



Município de Joinville
Secretaria Municipal da Fazenda
Unidade de Arrecadação e Cobrança

Capa do processo

Protocolo nº: **27531**

Data: **17/08/2023**

Origem: **Externa**

Interessado: **MRV MRL BAIA DA BABITONGA INCORPORACOES LTDA**

Grupo serviço: **ATENDIMENTO SEPUR - ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA**

Serviços: Estudo de Impacto de Vizinhança

Endereço: 9256 - Teresopolis Nº s/nº. Comple:

Bairro: 406 - Guanabara

CEP: 89210-555

Cidade: Joinville

UF: SC

Identificadores: **Telefone - (47) 3432-7641**

Observação: DAM nº: 3598749

Valor: 13.010,76

Emissão: 17/08/2023

Súmula:

Nome / Razão social

CPF/CNPJ

Classe

MRV MRL BAIA DA BABITONGA INCORPORACOES LTDA

30.411.462/0001-62

INTERESSADO

Declaro que as informações por mim fornecidas são verdadeiras, sob as penas da lei

Município de Joinville, 23/08/2023

Assinatura

Atenção

Se este processo possuir valor lançado, favor conferir se o DAM está autenticado mecanicamente pelo banco receptor. Este processo pode ser consultado pelo site <http://tmiweb.joinville.sc.gov.br/protocolo/jsp/externo/>, utilizando a chave de acesso: TTFJ-SK9I.



Município de Joinville

Documento de Arrecadação Municipal

Interessado: **MRV MRL BAIA DA BABITONGA INCORPORACOES LTDA**

Grupo serviços: **ATENDIMENTO SEPUR - ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA**

Serviços: Estudo de Impacto de Vizinhança

Nº processo: **27531 8 / 2023**

DAM número: **3598749**

Data emissão: 17/08/2023

Vencimento: **31/08/2023**

Taxa / Valor (R\$): 13.010,76 - Estudo de Impacto de Vizinhança - Decreto 20668/2013

Valor (R\$): **13.010,76**

Chave de acesso para consulta do protocolo: TTFJ-SK9I.

81770000130 - 5 10762296202 - 8 30831232300 - 6 00337866400 - 1

Autenticação mecânica

Via do contribuinte

Destaque aqui

Município de Joinville

Documento de Arrecadação Municipal

Interessado: **MRV MRL BAIA DA BABITONGA INCORPORACOES LTDA**

CNPJ/CPF: **30.411.462/0001-62**

Grupo serviços: **ATENDIMENTO SEPUR - ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA**

Serviços: Estudo de Impacto de Vizinhança

Nº processo: **27531 8 / 2023**

DAM número: **3598749**

Data emissão: 17/08/2023

Vencimento: **31/08/2023**

Taxa / Valor (R\$): 13.010,76 - Estudo de Impacto de Vizinhança - Decreto 20668/2013

Valor (R\$): **13.010,76**

81770000130 - 5 10762296202 - 8 30831232300 - 6 00337866400 - 1

Autenticação mecânica

Via da Prefeitura

Destaque aqui

81770000130 - 5 10762296202 - 8 30831232300 - 6 00337866400 - 1

LOCAL DE PAGAMENTO Lotéricas, Ailos, Sicredi, Sicoob. Internet Banking e terminais de Autoatendimento:					VENCIMENTO 31/08/2023
CEDENTE 83.169.623/0001-10 - Município de Joinville					CONVÊNIO 2296
DATA EMISSÃO 17/08/2023	NOSSO NÚMERO 232300003378664	ESPÉCIE DOCUMENTO Convênio	ACEITE S	DATA PROCESSAMENTO 17/08/2023	NOSSO NÚMERO/CÓDIGO DOCUMENTO 232300003378664
USO BANCO	ESPÉCIE CARNE	QUANTIDADE	CONVÊNIO		(=) VALOR DO DOCUMENTO 13.010,76
INSTRUÇÕES Não receber após o vencimento					(-) DESCONTO/ABATIMENTO 0,00
					(-) OUTRAS DEDUÇÕES 0,00
					(+) MORA MULTA 0,00
					(+) OUTROS ACRÉSCIMOS 0,00
					(+) VALOR COBRADO 13.010,76
SACADEN MRV MRL BAIA DA BABITONGA INCORPORACOES LTDA.. CNPJ/CPF: 30.411.462/0001-62 Rua: Teresopolis. Nº: s/nº. Complemento: . Bairro: Guanabara. Cidade: Joinville. SC.CEP: 89210-555.					

Autenticação mecânica





Banco do Brasil - Comprovante de Pagamento

Dados da conta debitada

Nome: MRV ENGENHARIA PART. S.A
Agência: 1911 Conta: 205615-1

Dados Pagamento

Nome do favorecido: JOINVILLE PREFEITURA MUNICIPAL
CNPJ/CPF: 83.169.623/0001-10

Banco:

Agência:

Conta corrente:

Código de barras: 817700001305107622962028308312323006003378664001

Modalidade pagamento: Concessionária

Valor do documento: RS 13010,76

Valor do pagamento: RS 13010,76

Data de pagamento: 21/08/2023

Finalidade: Outras finalidades

Controle:

Divisão: 0001

Autenticação:

BBAFAA0E2EFBA74A

EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

Elaborado para
MRV MRL BAIA DA BABITONGA INCORPORACOES LTDA
RESIDENCIAL JARDIM DI FRANKFURT



JOINVILLE
AGOSTO, 2023



SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	DADOS DO EMPREENDIMENTO.....	12
2.1	DENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	12
2.2	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	12
2.3	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA E CONTATO RELATIVO AO ESTUDO	13
3	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	14
3.1	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO IMÓVEL	14
3.2	USO DO SOLO	15
3.3	OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO.....	20
3.4	CRONOGRAMA	21
3.5	EMPREENDIMENTOS SIMILARES EM OUTRAS LOCALIDADES	22
3.6	LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E VIAS DE ACESSO	22
3.7	LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO QUANTO À BACIA HIDROGRÁFICA.....	25
4	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	30
5	LEGISLAÇÃO URBANA E AMBIENTAL APLICÁVEL	35
5.1	LEGISLAÇÃO FEDERAL	35
5.2	LEGISLAÇÃO ESTADUAL.....	36
5.3	LEGISLAÇÃO MUNICIPAL	36
6	DEFINIÇÕES.....	38
7	IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA.....	40
7.1	MEIO FÍSICO	40
7.1.1	Características dos Níveis de Ruído.....	40
7.1.2	Características da Ventilação.....	41
7.1.3	Características da Iluminação	49
7.1.4	Características dos Recursos Hídricos	54
7.1.4.1	<i>Mancha de inundação</i>	<i>55</i>
7.1.4.2	<i>Ecossistemas Aquáticos</i>	<i>57</i>
7.1.5	Áreas de Preservação Permanente, Unidades de Conservação e áreas Protegidas	59
7.2	MEIO ANTRÓPICO	63
7.2.1	Características da Dinâmica Populacional.....	63
7.2.2	Características do Uso e Ocupação do Solo	68
7.2.3	Indústrias	76
7.2.4	Residências.....	76
7.2.5	Comércio e Serviços	77



7.2.6	Lazer.....	77
7.2.7	Valorização e Desvalorização Imobiliária	79
7.3	IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA	83
7.3.1	Equipamentos Urbanos e Comunitários	84
7.3.1.1	<i>Saúde</i>	86
7.3.1.2	<i>Educação</i>	87
7.3.2	Iluminação Pública	88
7.3.3	Pavimentação.....	89
7.3.4	Adensamento populacional	89
7.4	IMPACTOS NA MORFOLOGIA	90
7.4.1	Volumetria das Edificações	90
7.4.2	Bens Tombados	90
7.4.3	Paisagem Urbana.....	93
7.5	IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO	94
7.5.1	Geração e Intensificação de Pólos Geradores de Tráfego e Capacidade das Vias.....	96
7.5.2	Contagens de Tráfego.....	98
7.5.3	Geração de tráfego pelo empreendimento	100
7.5.4	Capacidade e nível de serviço da Rua Teresópolis	101
7.5.5	Capacidade e nível de serviço na interseção da Rua Teresópolis com a Rua Florianópolis	103
7.5.6	Capacidade e nível de serviço na interseção da Rua Teresópolis com a Rua Guanabara.....	106
7.5.7	Conclusão sobre os níveis de serviço e medidas mitigadoras	108
7.5.8	Sinalização Viária	108
7.5.9	Condições de Deslocamento	109
7.5.9.1	<i>Transporte Coletivo</i>	110
7.5.10	Demanda de Estacionamento	111
7.6	IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS.....	111
7.6.1	Produção e nível de ruídos	111
7.6.2	Geração de Resíduos e efluentes sanitários	116
7.6.3	Perda de habitats da fauna e da diversidade vegetal	118
7.6.4	Processos erosivos, poluição do solo e recursos hídricos	119
7.6.5	Comprometimento da disponibilidade de recurso natural devido ao consumo de água e energia	119
8	PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS	120
9	RELATÓRIO CONCLUSIVO	126
10	RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO EIV	128
11	REFERÊNCIAS.....	129



LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Vista frontal da atual situação do imóvel (fotografada em 11 de agosto de 2021). Autor: DBio, 2021.....	14
Figura 2: Macrozoneamento do local do empreendimento. Autor: DBIO, 2021.	16
Figura 3: Zoneamento por setor/área do local do empreendimento. Autor: DBio, 2021.	17
Figura 4: Localização do empreendimento em relação a faixa viária. Autor: DBio, 2021.	19
Figura 5: Localização dos empreendimentos com atividades similares ao do empreendimento objeto deste estudo. Fonte: Adaptado de Google Earth, 2021.....	22
Figura 6: Mapa de localização do imóvel do presente Estudo. Autor: DBio, 2021.....	24
Figura 7: Vista frontal do empreendimento em estudo. Autor: DBio, 2021.	25
Figura 8: Bacias Hidrográficas da região de Joinville. Autor: DBio, 2021.	27
Figura 9: Localização do empreendimento em relação a sub-bacia pertencente. Autor: DBio, 2021...	29
Figura 10: Esquema de delimitação das áreas de influência. Autor: DBio, 2021.....	31
Figura 11: Mapa da área de influência direta do empreendimento. Autor: DBio, 2021.....	33
Figura 12: Mapa da área de influência indireta do empreendimento. Autor: DBio, 2021.	34
Figura 13: Direção predominante dos ventos na Estação Meteorológica da Univille. Autor: Mello & Oliveira, 2015.	42
Figura 14: Padrões de fluxo de vento. Fonte: Brown & DeKay, 2004.	44
Figura 15: Setas em vermelho indicando a direção do vento na região. Fonte: DBio, 2021.	45
Figura 16: Dinâmica dos ventos advindos de Leste sem a inserção do empreendimento, sobre as edificações existentes. Fonte: DBio, 2023.....	46
Figura 17: Dinâmica dos ventos advindos de Leste sem a inserção do empreendimento, sobre as edificações existentes. Fonte: DBio, 2023.....	46
Figura 18: Pressão dos ventos nas interfaces dos imóveis com o empreendimento. Fonte: DBio, 2023.....	47
Figura 19: Pressão dos ventos nas interfaces dos imóveis com o empreendimento. Fonte: DBio, 2023.....	48
Figura 20: Compilado de imagens evidenciando o sombreamento projetado para o futuro empreendimento durante o Solstício de Inverno. Fonte: DBio, 2023.....	50
Figura 21: Compilado de imagens evidenciando o sombreamento projetado para o futuro empreendimento durante o Solstício de Verão. Fonte: DBio, 2023.....	51
Figura 22: Compilado de imagens evidenciando o sombreamento projetado para o futuro empreendimento durante o Equinócio de Primavera. Fonte: DBio, 2023.	52
Figura 23: Compilado de imagens evidenciando o sombreamento projetado para o futuro empreendimento durante o Equinócio de Outono. Fonte: DBio, 2023.	53
Figura 24: Mancha de inundação próxima a área do empreendimento. Autor: DBio, 2021.....	56



Figura 25: Distância entre o empreendimento e o curso hídrico mais próximo. Autor: DBio, 2021.	58
Figura 26: PRAD executado na área do empreendimento. Autor: DBio, 2021.	61
Figura 27: PRAD executado na área do empreendimento. Autor: DBio, 2021.	61
Figura 28: Mapa de localização das Unidades de Conservação em relação ao imóvel estudo. Fonte: DBio, 2021.....	62
Figura 29: Uso do solo na AID do empreendimento. Autor: DBio, 2021.	69
Figura 30: Compilação de imagens de satélite da área do empreendimento. Fonte: Google Earth, 2021.	70
Figura 31: Empreendimento de uso misto, comercial e residencial. Autor: DBio, 2021.....	72
Figura 32: Uso comercial/serviços. Autor: DBio, 2021.....	72
Figura 33: Uso industrial/serviços. Autor: DBio, 2021.....	73
Figura 34: Condomínio Residencial. Autor: DBio, 2021.	73
Figura 35: Condomínio Residencial. Autor: DBio, 2021.	74
Figura 36: Uso Residencial. Autor: DBio, 2021.....	74
Figura 37: Uso Residencial Multifamiliar. Autor: DBio, 2021.	75
Figura 38: Uso Religioso. Autor: DBio, 2021.	75
Figura 39: Serviços. Autor: DBio, 2021.	76
Figura 40: Parque da Cidade, na All do empreendimento objeto deste estudo. Fonte: GoogleMaps, 2021.....	77
Figura 41. Modelo de playground a ser instalado no empreendimento. Fonte: DBio, 2023.	78
Figura 42. Modelo de área de festa a ser instalado no empreendimento. Fonte: DBio, 2023.	78
Figura 43. Fonte: Índice Proprietário Direto – IPD Joinville/SC. consultado em: 15 jun, 2023.	81
Figura 44. Valores Estimados para os imóveis. Fonte: Internet, 2023.	82
Figura 45. Mapa de Equipamentos Comunitários. Autor: DBio, 2023.	85
Figura 46. Proporção pessoas x plano de saúde no Brasil. Fonte: IBGE, 2019.	87
Figura 47: Rede elétrica passando pela área de influência do imóvel em estudo. Autor: DBio, 2021...88	
Figura 48: Rua pavimentada de acesso ao empreendimento. Autor: DBio, 2021.....	89
Figura 49: Mapa de caracterização do patrimônio histórico nas áreas de influência do empreendimento. Autor: DBio, 2021.	92
Figura 50: Malha urbana no contexto geral da área do empreendimento. Fonte: Google Earth, 2021.....	94
Figura 51: Contagem na interseção da Rua Teresópolis com Rua Florianópolis. Fonte: DBio, 2023. .99	
Figura 52: Contagem na interseção da Rua Teresópolis com Rua Guanabara. Fonte: DBio, 2023.....	99
Figura 53. Dados referente as vagas de estacionamento do empreendimento. Fonte: DBio, 2023.	111
Figura 54. Pontos de medição de ruído antes da instalação do empreendimento.....	114



LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Requisitos urbanísticos para o Uso do Solo do empreendimento.	18
Quadro 2. Cronograma de Obras.....	21
Quadro 3: Escala de Beaufort para classificação de intensidade dos ventos. Fonte: INPE, 2021.	43
Quadro 4. Comparativo e proposição de medidas mitigadoras quanto às questões de ventilação para o empreendimento em estudo.....	48
Quadro 5. Número de imóveis impactados por hora, pelo sombreamento do empreendimento nos equinócios e solstícios projetados para o ano de 2022.	54
Quadro 6: Crescimento populacional de Joinville por área e gênero. Fonte: IBGE, 2010; SEBRAE/SC, 2019.....	65
Quadro 7: Estimativa populacional do empreendimento por faixa etária. Fonte: DBio, 2021.	67
Quadro 8. Número de veículos automotores por pessoa. Fonte: DETRAN SC, 2018.	97
Quadro 9.: Estimativa de Geração de tráfego. Fonte: NCRHP report 187, 1978, tabela 1 pp. 10.	101
Quadro 10.: Capacidade da Rua Teresópolis. Fonte: DBio 2021.....	102
Quadro 11.: Capacidade da Rua Teresópolis. Fonte: DBio 2021.....	103
Quadro 12. Capacidade e nível de Serviço da Interseção da Rua Tereópolis com a Rua Florianópolis sem a inserção do empreendimento. Fonte: DBio, 2023.....	104
Quadro 13. Capacidade e nível de Serviço da Interseção da Rua Teresópolis com Rua Florianópolis, projetada para 10 anos com e sem a inserção do empreendimento. Fonte: DBio, 2023.....	104
Quadro 14. Capacidade e nível de Serviço da Interseção da Rua Teresópolis com Rua Florianópolis, com a implantação de uma rótula. Fonte: DBio, 2023.....	105
Quadro 15. Capacidade e nível de Serviço da Interseção da Rua Teresópolis com Rua Florianópolis sem a inserção do empreendimento. Fonte: DBio, 2023.....	106
Quadro 16. Capacidade e nível de Serviço da Interseção da Rua Teresópolis com Rua Florianópolis, projetada para 10 anos com e sem a inserção do empreendimento. Fonte: DBio, 2023.....	107
Quadro 17: Limites máximos permitidos de níveis de pressão sonora.	112
Quadro 18: Identificação dos resíduos provenientes das obras civis. Fonte: DBio, 2020.	118
Quadro 19: Identificação dos resíduos e efluentes provenientes das atividades humanas no local da obra. Fonte: DBio, 2020.	118
Quadro 20. Medidas preventivas e corretivas. Fonte: DBio, 2023.	120
Quadro 21. Classificação dos fatores analisados para avaliação dos impactos. Fonte: DBio, 2023. .	123
Quadro 22. Matriz de aspectos sobre os impactos do empreendimento na vizinhança. Fonte: DBio, 2022.....	124



LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 2: População de Joinville em diferentes anos. Fonte: 1851-1970: Dados Básicos de Joinville 1986 / 1980-2010: Censo IBGE / 2015-2016: Estimativa IBGE / 2020-2030: Estimativa IPPUJ.	64
Gráfico 3: Faixa etária do município de Joinville. Fonte: IBGE /ESTIMATIVAS IPPUJ 2016.	65
Gráfico 4: Evolução populacional no Bairro Guanabara. Fonte: SEPUD, 2017.	66
Gráfico 5: Faixa etária do bairro Guanabara. Fonte: SEPUD, 2017.	67
Gráfico 6: Distribuição territorial do bairro Guanabara. Fonte: SEPUD, 2017.	71



LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Estimativa de utilização da rede pública pós implantação do empreendimento. Fonte: PMJ,2017; Pnad 2019; Dbio, 2023.	88
Tabela 2. Resultados das medições aferidas no empreendimento antes da instalação do mesmo, realizadas no dia 05 de julho de 2023.	115



1 INTRODUÇÃO

O impacto de vizinhança, seja em sua feição privada, seja em sua feição pública, decorrerá sempre do exercício de uma das faculdades do direito de propriedade, que nos termos do art. 1228 do Código Civil de 2002 compreendem a capacidade de usar, gozar e dispor da coisa pelo proprietário, nomeadamente, a de usar e os efeitos dele causado em seus vizinhos, podendo daí brotar conflitos de vizinhança. Por conseguinte, de maneira a regular esse uso e evitar esses conflitos, surge o direito de vizinhança para tentar garantir o equilíbrio entre o direito individual do proprietário e o direito coletivo da vizinhança (PEREZ, 2008).

Neste íterim, aprovou-se em 2001 o Estatuto da Cidade, Lei Federal Nº 10.257, que institui a política urbana de que tratam os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, onde criou um sistema de normas e institutos que tem como base a ordem urbanística, tratando-se de um direito urbano-ambiental dotado de institutos e características peculiares, fundamentado no texto constitucional, que possibilita a construção do conceito de cidade sustentável e ainda ver as necessidades urbanas e estabelecer os limites para a vida em sociedade, pois esta é dinâmica e com escassez de recursos naturais (VALÉSI, 2014).

O Estatuto da Cidade não traz o conceito expresso de impacto de vizinhança mas é possível extrair uma conceituação pela interpretação do disposto no artigo 2º, IV, V, VI ,b” e “d”, VIII, combinado com os artigos 36 e 37 do Estatuto. De acordo com esta interpretação, toda e qualquer atividade econômica do Município sob sua influência deve ser feita de forma compatível com os limites da sua sustentabilidade ambiental, social e econômica, buscando evitar e corrigir as distorções do crescimento e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente, evitando a proximidade de usos incompatíveis ou inconvenientes e a geração de tráfego, sem previsão da infraestrutura correspondente (MENCIO, 2006).

O objetivo amplo do Estudo de Impacto de Vizinhança é identificar e avaliar previamente os impactos urbanísticos positivos e negativos decorrentes da implantação de empreendimentos e atividades sobre determinada área de influência. O estudo deve também definir medidas mitigadoras e/ou compensatórias sempre que não for possível a eliminação integral dos impactos negativos (FREIRE, 2015).

Em menor escala, no âmbito municipal, Joinville dispõe da Lei Complementar Nº 336, de 10 de junho de 2011 que, regulamentada pelo Decreto nº 46.563, de 08 de março de 2022, institui o instrumento do Estudo de Impacto de Vizinhança, conforme o plano diretor de desenvolvimento sustentável do município.

Conforme rege tal legislação, o EIV é:

“o documento que apresenta o conjunto de estudos e informações técnicas relativas à identificação, avaliação e prevenção dos impactos urbanísticos ou construtivos de significativa repercussão ou interferência na vizinhança quando da implantação, instalação ou ampliação de um empreendimento, de forma a permitir a avaliação das diferenças entre as condições existentes e, as que existirão com a implantação ou ampliação do mesmo”.

Neste caso, o presente Estudo de Impacto de Vizinhança visou não apenas atender às tratativas legais, como também, buscou compreender efetivamente e propor medidas mitigadoras para os possíveis impactos a serem gerados durante a implantação e operação do empreendimento pretendido.



2 DADOS DO EMPREENDIMENTO

2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão Social	MRV MRL BAIA DA BABITONGA INCORPORACOES LTDA
CNPJ	30.411.462/0001-62
Código CNAE	41.20-4-00 - Construção de Edifícios
Endereço	Rua Doutor Joao Colin, 1285, Sala 03. Bairro América. Joinville/SC. CEP: 89.204-001.

2.2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Denominação	Residencial Jardim Di Frankfurt
Inscrição Imobiliária	13.11.40.12.2568
Matrícula	11.846 - 3º CRI da Comarca de Joinville
Endereço	Rua Teresópolis, s/n. Bairro Guanabara. Joinville/SC. CEP: 89207-500.
Localização	Coordenadas 26°19'42.00" S e 48°49'27.00" O
Área Total do Imóvel	24.250,9 m ²
Atividade conforme CONSEMA 14/2012	71.11.01 – Condomínios de casas ou edifícios
Descrição da Atividade	Edifício de apartamentos com uso residencial
Zoneamento	AUAP - Lei Complementar 470/2017

2.3 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA E CONTATO RELATIVO AO ESTUDO

Razão Social	DBIO CONSULTORIA AMBIENTAL EIRELI ME
CNPJ	12.616.194/0001-33
Endereço	Rua Concórdia, 130. Bairro Anita Garibaldi. Joinville/SC. CEP: 89203-600.
Responsável	Diogo Vieira
Telefone	(47) 3432-7641 / (47) 99736-2662
E-mail	consultoria@dbio.com.br



3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento, intitulado Residencial Jardim Di Frankfurt, trata-se de um condomínio residencial vertical multifamiliar. Contendo 15 (quinze) blocos, que serão compostos por pavimento térreo e mais 4 (quatro) andares. Ao todo serão construídas 300 unidades habitacionais. O condomínio também contará com vagas de estacionamentos, guarita, playgrounds e churrasqueiras. A área construída total será de 14.875,43 m².

3.1 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NO IMÓVEL

Atualmente a área objeto desse estudo encontra-se sem uso efetivo, com seus limites devidamente cercados e placa informativa de propriedade particular. A figura abaixo ajuda a ilustrar o imóvel em sua situação atual.

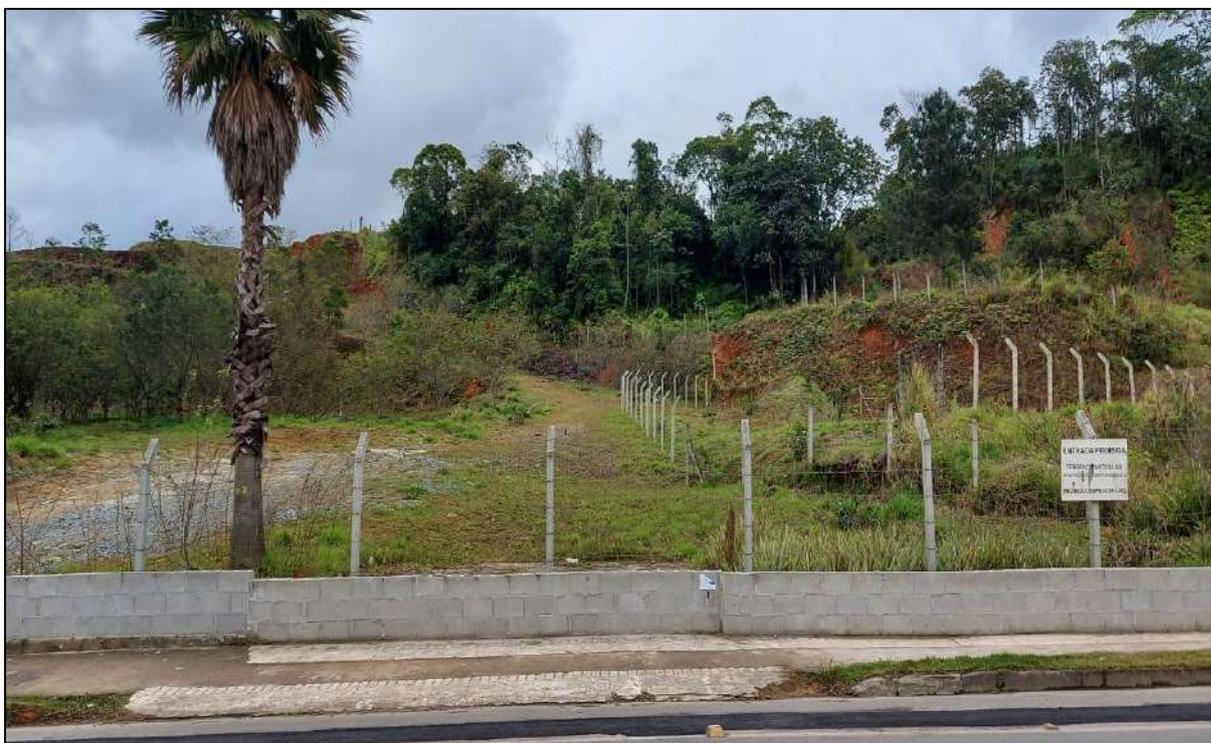


Figura 1: Vista frontal da atual situação do imóvel (fotografada em 11 de agosto de 2021). Autor: DBio, 2021.

3.2 USO DO SOLO

Conforme Lei de Ordenamento Territorial (LOT) - Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017, que redefine e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico - Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville, a área em estudo está localizada no macrozoneamento urbano Área Urbana de Adensamento Prioritário - AUAP 02 (Figura 2) e setor SA-02 (Figura 3).

Segundo a referida lei, estas áreas são definidas como:

“XIII - área urbana de adensamento prioritário (AUAP): regiões que predominantemente não apresentam fragilidade ambiental, possuem boas condições de infraestrutura, sistema viário estruturado, transporte coletivo, equipamentos públicos comprovadamente capazes de absorver a quantidade de moradores desejada, maior volume de atividades voltadas preponderantemente ao setor terciário de baixo impacto ambiental e existência de expressivos vazios urbanos” (JOINVILLE, 2017).



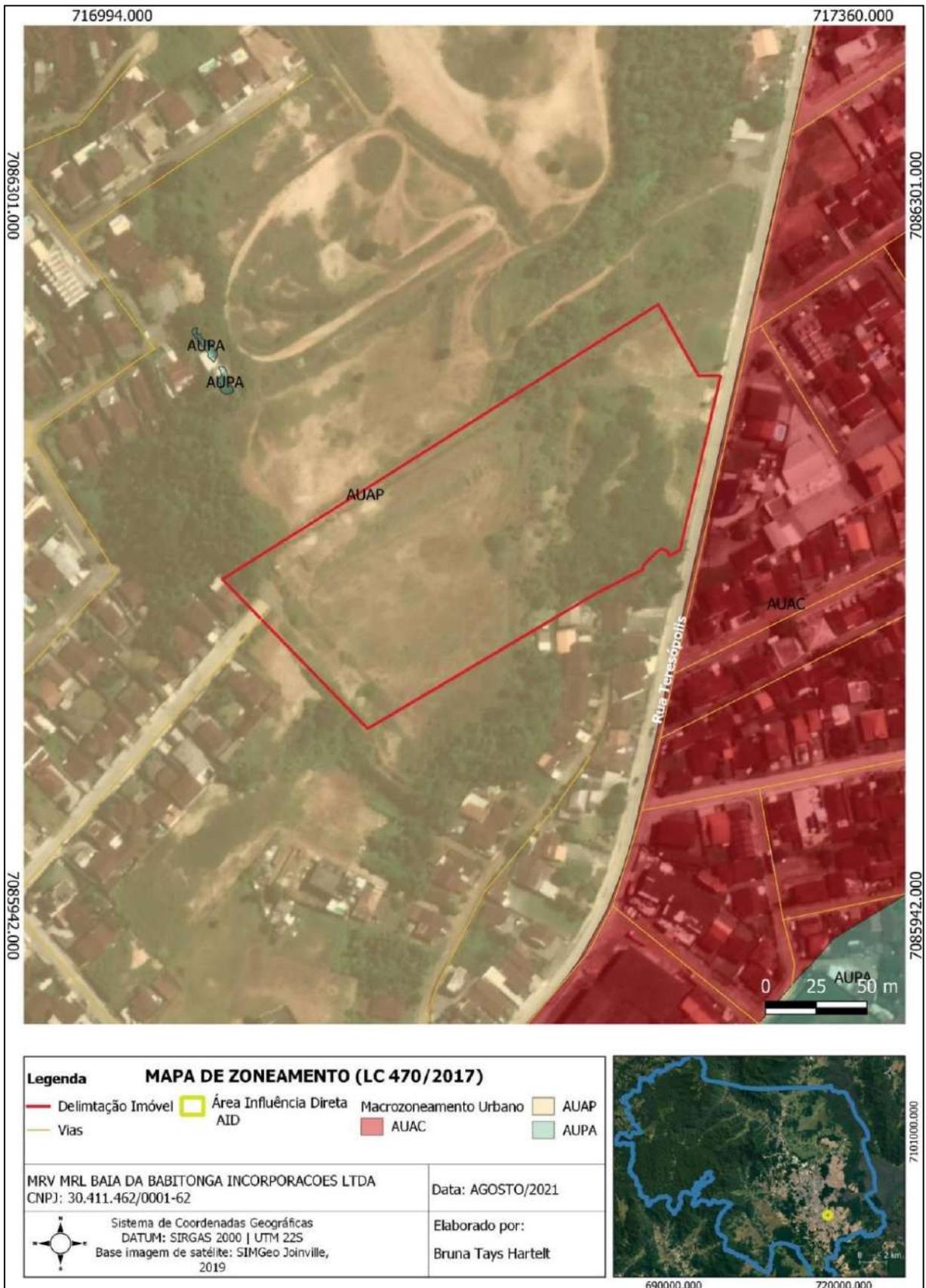


Figura 2: Macrozoneamento do local do empreendimento. Autor: DBIO, 2021.



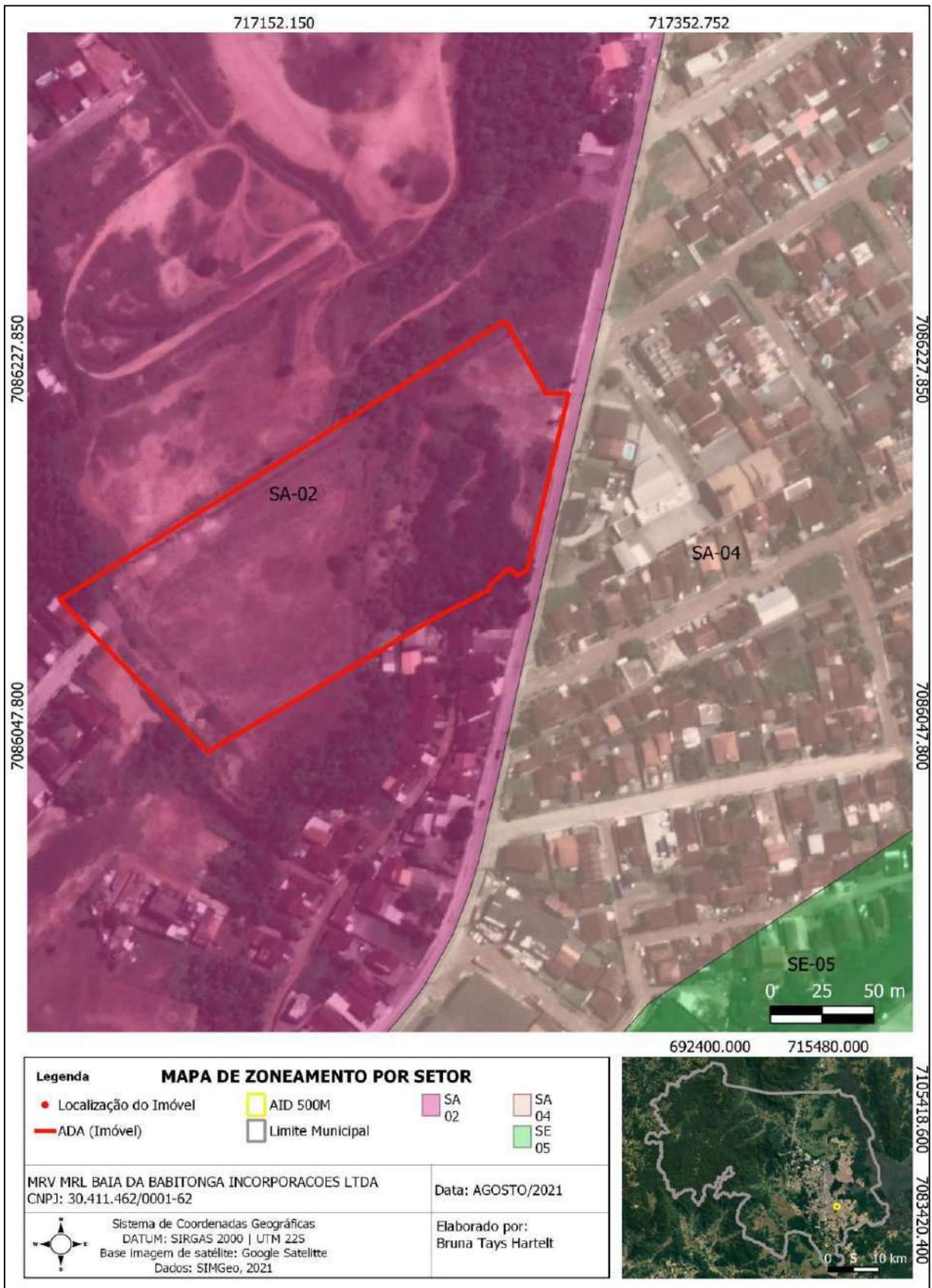


Figura 3: Zoneamento por setor/área do local do empreendimento. Autor: DBio, 2021.



O anexo VI da Lei Complementar 470/2017 estabelece os usos admitidos para os diversos tipos de zoneamento. O Quadro 1 demonstra a permissibilidade de acordo com o zoneamento da área do empreendimento em questão.

Quadro 1: Requisitos urbanísticos para o Uso do Solo do empreendimento.

ANEXO VI Requisitos Urbanísticos para o Uso do Solo QUADRO DE USOS ADMITIDOS (Tabela 1 de 7)								
USO OU ATIVIDADE		MACROZONA URBANA				MACROZONA RURAL		
		Área Urbana de Adensamento Prioritário - AUAP	Área Urbana de Adensamento Secundário - AUAS	Área Urbana de Adensamento Controlado - AUAC	Área Urbana de Adensamento Especial - AUAE	Área Urbana de Proteção Ambiental - AUPA	Área Rural de Proteção Natural - ARPA	Área Rural de Utilização Controlada - ARUC
RESIDENCIAL	Código CNAE	AUAP	AUAS	AUAC	AUAE	AUPA	ARPA	ARUC
		1	2	3	4	5	6	7
UNIFAMILIAR	Ver Art. 56, § 4º desta Lei Complementar	Permitido, exceto nas Faixas Rodoviárias (FR) e nos Setores Especiais de Interesse Industrial (SE-06), porém permitido no Setor Especial (SE-06A)					Permitido	
MULTIFAMILIAR		Permitido, exceto nas Faixas Rodoviárias (FR), nas vias que compõem as Faixas Viárias, quando classificados conforme incisos II e V do Art. 62 e as Unidades Habitacionais fizerem frente direto para a via pública e nos Setores Especiais de Conservação de Morros (SE-04), de Conservação de Várzeas (SE-05) e de Interesse Industrial (SE-06), porém, neste último, permitido no Setor Especial (SE-06A).					Proibido	

A permissibilidade, de acordo com o Quadro 1, para empreendimentos em áreas AUAP, caracterizados por se tratarem de condomínios residenciais multifamiliares, é viável em áreas, dentre outras, que possuam faixas viárias. Sendo assim, a figura 4 listada abaixo indica a presença de faixa viária nas proximidades do empreendimento, imputando assim a característica de área regular para a atividade em questão, de acordo com as leis de zoneamento.





Figura 4: Localização do empreendimento em relação a faixa viária. Autor: DBio, 2021.

3.3 OBJETIVOS E JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

O objetivo do presente estudo é viabilizar tecnicamente a área do imóvel sob o registro nº 11.846, para edificação de um condomínio residencial multifamiliar em Área Urbana de Adensamento Prioritário – AUAP, conforme Lei complementar 470/2017. Conforme Lei de Ordenamento Territorial, as áreas definidas como AUAP são regiões que favorecem o adensamento devido a apresentarem boas condições de infraestrutura, sistema viário, transporte coletivo e equipamentos públicos, capazes de atender novas demandas. Considerando estes aspectos, o empreendimento atende os objetivos de ordenamento territorial do município, uma vez que estas áreas são as mais adequadas para instalação de novas unidades habitacionais.

A urbanização é o processo de transformação de uma sociedade ou região para urbano, por conseguinte, não representa somente o crescimento da população das cidades, mas também a um conjunto de técnicas e de obras que permitem dotar uma cidade ou área da cidade de condições de infraestrutura, planejamento e organização administrativa. Assim, para que ela ocorra é necessário um conjunto de mudanças que irão se expressar tanto na paisagem urbana da cidade como no comportamento e estilo de vida das pessoas. A questão da habitação se torna um problema atrelado ao processo de urbanização acelerado das cidades, que não estavam preparadas para atender um número tão grande de novos moradores, resultando na expansão desordenada das cidades e afetando sobretudo, a classe trabalhadora, que devido a insuficiência de recursos, passa a viver em habitações improvisadas, insalubres e em áreas inadequadas (MONTEIRO & VERAS, 2017).

Neste sentido, o empreendimento objeto deste estudo vem ao encontro à necessidade de moradias em caráter acessível e que vão de encontro às normas governamentais, desse modo melhorando as questões urbanísticas municipais.



3.5 EMPREENDIMENTOS SIMILARES EM OUTRAS LOCALIDADES

De acordo com dados levantados pelo SEPUD, no ano de 2017 a cidade de Joinville já apresentava 672 empreendimentos no segmento da construção de condomínios residenciais. Entretanto, é importante destacar que nos últimos anos, a verticalização contínua e de forma rápida vem mudando tal cenário, elevando expressivamente o número de empreendimentos similares. A Figura 5 indica empreendimentos similares próximos ao empreendimento aqui caracterizado.



Figura 5: Localização dos empreendimentos com atividades similares ao do empreendimento objeto deste estudo. Fonte: Adaptado de Google Earth, 2021.

3.6 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E VIAS DE ACESSO

A área de estudo situa-se na região nordeste do Estado de Santa Catarina, no município de Joinville e seus limites são descritos pela Lei Estadual nº 13.993, de 20 de março de 2007, que consolida divisas dos municípios catarinenses. Joinville faz divisa com os municípios de Jaraguá do Sul a oeste, São Francisco do Sul a leste, Campo Alegre e Garuva ao norte e Araquari, Guaramirim e Schroeder ao sul (IBGE, 2014).

O município de Joinville localiza-se a uma latitude 26°19'42.00" Sul e uma longitude 48°49'27.00" Oeste, e abrange uma área de 1.124,10 km², sendo 210,40



km² de área urbana e 913,70 km² de área rural. Com relação ao imóvel objeto do empreendimento, situa-se na região sudeste do município, mais especificamente no Bairro Guanabara, na Rua Teresópolis, sem número, sob as coordenadas 26°19'42.00" Sul e 48°49'27.00" Oeste. O terreno apresenta cadastro imobiliário sob nº 13.11.40.12.2568 e matrícula nº 11.846, registrado no 3º Ofício de Registro de Imóveis da Comarca de Joinville, com área total de 24.250,9m². A Figura 6 apresenta a localização do empreendimento e a Figura 7 uma visão frontal do imóvel.





Figura 6: Mapa de localização do imóvel do presente Estudo. Autor: DBio, 2021.



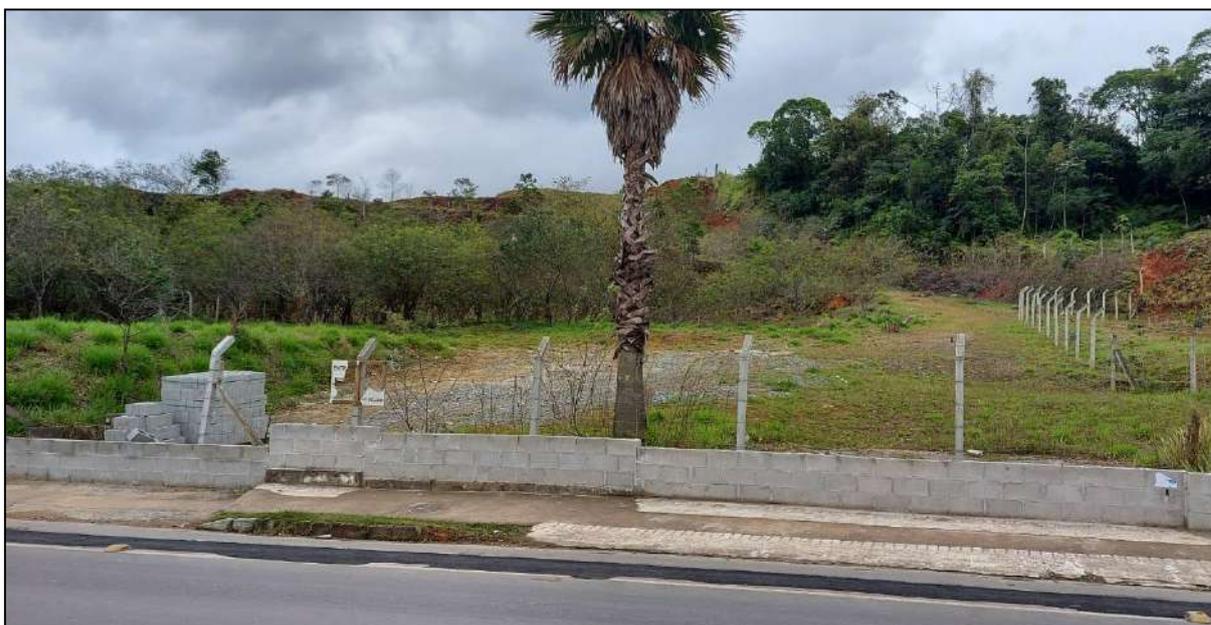


Figura 7: Vista frontal do empreendimento em estudo. Autor: DBio, 2021.

3.7 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO QUANTO À BACIA HIDROGRÁFICA

O município de Joinville está inserido na Vertente Atlântica da Serra do mar. Esta Vertente é formada por um conjunto de bacias isoladas, que compreende 37% da área total do estado, e pertence à divisão hidrográfica estadual como Região Hidrográfica 06 – Baixada Norte. A Baixada Norte (RH6) abrange a área de três bacias hidrográficas do Estado de Santa Catarina, as quais são: a Bacia Hidrográfica do Rio Itapocu, a Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão do Norte e a Bacia do Rio Cachoeira. Além de abranger bacias contíguas com sistemas de drenagem independentes. A RH6 possui uma área total de aproximadamente 5.216 km² e um perímetro de 574 km, englobando a área, total ou parcial, de 16 municípios catarinenses (SANTA CATARINA, 2017). Possui aproximadamente 9.665 km de rios, o que resulta em uma alta densidade de drenagem na região, aproximadamente 1,85 km/km².

Ao todo, o município de Joinville apresenta sete bacias hidrográficas, porém as principais bacias hidrográficas são as do rios Cubatão e Cachoeira, contribuintes do complexo hídrico da Baía da Babitonga, e a bacia hidrográfica do rio Piraí, afluente do rio Itapocu. As bacias são divididas de acordo com os principais cursos d'água (OLIVEIRA et al., 2017). São elas:



- Bacia Hidrográfica do Rio Palmital;
- Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão (Norte);
- Bacia Hidrográfica do Rio Piraí;
- Bacia Hidrográfica do Rio Itapocuzinho;
- Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira;
- Bacias Hidrográficas independentes da vertente leste;
- Bacias Hidrográficas independentes da vertente sul.

A figura 8 ilustra a divisão territorial do município de Joinville com relação as bacias hidrográficas.



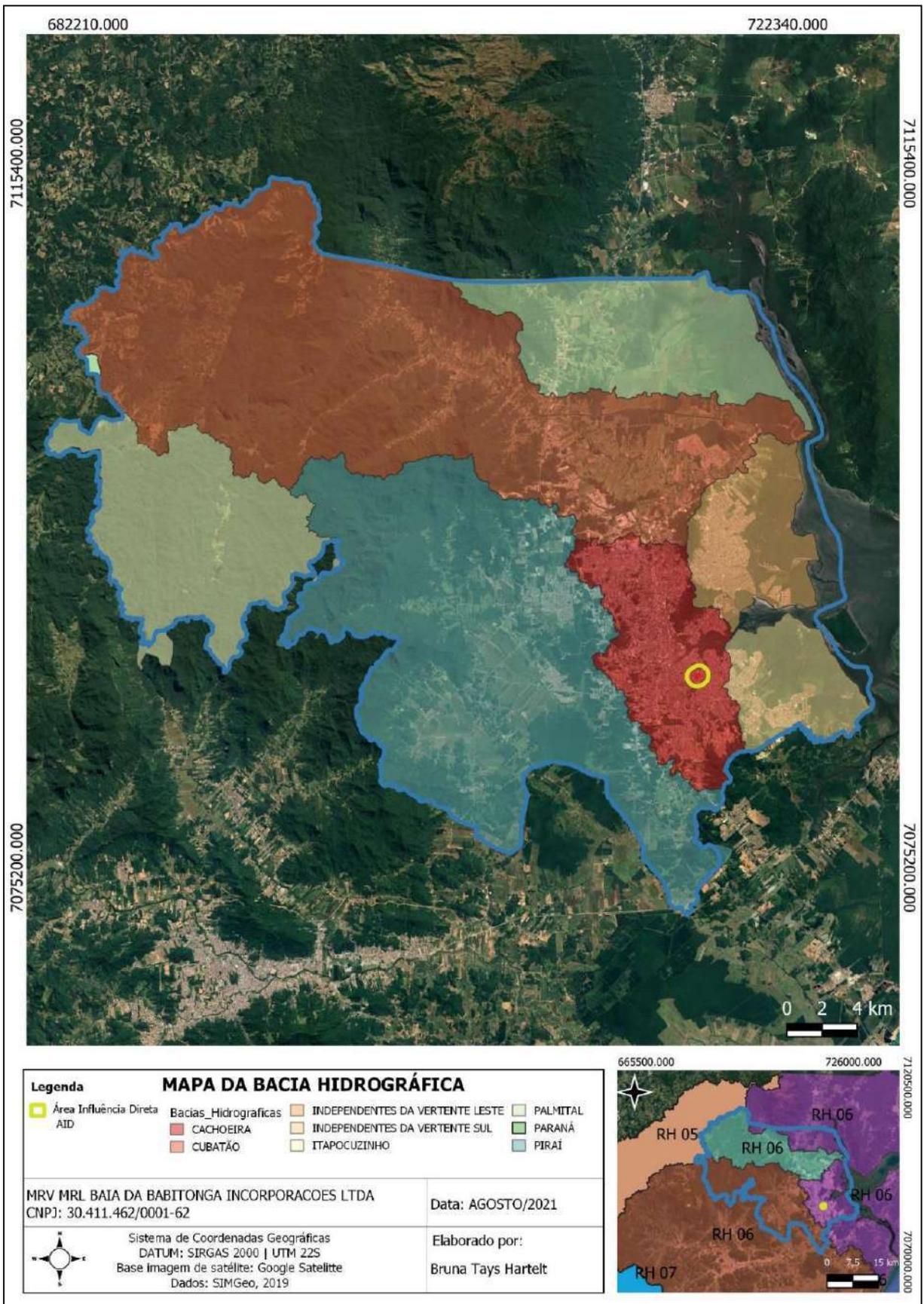


Figura 8: Bacias Hidrográficas da região de Joinville. Autor: DBio, 2021.



A área em estudo está localizada no complexo hídrico da Bacia do Rio Cachoeira, mais especificamente na sub-bacia hidrográfica do Rio Itaum-Açu, a qual abrange uma área de 21 km². As nascentes da Bacia do Rio Cachoeira estão situadas no bairro Costa e Silva, nas proximidades da junção da Rua Rui Barbosa e Estrada dos Suíços com a Rodovia BR-101. Ao longo do canal principal, o Rio Cachoeira recebe a contribuição de vários afluentes, onde se destacam os rios Itaum-Açú, Bucarein, Jaguarão, Mathias, Morro Alto, Mirandinha e Bom Retiro (RIBEIRO & OLIVEIRA, 2014). A área da bacia está totalmente inserida na área urbana do município de Joinville, estando somente a foz do Rio Cachoeira localizada na área rural. Os bairros América, Anita Garibaldi, Boehmerwald, Bucarein, Centro, Fátima, Floresta, Guanabara, Itaum, Parque Guarani, Petrópolis, Saguazu e Santo Antônio estão totalmente inseridos na bacia. Já os bairros Adhemar Garcia, Boa Vista, Bom Retiro, Costa e Silva, Glória, Iririú, Itinga, Jarivatuba, João Costa, Nova Brasília, Profipo, São Marcos, Santa Catarina, Vila Nova, Zona Industrial Norte e Zona Industrial Tupy estão parcialmente inseridos na bacia (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

Tendo em vista a baixa altitude junto a desembocadura e a intensa ocupação da bacia hidrográfica, a ocorrência de inundação em áreas ocupadas por residências é frequente na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira. Aproximadamente 56% da bacia hidrográfica foi enquadrada como de alta e muito alta susceptibilidade a inundação (MULLER, 2012). Os bairros mais afetados com as inundações são o Bucarein, Fátima, Centro, Guanabara, Itaum e América (CONORATH, 2012). Uma das características incomuns ocorrentes na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira é o fato de uma população com nível de renda mais elevado ocupar uma área de alto risco de inundação (MULLER *et al.*, 2012), tendo em vista que normalmente as áreas susceptíveis são ocupadas pela população de menor poder aquisitivo, a qual, por falta de alternativa, historicamente ocupa áreas mais vulneráveis (MELLO & KOEHNTOPP, 2017).

A figura 9 ilustra a área do imóvel em estudo dentro dos limites de sua sub-bacia, o item 7.1.8 contempla mais algumas informações com relação aos recursos hídricos.





Figura 9: Localização do empreendimento em relação a sub-bacia pertencente. Autor: DBio, 2021.



4 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

As áreas de influência de um empreendimento são definidas como o espaço suscetível de sofrer alterações como consequência da sua implantação, manutenção e operação ao longo de sua vida útil.

Além de atenderem a legislação, as delimitações das áreas de influência têm o intuito de delimitar geograficamente as áreas de estudo, onde são analisadas informações apropriadas para a completa caracterização atual e para tendências sem o empreendimento, e também as áreas passíveis de serem impactadas, direta ou indiretamente, positiva ou negativamente, em função do empreendimento (MENIN, 2017).

A resolução CONAMA Nº 001/86, no item III do Art. 5º dispõe:

“III - Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza;”

De acordo com o supracitado, para o presente estudo, os limites geográficos da área a serem direta ou indiretamente afetada pelos impactos da operação do empreendimento, são, respectivamente, a área de influência direta (AID) e indireta (AI), servindo de fundamento para estabelecer a abrangência dos impactos a serem analisados. Além disso, foi considerada a Área Diretamente Afetada (ADA), definida como o imóvel onde o empreendimento será instalado, a qual tem influência em maior escala pelos possíveis impactos ambientais.

As áreas de influência podem ser vistas em um esboço (Figura 10) de uma forma mais simples para o entendimento espacial das mesmas:



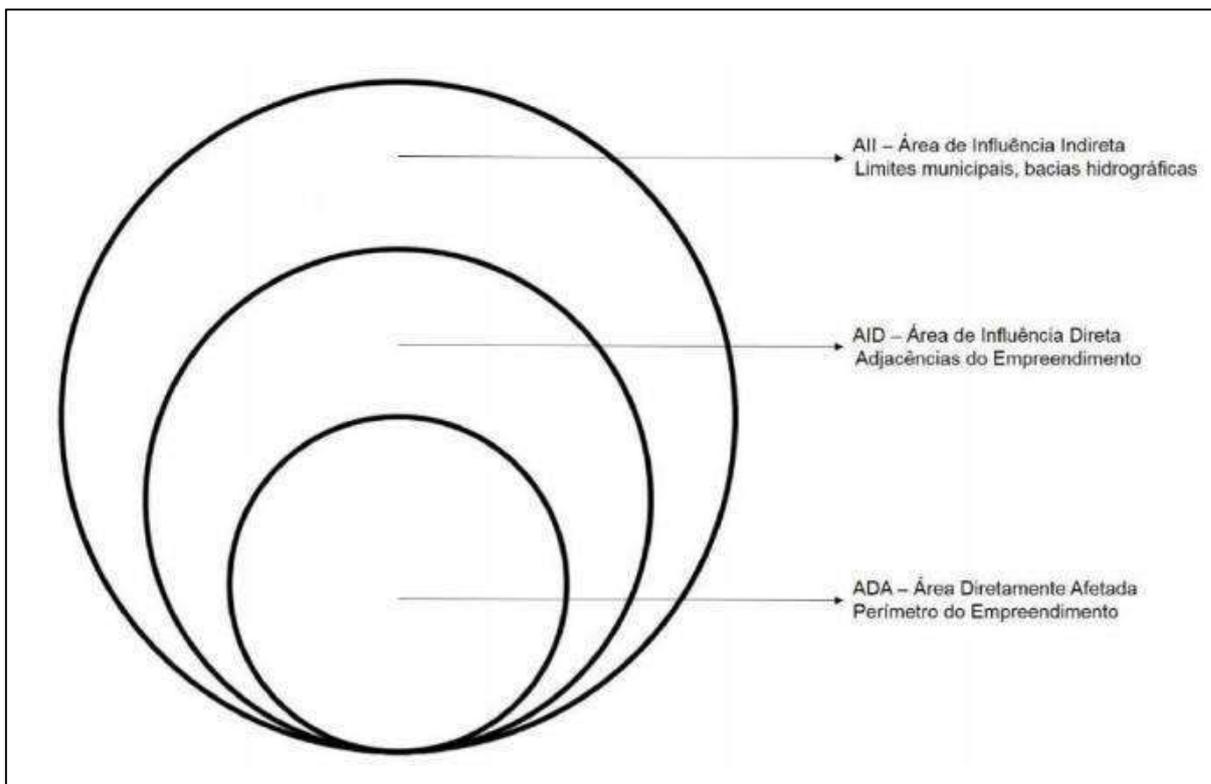


Figura 10: Esquema de delimitação das áreas de influência. Autor: DBio, 2021.

Área Diretamente Afetada (ADA): A ADA compreende o terreno onde será implantado o projeto pretendido e a sua delimitação é simples, no caso, é a área que corresponde ao limite do polígono do imóvel, onde será implantado o empreendimento objeto deste estudo.

Área de Influência Direta (AID): Área onde os impactos das ações das fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento incidem diretamente e de forma primária sobre os elementos dos meios: físico (solo, água e ar); sócio econômico (uso e ocupação do solo, aspectos sociais e econômicos, e aspectos arqueológicos); e biótico (vegetação e fauna). No meio físico e biótico, compreende um raio de 500 metros do empreendimento de forma a garantir que todo impacto significativo na região será estudado. Como Área de Influência Direta para o Meio Socioeconômico, foi considerada a comunidade onde será implantado o empreendimento. A área de influência direta constitui um polígono de 1,15 km² e compreende um raio de quinhentos metros do imóvel em estudo.



Área de Influência Indireta (All): A área de influência indireta (All) compreende os locais passíveis de serem influenciados indiretamente, positiva ou negativamente pelo empreendimento ou mesmo de influenciarem, tanto positiva quanto negativamente, o empreendimento. A Área de Influência Indireta para o Meio Natural foi delimitada como áreas mais amplas que abrangem a bacia hidrográfica do rio Cachoeira. A Área de Influência Indireta para o Meio Socioeconômico foi delimitada como sendo o município de Joinville, uma vez que o empreendimento será instalado nesse município e é para ele que serão direcionados os benefícios de sua implantação, como a arrecadação de impostos.

É complexa a definição de área de influência, devido à dificuldade em estipular limites para os impactos ou fenômenos consequentes. Além disso, as variadas escalas utilizadas para analisar a área em foco também dificultam sua delimitação (SANTOS, 2004). Os critérios, metodologias e escalas apropriadas na definição de área de influência ainda são considerados incertos ao verificar a variedade de possibilidades de intervir e transformar o ambiente. A partir da ideia em se adotar a bacia hidrográfica ou sub-bacia como área de trabalho, tornou-se possível unificar diversos critérios (SANTOS, 2004).

De acordo com o supracitado, a All do empreendimento do presente estudo foi definida como a sub-bacia hidrográfica do Rio Itaum-Açu. Desta maneira, as áreas de influência foram devidamente calculadas com base em suas definições e nas diretrizes da Resolução CONAMA 001/86 e foram ilustradas nos mapas a seguir (Figuras 11 e 12):



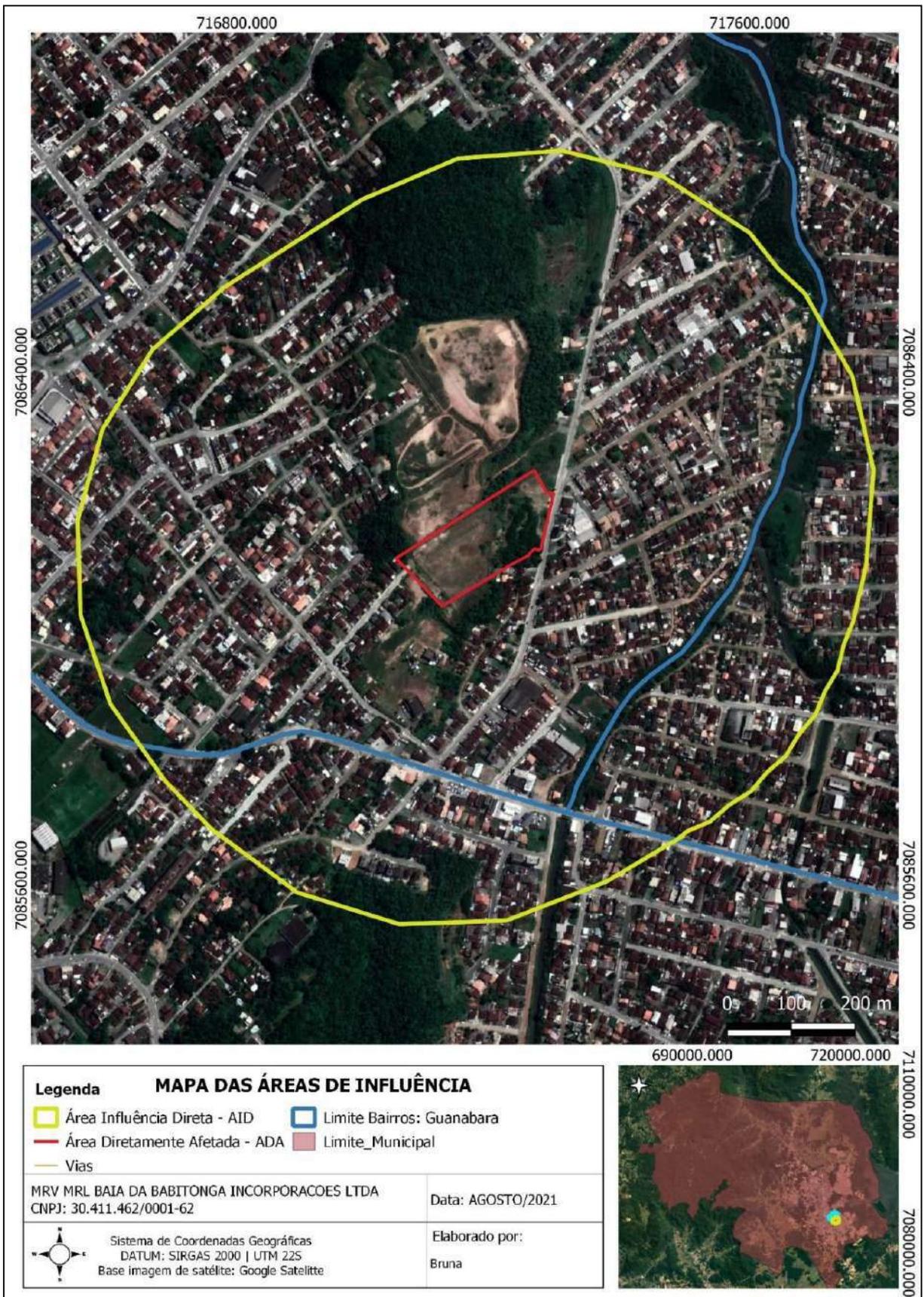


Figura 11: Mapa da área de influência direta do empreendimento. Autor: DBio, 2021.



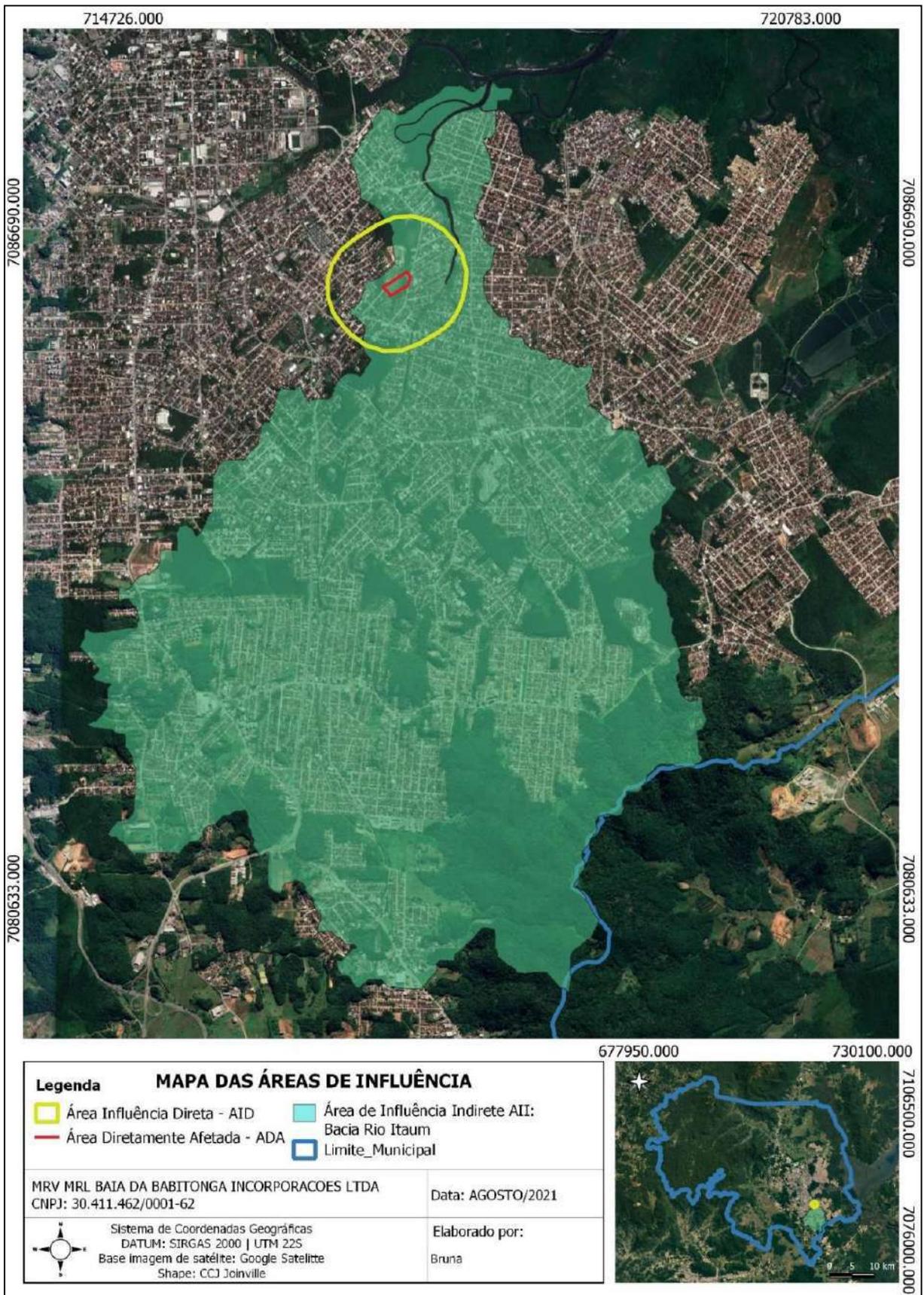


Figura 12: Mapa da área de influência indireta do empreendimento. Autor: DBio, 2021.



5 LEGISLAÇÃO URBANA E AMBIENTAL APLICÁVEL

5.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL

- Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 - A Constituição possui capítulo destinado a Política Urbana (Capítulo II) e ao Meio Ambiente (Capítulo VI).
- Lei Federal Nº 9.503/1997 - Institui o Código de Trânsito Brasileiro.
- Lei Federal Nº 10.257/2001 (Estatuto da Cidade) - Estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental – Institui o Estudo de Impacto de Vizinhança como um instrumento da política urbana.
- Lei Federal Nº 6.938/1981 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.
- Lei Federal Nº 12.651/2012 - Estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente.
- Resolução CONAMA Nº 001/1986 - Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.
- Resolução CONAMA Nº 001/1990 - Dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos.
- Resolução CONAMA Nº 303/2002 - Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.
- Resolução CONAMA Nº 307/2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.



- Resolução CONAMA Nº 357/2005 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
- NBR 10.004/2004 – Resíduos Sólidos - Classificação.
- NBR 10.151/2000 - Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento.
- NBR 10.152/2017 - Níveis de ruído para conforto acústico.

5.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL

- Constituição do Estado de Santa Catarina - A Constituição possui capítulo destinado ao Desenvolvimento Regional e Urbano (Capítulo II) e ao Meio Ambiente (Capítulo VI).
- Lei Nº 14.675/2009 - Institui o Código Estadual do Meio Ambiente.
- Lei Nº 9.748/1994 - Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos.

5.3 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

- Lei Complementar Nº 29/1996 - Institui o Código Municipal do Meio Ambiente.
- Resolução COMDEMA Nº 03/2018 – Atualiza e normatiza os limites de emissão de ruídos e sons, conforme estabelecidos na ABNT e conforme os 36 Instrumentos de Controle Urbanístico – Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville.
- Lei Complementar Nº 620/2022 - Dispõe sobre as diretrizes estratégicas e institui o plano diretor de desenvolvimento sustentável do município de Joinville.



- Lei Complementar Nº 336/2011 - Regulamenta o instrumento do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV, conforme determina o art. 82, da Lei Complementar nº 261, de 28 de fevereiro de 2008, que institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville.
- Lei Complementar Nº 470/2017 – Redefine e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico – Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville, partes integrantes do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências.
- Lei Complementar Nº 476/2017 - Institui o Setor Especial de Interesse da Segurança Pública (SE - 09); altera o artigo 2º; o § 6º do artigo 67; os Anexos III, VI, VII e IX; e inclui a alínea "j" ao inciso II, do artigo 8º, da Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2.017, que redefina e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico - Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville, partes integrante do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências.
- Decreto Nº 30.210/2017. Regulamenta o processo de aprovação do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV no Município de Joinville e dá outras providências.
- Decreto Nº 46.563/2022. Regulamenta o processo de aprovação do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV no Município de Joinville e dá outras providências.



6 DEFINIÇÕES

Para melhor entendimento sobre as diferenças entre alteração, dano e impactos ambientais, seguem as definições de cada um:

1. **Alteração Ambiental:** “Qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização”. É a alteração significativa no meio ou em algum de seus componentes por determinada ação ou atividade, em qualquer um ou mais de seus componentes naturais, provocadas pela ação humana (ABNT, 2015).
2. **Alterações Ambientais:** Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem: (I) a saúde, a segurança e o bem-estar da população; (II) as atividades sociais e econômicas; (III) a biota; (IV) as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; (V) a qualidade dos recursos ambientais (BRASIL, 1986).
3. **Dano Ambiental:** Lesão aos recursos ambientais, com conseqüente degradação – alteração adversa ou in pejus – do equilíbrio ecológico e da qualidade de vida (MILARÉ, 2001).
4. **Impacto Ambiental:** É a alteração significativa no meio ou em algum de seus componentes por determinada ação ou atividade, em qualquer um ou mais de seus componentes naturais, provocada pela ação humana (IAP, 2021).

O Impacto Ambiental pode ser considerado negativo ou positivo e está associado à alteração ou efeito ambiental considerado significativo por meio da avaliação da proposta/projeto de um determinado empreendimento ou atividade.

A análise do impacto ambiental deve justificar o motivo pelo o qual uma atividade impactante deverá ser estabelecida naquele local, devendo-se ainda avaliar os possíveis impactos ambientais e sociais negativos ou positivos que serão gerados em decorrência da implantação e operação da atividade objeto de estudo. Além disso, deve englobar um parecer ambiental acerca da área de influência do empreendimento, bem como análise da situação ambiental da área, considerando os aspectos físico, biológico e socioeconômico. Deve definir também as medidas amenizadoras dos possíveis impactos negativos e potencializar os efeitos positivos.

Nos itens a seguir serão apresentadas as descrições e um diagnóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico, visando caracterizar a situação atual da área de implantação do empreendimento, e uma prospecção do cenário posterior à implantação do mesmo. A partir destas informações poderão ser previstos os impactos à vizinhança, sendo também propostas as medidas mitigadoras e compensatórias, quando necessárias.



7 IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA

7.1 MEIO FÍSICO

Nos itens a seguir serão relacionadas questões referentes aos principais constituintes do meio físico, como características geológicas, formação e tipo de solo; topografia, relevo e declividade; clima e condições meteorológicas; qualidade do ar; níveis de ruído; ventilação e iluminação; e recursos hídricos. É importante salientar que algumas constituintes do meio físico, como geologia, não são mutáveis, outras, como níveis de ruído e iluminação tem óbvias alterações pela instalação de novos empreendimentos, desta forma, serão abordados com maior ênfase.

7.1.1 Características dos Níveis de Ruído

Conceitualmente, o ruído é considerado todo som indesejável, podendo ser causador de danos irreversíveis e cumulativos. Em teoria não é algo fatal, mas reduz consideravelmente a qualidade de vida do indivíduo afetado. O ruído pode ser definido como um contaminante, afeta diretamente todos os que se encontram expostos, gerando estresse, ansiedade, nervosismo e perda auditiva induzida por ruído (PAIR), tudo isso implica em menor eficiência na realização de trabalhos e/ou na qualidade do ambiente.

De acordo com o Art. 31 da Lei Complementar nº 438/2015 do Município de Joinville, considera-se poluição sonora a emissão de sons, ruídos e vibrações em decorrência de atividades industriais, comerciais, de prestação de serviços, domésticas, sociais, de trânsito e de obras públicas ou privadas que causem desconforto ou excedam os limites estabelecidos pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, em desacordo com as posturas municipais, Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, do Conselho Municipal do Meio Ambiente - COMDEMA e demais dispositivos legais em vigor, no interesse da saúde, da segurança e do sossego público.

Os potenciais efeitos do ruído na vizinhança de obras podem ser divididos em impactos de curto prazo e de longo prazo. Os de curto prazo resultam do ruído gerado



pelos equipamentos durante a fase de construção e os de longo prazo estão associados com o ruído do tráfego futuro gerado pelo funcionamento do empreendimento. O principal impacto do ruído de curto prazo ocorre durante a construção. O ruído gerado por equipamentos de construção, incluindo movimentação de terra, motores e outros equipamentos utilizados durante uma construção, podem atingir níveis elevados.

Considerando as características de níveis de ruído da região do empreendimento em estudo, excetuando-se as fases de construção do empreendimento os índices serão compostos quase que exclusivamente pela movimentação de veículos pela via de acesso ao imóvel.

Demais considerações acerca dos níveis de ruído no local e impactos e medidas mitigadoras competentes, serão discutidas em tópico posterior.

7.1.2 Características da Ventilação

A sensação de vento em um determinado local é altamente dependente da topografia local e de outros fatores. De maneira geral, o vento é o deslocamento do ar em relação à superfície terrestre, produzindo-se pela diferença de gradiente de pressão atmosférica, na qual geram deslocamentos horizontais e verticais de massas de ar (AYOADE, 2004). A velocidade e a direção do vento em um instante variam muito mais do que as médias horárias. A velocidade horária média do vento em Joinville não varia significativamente ao longo do ano, permanecendo mais ou menos de 0,6 quilômetros por hora até 6,9 quilômetros por hora durante o ano inteiro (SILVEIRA *et al.*, 2014).

No município de Joinville os ventos predominam na direção leste, com 26,5% e nordeste, com 16,4%, já os ventos das direções sudoeste (16,4%), sudeste (14,7%) e sul (13,4%) ocorrem com menor frequência, porém a sazonalidade tem grande influência (VEADO, 2002). E de acordo com o autor supracitado, a sazonalidade tem influência nas direções. Entretanto outros estudos sobre as direções dos ventos predominantes, afirmam que Joinville possui como característica a predominância do vento leste, todos os meses do ano, exceto no mês de junho quando o vento sul divide essa predominância (CARDOSO *et al.*, 2012; SILVEIRA *et al.*, 2014).



De acordo com a figura abaixo (Figura 16), percebe-se esta predominância dos ventos advindos do Leste, para as quatro estações do ano. Esta predominância pode ser explicada pelas correntes de vento marinhas que adentram no continente, tendo origem no Oceano Atlântico, bem como a influência do relevo da região pela presença da serra.

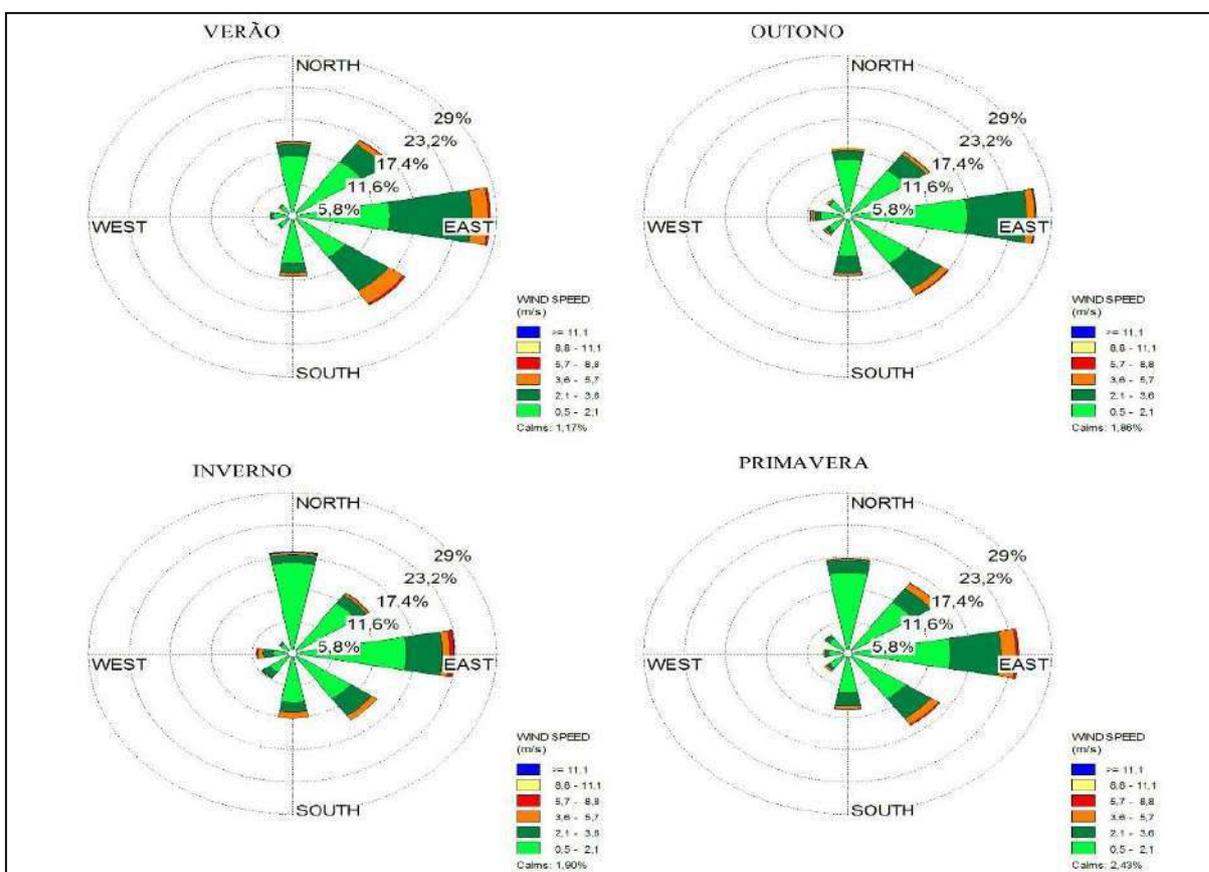


Figura 13: Direção predominante dos ventos na Estação Meteorológica da Univille. Autor: Mello & Oliveira, 2015.

A Escala de Beaufort classifica a intensidade dos ventos conforme apresentado no quadro a seguir, disponibilizada pelo Instituto Nacional de Pesquisa e Estatística (INPE). Esta escala foi imaginada no século XIX pelo almirante inglês Sir Francis Beaufort (1774-1857). Na sua origem, tinha a finalidade de qualificar ventos no mar pelos seus efeitos sobre os navios à vela e o aspecto das ondas. Posteriormente, a escala foi adaptada para uso em terra também, estabelecendo relação com os efeitos do vento sobre a fumaça, árvores e edifícios.



Quadro 3: Escala de Beaufort para classificação de intensidade dos ventos. Fonte: INPE, 2021.

Grau	Designação	nós	km/h	m/s	Aspecto do mar	Efeitos em terra
0	<i>Calmaria</i>	<1	<2	<1	Espelhado	Fumaça sobe na vertical
1	<i>Bafagem</i>	1 a 3	2 a 6	1 a 2	Pequenas rugas na superfície do mar	Fumaça indica direcção do vento
2	<i>Aragem</i>	4 a 6	7 a 11	2 a 3	Ligeira ondulação sem rebentação	As folhas das árvores movem; os moinhos começam a trabalhar
3	<i>Fraço</i>	7 a 10	13 a 19	4 a 5	Ondulação até 60 cm, com alguns <i>carneiros</i>	As folhas agitam-se e as bandeiras desfraldam ao vento
4	<i>Moderado</i>	11 a 16	20 a 30	6 a 8	Ondulação até 1.5 m, <i>carneiros</i> frequentes	Poeira e pequenos papéis levantados; movem-se os galhos das árvores
5	<i>Fresco</i>	17 a 21	31 a 39	9 a 11	Ondulação até 2.5 m, muitos <i>carneiros</i>	Movimentação de árvores pequenas; superfície dos lagos ondula
6	<i>Muito Fresco</i>	22 a 27	41 a 50	11 a 14	Ondas grandes até 3.5 m; borrifos	Movem-se os ramos das árvores; dificuldade em manter um guarda chuva aberto
7	<i>Forte</i>	28 a 33	52 a 61	14 a 17	Mar revolto até 4.5 m com espuma e borrifos	Movem-se as árvores grandes; dificuldade em andar contra o vento
8	<i>Muito Forte</i>	34 a 40	63 a 74	17 a 21	Mar revolto até 7.5 m com rebentação e faixas de espuma	Quebram-se galhos de árvores; circulação de pessoas difícil
9	<i>Duro</i>	41 a 47	76 a 87	21 a 24	Mar revolto até 9 m; borrifos afectam visibilidade	Danos em árvores; impossível andar contra o vento
10	<i>Muito Duro</i>	48 a 55	89 a 102	25 a 28	Mar revolto até 12 m; superfície do mar branca	Árvores arrancadas; danos na estrutura de construções
11	<i>Tempestade</i>	56 a 63	104 a 117	29 a 32	Mar revolto até 14 m; pequenos navios sobem nas vagas	Estragos abundantes em telhados e árvores
12	<i>Furacão</i>	>64	>119	>33	Mar todo de espuma; visibilidade nula	Grandes estragos

Ainda considerando as movimentações dos ventos ao redor de edificações, de acordo com Brown & DeKay, podem ser observados os movimentos da ilustração abaixo:



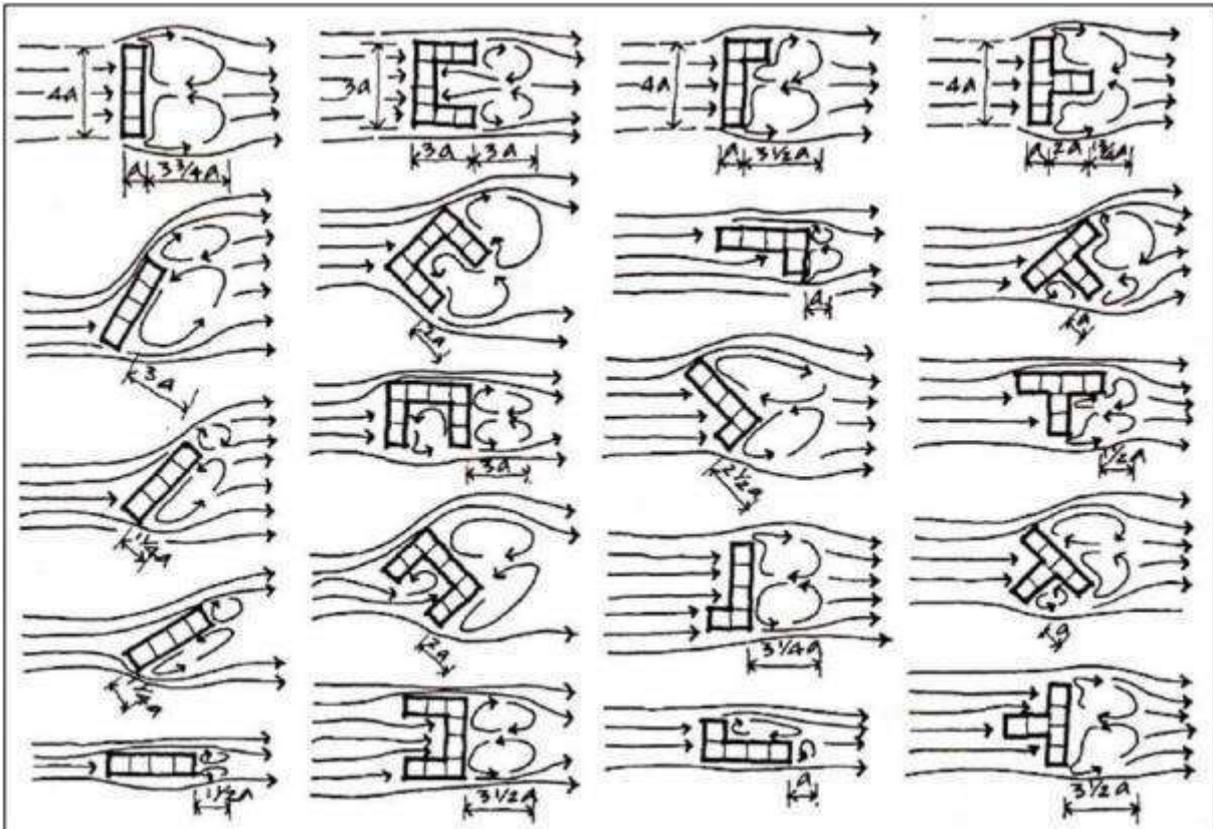


Figura 14: Padrões de fluxo de vento. Fonte: Brown & DeKay, 2004.

Apenas uma das torres do empreendimento estará alocada na parte mais baixa do imóvel, com cotas a cerca de 5 metros acima do nível do mar. O restante das torres serão alocadas na porção mais elevada do imóvel, com cotas entre 25 a 30 metros acima do nível do mar. Conforme visto na figura abaixo, que evidencia a parte frontal do imóvel mais baixa em relação aos fundos, bem como a indicação das setas representativas dos ventos advindos de leste, predominantes no município de Joinville.





Figura 15: Setas em vermelho indicando a direção do vento na região. Fonte: DBio, 2021.

Para além do supramencionado, foram gerados modelos para compreensão da dinâmica dos ventos atualmente e após a instalação do empreendimento, onde o valor máximo atribuído para as colunas de vento geradas foi de 30 m/s.

Nas imagens a seguir são evidenciadas as dinâmicas dos ventos advindos de Leste apenas para as edificações hoje existentes no local pretendido, a implantação do empreendimento objeto deste EIV.



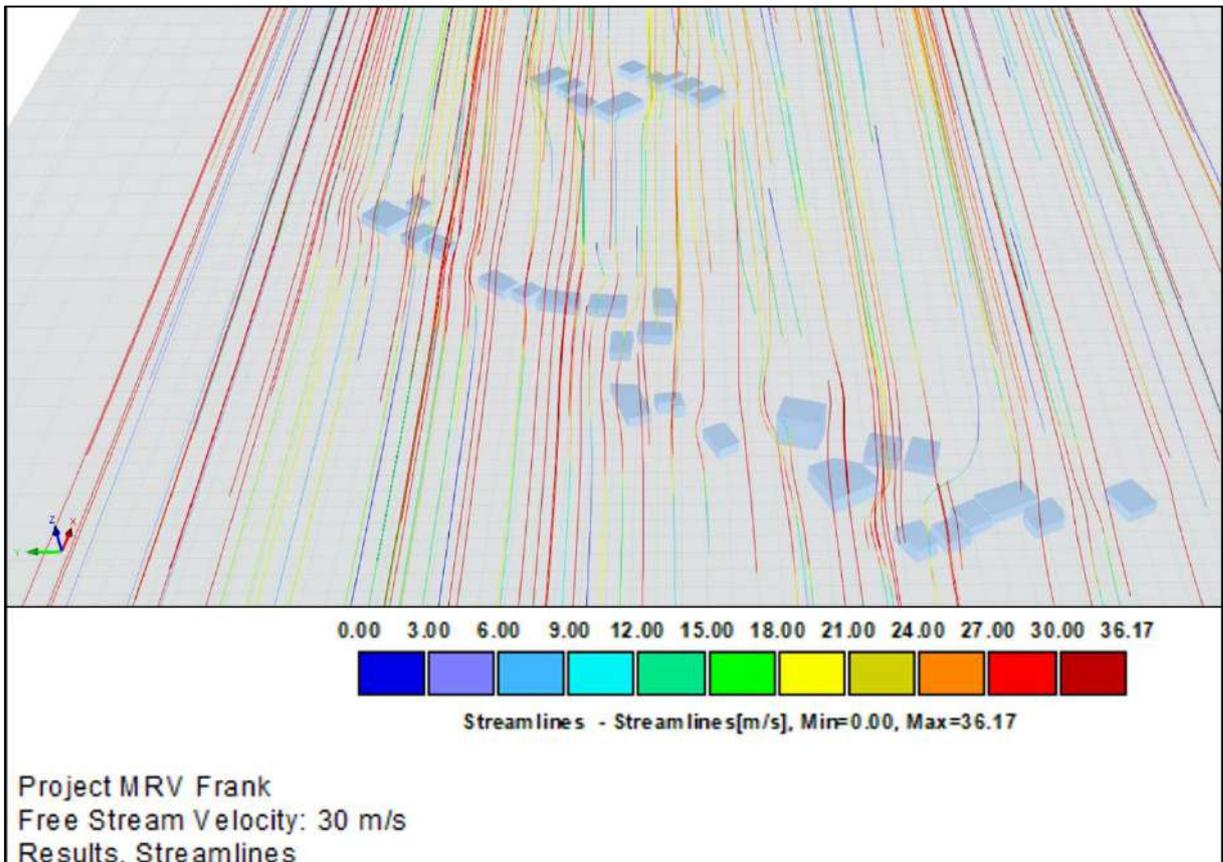


Figura 16. Dinâmica dos ventos advindos de Leste sem a inserção do empreendimento, sobre as edificações existentes. Fonte: DBio, 2023.

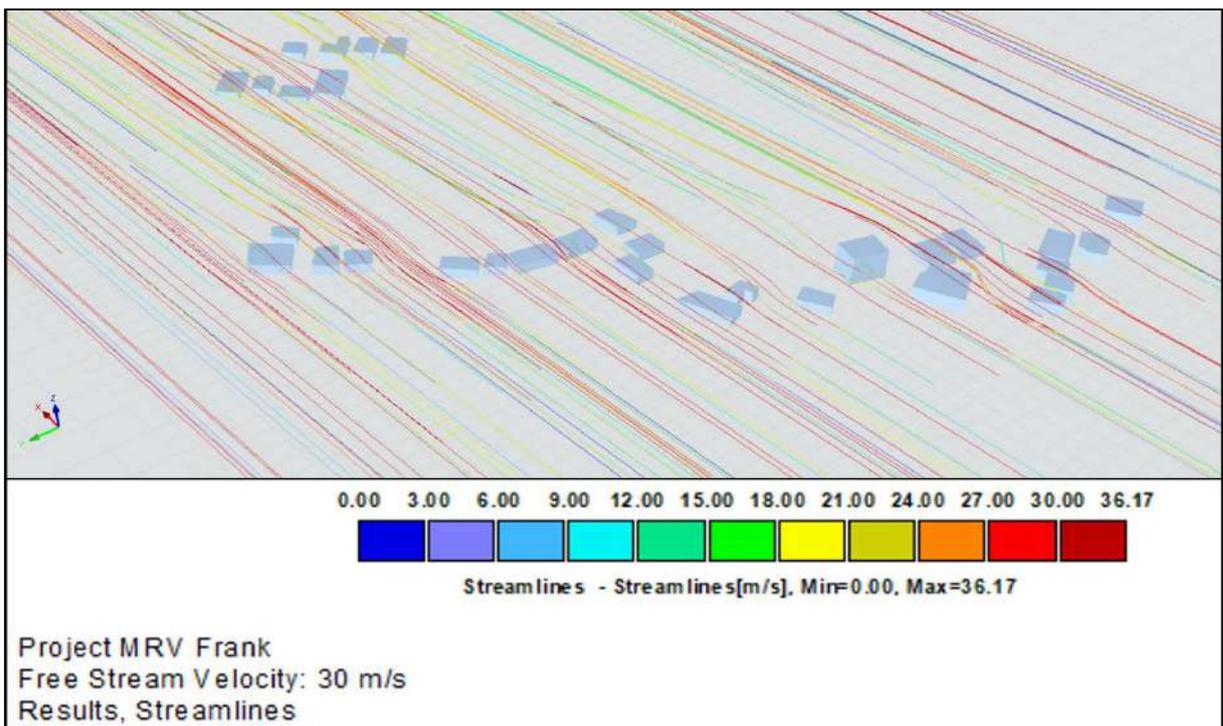


Figura 17. Dinâmica dos ventos advindos de Leste sem a inserção do empreendimento, sobre as edificações existentes. Fonte: DBio, 2023.



Com base nas modelagens elaboradas, observa-se as variações na dinâmica dos ventos e pressões sofridas nas interfaces após a inserção do empreendimento nas imagens que seguem.

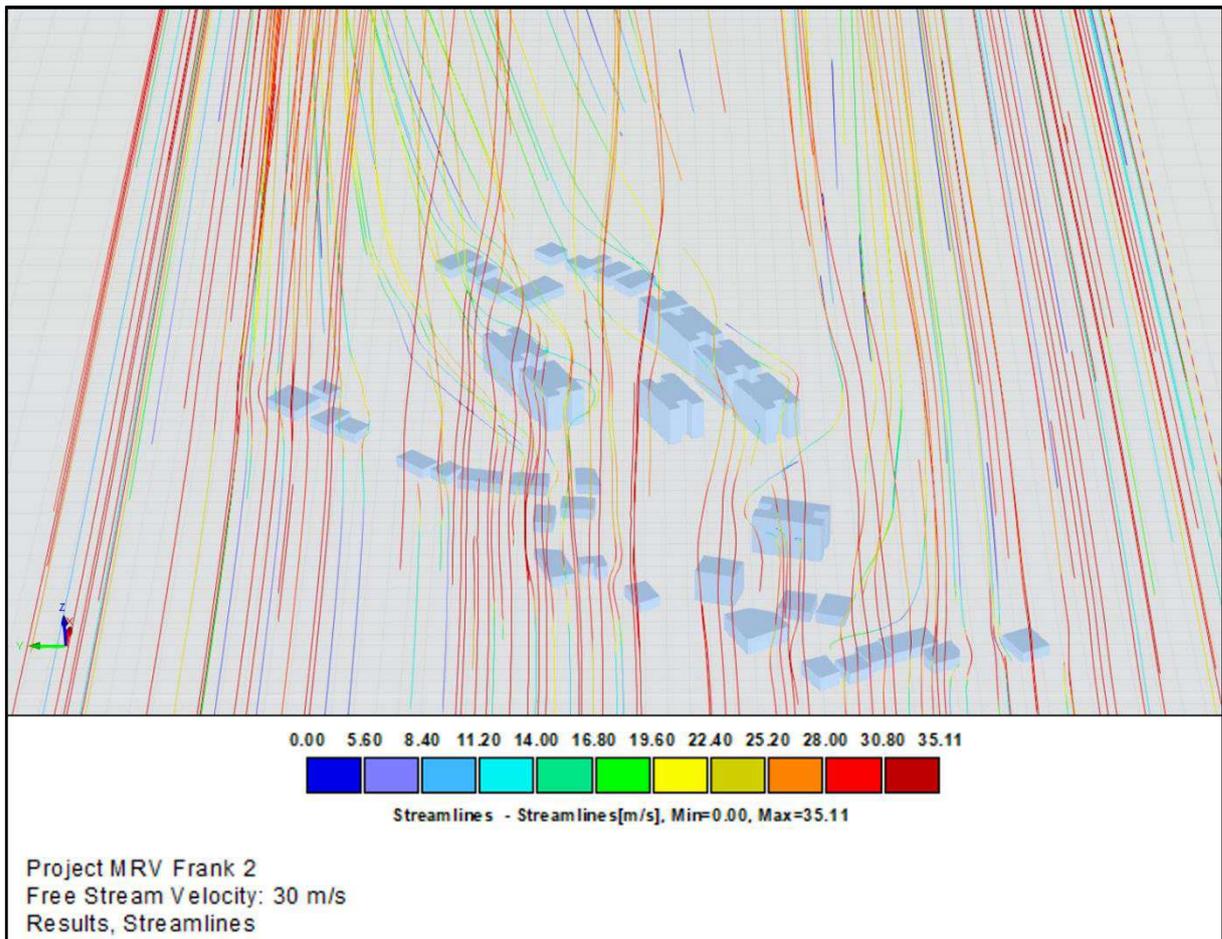


Figura 18. Pressão dos ventos nas interfaces dos imóveis com o empreendimento. Fonte: DBio, 2023.



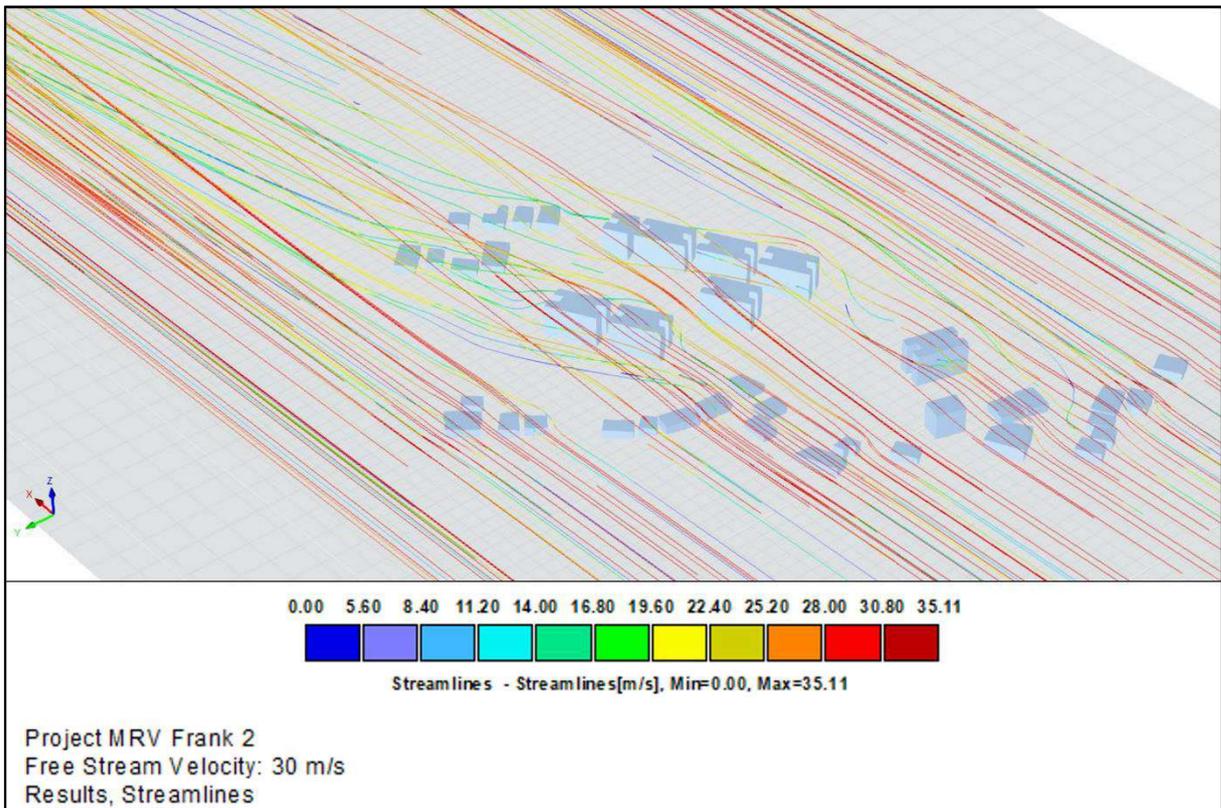


Figura 19. Pressão dos ventos nas interfaces dos imóveis com o empreendimento. Fonte: DBio, 2023.

Com base nas modelagens elaboradas e possível observar, de maneira geral, que as edificações do entorno que sofrerão maior impacto em relação à dinâmica dos ventos serão residências localizadas nos fundos do empreendimento.

De forma a melhor evidenciar as alterações ocasionadas na dinâmica dos ventos em função da instalação do empreendimento, segue prancha e quadro comparativo com a devida caracterização dos impactos e medidas mitigadoras.

Quadro 4. Comparativo e proposição de medidas mitigadoras quanto às questões de ventilação para o empreendimento em estudo.

Aspéctos Avaliados	Pós-implantação		Medida mitigadora	Diretos/Indiretos	Prazo	Temporário/Permanente
	Positivos	Negativo				
Ventilação		Alteração na dinâmica	Disposição das torres de forma a minimizar os impactos na dinâmica dos ventos no local.	Direto	Médio a longo	Permanente



Cabe destacar que o empreendimento apenas reduzirá a velocidade de vento para tais imóveis, sendo que a disposição das torres permite canais de fluxo de vento passando por seu interior, além de as torres estarem dispostas paralelamente ao fluxo advindo de leste. Além do exposto nenhum imóvel será severamente impactado com a implantação do empreendimento, visto que existe uma distância benéfica entre as moradias do entorno e o empreendimento em questão.

7.1.3 Características da Iluminação

De modo a mensurar as dimensões do sombreamento que o empreendimento irá infringir no entorno, criou-se, com base no projeto arquitetônico, um polígono em 3 dimensões com o qual, através do software Google SketchUp Pro 2020, pode-se estimar as dimensões do sombreamento em dias e horários distintos.

Assim, as figuras a seguir, ilustram o sombreamento nos dias 20/03 e 22/09 (equinócios de Outono e Primavera) e dias 21/06 e 21/12 (solstícios de Inverno e Verão). O solstício representa o posicionamento do Sol em seu limite máximo, isto é, o Sol estará em seu auge ao norte ou ao sul. Essa maior declinação do Sol em relação à Linha do Equador tem como consequência a maior iluminação de um dos hemisférios. O equinócio representa o posicionamento médio do Sol em relação à Terra, isto é, nenhum dos hemisférios está inclinado em relação ao Sol, estando incidindo seus raios diretamente sobre a Linha do Equador, iluminando, então, igualmente os dois hemisférios. Esse fenômeno ocorre em dois momentos do ano, em março e em setembro.

As projeções incluíram não somente os edifícios planejados para o empreendimento em estudo, como imóveis adjacentes para melhor visualização do efeito do sombreamento.



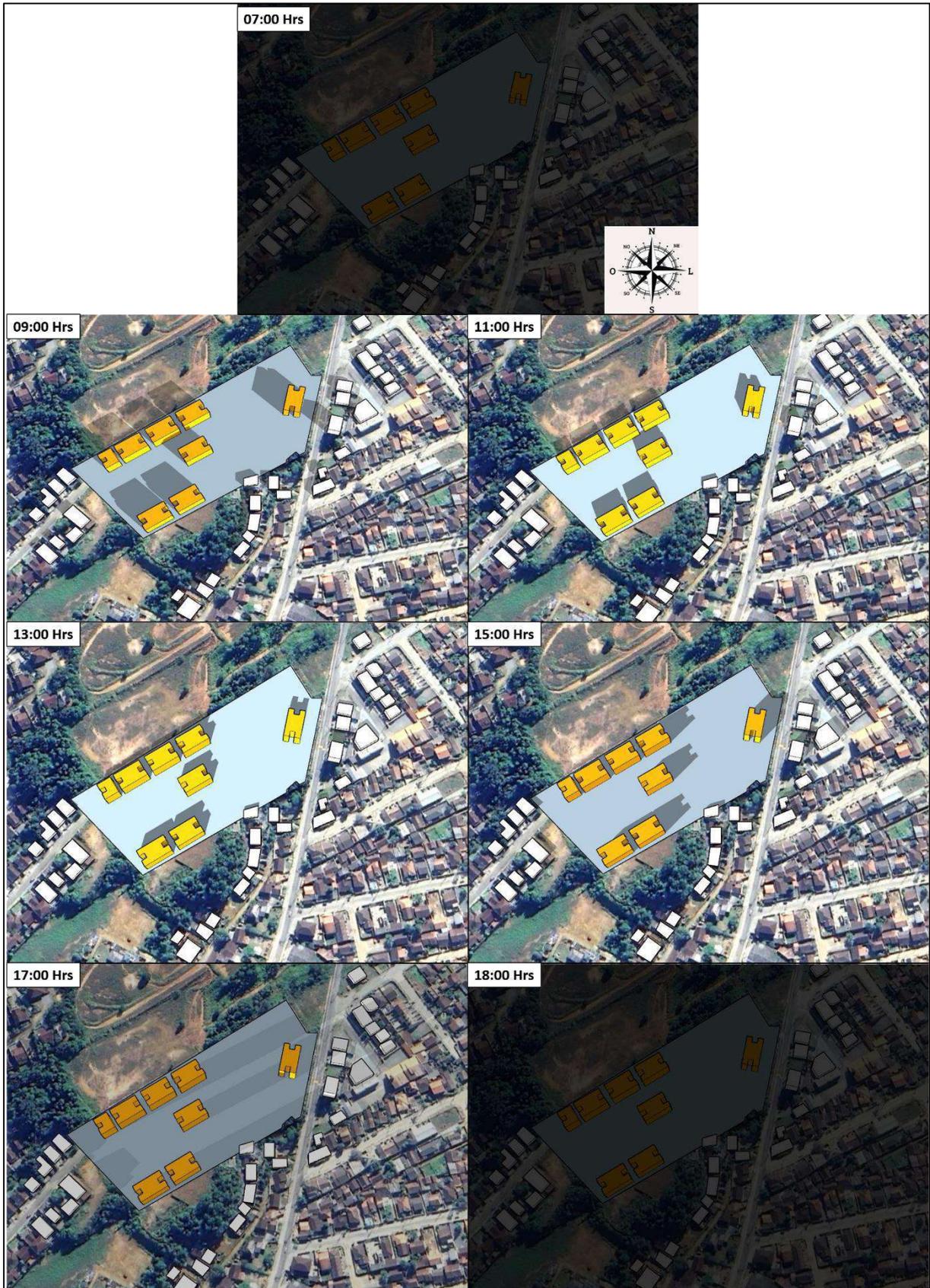


Figura 20: Compilado de imagens evidenciando o sombreamento projetado para o futuro empreendimento durante o Solstício de Inverno. Fonte: DBio, 2023.

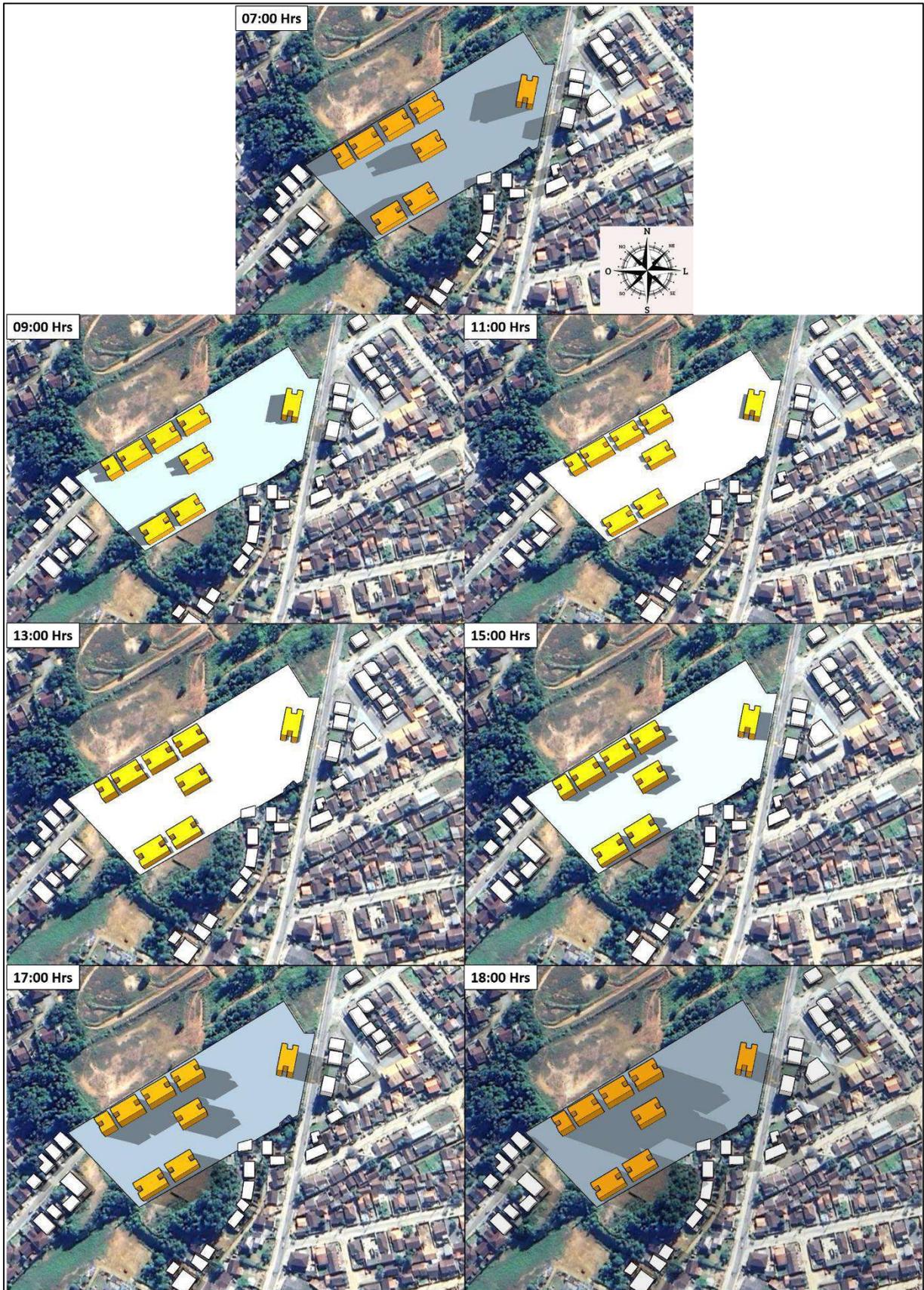


Figura 21: Compilado de imagens evidenciando o sombreamento projetado para o futuro empreendimento durante o Solstício de Verão. Fonte: DBio, 2023.



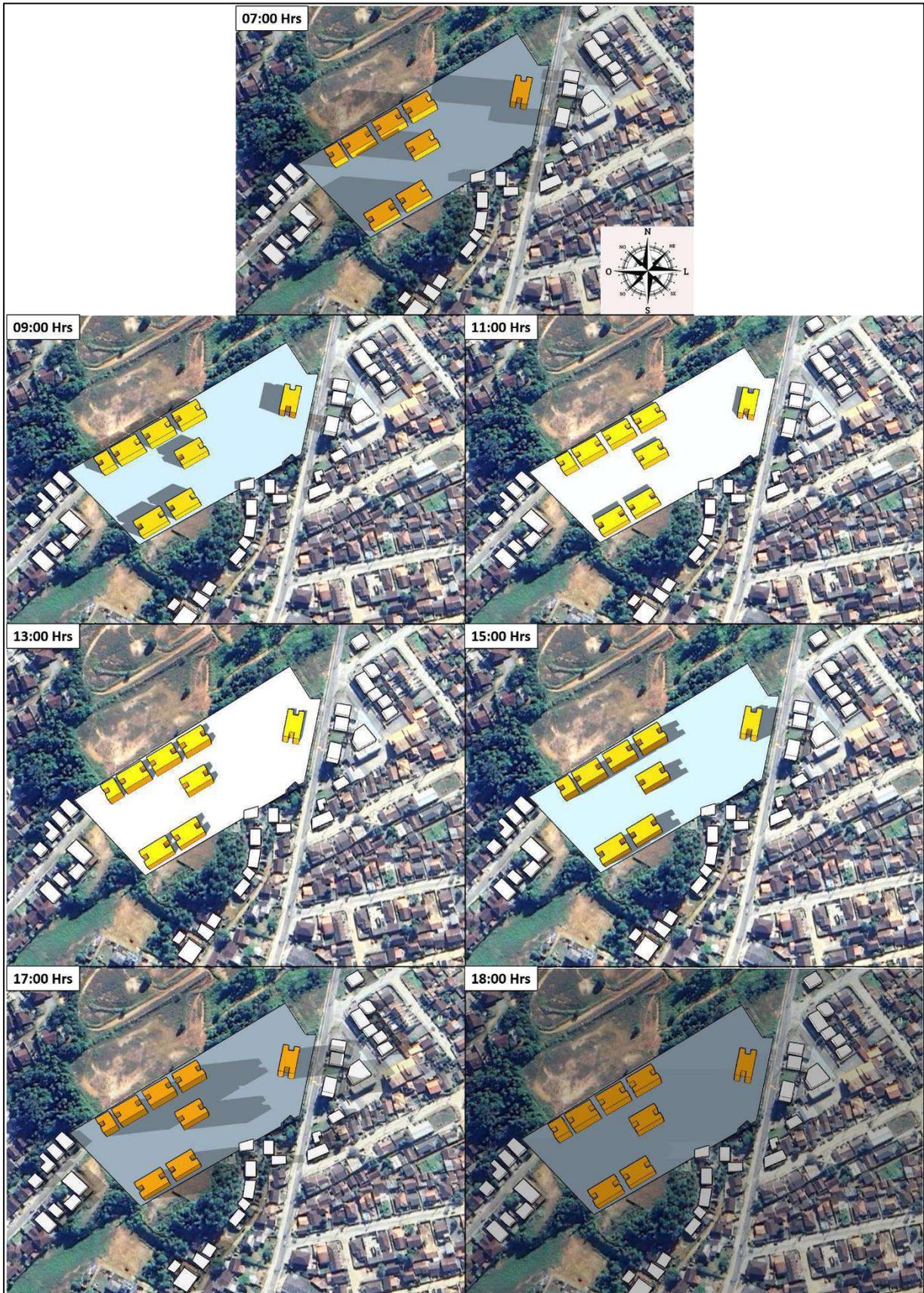


Figura 22: Compilado de imagens evidenciando o sombreamento projetado para o futuro empreendimento durante o Equinócio de Primavera. Fonte: DBio, 2023.



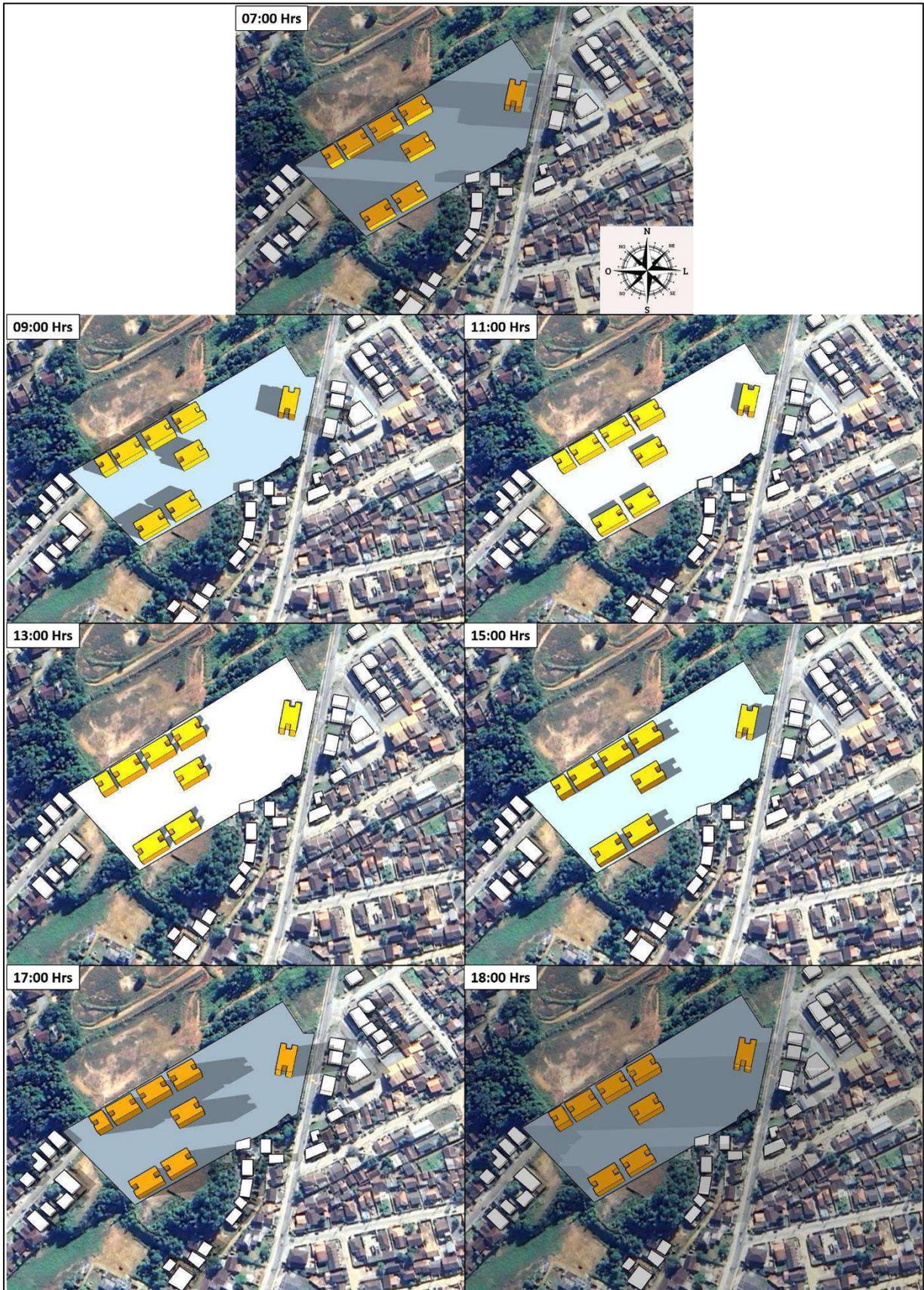


Figura 23: Compilado de imagens evidenciando o sombreamento projetado para o futuro empreendimento durante o Equinócio de Outono. Fonte: DBio, 2023.



No quadro a seguir indica-se o quantitativo de imóveis impactados por cada projeção de sombra do empreendimento em estudo.

Quadro 5. Número de imóveis impactados por hora, pelo sombreamento do empreendimento nos equinócios e solstícios projetados para o ano de 2022.

Número de imóveis vizinhos sombreados				
Horário	Equinócio		Solstício	
	Outono	Primavera	Inverno	Verão
07:00	2	1	*	1
09:00	-	-	-	-
11:00	-	-	-	-
13:00	-	-	-	-
15:00	-	-	-	-
17:00	3	3	5	2
18:00	*	*	*	6
Total	5	4	5	9

De acordo com o quadro acima, observa-se como pior cenário projetado, o sombreamento de 9 imóveis no período do Solstício de verão.

Cabe destacar que para os imóveis sombreados ao longo do solstício de Verão, estes sofrerão um impacto positivo considerando a diminuição de temperatura no solo, tendo em vista as temperaturas mais elevadas associadas a este período do ano, onde no total somam-se para o Solstício de Verão 9 imóveis sombreados e 5 imóveis para o Solstício de Inverno.

Conforme observado em todas as pranchas, assim como no quadro acima, nenhum imóvel sofrera com sombreamento total durante um dia inteiro, sendo que todos os afetados continuarão recebendo luz solar em diferentes horários do dia.

7.1.4 Características dos Recursos Hídricos

Características gerais de localização do empreendimento e sua inserção geográfica na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira já estão contemplados no item 3.6, desta forma, nos próximos tópicos serão elucidadas questões referentes a mancha de inundação



7.1.4.1 Mancha de inundação

A bacia do Rio Cachoeira, alvo de estudo deste trabalho, está inserida na região central da cidade de Joinville, abrangendo 83,12 km² de extensão, que representa 7,3% da área do município, no entanto abriga cerca de 49% da população do município, que segundo dados do IBGE no ano de 2020, são 597.658 habitantes. Ressalta-se que ao longo da história da cidade ocorreu intensa alteração dos cursos d'água, especialmente na área central, em virtude da antropização do ambiente natural, com a construção de galerias, retificação dos cursos naturais, tubulação dos cursos, aterros e ocupação das margens.

A foz da BHRC encontra-se numa região estuarina sob a influência das marés, onde se encontram remanescentes de manguezais. As baixas altitudes junto à foz, associadas ao efeito das marés astronômicas e meteorológicas e das precipitações pluviométricas, causa frequentes problemas de inundações na região central, atingindo também alguns afluentes, principalmente os Rios Itaum-açu, Bucarein, Jaguarão e Mathias (FUNDEMA, 2009). A figura a seguir demonstra a mancha de inundação que há próxima ao local do empreendimento.

Conforme podemos observar no mapa a seguir, a área do empreendimento não é atingida pela mancha de inundação.





Figura 24: Mancha de inundação próxima a área do empreendimento. Autor: DBio, 2021.



7.1.4.2 *Ecosystemas Aquáticos*

A área de estudo não possui cursos hídricos. Todavia, o Rio Itaum-Açu encontra-se dentro do limite estabelecido para a Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, a cerca de 300 metros do mesmo. Além disso, os estudos ambientais detectaram uma nascente na área do imóvel e uma na área do terreno vizinho, onde o raio de 50 metros da Área de Preservação Permanente incide parcialmente sobre o imóvel. Desta forma, foram respeitados os limites legais de APP.

Devido a antropização, ocorrida desde a sua colonização, os rios da cidade sofrem com a interferência humana, sendo que algumas espécies da fauna aquática já não podem ser encontrados em sua extensão (COMUN. PESSOAL). Devido à falta de análises promovidas pelos órgãos públicos, não é possível estender discussões sobre a qualidade do rio, porém, salienta-se que as legislações a respeito do descarte de efluentes pelo empreendimento em estudo serão integralmente cumpridas e não colaborarão para os processos de antropização.



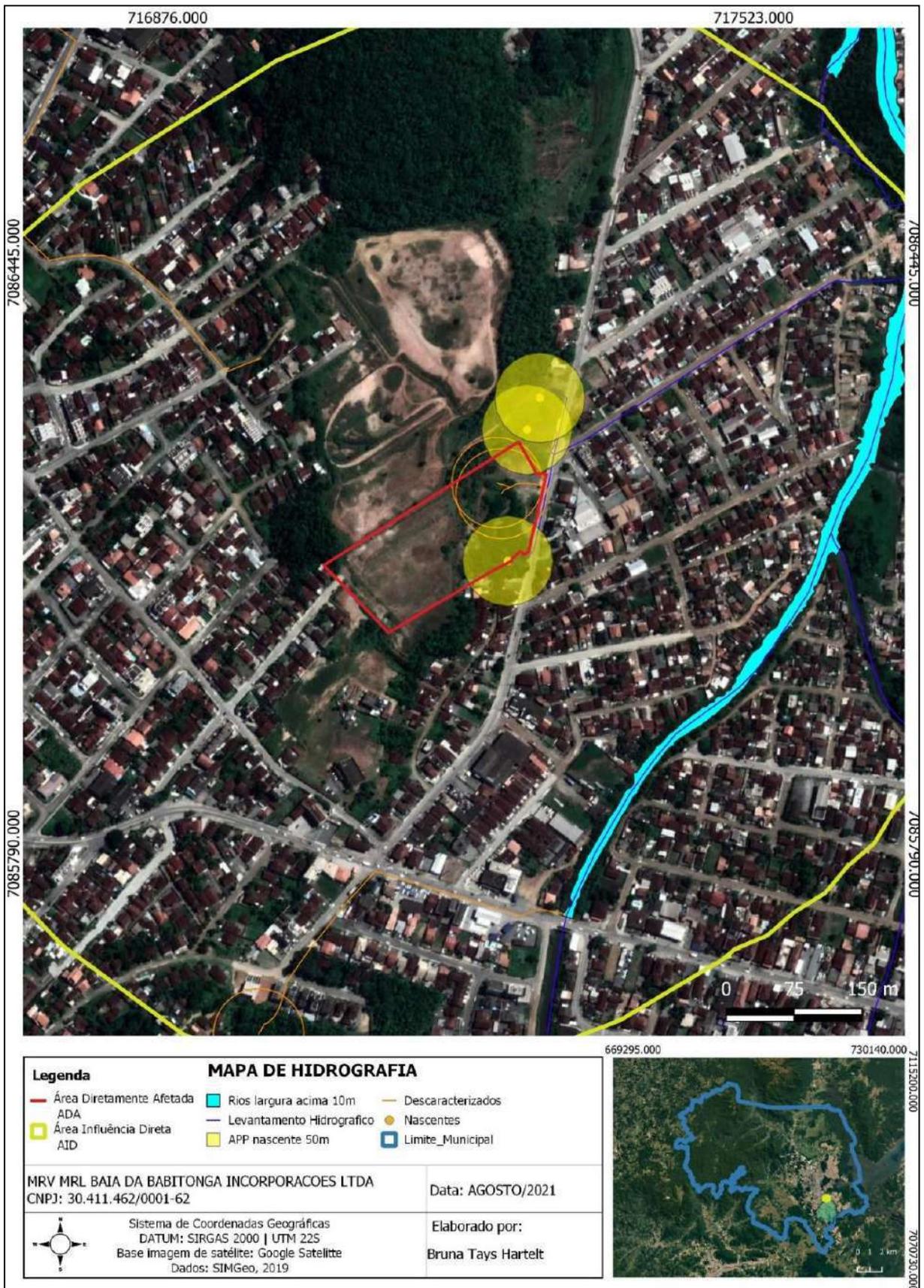


Figura 25: Distância entre o empreendimento e o curso hídrico mais próximo. Autor: DBio, 2021.



7.1.5 Áreas de Preservação Permanente, Unidades de Conservação e áreas Protegidas

Segundo a Lei nº 12.651/2012, Área de Preservação Permanente – APP caracteriza-se por uma área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Conforme mesma legislação considera-se Áreas de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas, os seguintes casos:

I - As faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de:

- a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;
- d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;
- e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

II - As áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

- a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;
- b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

III - As áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento;

IV - As áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;



V - As encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

VI - As restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues; VII - Os manguezais, em toda a sua extensão;

VIII - As bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

IX - No topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

X - As áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;

XI - Em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.

Conforme descrito anteriormente, verificou-se a existência de duas nascentes, uma na área do imóvel e outra no terreno vizinho, mas que a delimitação da APP adentra os limites da área do empreendimento do presente estudo (50 metros). Em vistorias *in loco*, foi observada a execução de dois PRADs, um no entorno da nascente presente dentro dos limites do imóvel (Figura 33) e outro na área de APP da nascente do terreno vizinho, como mostra a figura 34.





Figura 26: PRAD executado na área do empreendimento. Autor: DBio, 2021.

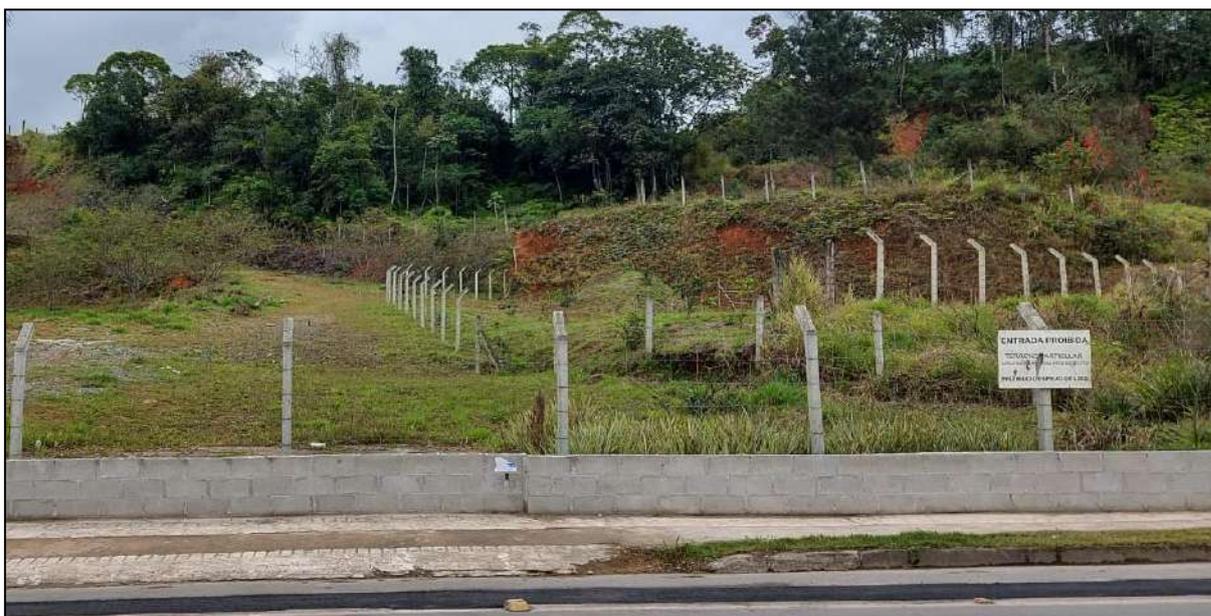


Figura 27: PRAD executado na área do empreendimento. Autor: DBio, 2021.

Com relação aos cursos hídricos propriamente ditos, o rio Itaum-Açu é o mais próximo do imóvel, porém a mais de 300 metros da área do empreendimento. Muito embora ele possua uma largura considerável (mais de 10 metros), a legislação é clara quando afirma que, de 10 a 50 metros de largura do rio, a área de preservação permanente corresponde a 50 metros para cada lado.

No que concerne às unidades de conservação, importa mencionar que o imóvel, objeto deste estudo, encontra-se a cerca de 2,5 km da UC mais próxima, sendo ela a



Área Relevante Interesse Ecológico do Morro do Boa Vista e, em segundo lugar, o Parque Natural Municipal da Caieira a cerca de 2,8 Km (Figura 35).

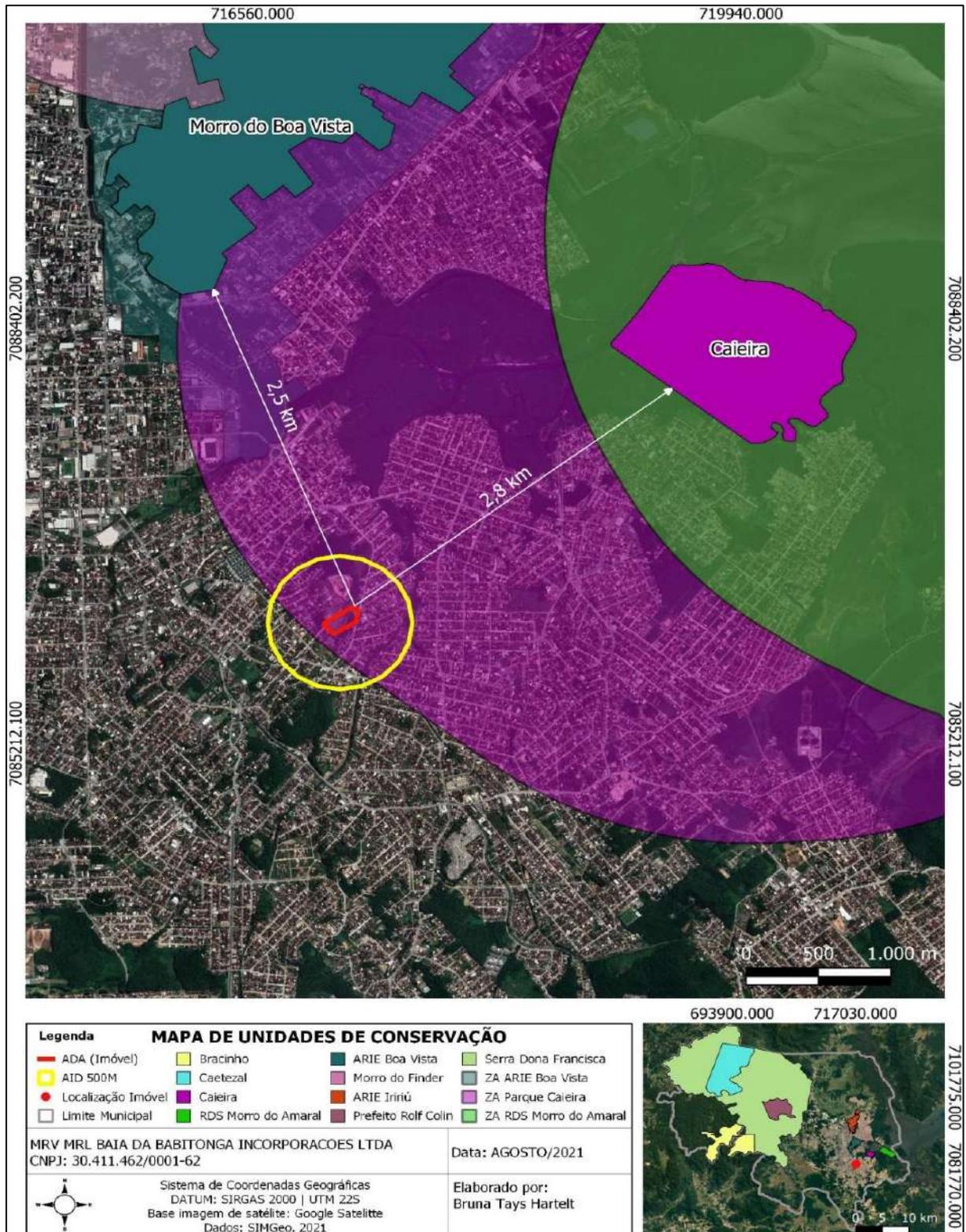


Figura 28: Mapa de localização das Unidades de Conservação em relação ao imóvel estudado. Fonte: DBio, 2021.



Desta maneira não se observa qualquer restrição à ocupação residencial, desde que respeitados os parâmetros regulamentados pela legislação municipal de uso e ocupação do solo.

7.2 MEIO ANTRÓPICO

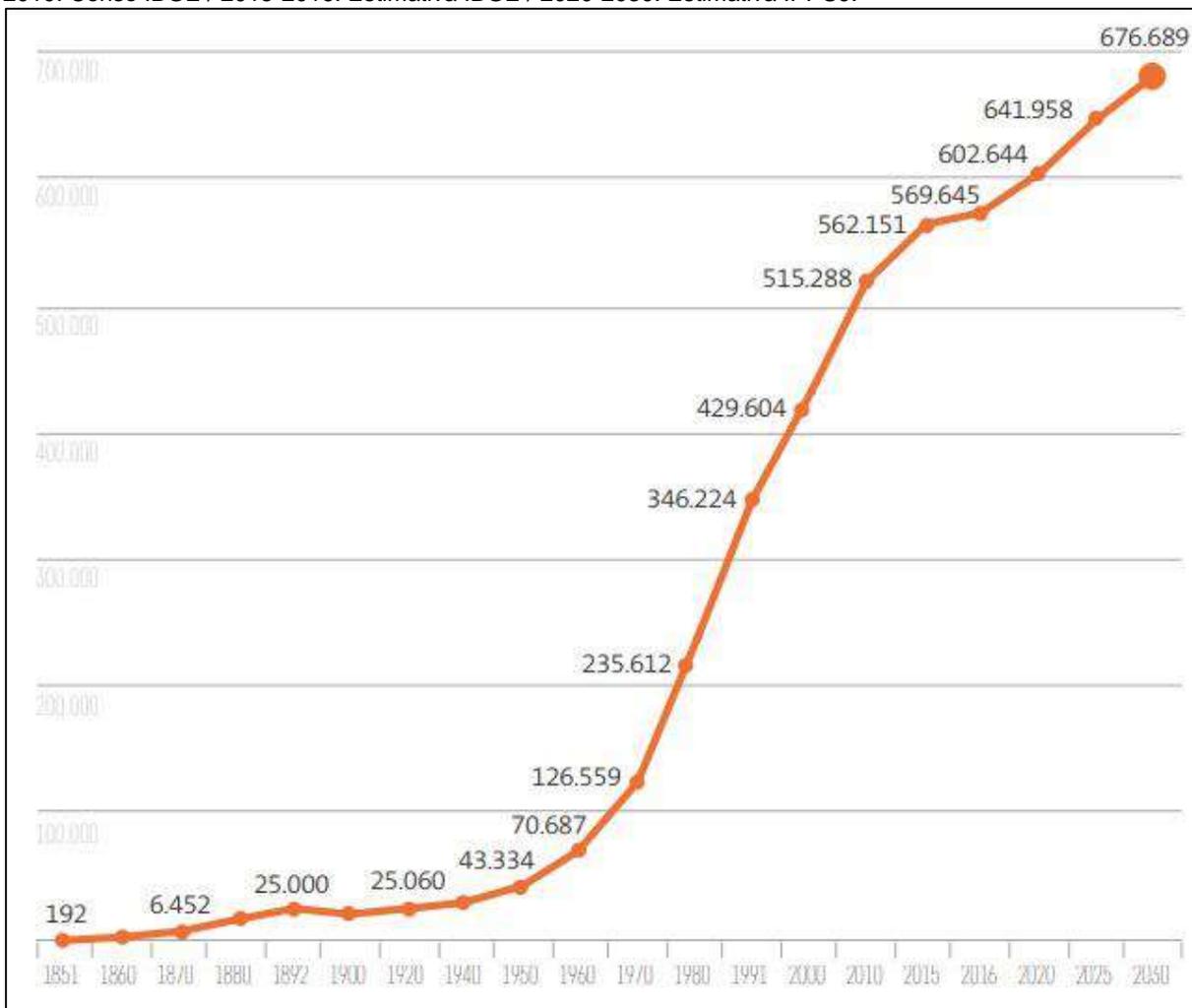
O levantamento sobre meio antrópico leva em consideração os aspectos históricos, locacionais e populacionais da área de influência direta e indireta do empreendimento em estudo. Também, faz-se um estudo sobre a infraestrutura física, social e econômica da área. Em vista disto, neste presente estudo serão abordados a dinâmica populacional, uso e ocupação do solo, nível de vida, estrutura produtiva e de serviços, organização social e valorização ou desvalorização imobiliária.

7.2.1 Características da Dinâmica Populacional

De acordo com o censo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2010 a população do município de Joinville alcançou 515.288 habitantes. A estimativa da população para o ano de 2020 era de 602.644 habitantes, com um crescimento de 16% desde o último censo. Esse crescimento pode ser verificado no gráfico abaixo.



Gráfico 1: População de Joinville em diferentes anos. Fonte: 1851-1970: Dados Básicos de Joinville 1986 / 1980-2010: Censo IBGE / 2015-2016: Estimativa IBGE / 2020-2030: Estimativa IPPUJ.



O crescimento populacional incide também no aumento da densidade demográfica, assim como, na forma como a população está distribuída no território. Em 2010, Joinville apresentou uma densidade demográfica de 457,58 hab/km², já as estimativas de 2020, apresentaram 530,7 hab./km² (IBGE).

Em relação a distribuição geográfica da população (área urbana e área rural), dados do Cidade em Dados (2017), demonstraram que em 2010: 497.788 habitantes residiam na área urbana e 17.462 na área rural. Já a distribuição por gênero apontou que os homens representavam 49,63% da população e as mulheres, 50,37%. O quadro a seguir, apresenta o crescimento populacional por área e gênero.



Quadro 6: Crescimento populacional de Joinville por área e gênero. Fonte: IBGE, 2010; SEBRAE/SC, 2019.

Ano	População (total)	População por Área				População por Gênero			
		Urbana	%	Rural	%	Homens	%	Mulheres	%
2000	429.604	414.972	96,59	14.632	3,41	214.735	49,98	214.869	50,02
2010	515.288	497.788	96,60	17.462	3,39	255.756	49,63	259.532	50,37
2015	562.151	543.032	96,60	19.119	3,40	279.204	49,67	282.947	50,33
2016	596.645	550.272	96,60	19.373	3,40	283.512	49,77	286.133	50,23

Já em relação à faixa etária da população da cidade, Joinville tem sua maior concentração populacional na faixa entre 20 a 29 anos, caracterizando um total de 18,73% da população. O gráfico a seguir elucida com mais clareza a distribuição da população por faixa etária, bem como suas porcentagens.

Gráfico 2: Faixa etária do município de Joinville. Fonte: IBGE /ESTIMATIVAS IPPUJ 2016.

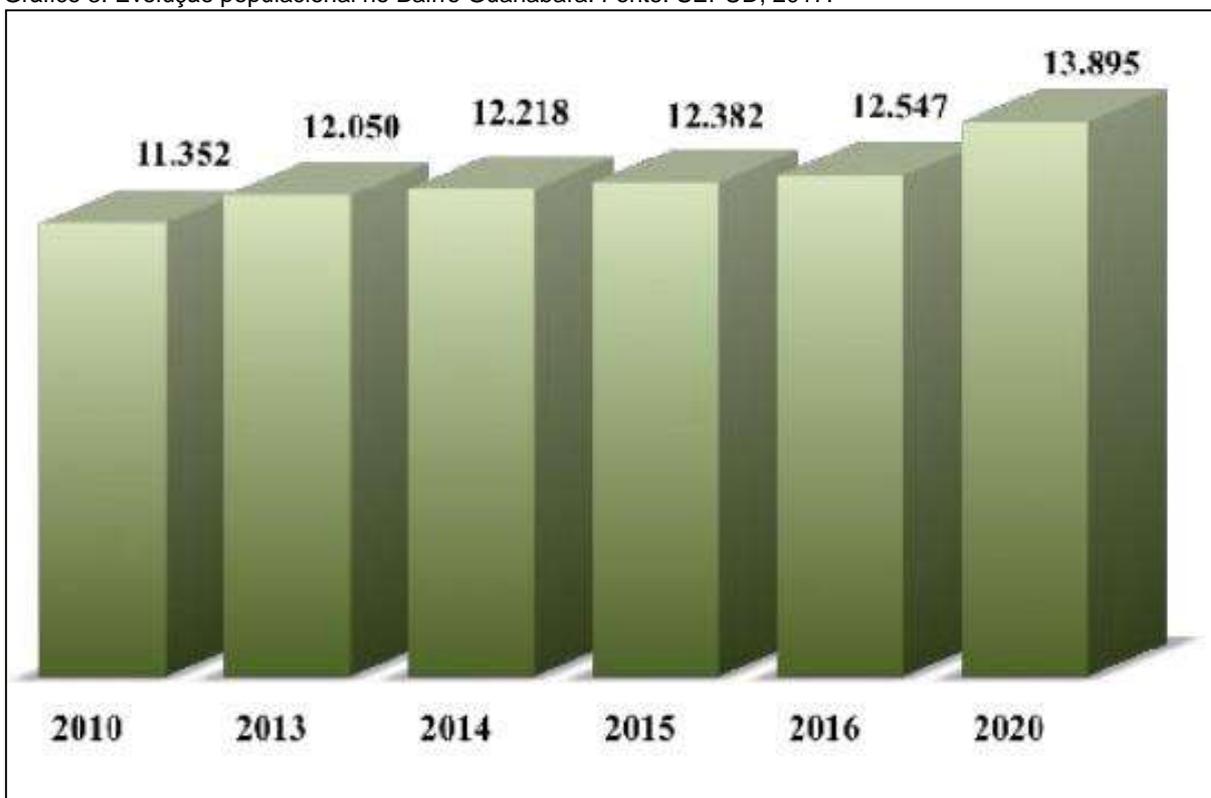


Joinville encontra-se na região Nordeste do estado de Santa Catarina, que por sua vez encontra-se na região Sul do território brasileiro. O empreendimento em questão localiza-se no bairro Guanabara, que fica na região Sudeste da cidade. Há poucos anos, resultante da ausência de limites definidos, o Bairro Guanabara era chamado de Itaum e a sua concentração populacional deveu-se principalmente ao forte movimento migratório, característico de Joinville, a partir dos anos 1960.

Conforme dados disponibilizados pela Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Joinville - Fundação SEPUD (2017), o bairro Guanabara tem 2,55 km² e densidade de 4.916 hab/km². O bairro apresentou um crescimento de 12,84% no número de habitantes de 2010 à 2020, conforme pode ser observado no gráfico 4.



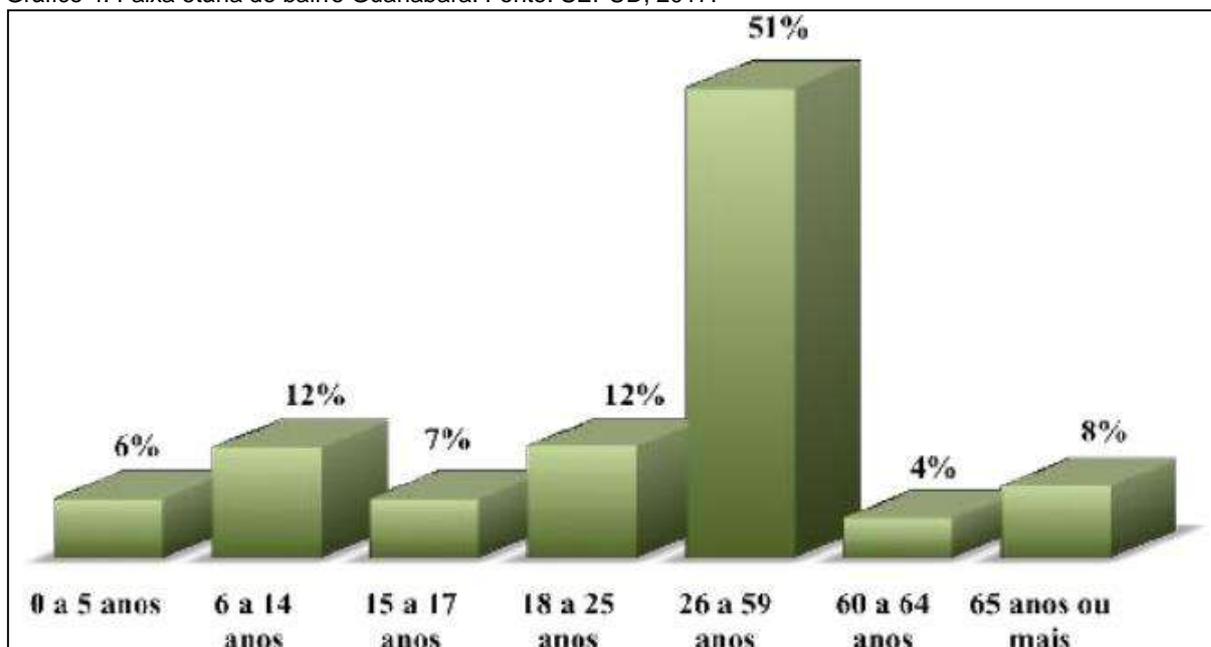
Gráfico 3: Evolução populacional no Bairro Guanabara. Fonte: SEPUD, 2017.



Dentre outras informações pertinentes disponibilizadas pelo SEPUD (2017), a faixa etária que predomina no bairro são de pessoas entre 26 a 59 anos, com 51 % do total (Gráfico 5). Já a distribuição por gênero aponta que os homens representam 48,4% e as mulheres 51,6% da população do bairro.



Gráfico 4: Faixa etária do bairro Guanabara. Fonte: SEPUD, 2017.



Dados apresentados pelo empreendedor, MRV MRL Baía da Babitonga Incorporações Ltda., demonstram a projeção de faixa etária das compras e ocupações dos imóveis da construtora, conforme quadro a seguir.

Quadro 7: Estimativa populacional do empreendimento por faixa etária. Fonte: DBio, 2021.

Idade	2019	2020	2021	Total %	Total
18-20	1%	6%	4%	4%	26
20-24	36%	34%	31%	33%	194
25-29	25%	22%	19%	22%	127
30-34	12%	15%	16%	15%	90
35-39	9%	12%	15%	13%	74
40-44	3%	8%	7%	7%	41
45-49	9%	2%	5%	4%	22
50-54	3%	1%	1%	1%	6
55-60	1%	1%	2%	1%	8
>60	0%	0%	1%	0%	2
Total %	100%	100%	100%	100%	590
Total	67	298	225	590	



A partir dessa informação, pode-se observar que os maiores índices de compra e ocupação estão justamente nas faixas etárias predominantes no bairro. Porém, vale ressaltar que os compradores dos imóveis não são necessariamente os moradores, uma vez que pode ocorrer a locação do imóvel.

7.2.2 Características do Uso e Ocupação do Solo

Este item apresenta uma caracterização do uso do solo, da área de influência direta (AID) e da área de influência indireta (AII), contemplando áreas urbanas, industriais, equipamentos urbanos e sociais próximos ao empreendimento, vetores de expansão urbana, outros empreendimentos similares, a existência de áreas degradadas próximas ao empreendimento e etc.

Pode-se observar no mapa da Figura 36, que a maior parte da AID é urbanizada, com reduzida disponibilidade de imóveis vagos.



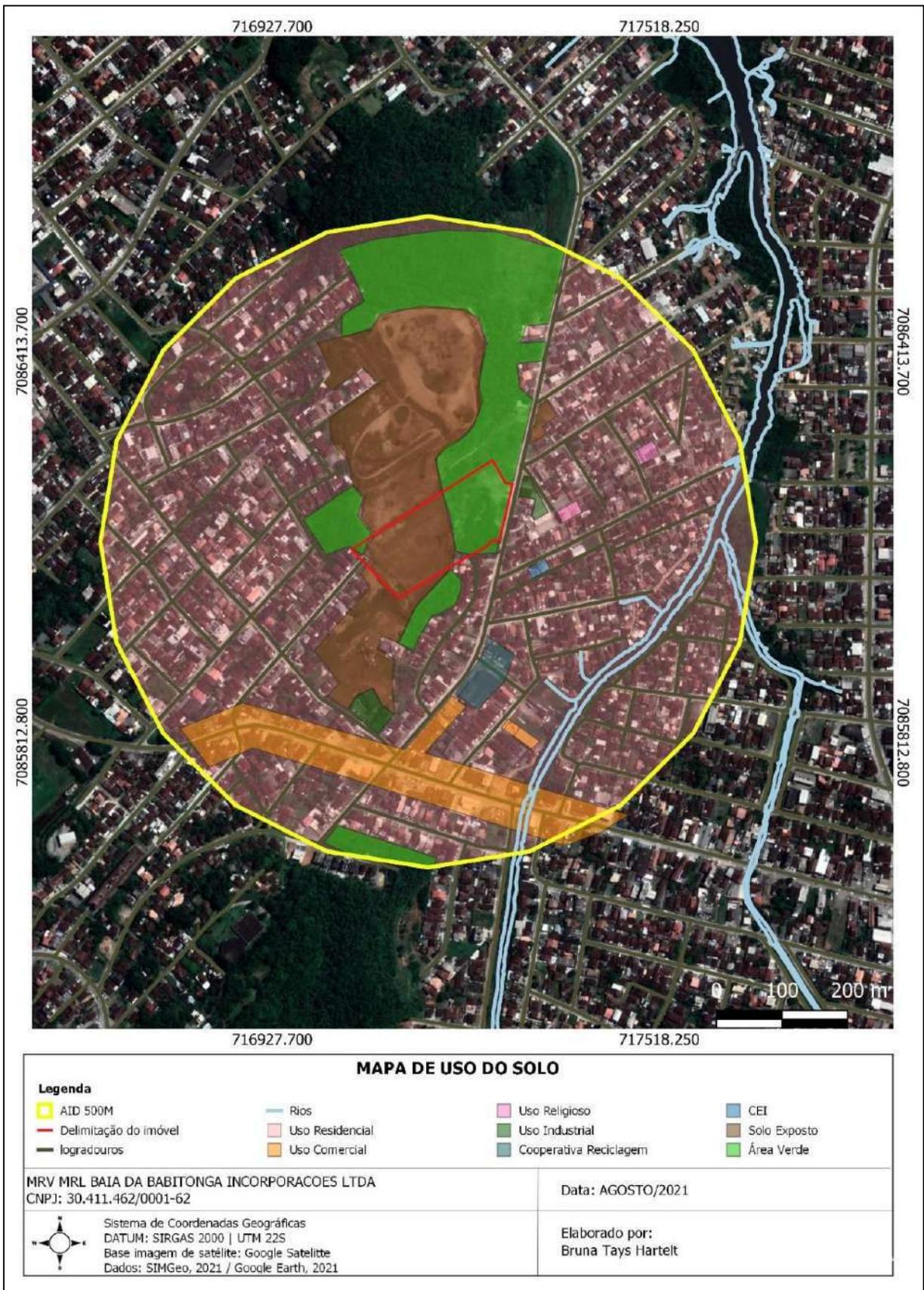


Figura 29: Uso do solo na AID do empreendimento. Autor: DBio, 2021.



A figura abaixo demonstra o processo de urbanização na área de influência do imóvel nos últimos dez anos, onde é possível identificar alterações no meio natural, os diferentes processos de uso e ocupação do solo bem como o aumento dos imóveis construídos.

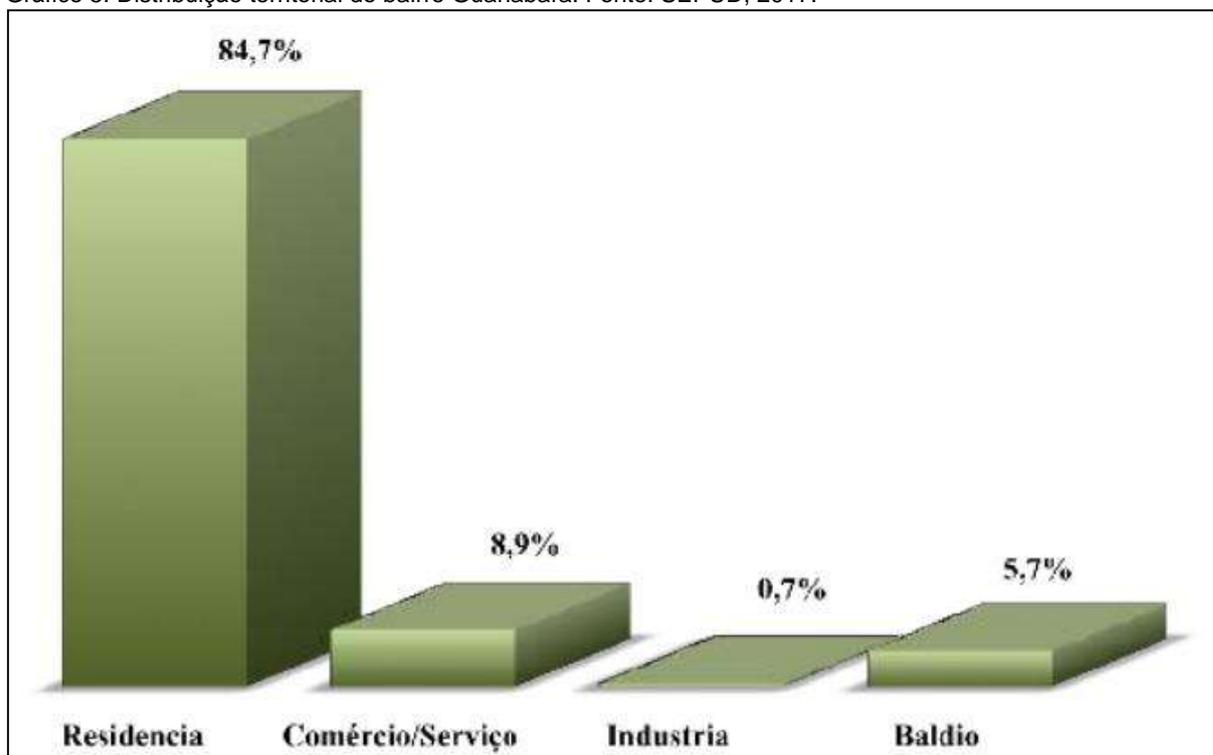


Figura 30: Compilação de imagens de satélite da área do empreendimento. Fonte: Google Earth, 2021.

Segundo Joinville Cidade em Dados 2020 (SEPUD), o uso dos lotes do bairro Guanabara caracterizam-se como sendo 4.255 residenciais, 260 comerciais, 20 industriais, 165 serviços e 251 baldios. O gráfico 6 ilustra em porcentagem a distribuição do uso dos lotes do bairro.



Gráfico 5: Distribuição territorial do bairro Guanabara. Fonte: SEPUD, 2017.



Para estudos de impacto de vizinhança, vistorias *in loco* dentro da Área de Influência é demasiadamente importante para a correta caracterização de toda a área de entorno a ser considerada pelo estudo. Durante as incursões à campo foram encontradas, em maior escala residências, seguido de comércio / serviços. As figuras a seguir mostram o uso do solo no entorno do imóvel.





Figura 31: Empreendimento de uso misto, comercial e residencial. Autor: DBio, 2021.



Figura 32: Uso comercial/serviços. Autor: DBio, 2021.





Figura 33: Uso industrial/serviços. Autor: DBio, 2021.



Figura 34: Condomínio Residencial. Autor: DBio, 2021.





Figura 35: Condomínio Residencial. Autor: DBio, 2021.



Figura 36: Uso Residencial. Autor: DBio, 2021.





Figura 37: Uso Residencial Multifamiliar. Autor: DBio, 2021.



Figura 38: Uso Religioso. Autor: DBio, 2021.





Figura 39: Serviços. Autor: DBio, 2021.

7.2.3 Industrias

O espaço que compreende a Área de Influência Direta (AID) possui 5 indústrias de pequeno porte, a saber, três empresas de usinagem, uma de aço e uma de perfilados. Cabe destacar que para o bairro apenas 0,7% do solo é caracterizado pelo uso industrial (Sepur, 2017).

7.2.4 Residências

Em maior escala, a AID é ocupada pelo uso residencial. As residências podem ser encontradas em todas as vias contidas dentro da área de influência do empreendimento, compondo 84,7% do uso do solo (Sepur, 2017).



7.2.5 Comércio e Serviços

Em uma porção intermediária, encontram-se na Área de Influência, as áreas de serviços e comércio. Estes podem ser encontrados nas ruas Florianópolis, Teresópolis e em ruas de menor fluxo próximas ao empreendimento, sendo uma atividade que conta com 8,9% de uso do solo no bairro (Sepur, 2017).

7.2.6 Lazer

As vistorias em campo constataram que na All do empreendimento há uma área relacionada a lazer, como o Parque da Cidade. O Parque da Cidade possui uma grande infraestrutura voltada à prática esportiva, com quadras poliesportivas, pistas de skate e corrida e academia melhor idade, além de playground, palco para eventos e mirante.



Figura 40: Parque da Cidade, na All do empreendimento objeto deste estudo. Fonte: GoogleMaps, 2021.

Na área diretamente afetada, não há áreas públicas destinadas ao lazer, porém é importante salientar que as instalações do empreendimento em estudo contemplam uma área interna destinada para atividades de lazer (Figuras 43 e 44). Desta forma, as necessidades de áreas municipais para este fim são suplantadas.



Figura 41. Modelo de playground a ser instalado no empreendimento. Fonte: DBio, 2023.



Figura 42. Modelo de área de festa a ser instalado no empreendimento. Fonte: DBio, 2023.



7.2.7 Valorização e Desvalorização Imobiliária

Conforme Gaiarsa (2010) “a valorização imobiliária é resultado das forças sociais e econômicas” que atuam dentro de cada área, região, município. Sendo considerado um fenômeno natural associada desde a primeira ocupação consolidada do ser humano em uma área, é considerado um processo resultante da urbanização. O fenômeno da valorização imobiliária é resultado de ações públicas e privadas sobre um determinado local ou área. O valor do imóvel varia conforme sua posição na cidade e de suas características intrínsecas. Característica semelhante ocorre no processo de desvalorização.

A valorização imobiliária tem como fundamento a propriedade, cujo preço deve repor o montante do capital investido com acréscimo. O preço da propriedade imobiliária, portanto, depende do trabalho na construção do edifício em si, dos equipamentos, da infraestrutura do entorno e de tudo que configura sua localização, sua inserção urbana cambiante. A definição do preço se dá menos em decorrência do trabalho necessário à sua produção imediata e mais na disputa pela apropriação do produto imobiliário (propriedade). Esta disputa é decidida pela capacidade de pagamento no mercado imobiliário, em que o preço se constitui e oscila ininterruptamente, conforme desenvolvimento urbano e econômico em geral (Tone, 2015).

Em sentido oposto, conforme aponta Wiltgen (2012) a desvalorização de imóveis, esta não ocorre em curto prazo, tende a acontecer lenta e gradualmente, podendo estar atrelada com o descaso do poder público, através da ausência de renovação do plano diretor, permitindo construções desenfreadas e fora do gabarito. Conforme afirmam consultores imobiliários, as adequações a novas necessidades levam uma região a continuar valorizada, ou seja, se uma região apresenta prédios que não foram renovados, seus inquilinos podem se dirigir para locais onde há prédios novos, mais inteligentes e econômicos. A participação do Poder Público nesse processo dá-se por dois vertentes: como empreendedor (quando investe na implantação ou melhoria da infraestrutura urbana ou equipamentos públicos) e como regulador (regulamentação do uso e ocupação 89 do solo) (Gaiarsa, 2010).



A valorização imobiliária é um item de difícil previsão, autores como Boaventura Souza Santos indicam inexistir uma fórmula que permita com precisão indicar o comportamento do mercado a partir da implantação de determinado empreendimento. O fator de tal compreensão deve-se ao fato de existirem uma quantidade de variáveis e destas estarem sujeitas e influenciadas por fatores de caráter eminentemente subjetivos que interferem decisivamente no processo e no valor final de venda dos imóveis vizinhos. Além disso, essa variação estará sujeita a vontades e interesses de cunho individual o que também interfere no preço desses imóveis.

Com relação ao empreendimento objeto deste estudo, entende-se que o mesmo contribuirá para valorização da região, pois abre novas oportunidades de trabalho e moradia, além de uma qualificação paisagística, esteja concernente aos anseios governamentais, visto o zoneamento da área de instalação. Além disso, o empreendimento em questão mostra-se de suma importância para a valorização imobiliária da região, pois de acordo com relatos de moradores do entorno (COMUN. PESSOAL, 15 DE JULHO DE 2021), a área onde o empreendimento será edificado está sujeita a importunação de dependentes químicos, trazendo insegurança para quem transita no local. O impacto de valorização imobiliária poderá ser verificado de modo efetivo ao longo das fases de instalação e ocupação do mesmo.

7.3.7.1 NBR 14653-2:2011 Avaliação de bens - Imóveis urbanos

Para fins de avaliação do imóvel em questão, o qual abrigará o futuro empreendimento, bem como, dos imóveis lindeiros que incidem sobre a área de influência direta do mesmo, adotou-se o método comparativo direto de dados de mercado, conforme preconiza a NBR 14653-2:2011.

Neste sentido, foram elencados os seguintes pontos à fim de compreender o Valor Patrimonial (imóvel + edificações futuras), atrelando os valores de mercado consultados para a região de estudo e sua projeção futura, bem como para a AID.

Abaixo seguem valores comparativos diretos com dados de mercado, conforme dados disponibilizados em sites de consulta pública, para o município de Joinville.





Figura 43. Fonte: Índice Proprietário Direto – IPD Joinville/SC. consultado em: 15 jun, 2023.

Para além disto, conforme pesquisa comercial realizada para o empreendimento em estudo, estima-se uma faixa de preços por apartamento que irá variar entre R\$ 200.000,00 à R\$ 210.000,00 a unidade, conforme o levantamento e valoração dos preços comparativos de mercado para a metragem quadrada em Joinville-SC.

Com base nos valores estimados para imóveis de mesma tipologia e os já implantados no bairro Guanabara, estes variam entre R\$190.000,00 à R\$ 220.000,00, conforme consulta estes vão ao encontro das pesquisas de mercado realizadas para o município, conforme evidenciam as figuras abaixo.



	<p>R\$ 190.000 condomínio R\$ 220</p> <p>Guanabara, Joinville</p> <p>43 m² 1 1 1</p> <p>Ligar Mensagem</p>
	<p>R\$ 190.000</p> <p>Rua Teresópolis, Guanabara</p> <p>58 m² 2 1 1</p> <p>Ligar Mensagem</p>
	<p>R\$ 198.000 <i>Preço abaixo do mercado</i></p> <p>condomínio R\$ 217 · IPTU R\$ 375</p> <p>Rua Capistrano de Abreu, Guanabara</p> <p>70 m² 2 1 1</p> <p>Ligar Mensagem</p>
	<p>R\$ 205.000 condomínio R\$ 220</p> <p>Rua Urso Maior, Guanabara</p> <p>51 m² 2 1 1</p> <p>Ligar Mensagem</p>
	<p>R\$ 205.000 condomínio R\$ 250 · IPTU R\$ 292</p> <p>Rua Urso Maior, Guanabara</p> <p>51 m² 2 2 1</p> <p>Ligar Mensagem</p>

Figura 44. Valores Estimados para os imóveis. Fonte: Internet, 2023.

Atualmente, o imóvel pretendido à implantação do empreendimento encontra-se baldio, onde cerca de 6,5% a 7% do valor de mercado, está atrelado à especulação imobiliária ou ao uso atribuído ao imóvel e que recaí sobre o mesmo. O imóvel em questão, por se tratar de uma região central, cujo zoneamento restringe-se ao uso residencial, seu valor de mercado tende a ampliar, uma vez que foi sinalizado um uso pretendido ao mesmo e que vem ao encontro do que prevê o ordenamento territorial do município de Joinville.



Conforme aponta Elen Duarte, em 2022 o mercado imobiliário apresentou um aumento de 42% em lançamentos no trimestre móvel, novembro, dezembro de 2021 e janeiro de 2022 (Facilita, 2022). Os números confirmam as previsões positivas para a expansão do setor, que se manteve estável, especialmente, atribuído aos empreendimentos do segmento de Médio e Alto Padrão (Facilita, 2022). Impulsionados pela alta performance do mercado no ano anterior, os investidores do setor visam nova reestruturação e média de preços para o mercado no ano de 2023.

Ainda conforme os dados divulgados pela Associação Brasileira de Incorporadoras e imobiliárias (ABRAINC) em parceria com a Deloitte, os resultados do mercado imobiliário no segundo trimestre de 2022 apesar da leve retração em demandas foram positivos, o que se dá em grande parte pelo Casa Verde e Amarela (CVA), após as medidas de manutenção do programa pelo governo.

No primeiro semestre de 2022, o número de novos imóveis comercializados no Brasil aumentou 18% em comparação com o mesmo período de 2021. Ao todo, foram vendidas 87.655 unidades nos seis primeiros meses do ano.

Assim sendo, pode-se inferir que a faixa de valores trabalhados quanto à valorização imobiliária local, tenderá a se elevar, haja vista a pretensão da edificação de um futuro condomínio residencial no imóvel, onde os valores pretendidos para o empreendimento futuro, vão ao encontro da faixa de preços atualmente praticadas para o município, bem como, atrelado ao *boom* demonstrado pelo setor imobiliário no ano de 2022.

7.3 IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA

Os diferentes usos do solo delimitam a existência de setores dentro da cidade, cuja a distribuição espacial configura a estrutura urbana. Neste item serão caracterizadas as questões relacionadas à estrutura urbana instalada, abrangendo os equipamentos urbanos e comunitários, abastecimento de água, esgotamento sanitário, fornecimento de energia elétrica, telefonia, coleta de lixo, pavimentação, iluminação pública e drenagem, bem como serão verificados os impactos positivos e negativos sobre estas estruturas.



7.3.1 Equipamentos Urbanos e Comunitários

Segundo a Lei Federal 6.766/79, que dispõe do parcelamento do solo urbano, consideram-se equipamentos comunitários os equipamentos públicos de educação, cultura, saúde, lazer e similares. Já os equipamentos urbanos são classificados como equipamentos de escoamento das águas pluviais, iluminação pública, esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, energia elétrica pública e domiciliar e vias de circulação.

Para os equipamentos comunitários no bairro Guanabara e proximidades do empreendimento, constam os seguintes estabelecimentos:

Educação: Centro de Educação Infantil Botãozinho De Rosa
Centro de Educação Infantil Luiza Maria Veiga
Centro de Educação Infantil Fátima
Centro de Educação Infantil Iraci Schmidlin
Centro de Educação Infantil Miosótis
Centro de Educação Infantil Príncipe da Paz
Centro de Educação Infantil Pedro Ivo Figueiredo de Campos
Centro de Educação Infantil Tempo Feliz
Centro de Educação Infantil Sol Nascente
Centro de Educação Infantil Zé Carioca
Escola Educação Básica João Colin
Escola Educação Básica Dr. Jorge Lacerda
Escola Municipal Professora Anna Maria Harger
Escola Municipal Monsenhor Sebastião Scarzello
Escola Municipal Pref. Geraldo Wetzel

Saúde: UBSF Itaum

UBSF Sede Fátima

PA Sul

Lazer: Área de Lazer Guanabara

Área de Lazer Associação de moradores do Bairro Fátima

Parque da Cidade Setor Guanabara



Parque da Cidade Setor Sambaqui
 Praça Almirante Barroso
 Praça Antônio Barbi
 Praça Padre Erico
 Praça Vereador João Amaral

A localização dos equipamentos citados acima pode ser observada no mapa a seguir.

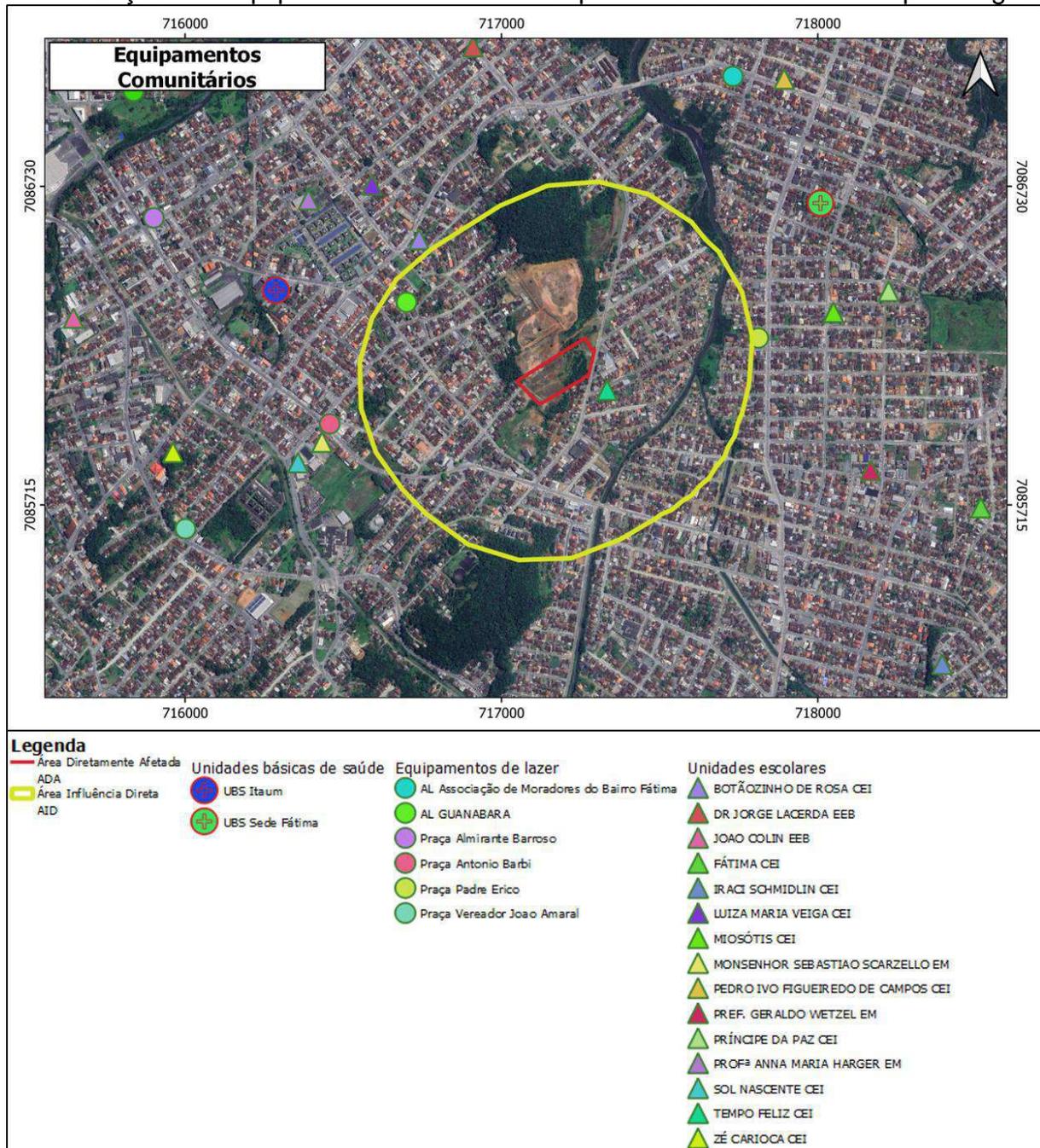


Figura 45. Mapa de Equipamentos Comunitários. Autor: DBio, 2023.



O bairro Guanabara fica a cerca de 2,85 km de distância do bairro Centro, o que facilita o acesso dos moradores a serviços mais específicos disponíveis na região central da cidade. A proximidade do empreendimento com o terminal de integração Estação Guanabara, a cerca de 1,1 km, também oferece mais opções de deslocamento pela cidade. Nesse sentido, vale também ressaltar a proximidade do empreendimento com equipamentos de saúde nos bairros vizinhos, como a UBSF Fátima e UBSF Bucarein, além do Pronto Atendimento Sul, no bairro Itaum, a uma distância de apenas 2,9km. Além de opções de escolas e CEIs próximos, também em bairros vizinhos.

Como a população que irá usufruir dos serviços prestados pelo empreendimento possuirá vínculo permanente com o entorno, desta forma, haverá impactos quanto aos equipamentos urbanos comunitários do local.

Com base no exposto, as secretárias de Educação e Saúde foram oficiadas, com intuito de obtermos informações para mitigar os impactos causados pela implantação do empreendimento, nos tópicos subsequentes podemos observar uma estimativa de impacto causada pelo empreendimento em questão.

7.3.1.1 Saúde

Pode-se dizer que o empreendimento é atendido atualmente por duas unidades básicas de saúde e um pronto atendimento, conforme apresentado em tópico anterior. Abaixo podemos observar a estimativa de moradores que utilizaram do sistema público de saúde.

Sendo que para o empreendimento atual são estimados 900 condôminos, levando em conta estimativas do IBGE 2019, a proporção de pessoas que possuem planos de saúde para a região Sul é de 32,8% (Figura 44), diante dos dados apresentados podemos dizer que **605** pessoas utilizarão dos serviços públicos de saúde após a conclusão das obras (2025/26).





Figura 46. Proporção pessoas x plano de saúde no Brasil. Fonte: IBGE, 2019.

Conforme informado em tópico anterior, estes dados foram repassados a Secretária da Saúde de Joinville, para avaliação e proposição de medidas mitigadoras para área do empreendimento.

7.3.1.2 Educação

Tendo como base as informações do Joinville bairro a bairro de 2017, podemos calcular as informações de impacto do empreendimento no segmento Educação.

Para educação infantil (0 a 5 anos) estimasse 45 crianças para o empreendimento, dados do Pnad de 2019, levantaram que 74,7% dos alunos desta faixa etária estudam em CEIs públicos, portanto o impacto do empreendimento na educação pública desta faixa etária está estimado em 34 crianças.

Para o cenário do ensino fundamental (6 a 14 anos), estimasse 108 crianças para o empreendimento, sendo que 82% (Pnad, 2019) dos alunos desta faixa etária estudarão em escolas públicas, portanto o impacto do empreendimento na educação pública desta faixa etária está estimado em 89 crianças.

Para o ensino médio (15 a 17 anos), estimasse 63 adolescentes para o bairro, sendo que 87,4% (Pnad, 2019) dos alunos desta faixa etária estudarão em escolas públicas, portanto o impacto do empreendimento na educação pública desta faixa etária está estimado em 55 adolescentes.



Tabela 1. Estimativa de utilização da rede pública pós implantação do empreendimento. Fonte: PMJ,2017; Pnad 2019; Dbio, 2023.

Faixa etária	Moradores	% Pública	Utilização sistema publico
0 a 5	45	74,7%	34
6 a 14	108	82%	89
15 a 17	63	87,4%	55

Conforme informado em tópico anterior, estes dados foram repassados a Secretária da Educação de Joinville, para avaliação e proposição de medidas mitigadoras para área do empreendimento.

7.3.2 Iluminação Pública

A distribuição da energia que chega ao município de Joinville é realizada pelas Centrais de Elétricas de Santa Catarina (CELESC). O imóvel onde se situa o empreendimento objeto deste estudo localiza-se sobre uma estrutura viária que contempla postes de luz ao longo de toda a via principal que dá acesso ao local. Dessa forma, toda a região circunvizinha do local de estudo também é atendida pela rede de iluminação pública. Como pode ser visualizada na Figura 49, a rede da CELESC passa por toda a área de influência do imóvel e na sua via de acesso.



Figura 47: Rede elétrica passando pela área de influência do imóvel em estudo. Autor: DBio, 2021.



7.3.3 Pavimentação

O sistema viário da região de entorno do empreendimento possui acessos articulados com a malha viária principal. As principais vias de acesso ao empreendimento são, ao norte a Rua Guanabara e ao sul a Rua Florianópolis, ambas pavimentadas.

A via onde está localizado o empreendimento é pavimentada, com acabamento asfáltico, possui ciclovia em toda a sua extensão e calçadas para pedestres, como pode ser averiguado na Figura 50.



Figura 48: Rua pavimentada de acesso ao empreendimento. Autor: DBio, 2021.

7.3.4 Adensamento populacional

Segundo dados levantados pela prefeitura de Joinville, em 2020 a população para o bairro era de 13.895 habitantes, os limites abrangem uma área de 2,55 km², acarretando em uma densidade demográfica de 4.916 hab./km², distante em números dos primeiros da lista, onde estes estão acima de 7.000 hab./km². Sendo que o empreendimento em questão tem previsão de 900 moradores, este não ocasionará grandes alterações no adensamento populacional do bairro, além de que os impactos mais relevantes como saúde, educação e mobilidade serão mitigados conforme demonstrado anteriormente.



7.4 IMPACTOS NA MORFOLOGIA

Neste item serão caracterizadas questões relacionadas à volumetria das edificações existentes, bens tombados, vistas públicas notáveis, marcos de referência local e paisagem urbana, bem como serão descritos os impactos causados pelo empreendimento em estudo a estes itens.

7.4.1 Volumetria das Edificações

O bairro onde o empreendimento opera possui edificações de diferentes tipologias, em vista a existência de unidades residenciais unifamiliares, de unidades multifamiliares, de estabelecimentos comerciais e de serviços.

Em sua maioria as edificações são constituídas por edificações horizontais, entretanto é possível notar a verticalização recente com a existência de conjuntos habitacionais verticais, entre eles o Condomínio Residencial Muravalle, imóvel em frente onde pretende-se instalar o empreendimento.

7.4.2 Bens Tombados

Patrimônio Histórico pode ser definido como um bem material, natural ou imóvel que possui significado e importância artística, cultural, religiosa, documental ou estética para a sociedade. Estes patrimônios foram construídos ou produzidos pelas sociedades passadas, por isso representam uma importante fonte de pesquisa e preservação cultural (RAMOS, 2020).

A Constituição Federal de 1988, em seu Artigo 216, ampliou o conceito de patrimônio estabelecido pelo Decreto-lei nº 25, de 30 de novembro de 1937, substituindo a nomeação Patrimônio Histórico e Artístico, por Patrimônio Cultural Brasileiro. Essa alteração incorporou o conceito de referência cultural e a definição dos bens passíveis de reconhecimento, sobretudo os de caráter imaterial. A Constituição estabelece ainda a parceria entre o poder público e as comunidades para a promoção e proteção do Patrimônio Cultural Brasileiro, no entanto mantém a gestão



do patrimônio e da documentação relativa aos bens sob responsabilidade da administração pública (IPHAN, 2020).

Enquanto o Decreto de 1937 estabelece como patrimônio “o conjunto de bens móveis e imóveis existentes no País e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico”, o Artigo 216 da Constituição conceitua patrimônio cultural como sendo os bens “de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira” (IPHAN, 2020).

Considerando as definições acima, durante as incursões em campo não foi identificado nenhum indício de vestígios arqueológicos pré-coloniais e/ou históricos no interior do imóvel, bem como segundo mapeamento dos sítios arqueológicos e imóveis tombados na região, nenhum deles incide sobre o imóvel em questão. De acordo com o Sistema de Informações Geográficas da Prefeitura de Joinville (SIMGeo), o bairro Guanabara abriga três sítios arqueológicos e um deles localiza-se na mesma rua do empreendimento (Sambaqui Guanabara I), a cerca de 630 metros de distância do local de estudo, conforme ilustra a figura abaixo.



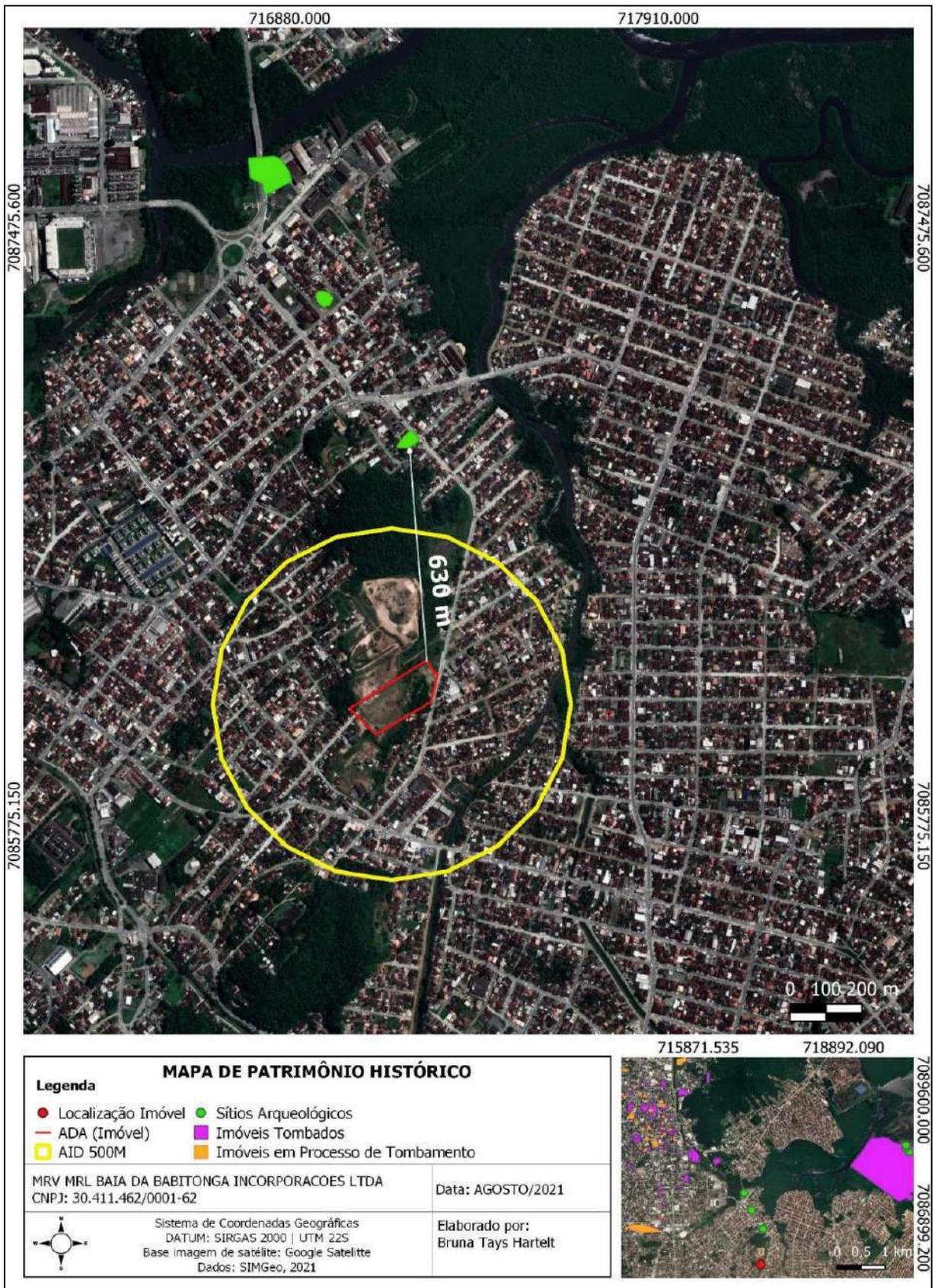


Figura 49: Mapa de caracterização do patrimônio histórico nas áreas de influência do empreendimento.
Autor: DBio, 2021.



7.4.3 Paisagem Urbana

Na análise da paisagem urbana, devem ser considerados os aspectos culturais, ecológicos, ambientais, sociais além do aspecto plástico (MINAMI E GUIMARÃES, 2001). Pois, de acordo com Santos (2006, p. 103) “A paisagem é o conjunto de forma que, num dado momento, exprimem as heranças que representam as sucessivas relações localizadas entre homem e natureza”.

A vegetação, como um todo, tem sido de grande importância na melhoria das condições de vida nos centros urbanos. Com o crescimento populacional das cidades, depara-se com a falta de um planejamento urbano. Além da função paisagística, a arborização urbana proporciona benefícios à população como: proteção contra ventos, diminuição da poluição sonora, absorção de parte dos raios solares, sombreamento, ambientação a pássaros, absorção da poluição atmosférica, neutralizando os seus efeitos na população.

Contudo, para este empreendimento em específico, nota-se que a urbanização toma conta de uma grande porcentagem da área, restando porções esparsas de vegetação densa, gramíneas e solo exposto. Isso tudo pode ser melhor averiguado na Figura 52.

Com a realização do empreendimento a área passará a integrar o contexto urbanizado, integrando-se à malha urbana no contexto do bairro e conseqüentemente do município de Joinville. Destacando enquanto ponto positivo o passeio público e iluminação que serão implementados após a implantação do empreendimento, que irão contribuir com a mobilidade ativa dos pedestres e ciclistas que trafegam na via.





Figura 50: Malha urbana no contexto geral da área do empreendimento. Fonte: Google Earth, 2021.

7.5 IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO

O sistema viário é um importante elemento para a racionalidade e eficiência da estrutura urbana, sendo através dele que fluem as relações de troca e os serviços de circulação que definem o fluxo urbano. A ocupação das periferias, a verticalização das áreas centrais e o crescimento do número de veículos aumentaram consideravelmente a demanda pelo espaço viário.

Como todo empreendimento deste porte gera algum impacto sobre o sistema viário das regiões onde é instalado, este item do estudo buscará caracterizar a geração e intensificação de polos geradores de tráfego e a capacidade das vias locais, sinalização viária, condições de deslocamento, acessibilidade, oferta e demanda por sistema viário e transportes coletivos, estudo de ciclovias, tráfego de bicicletas e pedestres e a demanda de estacionamento no empreendimento. Ao final deste item será apresentado um resumo com a avaliação dos impactos causados pelo empreendimento no sistema viário local.

Com esse estudo pretende-se avaliar as condições das vias, o tráfego e a acessibilidade ao imóvel, assim como verificar os impactos de tráfego gerados pelo empreendimento a se instalar. Uma das formas de avaliar as vias é a determinação



da capacidade e nível de serviço, determinadas a partir das condições do local, e contagens de tráfego.

Objetivo da determinação da Capacidade de uma via é quantificar o seu grau de suficiência para acomodar os volumes de trânsito existentes e previstos, permitindo a análise técnica e econômica de medidas que asseguram o escoamento daqueles volumes em condições aceitáveis. Ela é expressa pelo número máximo de veículos que pode passar por uma determinada faixa de tráfego ou trecho de uma via durante um período de tempo estipulado e sob as condições existentes da via e do trânsito.

Para esse estudo foi utilizado o método descrito no “MANUAL DE ESTUDOS DE TRÁFEGO” do DNIT de 2006 e o “HIGHWAY CAPACITY MANUAL-HCM” do Transportation Research Board dos Estados Unidos da América.

O nível de serviço, indica em que condições a via opera ou irá operar. O DNIT define os seis Níveis de Serviço, de A a F:

Nível de Serviço A: descreve as condições de fluxo livre. A operação dos veículos não é virtualmente afetada pela presença de outros veículos, depende apenas das condições geométricas e das preferências dos motoristas. Não há problemas de manobras dentro da corrente de tráfego. Eventuais interferências do fluxo são absorvidas sem mudanças na velocidade.

Nível de Serviço B: também indica fluxo livre, embora a presença dos outros veículos já seja sentida. As velocidades médias de viagem são as mesmas que no Nível A, mas os motoristas têm liberdade de manobra um pouco menor. Eventuais interferências do fluxo são facilmente absorvidas, embora seja perceptível a queda do nível nesses locais.

Nível de Serviço C: a influência da densidade do tráfego na operação torna-se mais visível. A habilidade para manobrar dentro da corrente de tráfego é claramente afetada pelos outros veículos. Em rodovias com VFL acima de 80 km/h as velocidades sofrem redução. Pequenas interferências podem provocar a formação de filas.

Nível de Serviço D: a habilidade para manobrar é severamente restringida devido a congestionamento do tráfego. A velocidade é reduzida pelo volume crescente. Apenas distúrbios muito pequenos podem ser absorvidos sem que se formem extensas filas.



Nível de Serviço E: representa operação próxima à capacidade. As densidades variam, dependendo da VFL. Os veículos operam com o mínimo de espaçamento para manter o fluxo uniforme. Eventuais distúrbios não podem ser absorvidos rapidamente, provocando a formação de filas e levando o nível de serviço para o nível F. Para a maioria das rodovias com VFL entre 70 e 100 km/h, as velocidades médias dos carros de passeio variam entre 68 e 88 km/h, de forma imprevisível.

Nível de Serviço F: representa fluxo forçado ou em colapso. Ocorre quando o fluxo de veículos que chega supera o que sai, ou quando a demanda excede a capacidade da via. Embora o fluxo pareça estar operando dentro da capacidade a jusante dos pontos em colapso, formam-se filas atrás dos mesmos. A operação dentro das filas é altamente instável, com os veículos seguidamente parando e se movimentando novamente durante pequenos períodos. As velocidades caem a valores inferiores a 48 km/h.

7.5.1 Geração e Intensificação de Pólos Geradores de Tráfego e Capacidade das Vias

Conforme índices apontados pelo DETRAN SC (2018), Joinville sofreu um crescimento no número de veículos por habitante, partindo de 3,14 nos anos 2000 para 1,47 em 2017, tais índices representam um crescimento que interfere significativamente na qualidade de vida da população, principalmente na questão mobilidade na cidade. Para além disto, a quantidade de motocicletas quadruplicou, os automóveis dobraram num intervalo de 17 anos, conforme demonstrado no Quadro 7 abaixo (IPPUJ, 2015).

O índice de veículo por habitante em Joinville passou de 3,14 em 2000 para 1,54 veículos em 2014, o que representa um incremento que interfere significativamente na qualidade de vida da população, principalmente na questão mobilidade na cidade. A quantidade de motocicletas triplicou, os automóveis dobraram num intervalo de 14 anos. Estes dados podem ser averiguados no Quadro abaixo:



Quadro 8. Número de veículos automotores por pessoa. Fonte: DETRAN SC, 2018.

TABELA 40 - FROTA DE VEÍCULOS AUTOMOTORES

Tipo/Ano	Motocicleta e motoneta	Automóvel/Camioneta	Ônibus e micro-ônibus	Caminhão, caminhão trator, caminhonete	Outros*	Total da frota	Crescimento anual	Indicador (população/veículos licenciados)
2000	16.794	104.875	686	6.688	7.949	136.992	-	3,14
2010	56.710	198.499	1.404	18.442	11.107	286.162	22.495	1,80
2011	59.763	212.820	1431	20.776	12.372	307.162	21.000	1,69
2012	61.936	227.222	1.498	22.728	13.530	326.914	19.752	1,61
2013	63.543	239.612	1.498	24.482	14.856	343.991	17.077	1,59
2014	65.397	250.583	1.544	26.173	16.296	359.993	16.002	1,54
2015	66.874	258.768	1.551	27.073	17.493	371.759	11.766	1,51
2016	67.750	264.839	1.546	27.606	18.421	380.162	8.403	1,50
2017	69.425	272.703	1.541	28.687	19.418	391.774	11.612	1,47

Fonte: Detran SC Estatísticas, 2018

Neste contexto, o trânsito consiste no deslocamento das pessoas por diversos motivos, como trabalho, educação, lazer e acontece através do deslocamento das pessoas pelos mais variados meios utilizando-se do sistema de vias disponibilizados pelo município, onde novos empreendimentos tornam-se verdadeiros polos geradores de viagens por provocarem um aumento na circulação de pessoas, impactando o tráfego das vias destes empreendimentos, como a criação de shopping centers que são considerados verdadeiros polos industriais. (DENATRAN, 2001).

A implantação e operação de polos geradores de tráfego pode ocasionar a elevação de modo significativo no volume de tráfego nas vias adjacentes e de acesso ao polo gerador, que traz efeitos adversos, tais como: congestionamentos, que elevam o tempo de deslocamento dos usuários do empreendimento e daqueles que estão de passagem; aumento dos níveis de poluição, redução do conforto durante os deslocamentos e aumento no número de acidentes; conflitos entre o tráfego de passagem e o que se destina ao empreendimento; aumento da demanda por estacionamento, se o polo gerador de tráfego não prever um número suficiente de vagas em seu interior (DENATRAN, 2001).

Tendo em vista os aspectos supracitados faz-se importante mensurar efetivamente o potencial gerador de tráfego de um novo empreendimento sobretudo da tipologia do que aqui pretende-se elucidar. Cabe destacar que o empreendimento



receberá apenas os veículos dos condôminos e porventura, algum visitante, onde o número de vagas destinadas à esta demanda fora respeitada conforme institui o Plano Diretor do município.

A estimativa da geração de tráfego pelo empreendimento foi feita com base no número de apartamentos e vagas disponíveis. Considerou-se que cada apartamento teria em média um veículo que utilizará para acesso ao imóvel, considerando-se que 50% desses veículos acessariam a via na hora de pico, conforme prevê a normativa para o cálculo estipulado.

7.5.2 Contagens de Tráfego

Tendo como objetivo avaliar os impactos do tráfego gerado pelo empreendimento, fora realizada contagem de veículos na Rua Teresópolis em seus dois sentidos, assim como nas interseções da Rua Teresópolis com a Rua Florianópolis e Rua Teresópolis com a Rua Guanabara.

Na Rua Teresópolis as contagens foram realizadas nos dois sentidos do fluxo, num período de 60 minutos, durante 3 dias seguidos, das 7h00min às 8h00min da manhã, das 12h00min às 13 h00min da tarde e das 17h00min às 18h00min. Essa contagem foi realizada manualmente, apenas pelo ato da observação de carros, motos, vans caminhões e ônibus, bem como de pedestres e ciclistas. As quantidades e datas das contagens podem ser conferidas no Anexo I.

Nas interseções (Rua Teresópolis X Rua Florianópolis e Rua Teresópolis X Rua Guanabara) as contagens foram realizadas em todos os sentidos de conversão da interseção, conforme o indicado nas figuras.



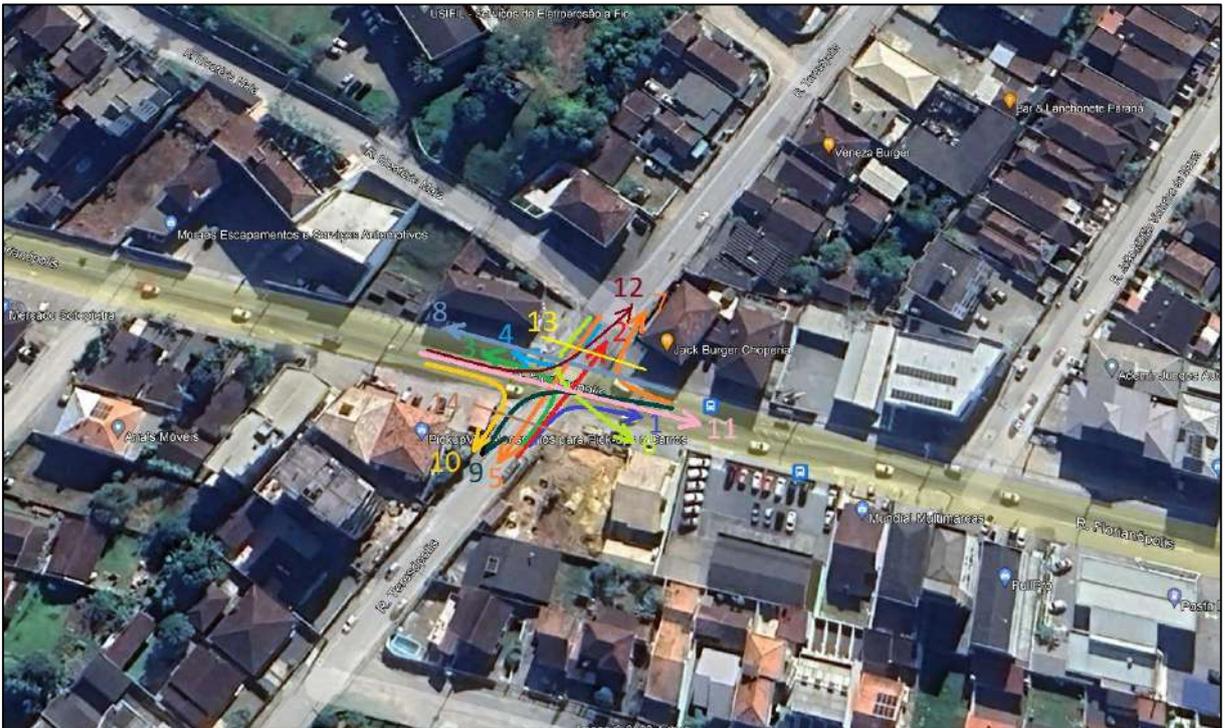


Figura 51: Contagem na interseção da Rua Teresópolis com Rua Florianópolis. Fonte: DBio, 2023.

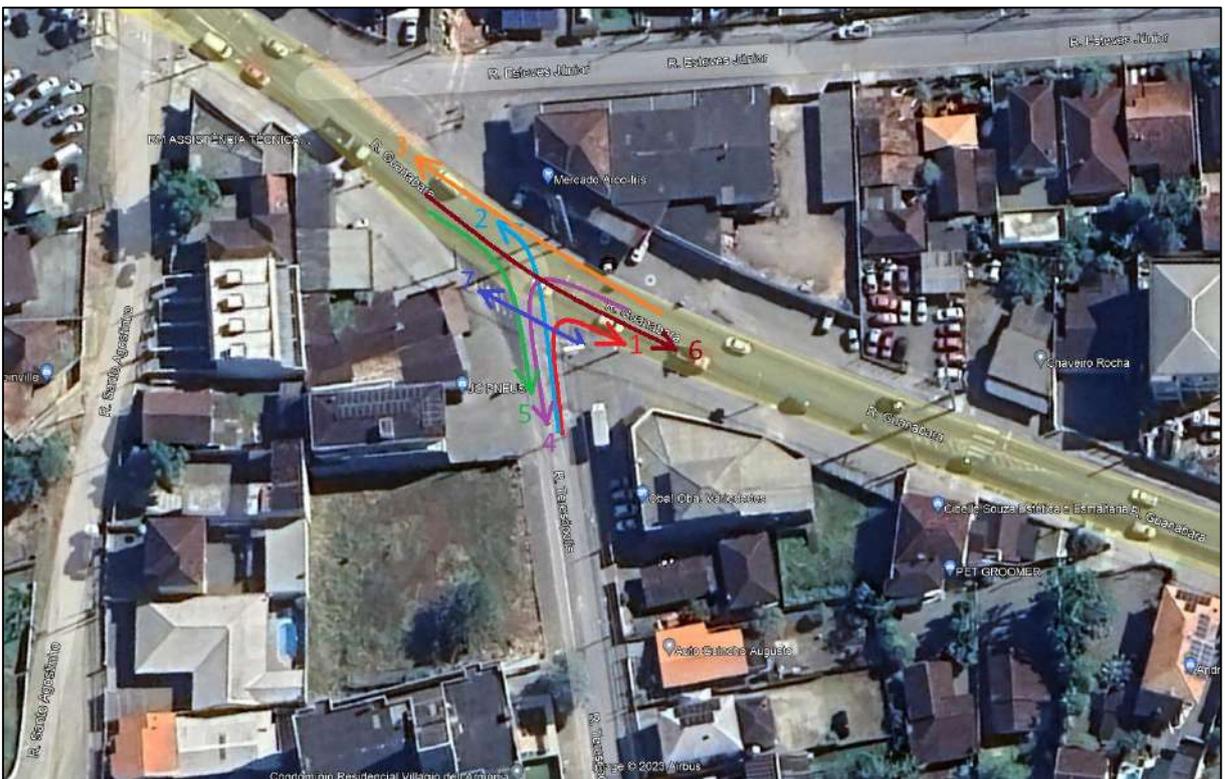


Figura 52: Contagem na interseção da Rua Teresópolis com Rua Guanabara. Fonte: DBio, 2023.



Foi contado durante 6 horas por 3 dias seguidos, subdivididos em períodos de 15 minutos, das 6h30min às 8h30min da manhã, das 12h00min às 14 h00min da tarde e das 17h00min às 19h00min. Essa contagem foi realizada manualmente, apenas pelo ato da observação de carros, motos, vans caminhões e ônibus, bem como de pedestres e ciclistas. As quantidades e datas das contagens podem ser conferidas no Anexo I.

7.5.3 Geração de tráfego pelo empreendimento

A estimativa da geração de tráfego foi feita com base no número de apartamentos e como referência a publicação da National Cooperative Highway Research Program NCRHP report 187. Como o empreendimento possui 300 apartamentos seriam geradas de acordo com os tópicos:

- $300 \times 6 = 1800$ viagens/dia
- $1800 \times 10,8\% = 194,4$ viagens/hora de pico
- $194,4 \times 12,4\% = 24,105$ viagens/hora de ônibus – 1 ônibus
- $194,4 - 24,105 = 170,29$ viagens veiculares/hora
- $170,29 \div 1,56 = 110,16$ veículos/hora.

Em frente ao empreendimento estimou-se que 50% dos veículos seguiriam em cada sentido, sendo os 55 veículos sentido norte, e 55 sentido sul.

Na interseção da Rua Teresópolis com a Rua Florianópolis esses veículos foram divididos em 6 (9,18veículos/hora) partes e adicionados as conversões que poderiam ser utilizadas para sair ou retornar ao empreendimento (movimentos 4,5 e 6 para sair, e movimentos 2,7 e 12 voltando).

Na interseção da Rua Teresópolis com a Rua Guanabara foram adicionados 13,77 veículos por hora nos movimentos 1, 2, 4 e 5, considerando que os veículos iriam sair ou retornar ao empreendimento.

Foi considerado que todo esse acréscimo no trânsito ocorrerá no primeiro ano de implantação, e além desse acréscimo dos veículos estimados do empreendimento, também foi considerado uma taxa de crescimento anual de 3% ao ano conforme nos volumes já existentes contados, conforme orientações do manual de estudos de tráfego do DNIT.



TAXAS MÉDIAS DE VIAGENS VEICULARES E OUTRAS CARACTERÍSTICAS DOS GERADORES*

GERADOR ^b	VIAGENS VEICULARES ^c DIÁRIAS DE & PARA POR		PICO HORÁRIO (%)			AUTO OCUPAÇÃO	% DO TOTAL DE VIAGENS PESSOAIS POR ÔNIBUS ^d
	UN. RESID.	ACRE	A. M. PICO	P. M. PICO	PICO DO GERADOR		
RESIDENCIAL							
Família Simples							
1 Un. Resid/Acre	9,3	9,3	8,0	10,8	10,8	1,62	3,2
2 Un. Resid/Acre	9,3	18,6	8,0	10,8	10,8	1,62	3,2
3 Un. Resid/Acre	10,2	30,6	8,0	10,8	10,8	1,67	3,2
4 Un. Resid/Acre	10,2	40,8	8,0	10,8	10,8	1,67	3,2
5 Un. Resid/Acre	9,1	45,5	8,0	10,8	10,8	1,62	3,2
Densidade Média (Duplex, Townhouses, etc.)							
5 Un. Resid/Acre	7,0	35,0	8,0	10,8	10,8	1,57	5,6
10 Un. Resid/Acre	7,0	70,0	8,0	10,8	10,8	1,57	5,6
15 Un. Resid/Acre	7,0	105,0	8,0	10,8	10,8	1,57	5,6
APARTAMENTOS							
15 Un. Resid/Acre	6,0	90,0	7,9	10,8	10,8	1,56	12,4
25 Un. Resid/Acre	6,0	150,0	7,9	10,8	10,8	1,56	12,4
35 Un. Resid/Acre	6,0	210,0	7,9	10,8	10,8	1,56	12,4
50 Un. Resid/Acre	6,0	300,0	7,9	10,8	10,8	1,56	12,4
60 Un. Resid/Acre	6,0	360,0	7,9	10,8	10,8	1,56	12,4
DOMICÍLIOS REBOCAVEIS							
5 Un. Resid/Acre	5,5	27,5	8,3	10,8	12,5	1,54	1,0
10 Un. Resid/Acre	5,5	55,0	8,3	10,8	12,5	1,54	1,0
15 Un. Resid/Acre	5,5	82,5	8,3	10,8	12,5	1,54	1,0
COMUNIDADES DE RETIRO							
10 Un. Resid/Acre	3,5	35,0	12,1	12,1	12,1	1,48	6,0
15 Un. Resid/Acre	3,5	52,5	12,1	12,1	12,1	1,48	6,0
20 Un. Resid/Acre	3,5	70,0	12,1	12,1	12,1	1,48	6,0
CONDOMÍNIOS							
10 Un. Resid/Acre	5,9	59,0	7,1	7,1	7,1	1,56	9,0
20 Un. Resid/Acre	5,9	118,0	7,1	7,1	7,1	1,56	9,0
30 Un. Resid/Acre	5,9	177,0	7,1	7,1	7,1	1,56	9,0
UNID. DE DESENVOLV. PLANEJADAS							
5 Un. Resid/Acre	7,9	39,5	10,1	10,1	10,1	1,58	7,1
15 Un. Resid/Acre	7,9	118,5	10,1	10,1	10,1	1,58	7,1
25 Un. Resid/Acre	7,9	197,5	10,1	10,1	10,1	1,58	7,1
MISCELÂNEA							
VER GERADOR INDIVIDUAL ABAIXO							
Posto de Serviço	Posto 748	Bomba 133	1,5	3,0	4,0	1,55	-
Pista de Corrida	Cadeiras 0,61	Atendente 1,08	-	-	-	2,05	-
Campo de Beisebol	0,16	1,18	-	-	-	2,05	-

Quadro 9.: Estimativa de Geração de tráfego. Fonte: NCRHP report 187, 1978, tabela 1 pp. 10.

7.5.4 Capacidade e nível de serviço da Rua Teresópolis

O conceito de nível de serviço corresponde a qualidade de operação da via e relaciona o fluxo de veículos com a capacidade da via, ou seja, quanto mais próximo da capacidade estiver o fluxo de veículos, maior o nível de serviço e maior a probabilidade de congestionamentos. Caso o fluxo encontrado for maior que a



capacidade da via, pode-se dizer que essa já se encontra saturada (DEMARCHI; SETTI, 2002).

A estimativa de tráfego gerado pelo empreendimento foi feita com base no número de apartamentos, conforme descrito no capítulo 7.5.3. As tabelas a seguir mostram os parâmetros de cálculo para o primeiro ano, e os resultados encontrados para os próximos 10 (dez) anos, sendo que foi utilizada a hora de maior fluxo das contagens.

Quadro 10.: Capacidade da Rua Teresópolis. Fonte: DBio 2021.

CAPACIDADE E NÍVEL DE SERVIÇO RUA TERESÓPOLIS	
Volume na hora de pico (veic/h)	774
Volume nos 15 minutos de maior fluxo na hora de pico	194
Limite de Velocidade (Km/h)	60
Largura das faixas (m)	3,5
Número de Faixas	1
Largura do acostamento (m)	0
ffa - ajustamento para largura de faixa (Tabela 59)	7,5
fa - ajustamento devido à densidade de acessos (Tabela 60)	16
Terreno (plano/ondulado/montanhoso)	plano
Pc - Proporção de caminhões + ônibus	1,31%
Pvr - proporção de veículos de recreio	98,69%
Tipo de motorista (FDS/habitual)	habitual
Estimativa FHP	1,00
BVFL - Valor básico de velocidade de fluxo livre (km/h)	71
VFL - Velocidade de fluxo livre (Km/h)	47,5
Fg - fator de ajustamento de greide (Tabela 62)	1,00
Ec - equivalente em carro de passeio para caminhões e ônibus (Tabela 64)	1,70
Evr - equivalente em carro de passeio para veículos de recreio (Tabela 64)	1,00
fvp - Fator de ajustamento para veículos pesados	0,99
Vp - taxa de fluxo de carros de passeio ajustado para fluxo de 15min (ucp/h/faixa)	781,11
D - densidade do fluxo	13,02
Nível de serviço	C



Quadro 11.: Capacidade da Rua Teresópolis. Fonte: DBio 2021.

Capacidade Rua Teresópolis								
Taxa de crescimento exponencial de 3%								
Ano	Sem o tráfego do empreendimento				com o tráfego do empreendimento			
	Volume na Hora de pico	Taxa de fluxo Vp	d(s/veic)	NÍVEL DE SERVIÇO	Volume na Hora de pico	Taxa de fluxo Vp	d(s/veic)	NÍVEL DE SERVIÇO
2021	774	781	13,02	C	785	792	13,20	C
2022	797	805	13,41	C	819	827	13,78	C
2023	821	829	13,81	C	854	862	14,37	C
2024	846	854	14,23	C	890	898	14,97	C
2025	871	879	14,65	C	926	935	15,58	C
2026	897	906	15,09	C	963	972	16,20	D
2027	924	933	15,54	C	1001	1010	16,84	D
2028	952	961	16,01	D	1040	1049	17,49	D
2029	980	989	16,49	D	1079	1089	18,16	D
2030	1010	1019	16,99	D	1120	1130	18,84	D

Pode-se perceber que o nível de serviço da Rua Teresópolis sofre pouca alteração com o passar dos anos, onde a implantação do empreendimento antecipa em no máximo 2 anos a mudança do nível de serviço das vias. O nível de serviço atual da via e que permanecerá por 5 anos é o “C” que caracteriza um bom tráfego para uma via urbana, apenas com alguma dificuldade de manobras e formação de pequenas filas nas horas de pico.

Em 5 anos o nível de serviço da Rua Teresópolis mudará para “D”, ainda aceitável para vias urbanas, porém a habilidade para manobrar é restringida pelo volume de tráfego, funcionando com a velocidade de operação reduzida, mas possíveis distúrbios serão absorvidos, sem formação de grandes filas.

7.5.5 Capacidade e nível de serviço na interseção da Rua Teresópolis com a Rua Florianópolis

A Interseção possibilita vários movimentos conforme mostra a figura 51. Foi utilizado como base de cálculo o método do HCM capítulo 17, que calcula a capacidade e nível de serviço com base no tempo médio de espera para realizar o movimento. Foi calculado o tempo médio de todos os veículos que ingressam na rótula. O Fluxograma a seguir apresenta a quantidade de veículos que realizam cada movimento na hora de pico, encontrada no período das 7:30h às 8:30h.

O quadro a seguir demonstra os parâmetros e resultados encontrados



Quadro 12. Capacidade e nível de Serviço da Interseção da Rua Teresópolis com a Rua Florianópolis sem a inserção do empreendimento. Fonte: DBio, 2023.

Interseção da Rua Florianópolis x Teresópolis - Sem o empreendimento															
Movimento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Volume	48	1	71	16	19	18,5	151	821,5	75	183,5	1110	24	49	25	25
tcb	6,20	6,50	7,10	6,20	7,10	7,10			4,10			4,10			
tchv	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00			1,00			1,00			
PHV	0,04	0,00	0,13	0,25	0,00	0,50	0,28	0,21	0,36	0,26	0,13	0,00			
tcg	0,10	0,20	0,20	0,10	0,20	0,20			1,00			1,00			
G	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00			1,00			1,00			
tct	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00			1,00			1,00			
t3lt	0,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00			0,00			0,00			
tc	5,34	4,70	5,43	5,55	5,30	5,80			4,46			4,10			
tfb	3,30	4,00	3,50	3,30	4,00	3,50			2,20			2,20			
tfhv	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90			0,90			0,90			
tf	3,34	4,00	3,62	3,53	4,00	3,95			2,52			2,20			
Vc	696,75	2446,25	1928,50	535,25	2462,50	3206,75			1318,50			997,50			
cp	384,56	104,64	111,04	417,42	67,40	18,40			320,31			471,76			
T	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25			0,25			0,25			
V	48,00	1,00	71,00	16,00	19,00	18,50			75,00			24,00			
fi	-	0,73	0,60	-	0,73	0,60			-			-			
cm	384,56	76,06	67,08	417,42	48,99	11,12			320,31			471,76			
d	14,37	52,56	85,21	13,63	79,03	636,66			16,26			12,64			
Nível de serviço	B	F	F	B	F	F			C			B			

Quadro 13. Capacidade e nível de Serviço da Interseção da Rua Teresópolis com Rua Florianópolis, projetada para 10 anos com e sem a inserção do empreendimento. Fonte: DBio, 2023

Interseção Rua Florianópolis x Rua Teresópolis																		
Taxa de crescimento exponencial de 3%																		
Ano	Sem o tráfego do empreendimento									com o tráfego do empreendimento								
	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d9	d12	NÍVEL DE SERVIÇO	d1	d2	d3	d4	d5	d6	d9	d12	NÍVEL DE SERVIÇO
2024	14,37	52,56	85,21	13,63	79,03	636,66	16,26	12,64	F	14,37	54,88	525,89	13,67	82,58	2285,85	16,26	12,69	F
2025	14,55	57,17	193,48	13,76	87,20	936,28	16,61	12,80	F	14,55	59,75	906,80	13,79	91,20	3565,71	16,61	12,84	F
2026	14,73	62,50	350,45	13,89	96,75	1384,45	16,99	12,96	F	14,73	65,39	1711,22	13,92	101,29	6319,90	16,99	13,01	F
2027	14,92	68,71	599,52	14,02	108,01	2115,41	17,40	13,14	F	14,92	71,97	4503,35	14,06	113,18	16014,01	17,40	13,19	F
2028	15,12	76,01	1058,26	14,16	121,37	3492,88	17,83	13,32	F	15,12	79,69		14,20	139,67		17,83	13,37	F
2029	15,33	84,63	2195,42	14,31	137,37	6967,06	18,30	13,52	F	15,33	88,84		14,35	231,11		18,30	13,57	F
2030	15,56	94,93	10021,21	14,47	156,71	31129,96	18,80	13,72	F	15,56	99,77		14,51	342,88		18,80	13,78	F
2031	15,80	107,36		14,63	235,38		19,34	13,94	F	15,80	112,97		14,67	480,95		19,34	14,00	F
2032	16,05	122,53		14,81	365,50		19,92	14,18	F	16,05	129,10		14,85	653,60		19,92	14,24	F
2033	16,32	141,30		14,99	530,80		20,55	14,42	F	16,32	149,08		15,03	872,48		20,55	14,49	F
2034	16,60	164,91		15,18	744,21		21,23	14,69	F	16,60	174,23		15,22	1154,51		21,23	14,75	F

Essa interseção está super congestionada no momento, estando no pior nível de serviço possível, isso se deve ao fluxo de veículos da Rua Florianópolis estar muito alto, sendo necessário a implantação de uma medida mitigadora com urgência por parte dos órgãos responsáveis, mesmo sem a implantação do empreendimento.

Fez-se o cálculo dos níveis de serviço considerando-se os mesmos volumes contados porém com a implantação de uma rótula, e chegou-se a tempo de espera um pouco reduzidos, porém com nível de serviço ainda ruim, conforme mostra abaixo:



Quadro 14. Capacidade e nível de Serviço da Interseção da Rua Teresópolis com Rua Florianópolis, com a implantação de uma rótula. Fonte: DBio, 2023

Interseção Rua Teresópolis x Rua Florianópolis- Sem o empreendimento					
		e	w	n	s
Veículos que vão para pista à DIREITA	Movimento	1	7	4	10
	Volume (veic/h)	48	151	16	183,5
	PHF	1	1	1	1
	Fluxo (veic/h)	48	151	16	183,5
Veículos que ATRAVESSAM a rótula e continuam na mesma rua	Movimento	2	8	5	11
	Volume (veic/h)	1	821,5	19	1110
	PHF	1	1	1	1
	Fluxo (veic/h)	1	821,5	19	1110
Veículos que vão para pista à ESQUERDA	Movimento	3	9	6	12
	Volume (veic/h)	71	75	18,5	24
	PHF	1	1	1	1
	Fluxo (veic/h)	71	75	18,5	24
Trafego que quer entrar na rótula					
Equação		Va			
Vae = V1 + V2 + V3		120			
Vaw = V4 + V5 + V6		1047,5			
Van = V7 + V8 + V9		53,5			
Vas = V10 + V11 + V12		1317,5			
Trafego que está na rótula					
Equação		Va			
Vce = V9 + V10 + V11		1153			
Vcw = V2 + V3 + V11		223			
Vcn = V3 + V5 + V6		968			
Vcs = V6 + V8 + V9		113			
Calculo da capacidade					
		e	w	n	s
Capacidade	limite superior	549	1163	639	1268
	limite inferior	420	960	497	1055
Razão v/c	limite superior	0,22	0,90	0,08	1,04
	limite inferior	0,29	1,09	0,11	1,25
Tempo de espera (s/veic)		16,97	76,86	13,11	135,32
Nível de serviço		B	F	B	F

Dessa forma conclui-se que a implantação de uma rótula não resolveria o problema de trânsito existente nessa intersecção, sendo necessária a adoção de outra medida mitigadora.

Uma opção seria a implantação de um binário, sendo necessários maiores estudos de tráfego da região, mas caso a Rua Florianópolis venha a ter um único sentido no futuro, o ideal seria ela seguir em sentido único do centro para os bairros, eliminando os sentidos 8, 7, 4 e 3, e dividindo o volume do sentido 11 em 2 ou 3 pistas. Nesse caso o nível de serviço da Rua Florianópolis e da Interseção melhorariam muito, ficando em nível C no ano de implantação do binário e nível E 10 anos após a implantação, não alterando com a implantação do empreendimento.



7.5.6 Capacidade e nível de serviço na interseção da Rua Teresópolis com a Rua Guanabara.

A Interseção possibilita vários movimentos conforme mostra a figura 52. Foi utilizado como base de cálculo o método do HCM capítulo 17, que calcula a capacidade e nível de serviço com base no tempo médio de espera para realizar o movimento. Foi calculado o tempo médio de todos os veículos que ingressam na rótula. O Fluxograma a seguir apresenta a quantidade de veículos que realizam cada movimento na hora de pico, encontrada no período das 7:30h às 8:30h.

O quadro a seguir mostra os parâmetros e resultados encontrados:

Quadro 15. Capacidade e nível de Serviço da Interseção da Rua Teresópolis com Rua Florianópolis sem a inserção do empreendimento. Fonte: DBio, 2023.

Interseção da Rua Guanabara x Teresópolis - Sem o empreendimento							
Movimento	1	2	3	4	5	6	7
Volume	77,94715	376,9685	1369,451	51,06882	69,21169	821,8049	13,43916
tcb	6,20	7,10		4,10			
tchv	1,00	1,00		1,00			
PHV	0,0000	0,0036	0,0255	0,0526	0,0194	0,0687	
tcg	0,10	0,20		0,10			
G	1,00	1,00		1,00			
tct	0,00	1,00		0,00			
t3lt	0,00	0,00		0,00			
tc	6,30	6,30		4,25			
tfb	3,30	3,50		2,20			
tfhv	0,90	0,90		0,90			
tf	3,30	3,50		2,25			
Vc	458,95	2341,44 1471,59		904,46			
cp	372,35	39,46 121,08		473,34			
T	0,25	0,25		0,25			
V	77,95	376,97		51,07			
fi	-	0,89		-			
cm	372,35	35,21 108,01		473,34			
d	14,68	5635,81		12,61			
Nível de serviço	B	F		B			



Quadro 16. Capacidade e nível de Serviço da Interseção da Rua Teresópolis com Rua Florianópolis, projetada para 10 anos com e sem a inserção do empreendimento. Fonte: DBio, 2023.

Interseção Rua Florianópolis x Rua Teresópolis								
Taxa de crescimento exponencial de 3%								
Ano	Sem o tráfego do empreendimento				com o tráfego do empreendimento			
	d1	d2	d4	NÍVEL DE SERVIÇO	d1	d2	d4	NÍVEL DE SERVIÇO
2024	13,63	1459,33	11,50	F	25,57	911,52	11,44	F
2025	13,72	1678,90	11,59	F	25,96	1039,91	11,53	F
2026	13,81	1926,08	11,68	F	26,38	1181,06	11,62	F
2027	13,90	2205,19	11,78	F	26,82	1336,59	11,72	F
2028	14,00	2521,34	11,88	F	27,29	1508,37	11,82	F
2029	14,10	2880,60	11,99	F	27,78	1698,58	11,92	F
2030	14,21	3290,25	12,10	F	28,30	1909,72	12,03	F
2031	14,32	3758,98	12,22	F	28,85	2144,72	12,15	F
2032	14,43	4297,25	12,34	F	29,43	2406,99	12,27	F
2033	14,55	4917,74	12,48	F	30,05	2700,56	12,40	F
2034	14,68	5635,81	12,61	F	30,71	3030,14	12,53	F

Essa intercessão já está operando em nível de serviço F, pior nível de serviço possível, isso se deve ao fluxo de veículos da Rua Guanabara estar muito alto, sendo necessário a implantação de uma medida mitigadora com urgência por parte dos órgãos responsáveis, mesmo sem a implantação do empreendimento.

Assim como o apontado na interseção da Rua Teresópolis com a Rua Florianópolis, nesse caso será necessário um estudo de tráfego maior, para verificar a possibilidade da implantação de um binário, já que nem a implantação de uma rótula resolveria. O binário sugerido, poderia ser inclusive com a Rua Florianópolis indo sentido bairros e a Rua Guanabara indo sentido Centro, dando continuidade ao mesmo fluxo e sentido já adotados na Rua Graciosa.

Se for adotado um único sentido para a Rua Guanabara, os movimentos 5, 6 e 1 seriam eliminados, e o volume de tráfego contado no movimento 3 se dividiria em 3 faixas, fazendo o nível de serviço da Rua Guanabara ficar em B no momento da implantação e C em 10 anos, e na interseção com a Rua Teresópolis ficaria em D no momento da implantação e E em 10 anos, mesmo com a implantação do empreendimento.



7.5.7 Conclusão sobre os níveis de serviço e medidas mitigadoras

As Ruas Florianópolis e Guanabara já estão operando muito além da sua capacidade, influenciando diretamente nas interseções estudadas, e no tráfego do empreendimento. Como essas ruas já operam com um volume de tráfego muito alto, a inclusão do tráfego de 110 veículos por hora de pico estimados para o empreendimento não traz nenhuma modificação nos níveis de serviço.

Já é necessária uma intervenção maior para melhorar o tráfego da região, mesmo sem a implantação do empreendimento. Sugere-se principalmente a implantação de um binário, com a Rua Florianópolis indo somente em sentido Bairro e Rua Guanabara somente sentido Centro melhorando muito os níveis de serviço dessas vias e das interseções estudadas. Porém essa sugestão precisa de um estudo maior incluindo vias para retorno e as pesquisas de origem-destino do plano de mobilidade.

Outras medidas mitigadoras podem ser a melhoria da sinalização, com um aumento da velocidade da Rua Guanabara para 60Km/h, e a verificação da possibilidade de inclusão de mais uma pista na Rua Guanabara e Rua Florianópolis. A melhoria do conforto, rapidez e barateamento do transporte coletivo também poderia auxiliar na redução de veículos nas ruas, assim como a melhoria das ciclovias.

O tráfego do empreendimento interfere pouco nos níveis de serviço estudados, porém as vias se encontram sobrecarregadas, sendo impossível para o empreendedor tomar alguma medida para melhorar essa situação. Para melhorar o tráfego da região serão necessárias medidas mitigadoras macro, pensando em toda a região, vindas da melhor forma pelos órgãos públicos de planejamento e gestão.

7.5.8 Sinalização Viária

De acordo com o Código de Trânsito Brasileiro, a sinalização viária é o conjunto de sinais de trânsito e dispositivos de segurança implantados em vias públicas com o intuito de guiar o trânsito e conduzir o sistema da melhor e mais segura forma possível. Ainda de acordo com o referido código, sinais de trânsito são dispositivos implantados para auxiliar a sinalização viária de um local. Tais dispositivos podem ser placas,



marcas viárias, dispositivos de controles luminosos, dentre outros, de forma a orientar veículos e pedestres.

O principal acesso para o empreendimento é pela Rua Teresópolis, que, atualmente, é pavimentada e possui sinalização de trânsito próximo ao local, além de radares de velocidade eletrônicos.

7.5.9 Condições de Deslocamento

Conforme verificado in loco, apesar da principal rua de acesso ao futuro empreendimento possuir pavimentação e calçadas, vale ressaltar que em sua extensão há trechos de calçadas irregulares, desta forma, dificultando a acessibilidade. Cabe destacar novamente que a via possui ciclovias para circulação de bicicletas em toda a sua extensão.

Com relação aos veículos automotores, a via de acesso ao empreendimento objeto de estudo possui faixas delimitando a divisão entre os dois sentidos da pista e demais sinalizações conforme o CTB.

Vale ressaltar que, conforme a Lei complementar nº 261, de 28 de fevereiro de 2008, que institui o Plano Diretor do município de Joinville, em seu Capítulo VII que trata da mobilidade e acessibilidade, Art. 45, cita que:

Art. 45 No que tange a abrangência do Plano Diretor para o desenvolvimento socioeconômico buscar-se-á consolidar a mobilidade e acessibilidade através de planos e programas que contemplem:

I - a fluidez da circulação dos diversos modos de transportes nas vias públicas:

- a) adequando as características físicas das vias em áreas consolidadas, de forma a induzir o surgimento de um novo padrão viário;
- b) pavimentando as vias visando à qualificação da malha viária, reduzindo o tempo de deslocamento, aumentando o nível de conforto e segurança, e melhorando a regularidade e a confiabilidade do sistema de transporte coletivo;
- c) implantando, reformulando e mantendo a sinalização viária e dispositivos de segurança em todo o sistema viário principal e secundário do Município;
- d) implantando novas ligações e trechos viários municipais e regionais, necessários à estruturação do sistema;



e) definindo a sistemática para elaboração e análise de relatórios de impactos de vizinhança, na implantação de equipamentos geradores de tráfego;

A mesma legislação cita que as diretrizes estratégicas relativas à Mobilidade e Acessibilidade do município tem como objetivo qualificar a infraestrutura de circulação e os meios para os serviços de transporte, visando promover deslocamentos de pessoas e bens de forma ágil, segura e econômica, que atendam aos desejos de destino e provoquem baixo impacto ao meio ambiente.

7.5.9.1 Transporte Coletivo

O sistema de transporte coletivo encontra-se instalado na região. Como mencionado anteriormente, o terminal de ônibus Guanabara “Deputado Nagib Zattar” fica a uma distância razoável do empreendimento (cerca de 1 km). A via de acesso do empreendimento em estudo possui pontos de ônibus em sua amplitude, onde apenas uma linha tem acesso (Linha 1306 – Teresópolis)

Outras linhas que atendem o entorno são citadas a seguir:

- 0304 – Itaum / Centro via Procópio Gomes
- 1704 – Itaum / Dohler
- 0307 – Itaum / Pirabeiraba
- 0300 – Itaum / Centro
- 0600 – Guanabara / Centro
- 0601 – Guanabara / Centro

Conforme listagem acima, pode-se concluir que diversas linhas de ônibus atendem a rua de acesso em diversos horários disponíveis.

Conforme Revisão do Plano Viário de Joinville, 2022, estima-se que 15,4% das viagens sejam feitas por meio de transporte coletivo urbano, sendo a estimativa de moradores de 900, estima-se que **139 (15,4%)** lugares do transporte coletivo sejam ocupados por moradores do empreendimento em diferentes horários do dia.



7.5.10 Demanda de Estacionamento

O empreendimento possuirá estacionamentos internos contemplando 1 (uma) vaga para cada unidade. Ao todo, serão 317 vagas de estacionamento, sendo 291 delas vagas padrão, 9 vagas adaptadas para portadores de necessidades especiais, 13 vagas para visitantes e 4 carga e descarga. Todas devidamente descritas nos projetos enviados, conforme demonstrado na tabela abaixo.

ARQ_VAGAS TOTAIS VEÍCULOS							
TIPO	POSIÇÃO	COMP.	LARG.	ÁREA TOTAL	ÁREA PERMEÁVEL	QTD	%
CARGA / DESCARGA	Descoberta Livre	850 cm	250 cm	85 m ²	0,00 m ²	4	1%
GRANDE	Descoberta Livre	500 cm	240 cm	3.492 m ²	0,00 m ²	291	92%
PCD	Descoberta Livre	500 cm	250 cm	112,5 m ²	0,00 m ²	9	3%
VISITANTE	Descoberta Livre	500 cm	240 cm	156 m ²	0,00 m ²	13	4%
TOTAIS				3.845,5 m ²	0,00 m ²	317	

Figura 53. Dados referente as vagas de estacionamento do empreendimento. Fonte: DBio, 2023.

7.6 IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS

7.6.1 Produção e nível de ruídos

No município de Joinville, a lei que caracteriza a poluição sonora é a Lei Complementar nº 438/2015. De acordo com o Art. 31 desta lei, a poluição sonora é a emissão de sons, ruído e vibrações em decorrência de atividades industriais, comerciais, de prestação de serviços, domésticas, sociais, de trânsito e de obras públicas ou privadas que causem desconforto ou excedam os limites estabelecidos pelas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, em desacordo com as posturas municipais, Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, do Conselho Municipal do Meio Ambiente - COMDEMA e demais dispositivos legais em vigor, no interesse da saúde, da segurança e do sossego público.

Para além da Lei supracitada, faz-se imperar que o resolução CONDEMA nº 01/2022 regulamenta os níveis de ruído permitidos para o município, cabendo ao órgão municipal fiscalizador fazer comprimir o que nela dispõe.



Uma das características mais importantes dos ruídos e vibrações na construção civil é a alta proporção do ruído impulsivo presente na atividade. Isto ocorre através de processos diferentes como: passagem de caminhões e máquinas, atividades de bate-estacas, processos de perfurações e retirada de entulhos, etc. Todos esses itens proporcionam alto nível de ruído impulsivo que é uma causa potencial de reclamações públicas, pois causa incômodo à comunidade. Para assegurar a garantia dos aspectos de zoneamento na região onde serão realizadas as obras serão respeitadas as legislações vigentes, como a norma técnica ABNT 10.151/2019:

- Acústica - Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas - Aplicação de uso geral, e os limites permitidos para o zoneamento do local em estudo, para a avaliação do ruído conforme o Plano de Monitoramento de Ruído.

Visto isto, é preciso primeiro enquadrar o setor aonde a construção está ocorrendo para então assim verificar os limites estabelecidos pela Norma. Essas normas estabelecem o nível de ruído permitido em cada localidade e o tempo máximo de exposição, que também pode ser prejudicial para os trabalhadores da obra e os moradores próximos.

Com base na NBR 10.151, no Plano Diretor de Joinville, Lei Complementar nº 476, de 28 de abril de 2017 e considerando a ocupação no local em estudo, SA-02 (Figura 03), os Níveis de Critério de Avaliação – NCA ou níveis máximos de intensidade de pressão sonora permitidos para a área em estudo devem seguir aqueles estipulados para áreas conforme se apresenta no Quadro abaixo:

Quadro 17: Limites máximos permitidos de níveis de pressão sonora.

TIPOS DE ÁREA NBR 10151/2000	ZONAS DE USO LC nº 470/2017	LIMITE MÁXIMO Lei Complementar nº 478/2017
Área mista, predominantemente residencial	SA-01, SA-02, SA-03, SA-04	55 dB(A) diurno 50 dB(A) noturno

* Período Diurno – 07h às 19h / Noturno – 19h às 07h



Cabe ressaltar que, segundo a Lei Complementar nº 476/17, o Setor de Adensamento (SA) é destinado para setores com função residencial, industrial, comercial, e de prestação de serviços, facultados outros usos complementares.

O Monitoramento de Ruídos é um programa ambiental voltado principalmente para as comunidades próximas do empreendimento, para os usuários e trabalhadores locais. A partir dele é avaliada a poluição sonora gerada pelas obras segundo as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Essas normas estabelecem o nível de ruído permitido em cada localidade e o tempo máximo de exposição, que também pode ser prejudicial para os trabalhadores da obra e os moradores próximos.

O embasamento legal este monitoramento está calçado nas seguintes normas, resolução e legislação:

- NBR 10.151, 31 de maio de 2019;
- Resolução COMDEMA nº 01 de 19 janeiro de 2022
- Resolução CONAMA nº 01, de 08 de março de 1990;
- Lei Complementar Nº 478, de 13 de junho de 2017.

Cabe destacar que, conforme Resolução COMDEMA, nº 01/2022, quando proveniente de obras civis, o limite máximo para emissão de ruídos é de 80 dB (A), sendo permitido apenas no período diurno e exceto domingos e feriados.

À fim de definir os níveis de ruído previamente à instalação do empreendimento foram realizadas contagens em 4 (quatro) pontos alocados nos limites do imóvel em estudo, conforme mapa da Figura 54 que segue abaixo.



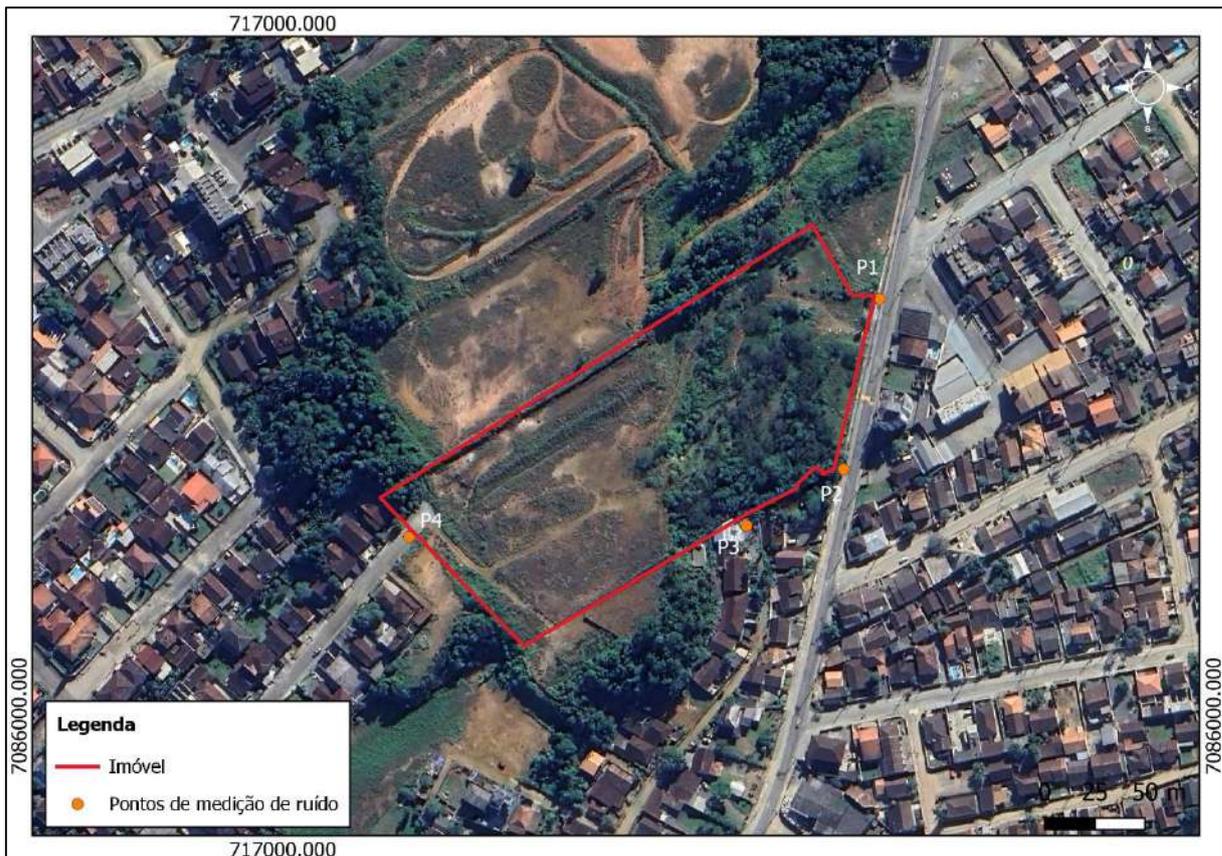


Figura 54. Pontos de medição de ruído antes da instalação do empreendimento.

As medições foram realizadas utilizando um medidor de nível de pressão sonora um Medidor de Pressão Sonora da marca Criffer, modelo Octava Plus, Classe I para normas IEC 61672, 61094 e 61260, com microfone capacitivo. Os equipamentos encontram-se devidamente calibrados.

As medições dos níveis de pressão sonora foram realizadas em escala de ponderação A, em decibéis dB(A) para ruídos intermitentes e contínuos. As leituras foram realizadas em modo de resposta rápida (fast) a cada 1 segundo durante o tempo de medição de 1 minuto. As medições foram realizadas nas proximidades das extremidades da propriedade, utilizando-se o aparelho a aproximadamente 1,20 m (um metro e vinte centímetros) acima do solo e, no mínimo, a 2,00 m (dois metros) distante de superfícies refletoras e da divisa do imóvel.

O cálculo do nível de pressão sonora equivalente – L_{aeq} , em dB(A), foi calculado pela expressão apresentada a seguir.



$$L_{Aeq} = 10 \log \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_i}{10}}$$

Onde:

L_i = nível de pressão sonora, em dB(A), lido em resposta rápida (fast) a cada 1 segundo, durante o tempo de medição do ruído.

n = número total de leituras.

Desta forma, os resultados das medições efetuadas nos referidos pontos de amostragem são apresentados na Tabela 03.

Tabela 2. Resultados das medições aferidas no empreendimento antes da instalação do mesmo, realizadas no dia 05 de julho de 2023.

Ponto	Horário	Resultado Leq dB(A)	Limite Máximo Diurno* dB(A)	Status
1	Início: 16:07 Fim: 16:08	58,3	55	Desconforme
2	Início: 16:10 Fim: 16:11	65,1	55	Desconforme
3	Início: 16:16 Fim: 16:17	43,2	55	Conforme
4	Início: 16:26 Fim: 16:27	30,4	55	Conforme

Para compararmos os resultados obtidos, foi levado em consideração a NBR 10.151/2019, a qual estabelece os procedimentos técnicos a serem adotados na execução de medições de níveis de pressão sonora em ambientes internos e externos, bem como os limites para avaliação dos resultados em função da finalidade de uso e ocupação do solo e estabelece os níveis máximos de emissão de pressão sonora permitidos.

Conforme já mencionado, o imóvel encontra-se no Setor de Adensamento Prioritário (SA-02). Com isso, enquadra-se o imóvel como sendo zona de uso de Área mista predominantemente residencial. Cabe mencionar também a caracterização do ruído proveniente da via pública em frente ao empreendimento. Apesar de ser um ruído pontual, a frequência de passagem de veículos é alta.



Por fim, levando em consideração o disposto acima, verifica-se que a caracterização do ruído antes da instalação do empreendimento já não atende o preconizado na NBR 10.151/2019 em dois pontos.

Pode-se atribuir essa extrapolação do limite permitido pela legislação devido a via pública próximo aos pontos monitorados. Com isso, apesar de ser um impacto negativo indireto ao empreendimento, caracteriza-se com um impacto permanente para a vizinhança.

Em relação aos impactos diretos da instalação e operação do empreendimento, por se tratar de um condomínio residencial, haverá geração de ruído em ambas as etapas. Para a instalação, provenientes das obras civis que irão acontecer, e para a operação, devido a moradias dos residentes.

Contudo, para os impactos de geração de ruído para a instalação do empreendimento, este caracteriza-se como um impacto negativo de curto prazo, visto que só será gerado esse tipo de ruído enquanto houver a instalação do empreendimento. Após a finalização desta etapa, o ruído gerado pelo empreendimento será um ruído permanente, porém de mesma origem da sua vizinhança visto que serão residências.

Para os impactos de geração de ruído para a fase de instalação, serão respeitadas as limites e períodos estabelecidos pela COMDEMA nº 01/2022, estes sendo o limite máximo permissível de 80 dB (oitenta decibéis), admitidos somente no período diurno, sendo que aos domingos e feriados o limite a ser atendido é o previsto para o respectivo zoneamento com relação ao período diurno.

Para os impactos de geração de ruído para a fase de operação do empreendimento, este sendo caracterizado como a moradia dos futuros residentes, estão associados o ruído do tráfego gerado, bem como possíveis ruídos pontuais dos moradores em si. Esse tipo de geração de ruído é comum para as áreas residenciais e não é possível ter um controle sobre.

Cabe destacar que durante a fase de implantação do empreendimento, o monitoramento contínuo para atendimento quanto às normativas.

7.6.2 Geração de Resíduos e efluentes sanitários



Para a classificação dos resíduos gerados proveniente das obras civis foi utilizado a Resolução CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002, a qual estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Já os demais resíduos provenientes das atividades dos colaboradores nas áreas comuns, sanitários e entre outros, foram classificados de acordo com a NBR 10004:2004, a qual dispõe sobre a classificação de resíduos sólidos.

Os resíduos gerados provenientes das obras civis incluirão resíduos gerais como concreto, argamassas, sacos de cimento, sucatas metálicas, tubos de PVC e madeiras. Em menor proporção serão gerados resíduos perigosos, como embalagens de tintas, aditivos, entre outros.

Haverá geração de resíduos comuns devido às atividades humanas no local, como restos de alimentos e seus recipientes de armazenamento, papéis toalha, papéis higiênicos, louças descartáveis entre outros. Também serão gerados resíduos recicláveis como papel, plástico, metal e vidros. Por fim, haverá também a geração de efluentes líquidos, os quais serão gerados nos banheiros químicos, sendo caracterizados como efluentes sanitários.

Nos quadros a seguir serão apresentado um resumo dos resíduos, as respectivas classificações de acordo com legislações e normas vigentes e a unidade geradora. Cabe citar que a mesma não é exaustiva, sendo possível o acréscimo de outros tipos de resíduos não esperados ao longo das obras.



Quadro 18: Identificação dos resíduos provenientes das obras civis. Fonte: DBio, 2020.

IDENTIFICAÇÃO DO RESÍDUO	ESTADO FÍSICO	UNIDADE GERADORA	CLASSIFICAÇÃO (CONAMA 307/2002 e NBR 10004:2004)
Entulhos (restos de concreto, pisos) e argamassas	Sólido/ Pastoso	Áreas construídas em geral	Classe A (Reutilizáveis ou Recicláveis como agregados)
Sucata Metálica	Sólido	Áreas construídas em geral	Classe B (Resíduos Recicláveis)
Madeiras	Sólido	Caixarias para as fundações e demais obras civis	Classe B (Resíduos Recicláveis)
Papel e papelão	Sólido	Sacos de cimento, outras embalagens	Classe B (Resíduos Recicláveis)
Plásticos	Sólido	Canos de PVC, entre outros	Classe B (Resíduos Recicláveis)
Sólidos contaminados	Sólido	Embalagens de tintas e aditivos	Classe D (Resíduos perigosos)

Quadro 19: Identificação dos resíduos e efluentes provenientes das atividades humanas no local da obra. Fonte: DBio, 2020.

IDENTIFICAÇÃO DO RESÍDUO	ESTADO FÍSICO	UNIDADE GERADORA	CLASSIFICAÇÃO (CONAMA 307/2002 e NBR 10004:2004)
Resíduo Orgânico	Sólido	Atividades dos colaboradores	Classe II A (Não inerte)
Outros resíduos comuns não recicláveis (papeis higiênicos e toalha, resíduos de varrição)	Sólido	Áreas comuns e banheiro químico	Classe II A (Não inerte)
Papel, Papelão, Plásticos, Vidros e Metais	Sólido	Áreas comuns	Classe II B (Inerte)
Efluentes Sanitários	Líquido	Banheiro químico	Classe I (Resíduos Perigosos)

As etapas de gestão dos resíduos, como acondicionamento temporário, armazenamento, manejo e destinação final são apresentadas no Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC. Este programa foi apresentado a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente – SAMA, como parte integrante dos estudos para obtenção das Licenças Ambientais.

7.6.3 Perda de habitats da fauna e da diversidade vegetal

Durante as etapas de supressão e limpeza de um terreno, ocorre a redução de habitats da fauna local, afetando principalmente grupos dependentes das áreas



florestadas, como a avifauna local. No interior do imóvel em questão, observa-se a presença de poucos indivíduos arbóreos, não interceptando nenhum fragmento ou remanescente vegetacional.

Com isso, cabe destacar que no empreendimento ocorrerá apenas o corte isolado de vegetação. De acordo com os levantamentos executados na área diretamente afetada do empreendimento, não houve indicação de qualquer espécie que dependa exclusivamente da área a ser licenciada, tanto para reprodução, como moradia ou fonte de alimento diretamente.

Neste sentido, considerando o conhecimento sobre as fases de ocupação do terreno, podemos colocar que este impacto pode ser considerado de baixa significância.

7.6.4 Processos erosivos, poluição do solo e recursos hídricos

Durante o período de obras em que o solo estiver exposto devido as atividades de movimentação de solo, como compactação e escavação do terreno, poderá ocorrer a potencialização de processos erosivos, bem como carreamento de solo aos canais de drenagem. Além disso, a entrada e saída de veículos da área de obra poderá resultar no arraste de sólidos para a via em frente. O impacto resultado dessa atividade é a erosão ou arraste destes sólidos para a via, que poderá causar transtornos aos transeuntes e veículos.

7.6.5 Comprometimento da disponibilidade de recurso natural devido ao consumo de água e energia

Com a implantação do empreendimento, haverá o consumo de água e energia no local. O uso insustentável desses recursos nas atividades humanas faz com que haja o comprometimento da qualidade e conseqüentemente a sua iminente escassez.



8 PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS PREVENTIVAS

Tendo em vista os impactos adversos que ocorrerão nas fases do empreendimento percorridos anteriormente, foram elaboradas medidas mitigadoras. Essas medidas constituem-se de ações a serem adotadas visando a redução ou, até mesmo, a eliminação dos impactos ambientais passíveis de ocorrerem na instalação e operação do empreendimento.

Nos quadros a seguir estão citados os impactos e suas respectivas medidas mitigadoras. Há também a classificação quanto a natureza, se são preventivas e corretivas, fase do empreendimento em que deverão ser adotadas essas medidas, prazo de permanência e a responsabilidade de implementação das medidas.

Quadro 20. Medidas preventivas e corretivas. Fonte: DBio, 2023.

Impacto Adverso	Medidas mitigadoras	Natureza	Fase	Fator Ambiental	Prazo	Responsabilidade
Alagamentos, erosão do solo e transporte de materiais sedimentares	Implantar sistema drenagem dimensionado adequadamente;	Preventiva	Instalação	Físico	Longo	Empreendedor
	Realizar limpeza dos dispositivos de drenagem de modo a evitar entupimentos;					
	Prover paisagismo das áreas com solo exposto, quando possível, a fim de evitar erosão e carreamento do solo exposto em caso de intempéries.					
Comprometimento da qualidade da água e do solo devido a geração e/ou vazamento de efluente sanitário	Instalação de banheiros químico;	Preventiva	Instalação	Físico	Longo	Empreendedor
	Monitoramento da utilização dos banheiros químicos;					
	Obter certificados de destinação e a emissão dos manifestos de transporte.					
Comprometimento da qualidade da água, solo, da vida útil de aterros e proliferação de vetores devido a	Segregar os resíduos por classes, coletar, armazenar, transportar adequadamente e viabilizar a destinação / disposição final compatível com a legislação ambiental;	Preventiva	Instalação	Físico	Longo	Empreendedor



Impacto Adverso	Medidas mitigadoras	Natureza	Fase	Fator Ambiental	Prazo	Responsabilidade
geração de resíduos da construção civil.	Obter certificados de destinação e a emissão dos manifestos de transporte;					
Comprometimento da qualidade da água, solo, da vida útil de aterros e proliferação de vetores devido a geração de resíduos da construção civil.	Providenciar treinamento dos envolvidos a fim de conscientizar os colaboradores sobre o correto manuseio dos resíduos;					
	Fazer o correto gerenciamento dos resíduos sólidos da construção civil.					
Comprometimento da disponibilidade de recurso natural devido ao Consumo / vazamento de água	Utilizar racionalmente a água, potável ou não, desligando os registros quando necessário e informando sobre vazamentos existentes na rede quando observado.	Preventiva	Operação	Físico	Longo	Empreendedor
Comprometimento da disponibilidade do recurso devido ao consumo / desperdício de energia	Utilizar racionalmente os equipamentos e sistemas, mantendo-os desligados quando não houver necessidade de utilização;	Preventiva	Operação	Físico	Longo	Empreendedor
	Utilização de iluminação de baixo consumo de energia;					
Comprometimento da qualidade da água e do solo devido a geração / vazamento de efluente sanitário	Inspeções periódicas da rede que liga a rede de coleta de esgoto;	Preventiva	Operação	Físico	Longo	Empreendedor
	Monitorar toda a coleta e destinação dos efluentes no empreendimento, não sendo permitida a disposição dos efluentes em corpos d'água, nem em áreas adjacentes, sem prévio tratamento adequado.					
Comprometimento da qualidade da água e do solo, comprometimento da vida útil de aterros e proliferação de vetores devido a geração e	Segregar os resíduos por classes, coletar, armazenar, transportar adequadamente e viabilizar a destinação / disposição final compatível com a legislação ambiental;	Preventiva	Operação	Físico	Longo	Empreendedor



Impacto Adverso	Medidas mitigadoras	Natureza	Fase	Fator Ambiental	Prazo	Responsabilidade
destinação / disposição final de resíduos sólidos perigosos (Classe I) e não perigosos (Classe II)	Implantar programa de coleta seletiva e seguir um padrão de descarte priorizando a redução, reutilização e reciclagem;					
	Realizar limpeza e sanidade de ambientes susceptíveis à atração de animais roedores e vetores de doenças, além do monitoramento das populações de insetos, criadouros e sítios de infestação;					
	Providenciar treinamento dos envolvidos a fim de conscientizar os colaboradores sobre o correto manuseio dos resíduos.					
Interferência na economia local;	Proporcionar infraestrutura / equipamentos urbanos necessários para o empreendimento;	Preventiva	Operação	Socioeconômico	Longo	Empreendedor Poder Público
Modificação na estrutura imobiliária;						
Alteração nos setores de comércio e serviços locais;						
Alteração no cotidiano da comunidade;						
Aumento da arrecadação de impostos;						
Aumento pela demanda por serviços públicos e demais questões de infraestrutura;						
Aumento do consumo de água e energia elétrica;						
Barreira à ocupação urbana desordenada;						
Implantação de controles urbanísticos;						



Impacto Adverso	Medidas mitigadoras	Natureza	Fase	Fator Ambiental	Prazo	Responsabilidade
Alteração no cotidiano da comunidade;	Proporcionar segurança aos frequentadores do local e à comunidade no que se refere a mobilidade urbana no local; Sinalizações competentes.	Preventiva	Operação	Socioeconômico	Médio	Empreendedor
Choque cultural com a comunidade;						
Acidente de tráfego;						
Acidente de trabalho.						

Com os impactos listados nesse estudo, foi possível realizar uma matriz de aspectos, assim relacionando todos os impactos com os aspectos que podem ser causados pelo empreendimento na vizinhança como um todo. Foram considerados itens como adensamento populacional, aumento da demanda de serviços públicos, resíduos sólidos e líquidos, emissão de ruídos, impermeabilização do solo, aumento da geração de tráfego e da demanda de transportes públicos, alteração da paisagem natural e valorização imobiliária.

Para poder avaliar os aspectos, foram classificados diversos fatores que podem ser vistos no quadro abaixo.

Quadro 21. Classificação dos fatores analisados para avaliação dos impactos. Fonte: DBio, 2023.

FATORES	DESCRIÇÃO
Natureza	Se o impacto ocorre no meio Social/Econômico, no Meio Ambiente ou no meio Físico
Efeito	Positivo ou Negativo
Incidência	Direta ou Indireta
Duração	Duração permanente ou Temporária
Probabilidade	Pequena, Média ou Grande de ocorrer
Reversibilidade	Reversível ou Irreversível
Medidas mitigadoras	Ações necessárias para corrigir ou minimizar os efeitos

Sendo assim, segue quadro ilustrando a matriz destes aspectos e seus respectivos fatores avaliativos.



Quadro 22. Matriz de aspectos sobre os impactos do empreendimento na vizinhança. Fonte: DBio, 2022.

ASPECTO	NATUREZA	EFEITO	INCIDÊNCIA	DURAÇÃO	PROBABILIDADE	REVERSIBILIDADE	MEDIDAS MITIGADORAS	RESPONSÁVEL
Adensamento Populacional	Meio Socioeconômico	Negativo	Indireta	Permanente	Pequena	Irreversível	Melhoria do sistema urbano	-
Resíduos Sólidos	Meio Ambiente	Negativo	Direta	Permanente	Grande	Reversível	Correta separação dos resíduos e coleta seletiva	Empreendedor
Resíduos Líquidos	Meio Ambiente	Negativo	Direta	Permanente	Grande	Reversível	Expansão da rede coletora de esgoto.	Empreendedor
Ruídos	Meio Ambiente	Negativo	Direta	Permanente	Pequena	Reversível	Plano de Monitoramento de Ruídos	Empreendedor
Impermeabilização do solo	Meio Físico	Negativo	Direta	Permanente	Média	Irreversível	Projeto de drenagem regulamentado e Bacia de Contenção.	Empreendedor
Aumento da Geração do Tráfego	Meio Socioeconômico	Negativo	Indireta	Temporário	Pequena	Reversível	Melhorias das vias públicas	Empreendedor
Aumento da Demanda por Transportes Públicos	Meio Socioeconômico	Negativo	Indireta	Temporário	Média	Reversível	Aumento do número de paradas de ônibus	Município
Alteração da paisagem natural	Meio Físico	Negativo	Direta	Permanente	Pequena	Irreversível	Projeto de arborização	Município/ Empreendedor



ASPECTO	NATUREZA	EFEITO	INCIDÊNCIA	DURAÇÃO	PROBABILIDADE	REVERSIBILIDADE	MEDIDAS MITIGADORAS	RESPONSÁVEL
Valorização Imobiliária	Meio Socioeconômico	Positivo	Indireta	Temporário	Pequena	Reversível	-	-



9 RELATÓRIO CONCLUSIVO

De acordo com a matriz de aspectos, a maior parte dos impactos do empreendimento na área de vizinhança diz respeito ao Meio Socioeconômico da região.

No Meio Físico, há a impermeabilização do solo e a alteração da paisagem natural. Impermeabilização do solo é quando o solo perde a capacidade de captar água. Para isso, o empreendedor apresenta o projeto de drenagem pluvial, que o empreendimento já possui, a fim de coletar a água das chuvas e direcioná-las para a drenagem urbana. O segundo aspecto relacionado ao meio físico é a alteração da paisagem natural. Ou seja, se ele contém vegetação, morros, essas paisagens vão alterar com a implantação do empreendimento.

Já nos aspectos de natureza relacionada ao meio ambiente, têm-se os resíduos sólidos e líquidos, da operação do empreendimento. Assim, os resíduos sólidos remetem aos resíduos domésticos, da varredura (areia) e líquido oriundo da limpeza do piso e áreas externas. Esses resíduos são enviados ao aterro sanitário e empresas de reciclagem. O empreendimento também contará com sistema de lixeiras e coleta seletiva, de forma a segregar o que for gerado. Os resíduos então são coletados semanalmente pela empresa municipal responsável pela coleta e destinação de resíduos.

Com relação aos ruídos, foi averiguado que o empreendimento pouco alterará a emissão de ruídos local, justamente pelo empreendimento estar em zona urbana, não havendo quaisquer trabalhos com maquinários nem equipamentos que produzem ruídos acima do aceitável. As únicas fontes de ruído do empreendimento são os veículos que ali circulam, porém que emitem, salvo as devidas proporções, a mesma parcela de ruídos que os veículos que trafegam na Rua Teresópolis.

Já nos aspectos de natureza do meio socioeconômico, temos o adensamento populacional, o aumento da demanda de sistemas públicos, o aumento da geração de tráfego, aumento da demanda por transportes públicos e a valorização imobiliária do entorno.

O adensamento populacional refere-se ao número de pessoas que habitam a região com a operação do empreendimento. O aumento da demanda de sistemas

públicos refere-se principalmente a construções visando a moradia de pessoas, que necessitarão utilizar-se dos sistemas públicos próximos a suas residências. Já o aumento da geração de tráfego refere-se ao fluxo de trânsito que terá devido à operação do empreendimento. O tráfego do empreendimento interfere pouco nos níveis de serviço estudados, porém as vias se encontram sobrecarregadas, sendo impossível para o empreendedor tomar alguma medida para melhorar essa situação. Para melhorar o tráfego da região serão necessárias medidas mitigadoras macro, pensando em toda a região, vindas da melhor forma pelos órgãos públicos de planejamento e gestão.

Já o aumento da demanda por transporte público existe, pois os condôminos que ali residirão, poderão locomover-se por veículos próprios ou decidindo usufruir do sistema público de transporte, com os ônibus que a cidade disponibiliza. Para tanto, existem pontos de ônibus nas proximidades. O aumento do fluxo de ônibus no local é uma iniciativa que deverá ser tomada pelo Poder Público, em detrimento do número de pessoas que necessitam utilizar-se de tal transporte.

Com relação a valorização e desvalorização imobiliária do entorno, visa julgar se o empreendimento irá desvalorizar ou valorizar os imóveis vizinhos. Este fator aplica-se a empreendimentos que irão ser implantados, avaliando-se assim, se a construção do mesmo irá impactar na valorização ou desvalorização dos imóveis vizinhos. O levantamento da oferta atual de terrenos no Bairro mostra um forte aquecimento nos valores, possivelmente em razão da viabilidade de construções de maior porte na área. A indicação proveniente dos dados é que existe valorização dos imóveis no Bairro e que o empreendimento em pauta não afeta negativamente o valor dos imóveis vizinhos.

Considerando o analisado, compreende-se que qualquer operação irá gerar impactos, tanto no âmbito ambiental, como na vizinhança. O importante é salientar que os impactos positivos gerados são muito benéficos para a economia local.

10 RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO EIV

Daniele Cristina Furtado,

Formação: Engenheira Ambiental

Registro: CREA/SC 180.477-0

Responsável por: Estudo de Ruídos e Vibrações

ART: 8915166-5



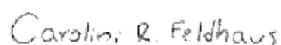
Carolini Rodrigues Feldhaus,

Formação: Engenheira Civil

Registro: CREA/SC 119.867-3

Responsável por: Estudo de Tráfego

ART: 8914304-5



Letícia Sayuri Yassimura,

Formação: Engenheira Civil

Registro: CREA/SC 126.186-1

Responsável por: Coordenação do Estudo de Impacto de Vizinhança

ART: 8915322-1



11 REFERÊNCIAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 14001: Sistemas de gestão ambiental - Requisitos com orientações para uso. 2015.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, 1986.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Publicada no DOU, de 17 de fevereiro de 1986, Seção 1, páginas 2548-2549.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 001, de 08 de março de 1990. Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política. Publicada no DOU nº 63, de 2 de abril de 1990, Seção 1, página 6408.

BRASIL. DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO - DENATRAN. Manual de Procedimentos para Tratamentos de Polos Geradores de Tráfego. DENATRAN/FGV, 2001, 84 p.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de

setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

CONORATH, G. D. Águas urbanas: análise morfométrica e hidrológica da bacia hidrográfica do Rio Cachoeira-Joinville/SC. 2012.

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. Serviço Geológico do Brasil. Carta Geológica (Folha SG-22-Z-B). Porto Alegre, CPRM, 2011 (escala 1:250,000).

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento: Solos do Estado de Santa Catarina. Número 46. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2004.

EPAGRI. Atlas climatológico digital do Estado de Santa Catarina. Florianópolis: EPAGRI, 2002. CD-ROM

GAIARSA, Claudio Martins. Financiamento da infraestrutura urbana com base na valorização imobiliária: um estudo comparado de mecanismos de quatro países. 2010. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

GALINDO-LEAL, Carlos; CÂMARA, I. de G. Status do hotspot Mata Atlântica: uma síntese. Mata Atlântica: biodiversidade, ameaças e perspectivas. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, p. 3-11, 2005.

GONÇALVES NETO, A. A. Direito de empresa: comentários aos artigos 966 a 1.195 do Código Civil. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2008.

HARTELT, B. T. & VETORAZZI, V. C. R. Efeitos Genotóxicos em Tétrades de *Tradescantia Pallida* Induzidos por Poluentes Atmosféricos na Cidade de Joinville, Santa Catarina, Brasil. Brazilian Journal of Health Review, v. 2, n. 5, p. 4647-4667, 2019.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico Pedologia. 2ª Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2007.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico Geomorfologia. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2009.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Geociências. Divisão de Geociências do Sul. Mapeamento Geológico (Folha SG-22-Z-B). Rio de Janeiro, IBGE, 2004. (Escala1:250.000).

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Geociências. Divisão de Geociências do Sul. Mapeamento Geomorfológico (Folha SG-22- Z-B). Rio de Janeiro, IBGE, 2004 (Escala 1:250.000).

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Geociências. Divisão de Geociências do Sul. Mapeamento Pedológico (Folha SG-22-Z-B). Rio de Janeiro, IBGE, 2004. (Escala1:250.000).

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Geociências. Folhas São Miguel (SG-22-Z-B-I-2), Jaraguá do Sul (SG-22-Z-B-I-4), Garuva (SG-22-Z-B-II-1), São Francisco do Sul (SG-22-Z-B-II-2), Joinville (SG-22-ZB-II-3), Araquari (SG-22-Z-B-II-4). Rio de Janeiro, IBGE, 1981. (Escala1:50.000).

IAP. Instituto Ambiental do Paraná. Disponível em: <http://www.iap.pr.gov.br/pagina-726.html>. Acesso em 30 de julho de 2021.

JOINVILLE. Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017. Redefine e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico - Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville, partes integrantes do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências.

JOINVILLE. Decreto nº 20.668, de 22 de maio de 2013.Regulamenta o processo de aprovação do estudo prévio de impacto de vizinhança - EIV no município de Joinville e dá outras providências.

JOINVILLE. Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville – IPPUJ. Joinville Bairro a Bairro. 2015. Prefeitura Municipal, 2015, 105 p. 142

JOINVILLE. Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville – IPPUJ. Joinville Cidade em Dados 2013. Joinville: Prefeitura Municipal, 2013. 229 p.

JOINVILLE. Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville – IPPUJ. Joinville Cidade em Dados 2014. Joinville: Prefeitura Municipal, 2014. 148 p.

JOINVILLE. Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville – IPPUJ. Sistema Viário: 2014.

JOINVILLE. Lei Complementar nº 261, de 28 de fevereiro de 2008.Dispõe sobre as diretrizes estratégicas e institui o plano diretor de desenvolvimento sustentável do município de Joinville e dá outras providências.

JOINVILLE. Lei Complementar nº 312, de 19 de fevereiro de 2010.Alterar e dá nova redação à lei complementar nº 27, de 27 de março de 1996, que atualiza as normas de parcelamento, uso e ocupação do solo no município de Joinville e dá outras providências.

JOINVILLE. Lei Complementar nº 336, de 10 de junho de 2011.Regulamenta o instrumento do estudo prévio de impacto de vizinhança - EIV, conforme determina o art. 82, da Lei Complementar nº 261, de 28 de fevereiro de 2008, que institui o Plano

Diretor de Desenvolvimento Sustentável do município de Joinville e dá outras providências.

JOINVILLE. Lei Complementar nº 438, de 08 de janeiro de 2015. Altera o art. 31, da Lei Complementar nº 29, de 14 de julho de 1996 (Código Municipal do Meio Ambiente), altera e acrescenta dispositivos à Lei Complementar nº 84, de 12 de janeiro de 2000 (Código de Posturas), a respeito dos padrões de emissão de ruídos e dá outras providências.

JOINVILLE. SECRETARIA DA AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE. Relatório de Índice de Qualidade de Água. Programa De Monitoramento Da Qualidade Das Águas Superficiais De Joinville/SC. número 017/2017

JOINVILLE, Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável - SEPUD. Joinville Cidade em Dados 2017. Joinville, 2017.

JOINVILLE, Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável - SEPUD. Joinville bairro a bairro 2015. Joinville, 2015.

MELLO, Y. R. & KOEHNTOPP, P. I. Características climáticas da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville (SC). Acta Biológica Catarinense, 2017.

MILARÉ, É. Direito do ambiente: doutrina, prática, jurisprudência, glossário. 2.ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2001.

MINAMI, I. Sobre a paisagem urbana, especialmente as das cidade de São Paulo e do ABC, a propósito de alguns conceitos sobre a temática da poluição visual, in: Revista do UniABC. São Caetano do Sul, n.1, set. 1998, p. 56-59.

MONTEIRO, A. R. & VERAS, A. T. R. The Housing Issue in Brazil. Fortaleza: Mercator, 2017.

MULLER, C. R. Avaliação de suscetibilidade a inundações utilizando geotecnologias para a bacia hidrográfica do rio Cachoeira-Joinville/SC. Dissertação de Mestrado. UDESC. 2012.

MULLER, C. R.; DE OLIVEIRA, F. H.; SCHARDOSIM, P. R. A ocupação em Joinville/SC e o papel da gestão municipal para mitigação de danos causados por inundações. Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento, 2012.

MURGEL, E. 2007. Fundamentos de Acústica Ambiental. São Paulo: Senac São Paulo, 2007. 131 p.

OLIVEIRA, T. M. N.; RIBEIRO, J. M. G.; BARROS, V. G.; SIMM, M.; de MELLO, Y. R. & ZEH, K. K. Bacias Hidrográficas da Região de Joinville: Gestão e Dados. Joinville: Editora Univille, 2017.

PERES, R. B. & CASSIANO, A. M. O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) nas regiões Sul e Sudeste do Brasil: avanços e desafios à gestão ambiental urbana. São Paulo: Revista Brasileira de Gestão Urbana, 2019.

SILVEIRA, R. B.; ALVES, M. P. A.; MURARA, P. Estudo De Caracterização Da Direção Predominante Dos Ventos No Litoral De Santa Catarina. Anais Do X Simpósio Brasileiros De Climatologia Geográfica. IBSN: 978-85-7846-278-9 p. 380 – 392

RIBEIRO, J. M. G. & OLIVEIRA, T. M. N. Cartilha Geográfica: Bacias hidrográficas dos rios Cubatão (norte) e cachoeira. Joinville: Editora Mercado de Comunicação, 2014.

SANTA CATARINA. Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina - PERH/SC e Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável – SDS. Caracterização Geral das Regiões Hidrográficas de Santa Catarina RH6 – Baixada Norte. Relatório Final. Florianópolis, 2017.

SANTANA, N. A. A verticalização (quando) possível na cidade de Joinville-SC: a cidade como pode ser o projeto urbano e a realidade material. Tese (Doutorado). - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Florianópolis, 2017.

SANTOS, R. F. Planejamento ambiental: teoria e prática. São Paulo: Oficina de textos, 2004.

UNIVILLE - Universidade as Região de Joinville. Dados da estação meteorológica. 2012.

VEADO, R. W. ad- V; ALVES, E. F. C.; MIRANDA JR., G. X. Clima. In: KNIE, J. W. Atlas ambiental da região de Joinville: Complexo hídrico da Baía da Babitonga. Florianópolis: FATMA/GTZ, 2002, 144p.

WILDNER, W.; CAMOZZATO, E.; TONIOLO, J. A.; BINOTTO, R. B.; IGLESIAS, C. M. F.; LAUX, J. H. Mapa geológico do Estado de Santa Catarina. Escala 1:500.000. Programa Geologia do Brasil. Subprograma de Cartografia Geológica Regional. Serviço Geológico do Brasil – CPRM. Porto Alegre, 2014.



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART CREA-SC

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina



ART OBRA OU SERVIÇO 25 2023 8915322-1 Substituição de ART 6648681-7 Individual

1. Responsável Técnico

LETICIA SAYURI YASSIMURA

Título Profissional: Engenheira Civil
Engenheira de Segurança do Trabalho

Empresa Contratada: DBIO CONSULTORIA AMBIENTAL EIRELI ME

RNP: 2512997472
Registro: 126186-1-SC

Registro: 122678-3-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES S/A
Endereço: RUA QUINZE DE NOVEMBRO
Complemento: LOJA 3
Cidade: JOINVILLE
Valor: R\$ 1.000,00
Contrato: Celebrado em: Vinculado à ART:

Bairro: VILA NOVA
UF: SC
Ação Institucional:
Tipo de Contratante:

CPF/CNPJ: 08.343.492/0006-34
Nº: 7777

CEP: 89237-001

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: MRV MRL BAIA DA BABITONGA INCORPORAÇÕES LTDA.
Endereço: RUA TERESOPOLIS
Complemento:
Cidade: JOINVILLE
Data de Início: 28/07/2023
Finalidade:
Previsão de Término: 16/08/2023

Bairro: GUANABARA
UF: SC
Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 30.411.462/0001-62
Nº: S/N

CEP: 89207-500

Código:

4. Atividade Técnica

Estudo: **Desenvolvimento Físico-Territorial Urbano** Coordenação

Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

5. Observações

Coordenação e elaboração de Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV com relação a infraestrutura e planejamento urbano.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

- A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
- Situação do pagamento da taxa da ART em 16/08/2023: TAXA DA ART A PAGAR
- Valor ART: R\$ 96,62 | Data Vencimento: 28/08/2023 | Registrada em: 16/08/2023
- Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número: 14002304000429148
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

JOINVILLE - SC, 16 de Agosto de 2023

LETICIA SAYURI YASSIMURA

Contratante: MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES S/A
08.343.492/0006-34

www.crea-sc.org.br
Fone: (48) 3331-2000

falecom@crea-sc.org.br
Fax: (48) 3331-2107





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART CREA-SC

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina



ART OBRA OU SERVIÇO

25 2023 8915166-5

Inicial Individual

1. Responsável Técnico

DANIELE CRISTINA FURTADO

Título Profissional: Engenheira Sanitarista e Ambiental

RNP: 2520099470
Registro: 180477-0-SC

Registro: 122678-3-SC

Empresa Contratada: DBIO CONSULTORIA AMBIENTAL EIRELI ME

2. Dados do Contrato

Contratante: MRV MRL BAIÁ DA BABITONGA INCORPORACOES LTDA
Endereço: RUA DOUTOR JOAO COLIN
Complemento:
Cidade: JOINVILLE
Valor: R\$ 2.000,00
Contrato:

CPF/CNPJ: 30.411.462/0001-62
Nº: 1285

Bairro: AMERICA
UF: SC

CEP: 89204-001

Ação Institucional:
Tipo de Contratante:

Celebrado em: Vinculado à ART:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: MRV MRL BAIÁ DA BABITONGA INCORPORACOES LTDA
Endereço: RUA TERESOPOLIS
Complemento:
Cidade: JOINVILLE
Data de Início: 01/07/2023
Finalidade:

CPF/CNPJ: 30.411.462/0001-62
Nº: S/N

Bairro: GUANABARA
UF: SC

CEP: 89207-500

Previsão de Término: 31/08/2023

Coordenadas Geográficas:

Código:

4. Atividade Técnica

Elaboração

Ruídos e Vibrações - Não Ocupacionais

Dimensão do Trabalho:

1,00

Unidade(s)

5. Observações

Elaboração do Laudo de Ruído Ambiental para complementação do Estudo de Impacto de Vizinhança para o empreendimento da MRV MRL BAIÁ DA BABITONGA INCORPORACOES LTDA no bairro Guanabara/Ilé.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

JOINVILLE - SC, 16 de Agosto de 2023

8. Informações

- A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
- Situação do pagamento da taxa da ART em 16/08/2023: TAXA DA ART A PAGAR
- Valor ART: R\$ 96,62 | Data Vencimento: 28/08/2023 | Registrada em:
- Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número:
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

DANIELE CRISTINA FURTADO

Contratante: MRV MRL BAIÁ DA BABITONGA INCORPORACOES LTDA
30.411.462/0001-62

www.crea-sc.org.br
Fone: (48) 3331-2000

falecom@crea-sc.org.br
Fax: (48) 3331-2107





1. Responsável Técnico

CAROLINI RODRIGUES FELDHAUS
 Título Profissional: Engenheira Civil

RNP: 2511864029
 Registro: 119867-3-SC

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: MRV ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES S/A
 Endereço: RUA QUINZE DE NOVEMBRO
 Complemento: Loja 3
 Cidade: JOINVILLE
 Valor: R\$ 1.000,00
 Contrato:

CPF/CNPJ: 08.343.492/0006-34
 Nº: 77777

Bairro: VILA NOVA
 UF: SC

CEP: 89237-001

Ação Institucional:
 Tipo de Contratante:

Celebrado em: Vinculado à ART:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: MRV MRL BAIA DA BABITONGA INCORPORAÇÕES LTDA.
 Endereço: RUA TERESOPOLIS
 Complemento:
 Cidade: JOINVILLE
 Data de Início: 10/08/2023
 Finalidade:

CPF/CNPJ: 30.411.462/0001-62
 Nº: S/N

Bairro: GUANABARA
 UF: SC

CEP: 89207-500

Previsão de Término: 16/08/2023

Coordenadas Geográficas:

Código:

4. Atividade Técnica

Estudo

Memorial Descritivo

Tráfego

Dimensão do Trabalho:

1.00

Unidade(s)

5. Observações

Participação da Elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança, com estudo de tráfego para verificação do impacto no trânsito com a implantação de conjunto residencial multifamiliar vertical.

8. Declarações

Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

AJECl - 34

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

JOINVILLE - SC, 16 de Agosto de 2023

8. Informações

A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
 Situação do pagamento da taxa da ART em 16/08/2023: TAXA DA ART A PAGAR
 Valor ART: R\$ 96,62 | Data Vencimento: 28/08/2023 | Registrada em: 16/08/2023
 Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número: 14002304000427988
 A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
 A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
 Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

CAROLINI RODRIGUES FELDHAUS

Carolini R. Feldhaus

Diogo Uchoa

Contratante: MRV-ENGENHARIA E PARTICIPAÇÕES S/A
 08.343.492/0006-34