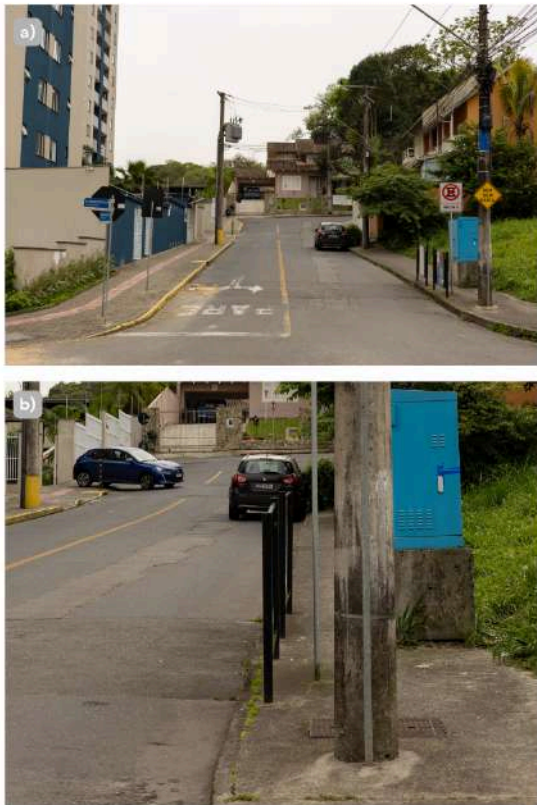
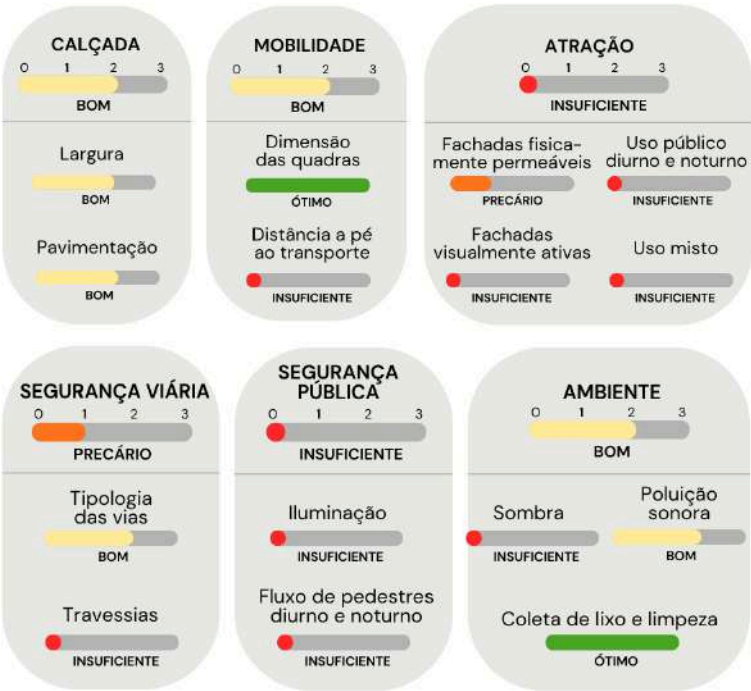
APÊNDICE D - CAMINHABILIDADE DA RUA ANITA GARIBALDI TRECHO 02

RUA ANITA GARIBALDI Trecho 02

EXTENSÃO DE CALÇADA: 845 metros



APÊNDICE E - CAMINHABILIDADE DA RUA BENJAMIN W FRANKLIN



APÊNDICE F - CAMINHABILIDADE DA RUA BORBA GATO

RUA BORBA GATO

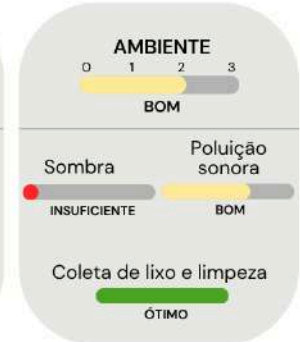
EXTENSÃO DE CALÇADA: 580 metros



APÊNDICE G - CAMINHABILIDADE DA RUA CAÇADOR

RUA CAÇADOR

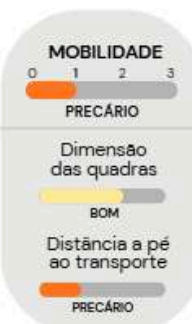
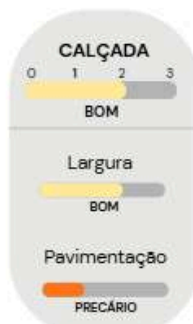
EXTENSÃO DE CALÇADA: 760 metros



APÊNDICE H - CAMINHABILIDADE DA RUA CAXIAS DO SUL

RUA CAXIAS DO SUL

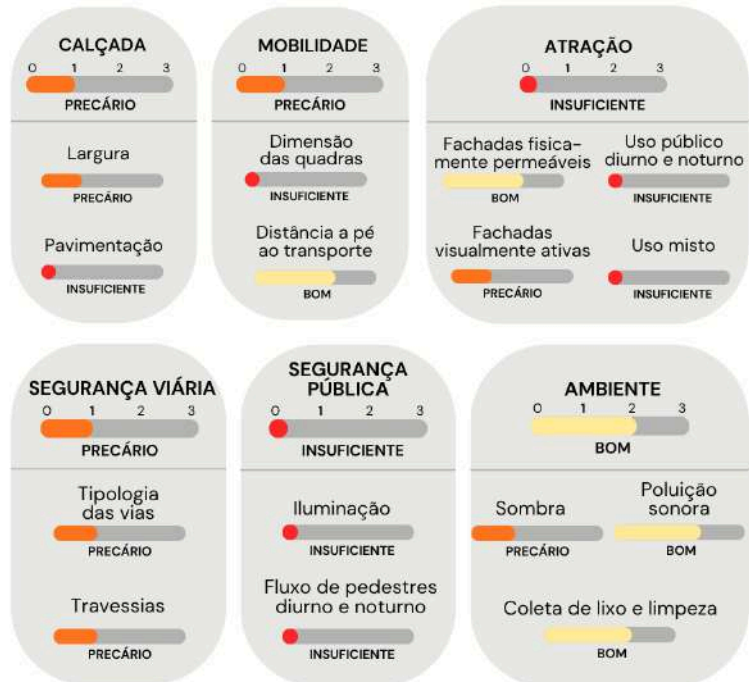
EXTENSÃO DE CALÇADA: 840 metros



APÊNDICE I - CAMINHABILIDADE DA RUA CONCÓRDIA

RUA CONCÓRDIA

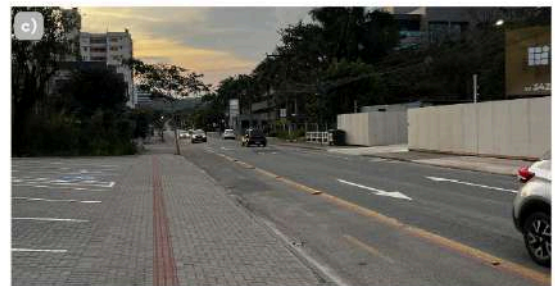
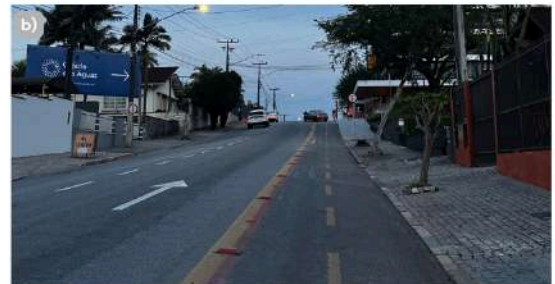
EXTENSÃO DE CALÇADA: 1560 metros



APÊNDICE J - CAMINHABILIDADE DA RUA GOTHARD KAESEMODEL

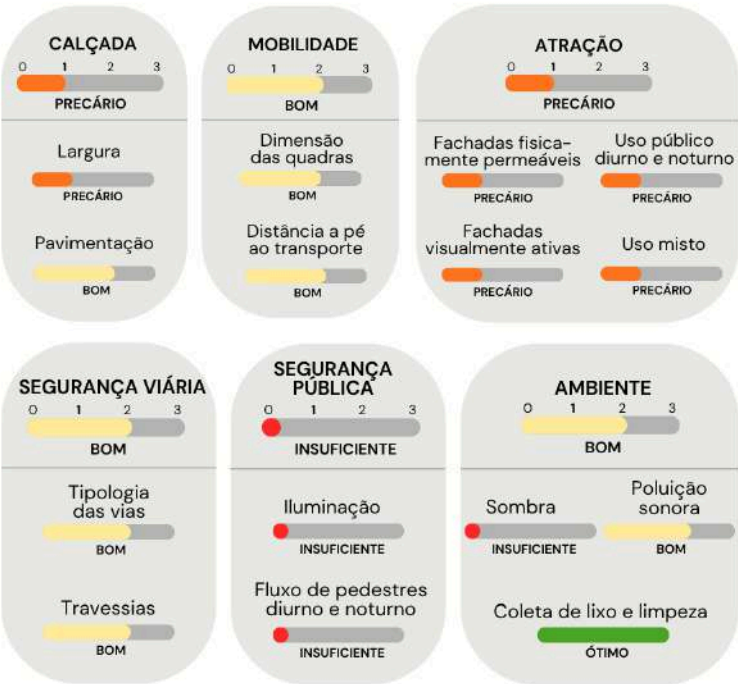
RUA GOTHARD KAESEMODEL

EXTENSÃO DE CALÇADA: 2260 metros



APÊNDICE K - CAMINHABILIDADE DA RUA HENRIQUE DIAS

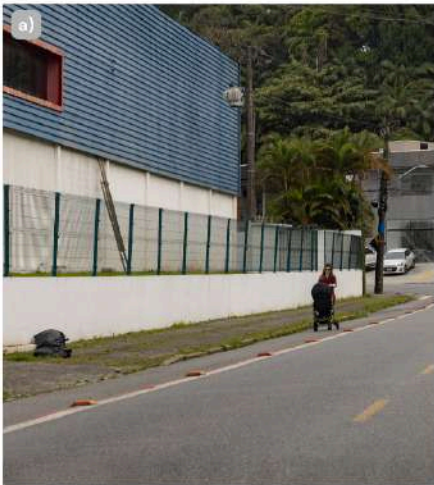
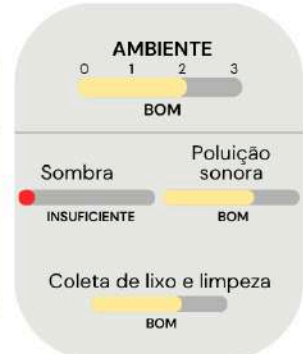
RUA HENRIQUE DIAS
EXTENSÃO DE CALÇADA: 550 metros



APÊNDICE L - CAMINHABILIDADE DA RUA DA INDEPENDÊNCIA

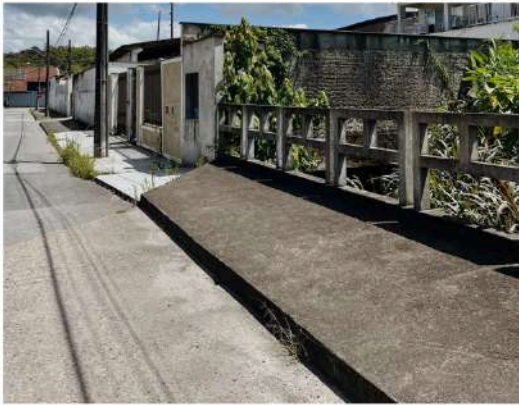
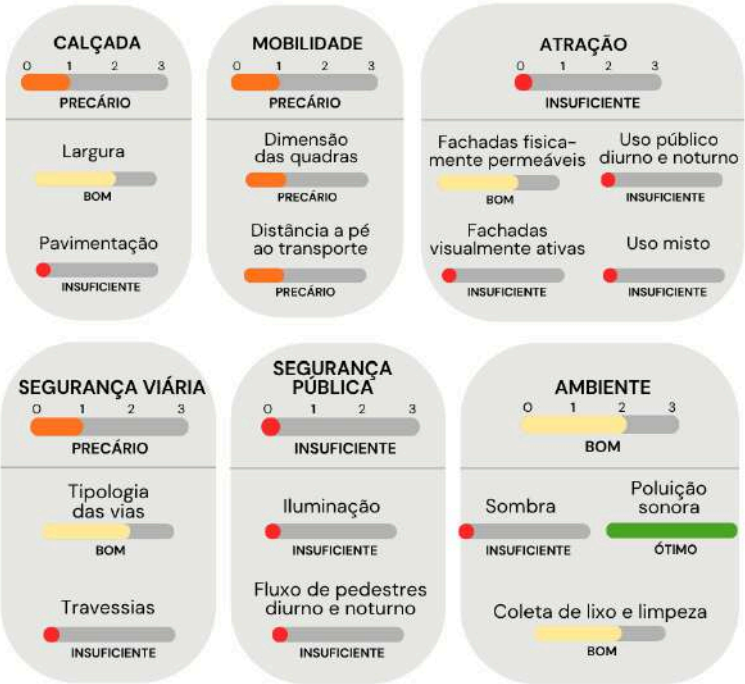
RUA DA INDEPENDÊNCIA

EXTENSÃO DE CALÇADA: 2210 metros



APÊNDICE M - CAMINHABILIDADE DA RUA JOÃO ENTERLEIN

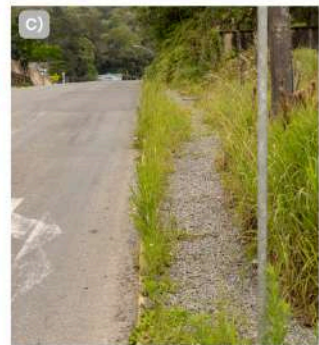
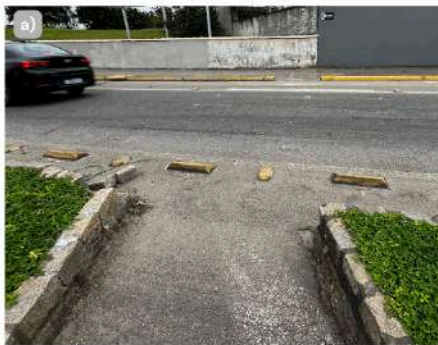
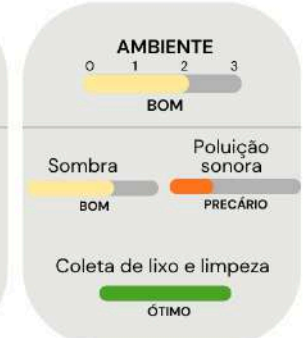
RUA JOÃO ENTERLEIN
EXTENSÃO DE CALÇADA: 606 metros



APÊNDICE N - CAMINHABILIDADE DA RUA OTTO PARUCKER

RUA OTTO PARUCKER

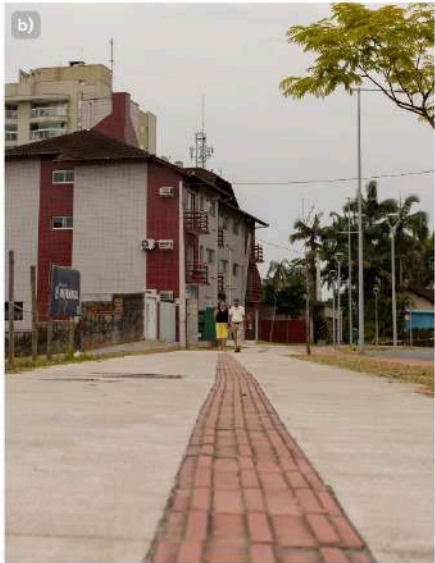
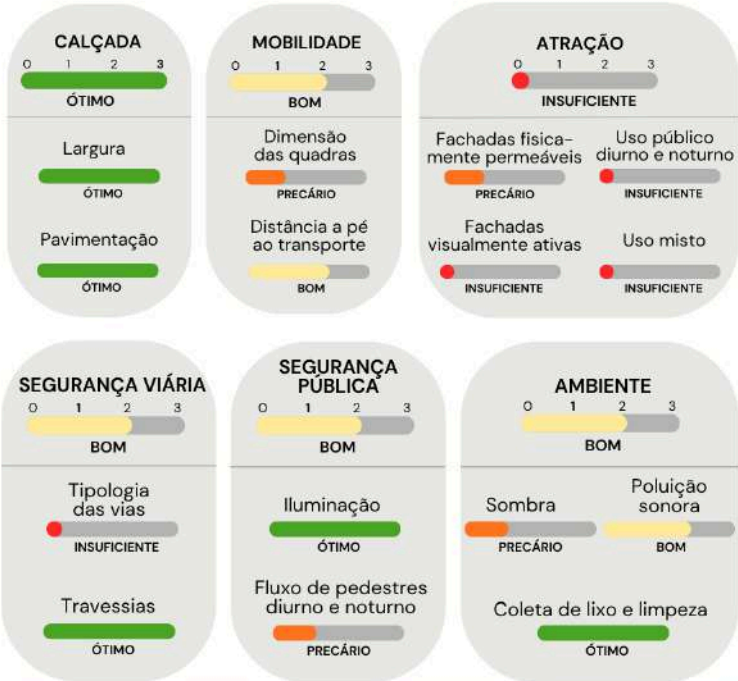
EXTENSÃO DE CALÇADA: 2210 metros



APÊNDICE O - CAMINHABILIDADE DA RUA OTTOKAR DOERFFEL
REVITALIZADA

RUA OTTOKAR DOERFFEL
REVITALIZADA

EXTENSÃO DE CALÇADA: 1240 metros



APÊNDICE P - CAMINHABILIDADE DA RUA OTTOKAR DOERFFEL NÃO REVITALIZADA

RUA OTTOKAR DOERFFEL NÃO REVITALIZADA

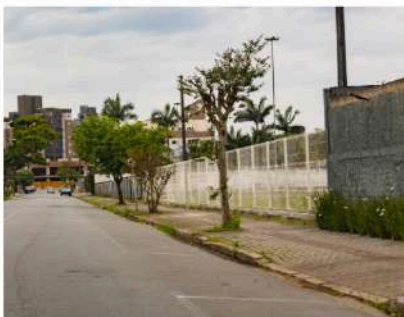
EXTENSÃO DE CALÇADA: 1900 metros



APÊNDICE Q - CAMINHABILIDADE DA RUA PARAÍBA

RUA PARAÍBA

EXTENSÃO DE CALÇADA: 2000 metros



APÊNDICE R - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA ANITA GARIBALDI

SCORE BEQI: 55,8
CLASSIFICAÇÃO: REGULAR



DESIGN DA RUA

- Ciclofaixa com calçada adjacente à direita
- Largura até 1,5 m
- Uma faixa do lado esquerdo da ciclofaixa/ciclovía
- Sem conectividade das faixas de bicicleta
- Obstruções leves no pavimento

- Inclinação menor que 5%
- Mais que 5 interrupções por km
- Árvores esporadicamente alinhadas

TRÁFEGO DE VEÍCULOS

- Velocidade máxima de 40km/h
- Entre 5.000 e 10.000 veículos por dia
- Menos de 5% de circulação de veículos pesados
- Entre 50 e 100 estacionamentos transversais por km
- Nenhuma característica de calmaria de tráfego
- 3 pistas

SEGURANÇA

- Presença de sinalização de faixa de bicicleta
- Iluminação pública para bicicletas e pedestres

USO DA TERRA

- Sem bicicletário
- Mais de 3 comércio
- Distância de visão adequada

APÊNDICE S - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA CAMBORIÚ

SCORE BEQ: 58,2
CLASSIFICAÇÃO: REGULAR



DESIGN DA RUA

- Ciclofaixa com calçada adjacente à direita
- Largura até 1,5 m
- Uma faixa do lado esquerdo da ciclofaixa/ciclovía
- Sem conectividade das faixas de bicicleta
- Pavimento com superfície lisa
- Inclinação menor que 5%
- Menos que 5 interrupções por km
- Árvores esporadicamente alinhadas

TRÁFEGO DE VEÍCULOS

- Velocidade máxima de 60km/h
- Entre 5.000 e 10.000 veículos por dia
- Menos de 5% de circulação de veículos pesados
- Sem estacionamentos
- Nenhuma característica de calmaria de tráfego
- 3 pistas

SEGURANÇA

- Presença de sinalização de faixa de bicicleta
- Iluminação pública para bicicletas e pedestres

USO DA TERRA

- Sem bicicletário
- Mais de 3 comércio
- Distância de visão adequada

APÊNDICE T - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA CEL FRANCISCO GOMES

SCORE BEQI: 39,4
CLASSIFICAÇÃO: POBRE



DESIGN DA RUA

- Ciclofaixa compartilhada
- Largura até 1,5 m
- Sem faixa de marcação
- Sem conectividade das faixas de bicicleta
- Obstruções leves no pavimento
- Inclinação menor que 5%
- Mais que 5 interrupções por km
- Sem árvores

TRÁFEGO DE VEÍCULOS

- Velocidade máxima de 60km/h
- Entre 5.000 e 10.000 veículos por dia
- Menos de 5% de circulação de veículos pesados
- Estacionamento paralelo com menos de 2 m
- Nenhuma característica de calmaria de tráfego
- 3 pistas

SEGURANÇA

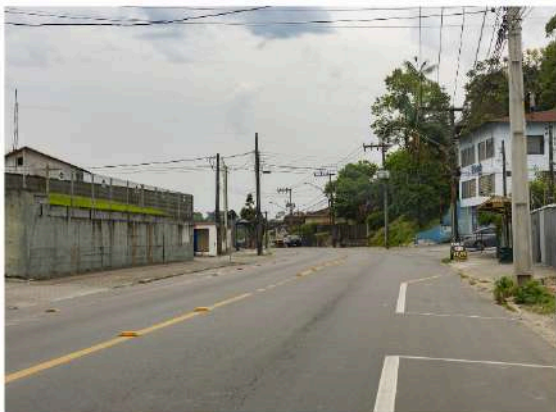
- Presença de sinalização de faixa de bicicleta
- Iluminação pública para bicicletas e pedestres

USO DA TERRA

- Sem bicicletário
- Mais de 3 comércios
- Distância de visão adequada

APÊNDICE U - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA COPACABANA

SCORE BEQI: 67,0
CLASSIFICAÇÃO: BOM



DESIGN DA RUA

- Ciclofaixa com calçada adjacente à direita
- Largura até 1,5 m
- Uma faixa do lado esquerdo da ciclofaixa/ciclovía
- Possui conectividade entre as faixas de bicicleta
- Pavimento com superfície lisa

- Inclinação menor que 5%
- Menos que 5 interrupções por km
- Árvores esporadicamente alinhadas

TRÁFEGO DE VEÍCULOS

- Velocidade máxima de 60km/h
- Entre 1.000 e 5.000 veículos por dia
- Menos de 5% de circulação de veículos pesados
- Menos de 50 estacionamentos transversais por km
- 1 ou 2 características de calma de tráfego (lombadas)
- 2 pistas

SEGURANÇA

- Presença de sinalização de faixa de bicicleta
- Iluminação pública para bicicletas e pedestres

USO DA TERRA

- Sem bicicletário
- Mais de 3 comércios
- Linha de visão limpa

APÊNDICE V - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA DUQUE DE CAXIAS

SCORE BEQI: 74,3
CLASSIFICAÇÃO: BOM



DESIGN DA RUA

- Ciclofaixa com calçada adjacente à direita
- Largura até 1,5 m
- Uma faixa do lado esquerdo da ciclofaixa/ciclovía
- Possui conectividade entre as faixas de bicicleta
- Pavimento com superfície lisa
- Inclinação menor que 5%
- Sem interrupções
- Sem árvores

TRÁFEGO DE VEÍCULOS

- Velocidade máxima de 40km/h
- Entre 5.000 e 10.000 veículos por dia
- Menos de 5% de circulação de veículos pesados
- Sem estacionamentos
- 1 ou 2 características de calma de tráfego (travessia elevada)
- 3 pistas

SEGURANÇA

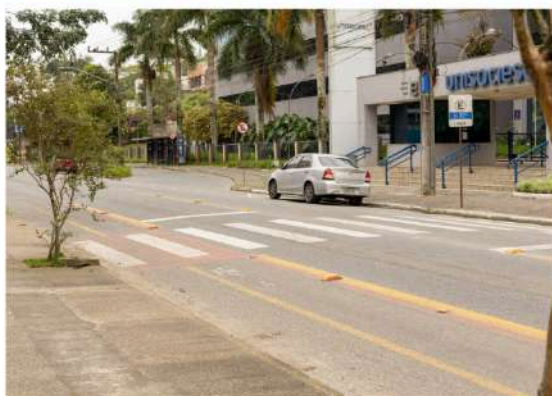
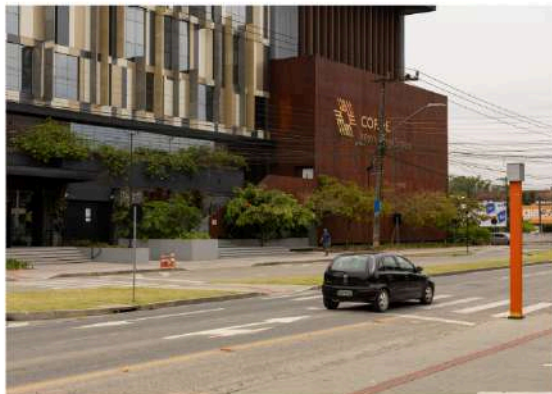
- Presença de sinalização de faixa de bicicleta
- Iluminação pública para bicicletas e pedestres

USO DA TERRA

- Sem bicicletário
- Mais de 3 comércios
- Linha de visão limpa

APÊNDICE W - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA GOTHARD KAESEMODEL

SCORE BEQI: 71,9
CLASSIFICAÇÃO: BOM



DESIGN DA RUA

- Ciclofaixa com calçada adjacente à direita
- Largura até 1,5 m
- Uma faixa do lado esquerdo da ciclofaixa/ciclovía
- Possui conectividade entre as faixas de bicicleta
- Pavimento com superfície lisa
- Inclinação menor que 5%
- Menos que 5 interrupções por km
- Árvores esporadicamente alinhadas

TRÁFEGO DE VEÍCULOS

- Velocidade máxima de 40km/h
- Entre 5.000 e 10.000 veículos por dia
- Menos de 5% de circulação de veículos pesados
- Menos de 50 estacionamentos transversais por km
- 1 ou 2 características de calmaria de tráfego (redutores de velocidade)
- 2 pistas

SEGURANÇA

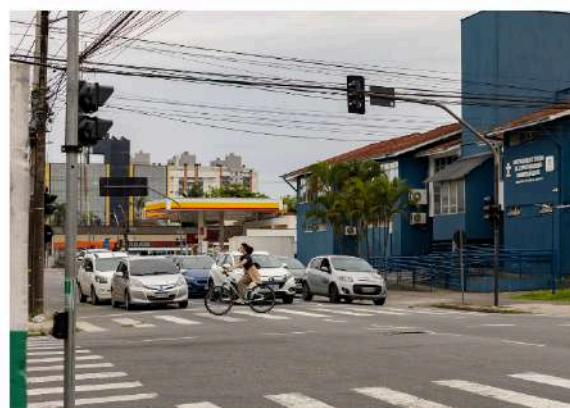
- Presença de sinalização de faixa de bicicleta
- Iluminação pública para bicicletas e pedestres

USO DA TERRA

- Sem bicicletário
- Mais de 3 comércios
- Linha de visão limpa

APÊNDICE X - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA INÁCIO BASTOS

SCORE BEQ: 61,1
CLASSIFICAÇÃO: BOM



DESIGN DA RUA

- Ciclofaixa com calçada adjacente à direita
- Largura 2,0m
- Uma faixa do lado esquerdo da ciclofaixa/ciclovía
- Sem conectividade entre as faixas de bicicleta
- Obstruções leves no pavimento
- Inclinação menor que 5%
- Mais que 5 interrupções por km
- Árvores esporadicamente alinhadas

TRÁFEGO DE VEÍCULOS

- Velocidade máxima de 60km/h
- Entre 5.000 e 10.000 veículos por dia
- Menos de 5% de circulação de veículos pesados
- Menos de 50 estacionamentos transversais por km
- 1 ou 2 características de calmaria de tráfego (lombadas)
- 2/3 pistas

SEGURANÇA

- Presença de sinalização de faixa de bicicleta
- Iluminação pública para bicicletas e pedestres

USO DA TERRA

- Sem bicicletário
- Mais de 3 comércios
- Linha de visão limpa

APÊNDICE Y - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA DA INDEPENDÊNCIA

SCORE BEQI: 64,8
CLASSIFICAÇÃO: BOM



DESIGN DA RUA

- Ciclofaixa com calçada adjacente à direita
- Largura até 1,5 m
- Uma faixa do lado esquerdo da ciclofaixa/ciclovía
- Sem conectividade entre as faixas de bicicleta
- Pavimento com superfície lisa
- Inclinação menor que 5%
- Mais que 5 interrupções por km
- Árvores esporadicamente alinhadas

TRÁFEGO DE VEÍCULOS

- Velocidade máxima de 40km/h
- Menos que 1.000 veículos por dia
- Menos de 5% de circulação de veículos pesados
- Menos de 50 estacionamentos transversais por km
- 1 ou 2 características de calmaria de tráfego (lombadas)
- 2 pistas

SEGURANÇA

- Presença de sinalização de faixa de bicicleta
- Iluminação pública para bicicletas e pedestres

USO DA TERRA

- Sem bicicletário
- 1 ou 2 comércio
- Distância de visão adequada

APÊNDICE Z - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA LEITE RIBEIRO

SCORE BEQI: 55,1
CLASSIFICAÇÃO: REGULAR



DESIGN DA RUA

- Ciclovia
- Largura até 1,5 m
- Sem faixa de marcação
- Sem conectividade entre as faixas de bicicleta
- Obstruções pesadas

- Inclinação menor que 5%
- Sem interrupções
- Sem árvores

TRÁFEGO DE VEÍCULOS

- Velocidade máxima de 40km/h
- Menos que 1.000 veículos por dia
- Menos de 5% de circulação de veículos pesados
- Sem estacionamentos
- Sem características de calma de tráfego
- 2 pistas

SEGURANÇA

- Presença de sinalização de faixa de bicicleta
- Iluminação pública para bicicletas e pedestres

USO DA TERRA

- Sem bicicletário
- 1 ou 2 comércioos
- Linha de visão limpa

APÊNDICE AA - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA OTTO BOEHM

SCORE BEQI: 71,9
CLASSIFICAÇÃO: BOM



DESIGN DA RUA

- Ciclofaixa com calçada adjacente à direita
- Largura até 1,5 m
- Uma faixa do lado esquerdo da ciclofaixa/ciclovía
- Com conectividade entre as faixas de bicicleta
- Pavimento com superfície lisa

- Inclinação menor que 5%
- Menos que 5 interrupções
- Árvores esporadicamente alinhadas

TRÁFEGO DE VEÍCULOS

- Velocidade máxima de 40km/h
- Entre 5.000 e 10.000 veículos por dia
- Menos de 5% de circulação de veículos pesados
- Menos de 50 estacionamentos transversais por km
- 1 característica de calmaria de tráfego (lombada)
- 2 pistas

SEGURANÇA

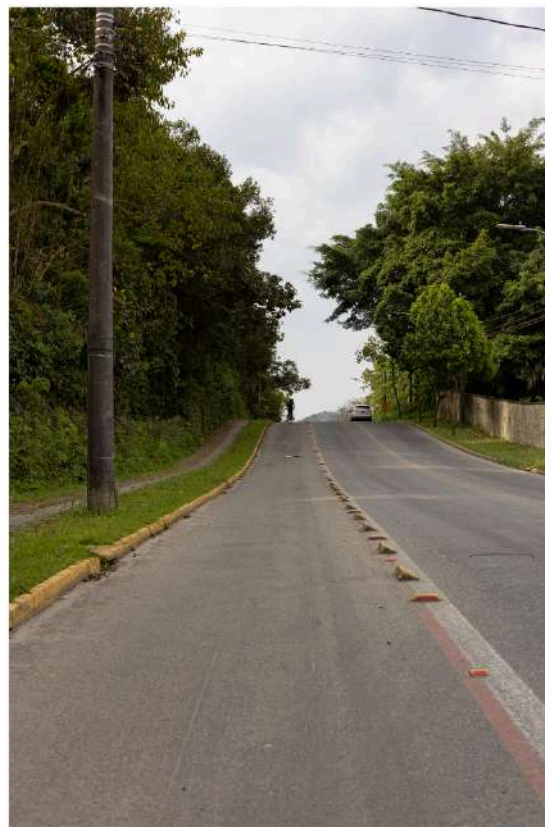
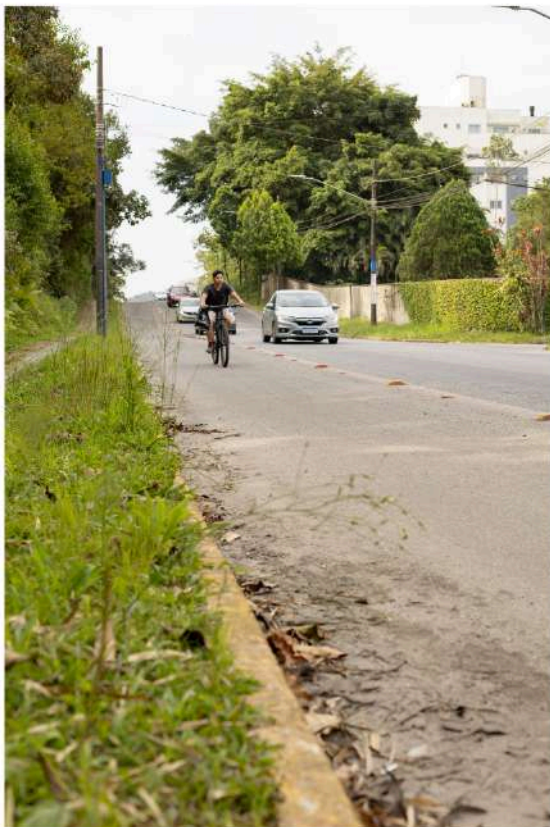
- Presença de sinalização de faixa de bicicleta
- Iluminação pública para bicicletas e pedestres

USO DA TERRA

- Sem bicicletário
- 3 ou mais comércios
- Linha de visão limpa

APÊNDICE BB - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA OTTO PARUCKER

SCORE BEQI: 66,6
CLASSIFICAÇÃO: BOM



DESIGN DA RUA

- Ciclofaixa com calçada adjacente à direita
- Largura maior que 2,0m
- Uma faixa do lado esquerdo da ciclofaixa/ciclovía
- Com conectividade entre as faixas de bicicleta
- Obstruções leves
- Inclinação menor que 5%
- Sem interrupções
- Árvores continuamente alinhadas

TRÁFEGO DE VEÍCULOS

- Velocidade máxima de 60km/h
- Entre 5.000 e 10.000 veículos por dia
- Menos de 5% de circulação de veículos pesados
- Sem estacionamentos
- 1 característica de calmaria de tráfego (reduzidor de velocidade)
- 2 pistas

SEGURANÇA

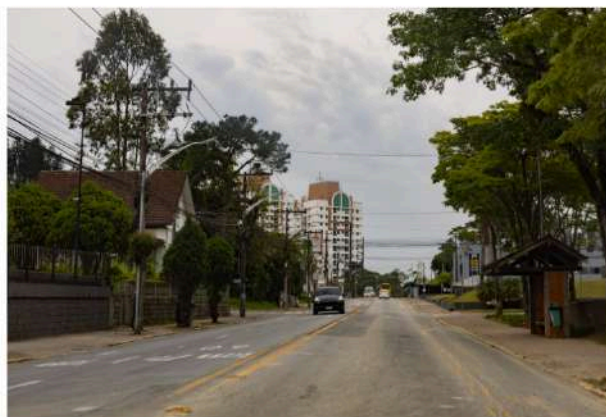
- Presença de sinalização de faixa de bicicleta
- Iluminação pública para bicicletas e pedestres

USO DA TERRA

- Sem bicicletário
- Sem comércio
- Linha de visão comprometida

APÊNDICE CC - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA OTTOKAR DOERFFEL NÃO REVITALIZADA

SCORE BEQI: 50,9
CLASSIFICAÇÃO: REGULAR



DESIGN DA RUA

- Ciclofaixa com calçada adjacente à direita
- Largura menor que 1,5m
- Uma faixa do lado esquerdo da ciclofaixa/ciclovía
- Sem conectividade entre as faixas de bicicleta
- Obstruções leves

- Inclinação menor que 5%
- Mais que 5 interrupções por km
- Árvores esporadicamente alinhadas

TRÁFEGO DE VEÍCULOS

- Velocidade máxima de 60km/h
- Entre 5.000 e 10.000 veículos por dia
- Menos de 5% de circulação de veículos pesados
- Entre 50 e 100 estacionamentos transversais por km
- Sem característica de calmaria de tráfego
- 3 pistas

SEGURANÇA

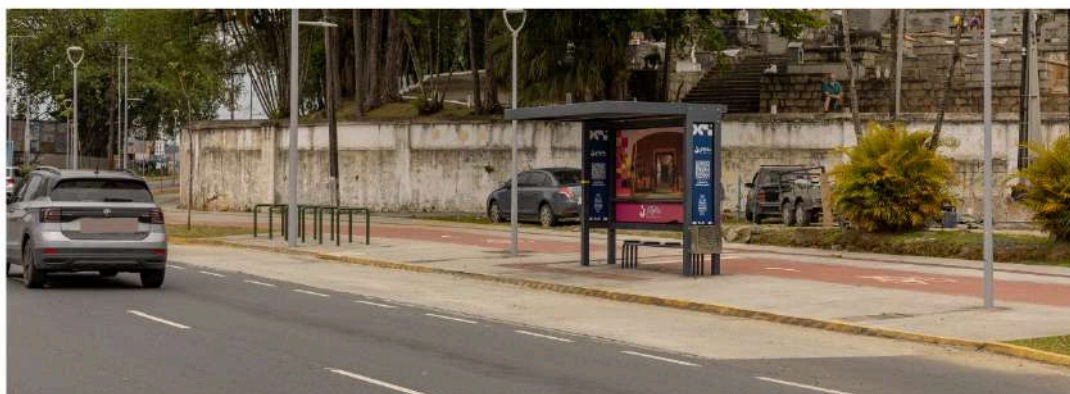
- Presença de sinalização de faixa de bicicleta
- Iluminação pública para bicicletas e pedestres

USO DA TERRA

- Sem bicicletário
- 3 ou mais comércios
- Distância de visão adequada

APÊNDICE DD - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA OTTOKAR DOERFFEL REVITALIZADA

SCORE BEQI: 74,8
CLASSIFICAÇÃO: BOM



DESIGN DA RUA

- Ciclofaixa com calçada adjacente à direita
- Largura 2,0m
- Uma faixa do lado esquerdo da ciclofaixa/ciclovía
- Com conectividade entre as faixas de bicicleta
- Pavimento com superfície lisa
- Inclinação menor que 5%
- Sem interrupções por km
- Árvores esporadicamente alinhadas

TRÁFEGO DE VEÍCULOS

- Velocidade máxima de 60km/h
- Entre 1.000 e 5000 veículos por dia
- Menos de 5% de circulação de veículos pesados
- Menos de 50 estacionamentos transversais por km
- 2 características de calmaria de tráfego (ilhas de refúgio)
- 4 pistas

SEGURANÇA

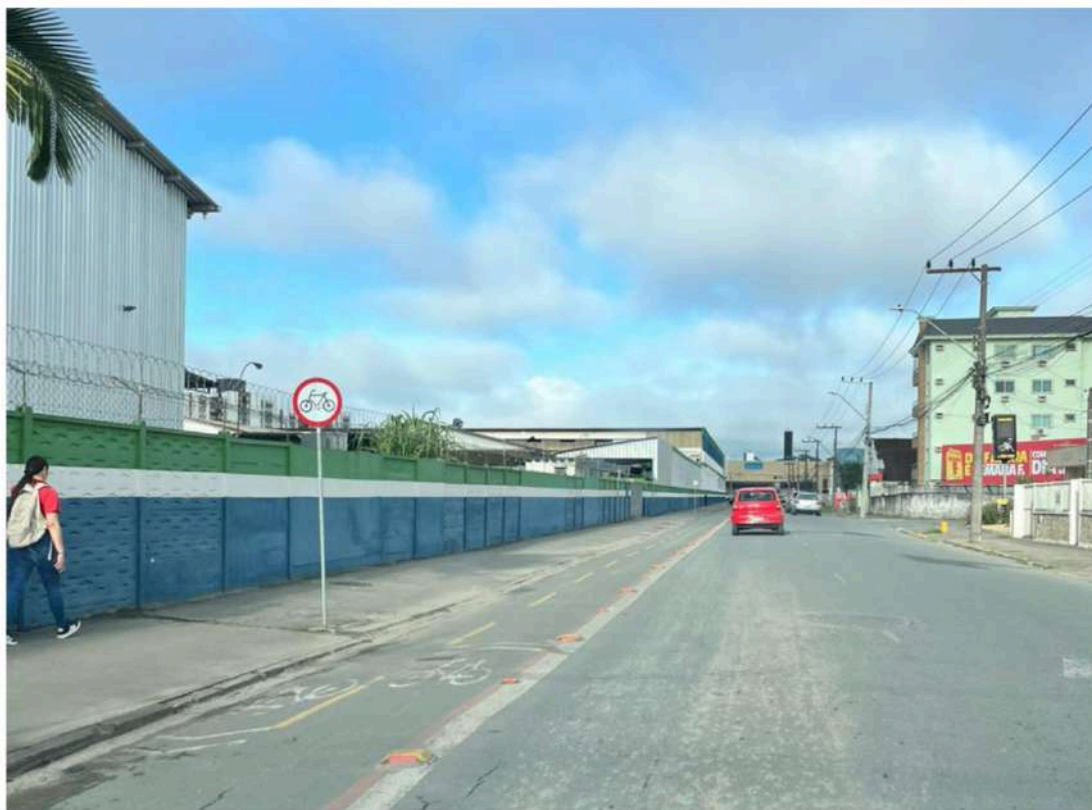
- Presença de sinalização de faixa de bicicleta
- Iluminação pública para bicicletas e pedestres

USO DA TERRA

- Com bicicletário
- 3 ou mais comércios
- Linha de visao limpa

APÊNDICE EE - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA PIAUÍ

SCORE BEQI: 72,8
CLASSIFICAÇÃO: BOM



DESIGN DA RUA

- Ciclofaixa com calçada adjacente à direita
- Largura menor que 1,5m
- Uma faixa do lado esquerdo da ciclofaixa/ciclovía
- Com conectividade entre as faixas de bicicleta
- Pavimento com superfície lisa
- Inclinação menor que 5%
- Sem interrupções por km
- Sem árvores

TRÁFEGO DE VEÍCULOS

- Velocidade máxima de 40km/h
- Entre 1.000 e 5000 veículos por dia
- Menos de 5% de circulação de veículos pesados
- Sem estacionamentos
- Sem características de calmaria de tráfego
- 2 pistas

SEGURANÇA

- Presença de sinalização de faixa de bicicleta
- Iluminação pública para bicicletas e pedestres

USO DA TERRA

- Sem bicicletário
- Sem comércio
- Linha de visao limpa

APÊNDICE FF - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA RIO GRANDE DO SUL

SCORE BEQI: 68,1
CLASSIFICAÇÃO: BOM



DESIGN DA RUA

- Ciclofaixa com calçada adjacente à direita
- Largura menor que 1,5m
- Uma faixa do lado esquerdo da ciclofaixa/ciclovía
- Com conectividade entre as faixas de bicicleta
- Pavimento com superfície lisa
- Inclinação menor que 5%
- Menos que 5 interrupções por km
- Sem árvores

TRÁFEGO DE VEÍCULOS

- Velocidade máxima de 30km/h
- Entre 1.000 e 5000 veículos por dia
- Menos de 5% de circulação de veículos pesados
- Menos de 50 estacionamentos transversais por km
- Sem características de calmaria de tráfego
- 2 pistas

SEGURANÇA

- Presença de sinalização de faixa de bicicleta
- Iluminação pública para bicicletas e pedestres

USO DA TERRA

- Sem bicicletário
- 1 ou 2 comércio
- Linha de visao limpa

APÊNDICE GG - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA SÃO PAULO

SCORE BEQI: 50,4
CLASSIFICAÇÃO: REGULAR



DESIGN DA RUA

- Ciclofaixa compartilhada
- Largura menor que 1,5m
- Faixa em ambos os lados da ciclofaixa/ciclovía
- Com conectividade entre as faixas de bicicleta
- Obstruções leves

- Inclinação menor que 5%
- Mais que 5 interrupções por km
- Sem árvores

TRÁFEGO DE VEÍCULOS

- Velocidade máxima de 60km/h
- Entre 5.000 e 10.000 veículos por dia
- Menos de 5% de circulação de veículos pesados
- Entre 50 e 100 estacionamentos transversais por km
- Sem características de calmaria de tráfego
- 3 pistas

SEGURANÇA

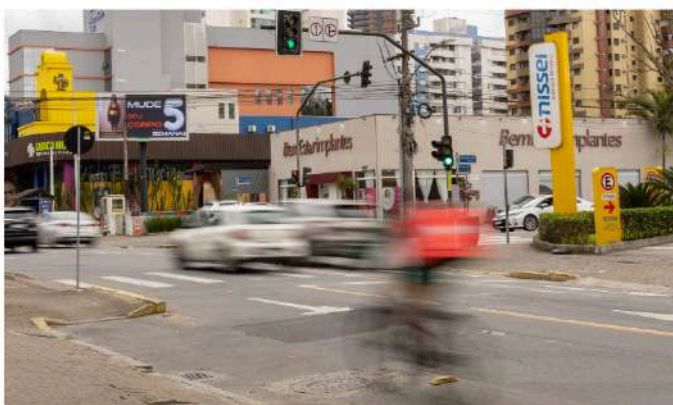
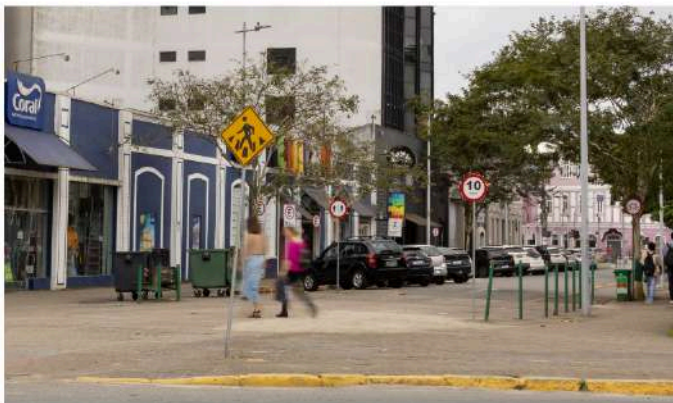
- Presença de sinalização de faixa de bicicleta
- Iluminação pública para bicicletas e pedestres

USO DA TERRA

- Sem bicicletário
- 3 ou mais comércios
- Distância de visão adequada

APÊNDICE HH - ANÁLISE CICLOVIÁRIA DA RUA VISCONDE DE TAUNAY

SCORE BEQI: 82,7
CLASSIFICAÇÃO: IDEAL



DESIGN DA RUA

- Ciclofaixa com calçada adjacente à direita
- Largura menor que 1,5m
- Uma faixa do lado esquerdo da ciclofaixa/ciclovía
- Com conectividade entre as faixas de bicicleta
- Pavimento com superfície lisa

- Inclinação menor que 5%
- Menos que 5 interrupções por km
- Árvores esporadicamente alinhadas

TRÁFEGO DE VEÍCULOS

- Velocidade máxima de 30km/h
- Entre 5.000 e 10.000 veículos por dia
- Menos de 5% de circulação de veículos pesados
- Sem estacionamentos
- 2 características de calma de tráfego
- 2 pistas

SEGURANÇA

- Presença de sinalização de faixa de bicicleta
- Iluminação pública para bicicletas e pedestres

USO DA TERRA

- Com bicicletário
- 3 ou mais comércios
- Linha de visão limpa

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA
REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL

CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS – CCT

ATESTADO DE VERSÃO FINAL

Eu, Carneane Effting, professora do curso de Mestrado Acadêmico de Engenharia Civil declaro que esta é a versão final aprovada pela comissão julgadora da dissertação/tese intitulada: **“TRANSFORMAÇÕES URBANAS E IMPACTOS NA MOBILIDADE: ANÁLISE DO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO CIDADE DAS ÁGUAS EM JOINVILLE-SC”** de autoria do(a) acadêmico Rafaela da Cunha .

Joinville, 12 de janeiro de 2026.*

Assinatura digital do(a) orientador(a):

Carneane Effting