

eiv estudo impacto de vizinhança

Requerente:

HACASA EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS

Empreendimento: Condomínio Residencial, contendo 03 torres com um total de 327 unidades, em área construída de 43.194,20m²

Rua Tenente Antônio João, nº 1841, Bairro Bom Retiro – Joinville/SC

Hacasa

EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS

JOINVILLE 2020



AMBIVILLE
ENGENHARIA

SUMÁRIO

SUMÁRIO	2
LISTA DE TABELAS	6
LISTA DE FIGURAS	7
APRESENTAÇÃO	12
1. INTRODUÇÃO	13
2. IDENTIFICAÇÃO	14
2.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR	14
2.2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	14
2.3. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIV	15
3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	16
3.1. INFORMAÇÕES DE ÁREA DO EMPREENDIMENTO	16
3.2. ATIVIDADE A SER DESENVOLVIDA	17
3.3. SÍNTESE DOS OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO E SUA JUSTIFICATIVA EM TERMOS DE IMPORTÂNCIA NO CONTEXTO ECONÔMICO SOCIAL DO PAÍS: REGIÃO, ESTADO E MUNICÍPIO	18
3.3.1. JUSTIFICATIVA.....	18
3.3.2. OBJETIVOS	19
3.4. PREVISÃO DAS ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E CUSTOS	20
3.5. EMPREENDIMENTOS SIMILARES AO CONSTRUÍDO PELA HACASA.....	21
4. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO	23
4.1. LOCALIZAÇÃO	23
4.2. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO QUANTO À BACIA HIDROGRÁFICA	24
4.3. VIAS DE ACESSO	25
5. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.....	27

6. INDICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO URBANA E AMBIENTAL APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO E A SUA ÁREA DE INFLUÊNCIA	32
6.1. LEGISLAÇÃO FEDERAL	32
6.2. LEGISLAÇÃO ESTADUAL	33
6.3. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL	33
7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E PROGNÓSTICO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	34
7.1. IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO	34
7.1.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS, FORMAÇÃO E TIPO DE SOLO	35
7.1.2. CARACTERÍSTICAS DO CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS DA ÁREA POTENCIALMENTE ATINGIDA PELO EMPREENDIMENTO	40
7.1.3. CARACTERÍSTICAS DA QUALIDADE DO AR NA REGIÃO	46
7.1.4. CARACTERÍSTICAS DOS NÍVEIS DE RUÍDO	47
7.1.5. CARACTERÍSTICAS DA VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO	49
7.1.6. CARACTERÍSTICAS DOS RECURSOS HÍDRICOS DA REGIÃO	65
7.2. IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO	66
7.2.1. CARACTERÍSTICAS DOS ECOSISTEMAS TERRESTRES DA REGIÃO	67
7.2.2. CARACTERÍSTICAS E ANÁLISE DOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	77
7.2.3. CARACTERÍSTICAS E ANÁLISE DOS ECOSISTEMAS DE TRANSIÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO	78
7.2.4. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE, UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E DEMAIS ÁREAS PROTEGIDAS POR LEGISLAÇÃO AMBIENTAL.....	79
7.3. IMPACTOS SOBRE O MEIO SÓCIOECONÔMICO	81
7.3.1. CARACTERÍSTICAS DA DINÂMICA POPULACIONAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	82
7.3.2. DADOS SOBRE A ESTRUTURA PRODUTIVA E DE SERVIÇOS	87
7.3.3. CARACTERÍSTICAS DA ORGANIZAÇÃO SOCIAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA	88
7.3.4. VALORIZAÇÃO OU DESVALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA	89

7.4. IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA	89
7.4.1. EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS	89
7.5. IMPACTOS NA MORFOLOGIA	107
7.5.1. VOLUMETRIA DAS EDIFICAÇÕES	107
7.5.2. OUTORGA ONEROSA	109
7.5.3. BENS TOMBADOS NA ÁREA DE VIZINHANÇA	110
7.5.4. VISTAS PÚBLICAS NOTÁVEIS QUE SE CONSTITUAM EM HORIZONTE VISUAL DE RUAS E PRAÇAS, EM LAGOA, RIO E DE MORROS	110
7.6. IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO	113
7.6.1. GERAÇÃO E INTENSIFICAÇÃO DE POLOS GERADORES DE TRÁFEGO E A CAPACIDADE DAS VIAS	113
7.6.2. CONDIÇÕES DE DESLOCAMENTO, ACESSIBILIDADE, OFERTA E DEMANDA POR SISTEMA VIÁRIO E TRANSPORTES COLETIVOS.....	124
7.6.3. DEMANDA DE ESTACIONAMENTO	129
7.7. IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO	130
7.7.1. PROTEÇÃO DAS ÁREAS AMBIENTAIS LINDEIRAS AO EMPREENDIMENTO	130
7.7.2. DESTINO FINAL DO ENTULHO DAS OBRAS	130
7.7.3. TRANSPORTE E DESTINO FINAL RESULTANTE DO MOVIMENTO DE TERRA.....	132
7.7.4. MOVIMENTAÇÃO DE VEÍCULOS DE CARGA E DESCARGA DE MATERIAL PARA AS OBRAS	132
7.7.5. SOLUÇÃO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO PESSOAL DE OBRA DO EMPREENDIMENTO.	132
7.7.6. PRODUÇÃO E NÍVEL DE RUÍDOS	133
7.8. IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS PREVENTIVAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS, DE CONTROLE E POTENCIALIZADORAS.....	133
7.8.1. MATERIAIS E MÉTODOS: CARACTERIZAÇÃO E PROPOSIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS DE CONTROLE AMBIENTAL.....	134
7.8.2. RESULTADOS: MATRIZ DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS DE CONTROLE	135
8. PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO	146

8.1. PROGRAMA DE PREVENÇÃO AMBIENTAL NA FASE PRÉVIA À IMPLANTAÇÃO	146
8.2. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDO	147
8.3. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	148
9. CONCLUSÃO.....	152
10. INDICAÇÃO DA BIBLIOGRAFIA CONSULTADA E DAS FONTES DE INFORMAÇÃO	153
11. RELAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO PROJETO E EIV.....	157
ANEXOS	159

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Ficha técnica do empreendedor.	14
Tabela 2: Ficha técnica do empreendimento.	14
Tabela 3: Ficha técnica do responsável pelo Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV).....	15
Tabela 4: Relação das áreas do Condomínio Residencial.....	16
Tabela 5: Quadro de estatística do Condomínio Residencial.....	17
Tabela 6: Cronograma de execução de obras.	21
Tabela 7: Coordenadas geográficas do imóvel. Datum 22J, Sirgas 2000.	23
Tabela 8: Limites máximos permitidos de níveis de pressão sonora.	48
Tabela 9: Imóveis atingidos pelo sombreamento no período de verão.	63
Tabela 10: Imóveis atingidos pelo sombreamento no período de inverno.	63
Tabela 11: Lista de mastofauna registrada em Joinville/SC-BR, na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira.	72
Tabela 12: Ficha técnica do Bairro Bom Retiro, Município de Joinville - SC/BR.	81
Tabela 13: População Atendida pelo Abastecimento de Água em Joinville.	95
Tabela 14: População Atendida pelo Sistema de Esgoto em Joinville.	97
Tabela 15: Consumo por Tipo de Unidade Consumidora.....	99
Tabela 16: Coleta de Tráfego da Rua Tenente Antônio João.	115
Tabela 17: Sinalização Vertical na Rua Tenente Antônio João.....	120
Tabela 18: Sinalização horizontal na Rua Tenente Antônio João.....	124
Tabela 19: Impactos ambientais e respectivas medidas de controle ambiental durante a fase de implantação do empreendimento.....	136
Tabela 20: Impactos ambientais e medidas de controle da fase de operação do empreendimento.....	142

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização dos empreendimentos com atividades similares ao do empreendimento objeto deste estudo. Fonte: Google Earth, 2020.	22
Figura 2: Localização do imóvel onde será construído o empreendimento. Fonte: Elaborado pelo autor.	24
Figura 3: Localização da área em estudo em relação às bacias hidrográficas.	25
Figura 4: Via de acesso ao empreendimento, pavimentada, com faixa de ciclista e calçada para pedestres. Fonte: Acervo pessoal.	26
Figura 5: Rua Ricardo Eugênio Scholz, onde será construído acesso secundário. Observa-se ao fundo o imóvel em estudo.....	26
Figura 6: Área Diretamente Afetada (polígono vermelho) e Área de Influência Direta (círculo amarelo) do imóvel em estudo. Fonte: Elaborado pelo autor.....	29
Figura 7: Área de influência Indireta - Meio Físico e Biótico.....	30
Figura 8: Área de influência Indireta – Meio Socioeconômico.	31
Figura 9: Mapa Geológico da área de estudo.....	36
Figura 10: Mapa de Pedologia da área de estudo.....	37
Figura 11: Mapa de Relevo da área de estudo.....	39
Figura 12: Mapa de Declividade do município de Joinville com caracterização da declividade do local de estudo.	40
Figura 13: Classificação Climática de Köppen para o local de estudo.....	41
Figura 14: Variação da velocidade média mensal dos ventos (2002 a 2011). Fonte: CCJ, 2013	42
Figura 15: Distribuição dos ventos no município de Joinville. Fonte: Elaborado pelo autor...43	
Figura 16: Temperatura Média Mensal de Joinville entre os anos de 2001 e 2010. Fonte: Elaborado pelo autor.....	44
Figura 17: Gráfico: Precipitação média mensal entre 2000 e 2014. Fonte: Elaborado pelo autor.	44
Figura 18: Variação da temperatura no município de Joinville/SC durante o ano de 2016. Fonte: PMJ (2017).....	45

Figura 19: Porcentagem do tempo passado nos vários níveis de conforto de umidade, caracterizados pelo ponto de orvalho: seco < 13 °C < confortável < 16 °C < úmido < 18 °C < abafado < 21 °C < opressivo < 24 °C < extremamente úmido. Fonte: PMJ, 2017.....	46
Figura 20: Incidência de ventilação natural na área de estudo. Fonte: Elaborado pelo autor.	50
Figura 21: Estatística anual de ventos no Município de Joinville/SC-BR. Fonte: Aeroporto Lauro Carneiro de Loyola.....	50
Figura 22: Distribuição da direção do vento no aeroporto Lauro Carneiro de Loyola (%). Fonte: Aeroporto Lauro Carneiro de Loyola.....	51
Figura 23: Posição do Sol ao longo do dia. Fonte: Elaborado pelo autor.	52
Figura 24: Simulações de insolação na área do empreendimento durante o verão. a) Posição da sombra em dezembro as 8:00h; b) Posição da sombra em dezembro às 9:00h.	53
Figura 25: Simulações de insolação na área do empreendimento durante o verão. a) Posição da sombra em dezembro as 10:00h; b) Posição da sombra em dezembro às 11:00h.	54
Figura 26: Simulações de insolação na área do empreendimento durante o verão. a) Posição da sombra em dezembro as 12:00h; b) Posição da sombra em dezembro às 13:00h.	55
Figura 27: Simulações de insolação na área do empreendimento durante o verão. a) Posição da sombra em dezembro as 14:00h; b) Posição da sombra em dezembro às 15:00h.	56
Figura 28: Simulações de insolação na área do empreendimento durante o verão. a) Posição da sombra em dezembro as 16:00h; b) Posição da sombra em dezembro às 17:00h.	57
Figura 29: Simulações de insolação na área do empreendimento durante o inverno. a) Posição da sombra em junho as 8:00h; b) Posição da sombra em junho às 9:00h.	58
Figura 30: Simulações de insolação na área do empreendimento durante o inverno. a) Posição da sombra em junho as 10:00h; b) Posição da sombra em junho às 11:00h.	59
Figura 31: Simulações de insolação na área do empreendimento durante o inverno. a) Posição da sombra em junho as 12:00h; b) Posição da sombra em junho às 13:00h.	60
Figura 32: Simulações de insolação na área do empreendimento durante o inverno. a) Posição da sombra em junho as 14:00h; b) Posição da sombra em junho às 15:00h.	61
Figura 33: Simulações de insolação na área do empreendimento durante o inverno. a) Posição da sombra em junho as 16:00h; b) Posição da sombra em junho às 17:00h.	62

Figura 34: Localização da Bacia Hidrográfica presente na AID do imóvel.....	66
Figura 35: Remanescente de Floresta Ombrófila Densa na Área Diretamente Afetada do imóvel em estudo. Fonte: Acervo Pessoal.	70
Figura 36: Localização da Armadilha fotográfica. Fonte: ABILITY, 2017.	75
Figura 37: Pontos da escuta de avifauna. Fonte: ABILITY, 2017.	76
Figura 38: Percorso da busca ativa (herpetofauna). Fonte: ABILITY, 2017.	77
Figura 39: Registro da nascente (esquerda) e continuação do curso d'água (direita). Fonte: ABILITY, 2017.	78
Figura 40: Área de Preservação Permanente no imóvel. Fonte: ABILITY, 2017.....	80
Figura 41: Unidades de Conservação próximas ao local de estudo.	81
Figura 42: Gráfico: Faixa Etária da População Bairro Bom Retiro. Fonte: Joinville Bairro a Bairro, SEPUD, 2017.	83
Figura 43: Mapa de Zoneamento da área de estudo conforme LC 470/2017.	84
Figura 44: Residência multifamiliar frente à área do imóvel em estudo. Fonte: Acervo Pessoal.	85
Figura 45: Edifício residencial e comercial próximo ao empreendimento na Rua Tenente Antônio João. Foto: Acervo pessoal.	85
Figura 46: Residência unifamiliar anexa ao empreendimento. Fonte: Acervo pessoal.	86
Figura 47: Estabelecimento comercial próximo ao empreendimento. Foto: Acervo Pessoal.	86
Figura 48: Gráfico: Renda X Habitantes (em salários mínimos). Fonte: Joinville Bairro a Bairro, SEPUD, 2017.	87
Figura 49: Gráfico - Uso do solo em relação ao município de Joinville (%). Fonte: (SEPUD, 2017).	88
Figura 50: Equipamentos Urbanos e comunitários próximo ao empreendimento. Fonte: Elaborado pelo autor.	90
Figura 51: Associação dos Moradores do Bairro Bom Retiro. Fonte: fb.ambbr.com.	91
Figura 52: UBS Bom Retiro próximo ao empreendimento. Foto: Google Earth, 2020.	92
Figura 53: CEI Adolfo Artmann próximo ao empreendimento. Fonte: Google Earth, 2020.	93
Figura 54: Escola de educação básica Plácido Olímpio de Oliveira.	94

Figura 55: Ligações de Abastecimento de Água em Joinville entre 2010 e 2016. Fonte: Companhia Águas de Joinville (2017) <i>apud</i> SEPUD (2017).	95
Figura 56: Ligações de Esgoto em Joinville entre 2010 e 2016. Fonte: Companhia Águas de Joinville (2017) <i>apud</i> SEPUD (2017).	96
Figura 57: Mapa sistema de esgoto. Fonte: Elaborado pelo autor.	98
Figura 58: Instalação de rede de telefonia próxima ao empreendimento.	100
Figura 59: Vias pavimentadas na AID do imóvel. Fonte: Elaborado pelo autor.....	102
Figura 60: Via pavimentada em frente ao empreendimento. Fonte: Acervo Pessoal.	103
Figura 61: Iluminação Pública. Fonte: Acervo pessoal.	104
Figura 62: Índice de permeabilidade do solo. Fonte: Elaborado pelo autor.....	106
Figura 63: Drenagem pluvial rua Tenente Antônio João. Fonte: Acervo Pessoal.	107
Figura 64: Edificações de grande porte no entorno em visualização 3D	108
Figura 65: Fotografia panorâmica rua Tenente Antônio João, vista do terreno.....	108
Figura 66: Mapa Cheios e Vazios. Fonte: Dados de SIMGeo, <i>web</i> , 2020.	112
Figura 67: Paisagem Urbana do Entorno, Rua Tenente Antônio João. Observa-se remanescente de vegetação, o qual está inserido em terreno anexo ao imóvel em estudo. Fonte: Acervo pessoal.	113
Figura 68: Ponto de Coleta de Tráfego Local. Fonte: Google Earth, 2020.	115
Figura 69: Gráfico de comparação dos veículos de acordo com o total obtido durante as medições.....	116
Figura 70: Identificação das principais ruas do entorno. Em linha pontilhada azul, rua Tenente Antônio João; Em linha pontilhada em magenta, vias principais ligadas à Rua Tenente Antônio João. Fonte: Dados de SIMGeo, <i>web</i> , 2020.....	118
Figura 71: Exemplos de placas de Regulamentação. Fonte: Detran/SC	119
Figura 72: Exemplos de placas de Advertência. Fonte: Detran/SC	119
Figura 73: Exemplos de placas de Indicação. Fonte: Detran/SC	120
Figura 74: Sinalização viária Vertical na rua Tenente Antônio João. Fonte: Acervo Pessoal.	121
Figura 75: Exemplos de marcas longitudinais. Fonte: Detran/SC	122
Figura 76: Exemplos de marcas transversais. Fonte: Detran/SC.....	122
Figura 77: Exemplos de marcas longitudinais. Fonte: Detran/SC.	122

Figura 78: Exemplos de marcas longitudinais. Fonte: Detran/SC.	123
Figura 79: Exemplos de marcas longitudinais. Fonte: Detran/SC.	123
Figura 80: Sinalização viária horizontal. Rua Tenente Antônio João. Fonte: Google Earth, 2020.	124
Figura 81: Ciclovias e ciclofaixas na Rua Tenente Antônio João e vias do entorno. Fonte: Editado de SIMGeo, web, 2020.	127
Figura 82: Via pavimentada e com calçada em frente ao empreendimento. Fonte: Acervo pessoal.	128
Figura 83: Ponto de Ônibus Sentido bairro. Fonte: Google Earth, 2020.	128

APRESENTAÇÃO

A **Ambiville Engenharia** atua a 05 anos desenvolvendo prestações de serviços na área de Meio Ambiente, contando com uma equipe técnica multidisciplinar com competência e expertise na área ambiental, com profissionais da área de Biologia, Engenharia Civil, Advocacia, Geologia, Topografia, Arquitetura e Urbanismo.

Mediante a diversidade e qualidade da equipe técnica envolvida, diversos estudos ambientais para atividade sujeitas e não sujeitas ao licenciamento ambiental foram desenvolvidos. Dentre eles, destaca-se a experiência na elaboração de Estudos de Impactos de Vizinhança como este, em tela.

O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) é um instrumento que tem como objetivo manter a qualidade de vida no meio urbano. Trata-se de projetar o empreendimento a ser construído no local escolhido, de forma a delimitar quais são as áreas afetadas de forma direta e indireta; calcular a demanda de disponibilidade de água, esgoto, energia elétrica e telefonia para este empreendimento; calcular o adensamento populacional; o tráfego gerado e a demanda por transporte público; o uso e ocupação do solo no entorno; as condições de ventilação e iluminação; as consequências para a paisagem e suas implicações no patrimônio natural e cultural, entre outros.

Desta forma, o Estudo de Impacto de Vizinhança segue as exigências estabelecidas pelo órgão público competente contendo as informações necessárias para a sua execução.

1. INTRODUÇÃO

O presente Estudo de Impacto de Vizinhança foi elaborado em atendimento as diretrizes estabelecidas na Lei Federal nº 10.257, aprovada em 10/07/2001, também conhecida como Estatuto da Cidade, além das recomendações constantes na Lei Complementar nº 336 de 10 de junho de 2011 e Lei Complementar Nº 468 de 16 de dezembro de 2016, que regulamentam o instrumento do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV, conforme determina o art. 82, inciso III, da Lei Complementar nº 261 de fevereiro de 2008, que institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville; e Art. 12, § 1º, da Lei Complementar nº 470 de 09 de Janeiro de 2017 que redefine os instrumentos de controle urbanístico e institui a estruturação e ordenamento territorial do município de Joinville e dá outras providências.

Considera-se, também, o enquadramento do EIV nos parâmetros estabelecidos no Art. 2º inciso II, item b das Leis Complementares Nº 336/11 e Nº 468/2016, conforme regulamento aprovado pelo Decreto municipal Nº 30210/17.

Mediante o exposto, o presente estudo visa apresentar e indicar ações mitigadoras e compensatórias para a minimização de possíveis riscos, interferências e impactos (positivos e negativos) que o empreendimento possa causar nos ambientes socioeconômicos, ambientais, naturais ou construídos, bem como permitir análises por parte do órgão público responsável.

Sendo assim, este EIV foi elaborado para **construção de um empreendimento residencial multifamiliar**, a ser instalado em um imóvel com área matriculada de 15.016,97 m², em processo de doação de área de 177,65m² para o alargamento da Rua Tenente Antônio João, e correção, com área final prevista de 14.252,51m². O empreendimento será composto por três torres de 13 pavimentos, totalizando 327 unidades habitacionais. Este será implantado no bairro Bom Retiro, e contará com vagas de estacionamento, áreas comuns e áreas de lazer. A área total construída é de 43.194,20m², sendo 29.090,11m² de área total edificável (ATE). Demais informações podem ser consultadas nos projetos

apresentados junto a este EIV, de maneira a subsidiar a análise da Prefeitura de Joinville em decorrência de determinações da legislação correspondente.

2. IDENTIFICAÇÃO

2.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Abaixo, informações referentes ao empreendedor (Tabela 1).

Tabela 1: Ficha técnica do empreendedor.

Hacasa Administração e Empreendimentos Imobiliários S/A

<i>Endereço para correspondência</i>	Rua Afonso Pena, nº 233, Bucarein Joinville, Santa Catarina CEP 89.202-420.
<i>CNPJ</i>	83.796.284/0001-00
<i>Representante Legal</i>	Carlos Rodolfo Schneider CPF: 904.898.378-91
<i>Atividade Econômica Principal</i>	68.10-2-01 - Compra e venda de imóveis próprios.
<i>Atividade Econômica Secundária</i>	- 68.10-2-02 – Aluguel de imóveis próprios; - 68.22.6-00 Gestão e administração da propriedade imobiliária; - 41.10-7-00 Incorporação de empreendimentos imobiliários; - 68.21-8-02 Corretagem no aluguel de imóveis; - 64.63-8-00 – Outras sociedades de participação, exceto holdings.

Fonte: Primária, 2020

2.2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Abaixo, informações referentes ao empreendimento (Tabela 2).

Tabela 2: Ficha técnica do empreendimento.

Condomínio Residencial Multifamiliar

<i>Endereço</i>	Rua Tenente Antônio João, 1841 - Bairro Bom Retiro.
<i>Cidade-UF</i>	Joinville-SC
<i>Matrícula</i>	166.877 do Livro 2/RG 1ª Circ. Reg. Imóveis Joinville
<i>Inscrição Imobiliária</i>	13.30.13.67.1552
<i>Classificação - Resolução</i>	71.11.01 - Condomínios de casa ou edifícios residenciais

<i>CONSEMA 99/2017</i>	localizados em municípios onde se observe pelo menos uma das seguintes condições: a) não possua Plano Diretor, de acordo com a Lei federal Nº 10.257, de 10 de julho de 2001; b) não exista sistema de coleta e tratamento de esgoto na área objeto da atividade. Pot. Poluidor/Degradador: Ar: P Água: M Solo: M Geral: M Porte Pequeno: $10 \leq NH \leq 50$ (RAP) Porte Médio: $50 < NH < 100$ (RAP) Porte Grande: $NH > 100$ (EAS)
<i>Número de unidades habitacionais (NH):</i>	327 unidades
<i>Porte:</i>	Porte Grande: $NH > 100$ (EAS)
<i>Potencial poluidor/degradador:</i>	Ar: P Água: M Solo: M Geral: M

Fonte: Primária, 2020.

2.3. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIV

Abaixo, informações do responsável técnico pelo Estudo de Impacto de Vizinhança (Tabela 3).

Tabela 3: Ficha técnica do responsável pelo Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV)

Ambiville Engenharia Ambiental EIRELI

<i>Representante</i>	Renan Gonçalves de Oliveira
<i>Atribuição técnica</i>	Eng. Ambiental e Segurança do Trabalho
<i>Telefone</i>	47-30265885
<i>E-mail</i>	engenharia@ambiville.com.br
<i>Endereço para correspondência</i>	Rua Anita Garibaldi, nº 133 – sala 01 Bairro Anita Garibaldi. CEP: 89203-300

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1. INFORMAÇÕES DE ÁREA DO EMPREENDIMENTO

Conforme Projeto Arquitetônico, o empreendimento consiste em um Condomínio Residencial Multifamiliar contendo 03 torres com 327 unidades habitacionais, totalizando uma área edificável de 29.090,11m², a ser construído em área urbana do município de Joinville. O Quadro de Informações do projeto arquitetônico, referente às áreas do empreendimento, e o quadro de Estatísticas, referente ao lote, podem ser verificados na Tabela 4 e Tabela 5, apresentadas a seguir.

Tabela 4: Relação das áreas do Condomínio Residencial.

ÁREA TOTAL EDIFICÁVEL (ATE)	29.090,11 m ²
ÁREA TOTAL SERVIÇO (GLP, ETE, cisterna, lixo, barrilete, cx d'água, guarita, dml, depósito)	1.258,31 m ²
ÁREA TOTAL LAZER	2.206,00 m ²
ÁREA TOTAL GARAGEM	10.639,78 m ²
QUANTIDADE TOTAL DE APARTAMENTOS	327 UNIDADES
VAGAS ESTACIONAMENTO (334 VAGAS SIMPLES / 56 VAGAS TRANCADAS)	390 VAGAS
ÁREA COMUM - TÉRREO/LAZER	05 WC PNE
VAGAS VISITANTES	
VAGAS SIMPLES	16
VAGAS PCD	01
VAGAS IDOSO	01

Fonte: Projeto Arquitetônico Hacasa, 2020.

Tabela 5: Quadro de estatística do Condomínio Residencial.

ESTATÍSTICA	
INFORMAÇÕES DO LOTE	
INSCRIÇÃO IMOBILIARIA	13.30.13.67.1550.000
TESTADA DO LOTE	75,00m
ÁREA DO LOTE	14.430,16 m ²
ÁREA DESTINADA A FUTURO ALARGAMENTO DA VIA	177,65 m ²
ÁREA TOTAL DO LOTE (ATL)	14.252,51 m ²
ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - NASCENTE	3.947,23 m ²
ÁREA REMANESCENTE DO LOTE	10.305,28 m ²
ÁREA DE MANUTENÇÃO FLORESTAL (30% DA ÁREA REMANESCENTE)	3.091,58 m ²
ÍNDICES URBANÍSTICOS	
ZONEAMENTO	AUAP / SA-02 / FV
CATEGORIA DE USO	RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO DO LOTE (CAL)	29.090,11 m ² / 2,04
GABARITO (G)	30,00m
TAXA DE OCUPAÇÃO (TO)	4.120,04 m ² / 28,55%
TAXA DE PERMEABILIDADE (TP)	58,16% (8.289,28 m ² permeável)

Fonte: Projeto Arquitetônico Hacasa, 2020.

Para uma melhor visualização da divisão das áreas citadas, apresenta-se o Projeto Arquitetônico em anexo.

3.2. ATIVIDADE A SER DESENVOLVIDA

A atividade a ser desenvolvida, de acordo com o Projeto Arquitetônico, refere-se à construção de um condomínio contendo 3 (três) torres de Edifício Residencial com 327 unidades habitacionais, onde será necessária a execução da supressão de vegetação, terraplanagem e drenagem; execução das fundações, estrutura de concreto armado, instalações elétricas e de comunicação, instalação de equipamentos preventivos, de combate a incêndio, ar condicionado, instalações hidrossanitárias, serralheria, pintura, acabamento, paisagismo, serviços complementares, limpeza final e entrega da obra.

3.3. SÍNTESE DOS OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO E SUA JUSTIFICATIVA EM TERMOS DE IMPORTÂNCIA NO CONTEXTO ECONÔMICO SOCIAL DO PAÍS: REGIÃO, ESTADO E MUNICÍPIO

3.3.1. JUSTIFICATIVA

A cidade de Joinville apresenta elevados índices de crescimento no setor econômico, com uma população de cerca de 577 mil habitantes, sendo o principal polo industrial do estado (SEPUD, 2018). Diante deste fato, muitos empreendedores observam Joinville como um município favorável à instalação de condomínios verticais visto que através da verticalização ocorre a multiplicação do solo urbano.

De fato, o setor da construção civil torna-se cada vez mais importante para o desenvolvimento da região e, também para a nação, sendo um dos principais alicerces que sustentam o progresso, criam empregos, renda e promovem situações de bem-estar para a sociedade.

Conforme SEPUD (2018), o crescimento da cidade em termos espaciais, em todo o tempo, está diretamente vinculado à expansão da base econômico-industrial, que trouxe consigo o crescimento populacional no município e região assim como no bairro Bom Retiro, onde será implantado o empreendimento.

O município sofreu fortes mudanças e adaptações no uso do solo onde, o que antes era caracterizado por atividades econômicas baseadas na agricultura de subsistência e no comércio, com pequenas centralidades urbanas, atualmente apresenta uma quantidade considerável de unidades residenciais, com inúmeros comércios, indústrias e empresas de prestação de serviços que a tornou uma região urbanizada.

E para suportar esta demanda populacional, muitos bairros, especialmente na região central de Joinville, verticalizaram ao longo das etapas da urbanização, como menciona Tella (2013, *web*):

A primeira é a expansão: a cidade cresce transformando o solo rural em urbano. A segunda é a consolidação, onde se ocupam alguns lotes, se abrem algumas ruas, se constroem as casas, se estendem as redes urbanas. Em uma terceira etapa é possível identificá-la com aquela da densificação: as áreas consolidadas começam a crescer em altura.

Ao avaliar a região em que será implantado o empreendimento, é possível verificar que a mesma se encontra na terceira etapa deste espaço urbanístico. Nas proximidades do empreendimento em estudo, a exemplo, apenas existem alguns pequenos prédios residenciais e comerciais. Vale ressaltar que, segundo SEPUD (2017), **o bairro apresenta 86,7% de uso do solo exclusivamente residencial.**

Ainda, o bairro Bom Retiro é próximo a Zona Industrial, onde há um dos maiores condomínios multissetoriais do Brasil, Perini Business Park, o maior shopping da cidade, Joinville Garten Shopping, e as maiores universidades da região: Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE) e Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC) - o que faz do bairro um **ponto estratégico para as famílias que se utilizam destas empresas e instituições residirem**, visto que, segundo especialistas, as pessoas tendem a morar próximo das empresas que trabalham ou instituições que estudam devido à comodidade de poder chegar mais cedo evitando engarrafamentos no trânsito (Revista O Estadão, 25 jan. 2013, *web*).

À exemplo, na Grande São Paulo, o trabalhador perde cerca de R\$ 800,00 por ano no trânsito. É também o trânsito o fator de motivação para a troca de emprego de 37% entre os entrevistados, indicando o impacto do trânsito na vida do trabalhador. Ainda, em termos sustentáveis, morar próximo ao trabalho reduz o uso de automóveis na estrada e trajeto percorrido, diminuindo os índices de poluição atmosférica (G1, 24 de fev. de 2015, *web*).

Portanto, a implantação do presente empreendimento se justifica tanto no âmbito econômico, possibilitando abertura de novos estabelecimentos e ofertas de novos empregos devido ao aumento da demanda populacional, bem como aumento na arrecadação tributária gerada pelas atividades empresariais tanto no período de construção, como na operação do empreendimento beneficiando a economia do município.

3.3.2. OBJETIVOS

A Hacasa busca construir um **condomínio residencial multifamiliar contendo 327 unidades habitacionais distribuídas em 03 torres com total de 43.194,20m² de área construída** que será composto por apartamentos, áreas de lazer e vagas de estacionamento.

Considerando a Resolução CONSEMA N° 99, de 5 de maio de 2017 do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA), a atividade objeto de licenciamento é descrita como:

71.11.01 - Condomínios de casa ou edifícios residenciais localizados em municípios onde se observe pelo menos uma das seguintes condições:

a) não possua Plano Diretor, de acordo com a Lei federal N° 10.257, de 10 de julho de 2001;

b) não exista sistema de coleta e tratamento de esgoto na área objeto da atividade.

Pot. Poluidor/Degradador: Ar: P Água: M Solo: M Geral: M

Porte Pequeno: $10 \leq NH \leq 50$ (RAP)

Porte Médio: $50 < NH < 100$ (RAP)

Porte Grande: $NH > 100$ (EAS)

Todas as projeções foram elaboradas de forma a atender os requisitos de uso e ocupação do solo.

No que se refere à importância no contexto econômico, avalia-se que no período de obras **gerará vagas de emprego em várias funções do setor da construção civil.**

Na fase de operação, o empreendimento irá estimular o surgimento de novos negócios no entorno, através de empresas de diversas áreas do setor terciário, com isso, também a criação de novos empregos, **contribuindo para impulsionar o desenvolvimento da economia local.**

3.4. PREVISÃO DAS ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO E CUSTOS

A implantação do empreendimento se iniciará após a emissão das devidas licenças. A construção do empreendimento está sendo prevista em 03 fases, sendo que a completa implantação do empreendimento será realizada em um período de 60 meses, cronograma este que poderá sofrer alterações conforme condições climáticas e questões relacionadas ao desenvolvimento da obra.

A implantação geral do empreendimento estará adequada às normas de construção vigentes, observando as características e os materiais empregados, bem como a qualificação da equipe envolvida.

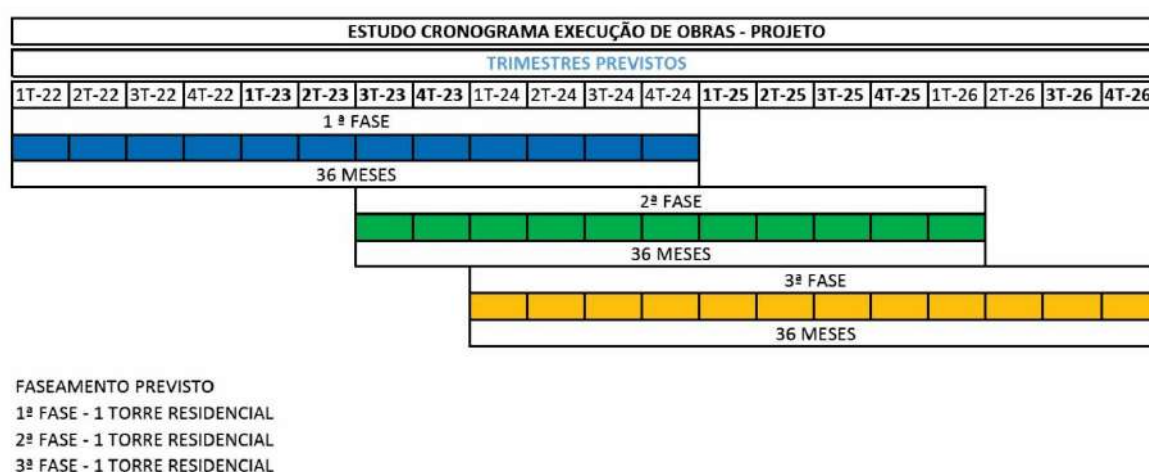
As etapas de construção do empreendimento serão iniciadas por serviços iniciais, preliminares e recorrentes conforme apresentado no item 3.2 deste EIV. A obra será

entregue em 03 fases, sendo a primeira fase a entrega da torre 1, a segunda fase a entrega da torre 2 e a terceira fase a entrega da torre 3 (Tabela 6).

Os métodos construtivos, avaliados pela empresa, serão executados de maneira que não causem impactos significativos aos imóveis vizinhos. A fundação será realizada com hélice contínua. A estrutura do empreendimento será feita em concreto armado e fechamento em alvenaria convencional.

Ao total, estima-se para este empreendimento um custo aproximado de R\$ 80 milhões de reais. A mão de obra empregada será realizada através da própria construtora e de empresas terceirizadas.

Tabela 6: Cronograma de execução de obras.



3.5. EMPREENDIMENTOS SIMILARES AO CONSTRUÍDO PELA HACASA.

A cidade de Joinville apresenta 672 empreendimentos no segmento da construção de condomínios residenciais (SEPUD, 2017). A Figura 1 indica empreendimentos similares próximos ao local em estudo.

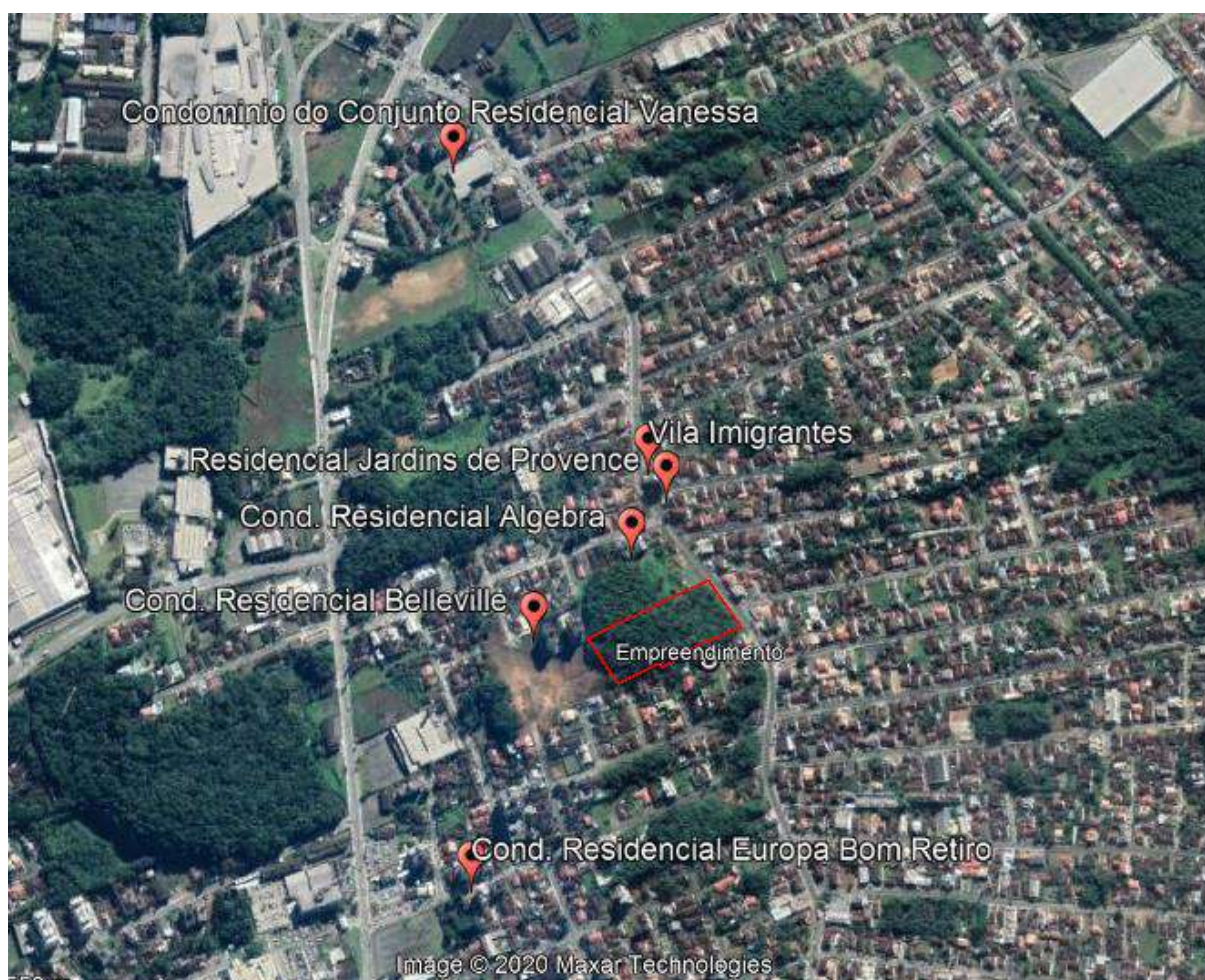


Figura 1: Localização dos empreendimentos com atividades similares ao do empreendimento objeto deste estudo. Fonte: Google Earth, 2020.

Próximo à área em estudo existem seis empreendimentos em condições similares. Cabe ressaltar que o Bairro Bom Retiro passa por um processo de verticalização, onde novos empreendimentos com as mesmas características estão sendo instalados.

4. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO

4.1. LOCALIZAÇÃO

O município de Joinville, polo da microrregião Nordeste do Estado de Santa Catarina, situado a uma latitude 26°18'05" Sul e uma longitude 48°50'38" Oeste e abrangendo uma área de 1.135,05 km², sendo 212,60 km² de área urbana e 922,45 km² de área rural é a maior cidade catarinense.

O empreendimento localiza-se na Rua Tenente Antônio João, 1841, Bairro Bom Retiro, distante aproximadamente a 4,57 km do centro do município (Figura 2). O terreno onde será instalado o empreendimento pode ser localizado pelas coordenadas geográficas apresentadas na Tabela 7.

O Bairro Bom Retiro, a partir de 1950, tornou-se um bairro urbanizado devido ao crescimento industrial e à consequente formação da Zona Industrial, região limítrofe, onde elevou o número de residências, comércios e prestadoras de serviços para atender as demandas socioeconômicas regionais.

Tabela 7: Coordenadas geográficas do imóvel. Datum 22J, Sirgas 2000.

Coordenadas Geográficas – SIRGAS 2000	
<i>Latitude:</i>	26°15'37.84"S
<i>Longitude:</i>	48°50'45.86"W



Figura 2: Localização do imóvel onde será construído o empreendimento. Fonte: Elaborado pelo autor.

4.2. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO QUANTO À BACIA HIDROGRÁFICA

Na divisão Estadual das bacias hidrográficas, o município de Joinville tem seu sistema organizado na Vertente Atlântica da Serra do Mar, que é formada por um conjunto de bacias isoladas, compreendendo 37% da área total do estado, e pertence à divisão hidrográfica estadual como Região Hidrográfica 06 – Baixada Norte.

Em Joinville destacam-se as bacias hidrográficas dos rios Cubatão e Cachoeira, contribuintes do complexo hídrico da Baía da Babitonga, e a bacia hidrográfica do rio Piraí, afluente do rio Itapocu. Ao todo o município de Joinville apresenta sete bacias hidrográficas, divididas de acordo com os principais cursos d'água (OLIVEIRA *et al.*, 2017).

O empreendimento em estudo encontra-se inserido na Bacia Hidrográfica Rio Cubatão Norte e Cachoeira, conforme pode ser verificado na Figura 3.

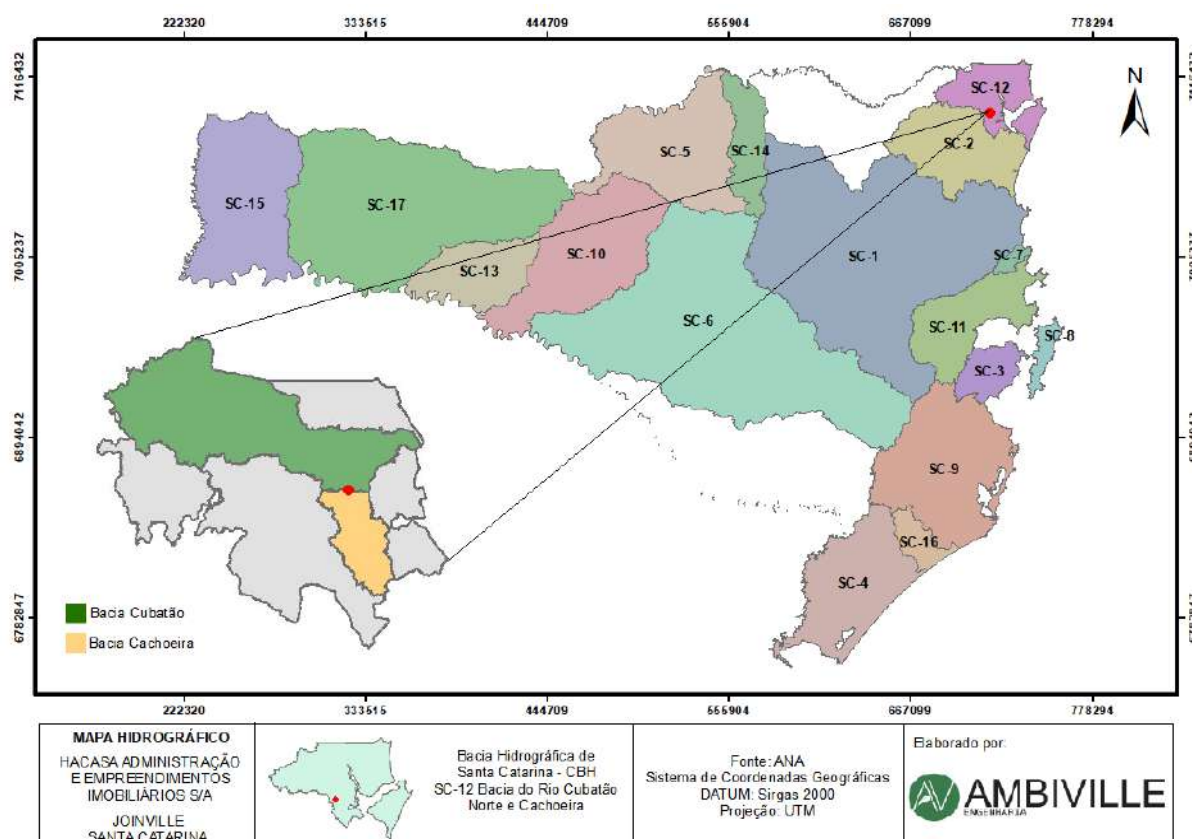


Figura 3: Localização da área em estudo em relação às bacias hidrográficas.

4.3. VIAS DE ACESSO

O acesso principal ao empreendimento será pela Rua Tenente Antônio João, no Bairro Bom Retiro. A via é pavimentada e é a principal via de acesso ao Aeroporto, universidades e Shopping da região. Além disso, é uma via bastante estruturada com comércios, supermercados, restaurantes e diversos prestadores de serviços. Apresenta também calçada e via para ciclistas (Figura 4).

Após entrega da segunda fase do empreendimento será construído o acesso secundário, o qual ocorrerá pela rua Ricardo Eugênio Scholz. Esta rua não tem saída, ocorrendo apenas tráfego local. Também apresenta pavimentação e calçadas, como pode ser observado na Figura 5.



Figura 4: Via de acesso ao empreendimento, pavimentada, com faixa de ciclista e calçada para pedestres. Fonte: Acervo pessoal.



Figura 5: Rua Ricardo Eugênio Scholz, onde será construído acesso secundário. Observa-se ao fundo o imóvel em estudo.

5. 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.

Estas áreas são a delimitação geográfica onde ocorrem as modificações ambientais, quer sejam elas permanentes ou temporárias. Nestas áreas são introduzidas pelo empreendimento elementos que afetam as relações físicas, físico-químicas, biológicas, e sociais do ambiente (Fogliatti *et al.*, 2004).

A resolução CONAMA N° 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 ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos da implantação e operação do empreendimento, são, respectivamente, a área de influência direta e indireta, servindo de fundamento para estabelecer a abrangência dos impactos a serem analisados.

Além disso, para este estudo foi estipulada uma área diretamente afetada, onde as obras de implantação e a operação do empreendimento influenciarão em maior escala, compreendida pelo imóvel em estudo.

Desta maneira, as áreas de influência foram definidas com base nas diretrizes da Resolução CONAMA 001/86 e são apresentadas nas figuras a seguir.

- **Área Diretamente Afetada (ADA):** A ADA compreende os limites do terreno onde será implantado o empreendimento, totalizando uma área de 0,014 Km². Nesta área

os impactos serão relativos principalmente ao meio físico e biótico, uma vez que ocorrerá supressão de vegetação.

- **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); socioeconômico (uso e ocupação do solo, aspectos sociais e econômicos, e aspectos arqueológicos); e biótico (vegetação e fauna). Para tanto, considerou-se um raio de 500 metros do empreendimento de forma a garantir que todo impacto significativo na região será estudado, totalizando uma área de 0,78 km².
- **Área de Influência Indireta (AII):** A área de influência indireta (AII) compreende os locais passíveis de serem influenciados indiretamente, positiva ou negativamente, pelo empreendimento. Devido ao impacto na AII ser relativo principalmente ao meio socioeconômico, a Área de Influência Indireta foi delimitada como os Bairros Bom Retiro e Santo Antônio.
Para os meios físico e biótico será considerada como AII as microbacias Bom Retiro e Rio do Braço.
As áreas de influência são apresentadas nos mapas a seguir.

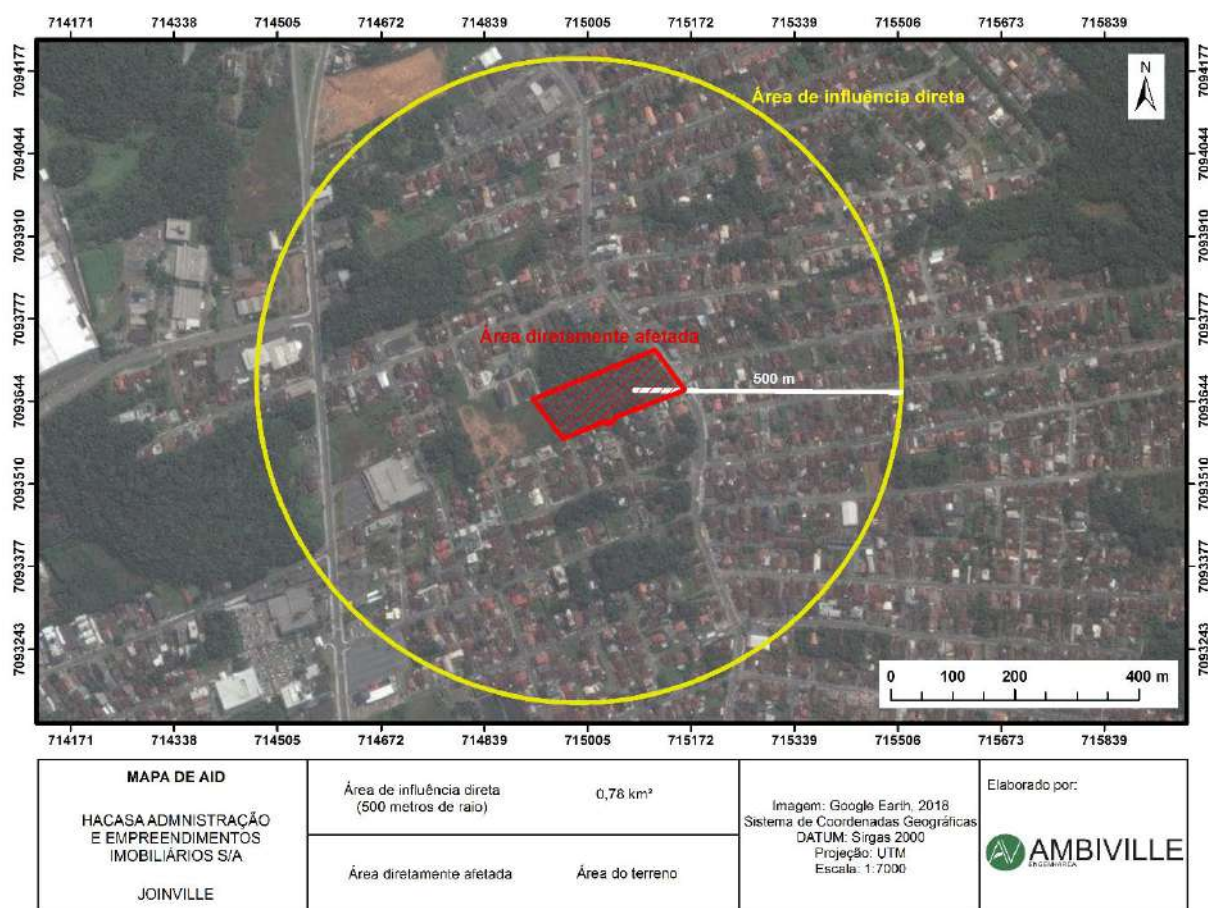


Figura 6: Área Diretamente Afetada (polígono vermelho) e Área de Influência Direta (círculo amarelo) do imóvel em estudo. Fonte: Elaborado pelo autor.

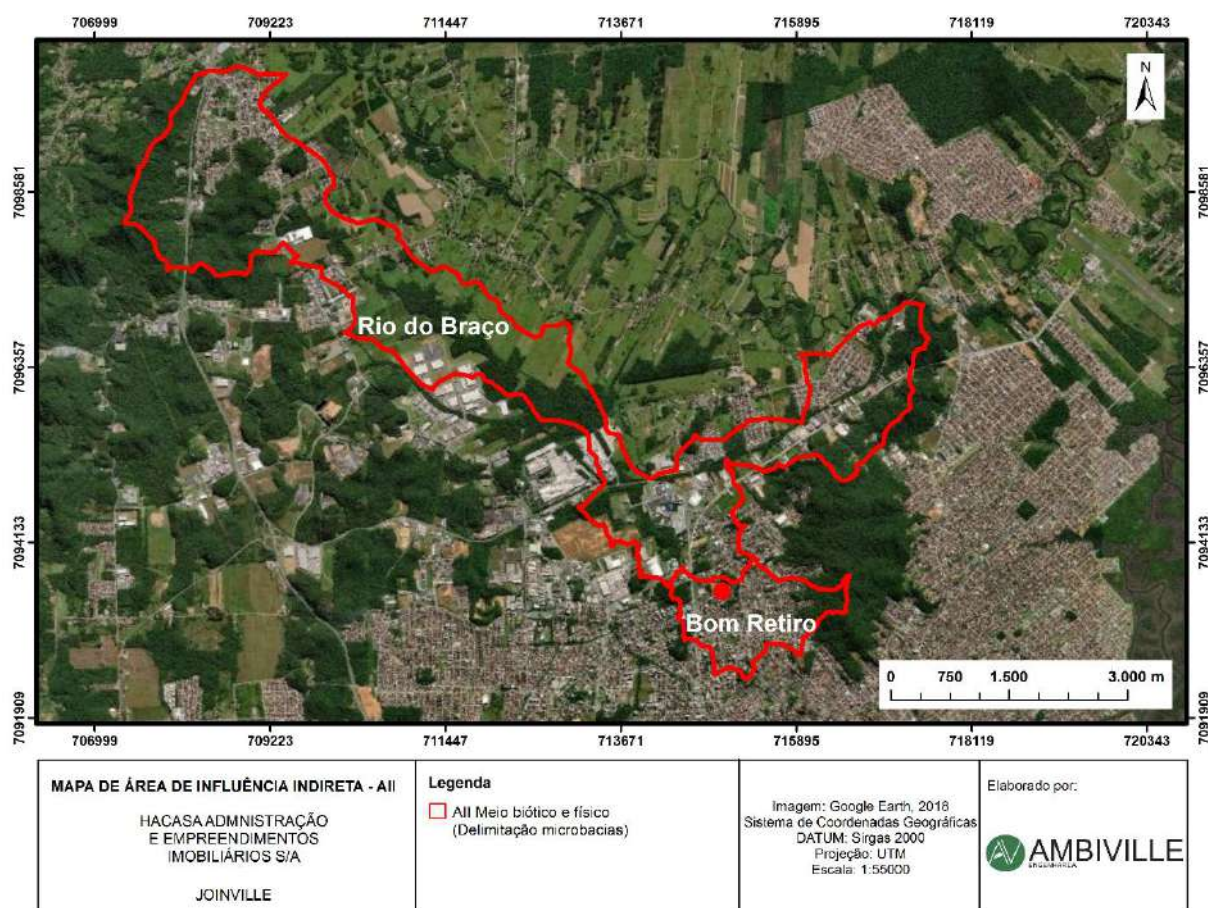


Figura 7: Área de influência Indireta - Meio Físico e Biótico.

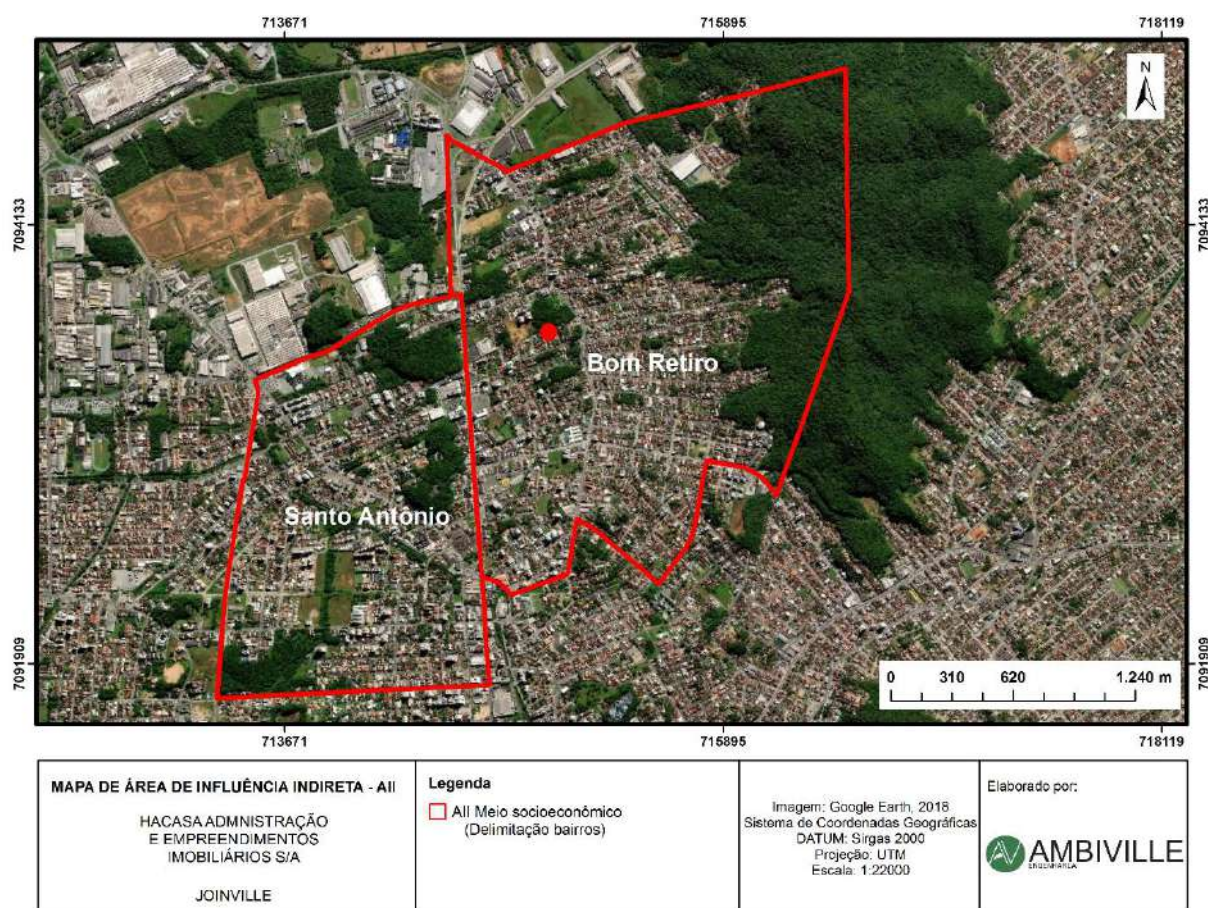


Figura 8: Área de influência Indireta – Meio Socioeconômico.

6. INDICAÇÃO DA LEGISLAÇÃO URBANA E AMBIENTAL APLICÁVEL AO EMPREENDIMENTO E A SUA ÁREA DE INFLUÊNCIA

O Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV está previsto na Lei Federal N° 10.257, de 10 de julho de 2001, também conhecida como Estatuto da Cidade, que Regulamenta os artigos. 182 e 183 da Constituição Federal de 1988.

Com vista à implantação do empreendimento em questão, a seguir serão destacadas as legislações federais, estaduais e municipais, ambiental e urbanística a serem consideradas.

6.1. LEGISLAÇÃO FEDERAL

- Constituição da República Federativa do Brasil de 1988;
- Lei Federal N° 9.503/97: Código de Trânsito Brasileiro;
- Lei Federal N° 6.766/79: Lei do Parcelamento do Solo Urbano;
- Lei Federal N° 10.257/01: Estatuto da Cidade;
- Decreto Federal 5.300/2004: regulamenta o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro;
- Lei Federal N° 11.428/2006: Lei do Bioma Mata Atlântica;
- Lei Complementar N° 140/2011: fixa normas para a cooperação entre união, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora;
- Lei Federal N° 12.651/2012: Novo Código Florestal;
- NBR 10.151: Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas;
- NBR 10.004: Classificação dos Resíduos Sólidos.

6.2. LEGISLAÇÃO ESTADUAL

- Decreto 14.250/1981: Dispõe sobre a melhoria e a qualidade ambiental para o Estado;
- Lei N° 6.063/1982 (Revogada pela Lei N° 17492/2018): Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências;
- Lei Estadual N° 9.748/1994. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências;
- Lei Estadual N° 14.675/2009: Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências;
- Lei Estadual N° 16.342/2014: atualiza o Código Estadual do Meio Ambiente.

6.3. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

- Lei Complementar N° 29/1996: Dispõe sobre o Código Municipal do Meio Ambiente;
- Lei Complementar N° 84/2000: dispõe sobre o Código de Posturas;
- Lei Complementar N° 261/2008: Dispõe sobre as diretrizes estratégicas e institui o plano diretor de desenvolvimento sustentável do município de Joinville e dá outras providências;
- Lei Complementar N° 336/2011: Lei do Estudo de Impacto de Vizinhança;
- Decreto 30.210/2017: Regulamentação da Lei do Estudo de Impacto de Vizinhança;
- Lei Complementar N° 438/2015: Altera o Código Municipal do Meio Ambiente, o Código de Posturas e dá outras providências;
- Lei Complementar N° 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;
- Resolução COMDEMA N° 03, de 02 de maio de 2018: Atualiza e normatiza os limites de emissão de ruídos e sons, conforme estabelecidos na ABNT e conforme os Instrumentos de Controle Urbanístico – Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville.

7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL E PROGNÓSTICO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

O diagnóstico ambiental da região na qual se encontra o empreendimento tem o objetivo de identificar e descrever as interações entre os diversos componentes dos meios físico, biótico e antrópico, dentro de uma perspectiva que identifique a dinâmica dos processos em curso.

Conforme a Resolução CONAMA N° 01/1986, considera-se impacto ambiental:

“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 afetam 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).

A avaliação dos impactos ambientais consiste na identificação do mesmo, de modo que as condições ambientais em que se enquadram sejam incorporadas no processo decisório do empreendimento, de maneira a mensurar os efeitos decorrentes do processo de instalação e operação, com o intuito de eliminar, minimizar ou compensar os efeitos negativos dos impactos gerados e potencializar os efeitos positivos.

Nos itens a seguir serão caracterizadas questões relacionadas ao meio ambiente físico, biológico e antrópico no qual o imóvel em estudo se encontra inserido e ao final serão listados os impactos gerados por este.

7.1. IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO

Os principais constituintes do meio físico são as rochas, solos, águas superficiais e subterrâneas, geomorfologia e clima.

Deste modo, nos itens a seguir serão caracterizadas questões relacionadas à geologia, 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.

7.1.1. CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS, FORMAÇÃO E TIPO DE SOLO

7.1.1.1. GEOLOGIA

Segundo Vieira (2008), o município de Joinville encontra-se inserido em um contexto geológico caracterizado por processos costeiros ocorridos ao longo do período quaternário, dando origem aos depósitos sedimentares cenozóicos. O Complexo Luis Alves, conhecido também como Complexo Granulítico de Santa Catarina, tem origem no Arqueano e constitui o embasamento mais antigo do Complexo Brasileiro.

Sua litologia é constituída basicamente por gnaisses hiperestênicos quartzo-feldspáticos, com coloração cinza-esverdeada; rochas essas que se formaram há cerca de 2,6 bilhões de anos, sendo afetadas por metamorfismo do tipo granulítico e, posteriormente, migmatização com fusão parcial da rocha (GONÇALVES; KAUL, 2002).

De acordo com Gonçalves et al. (2002), a estabilidade tectônica da região da Baía da Babitonga foi interrompida por volta de 500-600 milhões de anos, quando ocorreu a colisão do Complexo Luís Alves com outra massa rochosa vinda do Leste. Esta colisão estabeleceu uma zona de sutura entre os terrenos da região de Joinville e aqueles da região de Itapoá e São Francisco (Figura 9).

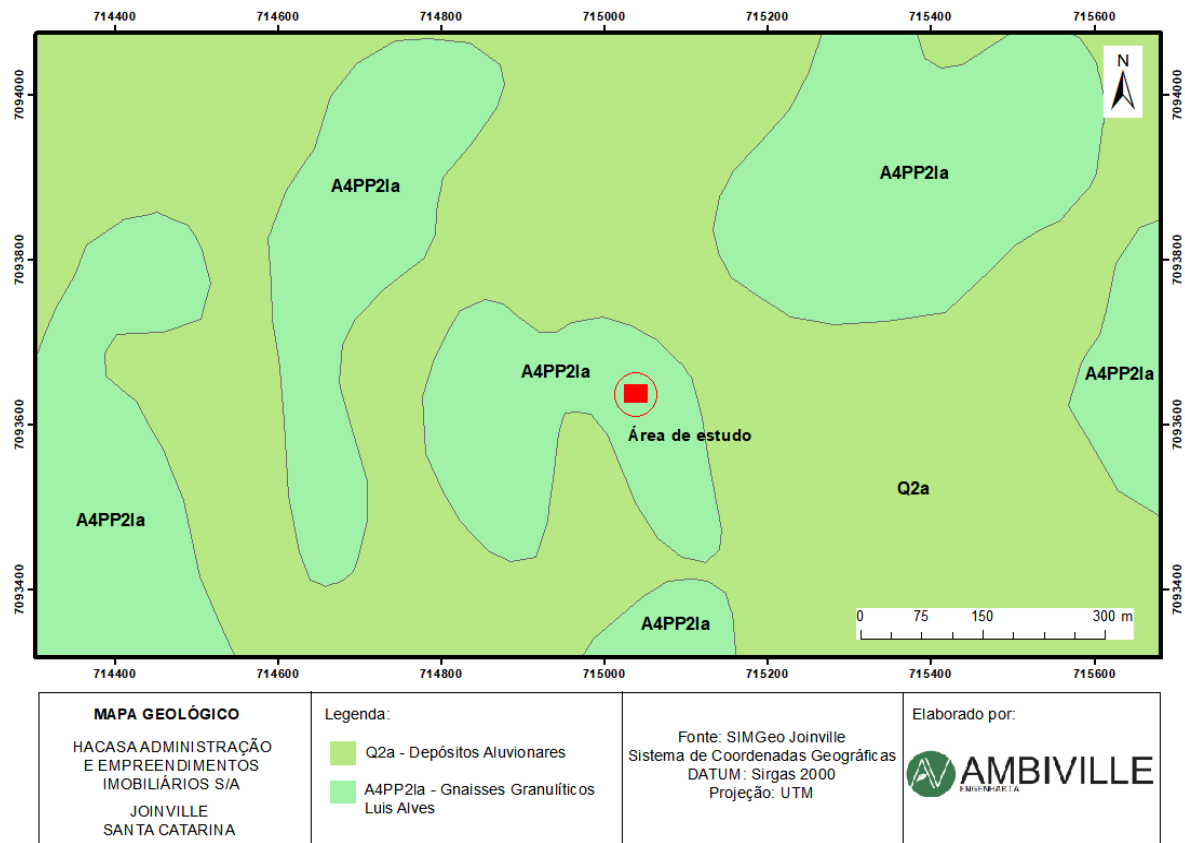


Figura 9: Mapa Geológico da área de estudo.

7.1.1.2. PEDOLOGIA

De acordo com Uberti (2011), a análise da cobertura geológica do município de Joinville é de extrema importância para identificação da origem do solo, ou seja, se autóctone ou alóctone. Solos de origem autóctone possuem estreita relação com a rocha matriz. Já os solos de origem alóctone são aqueles oriundos de fontes distantes, formados pela sedimentação recente de origem argilosa, arenosa e orgânica, referente ao Período Quaternário.

A distribuição de solos na região de Joinville também é condicionada pela compartimentação do relevo. Uberti (2011) traz a fragmentação de Joinville em Terras Altas e Terras Baixas.

Nas Terras Altas – exemplificada pela Serra Dona Francisca – os solos são de origem autóctone, originados de rochas cristalinas (UBERTI, 2011), predominando, portanto, os Argissolos Amarelos, Neossolos Litólicos e Cambissolos Háplicos.

O empreendimento está localizado sobre solos do tipo PAd1: Argissolo Amarelo Distrófico típico, horizonte A moderado, textura argilosa, fase floresta Ombrófila Densa, relevo fortemente ondulado, substrato gnaiss (Figura 10).

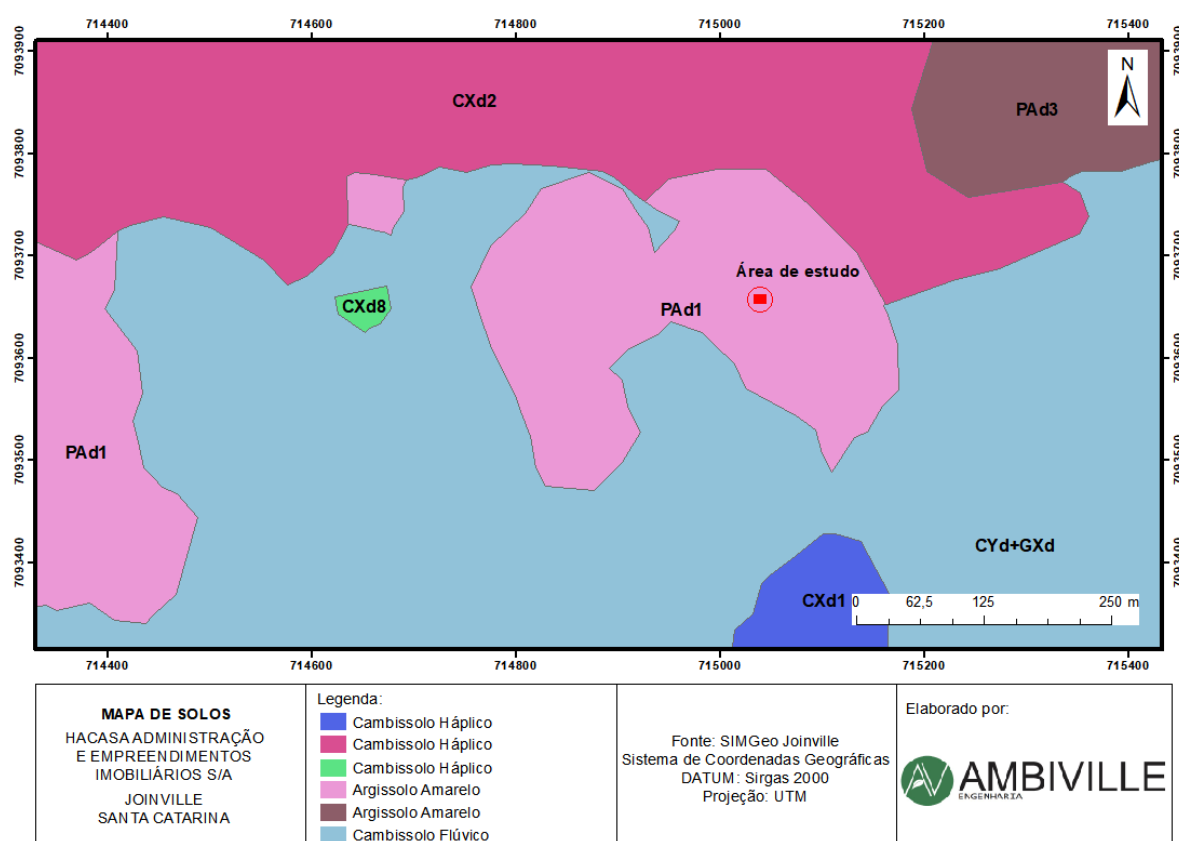


Figura 10: Mapa de Pedologia da área de estudo.

7.1.1.3. TOPOGRAFIA, RELEVO E DECLIVIDADE

a) TOPOGRAFIA

Considerando a topografia e relevo, pode-se afirmar que a cidade de Joinville está em uma região de transição entre o Planalto Ocidental e as Planícies Costeiras.

Na porção oeste do município encontram-se as escarpas da Serra do Mar e na porção leste ocorrem as planícies sedimentares onde estão inseridos alguns morros isolados e onde a ocupação humana se desenvolveu (SEPUD, 2019).

O imóvel possui características irregulares, com declives e/ou ondulações e, portanto, foram identificados possíveis impactos associados à topografia, relevo e declividade tanto no imóvel como em seu entorno. Conforme levantamento feito em julho/2016 pelo Engenheiro Marcelo Luiz Altmann, as cotas variam de 17 a 35 metros.

b) RELEVO

O relevo do município se desenvolve sobre terrenos cristalinos da Serra do Mar e numa área de sedimentação costeira. Na região de transição entre o Planalto Ocidental e as Planícies Costeiras encontram-se as escarpas da serra, com vertentes inclinadas (mais de 50°) e vales profundos e encaixados.

De acordo com SEPUD (2019), a parte oeste do território do município de Joinville estende-se até os contrafortes da Serra do Mar, cujas escarpas se estendem até o Estado do Rio de Janeiro, marginados em sentido leste por planícies deposicionais.

De acordo com as consultas realizadas em fontes oficiais (SIMGeo, 2020), a área em que está situado o imóvel do futuro empreendimento é constituída de uma superfície fortemente ondulada, conforme pode ser visto na Figura 11 que segue.

O relevo do município de Joinville se desenvolve sobre terrenos cristalinos da Serra do Mar e em uma área de sedimentação costeira. De oeste para leste tem-se o Planalto Ocidental, as escarpas da Vertente Atlântica da Serra do Mar, e a planície costeira.

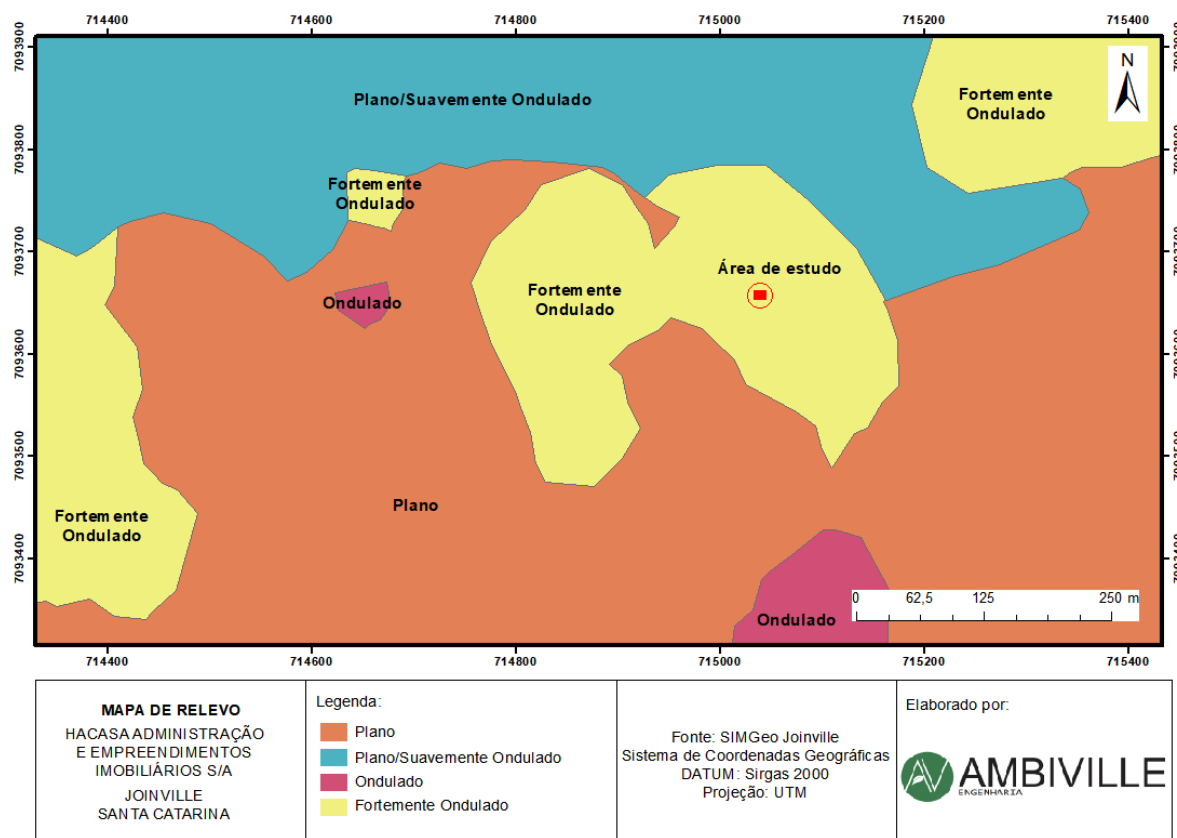


Figura 11: Mapa de Relevo da área de estudo.

c) DECLIVIDADE

Com relação à declividade (Figura 12), conforme base Cartográfica do Perímetro Urbano de Joinville/PMJ a localidade onde se encontra o terreno do futuro empreendimento está em área ondulada com resultados clinográfico próximo a declividade de 30%, **não se enquadrando em áreas com restrições ou previstas legalmente como APP.**

Assim conclui-se que **não há restrições quanto à clinografia previstas na legislação vigente.**

Na vistoria ao imóvel **não foram encontrados focos de erosão e nem de deslizamentos.**

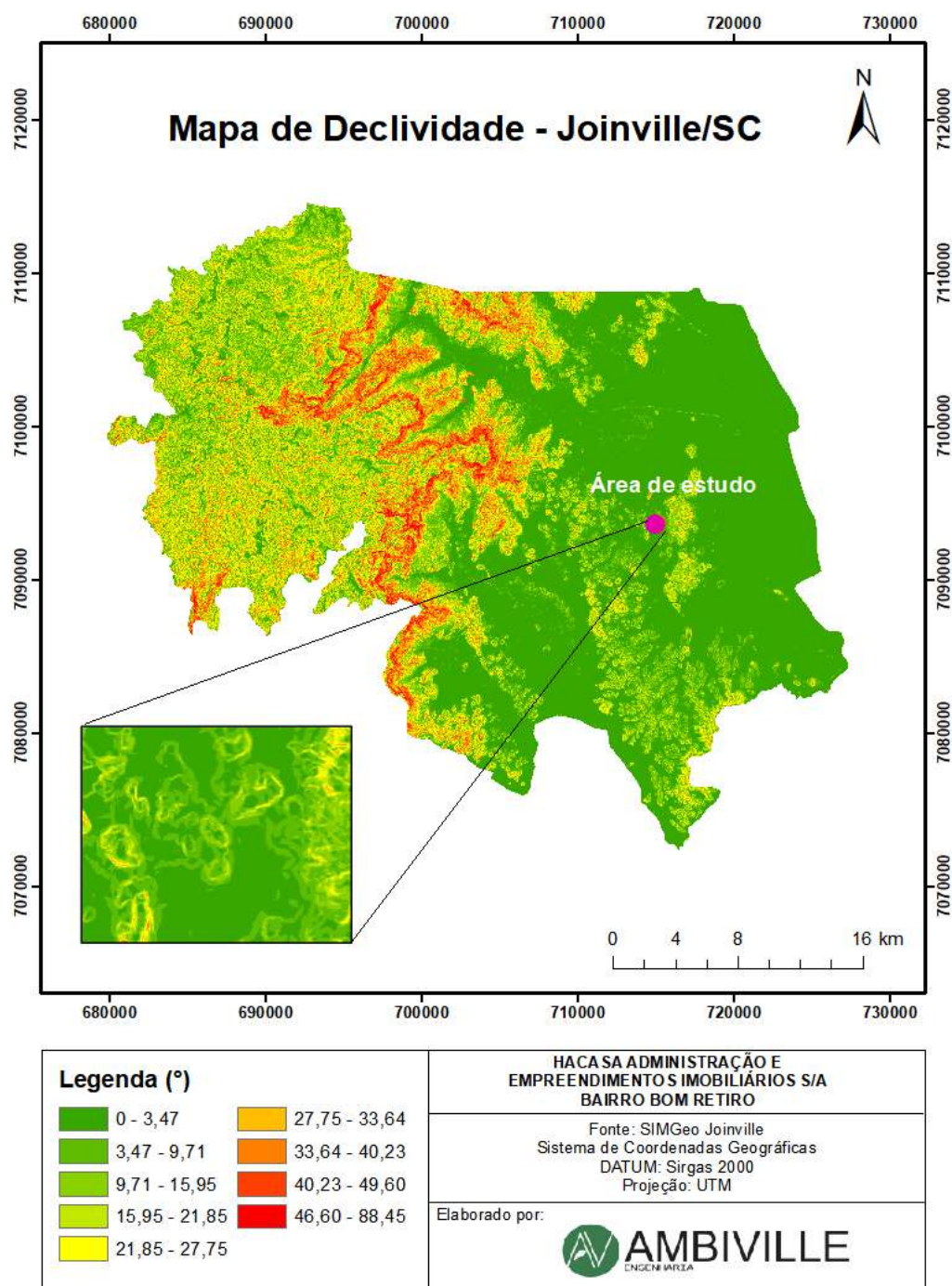


Figura 12: Mapa de Declividade do município de Joinville com caracterização da declividade do local de estudo.

7.1.2. CARACTERÍSTICAS DO CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS DA ÁREA POTENCIALMENTE ATINGIDA PELO EMPREENDIMENTO

O clima predominante na região de Joinville, segundo a classificação de Köppen na figura abaixo, é do tipo “Mesotérmico, úmido, sem estação seca”. Apresenta características

tropicais com temperatura média anual de 22,63°C, verões quentes e precipitação média total anual em torno de 2.300 mm (Figura 13).

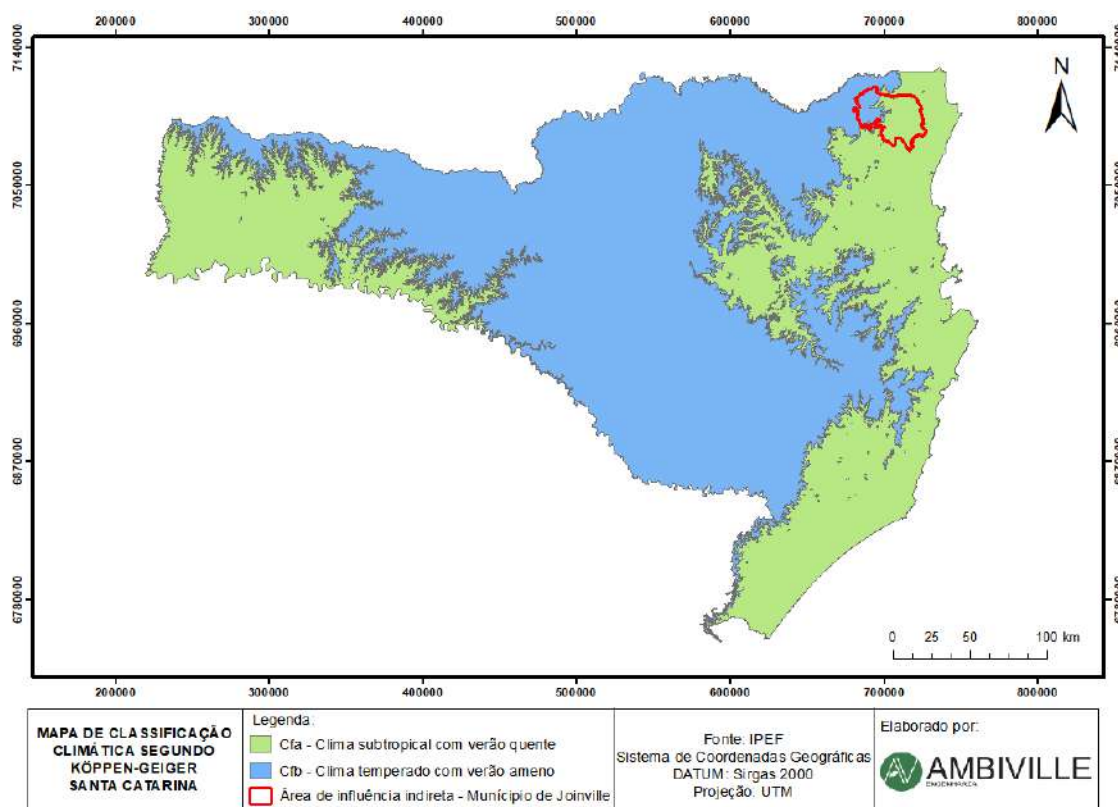


Figura 13: Classificação Climática de Köppen para o local de estudo.

Para a análise climática da região em estudo, foram considerados os dados históricos da estação meteorológica da Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE.

Destaca-se como característica da região o seu alto índice pluviométrico, com chuvas predominantemente de origem orográfica, ou seja, formadas pela interceptação imposta pelas encostas da Serra do Mar à umidade marítima trazida pelos ventos do quadrante leste.

7.1.2.1. VENTOS

Para o estudo da velocidade dos ventos foi desconsiderado o ano de 2007 da série estudada devido à inconsistência de dados.

Dessa forma, o Gráfico abaixo (Figura 14) apresenta uma velocidade média mensal de 0,71 m/s, sendo que a velocidade média mais baixa foi registrada no mês de junho e a mais alta em novembro com 0,40 m/s e 0,93 m/s, respectivamente.

Vale ressaltar que, analisando as variações diárias, a velocidade dos ventos oscila, sendo que no período da manhã e da noite são registrados índices menores quando comparados com a velocidade do vento medida à tarde. Isso ocorre porque a velocidade do vento é influenciada pela distribuição da pressão atmosférica e temperatura desigual a um determinado nível, ou seja, por influência da temperatura são criados locais com diferentes pressões atmosféricas o que provoca a movimentação das massas de ar.

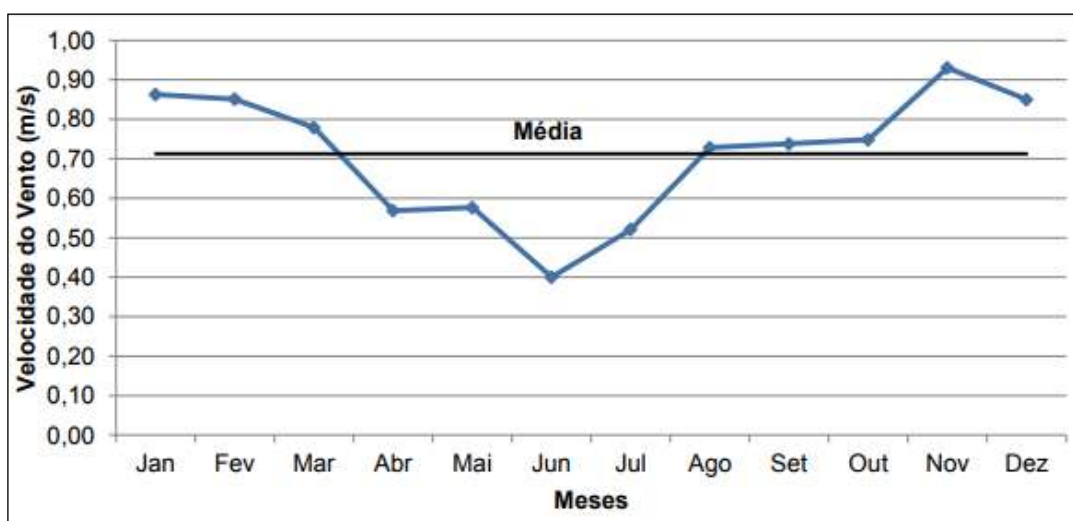


Figura 14: Variação da velocidade média mensal dos ventos (2002 a 2011). Fonte: CCJ, 2013

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 (Veado *et al*, 2002). De acordo com o autor supracitado a sazonalidade tem influência nas direções. O gráfico abaixo demonstra a predominância dos ventos leste e nordeste no verão, e dos ventos nas direções sudeste e sul no inverno (Figura 15). A velocidade média dos ventos é de 0,7 m/s (CCJ, 2013).

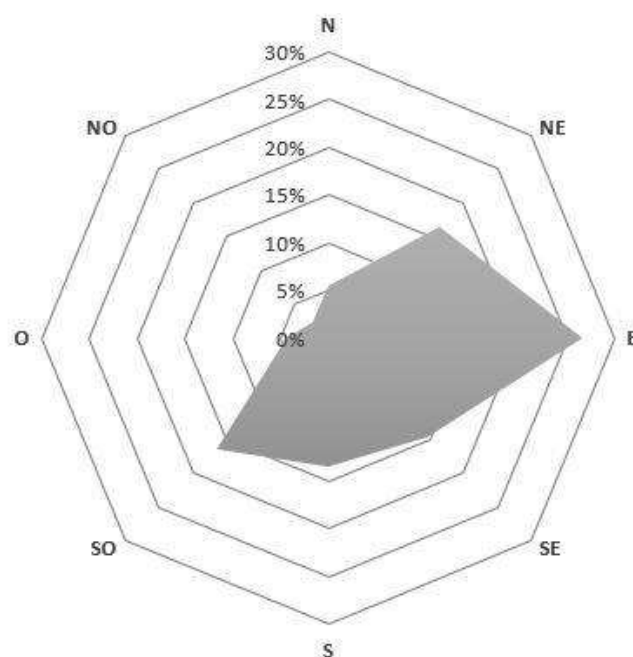


Figura 15: Distribuição dos ventos no município de Joinville. Fonte: Elaborado pelo autor.

7.1.2.2.PRECIPITAÇÃO

A precipitação média anual, levando em conta um período de quatorze anos, em Joinville, é de 2.278,6 mm.

A intensa urbanização e a diminuição das áreas verdes geram um ambiente com características climáticas próprias, ou seja, possui temperatura e umidade relativas do ar únicas.

De acordo com os dados de variação da temperatura durante o dia, no período da manhã as temperaturas apresentam-se mais amenas e por volta das 15 horas, ou seja, no período vespertino, é alcançada a maior temperatura do dia devido à consequência da elevada incidência de radiação solar.

Conforme se inicia a noite, as temperaturas sofrem uma queda novamente devido ao resfriamento da superfície terrestre.

O Gráfico a seguir (Figura 16) apresenta a temperatura média da cidade durante os meses do ano, levando em conta os dados observados entre 2001 e 2010.

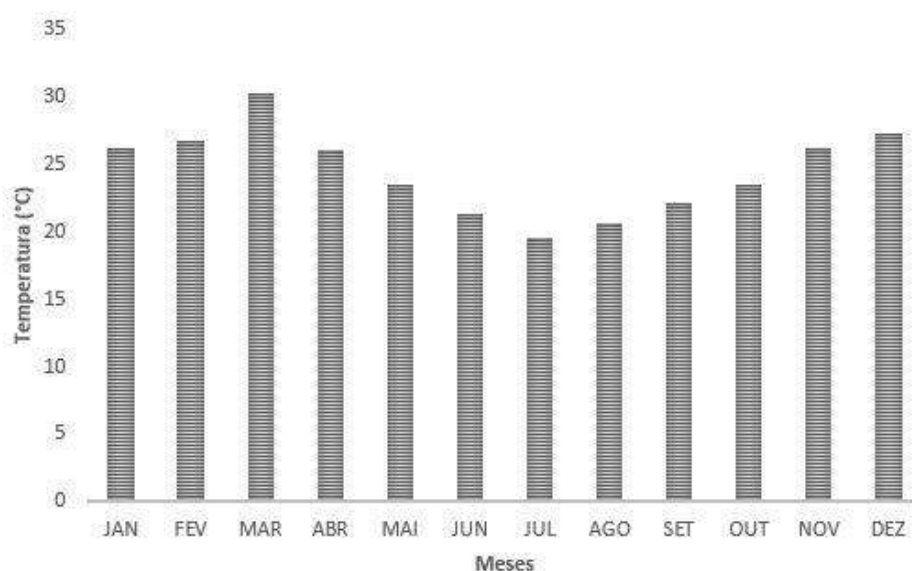


Figura 16: Temperatura Média Mensal de Joinville entre os anos de 2001 e 2010. Fonte: Elaborado pelo autor.

Conforme apresentado na Figura 17, há uma boa distribuição de chuvas ao longo do ano devido ao clima subtropical que o estado possui, e uma maior precipitação durante o verão. Os dados observados para a composição do gráfico são da Estação Meteorológica da Univille, entre os anos de 2000 e 2014.

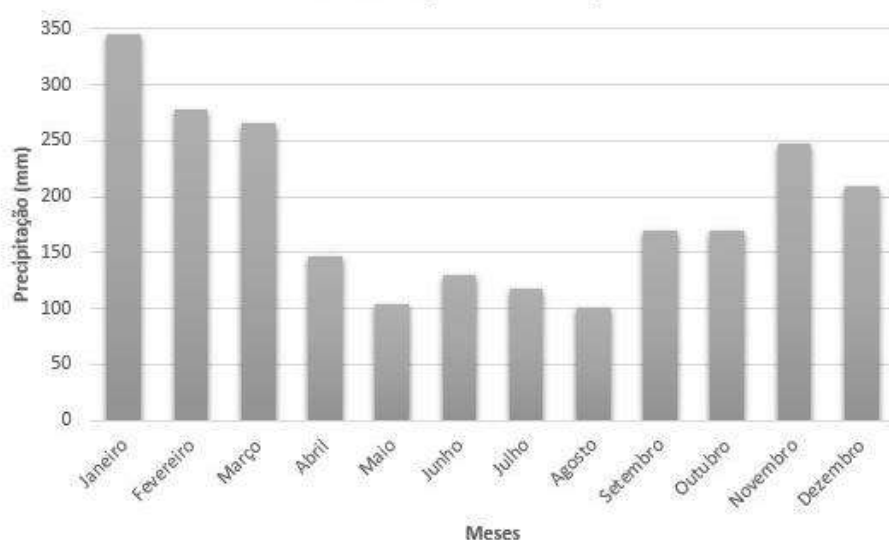


Figura 17: Gráfico: Precipitação média mensal entre 2000 e 2014. Fonte: Elaborado pelo autor.

7.1.2.3. TEMPERATURA

Levando em conta um período de 10 anos, a temperatura média anual é de 22,63°C, sendo a média das máximas 27,18°C e a média das mínimas de 18,91°C (PMJ, 2017).

Conforme PMJ (2017), as informações hidrometeorológicas do ano de 2016 apresentaram uma variação de temperatura mínima de 13°C no mês de junho e uma máxima de 31°C em janeiro.

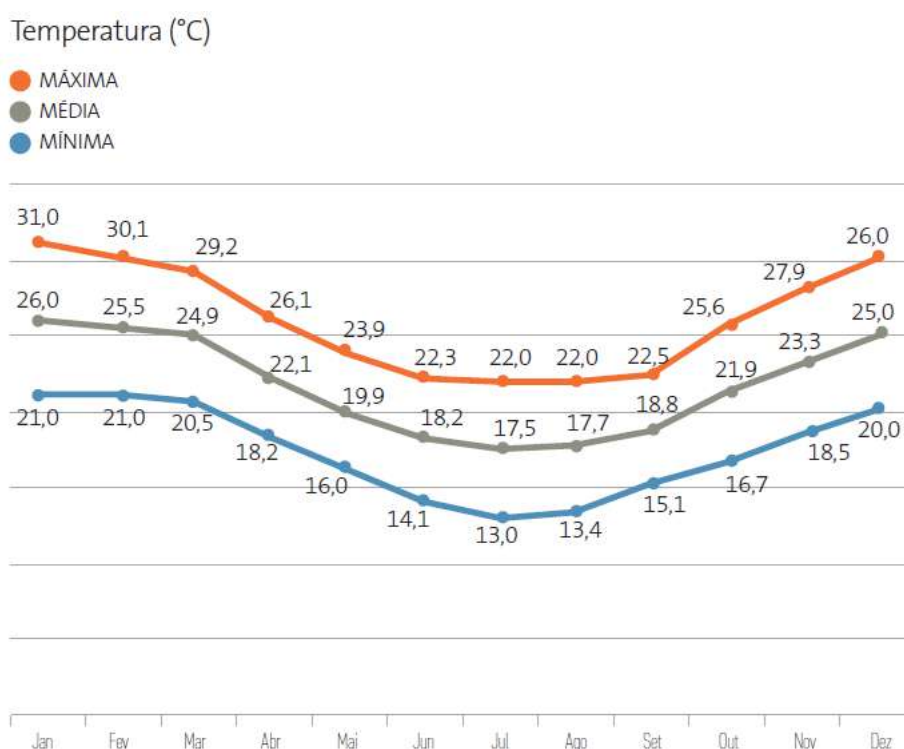


Figura 18: Variação da temperatura no município de Joinville/SC durante o ano de 2016. Fonte: PMJ (2017).

7.1.2.4. UMIDADE RELATIVA DO AR

Baseamos o nível de conforto de umidade no ponto de orvalho, pois ele determina se a transpiração vai evaporar da pele e, conseqüentemente, esfriar o corpo. Pontos de orvalho mais baixos provocam uma sensação de maior secura. Pontos de orvalho mais altos provocam uma sensação de maior umidade. Diferente da temperatura, que em geral varia significativamente do dia para a noite, o ponto de orvalho tende a mudar mais lentamente.

Assim, enquanto a temperatura pode cair à noite, um dia abafado normalmente é seguido por uma noite abafada. Joinville conta com uma média de umidade relativa do ar de 76,04%.

O período mais abafado do ano dura 8 meses, de 27 de setembro a 28 de maio, no qual o nível de conforto é abafado em 90% do tempo, opressivo em 80% do tempo ou extremamente úmido pelo menos em 31% do tempo. Em 2016, conforme PMJ (2017), o dia mais abafado do ano foi 13 de fevereiro, com condições abafadas durante 97% do tempo. O dia menos abafado do ano foi 24 de julho, com condições abafadas durante 9% do tempo (Figura 19).

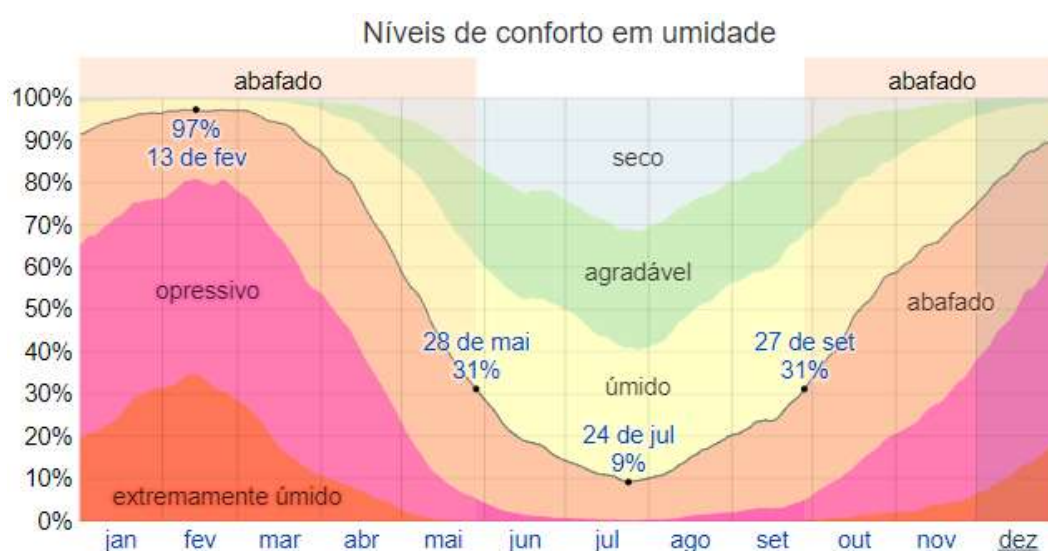


Figura 19: Porcentagem do tempo passado nos vários níveis de conforto de umidade, caracterizados pelo ponto de orvalho: seco < 13 °C < confortável < 16 °C < úmido < 18 °C < abafado < 21 °C < opressivo < 24 °C < extremamente úmido. Fonte: PMJ, 2017.

7.1.3. CARACTERÍSTICAS DA QUALIDADE DO AR NA REGIÃO

O município de Joinville, por suas características geográficas e climáticas, juntamente com as alterações causadas pela ocupação urbano-industrial, apresenta susceptibilidade à recepção de poluentes atmosféricos locais e regionais causando danos ambientais.

Segundo dados levantados pela Univille sobre as fontes fixas poluidoras em Joinville, em 2011 das 244 indústrias da cidade, 41 apresentam alto potencial poluidor, cujos principais poluentes emitidos são MP, NOx, CO₂, cloro gasoso e COVs.

Amostras de água da chuva coletadas no Campus da Univille, no período de julho de 2010 a novembro de 2011, indicaram pHs ácidos. Os resultados do monitoramento dos

poluentes gasosos analisados sugerem que a característica ácida seja devida predominantemente às emissões de óxidos de nitrogênio na região, e que tem como principais fontes as emissões veiculares e as indústrias.

Conforme dados apresentados pelo DETRAN/SC para o mês de agosto de 2019, a cidade de Joinville possui uma frota de 412.178 veículos automotores, fator contribuinte para a emissão de gases na atmosfera, tais como, enxofre, CO₂ e CO.

A alteração na qualidade do ar na fase de operação do empreendimento terá como fator o tráfego de veículos, não sendo, porém, um impacto significativo considerando a frota veicular adicionada à região em comparação ao cenário atual. Cabe ressaltar que a alteração da qualidade do ar depende, também, das condições meteorológicas.

7.1.4. CARACTERÍSTICAS DOS NÍVEIS DE RUÍDO

De acordo com o Art. 31 da Lei Complementar N° 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.

Neste sentido, há um número importante de fatores geradores de ruído e de vibrações nas atividades da construção civil que dão razão às queixas da comunidade para os problemas deles derivados.

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.

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 para este monitoramento está calçado nas seguintes normas, resolução e legislação:

- NBR 10.151, 31 de maio de 2019;
- Resolução CONAMA N° 01, de 08 de março de 1990;
- Lei Complementar N° 478, de 13 de junho de 2017.

De acordo com a Lei Complementar N° 470/17 a área de estudo está inserida no macrozoneamento AUAP/Setor SA-02, faixa viária, onde, de acordo com a legislação vigente e norma técnica ABNT NBR 10.151/2019, os limites permitidos são:

Tabela 8: Limites máximos permitidos de níveis de pressão sonora.

TIPOS DE ÁREA NBR 10151/2000	ZONAS DE USO LC n° 470/2017	LIMITE MÁXIMO Lei Complementar n° 478/2017
Área mista, com vocação recreacional	Faixa Viária, SE-01, SE-08	65 dB(A) diurno 55 dB(A) noturno

*Período Diurno – 7h às 19h / Noturno – 19h às 7h

Cabe destacar que, conforme Resolução COMDEMA N° 03/2018, 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.

7.1.5. CARACTERÍSTICAS DA VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO

7.1.5.1. VENTILAÇÃO

Os ventos são resultados de diferenças de pressões atmosféricas, e são caracterizados por sua direção, velocidade e frequência. Em algumas situações, as construções de empreendimentos podem alterar completamente a direção dos ventos nas fachadas da vizinhança (LOREDO - SOUZA, 2004).

Para identificação dos efeitos que podem ser ocasionados pela construção do empreendimento, em termos da alteração da ventilação, se faz necessário diagnosticar a situação de predominância destes ventos na localidade.

Segundo consta no Cidade em Dados de 2017 (SEPUD, 2017), existe uma maior frequência de ventos das direções leste (26,5%), nordeste (16,4%) e sudoeste (16,4%), e em menor frequência das direções sudeste (14,7%) e sul (13,4%). Os demais ocorrem em baixa frequência: norte (5,4%), oeste (4,4%) e noroeste (2,3%). A velocidade média dos ventos é de 6 km/h.

Na estação do verão os ventos leste e nordeste são predominantes e na estação do inverno os ventos sudeste e sul predominam.

Os lotes que fazem divisa com o empreendimento possuem edificações de baixo gabarito, entre um e quatro andares e para identificar possíveis efeitos que a volumetria da nova edificação possa ocasionar é indispensável um diagnóstico que mostre a predominância dos ventos na localidade (Figura 20).

Nos levantamentos realizados, o objetivo é deixar mais explícita a característica encontrada na região de Joinville, para que possamos comparar os reais dados apresentados. Todos os órgãos descritos utilizam a estação meteorológica do Aeroporto Lauro Carneiro de Loyola, em Joinville/SC, para análise, histórico, distribuição e previsões (Figura 21 e Figura 22).

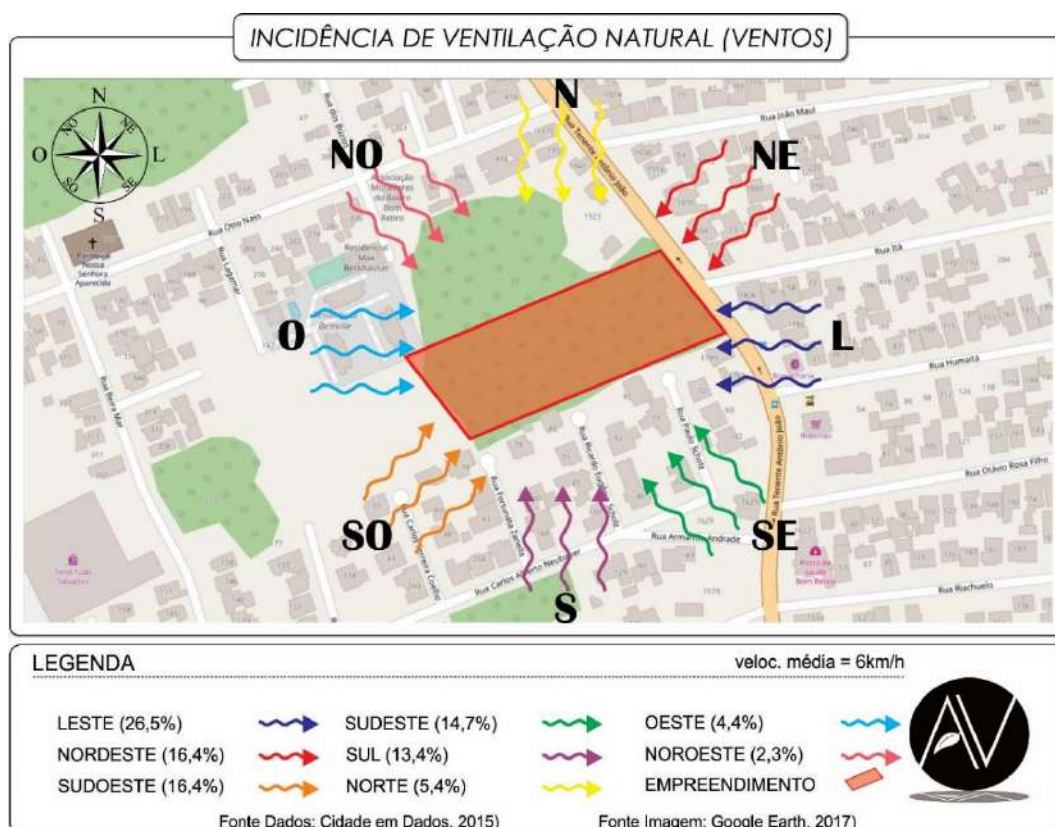


Figura 20: Incidência de ventilação natural na área de estudo. Fonte: Elaborado pelo autor.

Mês do ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	1-12
Direção dominante do vento													
Probabilidade de vento >= 4 Beaufort (%)	8	6	3	4	2	2	3	5	6	9	8	8	5
Velocidade média do vento (kts)	6	5	5	5	4	4	4	5	6	6	6	6	5
Temp. média do ar. (°C)	28	28	26	24	21	19	18	20	21	23	24	26	23

Figura 21: Estatística anual de ventos no Município de Joinville/SC-BR. Fonte: Aeroporto Lauro Carneiro de Loyola.

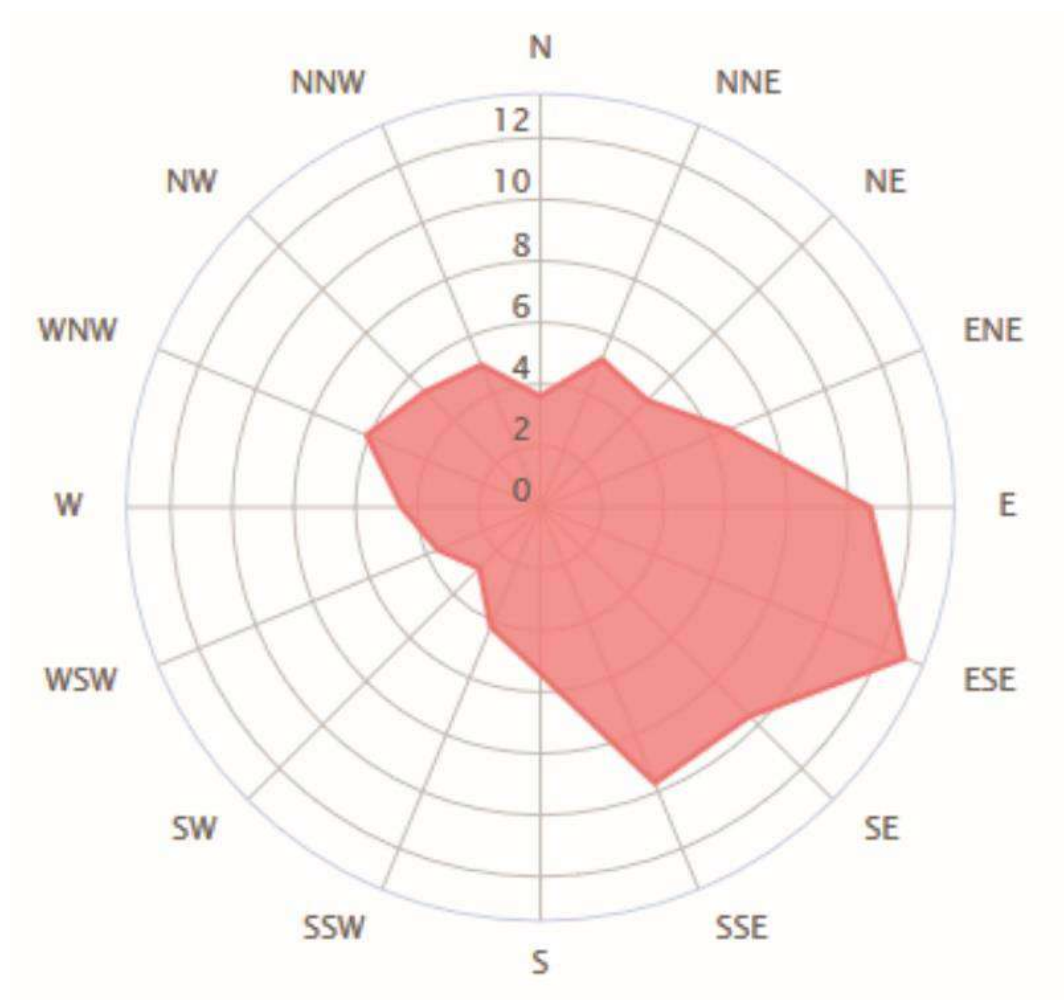


Figura 22: Distribuição da direção do vento no aeroporto Lauro Carneiro de Loyola (%). Fonte: Aeroporto Lauro Carneiro de Loyola.

7.1.5.2. ILUMINAÇÃO/SOMBREAMENTO

A insolação neste estudo foi analisada e simulada utilizando a determinação natural prevista para o hemisfério do Brasil com horários e datas diferenciados, nas estações do inverno e verão, sendo ambos os dados Georreferenciados para uma localização precisa da edificação seguindo as coordenadas indicadas na Tabela 7 apresentada no item 4.1. O movimento do nascer e pôr do sol em relação à orientação da área em estudo é apresentado na Figura 23.



Figura 24: Simulações de insolação na área do empreendimento durante o verão. a) Posição da sombra em dezembro às 8:00h; b) Posição da sombra em dezembro às 9:00h.



Figura 25: Simulações de insolação na área do empreendimento durante o verão. a) Posição da sombra em dezembro às 10:00h; b) Posição da sombra em dezembro às 11:00h.



Figura 26: Simulações de insolação na área do empreendimento durante o verão. a) Posição da sombra em dezembro às 12:00h; b) Posição da sombra em dezembro às 13:00h.



Figura 27: Simulações de insolação na área do empreendimento durante o verão. a) Posição da sombra em dezembro às 14:00h; b) Posição da sombra em dezembro às 15:00h.



Figura 28: Simulações de insolação na área do empreendimento durante o verão. a) Posição da sombra em dezembro às 16:00h; b) Posição da sombra em dezembro às 17:00h.



Figura 29: Simulações de insolação na área do empreendimento durante o inverno. a) Posição da sombra em junho às 8:00h; b) Posição da sombra em junho às 9:00h.



Figura 30: Simulações de insolação na área do empreendimento durante o inverno. a) Posição da sombra em junho às 10:00h; b) Posição da sombra em junho às 11:00h.



Figura 31: Simulações de insolação na área do empreendimento durante o inverno. a) Posição da sombra em junho às 12:00h; b) Posição da sombra em junho às 13:00h.



Figura 32: Simulações de insolação na área do empreendimento durante o inverno. a) Posição da sombra em junho às 14:00h; b) Posição da sombra em junho às 15:00h.



Figura 33: Simulações de insolação na área do empreendimento durante o inverno. a) Posição da sombra em junho às 16:00h; b) Posição da sombra em junho às 17:00h.

As simulações realizadas no verão apontam baixo impacto aos imóveis vizinhos. O cone mais acentuado de sombra ocorrerá às 8h, projetando uma sombra de aproximadamente 81 metros de comprimento no sentido NO, não atingindo nenhuma residência, e a partir das 15h no sentido NE, projetando uma sombra que atinge os imóveis

na Rua Tenente Antônio João. O efeito é mais intensificado às 17h, com uma sombra de 129 metros sombreando parcialmente ou totalmente 15 imóveis.

A tabela a seguir apresenta a quantidade de imóveis atingidos pelo sombreamento nos horários avaliados.

Tabela 9: Imóveis atingidos pelo sombreamento no período de verão.

Imóveis atingidos pelo sombreamento durante o verão				
Horário	Sombra fora do imóvel?	Rua/local sombreado	Imóveis atingidos	Tipo de edificação
Até 8h	Sim	Área vegetada anexa	1	--
8h – 9h	Sim	Área vegetada anexa	1	--
9h – 10h	Sim	Área vegetada anexa	1	--
10h – 11h	Não	--	--	--
11 – 12h	Não	--	--	--
12h – 13h	Não	--	--	--
13h – 14h	Sim	Rua Ten. Antônio João	--	--
14h – 15h	Sim	Rua Ten. Antônio João e Rua Itá	3	Comerciais e residenciais
15h – 16h	Sim	Rua Ten. Antônio João e Rua Itá	8	Comerciais e residenciais
16h – 17h	Sim	Rua Ten. Antônio João e Rua Itá	15	Comerciais e residenciais

Durante o inverno as projeções apontam às 8h uma sombra de 308 metros no sentido SO, atingindo parcialmente ou totalmente 13 imóveis. Durante o dia a sombra projetada atinge as residências localizadas no quadrante sul do empreendimento, até às 16h, onde atinge uma sombra de 178 metros a qual incide sobre até 15 imóveis.

A tabela a seguir apresenta a quantidade de imóveis atingidos pelo sombreamento nos horários avaliados.

Tabela 10: Imóveis atingidos pelo sombreamento no período de inverno.

Imóveis atingidos pelo sombreamento durante o inverno				
Horário	Sombra fora do imóvel?	Rua/local sombreado	Imóveis atingidos	Tipo de edificação
Até 8h	Sim	Ruas Ricardo Eugênio Scholz, Fortunata Zanella, Carlos Ferreira Coelho e Jacarepaguá	13	10 residenciais 3 terrenos baldios

Imóveis atingidos pelo sombreamento durante o inverno				
Horário	Sombra fora do imóvel?	Rua/local sombreado	Imóveis atingidos	Tipo de edificação
8h – 9h	Sim	Ruas Ricardo Eugênio Scholz, Fortunata Zanella e Carlos Ferreira Coelho	8	7 residenciais 1 terreno baldio
9h – 10h	Sim	Ruas Paulo Scholz, Ricardo Eugênio Scholz e Fortunata Zanella	7	Residenciais
10h – 11h	Sim	Ruas Paulo Scholz e Ricardo Eugênio Scholz	6	Residenciais
11 – 12h	Sim	Ruas Paulo Scholz e Ricardo Eugênio Scholz	7	Residenciais
12h – 13h	Sim	Ruas Ten. Antônio João, Paulo Scholz e Ricardo Eugênio Scholz	5	Residenciais
13h – 14h	Sim	Ruas Ten. Antônio João, Paulo Scholz e Ricardo Eugênio Scholz	9	8 residenciais 1 terreno baldio
14h – 15h	Sim	Ruas Ten. Antônio João e Paulo Scholz	10	9 residenciais 1 terreno baldio
15h – 16h	Sim	Ruas Ten. Antônio João, Paulo Scholz e Itá	15	13 residenciais 2 terrenos baldios

A verticalização da edificação causará sombreamento sobre algumas construções vizinhas, fazendo com que a luz natural não atinja diretamente os imóveis de menor altura em determinadas épocas e horários do ano.

As situações que mais afetarão alguns imóveis vizinhos ocorrerão no solstício de inverno, justamente porque o sol atinge a maior distância angular em relação ao plano que passa pela linha do equador, por este motivo que a simulação apresentada (Insolação na Área do Empreendimento-Inverno) foi configurada no mês de Junho. É possível verificar **que nenhum imóvel do entorno estará em uma zona de sombra total**.

Ressaltamos que devido às dimensões do edifício em sua implantação, observa-se **que não será possível reposicioná-lo de maneira a minimizar o número de imóveis impactados temporariamente com o sombreamento**. Entretanto, todos os imóveis receberão incidência de luz solar em algum momento do dia. Ressalta-se que **sombreamento poderá contribuir no conforto térmico nos imóveis afetados**.

7.1.6. CARACTERÍSTICAS DOS RECURSOS HÍDRICOS DA REGIÃO

A Hidrografia de Joinville apresenta seu sistema organizado predominantemente na vertente Atlântica da Serra do Mar, destacando-se as bacias hidrográficas dos rios Cubatão e Cachoeira, contribuintes do complexo hídrico da Baía da Babitonga, e a bacia hidrográfica do rio Piraí, afluente do Rio Itapocú.

O empreendimento em estudo se encontra inserido na Bacia Hidrográfica Rio Cubatão Norte e Cachoeira, conforme apresenta a Figura 34.

A Bacia do Rio Cubatão Norte drena uma área de 492 Km², o equivalente a 43% de todo o território Joinvillense e sua nascente está situada a 1.200 m do nível do mar, no planalto serrano. A Bacia do Rio Cubatão Norte está inserida aproximadamente 75% no Município de Joinville e 25% no Município de Garuva, sendo responsável por aproximadamente 70% do abastecimento público de Joinville. Possui uma área total de 492 km², perímetro de 159,16 km, e a extensão do canal principal é de 88 km. Sua nascente fica na Serra Queimada (planalto), na cota altimétrica aproximada de 1.100 m. Após percorrer mais de 75 km, o Rio Cubatão deságua no Rio Palmital, e esse, na Baía da Babitonga. Principais rios e afluentes: Rio Quiriri, Rio da Prata, Rio Seco, Rio Mississipe e Rio do Braço.

A Bacia do Rio Cachoeira está inserida na região central da cidade de Joinville, abrangendo 83,12 Km² de extensão, que representa 7,3% da área do município. Sua nascente localiza-se no bairro Costa e Silva, a 40 m de altura do nível do mar e sua foz é caracterizada por estuário sob influência de marés e onde se encontram áreas com remanescentes de manguezais. Principais rios e afluentes: Rio Alto Cachoeira, Rio Bom Retiro, Rio Morro Alto, Rio Mirandinha, Rio Mathias, Rio Bucarein, Rio Jaguarão e Rio Itaum.

O empreendimento está localizado sobre as microbacias hidrográficas do Rio do Braço e Bom Retiro, com 14,06 km² e 1,08 km² de área, respectivamente.

Conforme levantamento realizado pelo Estudo Ambiental Simplificado protocolado para o empreendimento em tela, **há ocorrência de uma nascente e respectivo curso d'água natural fluvial**, com largura inferior a 10 m, localizados na porção oeste/sudoeste da ADA, seguindo na direção sudeste até a tubulação existente junto a divisa sudeste e por fim são drenados para a rede de microdrenagem da Rua Fortunata Zanella.

Em relação à mancha de inundação, por meio da análise dos mapeamentos disponibilizados pela Secretaria de Planejamento do município de Joinville e conforme a Certidão nº 127/2020 para Inundação e Alagamento, emitida pela Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente (SAMA), o imóvel está localizado no Macrozoneamento AUAP/ Setor de Adensamento Prioritário 02 SA-02/Faixa Viária – Bom Retiro, que conforme diagnóstico socioambiental constatou que **o imóvel não é atingido pela mancha de inundação.**

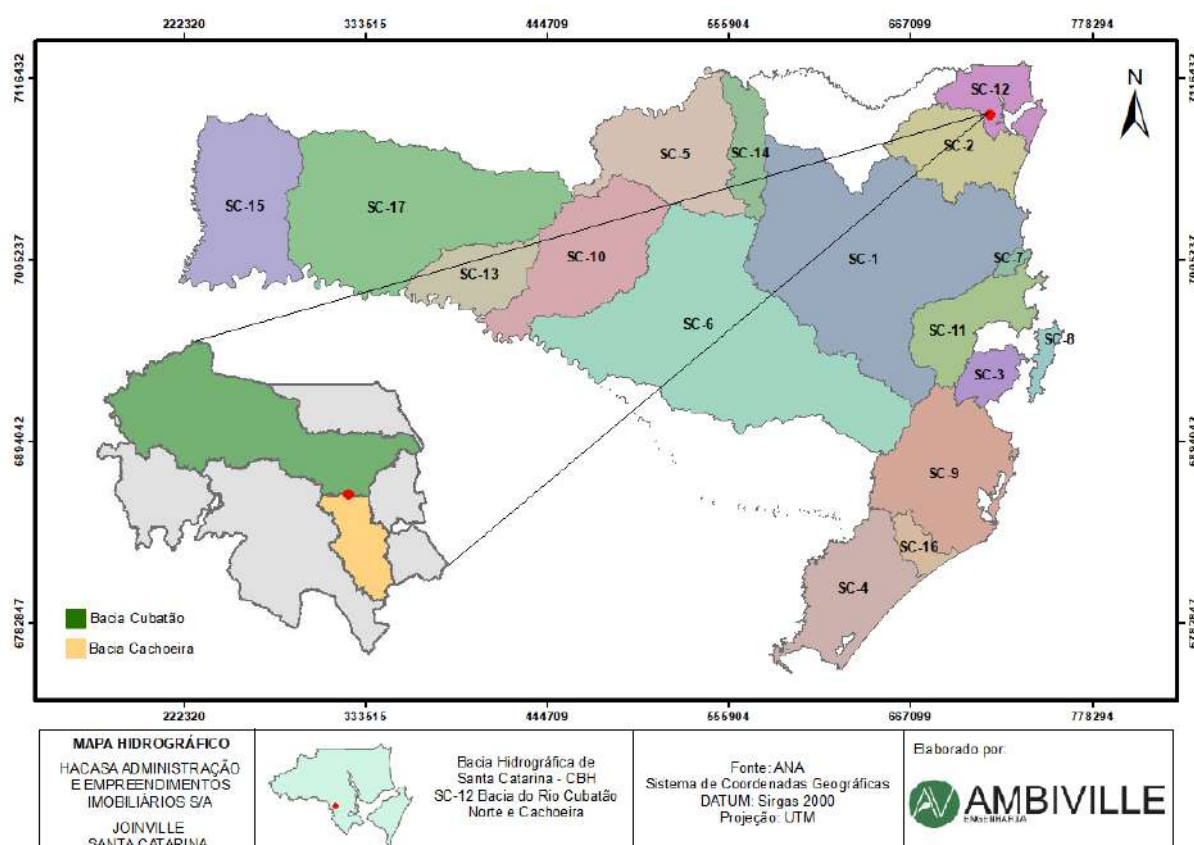


Figura 34: Localização da Bacia Hidrográfica presente na AID do imóvel.

7.2. IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO

O meio biológico é constituído pela flora e a fauna, sendo assim, neste item serão caracterizados os ecossistemas terrestres, aquáticos e de transição presentes na área em estudo, bem como as áreas de preservação permanente, unidades de conservação e áreas protegidas por legislação ambiental a fim de identificar as diferentes fragilidades bióticas

(flora e fauna) existentes ao longo das áreas de influência do empreendimento e analisar as possíveis interferências resultantes da implantação do mesmo.

7.2.1. CARACTERÍSTICAS DOS ECOSISTEMAS TERRESTRES DA REGIÃO

A Mata Atlântica é um dos ecossistemas mais ricos em diversidade e endemismos de espécies vegetais e animais e, também, um dos biomas mais ameaçados do planeta (WWF, *web*). Atualmente, a Mata Atlântica é reconhecida, internacionalmente, como um bioma prioritário para a conservação da biodiversidade no continente americano (DINERSTEIN, *et al.*, 1995). Esse reconhecimento deve-se, em particular, a dois fatores: a alta riqueza biológica aliada aos significativos níveis de endemismo da fauna e flora (CÂMARA, 1991; FONSECA, 1997); e o alto grau de fragmentação dos remanescentes florestais deste bioma, que o reduziu a 8% de sua extensão original (SOS Mata Atlântica e INPE, 1997).

Há subdivisões do bioma da Mata Atlântica em diversos ecossistemas devido a variações de latitude e altitude. Estas composições da Mata Atlântica são normalmente classificadas como floresta ombrófila (*i.e.*, caracterizada por serem úmidas e perenes) e estacional (*i.e.*, nos períodos de seca perde de 20 a 50% das folhas). Dentro da primeira classificação, tem-se ombrófila densa (ocupa quase toda a extensão litorânea brasileira), mista (ocupa parte dos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais) e aberta (com área bem restrita) – de acordo com a densidade de espécies vegetais, disposição e outros fatores bióticos e abióticos (JOLY *et al.*, 1991).

Devido à grande variedade de composição florestal, a biodiversidade da Mata Atlântica é semelhante à biodiversidade da Amazônia. Da flora, 55% das espécies arbóreas e 40% das não-arbóreas são *endêmicas*, ou seja, só existem na Mata Atlântica. Das bromélias, 70% são endêmicas dessa formação vegetal, palmeiras, 64%. Estima-se que 8 mil espécies vegetais sejam endêmicas da Mata Atlântica. Observa-se também que 39% dos mamíferos dessa floresta são endêmicos, inclusive mais de 15% dos primatas, como o Mico-leão-dourado. São endêmicas da Mata Atlântica, 160 espécies de aves e 183 espécies de anfíbios (ICMBio, *web*).

Entretanto, mesmo com alta biodiversidade, há um número considerável de espécies ameaçadas de extinção, sendo a fragmentação deste ecossistema, uma das principais causas (CÂMARA, 1991).

O Estado de Santa Catarina está totalmente inserido no Domínio da Mata Atlântica, o que inclui diversas fisionomias florestais e seus ecossistemas associados (SCHÄFFER e PROCHNOW, 2002). As tipologias florestais catarinenses recebem as denominações de Floresta Ombrófila Densa, que ocorre no litoral e estende-se até a Serra Geral, do Mar e do Espigão, Floresta Ombrófila Mista, que ocorre no planalto e se caracteriza pela presença da *Araucária angustifolia* (Pinheiro-do-Paraná) e Floresta Estacional Decidual, caracterizada por espécies caducifólias, com ocorrência predominante no oeste catarinense (IBGE 1990).

Dentre as tipologias florestais, a Floresta Ombrófila Densa é a que apresenta uma maior diversificação na composição florística.

7.2.1.1. FLORA DA ÁREA DE ESTUDO

O presente item tem por objetivo caracterizar o remanescente florestal da área de estudo com base no laudo técnico elaborado para o processo de supressão de vegetação.

O município de Joinville, conforme dados apresentados pela PMJ (2017), apresenta ecossistemas que expressam uma forte característica tropical, consequência da ação combinada de diversos processos que atuam sobre elementos estruturais, tais como o embasamento geológico, o clima, a cobertura vegetal e a hidrografia. Dentre os ecossistemas que ocorrem na região destacam-se, com mais de 60% de cobertura, a Floresta Ombrófila Densa (cerca de 680 km²) e seus ecossistemas associados, destacando-se os manguezais, com 36 km².

O imóvel apresenta um remanescente florestal em sua totalidade sobre a fitofisionomia de Floresta Ombrófila Densa Submontana.

A metodologia utilizada para o inventário florestal, que reuniu os dados qualitativos compilados abaixo, foi através de amostragem em cinco parcelas demarcadas em campo com anotação das coordenadas geográficas. A seleção de indivíduos foi realizada

proporcionalmente à área da unidade amostral, na qual informações coletadas foram extrapoladas para uma unidade de área em hectare. Foi realizado também o Censo Total, onde todos os indivíduos presentes são medidos e identificados conforme exigências estabelecidas pela legislação vigente.

Foram registrados 155 indivíduos distribuídos irregularmente em 22 espécies, pertencente a 14 famílias. Do total, também foram mensuradas 14 árvores mortas (9,43%). As famílias que apresentaram maior riqueza foram Myrtaceae e Melastomataceae (com 3 espécies por família) seguidas por Euphorbiaceae e Lauraceae (com 2 espécies por família) e demais família apresentaram uma espécie. A família mais abundante foi Arecaceae com 68 indivíduos amostrados seguidos por Euphorbiaceae (21 indivíduos) e Phyllanthaceae (17 indivíduos). A espécie mais abundante foi representada pela *Euterpes edulis* com 68 indivíduos amostrados (44%), representando 680 ind/ha, seguida pela espécie *Alchornea triplinervia* com 12,9% do total, equivalente a 400 ind./ha.

De acordo com o Laudo, a paisagem florística da área em questão é representada por uma formação vegetal secundária em estágio médio de regeneração. A alta densidade encontrada para *Euterpe edulis*, a qual é espécie indicadora de estágio avançado, pode estar relacionado ao fato de ser uma população que não sofreu interferência antrópica nos últimos anos. Portanto, a presença desta espécie não, necessariamente, caracteriza todo o fragmento avaliado como estágio avançado de regeneração visto que outros itens exigidos na legislação vigente apontam para estágio médio de regeneração.

Mediante dados apresentados, a supressão da vegetação e medidas mitigatórias seguirá em acordo com a legislação ambiental vigente após autorização exercida pelo órgão ambiental competente. Na Figura 35 pode ser observada a vista de frente do remanescente florestal presente no terreno.



Figura 35: Remanescente de Floresta Ombrófila Densa na Área Diretamente Afetada do imóvel em estudo. Fonte: Acervo Pessoal.

7.2.1.2. FAUNA DA ÁREA DE ESTUDO

Os diferentes estratos da vegetação da Floresta Ombrófila Densa multiplicam as possibilidades de muitos animais encontrarem abrigo e alimento. Os remanescentes mais preservados de floresta situam-se principalmente nas encostas mais íngremes da Serra do Mar e, em vales profundos e estreitos são encontrados fragmentos de floresta primária, onde há dificuldade de acesso, proporcionando uma proteção natural contra a exploração da madeira. Esses remanescentes disponibilizam abrigo e alimentação à fauna (IPPUJ, 2015).

À exemplo de possíveis espécies que ocorrem próximo à Área de Influência Indireta (AII) do imóvel, tem-se por base o Plano de Manejo do Morro da ARIE do Boa Vista, UC mais próxima com Plano de Manejo, e as listas de espécies da ictiofauna (Pinheiro et al., 2017), herpetofauna (Comitti, 2017), mastofauna (Dornelles et al. 2017), e avifauna (Grose, 2017) publicadas com dados da ARIE do Morro do Iririú, que é a unidade de conservação mais próxima do empreendimento em relação as demais, mas ainda não possui Plano de Manejo publicado. Para a ARIE do Morro do Iririú foram localizadas 29 espécies de anfíbios, 12 espécies de répteis, 134 espécies de aves, 24 espécies de mamíferos, e 2 espécies de peixes. Entre as aves, destacam-se o pica-pau-bufador, tiê-sangue, tiê-galo e maria-da-restinga, que

são espécies que aparecem na lista estadual de espécies ameaçadas. Entre os mamíferos, o sagui-de-tufo-preto, tatu-galinha, quati e ouriço.

De acordo com o Plano de Manejo do Morro da ARIE do Boa Vista, foram localizadas 42 espécies de anfíbios, 128 espécies de aves, 62 espécies de mamíferos, 28 espécies de peixes e 40 espécies de répteis. Entre as aves, destacam-se o macuco, a jaçanã, o tucano-de-bico-verde e a aracuã. Entre os mamíferos, o cachorro--do-mato, gato-do-mato-maracajá, quati, guaxinim e tamanduá-mirim.

Nos itens a seguir serão apresentadas descrições dos grupos faunísticos (Mastofauna, Avifauna e Herpetofauna), sendo indicadas as espécies de ocorrência na região por meio de consultas às bibliografias citadas.

Por fim, apresentam-se as informações referentes ao levantamento de fauna realizado na área pela empresa Ability – Engenharia Ambiental, constantes no Estudo Ambiental Simplificado – EAS, elaborado para processo de licenciamento ambiental deste empreendimento. Sua elaboração foi baseada na legislação ambiental vigente que exige o levantamento faunístico de três grupos: Mastofauna, Herpetofauna e Avifauna.

a) MASTOFAUNA

A mastofauna é representada pelo grande grupo de mamíferos. No Brasil, devido ao amplo espaço territorial e diversidade de ecossistemas, a proporção de mastofauna atinge um número expressivo. São 11 ordens representadas por 652 espécies nativas e 6 espécies exóticas (REIS *et al*, 2006).

O trabalho de Cherem *et al.* (2004) confirma a ocorrência de 152 espécies e cita 60 espécies de possível ocorrência de mamíferos para o estado de Santa Catarina - muitos desses, ocorrentes nas formações da Floresta Ombrófila Densa. De fato, em uma avaliação em âmbito mundial, a perda e a fragmentação de habitat causados pela ocupação humana constituem as maiores ameaças para os mamíferos terrestres.

No município de Joinville, há estudos consideráveis provenientes de artigos científicos e relatórios técnicos caracterizando a mastofauna presente. Boing (2013)

apresenta uma lista de mamíferos para o município, disponibilizada no banco de dados brasileiro Taxeus - <https://www.taxeus.com.br> (Tabela 11). Bem como, há o levantamento de Dornelles *et al.* (2017), focado na diversidade de mamíferos da Bacia do Rio Cachoeira.

Tabela 11: Lista de mastofauna registrada em Joinville/SC-BR, na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira.

#	Ordem, Família, Espécie	Nome comum	#	Ordem, Família, Espécie	Nome comum
	Didelphimorphia, Didelphidae			Carnívora, Procyonidae	
1	<i>Didelphis aurita</i>	Gambá-de-orelha-preta	20	<i>Nasua nasua</i>	Quati
2	<i>Didelphis albiventris</i>	Gambá-de-orelha-branca	21	<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada
3	<i>Gracilinanus cf. microtarsus</i>	Cuíca		Rodentia, Cricetidae	
	Pilosa, Myrmecophagidae		22	<i>Akodon cf. montensis</i>	Rato-do-mato
4	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirim	23	<i>Euryoryzomys russatus</i>	Rato-do-mato
	Cingulata, Dasypodidae		24	<i>Oligoryzomys cf. nigripes</i>	Rato-do-mato
5	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha		Rodentia, Caviidae	
6	<i>Cabassous tatouay</i>	Tatu-rabo-mole	25	<i>Cavia cf. fulgida</i>	Preá
	Chiroptera, Vespertilionidae			Rodentia, Hydrochoeridae	
7	<i>Myotis nigricans</i>	Morcego	26	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara
	Chiroptera, Phyllostomidae			Rodentia, Dasyproctidae	
8	<i>Artibeus lituratus</i>	Morcego-das-frutas	27	<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia
9	<i>Sturnira lilium</i>	Morcego		Rodentia, Cuniculidae	
10	<i>Carollia perspicillata</i>	Morcego	28	<i>Cuniculus paca</i>	Paca
11	<i>Artibeus fimbriatus</i>	Morcego-das-frutas		Rodentia, Erethizontidae	
12	<i>Artibeus obscurus</i>	Morcego-das-frutas	29	<i>Coendou spinosus</i>	Ouriço
13	<i>Mimon bennetti</i>	Morcego		Rodentia, Sciuridae	
14	<i>Micronycteris megalotis</i>	Morcego	30	<i>Guerlinguetus ingrani</i>	Esquilo
15	<i>Pygoderma bilabiatum</i>	Morcego		Exóticas	
16	<i>Anoura caudifera</i>	Morcego-beija-flor		Primates, Callitrichidae	
17	<i>Noctilio leporinus</i>	Morcego-pescador	31	<i>Callithrix penicillata</i>	Sagui-de-tufo-preto
	Carnívora, Canidae			Carnívora, Canidae	
18	<i>Cerdocyon thous</i>	Graxaim	32	<i>Canis familiaris</i>	Cão
	Carnívora, Felidae				
19	<i>Leopardus sp.</i>	Gato-do-mato			

Fonte: Editado de Dornelles et al. 2017.

b) AVIFAUNA

Quanto às aves, cerca de 200 espécies são consideradas endêmicas para a Floresta Atlântica, muitas das quais apresentam distribuição ampla ao longo da costa brasileira, ocorrendo desde o sul do Estado da Bahia até o norte do Rio Grande do Sul, seguindo pelo

interior do Paraná até a região de Misiones na Argentina. A espécie (*Stymphalornis acutirostris*), que habita a porção nordeste do Estado de Santa Catarina encontra-se atualmente ameaçada de extinção, desde a publicação da Portaria N° 62, de 17 de junho de 1997, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) (REINERT *et al.*, 2007).

Segundo Grose (2017, p. 107):

“[...] região nordeste do estado de Santa Catarina é considerada uma das três microrregiões com maior diversidade de espécies de aves do estado (ALVES *et al.*, 2000), até mesmo com a presença de várias ameaçadas de extinção (REINERT *et al.*, 2000; BENCKE *et al.*, 2006; CREMER & GROSE, 2010). Alguns poucos trabalhos tratam da avifauna do município (SEVEGNANI *et al.*, 2009; GROSE, 2013). Recentemente, com criação do Clube de Observadores de Aves de Joinville (COAJoinville), a prática de observação vem contribuindo significativamente com o conhecimento da avifauna da região [...]”.

No levantamento feito por Grose (2017) foram identificadas um total de 241 espécies, sendo 131 no Morro do Boa Vista. Destas cita-se as espécies típicas de floresta: pica-pau-rei (*Campephilus robustus*), araçari-poca (*Selenidera maculirostris*), tiririzinho-domato (*Hemitriccus orbitatus*), maria-catarinense (*Hemitriccus kaempferi*), caneleiro-preto (*Pachyramphus polychopterus*), saíra-sapucaia (*Tangara peruviana*), teque-teque (*Todirostrum poliocephalum*), tangarazinho (*Illicura militaris*), cuspidor-de-máscara-preta (*Conopophaga melanops*) e arapaçu-de-garganta-branca (*Xiphocolaptes albicollis*).

c) HERPETOFAUNA

Quanto à fauna de anfíbios Anuros e Ápodas, o Brasil apresenta a maior diversidade mundial com, pelo menos 765 espécies. A lista oficial das espécies brasileiras ameaçadas de extinção e os resultados do workshop de Avaliação Global de Anfíbios indicam que 26 espécies estão ameaçadas e a maioria dessas espécies ocorre na Floresta Atlântica (SILVANO e SEGALLA, 2005).

O Brasil apresenta cerca de 650 espécies de répteis, contudo, somente 20 são consideradas ameaçadas (RODRIGUES, 2005). De acordo com Rodrigues (2005), até o ano de 2005 eram conhecidas apenas 67 espécies na Floresta Atlântica, cerca de 10% da riqueza total para o país, mesmo sendo 60% destas consideradas endêmicas da Floresta Atlântica.

Para Santa Catarina são confirmadas atualmente 110 espécies da ordem Anura (sapos, rãs e pererecas) (GONSALES, 2008). Quinze destas espécies são consideradas endêmicas e conhecidas apenas de áreas muito restritas até o momento. Poucas espécies registradas para Santa Catarina apresentam ampla distribuição, ou seja, com ocorrência na maioria dos biomas da América do Sul ou mesmo nos biomas brasileiros.

A maior parte das espécies apresenta distribuição predominantemente à leste da Mata Atlântica, sendo que 32 destas ocorrem somente na porção sul do bioma, 21 ocorrem na porção sudeste-sul e 14 estão distribuídas do norte ao sul da Floresta Atlântica. Vinte e oito espécies são distribuídas principalmente na Floresta Atlântica costeira e possuem a região norte do Estado como limite sul de distribuição e 10 espécies iniciam a distribuição na porção sul do mesmo (GONSALES, 2008). A fauna de répteis em Santa Catarina é ainda menos estudada que a de anfíbios.

Segundo Comitti (2017, 93), na região que abrange a Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, totalmente inserida no município de Joinville registraram-se:

[...] 54 espécies da herpetofauna ocorrendo dentro da bacia do Rio Cachoeira, entre estas 36 espécies de anfíbios anuros pertencentes a nove famílias e 18 espécies de répteis representadas em quatro ordens e 11 famílias. A área amostral com o maior número de espécies registradas foi a Arie do Morro do Iririú com 41 espécies, seguida da área Itinga e Arie do Morro do Boa Vista com 32 espécies.

d) LEVANTAMENTO DE FAUNA NA ÁREA EM ESTUDO

Os levantamentos da fauna foram realizados do dia 03 até o dia 05 de julho de 2017 por meio de estudos que se basearam em uma série de observações

O registro de mamíferos terrestres foi realizado por meio de três métodos de amostragem distintos: (i) procura visual e busca ativa por meio de observação indireta (tocas e rastros) e direta (visualizações e vocalizações) nas trilhas e (ii) armadilha fotográfica (câmera trap).

As buscas ativas foram realizadas por um percurso de cerca de 500 metros, durante pelo menos 2 horas por dia, sendo 1 hora no período matutino (entre 7h e 10h) e 1 hora no período vespertino (entre 15h e 18h).

A armadilha fotográfica foi instalada no interior do ambiente (habitat), preferencialmente nos locais de possível passagem de acordo com o registro prévio e identificação de pontos de deslocamento e uso da fauna, como rastros, pegadas, vestígios e tocas (Figura 36). A armadilha ficou disposta 3 dias no ponto, totalizando 62 horas de amostragem.



Figura 36: Localização da Armadilha fotográfica. Fonte: ABILITY, 2017.

A ornitofauna (avifauna) foi amostrada utilizando-se do método combinado de registro visual e auditivo. Realizou-se o levantamento e registro das aves por meio de censo, durante caminhadas pelo ambiente (habitat) disponível à fauna silvestre e visualmente acessível e espera em 5 pontos amostrais por 30 minutos cada (Figura 37), totalizando cerca de 3 horas, contando o deslocamento entre os pontos. As evidências indiretas, como ninhos e penas, também foram consideradas. Ocorreram campanhas noturnas para a audição e observação de aves noturnas.



Figura 37: Pontos da escuta de avifauna. Fonte: ABILITY, 2017.

A Herpetofauna (anfíbios e répteis) foi amostrada utilizando o método combinado de procura visual e auditiva. As buscas ativas foram realizadas pelo período de seis horas por dia, sendo três horas no meio do dia (entre 11h e 14 h), a fim de fazer registro de serpentes e lagartos e três horas no crepúsculo (entre 18h e 21h), a fim de fazer observações diretas (avistamentos) de espécimes de anfíbios anuros ou gravar suas vocalizações.

A procura de espécies e vocalizações foi feita em todo o ambiente (Figura 38), visualmente acessível, disponível à fauna silvestre, como em ambientes com acúmulo de água, poças e poças temporárias, camada da serapilheira (folhiço), interior e folhagem de plantas, troncos, pedras e cavidades no solo.



Figura 38: Percurso da busca ativa (herpetofauna). Fonte: ABILITY, 2017.

As atividades foram feitas em conjunto. No início da manhã e no final da tarde foi realizada a campanha de ornitofauna. A busca por herpetofauna foi realizada no meio do dia (serpentes) e no início da noite (anuros). No meio da manhã e meio da tarde foram realizados os trabalhos relativos à campanha da mastofauna. Além disso, foram incluídas campanhas noturnas para a audição e observação de aves noturnas. Foram também realizados encontros ocasionais de espécimes de grupos que não eram o foco do trabalho.

No levantamento realizado **não foram encontradas espécies de mamíferos, anfíbios e répteis. Estes resultados refletem o alto grau de antropização do fragmento de mata nativa.** Cabe citar que foram observadas algumas espécies de aves não estando nenhuma ameaçada de extinção.

7.2.2. CARACTERÍSTICAS E ANÁLISE DOS ECOSISTEMAS AQUÁTICOS DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

Na área diretamente afetada tem-se a existência de uma nascente e a passagem de curso d'água natural fluvial conforme caracterizado no item 7.1.6.

Mesmo com ocorrência de cursos hídricos não foi realizado um levantamento da ictiofauna no local, uma vez que não ocorrerá interferência nos mesmos.



Figura 39: Registro da nascente (esquerda) e continuação do curso d'água (direita). Fonte: ABILITY, 2017.

Entretanto, nos dados obtidos para a Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Iriú (Pinheiro et al. 2017), unidade de conservação mais próxima da AII do empreendimento e que ainda não possui plano de manejo, um estudo demonstrou a baixa diversidade da ictiofauna nos córregos locais, onde as espécies *Poecilia reticulata* (Barrigudinho) e *Atlantirivulus haraldsiolii* (killifish) são dominantes.

7.2.3. CARACTERÍSTICAS E ANÁLISE DOS ECOSSISTEMAS DE TRANSIÇÃO DA ÁREA DO EMPREENDIMENTO

O processo de transição entre diferentes ecossistemas terrestres ou entre ecossistemas aquáticos são conhecidos por **ecossistemas de transição** (ou biomas de transição), que, como o nome diz, esta representa transição de um ecossistema para outro.

No município de Joinville, à exemplo, é característico a transição entre Florestas Ombrófilas Densas de Terras Baixas para manguezal, visto que a cidade está situada em uma formação estuarina.

Em relação as áreas de influência do empreendimento, **não há ocorrência de nenhum ecossistema de transição**, sendo apenas caracterizada por Floresta Ombrófila Densa.

7.2.4. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE, UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E DEMAIS ÁREAS PROTEGIDAS POR LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

A Lei N° 12.651, de 25 de maio de 2012 (Código Florestal Brasileiro), define como Área de Preservação Permanente (APP) a 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.

No imóvel em estudo há registros de Área de Preservação Permanente, devido a ocorrência de nascente e curso hídrico com largura inferior a 10m estando localizados na porção oeste/sudoeste da ADA (Figura 40).

O imóvel não está localizado dentro dos zoneamentos das Unidades de Conservação (Figura 41). Assim com a ADA não está dentro das mediações das Zonas de Amortecimento das Unidades de Conservação presentes na região.

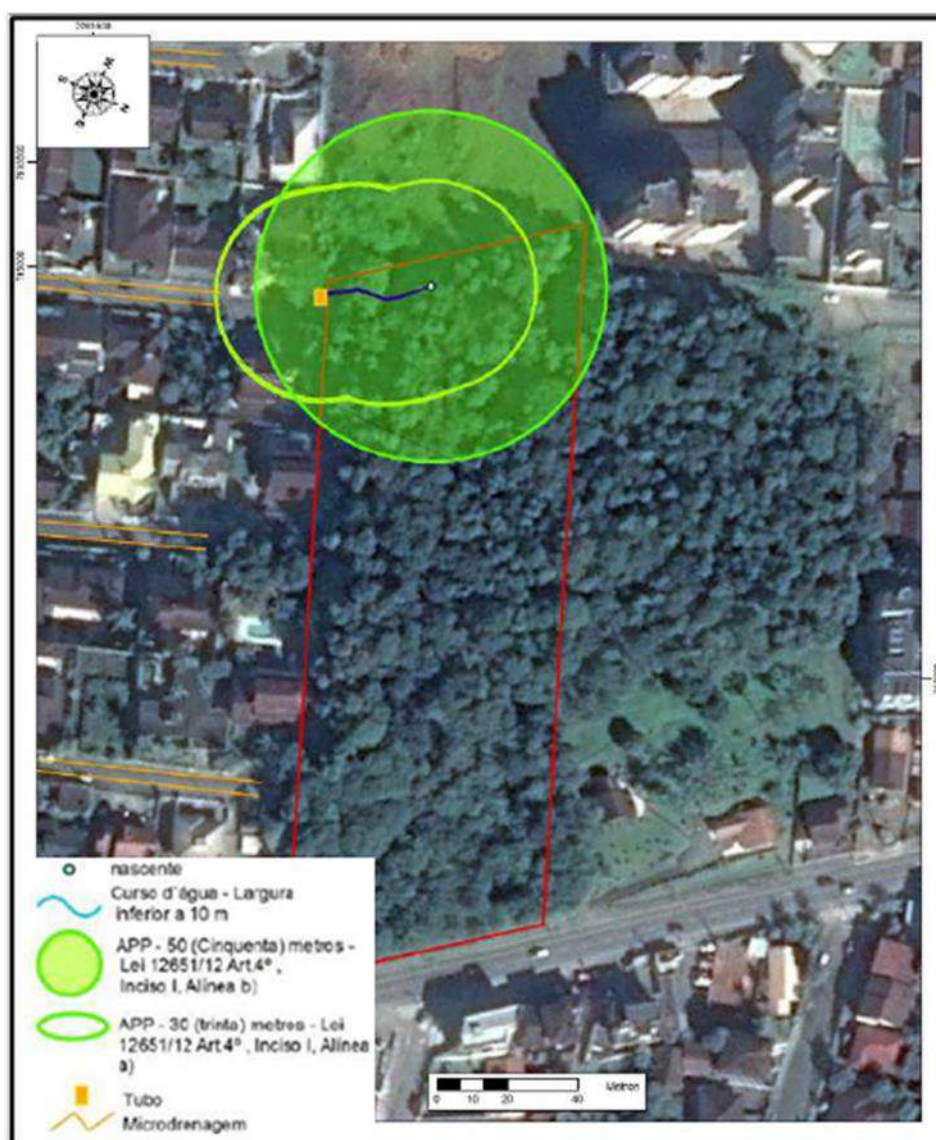


Figura 40: Área de Preservação Permanente no imóvel. Fonte: ABILITY, 2017.

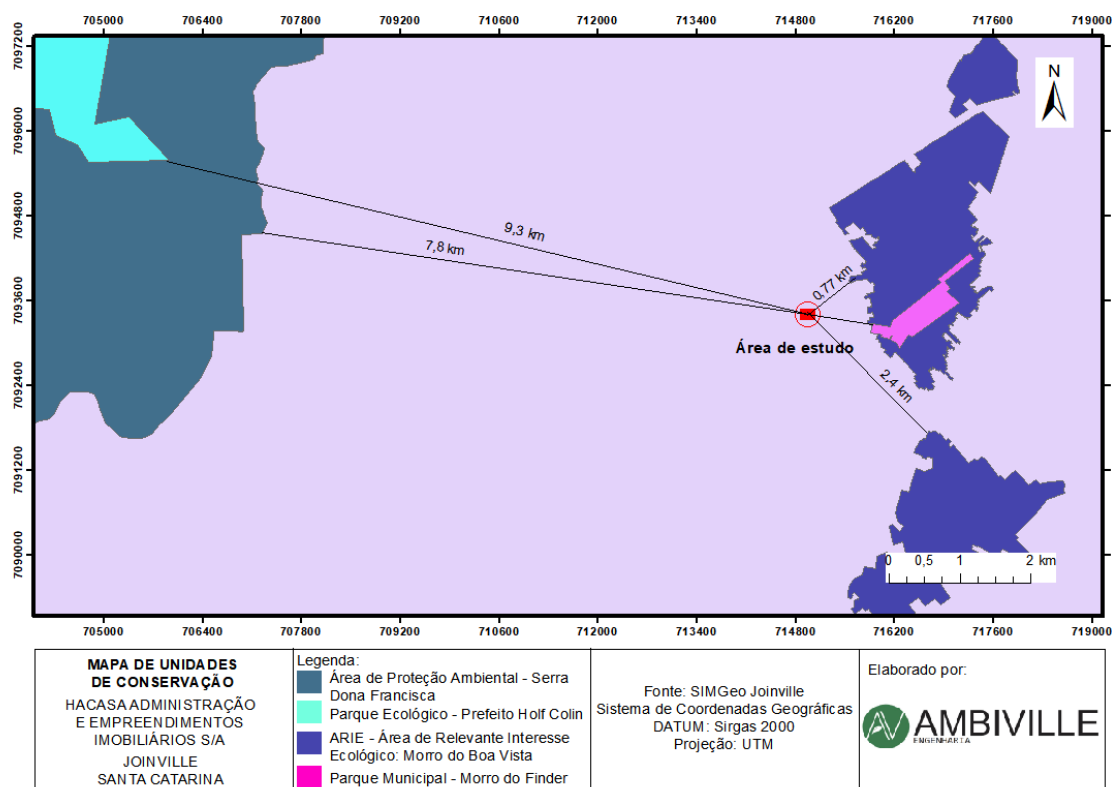


Figura 41: Unidades de Conservação próximas ao local de estudo.

7.3. IMPACTOS SOBRE O MEIO SÓCIOECONÔMICO

O meio antrópico é aquele resultante das atividades humanas no meio ambiente. Os impactos no meio antrópico são aqueles que se referem aos aspectos econômicos que revelam efeitos positivos para o Município, decorrentes da instalação e operação do empreendimento.

De acordo com dados disponibilizados pela SEPUD (2017), o bairro Bom Retiro apresenta as seguintes características apresentadas na Tabela 12.

Tabela 12: Ficha técnica do Bairro Bom Retiro, Município de Joinville - SC/BR.

Ficha Técnica – Bairro Bom Retiro	
Área:	3,91 km ²
Distância do centro:	4,57 km
População atual (2016):	13.015 habitantes
População esperada (2020):	14.414 habitantes

<i>Densidade Demográfica:</i>	3.332 hab/km ²
<i>Rendimento Médio Mensal em Salários Mínimos:</i>	2,92 sm/mês

Fonte: PMJ, 2017.

7.3.1. CARACTERÍSTICAS DA DINÂMICA POPULACIONAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

De acordo com o IBGE, no ano de 2016 a população da cidade de Joinville era de 569.645 habitantes, com uma densidade demográfica de 506,036 hab/km². Com base neste dado, ao comparar com a projeção feita pelo IBGE no levantamento de 2010, o número populacional atual ultrapassou a previsão feita para o ano de 2016 que foi estimado em 554.601 habitantes para o município. Em 2020, prevê um aumento de 10% da população atual (IPPUJ, 2017).

Referente aos aspectos sociais da região, o bairro Bom Retiro, segundo dados da SEPUD (2017), conta com cerca de 13.015 pessoas, uma densidade demográfica de 3.332 hab./ km², sendo que 50,5% da população é representada por homens e 49,5% por mulheres. Conforme a VT da Cia Água de Joinville nº 113/2019, estima-se que o condomínio residencial abrigará 1.744 pessoas, levando a um aumento populacional de 13,4% na região.

A maior parcela da população residente no Bairro Bom Retiro está contida na faixa etária entre 26 e 59 anos e em segundo lugar por jovens de 18 a 25 anos (Figura 42). Em 2020, estima-se que o bairro tenha 14.414 habitantes.

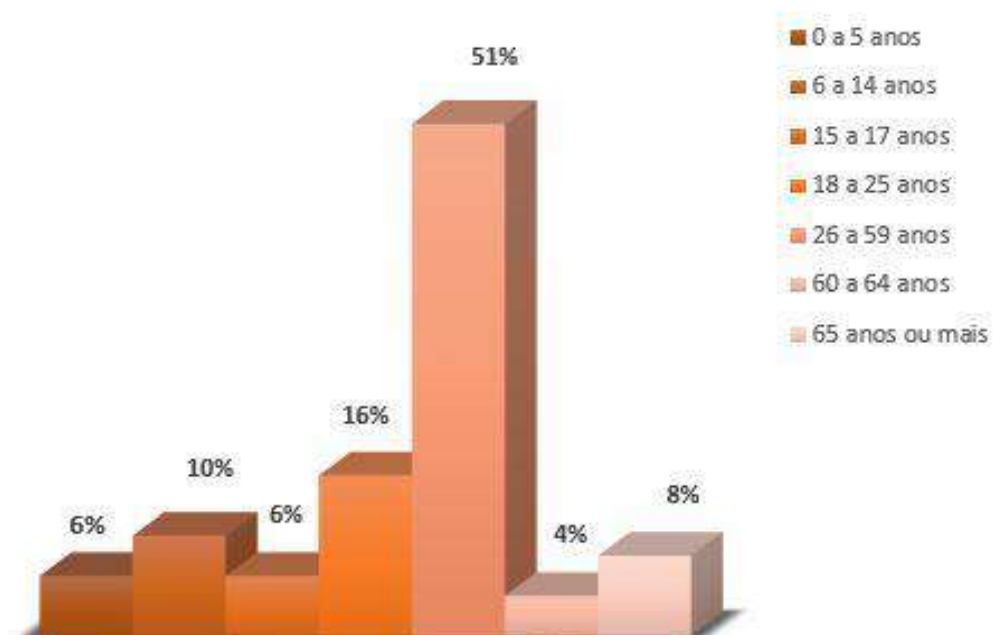


Figura 42: Gráfico: Faixa Etária da População Bairro Bom Retiro. Fonte: Joinville Bairro a Bairro, SEPUD, 2017.

7.3.2. CARACTERÍSTICAS DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

Conforme Lei Complementar N° 470/2017 e Certidões n° 146/2020/SAMA/UAP, referente à viabilidade de uso e ocupação do solo emitida pela Unidade de Parcelamento do Solo da Secretaria de Meio Ambiente, apresentada em anexo, o imóvel objeto de estudo está localizado no Macrozoneamento AUAP/Setor de Adensamento Prioritário 02 SA-02/ Faixa Viária – BOM RETIRO, que são permitidos os usos conforme anexo VI da Lei complementar N° 470/2017 (Figura 43).

A zona SA-02 é uma subdivisão da Área Urbana de Adensamento, sendo denominada “Setor de Adensamento Prioritário 02”. Nesta zona concentram-se os usos residenciais, comerciais e de serviços, caracterizando-se como expansão da Zona Central, como centros comerciais à escala de bairro e como eixos comerciais ao longo de vias públicas.

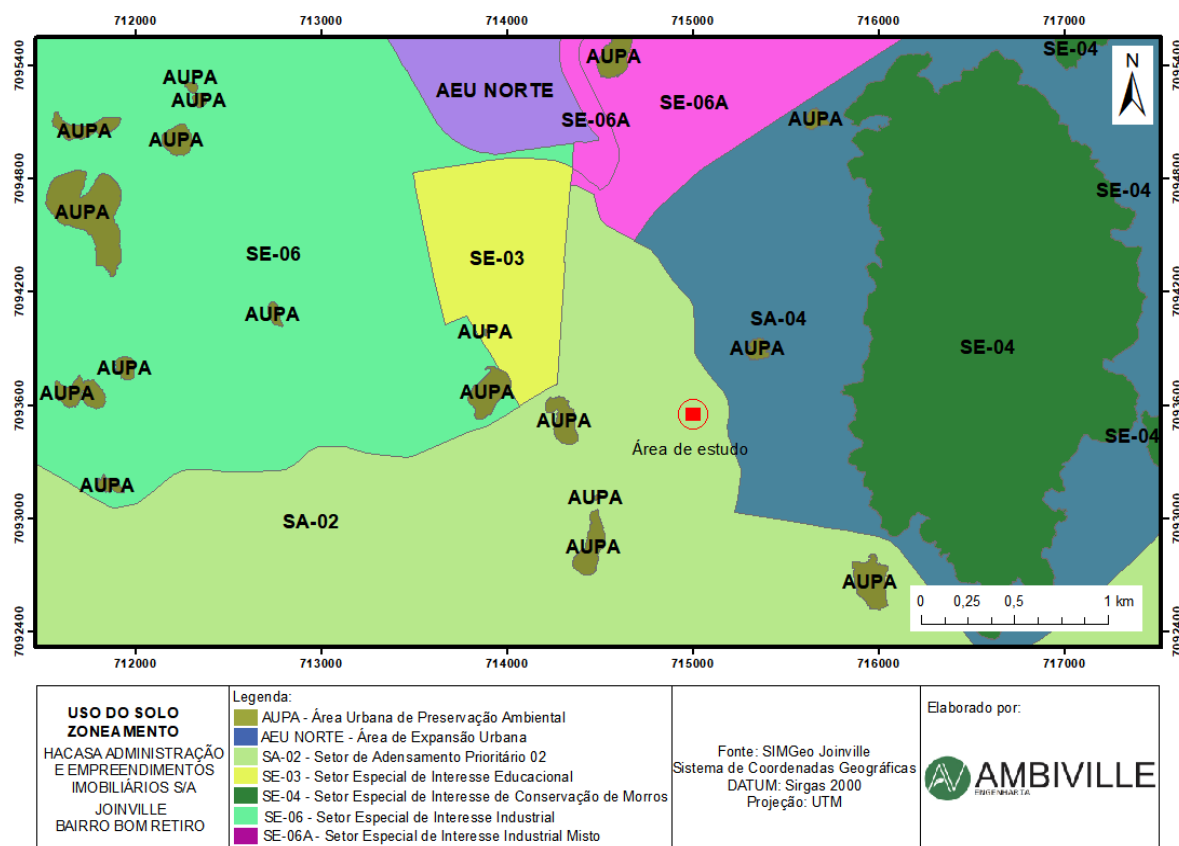


Figura 43: Mapa de Zoneamento da área de estudo conforme LC 470/2017.

Vale ressaltar que a área diretamente afetada e a área de influência do empreendimento não estão dentro da Superfície Horizontal Interna da Zona de Proteção Aeroportuária (ZPA) do Aeroporto de Joinville, não sendo necessário anuência do Comando Aéreo Regional (COMAR) conforme exige o artigo 67, § 8 da LC 470/2017.

Na AID e AI do empreendimento é possível verificar redes comerciais e prestação de serviços assim como condomínios residenciais e residências unifamiliares (Figura 44 a Figura 47).



Figura 44: Residência multifamiliar frente à área do imóvel em estudo. Fonte: Acervo Pessoal.



Figura 45: Edifício residencial e comercial próximo ao empreendimento na Rua Tenente Antônio João. Foto: Acervo pessoal.



Figura 46: Residência unifamiliar anexa ao empreendimento. Fonte: Acervo pessoal.



Figura 47: Estabelecimento comercial próximo ao empreendimento. Foto: Acervo Pessoal.

7.3.2. RENDA *PER CAPITA* NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

Conforme dados disponibilizados pela SEPUD (2017), o bairro Bom Retiro apresenta a renda *per capita* de 2,92 salários mínimos por mês.

A Figura 48 apresenta dados relativos ao nível de vida da população baseando-se no rendimento médio mensal da população do Bairro Bom Retiro.

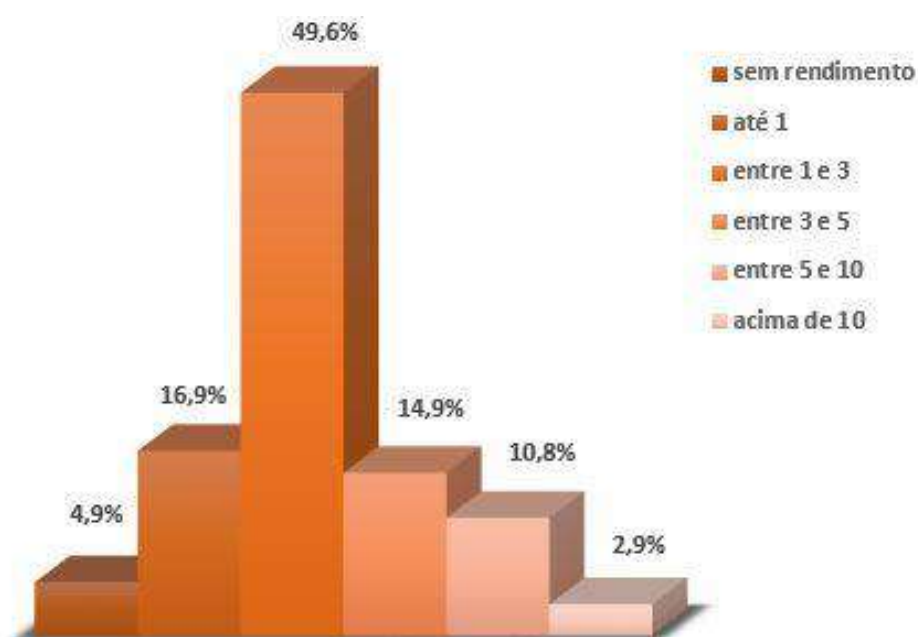


Figura 48: Gráfico: Renda X Habitantes (em salários mínimos). Fonte: Joinville Bairro a Bairro, SEPUD, 2017

A implantação do empreendimento trará benefícios à região visto que a construção do condomínio residencial acarretará num aumento na geração de emprego, inclusive, dentro do próprio condomínio, a partir de prestação de serviços terceirizados tais como segurança, administração, limpeza e manutenção do residencial. Ainda, a proximidade com locais de trabalho aumentará a oferta de profissionais no preenchimento de vagas de empresas próximas; além do aumento da arrecadação de impostos pelo município a fim de reutilizar este recurso para melhorias nas áreas públicas da cidade.

7.3.2. DADOS SOBRE A ESTRUTURA PRODUTIVA E DE SERVIÇOS

Considerando os aspectos econômicos do município, diversas atividades são desenvolvidas em Joinville tanto no setor industrial como comercial. Segundo o Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, cerca de 50% do Produto Interno Bruto do município se insere no setor de serviços e comércio, em seguida, com 47,1%, estão às indústrias e, em terceiro, com 0,3%, está o setor agropecuário (SEBRAE, 2010).

De acordo com a Prefeitura Municipal de Joinville (SEPUD, 2017), no setor econômico do bairro Bom Retiro existem 25 indústrias; 182 estabelecimentos comerciais e 159 prestadoras de serviços.

Conforme vistoria *in loco*, pode-se concluir que as AID e All do empreendimento são de uso misto com diversas edificações residenciais, comerciais, prestadores de serviços e algumas indústrias (Figura 44 a Figura 47). Ainda, conforme SEPUD (2017), o bairro Bom Retiro possui 5.660 residências e 450 terrenos baldios (Figura 49).

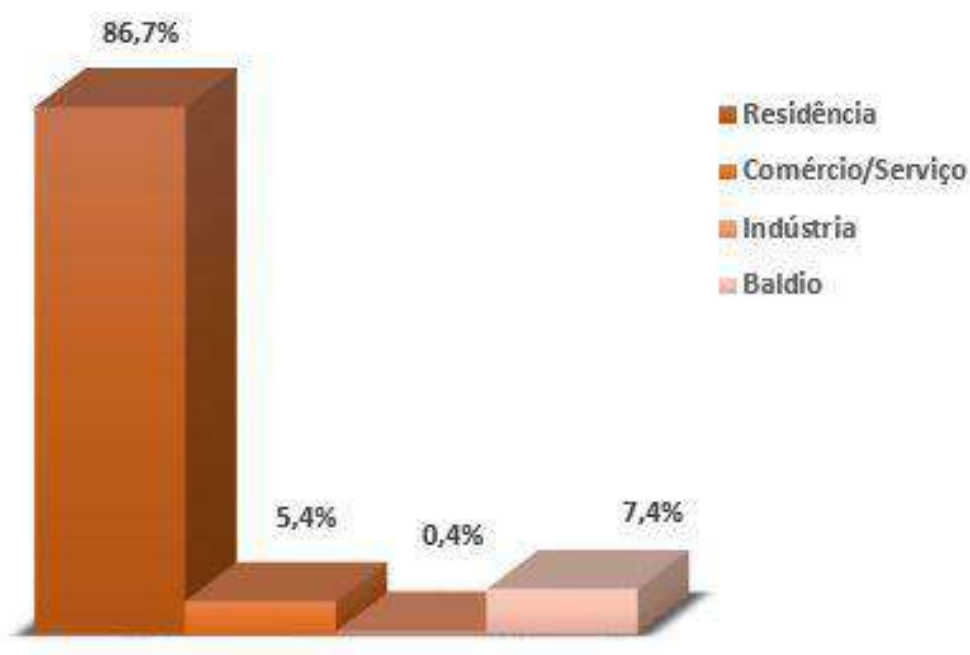


Figura 49: Gráfico - Uso do solo em relação ao município de Joinville (%). Fonte: (SEPUD, 2017).

7.3.3. CARACTERÍSTICAS DA ORGANIZAÇÃO SOCIAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

De acordo com SEPUD (2017) o bairro Bom Retiro possui a Associação de Moradores Entre Bairros (AMEB), a Associação de Moradores do Bairro Bom Retiro e a Associação de Moradores e Amigos do Loteamento Bom Retiro.

O futuro empreendimento não trará impactos negativos às características da organização social. Ao contrário, poderá contribuir a partir de participação das novas famílias que irão residir no condomínio.

7.3.4. VALORIZAÇÃO OU DESVALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

De acordo com Menin (2013), dentro de um município existem diversos polos de valorização imobiliária e diversos fatores contribuem para isso, tais como: segurança pública, comércios diversificados, serviços, facilidades entre núcleos residenciais e locais de trabalho, infraestrutura da região e da circunvizinhança, dentre outros.

O mercado imobiliário é um dos principais influenciadores na produção e no consumo do espaço urbano. Em diferentes níveis de padrão e acabamento, atua em todas as partes da cidade. As ações desse mercado impactam diretamente no uso do solo urbano, transformando o mesmo em mercadoria e em habitação.

Conforme afirmam consultores imobiliários, as adequações às novas necessidades levam uma região a continuar valorizada, ou seja, se uma região apresenta edificações que não foram renovadas, seus inquilinos podem se dirigir para locais onde há construções novas, mais inteligentes e econômicas (WILTGEN, 2012).

A partir dessas considerações, entende-se que deverá ocorrer uma valorização imobiliária na vizinhança.

7.4. IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA

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 sobre estas estruturas.

7.4.1. EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS

Segundo a NBR 9284, “equipamentos públicos” é um termo que designa todos os bens públicos ou privados, de utilidade pública, destinado à prestação de serviços necessários ao funcionamento da cidade, implantados mediante autorização do poder público, em espaços públicos e privados.

As necessidades da população são atendidas através de serviços prestados por poder público ou privado, que fornecem para população equipamentos de uso coletivo que são eles: os serviços de saúde (como PAs e Hospitais), serviços de educação, (como escolas, CEIs e universidades) e também serviços de lazer como praças, parques e academias ao ar livre.

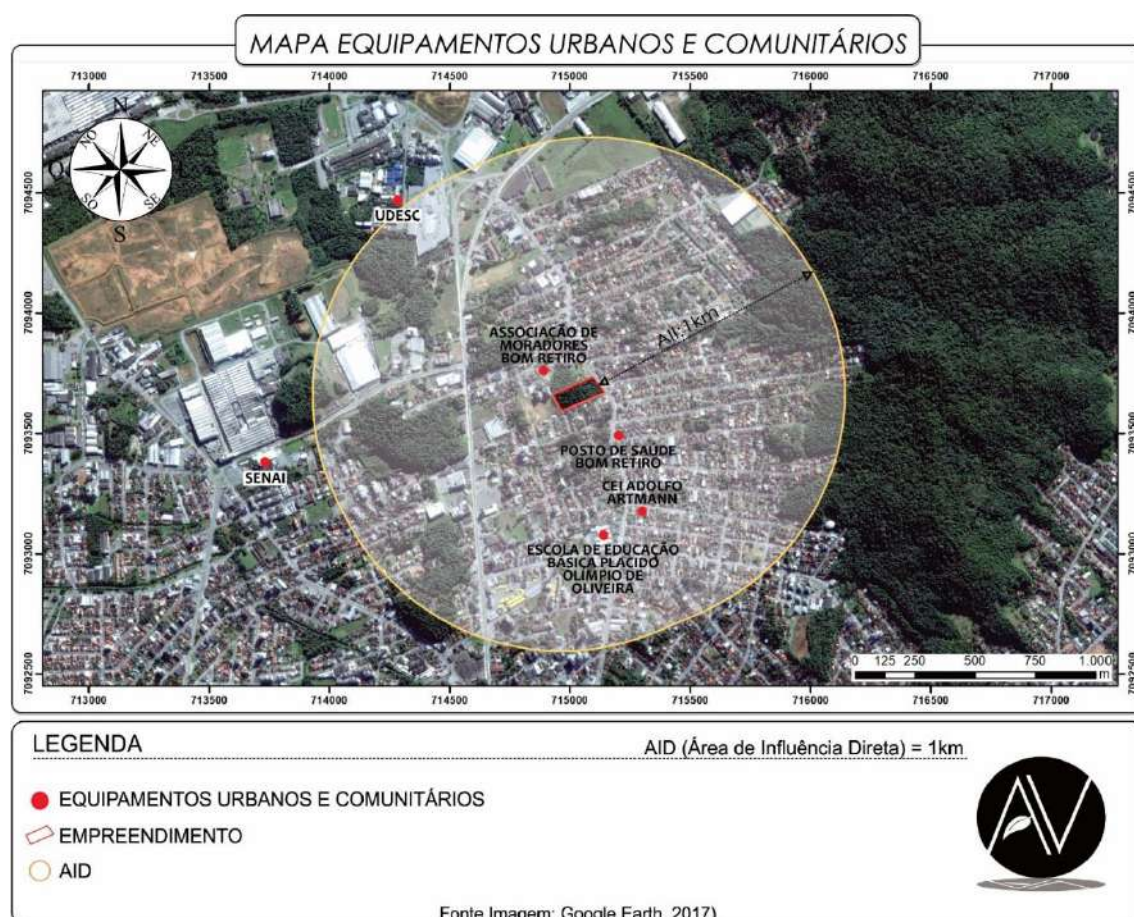


Figura 50: Equipamentos Urbanos e comunitários próximo ao empreendimento. Fonte: Elaborado pelo autor.

A necessidade de cada serviço é sempre interligada com a densidade demográfica de cada local e dos deslocamentos da população até cada serviço, sendo que na Lei Federal 6.766/79 que detalha todos os equipamentos públicos urbanos, considera os seguintes serviços: abastecimento de água, serviços de esgoto, energia elétrica, coleta de águas pluviais, rede telefônica, gás canalizado, centros de educação, saúde e cultura, entre outros.

Em relação aos equipamentos urbanos e comunitários mencionados, podemos visualizar na Figura 50 quais foram encontrados próximos a área do empreendimento.

7.4.1.1 CULTURA

A organização comunitária dos moradores do bairro Bom Retiro é uma entidade voltada e direcionada para ações sociais e sua função é, exclusivamente, pleitear perante os órgãos públicos melhorias para a comunidade a qual diz representar. Encontra-se instalada na rua Otto Nass, cerca de 300 metros de distância do empreendimento Residencial (Figura 51).



Figura 51: Associação dos Moradores do Bairro Bom Retiro. Fonte: fb.ambbr.com.

7.4.1.2 SAÚDE

Localizado na rua Otávio Rosa Filho, a Unidade Básica de Saúde Bom Retiro – UBS é uma unidade de atenção básica em saúde (posto de saúde) convencional, que oferece especialidades médicas básicas de clínica geral, pediatria e ginecologia. Também dispõe de equipe de saúde mental (psicólogo e terapeuta ocupacional), cirurgião-dentista, auxiliar de consultório dentário, enfermeiro, técnico de enfermagem e nutricionista. Neste modelo, o cidadão se dirige até o local físico (posto de saúde) para fazer uso de serviços de atenção básica (SEPUD, 2017de) (Figura 52).



Figura 52: UBS Bom Retiro próximo ao empreendimento. Foto: Google Earth, 2020.

7.4.1.3 EDUCAÇÃO

Verificaram-se dois estabelecimentos educacionais de tipologias públicas na AI em estudo: Centro de Educação Infantil (CEI) Adolfo Artmann, localizado na rua Caçapava, um estabelecimento educacional público que oferece atendimento a crianças de até 5 anos, 11 meses e 29 dias, no âmbito da Educação Infantil. O atendimento é em período parcial ou integral para crianças de 4 meses até 3 anos, 11 meses e 29 dias (fase de creche) e em período parcial para crianças de 4 anos a 5 anos, 11 meses e 29 dias (fase de pré-escola) (Figura 53).



Figura 53: CEI Adolfo Artmann próximo ao empreendimento. Fonte: Google Earth, 2020.

A Escola de Educação Básica Plácido Olímpio Oliveira, localizada na Rua Dom Bosco, é mantida pelo Estado e oferece a partir do primeiro ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio e funciona apenas no período matutino e vespertino (Figura 54).

Oficialmente a Escola iniciou suas atividades com 279 alunos cursando de 1ª a 4ª série, com o nome de Grupo Escolar “Plácido Olímpio de Oliveira”, tendo na direção a Irmã El Frida Schorr. A inauguração aconteceu no dia 15 de maio de 1960.

Dadas às características do empreendimento, **estima-se que a grande parcela dos condôminos que irão adquirir as unidades residenciais são pessoas ou famílias que possuem uma melhor remuneração fixa e utilizam-se de serviços privados de saúde e educação**, não impactando significativamente os serviços básicos oferecidos pelas UBS's, CEI's e entre outros órgãos.



Figura 54: Escola de educação básica Plácido Olímpio de Oliveira.

7.4.1.4 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário em Joinville é executado e coordenado pela Companhia Águas de Joinville. O abastecimento é feito através dos sistemas do Rio Cubatão e do Rio Piraí, ambos localizados na APA Serra Dona Francisca e situados na região das encostas da Serra do Mar, apresentando boas condições em termos de disponibilidade e qualidade de água.

A capacidade instalada de Rede de Abastecimento de Água em Joinville é de 1.425 litros/segundo, produzindo um volume de 2.063 litros/segundo com uma rede de 2.149 km de extensão.

A Figura 55 apresenta o número de ligações de abastecimento de água em Joinville, entre os anos de 2010 e 2016, e a Tabela 13 o número de moradores atendidos pelo serviço, durante este mesmo período.

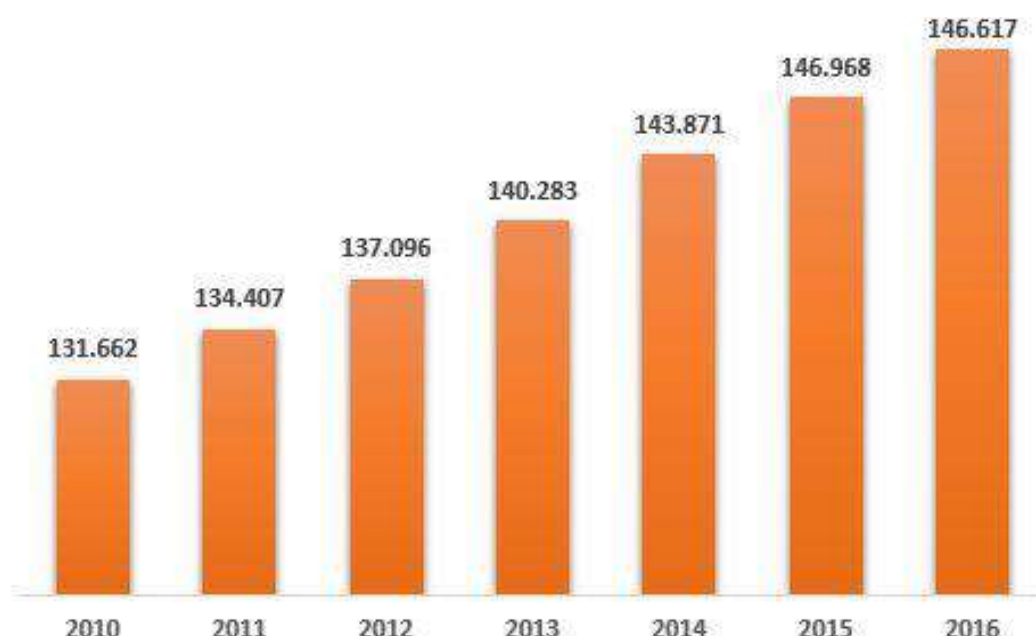


Figura 55: Ligações de Abastecimento de Água em Joinville entre 2010 e 2016. Fonte: Companhia Águas de Joinville (2017) *apud* SEPUD (2017).

Tabela 13: População Atendida pelo Abastecimento de Água em Joinville.

Ano	Água	Cobertura (%)
2010	509.728	98,93
2011	518.714	99,58
2012	525.664	99,44
2013	542.748	99,22
2014	549.693	99,11
2015	551.832	98,16
2016	565.387	99,25

Fonte: Companhia Águas de Joinville (2017) *apud* SEPUD (2017).

Em 2012 foi entregue um reservatório localizado no Morro do Finder na Rua Piratuba, eleito o maior reservatório de Santa Catarina em aço vitrificado, a cerca de 1,5 km de distância do empreendimento em análise. O reservatório com capacidade para 8 milhões de litros de água abastece mais de 85 mil moradores.

O bairro Bom Retiro é 100% **atendido pelo abastecimento de água**. De acordo com a consulta realizada pelo empreendedor junto à Companhia Águas de Joinville – CAJ, **não**

haverá necessidade de ampliação de rede de abastecimento de água. Desta forma, pode-se afirmar que não haverá impacto negativo quanto ao abastecimento de água devido à instalação do empreendimento.

A Declaração de Viabilidade Técnica nº 113/2019 emitida pela Companhia de Saneamento Básico Águas de Joinville é apresentada no anexo deste EIV.

7.4.1.5 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A rede de coleta e tratamento de esgoto na cidade de Joinville é realizada pela Companhia Águas de Joinville. No entanto, apenas cerca de 30% do município é atendido por este serviço.

A Figura 56 apresenta o número de ligações de redes de tratamento de esgoto em Joinville, entre os anos de 2010 e 2016, e a Tabela 14 demonstra a proporção da população atendida pelo serviço ao longo destes anos.

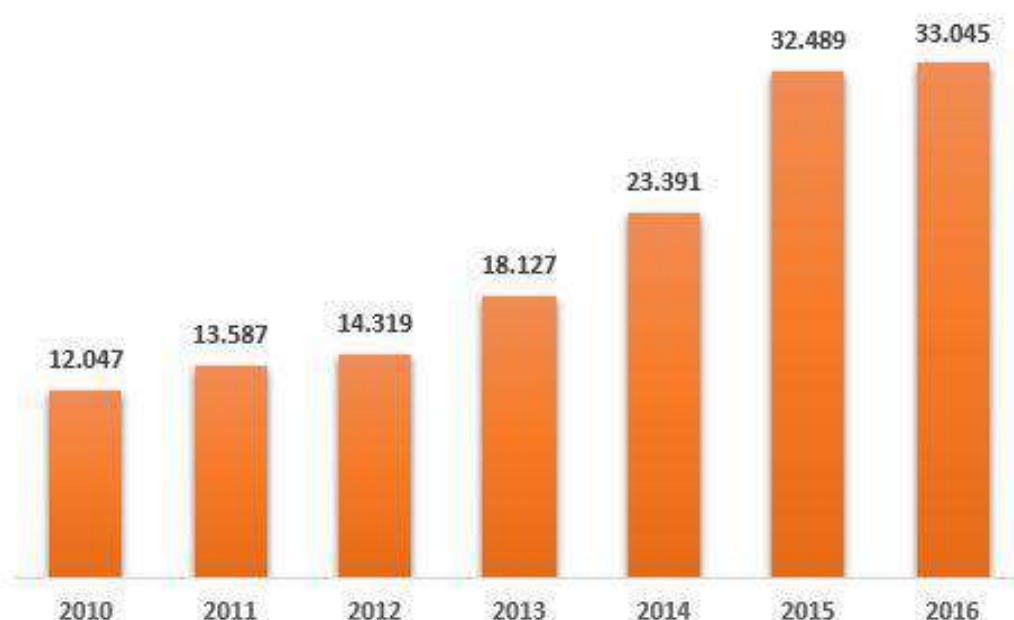


Figura 56: Ligações de Esgoto em Joinville entre 2010 e 2016. Fonte: Companhia Águas de Joinville (2017) apud SEPUD (2017).

Tabela 14: População Atendida pelo Sistema de Esgoto em Joinville.

Ano	Esgoto	Cobertura (%)
2010	85.278	16,55
2011	93.227	17,9
2012	101.931	19,28
2013	97.306	17,79
2014	112.110	20,21
2015	165.561	29,45
2016	170.894	30

Fonte: Companhia Águas de Joinville (2017) apud SEPUD (2017).

No entanto, a Companhia Águas de Joinville informa que a região **não é atendida pelo Sistema Público de Coleta de Esgotos Sanitários e não se encontra em área de expansão**. Orienta que deverá ser desenvolvido um projeto alternativo de coleta e tratamento de esgoto e submetê-lo à aprovação do órgão vigente (Figura 57).

Deste modo, o empreendimento contará com uma Estação de Tratamento de Efluentes Sanitários – ETE, cujo projeto será aprovado junto ao processo de Licenciamento Ambiental de Instalação por meio da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente – SAMA.

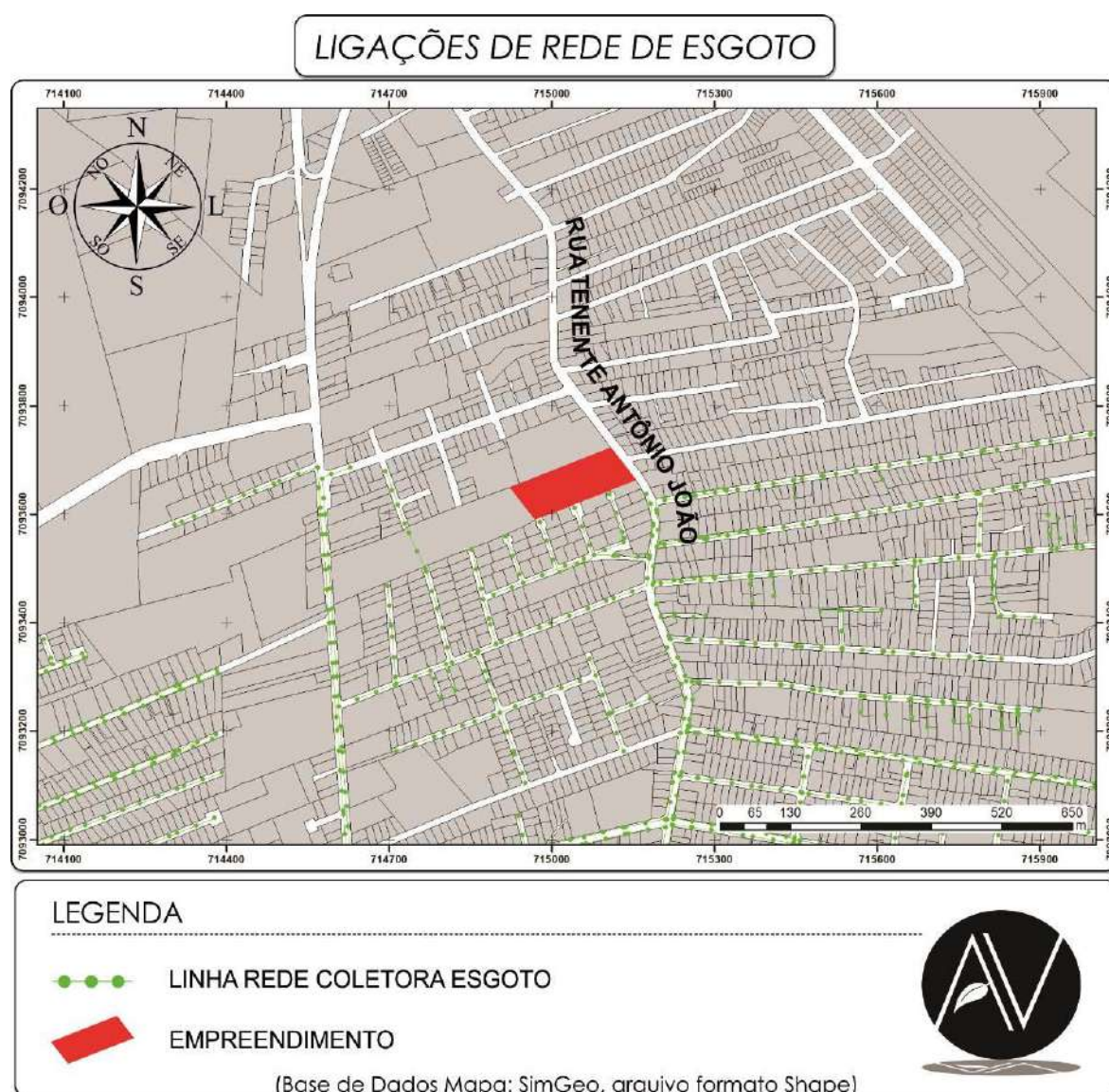


Figura 57: Mapa sistema de esgoto. Fonte: Elaborado pelo autor.

7.4.1.6 FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

O fornecimento de energia elétrica do município de Joinville fica sob responsabilidade da CELESC – Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A. O município possui nove subestações responsáveis pela distribuição de energia da cidade às 240.755 unidades consumidoras.

A Tabela 15 apresenta o consumo dos quatros maiores destinos de energia elétrica na cidade, sendo a restante destinada ao poder público, iluminação pública, serviço público e pela própria CELESC.

Tabela 15: Consumo por Tipo de Unidade Consumidora.

Ano	Tipos de Unidades Consumidoras			
	Residencial	Industrial	Comercial	Rural
2010	435.071.295	1.688.935.197	289.342.208	7.057.573
2011	444.784.734	1.751.834.362	306.595.344	7.246.523
2012	474.491.263	1.738.363.485	337.107.625	7.838.249
2013	493.910.061	1.795.062.525	344.247.310	7.979.289
2014	550.124.544	1.761.241.868	375.662.923	8.842.244
2015	532.842.160	1.567.833.295	364.508.583	8.426.950
2016	549.155.017	1.537.55.0246	354.651.663	8.405.161

Fonte: CELESC apud SEPUD (2017).

7.4.1.7 REDE DE TELEFONIA

A grande maioria dos bairros de Joinville conta com telefonia fixa e móvel e há fácil acesso à internet de banda larga, contando com as principais operadoras de telecomunicação.

Conforme vistoria *in loco* foi observado a instalação da rede de telefonia fixa e móvel nos imóveis vizinhos (Figura 58).



Figura 58: Instalação de rede de telefonia próxima ao empreendimento.

7.4.1.8 COLETA DE LIXO

O serviço de limpeza pública do município de Joinville é realizado pela empresa Ambiental Saneamento e Concessões LTDA.

Os serviços de coletas que serão utilizados pelo empreendimento são:

- Coleta de Resíduos Sólidos Comuns (realizada 3 vezes por semana nos bairros);
- Coleta de Resíduos Recicláveis (realizada 1 vez por semana nos bairros);

Os dias da coleta de lixo domiciliar na região do empreendimento são segundas, quartas e sextas-feiras no período matutino e noturno enquanto a coleta de lixo reciclável ocorre nas terças à noite - conforme informações disponibilizadas no Site da prefeitura de Joinville.

7.4.1.9 PAVIMENTAÇÃO

Motoristas que circulam pelo bairro Bom Retiro em direção às universidades Univille e Udesc e ao *Garten Shopping*, ganharam um sistema viário de maior segurança e fluidez

com a implantação de um binário envolvendo os trechos iniciais da Avenida Santos Dumont e Rua Tenente Antônio João. A implantação foi efetivada no dia 19 de novembro de 2016.

O binário foi implantado depois da requalificação total da Rua Tenente Antônio João, que passou a contar com novo sistema de drenagem, asfaltamento e implantação de ciclofaixa desde a Rua General Câmara até a rotatória da Univille. Ainda, as ruas secundárias da AID do imóvel possuem, em sua maioria, calçamento e pavimentação.

A Figura 59 destaca todas as ruas no entorno do empreendimento classificando seu tipo de pavimentação.

Tendo em vista que a região do entorno do empreendimento em sua maioria é contemplada por pavimentação (Figura 60), os maiores impactos serão apenas na fase de construção por conta da movimentação de veículos pesados, assim concluímos que **não haverá impactos negativos quanto a este item após a conclusão da obra.**



Figura 59: Vias pavimentadas na AID do imóvel. Fonte: Elaborado pelo autor.

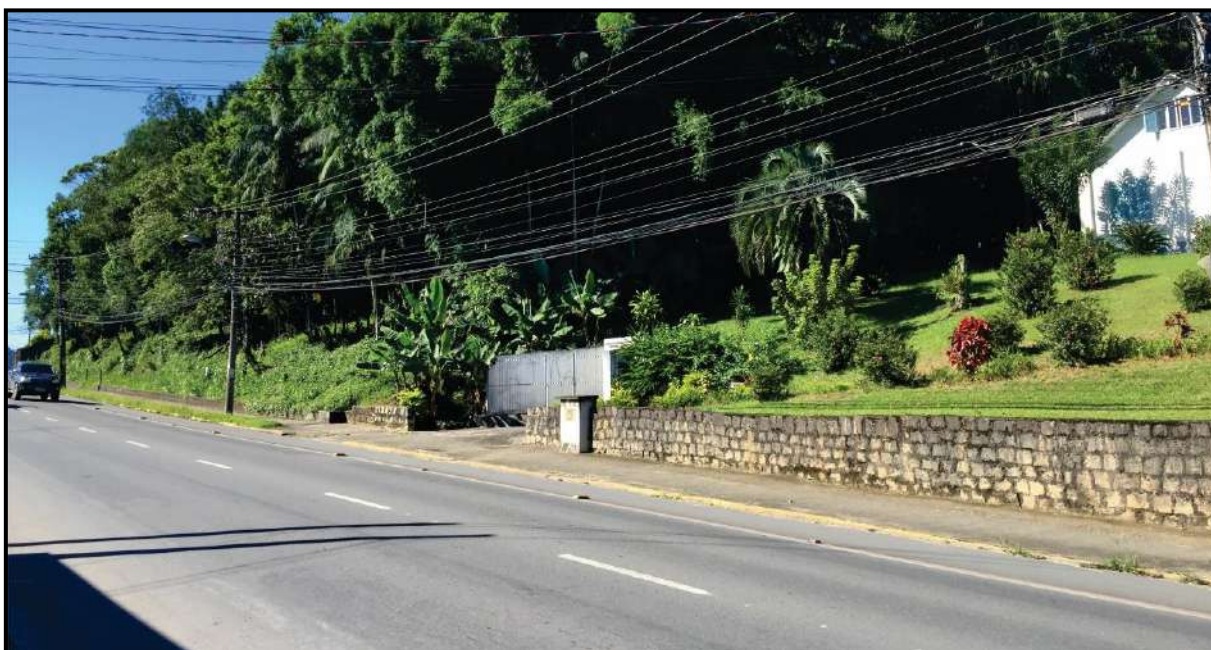


Figura 60: Via pavimentada em frente ao empreendimento. Fonte: Acervo Pessoal.

7.4.1.10 ILUMINAÇÃO PÚBLICA

A iluminação pública **já está implantada em toda a região do entorno do empreendimento**. Cabe citar que a Rua Tenente Antônio João recebeu Luminárias de Alto Rendimento (Figura 61). Deste modo, não há nenhum impacto com relação a esse tópico de infraestrutura.



Figura 61: Iluminação Pública. Fonte: Acervo pessoal.

7.4.1.11 DRENAGEM NATURAL E REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS

A impermeabilização do solo significa perda da capacidade de absorção da água pelo solo. Este processo acontece principalmente nas cidades, em razão do asfaltamento, calçamento de ruas e calçadas, da própria construção de edificações e da cimentação dos quintais e jardins das casas (REZENDE, 2005).

O zoneamento em que o empreendimento está inserido (AUAP-Área Urbana de Adensamento Prioritário) permite 60% da sua utilização segundo o Quadro de Usos Admitidos – Taxa de Ocupação. A porcentagem que a edificação irá utilizar é de 28,95%, e a Taxa de Permeabilidade de 58,17% aproximados, permitindo que grande parcela do terreno tenha áreas permeáveis.

Água pluvial é a água provinda das chuvas, que é coletada pelos sistemas urbanos de saneamento básico nas chamadas galerias de águas pluviais ou esgotos pluviais, sendo

posteriormente lançadas nos cursos d'água, lagos, lagoas, baías ou no mar (PORTUGAL, 2012).

O sistema de drenagem do município de Joinville, como na grande maioria das cidades brasileiras está comprometido na área urbana pelo avanço da especulação imobiliária e o crescimento desordenado. Um bom exemplo desta situação é a sub-bacia do rio Mathias, afluente do rio Cachoeira, localizado no centro de Joinville que se encontra quase que na sua totalidade tomado por grandes edificações construídas sobre seu leito (JOINVILLE, 2011).

O empreendimento em tela **não é atingido pela mancha de inundação** do Município de Joinville, a qual é definida no Plano Diretor de Drenagem Urbana - PDDU e demais áreas mapeadas pela Defesa Civil de Joinville em eventos de inundação, conforme as informações disponíveis no Sistema de Informações Geográficas Municipais Georreferenciadas (SIMGeo) (Figura 62).

Nos limites da AID do imóvel é possível verificar caixas coletoras do sistema pluvial ao longo da rua de acesso ao condomínio residencial a ser implantado (Figura 63).

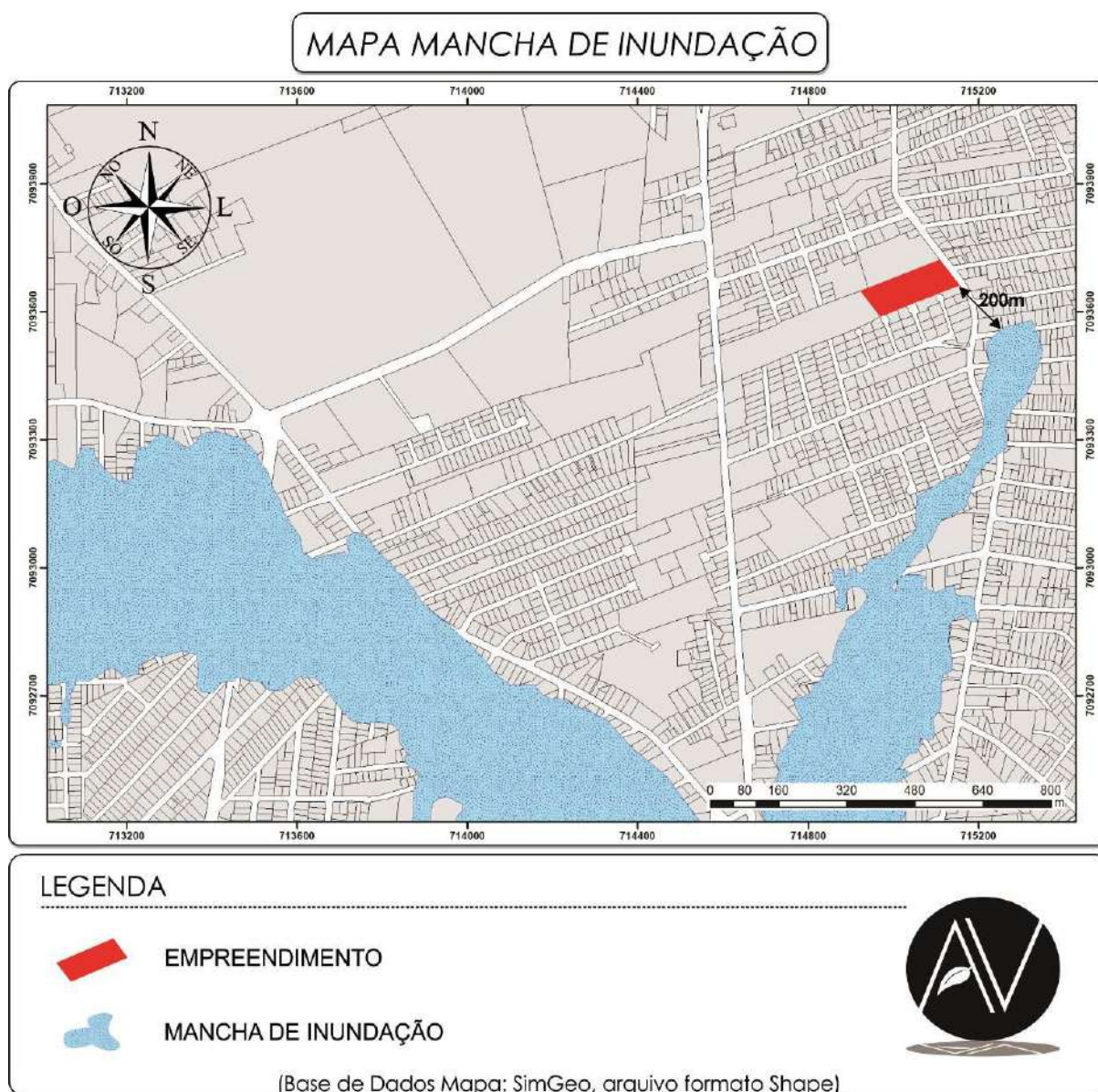


Figura 62: Índice de permeabilidade do solo. Fonte: Elaborado pelo autor.



Figura 63: Drenagem pluvial rua Tenente Antônio João. Fonte: Acervo Pessoal.

7.5. IMPACTOS NA MORFOLOGIA

A seguir são apresentadas as questões relacionadas à volumetria das edificações existentes, bens tombados, vistas públicas notáveis, marcos de referência local e paisagem urbana, bem como são descritos os impactos causados pelo empreendimento em estudo a estes itens.

7.5.1. VOLUMETRIA DAS EDIFICAÇÕES

A volumetria de uma edificação envolve a relação entre sua taxa de ocupação dentro do terreno, gabarito (ambos definidos pela legislação municipal), estética e funcionalidade.

Em relação aos mapas de Uso e Ocupação do Solo Urbano de Joinville, Quadro de Usos Admitidos e Índices Urbanísticos, Classificação de Uso e Descrição Geral dos Perímetros, das Áreas, das Zonas e dos Setores conforme consta nos anexos I, II, III, IV e IX da Lei de Uso e Ocupação do Solo, das edificações que estão sendo construídas, conforme Lei Complementar 470/2017, fica estabelecido no que se refere a zona denominada AUAP (Área Urbana de Adensamento Prioritário SA-02) onde o lote analisado está situado, se admite os seguintes usos e atividades: residencial uni e multifamiliar, comercial, prestação de serviços, indústria e infraestrutura.

Na área de influência do empreendimento foram observados alguns edifícios de volumetria vertical do tipo residenciais multifamiliares que variam entre 4, 5, 7 e 10 pavimentos (Figura 64 e Figura 65).



Figura 64: Edificações de grande porte no entorno em visualização 3D



Figura 65: Fotografia panorâmica Rua Tenente Antônio João, vista do terreno.

As demais edificações do entorno são residências de 1 ou 2 pavimentos situadas nas ruas adjacentes à Tenente Antônio João. Esta rua concentra em sua maioria comércios de âmbito local, assim como é conexão entre o centro e a Zona Industrial, o que justifica o fluxo intenso de veículos.

7.5.2. OUTORGA ONEROSA

Conforme Lei Complementar N° 261, de 28 de fevereiro de 2008, a qual dispõe sobre as diretrizes estratégicas e institui o plano diretor de desenvolvimento sustentável do município de Joinville, considera-se outorga onerosa do direito de construir o “aumento do potencial construtivo através de utilização de valores diferenciados de taxas de ocupação, coeficiente de aproveitamento de lote e alteração de gabarito de altura das construções, mediante a contrapartida” em forma de recursos monetários.

De acordo com a Lei Complementar N° 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, alterada pela Lei Complementar N° 523, de 04 de janeiro de 2019:

Art. 81: O gabarito máximo em todos os Setores de Adensamento Prioritário, no Setor Especial de Interesse Público (SE-02) e nas Faixas Viárias (FV) e Setores Especiais de Centralidade Urbana (SE-08) dos demais setores poderá ser acrescido em até 100% (cem por cento) da sua altura, nos imóveis localizados em vias com seção mínima de 16m (dezesesseis metros), desde que estejam vinculados a um dos instrumentos de promoção do desenvolvimento urbano, Transferência do Direito de Construir ou Outorga Onerosa do Direito de Construir."

Considerando as disposições legais, e conforme Memorando SEI N° 3882144/2019 SEPUD.UPD, o qual emitiu a Declaração de Potencial Construtivo 0023/2019, apresentada em anexo, o terreno é passível de acréscimo de 51.875,30m² de outorga onerosa. No projeto desenvolvido optou-se pela não utilização do potencial máximo, acrescentando apenas 8.946,27m² através do acréscimo de 5 pavimentos na torre 1 e 4 pavimentos nas torres 2 e 3, diferenças estas ocasionadas pelo nível do terreno.

Constatou-se também pela referida declaração que o imóvel estava sendo afetado pelo Plano Viário, num total de 177,65m², o que fez a empresa optar pela doação desta área

ao Município de Joinville e como contrapartida, receber o crédito de 781,66m² para utilização no potencial construtivo do terreno.

Ressalta-se que o deferimento do pedido de Outorga Onerosa é concedido junto ao Alvará de Construção.

Demais informações podem ser verificadas na Declaração de Potencial Construtivo e Projeto Legal apresentados em anexo.

7.5.3. BENS TOMBADOS NA ÁREA DE VIZINHANÇA

Integrada à Política Nacional e Estadual de Patrimônio Cultural, a Prefeitura de Joinville, por meio da Secretaria da Cultura e Turismo (SECULT), desenvolve trabalhos conjuntos com outros órgãos do governo municipal e representantes da sociedade civil para a valorização, preservação e requalificação dos bens culturais de referência à memória e à história do município.

O município de Joinville possui 17 imóveis tombados por iniciativa da União, por meio do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), 4 imóveis tombados por iniciativa da União e do Estado de Santa Catarina, 38 imóveis tombados por iniciativa do Estado de Santa Catarina e 60 imóveis tombados por iniciativa do Município de Joinville, entre outros ainda em processo de tombamento.

Na região, **não há bens tombados ou em processos de tombamento nas áreas de influência do empreendimento.**

Ainda, além dos imóveis tombados, há sítios arqueológicos, os qual estão sob responsabilidade do IPHAN o monitoramento, estudo e fiscalização dos mesmos, visto que todos são bens da União. O município de Joinville apresenta cerca de 43 sítios arqueológicos do tipo sambaqui, oficina lítica, estruturas subterrâneas e sítio ceramista. **Na ADA, AID e AII do imóvel não ocorre presença de sítios arqueológicos.**

7.5.4. VISTAS PÚBLICAS NOTÁVEIS QUE SE CONSTITUAM EM HORIZONTE VISUAL DE RUAS E PRAÇAS, EM LAGOA, RIO E DE MORROS

A Rua Tenente Antônio João, via de acesso ao imóvel não tem uma vista pública notável, com exceção das paisagens naturais existentes no entorno, onde se destacam o Morro do Finder e segmentos da Serra do Mar, após a Rodovia BR 101.

a) MARCOS DE REFERÊNCIA LOCAL

Marcos de referência local são elementos que as pessoas utilizam para estruturar sua imagem da cidade, são pontuais e de diversas escalas. São objetos peculiares que podem servir como ponto de referência em uma determinada localidade.

Como marco de referência local na área de abrangência da área de influência indireta do empreendimento destaca-se principalmente o Campus da Universidade do Estado de Santa Catarina – UDESC, a Universidade da Região de Joinville – UNIVILLE e o Joinville Garten Shopping.

b) PAISAGEM URBANA

Seguindo as diretrizes do plano diretor da cidade de Joinville, o empreendimento atende aos parâmetros estabelecidos para que seja mantida a harmonia na paisagem urbana imediata das construções como um todo.

A organização visual das construções é uma arte que intuitivamente compreende-se em um emaranhado de edificações que forma um visual ou uma paisagem com desenhos que estão interligados na maneira como identificamos espaços urbanos e distinguimos ou diferenciamos os locais e as características da cidade.

Com base nos levantamentos obtidos por meio do mapa apresentado na Figura 66, verifica-se polígonos preenchidos na cor cinza escuro, indicando construções existentes no entorno do imóvel em estudo. Pode-se concluir que a área é de predominância residencial e comercial, com edificações e comércios entre um e dois pavimentos e edifícios residenciais de até doze pavimentos.

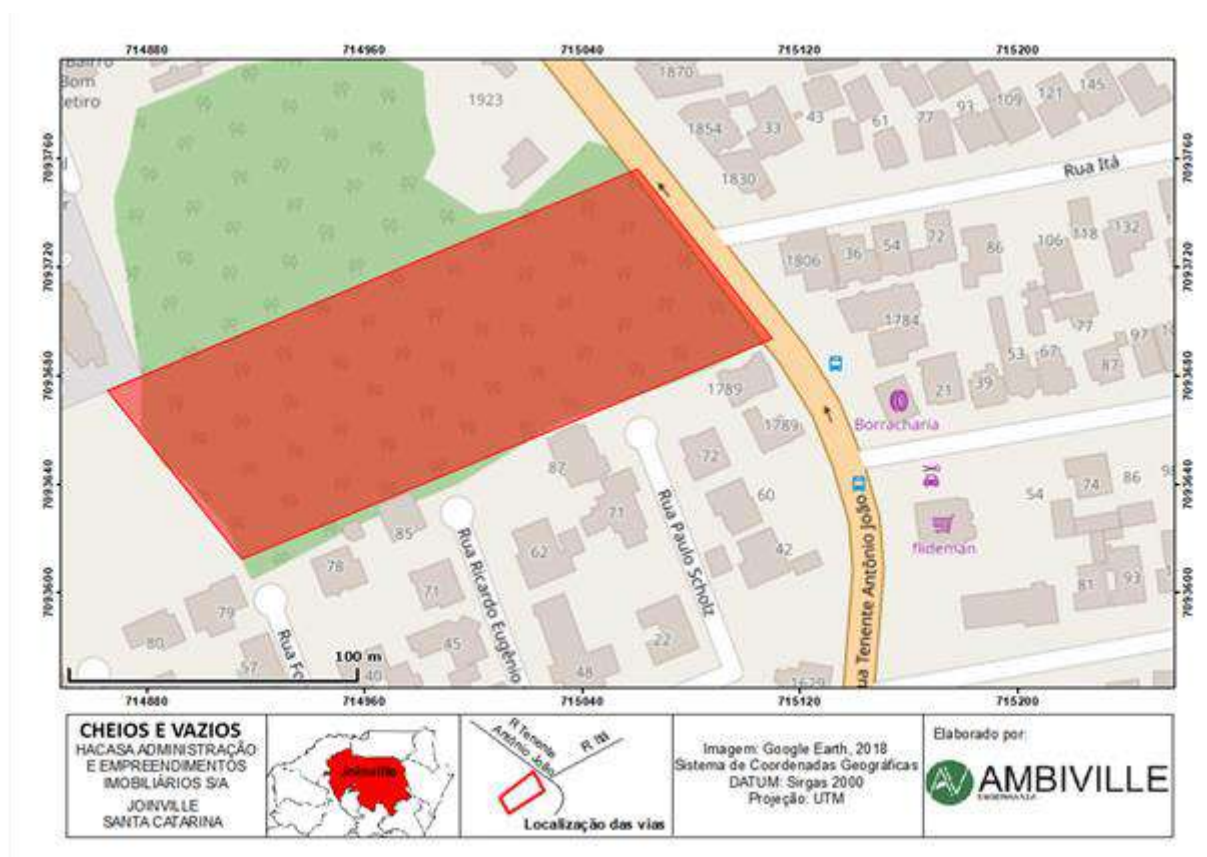


Figura 66: Mapa Cheios e Vazios. Fonte: Dados de SIMGeo, web, 2020.

Os locais em verde indicam áreas com cobertura de vegetação de mata e morros, sendo que alguns são considerados Áreas Urbanas de Proteção Ambiental (AUPA) com cota de 40 metros. Esses espaços verdes são de total importância para a região, tanto para a morfologia como na questão ambiental, proporcionando melhor qualidade do ar, proteção contra ventos e deslizamentos de terra, diminuição da poluição sonora, absorção de raios solares, sombreamento, ambientação a pássaros e outros pequenos animais e a absorção da poluição atmosférica.

Anexo ao empreendimento há remanescentes vegetais que contribuem para a climatização local, sombreamento e redução de ruídos externos como apresenta a Figura 67.



Figura 67: Paisagem Urbana do Entorno, Rua Tenente Antônio João. Observa-se remanescente de vegetação, o qual está inserido em terreno anexo ao imóvel em estudo. Fonte: Acervo pessoal.

7.6. IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO

A implantação e operação de polos geradores de tráfego, comumente causam impactos na circulação viária, requerendo uma abordagem sistêmica de análise e tratamento que leva em conta, simultaneamente, seus efeitos indesejáveis na mobilidade e acessibilidade de pessoas e veículos, e o aumento da demanda de estacionamento na sua área de influência. A seguir serão caracterizados os impactos ocorrentes sobre o sistema viário.

7.6.1. GERAÇÃO E INTENSIFICAÇÃO DE POLOS GERADORES DE TRÁFEGO E A CAPACIDADE DAS VIAS

O trânsito resulta das necessidades de deslocamento das pessoas por motivo de trabalho, de negócios, de educação, de saúde e de lazer e acontece em função da ocupação do solo pelos diferentes usos.

O deslocamento de atividades econômicas, antes situadas nos centros das cidades, para novos centros comerciais, administrativos e shopping centers instalados em áreas afastadas, trouxe consigo a ampliação do problema do trânsito.

A multiplicação desses novos polos de interesse evoluiu, em muitas cidades, sem um adequado ordenamento territorial que definisse as medidas estratégicas a serem adotadas nos planos urbanísticos e viários que deveriam acompanhar a implantação dessas atividades.

Por outro lado, vale ressaltar que empreendimentos de grande porte, tais como universidades, estádios, ginásios de esportes, centros de convenções, feiras, supermercados e conjuntos habitacionais, também são polos geradores de tráfego, que causam, frequentemente, impactos indesejáveis na fluidez e na segurança do trânsito.

Com a implantação do empreendimento haverá incremento de veículos no trânsito das vias do entorno, porém o impacto é considerado de baixo potencial por serem veículos de passeio em sua maioria, como carros e motocicletas, enquadrando-se como um PGT (Polo Gerador de Tráfego) de baixo impacto na via (DENATRAN, 2001).

A seguir, avaliou-se o fluxo de veículos e a sinalização viária da principal rua de acesso ao empreendimento: Rua Tenente Antônio João, Bom Retiro, Joinville – SC.

a) FLUXO DE VEÍCULOS

A análise dos ruídos e do fluxo de veículos foi realizada com base na contagem de veículos automotores que transitaram pela via principal que dá acesso ao empreendimento, Rua Tenente Antônio João, Bom Retiro, Joinville. Com os dados fornecidos na análise será possível identificar a intensidade de circulação de veículos na via, possibilitando, assim, compreender os impactos com a implantação do empreendimento.

Para o estudo, a fim de encontrar uma média que indicasse as características do tráfego no local e sua intensidade, foram realizadas contagens dos veículos em determinados intervalos de tempo. A seguir é apresentado o mapa de localização do ponto de coleta de medição do fluxo de veículos.

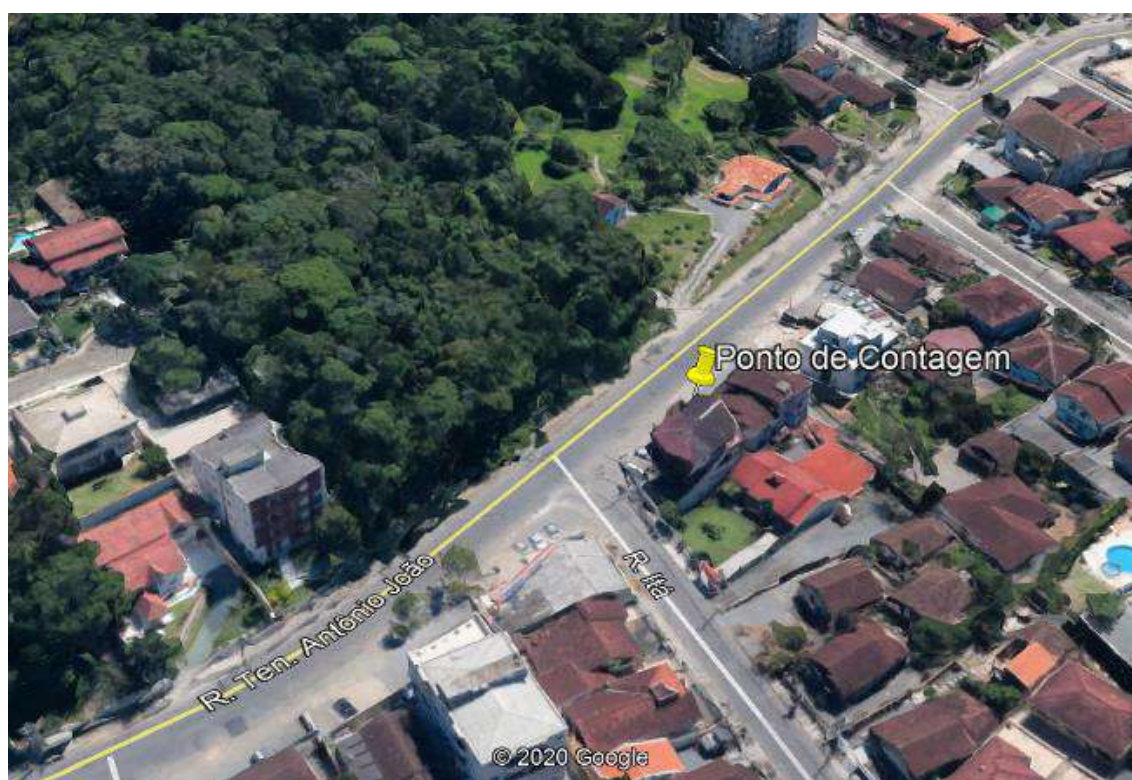


Figura 68: Ponto de Coleta de Tráfego Local. Fonte: Google Earth, 2020.

No dia 20 de fevereiro de 2020 as contagens foram realizadas em três períodos distintos, sendo iniciada no período matutino das 07h às 08h, no início da tarde, das 13h às 14h, e no final do dia, das 18h às 19h.

Levantamento - Rua Tenente Antônio João

Foram computados todos os tipos de veículos, e para ciclistas e pedestres foram considerados em ambos os sentidos da rua, ou seja, Norte-Sul - Sul-Norte.

Tabela 16: Coleta de Tráfego da Rua Tenente Antônio João.

Levantamento de tráfego por período - Endereço: R. Tenente Antônio João

Data	Horário	Carros passeio	Caminhões	Ônibus	Utilitários	Motos	Táxis	Total UCP's
20/02/2020	7h / 8h	1835	28	30	14	257	0	2164

Data	Horário	Carros passeio	Caminhões	Ônibus	Utilitários	Motos	Táxis	Total UCP's
20/02/2020	12h / 13h	1354	34	31	17	214	0	1650

Data	Horário	Carros passeio	Caminhões	Ônibus	Utilitários	Motos	Táxis	Total UCP's
20/02/2020	18h / 19h	2233	32	36	19	329	0	2649

Data	Horário	Pedestres	Ciclistas	Total UCP's
20/02/2020	7h / 8h	87	93	180

Data	Horário	Pedestres	Ciclistas	Total UCP's
20/02/2020	12h / 13h	63	41	104

Data	Horário	Pedestres	Ciclistas	Total UCP's
20/02/2020	18h / 19h	130	94	224

Fonte: Elaborado pelo autor.

Análises – Rua Tenente Antônio João

Com a contagem do trânsito do volume e horário de tráfego na Rua Tenente Antônio João, nos diferentes horários considerados de maior relevância, foram totalizados 6.463 veículos, sendo eles carros de passeio, caminhões, ônibus, utilitários, motocicletas e táxis, e um total de 508 ciclistas e pedestres. A média obtida foi de 2154 veículos/hora e de 169 pessoas/hora considerando as três medições realizadas. A figura a seguir indica a comparação entre o total de diferentes veículos ocorrentes durante as medições.

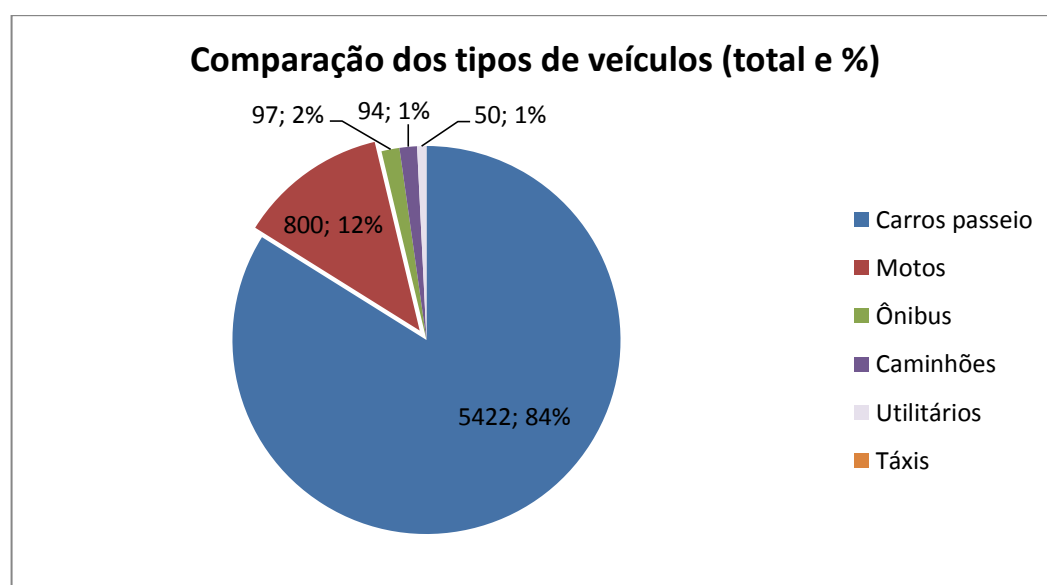


Figura 69: Gráfico de comparação dos veículos de acordo com o total obtido durante as medições.

Observa-se que os carros de passeio representam 84% dos veículos, considerando todas as medições realizadas, seguido por motos (12%), ônibus (2%), caminhões (1%) e utilitários (1%).

Considerações finais – Rua Tenente Antônio João

Com dados coletados é possível perceber que o fluxo diário dos veículos e pedestres na Rua Tenente Antônio João é intenso, uma vez que é uma via principal de acesso ao bairro Bom Retiro, onde o tráfego de veículos provém, em grande parte, da região central da cidade via áreas industriais, shoppings e universidades.

Entretanto, o fluxo atual de veículos na região está mais fluido e seguro com a implantação do Binário da Avenida Santos Dumont com a Tenente Antônio João, ativado no final de 2016. Esta ação desenvolvida pela Prefeitura Municipal de Joinville requalificou a rua Tenente Antônio João, que passou a contar com novo sistema de drenagem, asfaltamento e implantação de ciclofaixa desde a rua General Câmara até a rotatória da Univille.

Ainda, cabe citar que o terreno em questão possui acesso também pela Rua Ricardo Eugênio Scholz, visando à diminuição do tráfego pela Rua Tenente Antônio João.

Portanto, mesmo com considerável demanda de tráfego na região, os impactos causados pelo empreendimento não serão significativos visto que a via principal foi planejada para comportar o intenso tráfego de veículos.

b) SINALIZAÇÃO VIÁRIA

O Código de Trânsito Brasileiro define a sinalização viária como um “conjunto de sinais de trânsito e dispositivos de segurança colocados na via pública com o objetivo de garantir sua utilização adequada, possibilitando melhor fluidez no trânsito e maior segurança dos veículos e pedestres que nela circulam”.

Dentro da área de influência direta do empreendimento foram analisadas as condições dos dispositivos de sinalização das principais vias, desta maneira classificamos como principal a Rua Tenente Antônio João.

A Rua Tenente Antônio João é uma via de acesso para o aeroporto, indústrias, universidades, shopping e bairros da Zona Leste, entre eles o Bairro Aventureiro – mais populoso da cidade, sendo um dos eixos de ligação Centro-Leste da cidade.

Segundo o Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), os dispositivos de segurança viária classificam-se como horizontais e verticais, desta maneira as análises e levantamentos das vias irão se basear nestas diretrizes. Na Figura 70 são apresentadas as vias de acesso ao empreendimento.

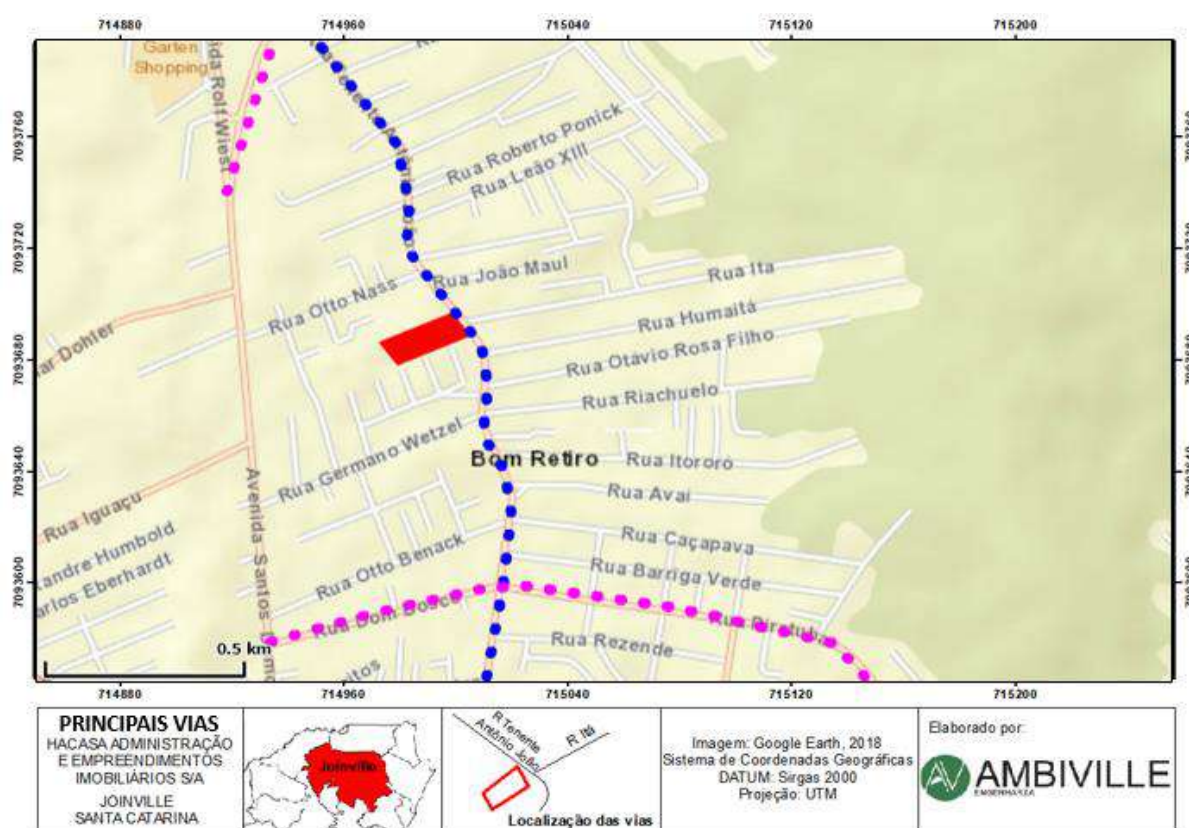


Figura 70: Identificação das principais ruas do entorno. Em linha pontilhada azul, rua Tenente Antônio João; Em linha pontilhada em magenta, vias principais ligadas à Rua Tenente Antônio João. Fonte: Dados de SIMGeo, web, 2020.

Sinalização Vertical

Caracteriza-se como um subsistema da sinalização viária cujo meio de comunicação está na posição vertical, normalmente em placa, fixado ao lado ou suspenso sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente e, eventualmente, variáveis, através de

legendas e/ou símbolos pré-reconhecidos e legalmente instituídos. São classificadas em três finalidades:

De Regulamentação: Tem por finalidade informar aos usuários as condições, proibições, obrigações ou restrições no uso das vias. Suas mensagens são imperativas e o desrespeito a elas constitui infração (Figura 71).



Figura 71: Exemplos de placas de Regulamentação. Fonte: Detran/SC

De Advertência: Tem por finalidade alertar os usuários da via para condições potencialmente perigosas, indicando sua natureza (Figura 72).



Figura 72: Exemplos de placas de Advertência. Fonte: Detran/SC

De Indicação: Tem por finalidade identificar as vias e os locais de interesse, bem como orientar condutores de veículos quanto aos percursos, os destinos, as distâncias e os serviços auxiliares, podendo também ter como função a educação do usuário. Suas mensagens possuem caráter informativo ou educativo (Figura 73).



Figura 73: Exemplos de placas de Indicação. Fonte: Detran/SC

Apresenta-se a seguir um quadro referencial a fim de tornar mais objetiva as análises das vias em relação às sinalizações verticais acima descritas.

Tabela 17: Sinalização Vertical na Rua Tenente Antônio João.

Sinalização Vertical	Classificação	Rua Tenente Antônio João
	De Regulamentação	
	De Advertência	
	De Indicação	
Legenda: Não há Precário De acordo		

Fonte: Elaborada pelo autor.



Figura 74: Sinalização viária Vertical na rua Tenente Antônio João. Fonte: Acervo Pessoal.

Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal mantém alguns padrões cuja mescla e a forma de coloração na via definem os diversos tipos de sinais.

Marcas Longitudinais: Separam e ordenam as correntes de tráfego, definindo a parte da pista destinada normalmente à circulação de veículos, a sua divisão em faixas, a separação de fluxos opostos, faixas de uso exclusivo de um tipo de veículo, reversíveis, além de estabelecer as regras de ultrapassagem e transposição (Figura 75).

Pista única - duplo sentido de circulação



Figura 75: Exemplos de marcas longitudinais. Fonte: Detran/SC

Marcas Transversais: Ordenam os deslocamentos frontais dos veículos e os harmonizam com os deslocamentos de outros veículos e dos pedestres, assim como informam os condutores sobre a necessidade de reduzir a velocidade e indicam travessia de pedestres e posições de parada (Figura 76).

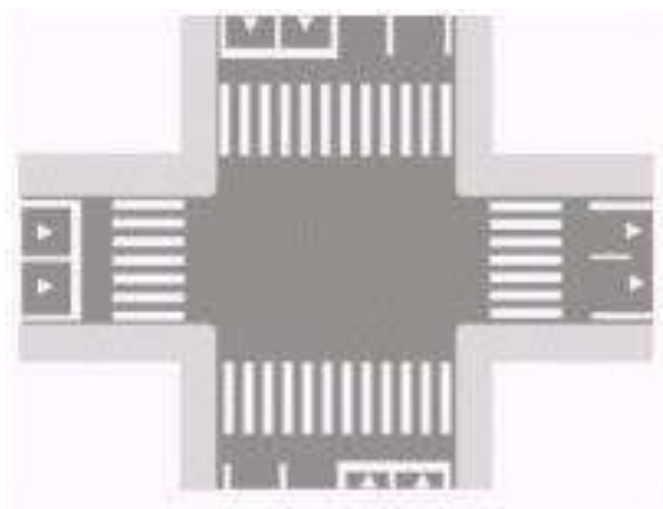


Figura 76: Exemplos de marcas transversais. Fonte: Detran/SC.

Marcas de Canalização: Orientam os fluxos de tráfego em uma via, direcionando a circulação de veículos. Regulamentam as áreas de pavimento não utilizáveis. Devem ser na cor branca quando direcionam fluxos de mesmo sentido e na cor amarela quando direcionam fluxos de sentidos opostos (Figura 77).



Figura 77: Exemplos de marcas longitudinais. Fonte: Detran/SC.

Marcas de Delimitação: Delimitam e propiciam melhor controle das áreas onde é proibido ou regulamentado o estacionamento e a parada de veículos, quando associadas à sinalização vertical de regulamentação (Figura 78).

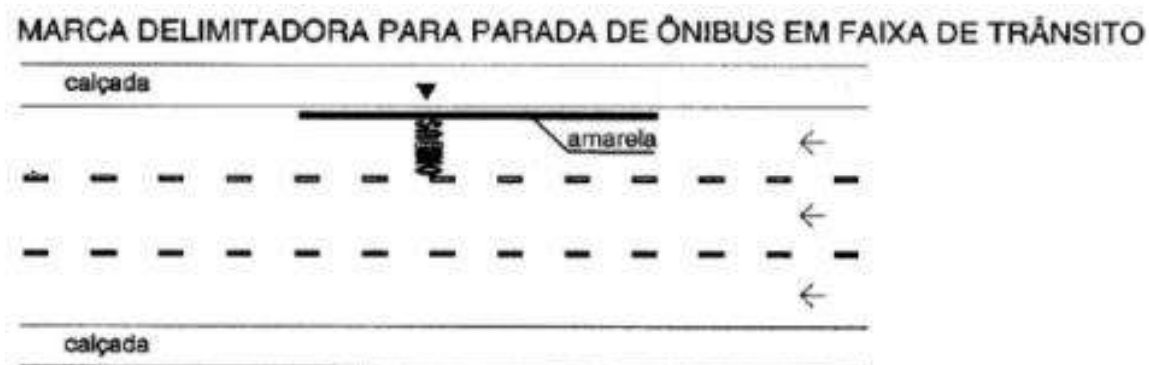


Figura 78: Exemplos de marcas longitudinais. Fonte: Detran/SC.

Inscrições do Pavimento: Melhoram a percepção do condutor quanto às condições de operação da via, permitindo-lhe tomar a decisão adequada, no tempo apropriado, para as situações que se lhe apresentarem (Figura 79).



Figura 79: Exemplos de marcas longitudinais. Fonte: Detran/SC.

Apresenta-se a seguir quadro referencial a fim de tornar mais objetiva as análises das vias em relação às sinalizações horizontais acima descritas.

Tabela 18: Sinalização horizontal na Rua Tenente Antônio João.

Sinalização Horizontal	Classificação	Rua Tenente Antônio João
	Marcas Longitudinais	De acordo
	Marcas Transversais	De acordo
	Marcas de Canalização	Precário
	Marcas de Delimitação	De acordo
	Inscrições do Pavimento	Precário
Legenda: Não há  Precário  De acordo 		

Fonte: Elaborada pelo autor.



Figura 80: Sinalização viária horizontal. Rua Tenente Antônio João. Fonte: Google Earth, 2020.

7.6.2. CONDIÇÕES DE DESLOCAMENTO, ACESSIBILIDADE, OFERTA E DEMANDA POR SISTEMA VIÁRIO E TRANSPORTES COLETIVOS

a) CONDIÇÕES DE DESLOCAMENTO E ACESSIBILIDADE

Deslocamento

Qualquer deslocamento de pessoas ou cargas inseridas no espaço urbano de uma pequena cidade, metrópole ou área rural é considerado mobilidade urbana, sendo ele com automóveis, caminhões, ônibus, bicicletas ou a pé. Desta maneira, a mobilidade urbana de melhor qualidade é fornecida ou obtida através de políticas de transporte e circulação que priorizam melhores condições de acessos e mobilidade, enfatizando transportes coletivos e de veículos não motorizados, com meios sociais de inclusão e de transportes ecologicamente sustentáveis (BIGOLIN & CARNEIRO, 2017).

No município de Joinville, o plano viário está em vigor instituído pelas Leis N° 1262/73 e 1410/75, que dão diretrizes da malha e a projeção das vias principais e secundárias ortogonais. Atualmente menos de 10% do plano viário implantado foi executado (IPPUJ, 2016).

Em 1993 o município elaborou um plano viário por meio de um grupo de etapas a serem seguidas, o qual deveria implantar uma malha ciclo viária com 120 km em 20 anos afim de fornecer locais para pedalar seguros, ligando toda malha urbana, das indústrias, recreativas, postos de saúde e outros locais públicos como praças, escolas e museus. As alterações foram para implantar ciclovias nos principais eixos da cidade considerados vias de deslocamento de trabalhadores

O Município já possui 145,5km de ciclovias, 131,56km de ciclo faixas e mais recentemente foram implantados 2,53km de ciclorrotas, tendo como objetivo final implantar outros 730 km e aprimorar soluções para bicicletários com maior segurança, fornecendo também vigilância eletrônica em terminais de ônibus e implantação de pontos de aluguel de bicicletas em pontos estratégicos da cidade.

Supõe-se que o centro da cidade deverá passar por maiores modificações com o passar dos anos, priorizando transportes coletivos, de ciclistas e principalmente dos pedestres com calçadas compartilhadas, o que servirá de exemplo para outros locais da cidade.

No entorno do empreendimento há ciclo faixa em toda a extensão da Rua Tenente Antônio João, além de calçadas, como apresenta Figura 81. A Rua Tenente Antônio João, principal via do empreendimento possui a ciclofaixa e percorre toda a via, desde o cruzamento com a Av. Santos Dumont, continuando com a rua General Câmara à oeste e

com as ruas Xanxerê, Barriga Verde e Piratuba. A extensão que compreende a Rua Tenente Antônio João possui aproximadamente 2.110 metros, equivalentes a 7 minutos de pedalada e com 2 metros de largura. A sua sinalização é feita com linhas e tachões.

Acessibilidade

De acordo com o Ministério da Saúde, o termo acessibilidade significa incluir a pessoa com deficiência na participação de atividades como o uso de produtos, serviços e informações.

Os órgãos públicos e privados estão cada vez mais interligados com o direito à acessibilidade e sua promoção na sociedade, fornecendo acesso apropriado, bem como equipamentos, mobiliárias e sinalizações específicas, permitindo às pessoas com deficiências mais inclusão e igualdade.

É importante ressaltar que a Rua Tenente Antônio João, principal via de acesso ao empreendimento, possui completa infraestrutura nos quesitos pavimentação (Figura 82).

Vale ressaltar que são de responsabilidade do Poder Público Municipal cobrar de proprietários que possuem terrenos baldios a realização de passeios destinados a pedestres e ciclistas com acessibilidade.

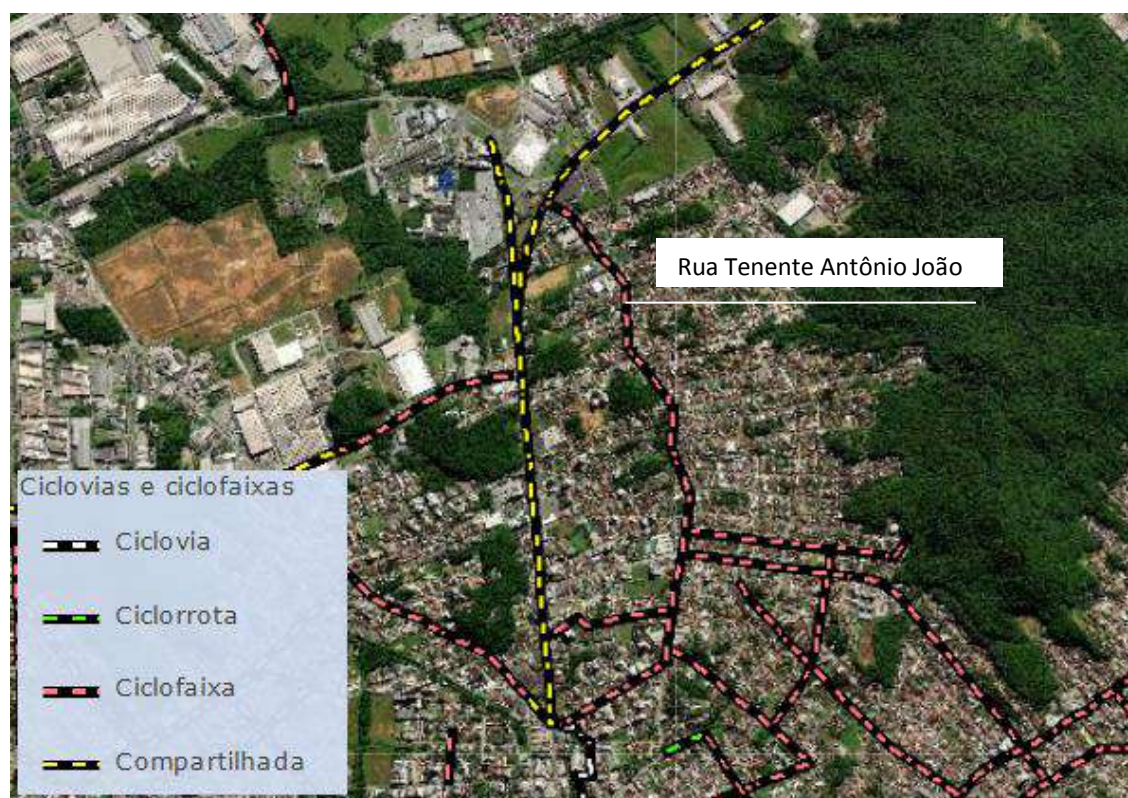


Figura 81: Ciclovias e ciclofaixas na Rua Tenente Antônio João e vias do entorno. Fonte: Editado de SIMGeo, web, 2020.



Figura 82: Via pavimentada e com calçada em frente ao empreendimento. Fonte: Acervo pessoal.

b) TRANSPORTES COLETIVOS

O transporte coletivo em Joinville é realizado por duas empresas privadas – Gidion e Transtusa, segundo o IPPUJ (2017), contando com 274 linhas de ônibus que atendem a cidade, com uma média de 132.000 usuários por dia.

Os pontos de ônibus considerados mais próximos do empreendimento estão situados na Rua Tenente Antônio João (Figura 83), aproximadamente 20 metros de distância do empreendimento. Nesta via existem pontos apenas do lado direito da rua.



Figura 83: Ponto de Ônibus Sentido bairro. Fonte: Google Earth, 2020.

A Rua Tenente Antônio João é atendida por 9 linhas de ônibus, conforme lista a seguir:

- **0205** Bom Retiro - Ida para Campus Universitário;
- **0207** Canto do Rio Circular - Ida para Rua Vulpécua;
- **0213** Norte/Aeroporto - Ida para Avenida Santos Dumont;
- **0206** Paraíso - Ida para Avenida Jupiter;
- **0214** Bom Retiro via Barão de Teffé - Ida para Campus Universitário;
- **0290** Costa e Silva / Tupy via Iririú - Ida para Rua Quinze de Novembro;
- **0162** Norte/Pirabeiraba via Estrada da Ilha - Ida para Estação Pirabeiraba;
- **0209** Jardim Sofia - Ida para Rua Leandro Alves de Brito;
- **2100** Ribeirão do Cubatão - Ida para Rua Alvino Souza do Nascimento;

Os itinerários estão disponíveis nos sites da Transtusa (<http://www.transtusa.com.br/>) e Gidion (<http://www.gidion.com.br/>). Ainda, as empresas concessionárias do transporte coletivo, Transtusa e Gidion, lançaram o Onibus.info, a ferramenta oficial de informação do transporte coletivo de Joinville. O site apresenta os dados de linhas de ônibus, pontos de parada, horários e itinerários de uma maneira intuitiva e dinâmica. Com a nova ferramenta, as informações dos sites das duas empresas estão centralizadas neste endereço.

O acesso pode ser feito pelo endereço <https://onibus.info> no navegador do computador, tablet ou smartphone. Na página inicial há um campo de busca para pesquisar todo conteúdo do site. Clicando no botão “localizar” é possível encontrar pontos de paradas e ver as partidas próximas a sua localização. Na página inicial é possível consultar as últimas notícias e acessar diretamente informações de linhas e terminais da integração. As notícias também estão no quadro atualizações.

Com o avanço da tecnologia e expansão da comunicação, também é possível acessar os itinerários de ônibus da cidade de Joinville pelos aplicativos de celular lançados no segundo semestre do ano de 2017: o Moovit e o Google Transit, um recurso integrado ao Google Maps.

7.6.3. DEMANDA DE ESTACIONAMENTO

Conforme especificações legais, as edificações residenciais multifamiliares devem disponibilizar uma vaga de garagem por unidade residencial, porém, o empreendimento em questão, contempla o total de 390 vagas para 327 unidades residenciais, mais 18 vagas para visitantes, sendo mais que o necessário para suprir a demanda por estacionamento do empreendimento.

O estacionamento está situado em 3 níveis de garagem no embasamento do empreendimento, conforme projeto arquitetônico em anexo. Após a implantação de todas as fases do empreendimento, o condomínio contará com 2 acessos de veículos, sendo o principal pela Rua Tenente Antônio João e o secundário pela Rua Ricardo Eugênio Scholz.

7.7. IMPACTOS DURANTE A FASE DE OBRAS DO EMPREENDIMENTO

A seguir, serão descritos impactos que poderão ocorrer na ADA, AID e AII do empreendimento durante as fases de implantação do mesmo.

7.7.1. PROTEÇÃO DAS ÁREAS AMBIENTAIS LINDEIRAS AO EMPREENDIMENTO

A implantação do empreendimento não afetará significativamente as áreas ambientais situadas na ADA, AID e AII do imóvel. Vale ressaltar que são consideradas Áreas Ambientais as Áreas de Preservação Permanente como, por exemplo, a APP da nascente do imóvel e as Unidades de Conservação próximas como a ARIE do Boa Vista e a ARIE do Morro do Finder. Haverá um controle para não impactar, especialmente, a APP localizada na ADA do empreendimento.

Cabe citar a presença de Área de Manutenção Florestal no imóvel, localizada entre a APP e o empreendimento, a qual visa à conservação de parte do fragmento florestal, sendo também uma barreira aos impactos na APP. Destaca-se que ambas as áreas serão isoladas visando mitigar os impactos diretos às mesmas.

7.7.2. DESTINO FINAL DO ENTULHO DAS OBRAS

Durante a fase de implantação serão gerados os resíduos da construção civil, que devem possuir um tratamento de descarte específico, conforme definições do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a ser aprovado junto à SAMA, no licenciamento ambiental de instalação – LAI.

Entulhos das obras de implantação do empreendimento serão destinados às empresas idôneas e que possuem licença ambiental para disposição final e/ou reciclagem destes materiais.

Em resumo o gerenciamento dos resíduos deve atender ao indicado para cada tipo, conforme a seguinte classificação, em conformidade com a resolução CONAMA N° 307/2002:

CLASSE A: resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados (Ex: componentes cerâmicos, argamassa, concreto, resíduos de obras de infraestrutura, etc.);

CLASSE B: resíduos recicláveis para outras destinações (Ex: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras, etc.);

CLASSE C: resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação (Ex: produtos oriundos do gesso);

CLASSE D: resíduos perigosos oriundos do processo de construção (Ex: tintas, solventes, óleos, etc.).

A NBR 10.004 – Classificação de resíduos (ABNT, 2004) divide os resíduos em duas classes:

CLASSE I – perigosos: aqueles que, em função de suas características intrínsecas de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade, apresentam riscos à saúde pública por meio do aumento da mortalidade ou da morbidade, ou ainda que provocam efeitos adversos ao meio ambiente quando manuseados ou dispostos de forma inadequada;

CLASSE II - a) não-inertes: resíduos que podem apresentar características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade, com possibilidade de acarretar riscos à saúde ou ao meio ambiente, não se enquadrando nas classificações dos outros resíduos;

CLASSE II - b) inertes: aqueles que, por suas características intrínsecas, não oferecem riscos à saúde e ao meio ambiente, e que, quando amostrados de forma representativa, segundo a norma ABNT 10.007 e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada à temperatura ambiente, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água.

As águas servidas oriundas da lavação de tanques, betoneiras e outros equipamentos deverão ser destinados para decantação do material sólido e posterior reaproveitamento e/ou lançamento na rede de drenagem.

7.7.3. TRANSPORTE E DESTINO FINAL RESULTANTE DO MOVIMENTO DE TERRA

O transporte, assim como a destinação final resultante da movimentação de terra, deverá ser realizado obrigatoriamente por uma empresa licenciada, sendo necessária a apresentação do certificado de destinação final ao órgão ambiental licenciador (SAMA).

No que tange ao transporte deste solo, o mesmo ocorrerá por meio de caminhões basculantes durante período fora dos horários de pico que ocorrem entre 7h30 e 8h30; 11h30 e 13h30; e 17h30 e 18h30, a fim de dirimir impactos sobre a circulação de veículos. Esse procedimento é necessário, conforme salienta a Instrução Normativa 06 da Secretaria de Meio Ambiente de Joinville.

7.7.4. MOVIMENTAÇÃO DE VEÍCULOS DE CARGA E DESCARGA DE MATERIAL PARA AS OBRAS

Com a execução das obras ocorrerá um incremento de veículos nas vias de acesso ao empreendimento, em decorrência do transporte de materiais e insumos, transporte de pessoal e de maquinários.

Deverá o empreendedor disponibilizar sinalizações para evitar a ocorrência de acidentes, assim como promover a limpeza das vias de acesso impactadas com as sujidades decorrentes da entrada e saída de caminhões e máquinas.

Cabe citar que o canteiro de obras contará com área para lavagem de rodas dos caminhões, evitando assim carreamento de sólidos para as vias de acesso.

Não obstante, o empreendedor deverá também organizar a logística de entrega de materiais a fim de evitar horários de pico.

7.7.5. SOLUÇÃO DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO PESSOAL DE OBRA DO EMPREENDIMENTO

Com o início das atividades no canteiro de obras, haverá geração de efluentes sanitários por parte dos funcionários.

Para minimizar o impacto destes efluentes serão instalados, no canteiro de obras, banheiros químicos e/ou sistemas de tratamento de efluentes sanitários.

7.7.6. PRODUÇÃO E NÍVEL DE RUÍDOS

O ruído caracteriza-se como um som desagradável e indesejável, portanto, o som passa a ser considerado ruído quando causa ao homem a sensação de desconforto e mal-estar, afetando a saúde e produtividade. Este fato está diretamente relacionado a fatores como distância, natureza, duração e intensidade do som, além de características individuais de cada pessoa, como sensibilidade auditiva e concentração.

Na fase de execução da obra podem ocorrer índices significativos de ruídos, principalmente no que diz respeito à movimentação de máquinas e caminhões, fundação e acabamentos.

Estes impactos serão monitorados durante a implantação do empreendimento, conforme condições estabelecidas no Plano de Monitoramento de Ruído a ser aprovado junto à SAMA.

7.8. IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS PREVENTIVAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS, DE CONTROLE E POTENCIALIZADORAS

O Impacto Ambiental é qualquer alteração no meio físico, biótico ou antrópico ou em algum de seus componentes através da ação ou atividade humana. Estas alterações podem ser positivas ou negativas, podendo implicar em diferentes magnitudes ao ambiente (pequeno, médio ou grande porte), assim como possuem variação de prazos, sendo eles de curto, médio ou longo prazo.

Para avaliar a qualidade e magnitude de um impacto é importante avaliar as consequências das ações das atividades relacionadas ao empreendimento/obras, onde será possível também determinar quais medidas de prevenção ou mitigação podem ser adotadas.

A seguir são citadas as formas mais usuais de classificação dos impactos:

- **Impactos diretos e indiretos:** Define a incidência do impacto sobre o meio, que pode ser direta ou indireta (*Critério de Ordem*);
- **Impactos positivos e negativos:** Impacto benéfico é aquele que atua favoravelmente sobre o meio; enquanto que o adverso é o que incide de forma desfavorável sobre o meio (*Classificação Qualitativa*);
- **Impactos temporários, permanentes e cíclicos:** Refere-se ao período de incidência do impacto. Também pode ser relacionado à tendência do impacto no tempo, podendo progredir, se manter ou regredir (*Critério de Dinâmica*);
- **Impactos imediatos e em médio e longo prazo:** Se refere ao tempo de efeito do impacto sobre o meio. Impacto imediato ocorre quando a incidência é imediata sobre a área afetada. Impactos a médio e longo prazos afetarão o meio após um período maior de tempo (*Critério de Tempo*);
- **Impactos locais, regionais e estratégicos:** Indica a extensão sobre a qual o impacto influenciará. Impacto local ocorre em um ponto determinado, não se estendendo aos entornos. Impactos regionais ocorrem quando a extensão da área de abrangência é maior, atingindo proporções regionais. Impactos estratégicos incidem sobre pontos críticos na área com consequências mais graves ou até mesmo catastróficas (*Critério de Espaço*).
- **Impactos reversíveis e irreversíveis:** Impacto reversível ocorre quando é cessada a origem do impacto ou quando o impacto pode ser mitigado, fazendo com que o meio retorne à sua condição original. Impacto Irreversível ocorre quando cessada a origem ou mitigado o impacto, o meio de incidência não mais retorna à sua condição original (*Critério de Plástica*).

Apresenta-se a seguir a definição e caracterização dos possíveis impactos resultantes da implantação e operação do empreendimento em estudo.

7.8.1. MATERIAIS E MÉTODOS: CARACTERIZAÇÃO E PROPOSIÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS DE CONTROLE AMBIENTAL

A avaliação dos impactos ambientais foi desenvolvida em duas etapas: Levantamento Bibliográfico e Vistoria *in loco*.

O levantamento bibliográfico realizado buscou as legislações em âmbito federal, estadual e municipal cabível para o estudo em tela, assim como foi realizada pesquisa de estudos similares em outras regiões para fins de comparação nas análises de impactos ambientais realizadas por estudos terceiros.

A vistoria *in loco* complementou a primeira etapa com avaliação das condições atuais do meio físico, biótico e antrópico. Em campo, foram realizados registros fotográficos do imóvel e entorno, entrevistas com a população local e estudos técnicos com diferentes especialistas: Biólogo, Engenheiro Ambiental, Arquiteto, entre outros.

Após a assimilação dos dados, considerando a instalação/operação do empreendimento e suas implicações sobre os meios físico, biótico e socioeconômico bem como os impactos presentes do passivo ambiental, descreve-se os possíveis impactos que poderão ocorrer no imóvel e suas respectivas medidas de controle.

7.8.2. RESULTADOS: MATRIZ DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS DE CONTROLE

Este item do Estudo de Impacto de Vizinhança tem por objetivo determinar os possíveis efeitos gerados pela implantação e operação do empreendimento. Da mesma forma, permite avaliar qualitativamente estes efeitos e propor medidas mitigadoras aos impactos relevantes.

Para melhor compreensão, segue informações sobre o prognóstico dos impactos ambientais nas Tabelas de Avaliação dos Impactos Gerados pelo Empreendimento durante a Fase de Implantação (Tabela 19) e Operação (Tabela 20), já descrita em itens anteriores com base nas condições da ADA, AID e AII do imóvel, onde serão explicitadas as medidas que visam minimizar os impactos adversos identificados.

Tabela 19: Impactos ambientais e respectivas medidas de controle ambiental durante a fase de implantação do empreendimento.

Meio Ambiental	Impacto Ambiental	Classificação do Impacto Ambiental						Medidas de Controle Ambiental
		Qualitativa	Ordem	Espaço	Tempo	Dinâmica	Plástica	
FÍSICO	Alteração na qualidade do solo e/ou das águas devido à disposição inadequada de resíduos e líquidos	Negativo	Direto	Local	Longo	Permanente	Reversível	*Aplicar Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; *Treinar funcionários para correta destinação dos resíduos gerados. * Prever rodalúvio ou outro sistema para limpeza dos pneus e cobertura com lona dos caminhões para evitar o derramamento de solo nas vias públicas; *Remover material excedente da obra, preferencialmente logo após sua escavação/movimentação para evitar carregamento de material em caso de intempéries; *Construir sistema de contenção de sólidos proveniente de erosão do solo exposto em caso de intempéries; *Utilizar banheiro químico para a coleta de efluente sanitário no canteiro obra, caso necessário; *Destinar de forma ambientalmente correta o efluente sanitário do banheiro químico e solicitar o comprovante de destinação final do mesmo; *Destinar corretamente todo o armazenamento e tratamento dos efluentes gerados na obra, não sendo permitida a lavagem de peças e equipamentos em corpos d'água, nem em áreas adjacentes; *Instalar rede de coleta de esgoto conforme projeto apresentado; * 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; *Armazenar produtos e resíduos conforme normas técnicas vigentes.

Meio Ambiental	Impacto Ambiental	Classificação do Impacto Ambiental						Medidas de Controle Ambiental
		Qualitativa	Ordem	Espaço	Tempo	Dinâmica	Plástica	
	Alteração da qualidade do solo e/ou das águas subterrâneas devido à vazamentos de diesel/óleo em caminhões de transportadoras terceirizadas	Negativo	Direto	Local	Longo	Permanente	Reversível	*Verificar se há vazamento nos caminhões estacionados ou em operação no local; *Utilizar bandejas para contenção de possíveis vazamentos em veículos estacionados no local até que sejam providenciadas adequações.
	Alteração da qualidade do solo devido à erosão do solo e transporte de materiais sedimentares para os cursos hídricos próximos	Negativo	Direto	Local	Longo	Permanente	Reversível	*Implantar sistema de drenagem dimensionado adequadamente; * 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, comprometimento da vida útil de aterros e proliferação de vetores devido à geração e destinação/disposição final de resíduos sólidos perigosos (Classe I) e não perigosos (Classe II)	Negativo	Direto	Local	Longo	Permanente	Irreversível	* Classificar os resíduos de acordo com as normas e legislações vigentes; * Segregar os resíduos por classes, coletar, armazenar, transportar adequadamente e viabilizar a destinação/disposição final compatível com a legislação ambiental; *Obter certificados de destinação e a emissão dos manifestos de transporte, quando aplicável; *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;

Meio Ambiental	Impacto Ambiental	Classificação do Impacto Ambiental						Medidas de Controle Ambiental
		Qualitativa	Ordem	Espaço	Tempo	Dinâmica	Plástica	
								*Providenciar treinamento dos envolvidos a fim de conscientizar os colaboradores sobre o correto manuseio dos resíduos.
	Disponibilidade de recurso natural devido ao Consumo/Vazamento de água	Negativo	Direto	Regional	Longo	Permanente	Reversível	* Utilizar racionalmente a água, potável ou não, desligando os registros quando necessário e informando sobre vazamentos existentes na rede quando observado.
	Comprometimento da disponibilidade do recurso devido ao consumo/desperdício de energia	Negativo	Direto	Regional	Longo	Permanente	Reversível	*Utilizar racionalmente os equipamentos e sistemas, mantendo desligados quando não houver necessidade de utilização; *Utilização de iluminação de baixo consumo de energia.
	Alteração da paisagem	Negativo	Direto	Local	Longo	Permanente	Reversível	* Manutenção de área verde conforme dispõe legislação específica.
	Alteração da qualidade do ar	Negativo	Direto	Local	Longo	Temporário	Reversível	*Umidificar a área em obras em períodos de seca para evitar suspensão de material particulado; *Verificar com a empresa contratada a manutenção periódica dos veículos utilizados nas obras; * Verificar visualmente a opacidade da fumaça emitida pela frota de veículos que circulam no local; caso seja notada alguma alteração, verificar manutenção do veículo e solicitar teste de opacidade.

Meio Ambiental	Impacto Ambiental	Classificação do Impacto Ambiental						Medidas de Controle Ambiental
		Qualitativa	Ordem	Espaço	Tempo	Dinâmica	Plástica	
	Alteração dos níveis de ruído.	Negativo	Direto	Local	Curto	Temporário	Reversível	*Obedecer à legislação vigente relativa a ruído; *Utilizar EPI, como protetor auricular, ou qualquer outra medida de acordo com o PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais); *Implantar controle de máquinas e equipamentos próprios e de terceiros com baixo nível de ruído; *Adquirir máquinas e equipamentos próprios e de terceiros visando baixo nível de ruído; *Enclausurar acusticamente, quando possível, equipamentos próprios e de terceiros visando baixo nível ruído; * Realizar avaliação de ruído visando o conforto da comunidade – ABNT 10.151/2019 conforme os limites permitidos para o zoneamento local.
	Aumento dos riscos de atropelamento de animais.	Negativo	Direto	Local	Longo	Permanente	Irreversível	*Informar e conscientizar os colaboradores das obras quanto aos procedimentos em caso de avistamento de animal silvestre e/ou atropelamento.
	Perturbação e da fauna silvestre	Negativo	Direto	Local	Longo	Permanente	Irreversível	* A supressão será realizada gradativamente, evitando que os animais afugentados sejam atropelados nas estradas que circundam o empreendimento, bem como fornecendo tempo para que possam se abrigar no remanescente florestal; *Executar o Plano de Resgate de Fauna durante a supressão da vegetação, se necessário.

Meio Ambiental	Impacto Ambiental	Classificação do Impacto Ambiental						Medidas de Controle Ambiental
		Qualitativa	Ordem	Espaço	Tempo	Dinâmica	Plástica	
	Alteração da distribuição, diversidade e abundância da Fauna Silvestre.	Negativo	Direto	Local	Longo	Permanente	Irreversível	*Manutenção das áreas verdes; *Reprimir qualquer tipo de agressão à fauna por parte do pessoal envolvido com o empreendimento e comunidade, divulgando as penalidades legais sobre tais práticas; *Conscientizar os colaboradores envolvidos com o empreendimento e área de influência com relação à necessidade de preservação dos animais da região.
	Redução da vegetação	Negativo	Direto	Local	Longo	Permanente	Reversível	*A supressão dos remanescentes florestais da Mata Atlântica no Estado de Santa Catarina é regimentada pela Lei N° 11.428/06 e regulamentada pelo Decreto Federal N° 6.660/08. Além desta legislação deve-se considerar o Decreto n° 5.300/04 que em seu art. 17 determina a compensação em equivalência da mesma área suprimida para os projetos inseridos nos municípios da Zona Costeira do Estado de Santa Catarina; Seguindo a legislação vigente, será mantida área de Manutenção Florestal, correspondente a 30% da área remanescente do lote. *Em caso de supressão de espécies ameaçadas, tais como a espécie <i>Euterpe edulis</i> , deverá ser realizada compensação conforme as exigências da PNMA.
SÓCIO-ECONÔMICO	Geração de empregos diretos e indiretos	Positivo	Direto e Indireto	Regional	Longo	Permanente	Reversível	*Preferencialmente realizar a contratação de mão de obra local

Meio Ambiental	Impacto Ambiental	Classificação do Impacto Ambiental						Medidas de Controle Ambiental
		Qualitativa	Ordem	Espaço	Tempo	Dinâmica	Plástica	
	Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Públicos	Negativo	Direto	Regional	Longo	Permanente	Reversível	*Estabelecer parcerias com o poder público do município de Joinville para a determinação de ações voltadas para a melhoria da infraestrutura disponível nas adjacências do local de implantação, se necessário;
	Aumento do risco de acidentes	Negativo	Direto	Local	Longo	Permanente	Irreversível	*Instalar placas sinalizadoras nas principais vias de acesso em caso de trânsito intenso de veículos pesados; *Realizar manutenção de regulagem dos motores de máquinas, caminhões e veículos utilizados pelo empreendimento; *Informar e conscientizar os condutores de veículos quanto à direção defensiva.
	Aumento da arrecadação tributária	Positivo	Direto	Regional	Longo	Permanente	Irreversível	*Continuar cumprindo suas obrigações tributárias.

Tabela 20: Impactos ambientais e medidas de controle da fase de operação do empreendimento.

Meio Ambiental	Impacto Ambiental	Classificação do Impacto Ambiental						Medidas de Controle Ambiental
		Qualitativa	Ordem	Espaço	Tempo	Dinâmica	Plástica	
FÍSICO	Alteração da Qualidade do Ar devido ao aumento do tráfego de veículos	Negativo	Direto	Local	Longo	Permanente	Reversível	•O uso de veículos e sua manutenção dependerão da ação de cada morador. •Cabe citar a existência de área de manutenção florestal, compreendendo cerca de 30% da área remanescente do lote, a qual auxilia na manutenção da qualidade ambiental da região, inclusive da qualidade do ar.
	Alteração na qualidade dos recursos hídricos	Negativo	Direto	Local	Longo	Permanente	Reversível	•Implantação de ETE para tratar os efluentes gerados. O projeto será protocolado na etapa da Licença de Instalação; •Os resíduos sólidos serão armazenados em locais apropriados, livre da ação de intempéries e em solo impermeabilizado; •Os resíduos sólidos serão coletados por empresa especializada e encaminhados para destinação final adequada a cada tipo de resíduo e/ou para reciclagem.
	Alteração da qualidade do solo	Negativo	Direto	Local	Longo	Permanente	Reversível	•O projeto conta com áreas verdes, de manutenção, servindo também para diminuir a impermeabilização do solo; •Na região há coleta de resíduos para que a comunidade possa descartar corretamente o lixo doméstico.
BIÓTICO	Proliferação de vetores	Negativo	Direto	Local	Curto	Temporário	Reversível	•Os resíduos serão acondicionados em local próprio, protegidos da ação de intempéries e em solo impermeabilizado; *Deverá ser realizado cercamento nas áreas de vegetação nativa assim como avisos para não depositar lixo no local.

Meio Ambiental	Impacto Ambiental	Classificação do Impacto Ambiental						Medidas de Controle Ambiental
		Qualitativa	Ordem	Espaço	Tempo	Dinâmica	Plástica	
	Riscos de acidente com a fauna local	Negativo	Direto	Local	Longo	Permanente	Reversível	• É importante que haja tanto da prefeitura quanto do empreendedor sinalização para alertar a população quanto áreas com risco de passagem de fauna; • O terreno deverá possuir barreira protetora para impedir o acesso de animais silvestres proveniente da vegetação anexa para a área loteada, assim como impedir o acesso às pessoas na área de manutenção e APP.
	Alteração da vegetação	Negativo	Direto	Regional	Longo	Permanente	Irreversível	• O empreendimento possuirá área de manutenção florestal, APP e áreas verdes para que esta redução não seja abrupta para o ambiente local;
SÓCIO-ECONÔMICO	Arrecadação de impostos	Positivo	Direto e Indireto	Local	Longo	Permanente	Irreversível	• A operação do empreendimento contribuirá para o aumento da arrecadação de impostos, resultando em maior recurso para o poder público e em investimentos em melhorias na cidade.

Meio Ambiental	Impacto Ambiental	Classificação do Impacto Ambiental						Medidas de Controle Ambiental
		Qualitativa	Ordem	Espaço	Tempo	Dinâmica	Plástica	
	Aumento dos serviços urbanos e coletivos	Positivo	Direto e Indireto	Local	Longo	Permanente	Irreversível	•Conforme a VT da Cia. Águas de Joinville, o atual Sistema Público de Abastecimento de Água atende a demanda de consumo. O projeto de abastecimento de água foi realizado em conformidade com as normas da ABNT e de acordo com as exigências dos órgãos competentes; *A região não é atendida pela rede pública de coleta de esgotos sanitários. Deste modo, será implantada uma ETE para tratamento dos efluentes sanitários gerados no empreendimento. O projeto da ETE atenderá às instruções normativas da ABNT e as exigências dos órgãos competentes. •A ligação de energia elétrica do estabelecimento será realizada conforme as normas técnicas da ABNT e conforme as normas da CELESC. •A coleta de lixo doméstico será realizada pelos serviços de coleta municipal.
	Sobrecarga dos equipamentos urbanos e comunitários	Negativo	Direto e Indireto	Local	Longo	Permanente	Reversível	•No entorno do empreendimento estão localizadas escolas públicas, pontos de ônibus, CEIs e postos de saúde. •Apesar de haver um aumento da população local, a região apresenta condições de abrigar a população residente, visto que, por ser uma localidade com renda mensal per capita elevada, provavelmente parte dos futuros moradores utilizarão instituições de ensino e saúde privados, principalmente em caso de impossibilidade de atendimento pelas instituições públicas.

Meio Ambiental	Impacto Ambiental	Classificação do Impacto Ambiental						Medidas de Controle Ambiental
		Qualitativa	Ordem	Espaço	Tempo	Dinâmica	Plástica	
	Aumento no Tráfego de Veículos	Negativo	Direto	Local	Longo	Permanente	Reversível	Visando melhorar o acesso dos moradores, e evitar a geração de tráfego intenso, o empreendedor utilizará saída para rua Ricardo Eugênio Scholz como acesso de parte dos moradores. Com esta medida pretende-se evitar a geração intensa de tráfego na via principal de acesso.

8. PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO

Os programas de controle e monitoramento buscam especificar o conjunto de procedimentos mínimos que devem ser observados no acompanhamento/fiscalização/auditoria da execução/implantação do empreendimento.

Com isso, busca adequar-se à Política Nacional do Meio ambiente com eficiência e eficácia de cada uma das providências tomadas, contribuindo para o bom desempenho da gestão ambiental do empreendimento, garantindo, assim, o atendimento das condições estabelecidas nas licenças ambientais e o cumprimento dos compromissos assumidos com a sociedade.

Desta forma, seguem os planos desenvolvidos para o Condomínio Residencial.

8.1. PROGRAMA DE PREVENÇÃO AMBIENTAL NA FASE PRÉVIA À IMPLANTAÇÃO

A fase anterior à instalação do empreendimento deverá cumprir as diretrizes iniciais do projeto relacionados à prevenção ambiental.

Assim, antes de iniciar a obra de implantação será necessário:

- Recrutar preferencialmente profissionais que residam no município;
- Selecionar as áreas de empréstimo e bota-fora;
- Definir a localização do canteiro de obras, bem como local de resíduos doméstico e banheiros químicos;
- Caracterizar as rotas de tráfego (para os veículos pesados) ligadas às atividades de construções civis;
- Definir a área reservada para o acondicionamento dos resíduos da construção civil conforme exigido pelos dispositivos legais;
- Implantar uma área adequada para uso de produtos perigosos;

Para que não ocorram acidentes, é necessário que este programa seja executado durante todo o período de obras.

8.2. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDO

A área onde será instalado o empreendimento está enquadrada como Macrozona AUAP: Área Urbana de Adensamento Prioritário e Setor de Adensamento Prioritário 02/ Faixa Viária – Bom Retiro com limite de ruídos no período diurno de 65 dB (A) e 55 dB (A) no período noturno, conforme dispõe art. 1º da Lei Complementar N° 478, de 13 de Junho de 2017 que altera art. 144 da LC n° 84/2000.

Vale ressaltar que este limite de ruídos é aplicado à operação do empreendimento. Em período de implantação o art. 3º da Lei Complementar N° 438 de 8 de Janeiro de 2015, que altera o § 1 do art. 144 da LC N° 84/2000, dispõe:

§ 1º O limite máximo permitido para os ruídos dos serviços de construção civil será de 80dB(A) (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 (NR).

O procedimento deverá ser baseado na legislação supracitada, conforme descreve o código de posturas.

Recomenda-se um monitoramento dos níveis de ruídos durante as obras de implantação com o objetivo de identificar se existe a necessidade de se aplicar medidas mitigadoras que venham atenuar os efeitos negativos dos ruídos e reduzi-los a níveis aceitáveis.

As medições deverão ser realizadas em pontos localizados no entorno do empreendimento, próximo aos possíveis receptores, com metodologia e periodicidade indicadas no Plano de Monitoramento de Ruído – PMR.

Deve-se observar a necessidade de manutenção preventiva e corretiva das máquinas, evitando barulhos de peças defeituosas, roldanas corroídas, entre outros.

O controle e o monitoramento das atividades e o atendimento aos limites estabelecidos pela legislação vigente visa garantir a preservação da saúde e do bem-estar dos funcionários e da comunidade no entorno. Esse controle poderá ser realizado por meio da verificação dos índices de ruídos medidos por meio de equipamento do tipo decibelímetro.

No caso da verificação de emissões sonoras fora do padrão aceitável, deverá ser providenciado o reparo dos equipamentos que estejam provocando tal alteração.

No que se refere aos funcionários das obras, deve ser implementado o que segue:

- ✓ Os funcionários deverão utilizar protetores auriculares fornecidos pela empresa. Além disso, no ato da aquisição, deverá ser verificada a existência de Certificado de Aprovação.
- ✓ A empresa contratada para a execução da obra terá a obrigação de controlar e disciplinar o uso dos protetores auriculares pelos funcionários e aplicar punições nos funcionários que desacatarem a ordem ou se recusarem a usá-los.

8.3. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O PGRS tem o objetivo de definir responsabilidades e procedimentos no que se refere à separação, armazenamento temporário e disposição final dos resíduos gerados durante a implantação e desativação dos canteiros de obras.

O plano deverá permanecer à disposição de todos os colaboradores da obra, sendo necessário estabelecer um funcionário coordenador para o controle das ações.

Este empreendimento terá como principal resíduo o material proveniente da construção civil, o qual deverá ser objeto de atenção especial.

O canteiro de obras deverá ser mantido limpo, removendo-se periodicamente lixo e entulhos.

O Plano deve contemplar as seguintes etapas:

- **Caracterização dos resíduos gerados na obra:**
 - Na implantação do empreendimento pode-se citar e caracterizar os principais resíduos a serem gerados que devem ser classificados de acordo com o Art. 3º da Resolução Conama 307/2002:
 - Resíduos provenientes de aterro e escavação - Classe A;
 - Resíduos de construção civil – Classe B;
 - Resíduos contaminados por óleo – Classe D.

Classe A – resíduos reutilizáveis ou recicláveis como:

- De construção, de demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
- De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzido nos canteiros de obras.

Classe B – São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

Classe C – São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

Classe D – São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

• **Identificação dos resíduos por etapa de construção:**

- Limpeza do terreno – solos, vegetação e galhos;
- Montagem do canteiro – blocos, concreto, madeiras;
- Fundações – solos e rochas;
- Superestrutura – concreto, madeira, sucata de ferro, formas plásticas;
- Alvenaria – blocos cerâmicos e de concreto, argamassa, papel e plástico;
- Instalações hidrossanitárias – blocos cerâmicos e PVC;
- Instalações elétricas – blocos cerâmicos, conduteis, mangueira e fio de cobre;
- Reboco interno/externo – argamassa;
- Revestimentos – pisos e azulejos cerâmicos, papel, papelão, plásticos;

- Pinturas – tintas, seladores, vernizes e texturas;
- Coberturas – madeiras, cacos de telhas de fibrocimento.
- Sucata de ferro.
- **Gerenciamento e acondicionamento dos resíduos:**
 - Sugestões de recipientes para acondicionamento dos resíduos:
 - Bombonas;
 - Bags;
 - Baías;
 - Caçambas estacionárias.

As principais recomendações para o armazenamento dos resíduos da obra são:

- Evitar armazenamento em superfícies inclinadas ou próximas a desníveis;
- Materiais pulverulentos devem ser estocados ao abrigo dos ventos e cobertos;
- Os recipientes para o acondicionamento dos resíduos devem estar em bom estado de conservação, devem ser resistentes ao contato com os mesmos e as condições climáticas, considerando o tempo de armazenamento e a prevenção quanto à proliferação de vetores;
- A fase de armazenamento deve ser minimizada, evitando-se manter resíduos no ambiente, encaminhando-os o quanto antes para a destinação final;
- Todos os armazenamentos de resíduos de classe I devem ser identificados, sinalizados, pavimentados ou providos de base com material impermeabilizante, coberto e arejado, possuindo aparatos de contenção com altura mínima de 0,20m.
- Transporte

Deverá ser emitido um documento assinado pelo transportador e recebedor dos resíduos. Sempre que possível solicitar a cópia da licença de operação do transportador e recebedor dos resíduos.

- Destinação final dos resíduos

Os resíduos devem ter sua destinação de acordo com a sua classificação e apresentar à prefeitura os comprovantes de destinação.

9. CONCLUSÃO

Das informações apresentadas ao longo deste estudo relativo aos impactos do empreendimento na área da vizinhança, podemos extrair:

- A **localização em Zona permitida já ocupada por outros empreendimentos** do mesmo setor;
- O **empreendimento não gera novas demandas na infraestrutura**, sendo que demandas de água, energia e telefonia serão fornecidas pelas empresas e concessionárias;
- Que a questão da **geração de resíduos da construção civil**, eleito o impacto mais relevante, está totalmente minimizado, com o **correto gerenciamento quanto à retirada, tratamento e disposição final**;
- Verificou-se que para questão **mobilidade haverá incremento do tráfego de veículos, porém, o impacto é considerado de baixo potencial** por serem veículos de passeio em sua maioria, como carros e motocicletas, enquadrando-se como um PGT (Polo Gerador de Tráfego) de baixo impacto na via.

Compreende-se, contudo, que qualquer implantação de empreendimentos irá gerar impactos, tanto no âmbito ambiental, como na vizinhança.

É importante salientar que os impactos positivos gerados serão muito benéficos para a economia local. Quanto aos impactos negativos, serão aplicadas medidas preventivas e mitigadoras, minimizando a incidência e magnitude destes durante a implantação do empreendimento.

Afirma-se, então, ser viável a implantação do referido empreendimento, tendo em vista os projetos e planos de prevenção e gerenciamento, tanto para implantação quanto para operação do empreendimento.

Concluimos, portanto, pela viabilidade do funcionamento da atividade.

10. INDICAÇÃO DA BIBLIOGRAFIA CONSULTADA E DAS FONTES DE INFORMAÇÃO

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10151:2019 Acústica - Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas - Aplicação de uso geral – Procedimento.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004:2004 Resíduos sólidos – Classificação.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução N° 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. Lei n° 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.

BRASIL. Lei n° 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.

COMITTI, Estevão Jasper. Herpetofauna da bacia do Rio Cachoeira, município de Joinville, Santa Catarina, Sul do Brasil. **Acta Biológica Catarinense**, v. 4, n. 3, p. 90-105, 2017.

DENATRAN (Departamento Nacional de Trânsito). Manual de procedimentos para o tratamento de polos geradores de tráfego. Brasília: DENATRAN/FGV, 84f, 2001.

DORNELLES, Sidnei S. et al. Diversidade de mamíferos em fragmentos florestais urbanos na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville, SC. **Acta Biológica Catarinense**, v. 4, n. 3, p. 126-135, 2017.

E. Dinerstein, D. M. Olson, D. J. Graham, A. L. Webster, S. A. Primm, M. P. Bookbinder, and G. Ledec . 1995. A Conservation Assessment of the Terrestrial Ecoregions of Latin America and the Caribbean. World Wildlife Fund. Washington, DC.

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE, IPPUJ. Joinville Cidade em Dados 2015. Prefeitura Municipal, 2015.

FUNDAÇÃO INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE, IPPUJ. PlanMOB Volume I. Plano de Mobilidade Urbana de Joinville. Ed. 02 Joinville: Prefeitura Municipal, 2016, 150p.

FOGLIATTI, Maria Cristina; FILIPPO, Sandro; GOUDARD, Beatriz. **Avaliação de impactos ambientais: aplicação aos sistemas de transporte**. Interciência, 2004.

G1. **Trabalhadores perdem R\$ 800 por ano por causa do trânsito, diz pesquisa**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/bom-dia-brasil/noticia/2015/02/trabalhadores-perdem-r-800-por-ano-por-cao-do-transito-diz-pesquisa.html>>. Edição do dia 24/02/2015. Acessado em: 25 de março de 2020.

GONÇALVES, M. L.; KAUL, P. F. T. Evolução geológica. In: FUNDAÇÃO DO MEIO AMBIENTE – FATMA. Atlas ambiental da região de Joinville: complexo hídrico da Baía da Babitonga. Florianópolis: Fatma/GTZ, 2002. p. 5-8.

GROSE, Alexandre Venson. Avifauna na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville, Santa Catarina. **Acta Biológica Catarinense**, v. 4, n. 3, p. 106-125, 2017.

IBGE. Coordenação de recursos Naturais e Estudos Ambientais. Manuais Técnicos em Geociências número 4. Manual Técnico de Pedologia. 2ª ed. Rio de Janeiro, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, IBGE. Cidades@.
<http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=420910&search=santacatarina|joinville|infograficos:-dados-gerais-do-municipio>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, IBGE. Sinopse por setores.
<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopseporsetores/?nivel=st>.

JOINVILLE. Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU) da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira. Joinville, 2011. 28p. Disponível em: < https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2017/11/PDDU-BHRC_Cartilha-Drenagem-Urbana-Joinville-enfrenta-o-desafio_2011-00-00.pdf>. Acesso em 25 de março de 2020.

_____. 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.

_____. Lei Complementar nº 29, de 14 de junho de 1996. Institui o Código Municipal do Município de Joinville

_____. Lei Complementar Nº 84 de 12/01/2000. Código de Posturas do Município de 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

_____. Lei complementar nº 336, de 10 de julho 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.

LOREDO-SOUZA, Acir M. et al. Influência dos efeitos de vizinhança nas ações devidas ao vento em edifícios altos. Mendoza: Universidad Nacional de Cuyo, 2004.

MENIN, Rubens. Valorização e desvalorização de imóveis. In. Infomoney. Disponível em <<http://www.infomoney.com.br/blogs/blog-do-rubensmenin/post/2876607/valorizacao-desvalorizacao-imoveis>> Acesso em: 22 set. 2017.

OLIVEIRA, Therezinha Maria Novais de. *et al.* Bacias Hidrográficas da Região de Joinville: Gestão e Dados. Joinville, SC. UNIVILLE, 2017.

PINHEIRO, Pedro Carlos; DALCIN, Roger Henrique; BATISTA, Thiago Toniolo. A ictiofauna de áreas com interesse para a proteção ambiental de Joinville, Santa Catarina, Brasil. **Acta Biológica Catarinense**, v. 4, n. 3, p. 73-89, 2017.

PORTUGAL. PROGRAMA NACIONAL PARA O USO EFICIENTE DA ÁGUA. Implementação 2012 – 2020. 98p. 2012. Disponível em: <<http://apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=7&sub2ref=9&sub3ref=860>>. Acesso em 25 de março de 2020.

REZENDE, Osvaldo; MIGUEZ, Marcelo; VERÓL, Aline. **Drenagem urbana: do projeto tradicional à sustentabilidade**. Elsevier Brasil, 384p. 2015.

SEBRAE. Santa Catarina em Números: Florianópolis/Sebrae/SC, 2010. 126p.

SEPUD - SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE. Joinville Bairro a Bairro. Joinville: Prefeitura Municipal, 2017 188p.

SEPUD - SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE. Joinville Cidade em Dados 2018 / fonte secundária. Prefeitura Municipal de Joinville. Joinville. 2018. 297 páginas.

SEPUD- SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE. Joinville Cidade em Dados 2019 / fonte secundária. Prefeitura Municipal de Joinville. Joinville. 2019. 23 páginas.

SIMGEO. Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas. Arquivos formato shape. Prefeitura Municipal de Joinville. Disponível em: <<https://geoprocessamento.joinville.sc.gov.br/download>>. Acesso em: 16 de julho de 2018.

SIMGEO. Sistema de Informações Municipais Georreferenciadas. Prefeitura Municipal de Joinville. Disponível em <https://simgeo.joinville.sc.gov.br/>.

TELLA, Guilherme. Observando as torres: Como a cidade tende a crescer. ArchDaily Brazil (Janeiro 18).

Disponível em: <[://www.archdaily.com.br/br/01-92172/observando-as-torres-como-a-cidade-tende-a-crescer](http://www.archdaily.com.br/br/01-92172/observando-as-torres-como-a-cidade-tende-a-crescer)>. Acesso em: 25 de março de 2020.

UBERTI, Antônio Ayrton Auzani. BOLETIM TÉCNICO DO LEVANTAMENTO DA COBERTURA PEDOLÓGICA E DA APTIDÃO AGRÍCOLA DAS TERRAS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS INDEPENDENTES DA VERTENTE LESTE. Joinville. 99p. Disponível em: <sistemaspnj.joinville.sc.gov.br>. Acesso em 25 de março de 2020.

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

VEADO, R. W. ad-Vincula et al. Clima. In: KNIE, Joachim L. W. Atlas ambiental da região de Joinville: Complexo hídrico da Baía da Babitonga. Joinville: FATMA/GTZ, 2002.

Vieira C.V. 2008. Mapeamento geológico costeiro e evolução paleogeográfica do setor oriental da folha Garuva, nordeste de Santa Catarina, Brasil. Florianópolis: Univ. Fed. Santa Catarina. 172p. (Dissert. Mestrado). Disponível em: <<http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/91528>>. Acesso em 25 de março de 2020.

WILTGEN, Julia. As causas da gradual desvalorização dos imóveis (matéria publicada em 11/02/2012). Disponível em: <http://exame.abril.com.br/seudinheiro/imoveis/noticias/as-causas-da-gradual-desvalorizacao-dos-imoveis?page=2>.

11. RELAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELO PROJETO E EIV

AMBIVILLE ENGENHARIA AMBIENTAL

CNPJ	21.768.074/0001-42
Endereço	Rua Anita Garibaldi, 133, Sala 01, CEP 89203-300–Joinville, SC, Brasil.
Contato	E-mail: contato@ambiville.com.br Tel/Fax: +55 47 3026-5885 WhatsApp: +55 47 99979-5193
Responsável Técnico	Renan Gonçalves de Oliveira
CPF	042.943.999-70
Habilitação	Engenheiro Ambiental e Engenheiro de Segurança do Trabalho
Conselho nº	CREA SC nº 098826-0
Nº ART	7352406-0



Renan Gonçalves de Oliveira
Eng. Ambiental e Segurança do Trabalho

ARQUITETURA E URBANISMO

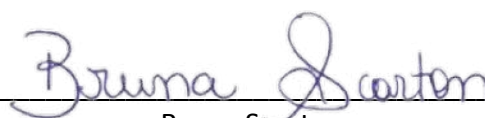
Responsável Técnico	Andrey Araujo
CPF	049.544.909-10
Endereço	Rua Anita Garibaldi, 133, Sala 01, CEP 89203-300–Joinville, SC, Brasil
Contato	E-mail: andreyarquitetura@gmail.com
Habilitação	Arquiteto e Urbanista
Conselho nº	CAU SC nº 193.1385
Nº RRT	9455207



Andrey Araujo
Arquiteto e Urbanista

ENGENHARIA CIVIL

Responsável Técnico	Bruna Scarton
CPF	082.333.419-83
Endereço	Rua Anita Garibaldi, 133, Sala 01, CEP 89203-300–Joinville, SC, Brasil
Contato	E-mail: projetos@ambiville.com.br Tel/Fax: +55 47 3026-5885 WhatsApp: +55 47 99958-0852
Habilitação	Engenheiro Civil
Conselho nº	168288-7-SC
Nº ART	7306977-1



Bruna Scarton
Engenharia Civil

ANEXOS

- I. Projeto Arquitetônico
- II. Certidão de Viabilidade de Uso e Ocupação do Solo N° 146/2020
- III. Certidão de Inundação e Alagamento N° 127/2020
- IV. Declaração de Viabilidade Técnica N° 113/2019
- V. Declaração de Potencial Construtivo N° 0023/2019
- VI. Licença Ambiental Prévia SEI N° 28/2019
- VII. Anotações de Responsabilidade Técnica - EIV