

VITAE AMBIENTAL



ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

Contratante:

**EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO RUA CONSELHEIRO
ARP SPE LTDA**

CNPJ

31.459.199/0001-44

MAIO / 2020



EIV – ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

Contratante:

EMPREENHIMENTO IMOBILIÁRIO RUA CONSELHEIRO

ARP SPE LTDA

CNPJ: 31.459.199/0001-44

JOINVILLE - SC

MAIO / 2020

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	10
2.1	IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATANTE	10
2.2	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	10
2.3	IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA E CONTATO RELATIVO AO ESTUDO..	11
3	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS	12
3.1	SIMILARIDADE DE EMPREENDIMENTOS EM OUTRAS LOCALIDADES.....	12
4	CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO	12
4.1	ZONEAMENTO	12
4.2	LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	14
4.3	LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO QUANTO A BACIA HIDROGRÁFICA	19
4.4	CARATERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	22
5	LEGISLAÇÃO URBANA E AMBIENTAL APLICÁVEL	27
5.1	LEGISLAÇÃO FEDERAL	27
5.2	LEGISLAÇÃO ESTADUAL	28
5.3	LEGISLAÇÃO MUNICIPAL	28
6	IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA	29
6.1	IMPACTO AMBIENTAL	29
6.1.1	<i>Meio Físico</i>	<i>29</i>
6.1.1.1	Características geológicas e tipo do solo	30
6.1.1.2	Topografia, Relevo, Declividade e Terraplanagem.....	34
6.1.1.3	Características do Clima e Condições Meteorológicas	39
6.1.1.4	Características da Qualidade do Ar	44
6.1.1.5	Características dos Níveis de Ruído.....	48
6.1.1.6	Características da ventilação natural	50
6.1.1.7	Características da iluminação natural e sombreamento.....	56
6.1.1.8	Recursos Hídricos e Qualidade da Água na Bacia Hidrográfica	61
6.1.2	<i>Meio Biológico</i>	<i>64</i>
6.1.2.1	Características dos ecossistemas terrestres	64



6.1.2.2	Características dos ecossistemas aquáticos	71
6.1.2.3	Áreas de Preservação Permanente e Unidades de Conservação	71
6.1.3	<i>Meio Antrópico</i>	74
6.1.3.1	Características da dinâmica populacional	74
6.1.3.2	Características do uso e ocupação do solo	75
6.1.4	<i>Valorização e Desvalorização Imobiliária</i>	81
6.2	IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA.....	83
6.2.1	<i>Equipamentos Urbanos e Comunitários</i>	83
6.2.2	<i>Abastecimento de Água</i>	86
6.2.3	<i>Esgotamento Sanitário</i>	88
6.2.4	<i>Fornecimento de Energia Elétrica</i>	90
6.2.5	<i>Coleta de Lixo</i>	91
6.2.6	<i>Pavimentação</i>	92
6.2.7	<i>Iluminação Pública</i>	94
6.2.8	<i>Drenagem Natural e Rede de Drenagem de Águas Pluviais</i>	94
6.3	IMPACTOS NA MORFOLOGIA	96
6.3.1	<i>Volumetria das Edificações</i>	96
6.3.2	<i>Patrimônio Cultural, Histórico e Arqueológico</i>	97
6.4	IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO	100
6.4.1	<i>Geração e Intensificação de Polos Geradores de Tráfego e Capacidade das Vias</i>	100
6.4.1.1	Estudo de Tráfego e Determinação da Capacidade das Vias	100
6.4.2	<i>Sinalização Viária</i>	107
6.4.3	<i>Condições de Deslocamento</i>	110
6.4.3.1	Transporte Coletivo	111
6.4.3.2	Rede Cicloviária	114
6.4.4	<i>Demanda de estacionamento</i>	114
7	COMPILAÇÃO DOS IMPACTOS E MEDIDAS PREVENTIVAS E MITIGATÓRIAS	115
8	RELATÓRIO CONCLUSIVO	120
9	IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA	121
10	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	122

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do empreendimento e limites do zoneamento urbano de Joinville.....	13
Figura 2 - Quadro de usos admitidos	14
Figura 3 - Localização do empreendimento	16
Figura 4 - Terreno, número 75	17
Figura 5 - Terreno, número 57	17
Figura 6 - Rua Conselheiro Arp.....	18
Figura 7 - Rua Conselheiro Arp, vista 2	18
Figura 8 - Bacias hidrográficas do município de Joinville	20
Figura 9 - Bacia hidrográfica do Rio Cachoeira e suas sub-bacias	21
Figura 10 - Sub-bacia do Rio Morro Alto	22
Figura 11 - Área Diretamente Afetada (ADA).....	24
Figura 12 - Área de Influência Direta (AID)	25
Figura 13 - Área de Influência Indireta (AI)	26
Figura 14 - Mapeamento geológico da CPRM em escala 1:250000	31
Figura 15 - Cobertura pedológica	33
Figura 16 - Hipsometria da Área Diretamente Afetada	35
Figura 17 - Hipsometria das Áreas de Influência	36
Figura 18 - Declividade do terreno	38
Figura 19 - Classificação climática de Köppen no Estado de Santa Catarina. EPAGRI	40
Figura 20 - Classificação climática de Köppen modificada por Braga e Ghellere no Estado de Santa Catarina. EPAGRI	40
Figura 21 - Temperatura média mensal do município de Joinville, Santa Catarina	41
Figura 22 - Média mensal da umidade relativa do ar na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira	42
Figura 23 - Média anual de precipitação na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira.....	43
Figura 24 - Média mensal de precipitação na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira.....	44
Figura 25 - Tabela de direções predominantes dos ventos na Estação Meteorológica Convencional da Univille	51
Figura 26 - Gráficos de direção predominante dos ventos na Estação Meteorológica Convencional da Univille.....	51

Figura 27 - Tabela de velocidades predominantes dos ventos na Estação Meteorológica Convencional da Univille	52
Figura 28 - Escala de Beaufort para classificação dos ventos segundo a velocidade	53
Figura 29 - Representação esquemática do Efeito Venturi.....	54
Figura 30 - Representação esquemática da deflexão vertical.	54
Figura 31 - Representação esquemática da turbulência de esteira.....	55
Figura 32 - Tipos de turbulência de esteira. (BÊNIA, 2013).....	55
Figura 33 - Sombreamento do empreendimento no equinócio de outono (20/03/2020) às 09h.	57
Figura 34 - Sombreamento do empreendimento no equinócio de outono (20/03/2020) às 15h.	58
Figura 35 - Sombreamento do empreendimento no solstício de inverno (20/06/2020) às 09h.	58
Figura 36 - Sombreamento do empreendimento no solstício de inverno (20/06/2020) às 15h.	59
Figura 37 - Sombreamento do empreendimento no equinócio de primavera (22/09/2020) às 09h.	59
Figura 38 - Sombreamento do empreendimento no equinócio de primavera (22/09/2020) às 15h.	60
Figura 39 - Sombreamento do empreendimento no solstício de verão (21/12/2020) às 09h.....	60
Figura 40 - Sombreamento do empreendimento no solstício de verão (21/12/2020) às 15h.....	61
Figura 41 - Pontos de monitoramento da qualidade da água na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira.	62
Figura 42 - Resultados do Índice de Qualidade da Água no ponto RCA1 da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira.	63
Figura 43 - Resultados do Índice de Qualidade da Água no ponto RCA2 da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira.	63
Figura 44 - Resultados do Índice de Qualidade da Água no ponto RCA3 da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira.	63
Figura 45 - Biomas do Brasil. IBGE.....	66
Figura 46 - Regiões fitoecológicas de Santa Catarina. (EPAGRI).	67
Figura 47 - Registro levantamento flora, foco na espécie Euterpe Edulis.	69
Figura 48 - Registro levantamento flora, foco na espécie Euterpe Edulis.	70
Figura 49 - Unidades de Conservação em Joinville.	73
Figura 50 - Pirâmide etária de Joinville. (IBGE).	74
Figura 51 - Crescimento populacional do bairro América.	75
Figura 52 - Imagem de satélite da AID (28/05/2005). Google Earth.....	76
Figura 53 - Imagem de satélite da AID (03/07/2009). Google Earth.....	76
Figura 54 - Imagem de satélite da AID (16/09/2012). Google Earth.....	77

Figura 55 - Imagem de satélite da AID (26/01/2015). Google Earth.....	77
Figura 56 - Imagem de satélite da AID (27/04/2017). Google Earth.....	78
Figura 57 - Imagem de satélite da AID (15/07/2019). Google Earth.....	78
Figura 58 - Proporção dos tipos de uso na AID.	79
Figura 59 - Classificação dos usos na AID.....	80
Figura 60 - Equipamentos urbanos e comunitários na AII.	85
Figura 61 - Área de abrangência da rede de abastecimento de água potável, reservatório R-0	87
Figura 62 - Área de cobertura da bacia de esgotamento sanitário do centro.	89
Figura 63 - Registro da rede de energia elétrica em frente ao imóvel.	90
Figura 64 - Estimativa de coleta de resíduos sólidos per capita em Joinville.....	92
Figura 65 - Via em frente ao empreendimento, chegada.....	93
Figura 66 - Via em frente ao empreendimento, saída.....	93
Figura 67 - Mancha de inundação com tempos de retorno de 5, 10, 25 e 50 anos.....	95
Figura 68 - Imagem em 3D do entorno do local do empreendimento.....	96
Figura 69 - Patrimônio histórico e arqueológico do município de Joinville.	98
Figura 70 - Imóveis tombados ou em processo de tombamento na AID.	99
Figura 71 - Gráfico BoxPlot – Distribuição em Unidades de Veículo Padrão por turno de leitura.....	102
Figura 72 - Gráfico BoxPlot – Distribuição em Unidades de tipo de veículos por turno de leitura.	102
Figura 73 - Gráfico de Barras – Distribuição em Unidades de Veículo Padrão por dia e turno de leitura.....	103
Figura 74 - Ábaco para estimar o nível de serviço de via.	106
Figura 75 - Acessos à rua Conselheiro Arp.....	107
Figura 76 - Placas de sinalização na entrada da rua Conselheiro Arp.	108
Figura 77 - Placa que permite estacionar em frente ao local do empreendimento.	108
Figura 78 - Em primeiro plano a placa que indica a velocidade máxima permitida na via – 40 km/h. E em segundo plano a placa que aponta a conversão para a rua Luis Brockman.	109
Figura 79 - Placa que orienta a direção de pontos turísticos próximos ao empreendimento.	109
Figura 80 - Registro de irregularidades no calçamento	110
Figura 81 - Trajeto entre o empreendimento e o terminal central de ônibus.	111
Figura 82 - Transporte coletivo na AID.....	113

1 INTRODUÇÃO

Este documento se refere ao Estudo de Impacto de Vizinhança do EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO RUA CONSELHEIRO ARP SPE LTDA, CNPJ: 31.459.199/0001-44.

O estudo de impactos de vizinhança, conhecido como EIV, é a ferramenta que serve como meio preventivo a danos ambientais na vizinhança, assim compreendida as adjacências do empreendimento, os residentes de seu entorno, bem como aqueles que por ali transitam.

O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) é definido ainda como um instrumento do Plano Diretor do Município de Joinville exigido para a implantação de grandes empreendimentos no território municipal (Site Prefeitura Municipal de Joinville, acesso em 27/04/2020)

Para o estatuto da cidade, lei nº 10.257/2001 art.38, o EIV não substitui a elaboração e a aprovação do estudo prévio de impacto ambiental. A função principal do EIV é identificar e analisar os impactos de vizinhança em uma determinada ocupação urbana, seja visual, sonora, ambiental, dentre outras. Portanto, necessita-se das características do empreendimento, como sua área de influência, os possíveis impactos e medidas para mitigação ou mesmo eliminação.

A análise desses relatórios compete ao poder municipal, e possuem como foco central os impactos urbanísticos e os impactos na infraestrutura causados pelo empreendimento, bem como danos sofridos ao meio físico.

O elevado e acelerado crescimento das cidades brasileira em níveis de adensamento populacional e de expansão de ocupação dos espaços, durante o séc XX, promoveu diversos conflitos no meio urbano, como a irregularidade de ocupação do solo, surgimentos de favelas, ocupação de áreas de preservação ambiental, entre outros. Por conta disso, foi necessário a criação de ações de ordem pública e de interesse social para que o meio ambiente seja mais preservado dentro do perímetro urbano.

O EIV promove diversos benefícios de ordem social e visual na cidade, entre esses:

- Maior segurança ao empreendimento, evitando riscos futuros e contribuindo para o planejamento e melhoria do projeto.



- Conciliar eventuais conflitos com a vizinhança.
- Contribui para a aprovação do empreendimento.
- Estabelecer condições ou contrapartidas para o funcionamento de empreendimento.
- Apresentar propostas de adequações necessárias para a defesa ambiental, viabilizando o empreendimento.

De acordo com estatuto da cidade, art.37 da lei nº 10.257/2001, o EIV deve ser executado de modo que contemplar ambos os efeitos, sejam positivos ou negativos, de um empreendimento, e este documento foi conduzido neste contexto.



2 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1 IDENTIFICAÇÃO DO CONTRATANTE

Razão Social:	EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO RUA CONSELHEIRO ARP SPE LTDA
CNPJ:	31.459.199/0001-44
Endereço:	RUA 1542, Nº 25, SALA 01/02, BAIRRO CENTRO, BALNEÁRIO CAMBORIÚ/SC

2.2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Empreendimento / CNPJ:	EMPREENDIMENTO IMOBILIÁRIO RUA CONSELHEIRO ARP SPE LTDA, 31.459.199/0001-44
Endereço:	RUA CONSELHEIRO ARP, 57 – JOINVILLE
Atividade:	CONDOMÍNIO RESIDENCIAL VERTICAL.
Matrícula e Inscrição Imobiliária	MATRÍCULAS Nº 52.281 E 28.451 DO 1º OFÍCIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS DE JOINVILLE/SC E INSCRIÇÕES IMOBILIÁRIAS 13.20.23.81.0552.0000 E 13.20.23.81.0533.0000 PMJ, RESPECTIVAMENTE.
Geolocalização	Latitude 26°17'53,555" e longitude 48°51'12,197" Oeste.
Atividade conforme CONSEMA 99/2017	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 nº 10.257, de 10 de julho de 2001; b) não exista sistema de coleta e tratamento de esgoto na área objeto da atividade.
Área Total	Área do terreno 2.374,03 m², área total construída de 21.829,69m².



2.3 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA E CONTATO RELATIVO AO ESTUDO

Razão Social:	Vitae Ambiental Consultoria Ltda
CNPJ:	29.990.381/0001-85
Endereço:	Rua Inácio Bastos, nº 71, sala 02, Bairro Bucarein, Joinville/SC
Responsável:	MANOELA EVANGELISTA MAIA, brasileira, bióloga, carteira de identidade nº 5.150-720 e inscrito no CPF/MF nº 058.202.669-51.
Telefone:	(47) 3026-3015
E-mail:	contato@vitaeambiental.com.br

3 ATIVIDADES DESENVOLVIDAS

Trata-se de empreendimento imobiliário a ser implantado na Rua Conselheiro Arp, no qual prevê-se a edificação de um condomínio residencial vertical multifamiliar formado por 1 bloco composto por pavimento térreo, andares de garagem, áreas de lazer, e andares com apartamentos típicos, totalizando 22 andares, ao todo 56 unidades habitacionais.

Serão executadas atividades típicas de construção de edificações na área objeto deste estudo. Como ambos os terrenos se encontram hoje ocupados, haverá necessidade de serviços de demolição antes do início de atividade de construção do condomínio vertical.

3.1 SIMILARIDADE DE EMPREENDIMENTOS EM OUTRAS LOCALIDADES

A cidade de Joinville apresentava 672 empreendimentos no segmento da construção de condomínios residenciais (SEPUD, 2017). O bairro América, onde se localiza o empreendimento, assim como os bairros adjacentes, Glória, Atiradores e Centro, apresentam-se com urbanização bastante consolidada, além de verticalização considerável, onde se fazem presentes muitas edificações com as mesmas características do presente projeto.

4 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DO EMPREENDIMENTO

4.1 ZONEAMENTO

No que diz respeito ao Zoneamento Urbano do Município de Joinville, as restrições de usos e atividades nas diversas áreas da cidade são descritas e detalhadas pela Lei de Ordenamento Territorial, representada pela Lei Complementar nº 470, de 9 de janeiro de 2017 e seus anexos.

O terreno onde o empreendimento será construído está inserido na Macrozona Urbana, em área enquadrada como Área Urbana de Adensamento Especial (AUAE), Setor de Adensamento Especial (SA-05). A Figura 1, demonstra a localização do empreendimento e os limites do zoneamento urbano de Joinville.

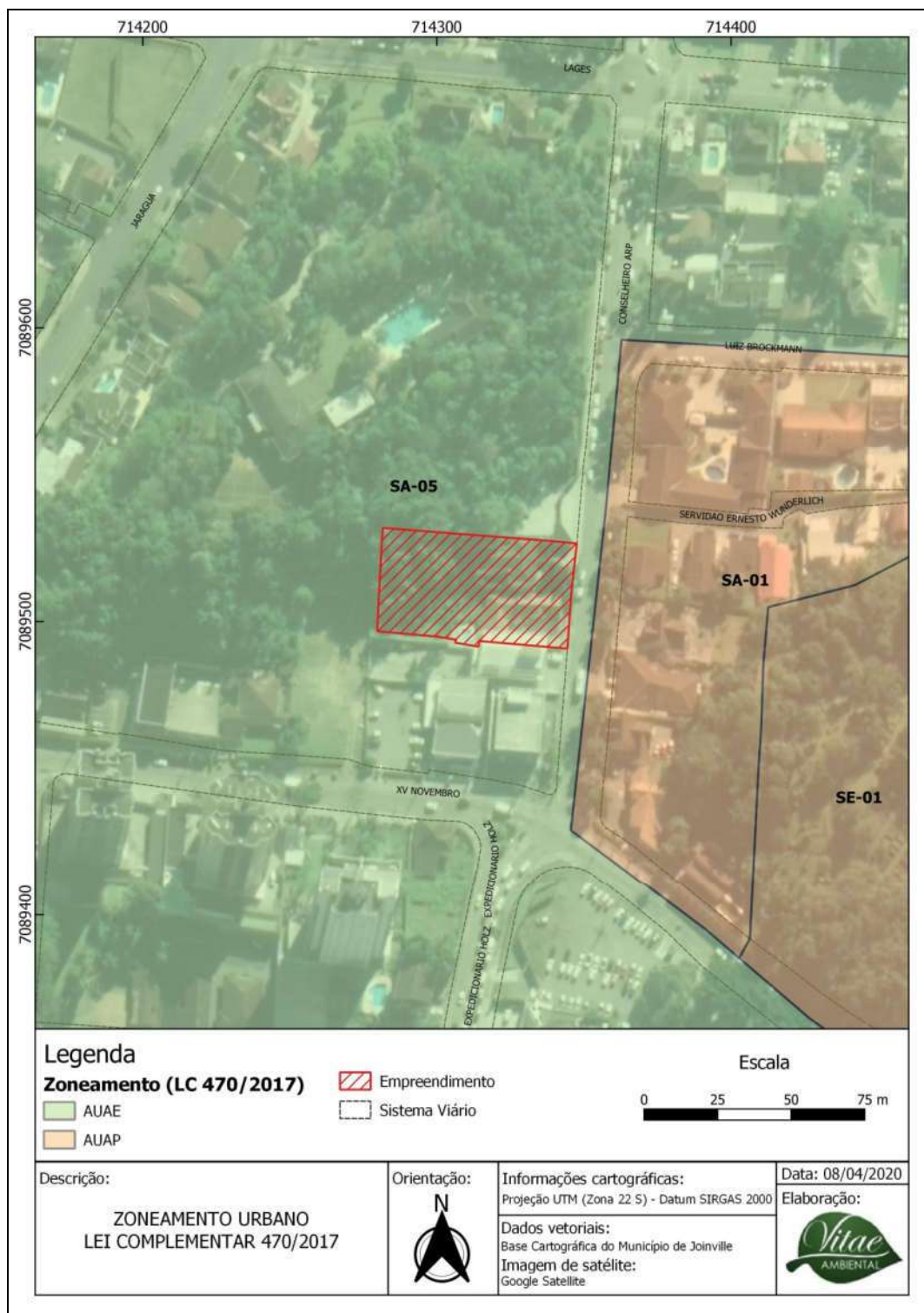


Figura 1 - Localização do empreendimento e limites do zoneamento urbano de Joinville
Elaborado por Vitae Ambiental.

O anexo VI da Lei de Ordenamento Territorial de Joinville apresenta um quadro estabelecendo os usos admitidos em cada área do zoneamento. A Figura 2, exibe o referido quadro, o qual evidencia a permissão do uso residencial multifamiliar na zona AUAE – SA-05, onde se encontra o terreno destinado ao empreendimento.

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

Figura 2 - Quadro de usos admitidos

Fonte: Anexo VI da Lei Complementar nº470/2017.

4.2 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento objeto deste estudo está situado no município de Joinville, região nordeste do Estado de Santa Catarina. Os limites intermunicipais do Estado são consolidados pela Lei Estadual nº 13.993/2007.

O município de Joinville possui uma área de 1.124,11 Km², sendo 212,1 Km² referentes ao Perímetro Urbano, o qual tem seu ponto central localizado nas coordenadas geográficas de latitude 26°17'32,006" Sul e longitude 48°51'0,024" Oeste. A população do município é de 590.466 habitantes, conforme estimativa do IBGE para o ano de 2019.

O empreendimento será construído no Bairro América, região central da cidade, sobre a área resultante do remembramento dos lotes de Inscrições Imobiliárias 13.20.23.81.0552 e 13.20.23.81.0533 e Matrículas 52.281 e 28.451 do 1º Ofício de Registro de Imóveis de Joinville/SC, atualmente os dois lotes correspondem ao endereço Rua Conselheiro Arp, números 57 e 75. O terreno a ser construído possui uma área total de



2.374,03 m² e seu ponto central localiza-se nas coordenadas geográficas de latitude 26°17'53,555" e longitude 48°51'12,197" Oeste.

O projeto do empreendimento prevê a construção de um edifício residencial com 22 pavimentos e 56 unidades habitacionais, com estimativa de 224 moradores. Um mapa com a localização do empreendimento pode ser visualizado na Figura 3, já as Figura 4, Figura 5, Figura 6 e Figura 7, apresentam fotos do local.

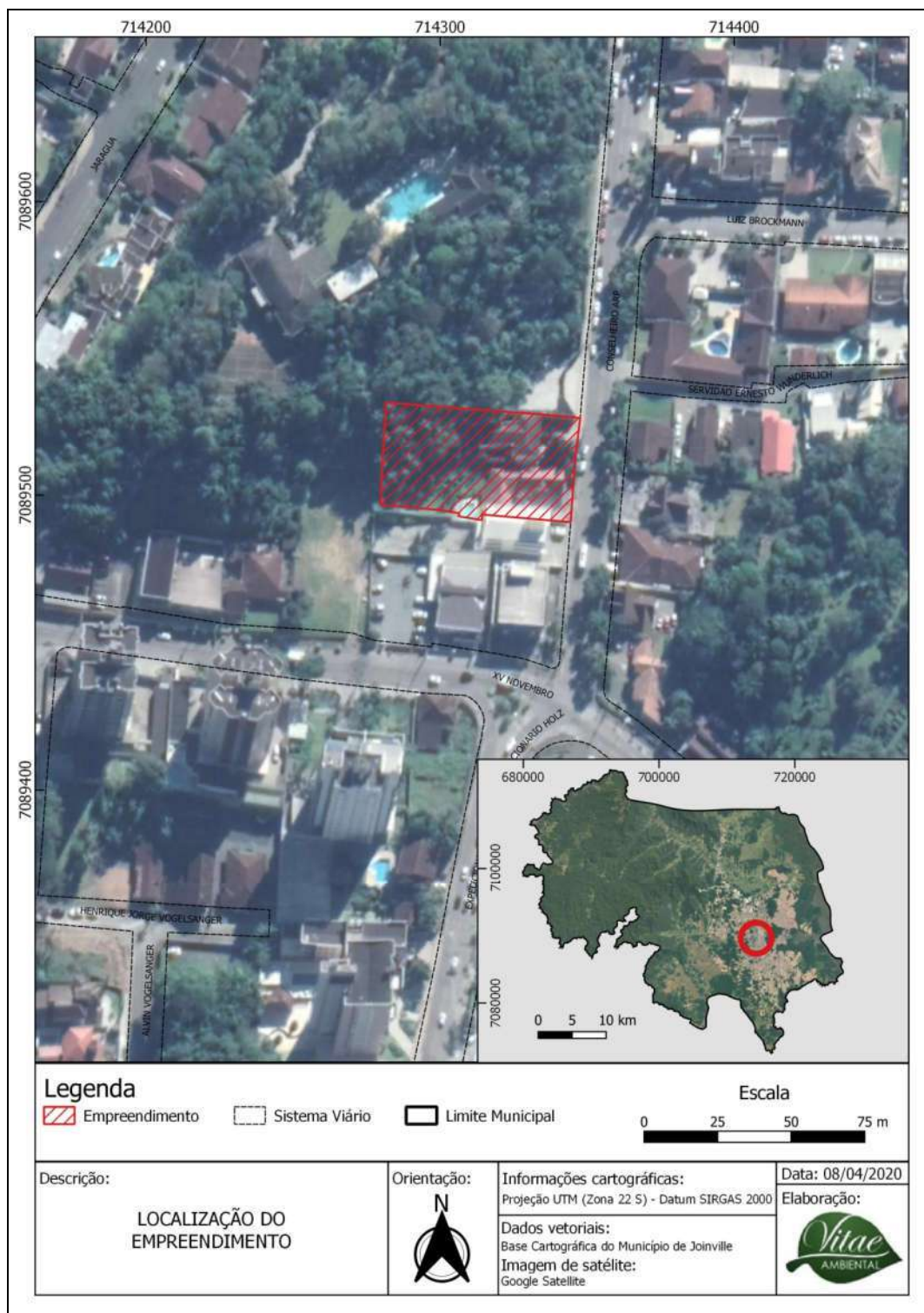


Figura 3 - Localização do empreendimento
Elaborado por Vitae Ambiental.



Figura 4 - Terreno, número 75

Fonte: Google Street View.



Figura 5 - Terreno, número 57

Elaborado por Google Street View.



Figura 6 - Rua Conselheiro Arp
Elaborado por Google Street View.



Figura 7 - Rua Conselheiro Arp, vista 2
Elaborado por Google Street View.

4.3 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO QUANTO A BACIA HIDROGRÁFICA

O Brasil possui doze Regiões Hidrográficas, que orientam o planejamento e a gestão dos recursos hídricos em todo o País, conforme propõe a Agência Nacional de Águas (ANA), nessa delimitação, a porção litorânea do Estado de Santa Catarina, onde se encontra o município de Joinville, situa-se na Região Hidrográfica Atlântico Sul, a qual ocupa 2,2% do território nacional. Já no âmbito estadual, a região está inserida no sistema de drenagem da Vertente Atlântica, região hidrográfica RH 6 – Baixada Norte.

O município de Joinville contém sete bacias hidrográficas, demonstradas na Figura 8, sendo que a Bacia do Rio Cachoeira abriga a maior parte da área urbana do município, drenando a água para a Baía da Babitonga, que se conecta com o Oceano Atlântico.

Os principais rios da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira são: Bucarein, Braço do Cachoeira, Itaum, Bom Retiro, Morro Alto, Mathias, Jaguarão, além do curso principal, que dá nome à Bacia (Figura 9).

Conforme ilustrado na Figura 10, o empreendimento está inserido na sub-bacia do Rio Morro Alto, a qual possui uma extensão de 5,22Km², o que corresponde a 6,3% da área total da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira.

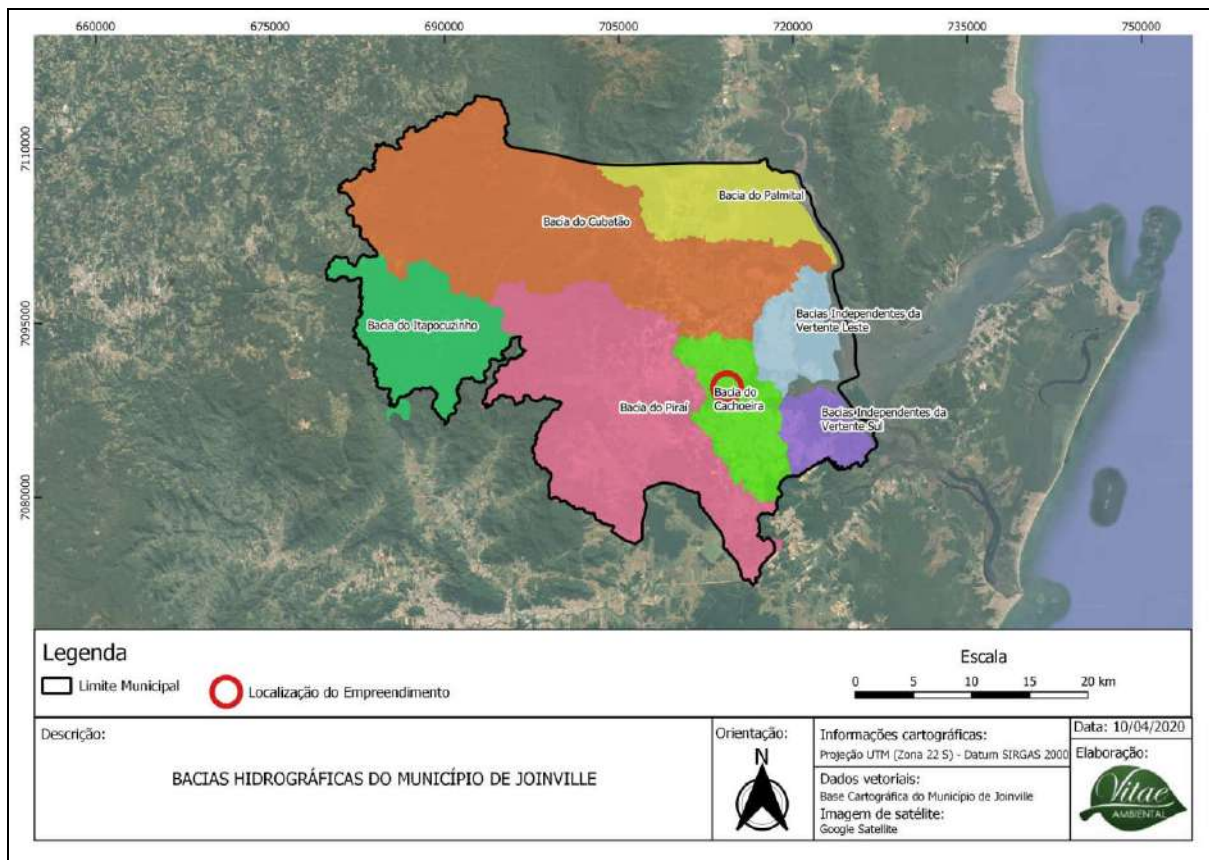


Figura 8 - Bacias hidrográficas do município de Joinville
Elaborado por Vitae Ambiental.

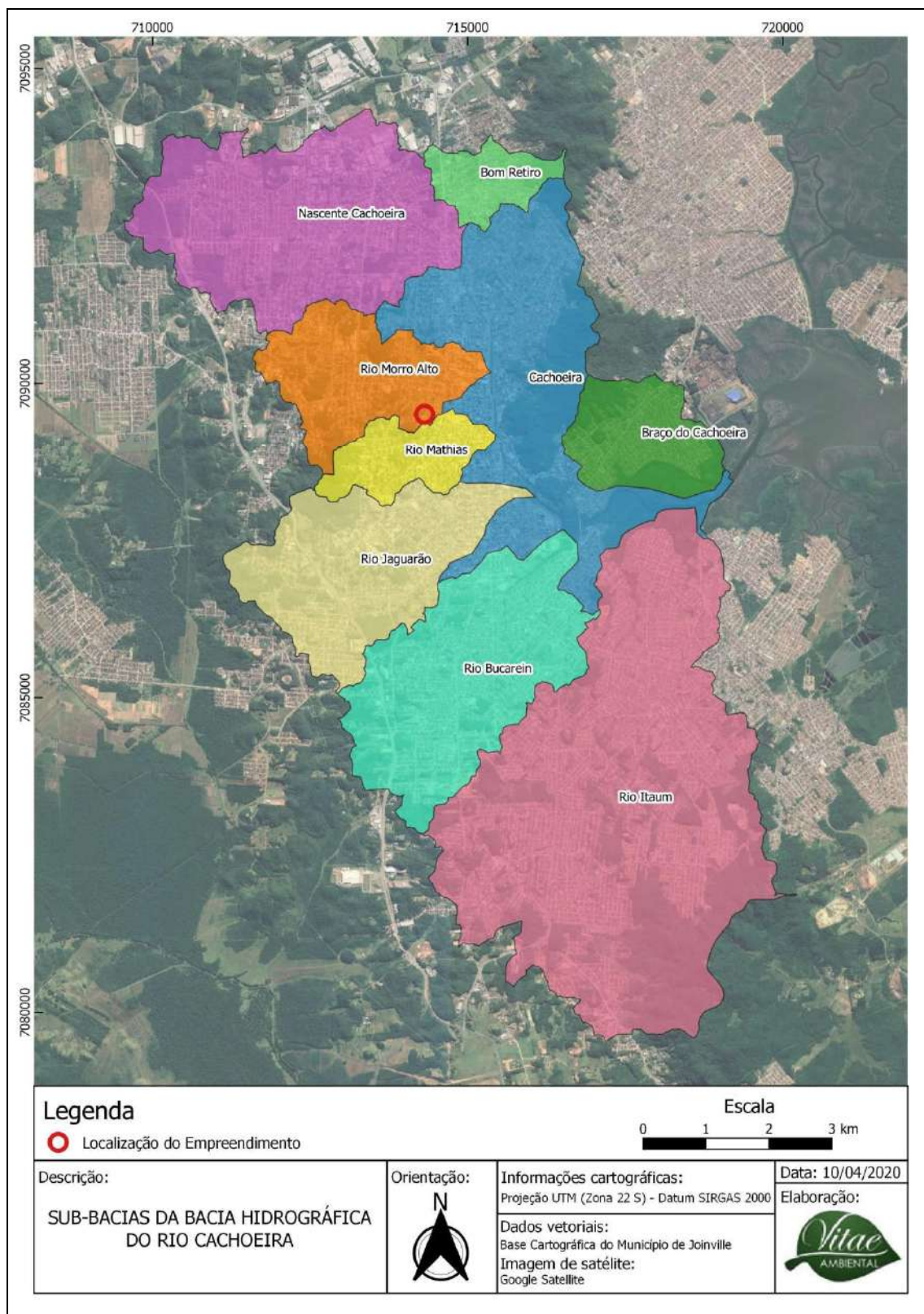


Figura 9 - Bacia hidrográfica do Rio Cachoeira e suas sub-bacias
Elaborado por Vitae Ambiental.

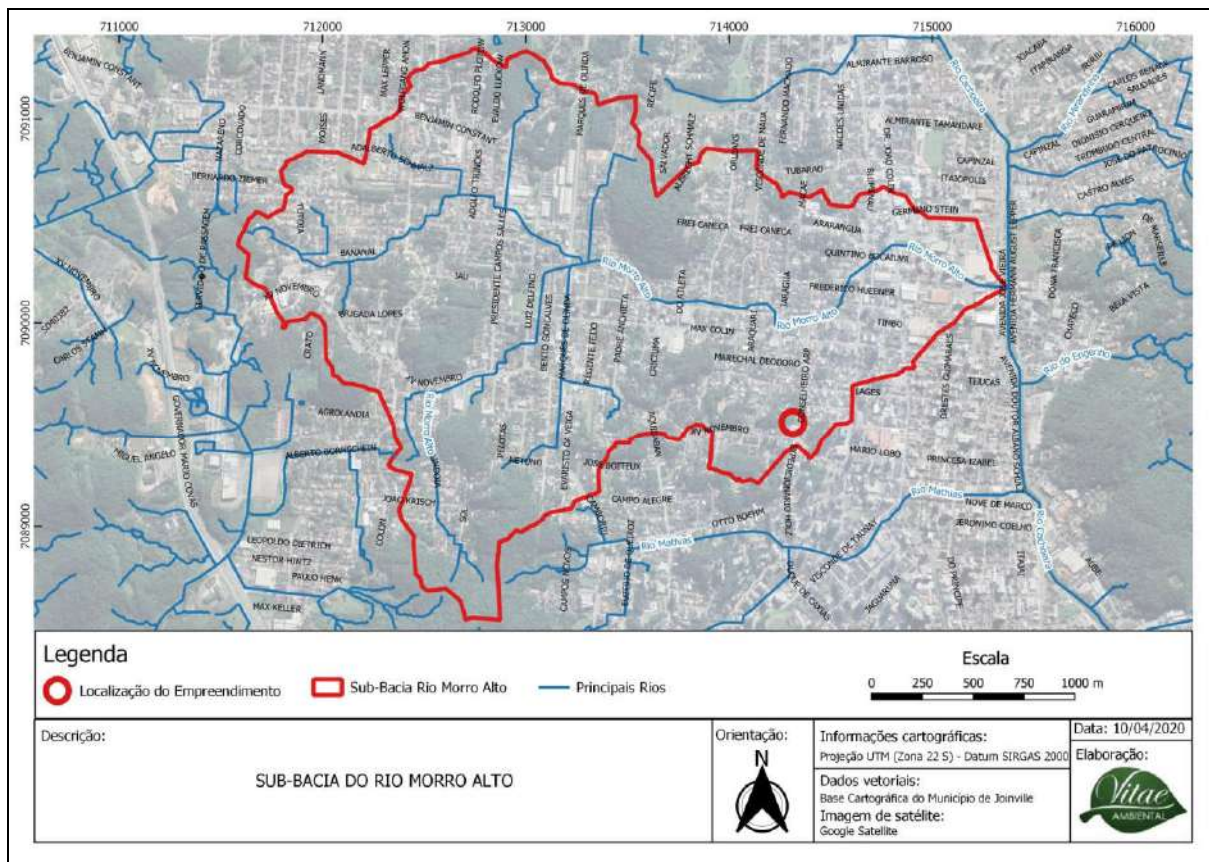


Figura 10 - Sub-bacia do Rio Morro Alto
Elaborado por Vitae Ambiental.

4.4 CARATERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

As áreas de influência do empreendimento, são os “locais passíveis de percepção dos impactos do projeto, tanto na fase de implantação (obras) quanto na de operação, a curto, médio e longo prazo” (Ministério das Cidades, 2016). Uma vez delimitadas, as áreas de influência orientam a elaboração do estudo dos potenciais impactos, que podem ser positivos ou negativos.

Para o presente estudo, a definição das áreas de influência, foi baseada em orientações contidas no volume 4 da coleção Cadernos Técnicos de Regulamentação e Implementação de Instrumentos do Estatuto da Cidade, publicado pelo do Ministério das Cidades em 2016.

Abaixo, são apresentados os três níveis de áreas de influência do projeto.

- Área Diretamente Afetada (ADA): Coincide com a área onde o empreendimento será implementado, corresponde ao limite das áreas dos terrenos de Inscrição Imobiliária 13.20.23.81.0552 e 13.20.23.81.0533, totalizando uma área de 2.374,03 m².
- Área de Influência Direta (AID): Trata-se da área diretamente impactada pelo projeto no que diz respeito a aspectos físicos, sócio econômicos e bióticos. A fim de contemplar as vias limítrofes e os quarteirões mais próximos ao empreendimento, adotou-se um raio de 500 metros a partir do ponto central da Área Diretamente Afetada (ADA).
- Área de Influência Indireta (AII): Compreende a área que experimenta os impactos sofridos pela Área de Influência Direta (AID), ou apenas alguns deles, porém, em um nível mais brando. Para o presente projeto, adotou-se como Área de Influência Indireta (AII) o bairro América, onde se localiza o empreendimento, assim como os bairros adjacentes, Glória, Atiradores e Centro.

As Figura 11, Figura 12, Figura 13, exibem respectivamente a Área Diretamente Afetada (ADA) e as áreas de influência direta e indireta (AID e AII).



Figura 11 - Área Diretamente Afetada (ADA)
Elaborado por Vitae Ambiental.

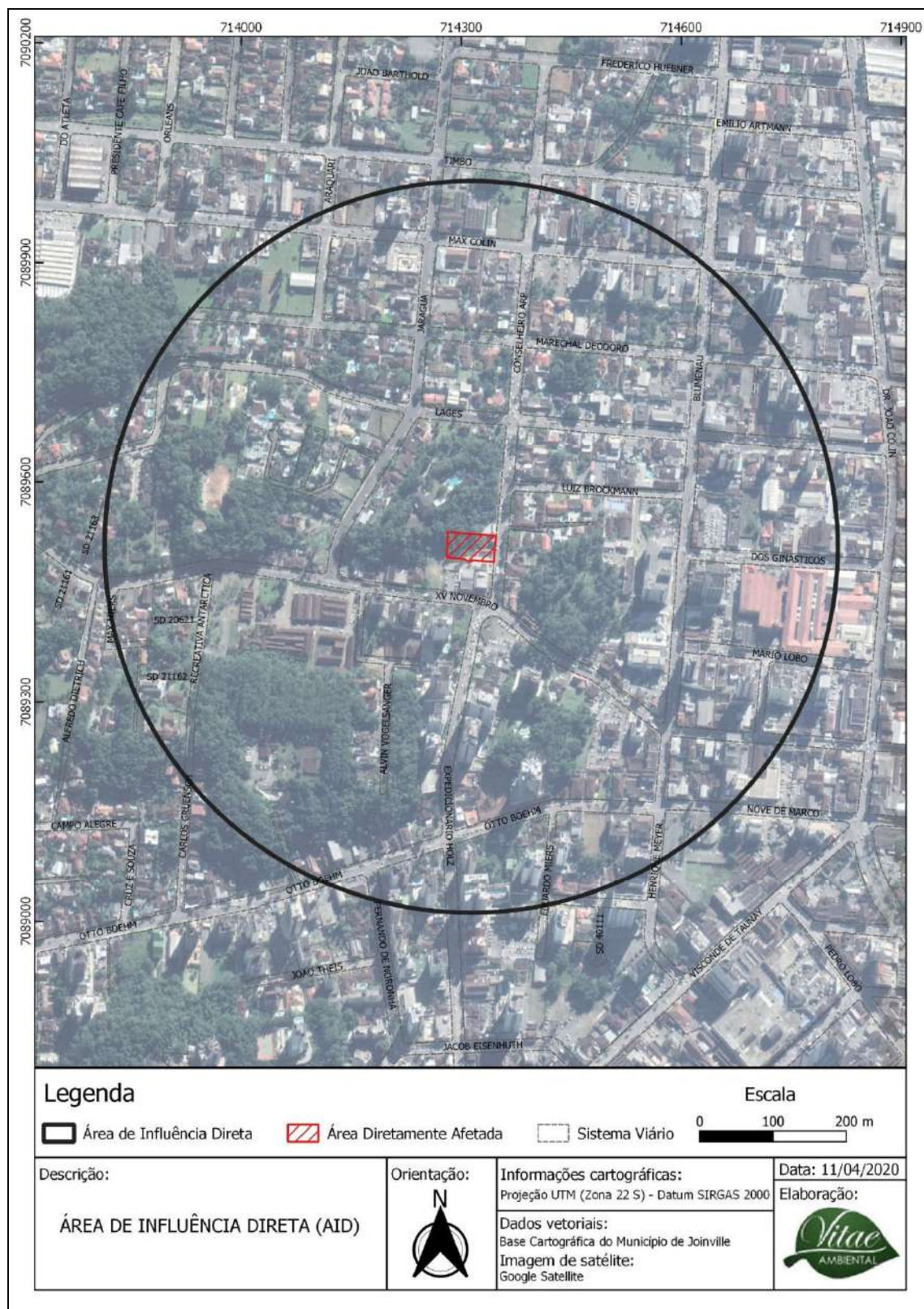


Figura 12 - Área de Influência Direta (AID)
Elaborado por Vitae Ambiental.

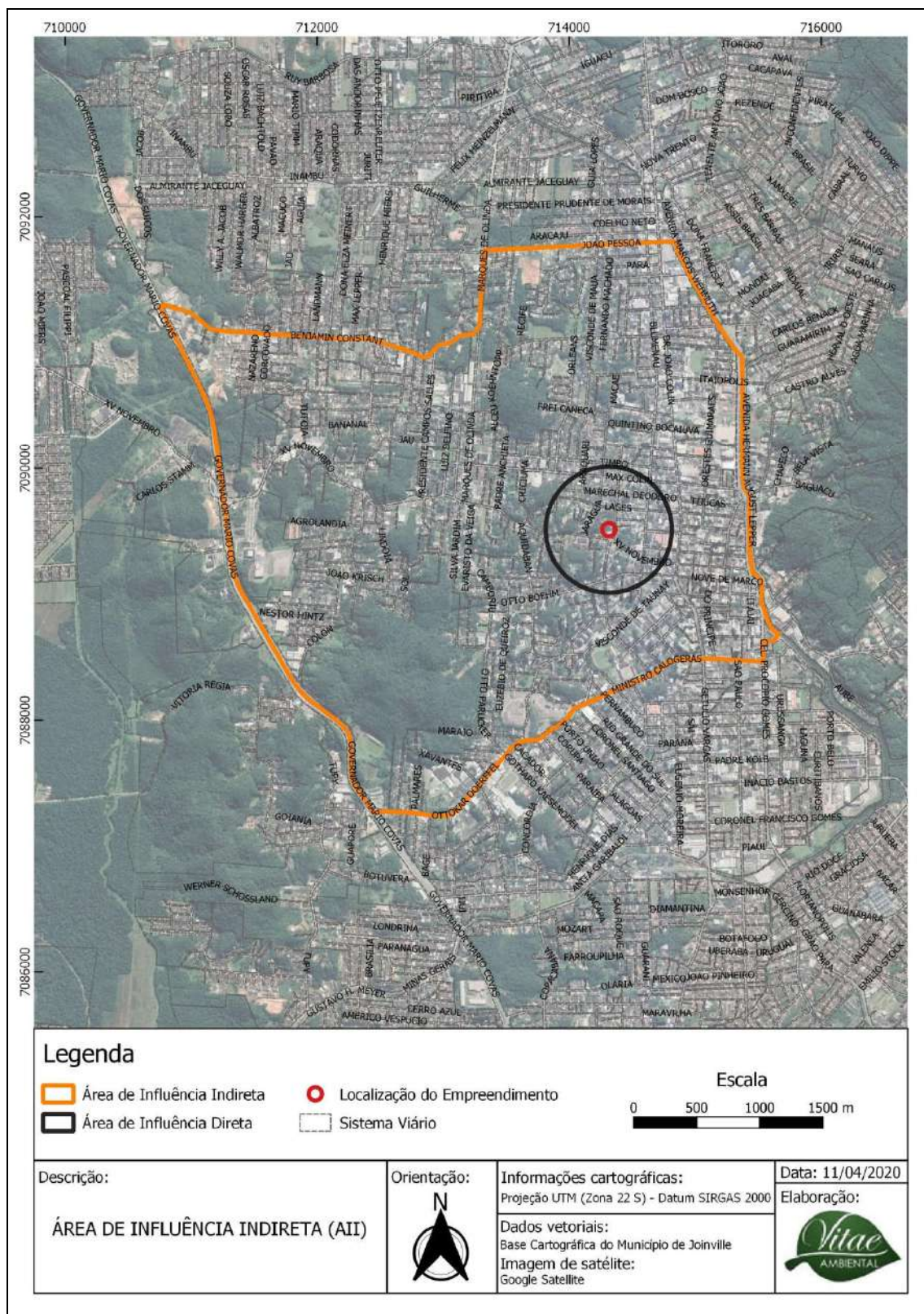


Figura 13 - Área de Influência Indireta (AII)
Elaborado por Vitae Ambiental.

5 LEGISLAÇÃO URBANA E AMBIENTAL APLICÁVEL

5.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL

- Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 - A Constituição possui capítulo destinado a Política Urbana (Capítulo II) e ao Meio Ambiente (Capítulo VI).
- Lei Federal Nº 10.257/2001 (Estatuto da Cidade) - Estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental – Institui o Estudo de Impacto de Vizinhaça como um instrumento da política urbana.
- Lei Federal Nº 6.938/1981 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.
- Lei Federal Nº 12.651/2012 - Estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, áreas de Preservação Permanente.
- Resolução CONAMA Nº 001/1986 - Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental.
- Resolução CONAMA Nº 001/1990 - Dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos.
- Resolução CONAMA Nº 303/2002 - Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.
- Resolução CONAMA Nº 307/2002 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- Resolução CONAMA Nº 357/2005 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
- NBR 10.004/2004 – Resíduos Sólidos - Classificação.
- NBR 10.151/2019 - Acústica - Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas - Aplicação de uso geral
- NBR 10.152/2017 - Níveis de ruído para conforto acústico.
- Lei Federal Nº 9.503/1997 - Institui o Código de Trânsito Brasileiro.

5.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL

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

5.3 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

- Lei Complementar Nº 29/1996 - Institui o Código Municipal do Meio Ambiente.
- Resolução COMDEMA Nº 03/2018 – Atualiza e normatiza os limites de emissão de ruídos e sons, conforme estabelecidos na ABNT e conforme os Instrumentos de Controle Urbanístico – Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville.
- Lei Complementar Nº 261/2008 - Dispõe sobre as diretrizes estratégicas e institui o plano diretor de desenvolvimento sustentável do município de Joinville.
- Lei Complementar Nº 336/2011 - Regulamenta o instrumento do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV, conforme determina o art. 82, da Lei Complementar nº 261, de 28 de fevereiro de 2008, que institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville.
- Lei Complementar Nº 470/2017 – Redefine e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico – Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville, partes integrantes do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências.
- Decreto Nº 30.210/2017. Regulamenta o processo de aprovação do Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança - EIV no Município de Joinville e dá outras providências.

6 IMPACTOS SOBRE A VIZINHANÇA

6.1 IMPACTO AMBIENTAL

Segundo o Artigo 1º da Resolução n.º 001/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), Impacto Ambiental é "qualquer alteração das propriedades físicas, químicas, biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que afetem diretamente ou indiretamente:

- A saúde, a segurança, e o bem-estar da população;
- As atividades sociais e econômicas;
- A biota;
- As condições estéticas e sanitárias ambientais;
- A qualidade dos recursos ambientais"

Portanto, a definição de Impacto Ambiental está associada à alteração ou efeito ambiental considerado significativo por meio da avaliação do projeto de um determinado empreendimento, podendo ser negativo ou positivo (Bitar & Ortega, 1998).

O Estudo de Impacto Ambiental deve justificar o motivo pelo o qual uma atividade tão impactante deverá ser estabelecida naquele local, devendo-se ainda avaliar os possíveis impactos ambientais e sociais negativos ou positivos que serão gerados em decorrência da operação do objeto do licenciamento ambiental.

Além disso, deve englobar um parecer ambiental acerca da área de influência do empreendimento, bem como análise da situação ambiental da área, considerando os aspectos físico, biológico e socioeconômico, além de uma definição de medidas amenizadoras dos possíveis impactos negativos e potencializar os efeitos positivos.

Nos itens seguintes foram elencadas as questões relacionadas às características do meio ambiente físico, biológico e antrópico no qual o empreendimento em estudo encontra-se inserido e ao final serão listados os impactos gerados por este.

6.1.1 Meio Físico

Os principais constituintes do meio físico são as rochas, solos, águas superficiais e subterrâneas, geomorfologia e climas. Assim sendo, serão relacionadas nos itens

subsequentes questões relacionadas às características geológicas, formação e tipo de solo; topografia, relevo e declividade; clima e condições meteorológicas; qualidade do ar; níveis de ruído; ventilação e iluminação; e recursos hídricos.

6.1.1.1 Características geológicas e tipo do solo

A Geologia é a ciência que estuda a estrutura e a composição química do Planeta Terra e sua evolução ao longo do tempo, dando ênfase no estudo das rochas e dos minerais presente na crosta terrestre.

O Brasil possui uma empresa pública denominada Serviço Geológico Brasileiro – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM), vinculada ao Ministério de Minas e Energia, a qual é responsável por estudos, levantamentos e mapeamentos geológicos do território nacional, assim como a disponibilização e disseminação dessas informações ao público.

Para a região de Joinville, a CPRM disponibiliza um levantamento geológico na escala 1:250.000, referente à Folha Joinville (SG-22-Z-B) do Mapeamento Topográfico Sistemático Terrestre do Brasil.

Conforme observado na Figura 14, a Área Diretamente Afetada do presente projeto encontra-se nos limites da área sinalizada com o código Q2a, que corresponde à classificação dos “depósitos aluvionares” na nomenclatura adotada no levantamento.

Segundo consta no relatório da CPRM para a região, os depósitos aluvionares (Q2a) são uma subclasse da unidade estratigráfica dos depósitos sedimentares cenozoicos inconsolidados. Os depósitos aluvionares são formados por areias, cascalheiras e sedimentos siltico-argilosos depositados em planícies de inundação, terraços e calhas da rede fluvial. Nessas áreas podem ocorrer:

- a) cascalheiras de coloração marrom a amarela, constituídas por clastos e areia fina a grossa e
- b) lama de coloração preta a cinza escuro, com restos de vegetais e artrópodes, associada à planície de inundação.

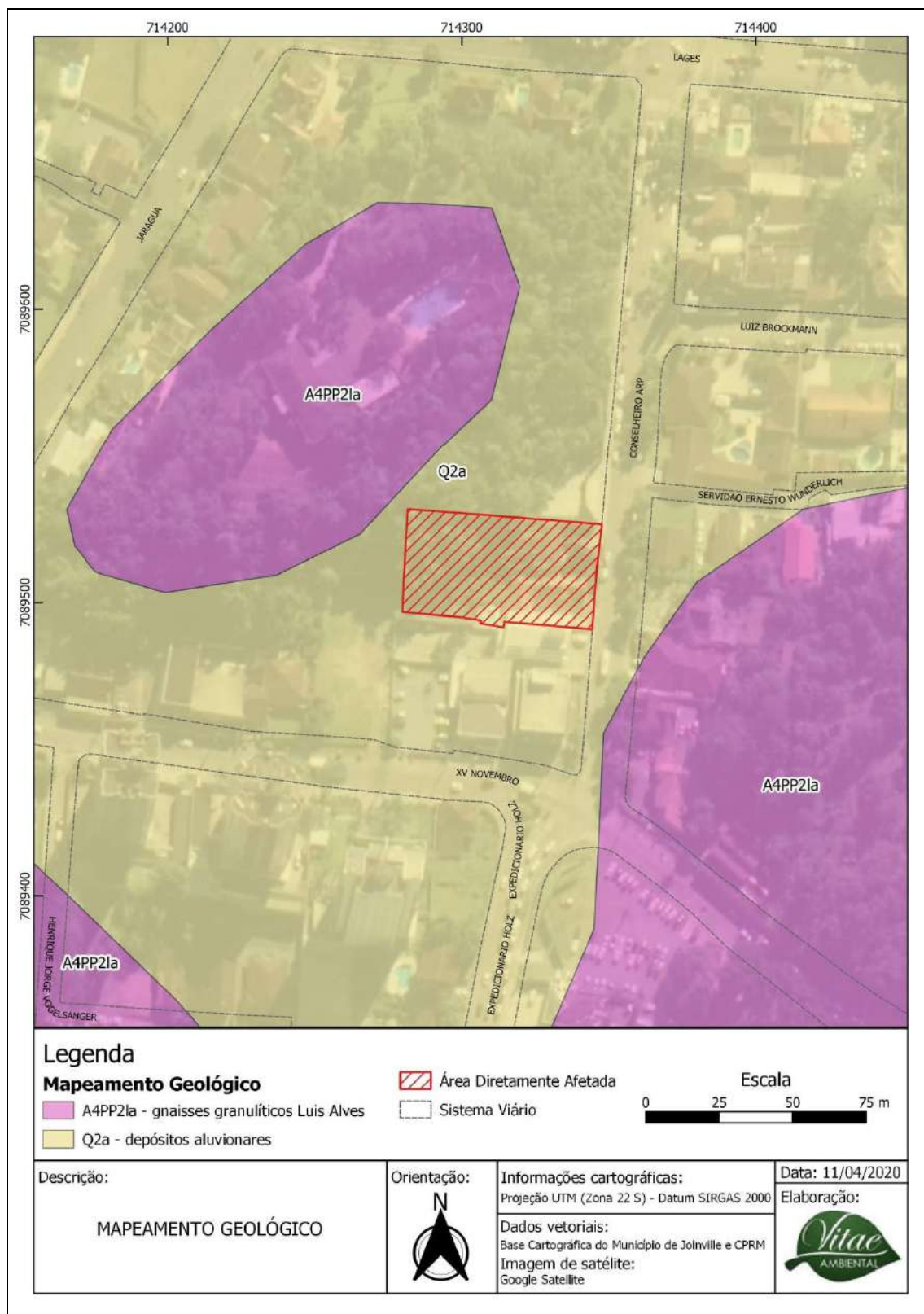


Figura 14 - Mapeamento geológico da CPRM em escala 1:250000
Elaborado por Vitae Ambiental.



No que diz respeito à caracterização do solo, conforme o Levantamento de Cobertura Pedológica de Joinville, estudo executado em 2012, a Área Diretamente Afetada pelo empreendimento é composta por solo do tipo cambissolo fluvico com textura argilosa (Figura 15).

Em geral, a ordem dos cambissolos abrange solos minerais com características bastante variáveis, mas que sempre apresentam textura média ou mais fina, baixo nível de desenvolvimento pedogenético e pouca aptidão agrícola.

A natureza do empreendimento pouco interfere aspectos relacionados à esta questão.

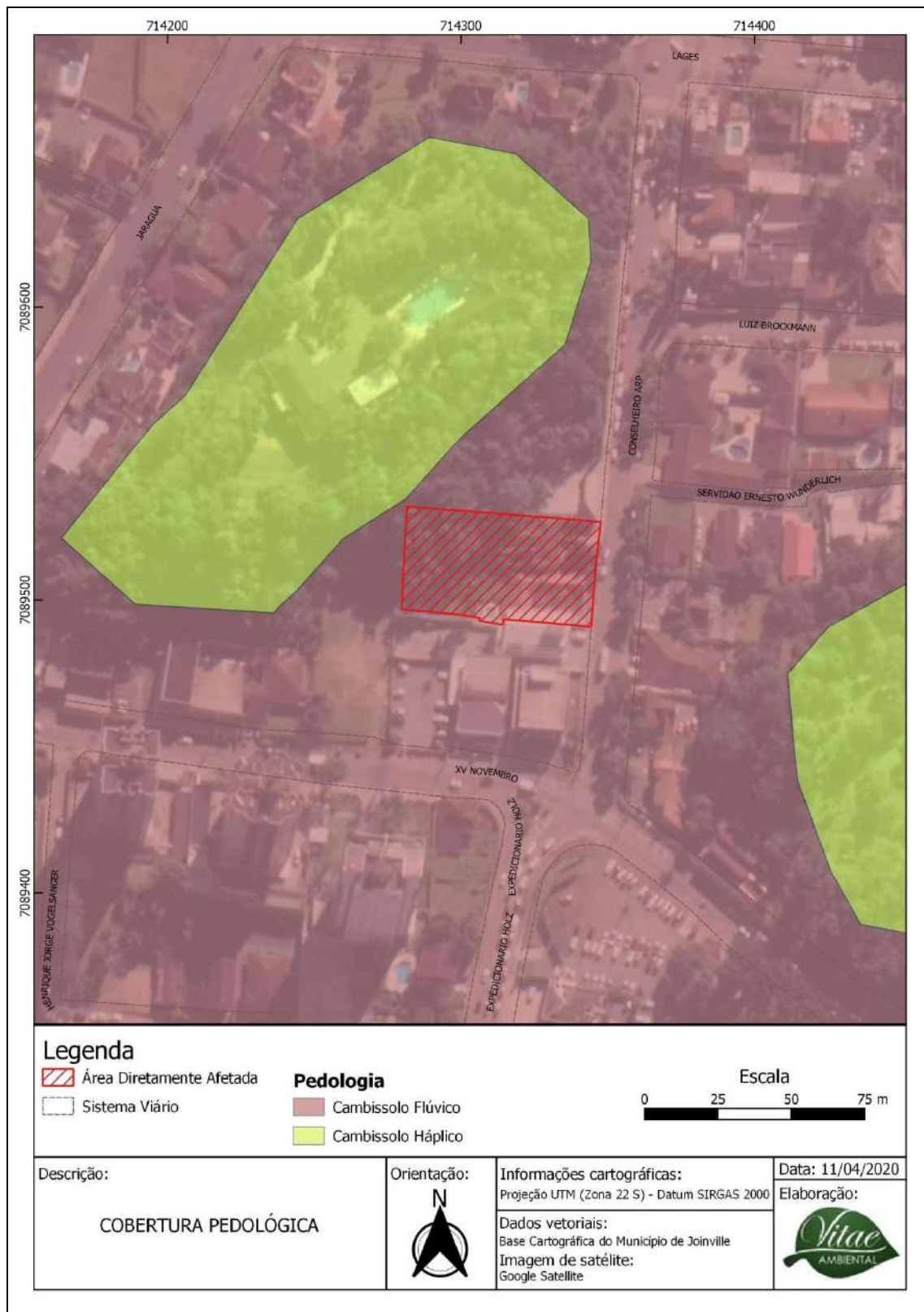


Figura 15 - Cobertura pedológica
Elaborado por Vitae Ambiental.



6.1.1.2 *Topografia, Relevo, Declividade e Terraplanagem*

Com relação às características topográficas do local onde será implementado o empreendimento, o terreno situa-se em uma área sem grandes variações altimétricas. Como pode ser observado no mapa hipsométrico da Figura 16, a Área Diretamente Afetada possui uma altitude média de 10 metros em relação ao nível médio do mar. As maiores altitudes encontradas nos arredores são de 49 metros na Área de Influência Direta e de 160 metros na Área de Influência Indireta (Figura 17).

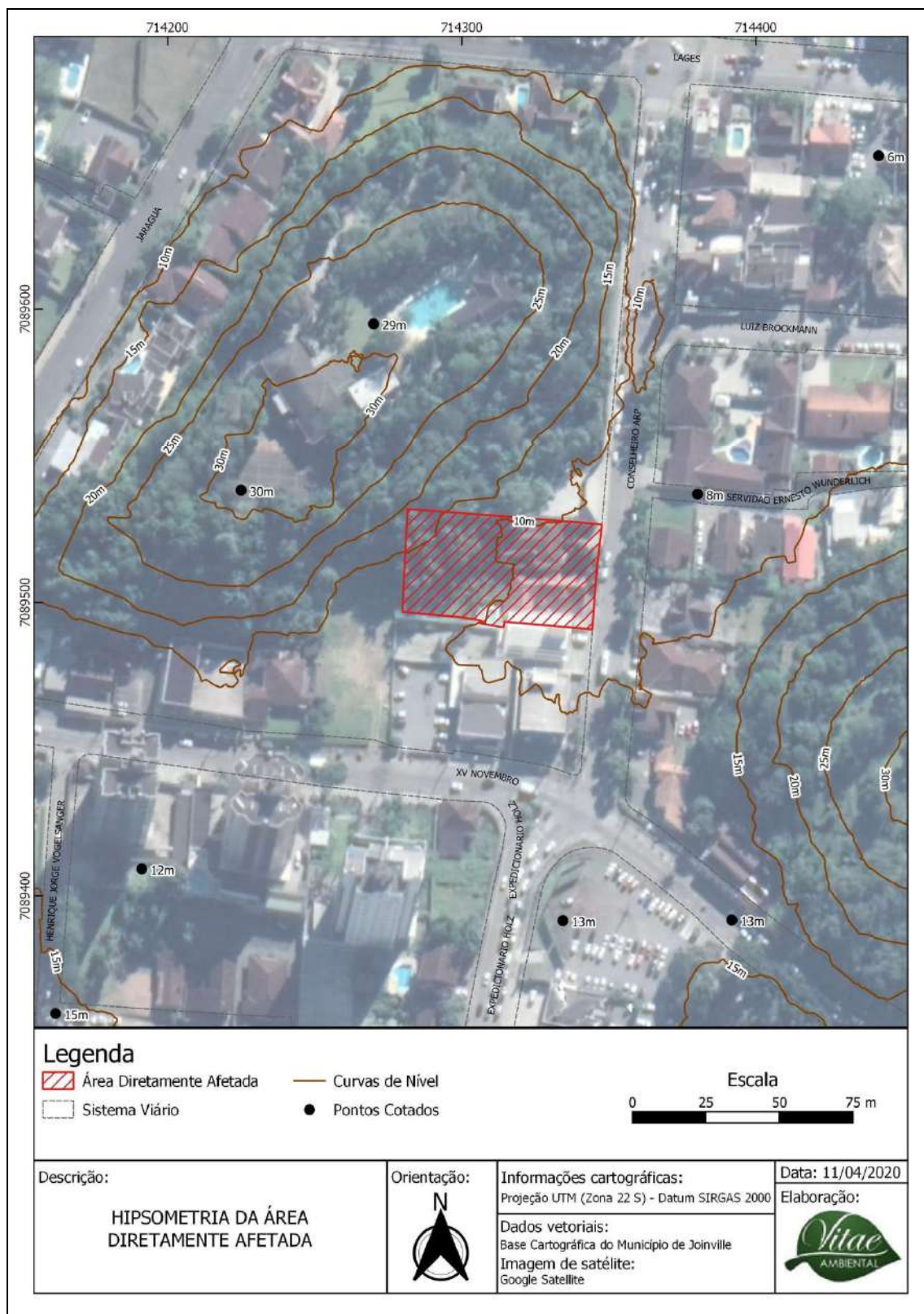


Figura 16 - Hipsometria da Área Diretamente Afetada
Elaborado por Vitae Ambiental.

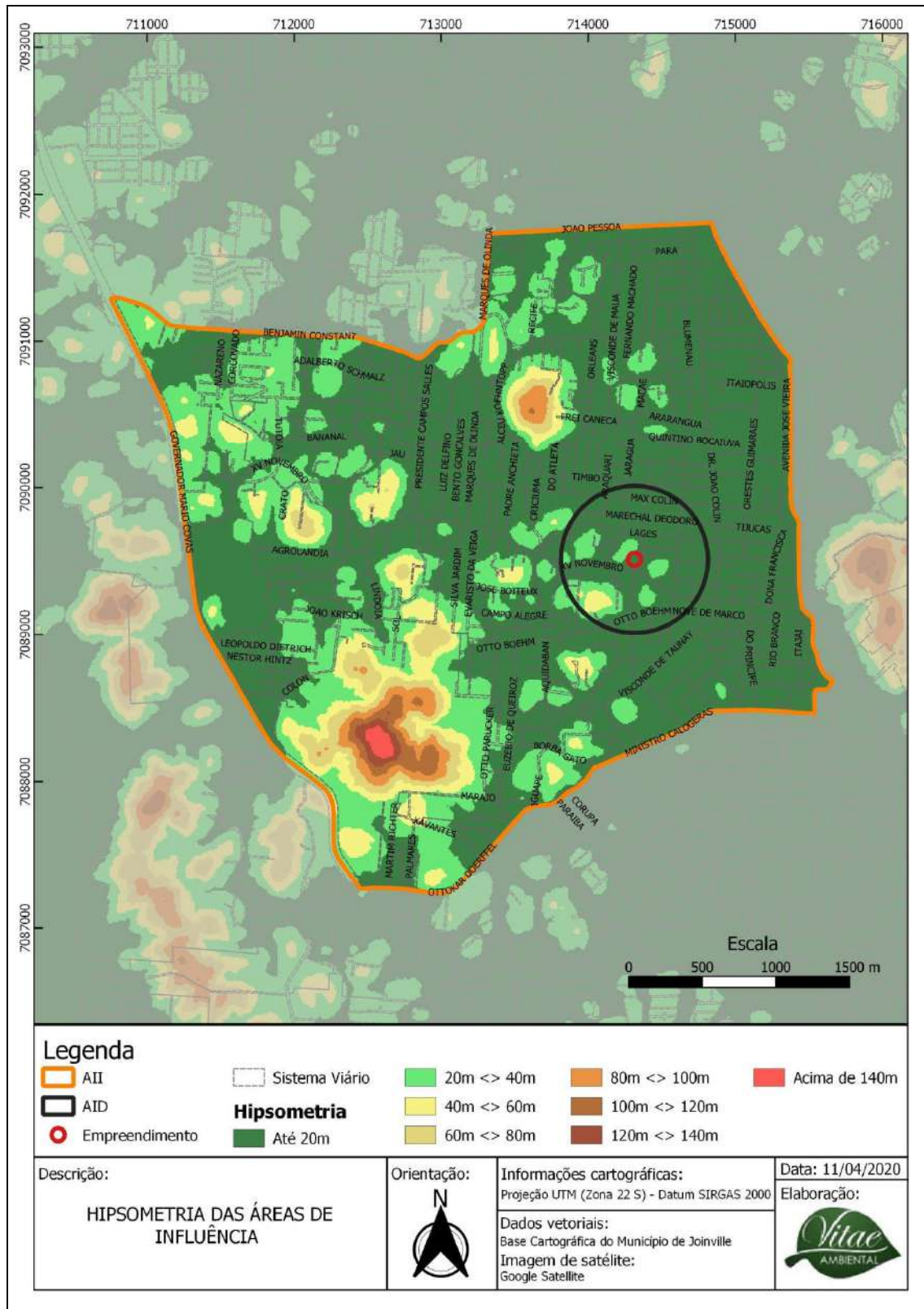


Figura 17 - Hipsometria das Áreas de Influência
Elaborado por Vitae Ambiental.



Outro aspecto a ser avaliado é a declividade do terreno, conforme o Código Florestal Brasileiro, materializado na Lei nº 12.651/2012, em seu artigo 4º, áreas com declividade superior a 45° são consideradas Áreas de Preservação Permanente (APP).

A Área Diretamente Afetada (ADA) do projeto e seus arredores apresentam declividades suaves e variações pouco significativas, como pode ser verificado na Figura 18. A maior declividade percebida dentro dos limites do terreno do empreendimento é de 18°.

Com a finalidade de tornar a superfície regular e plana para o início das obras, será executada uma terraplanagem no terreno. Por se tratar de uma área de baixa declividade e sem grandes irregularidades topográficas, não há a previsão de movimentações de terra significativas.

Caso seja constatada a necessidade de retirada de solo durante a etapa de terraplanagem, o volume excedente será adequadamente destinado para áreas devidamente aprovadas para este fim pela Prefeitura de Joinville.

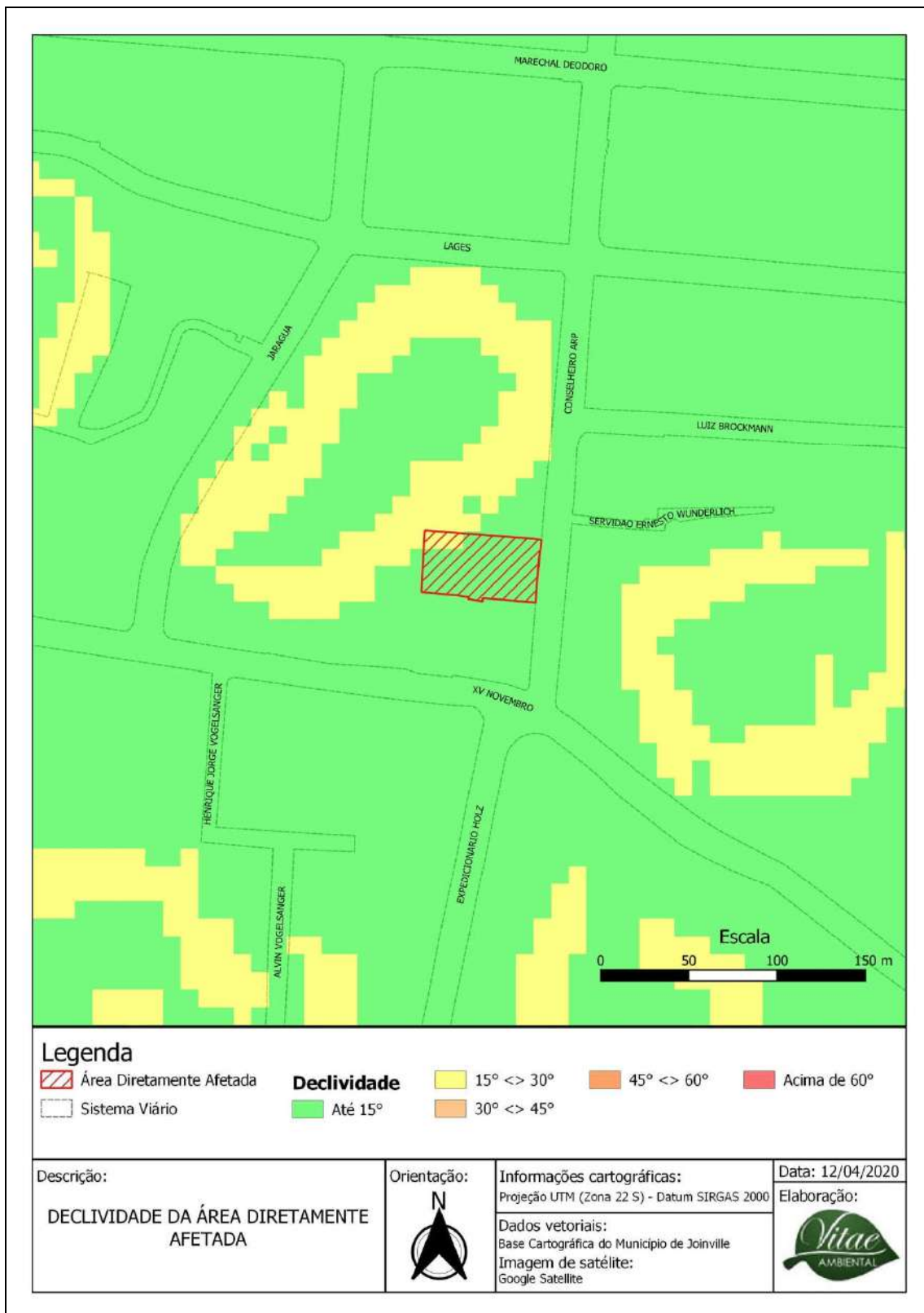


Figura 18 - Declividade do terreno
Elaborado por Vitae Ambiental.

6.1.1.3 Características do Clima e Condições Meteorológicas

Diferentemente do conceito de tempo, que se refere às condições momentâneas da atmosfera em um determinado local, o clima de uma determinada região é determinado após a constatação das condições meteorológicas médias em um período longo de observações. Segundo Ayoade (1983), o clima é a síntese das características da atmosfera, inferidas de observações contínuas durante um longo período, de aproximadamente 30 a 35 anos. A Organização Meteorológica Mundial (OMM), de forma semelhante, define o clima como a média das condições meteorológicas para um local particular, ao longo de um extenso período de tempo.

Vários fatores influenciam na determinação do clima de uma região, entre eles, latitude, altitude, proximidade com o oceano e/ou corpos d'água, relevo, vegetação e outros.

Existem várias classificações climáticas, dentre as mais difundidas estão a de Köppen e a de Thornthwaite, segundo a qual, o município de Joinville apresenta três subclasses, sendo a área do empreendimento e suas áreas de influência caracterizadas como superúmido (AB'4 ra').

Já na classificação de Köppen, como mostra o Atlas Climatológico de Santa Catarina, publicado pela EPAGRI (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina), a região é classificada como clima do tipo Cfa (mesotérmico úmido sem estação seca e com verão quente), com as seguintes características: temperatura média no mês mais frio inferior a 18°C (mesotérmico) e temperatura média no mês mais quente acima de 22°C, com verões quentes, geadas pouco frequentes e tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, contudo sem estação seca definida (Figura 19).

Buscando amenizar a generalização da classificação de Köppen e detalhar melhor a descrição do clima no estado, a EPAGRI também publicou no referido atlas climatológico, a classificação de Köppen, modificada por Braga e Ghellere (Figura 20), a qual classifica a região do empreendimento como clima Subquente, tipo Subtropical 1, subtipo 1A, tendo como principal característica apresentar temperatura média do mês mais frio entre 15 e 18°C.

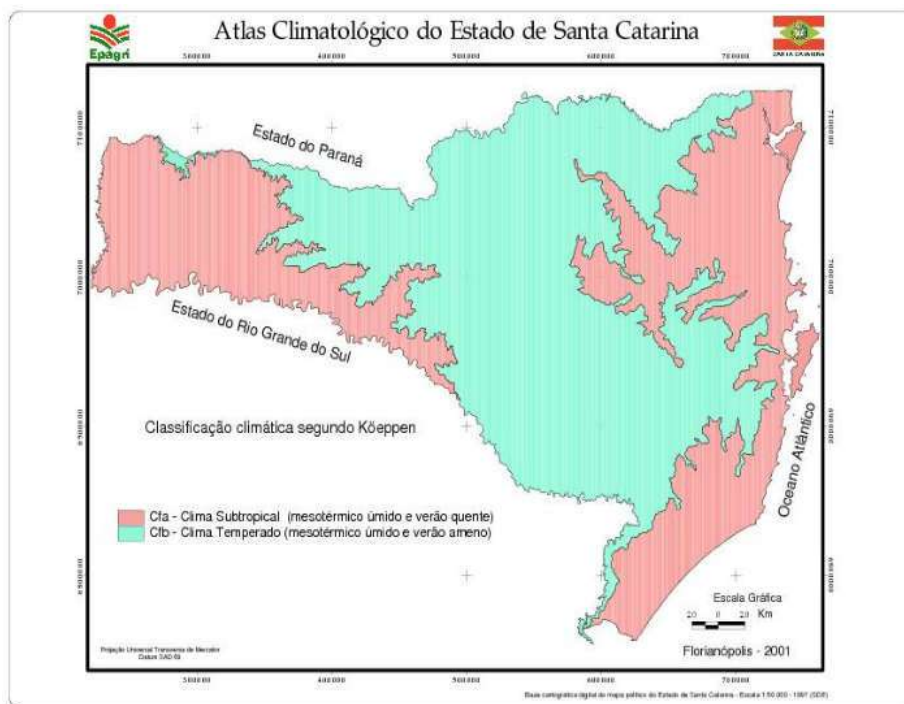


Figura 19 - Classificação climática de Köppen no Estado de Santa Catarina. EPAGRI

Disponível em:

http://ciram.epagri.sc.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=708&Itemid=483

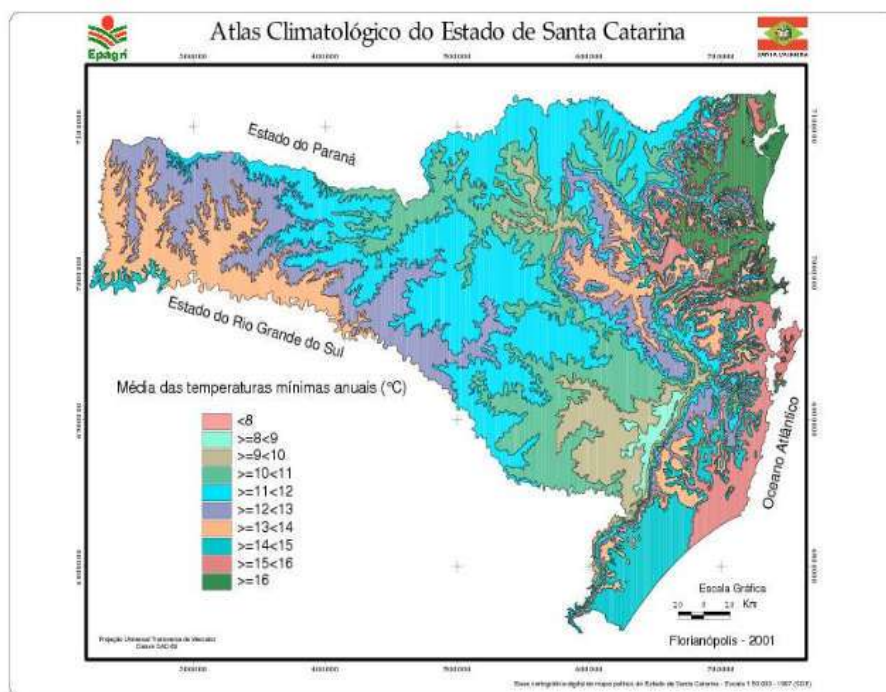


Figura 20 - Classificação climática de Köppen modificada por Braga e Ghellere no Estado de Santa Catarina. EPAGRI

Disponível em:

http://ciram.epagri.sc.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=708&Itemid=483

Em estudo sobre as características climáticas da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Mello e Koehtopp apresentam uma análise de alguns elementos climáticos da região, baseado em dados históricos de seis estações meteorológicas.

Com relação à temperatura do ar, as estações mais frias do ano são o inverno e a primavera, com temperaturas médias de 18,4°C e 21,5°C, respectivamente. A diferença entre a temperatura média da estação mais quente (verão) e da estação mais fria (inverno) é de 7,4°C.

O gráfico da Figura 21, mostra que o mês mais quente do ano é fevereiro, com temperatura média de 26,5°C e o mais frio é julho, com temperatura média de 17,8°C, resultando em uma amplitude térmica de 8,7°C entre o mês mais quente e o mês mais frio.

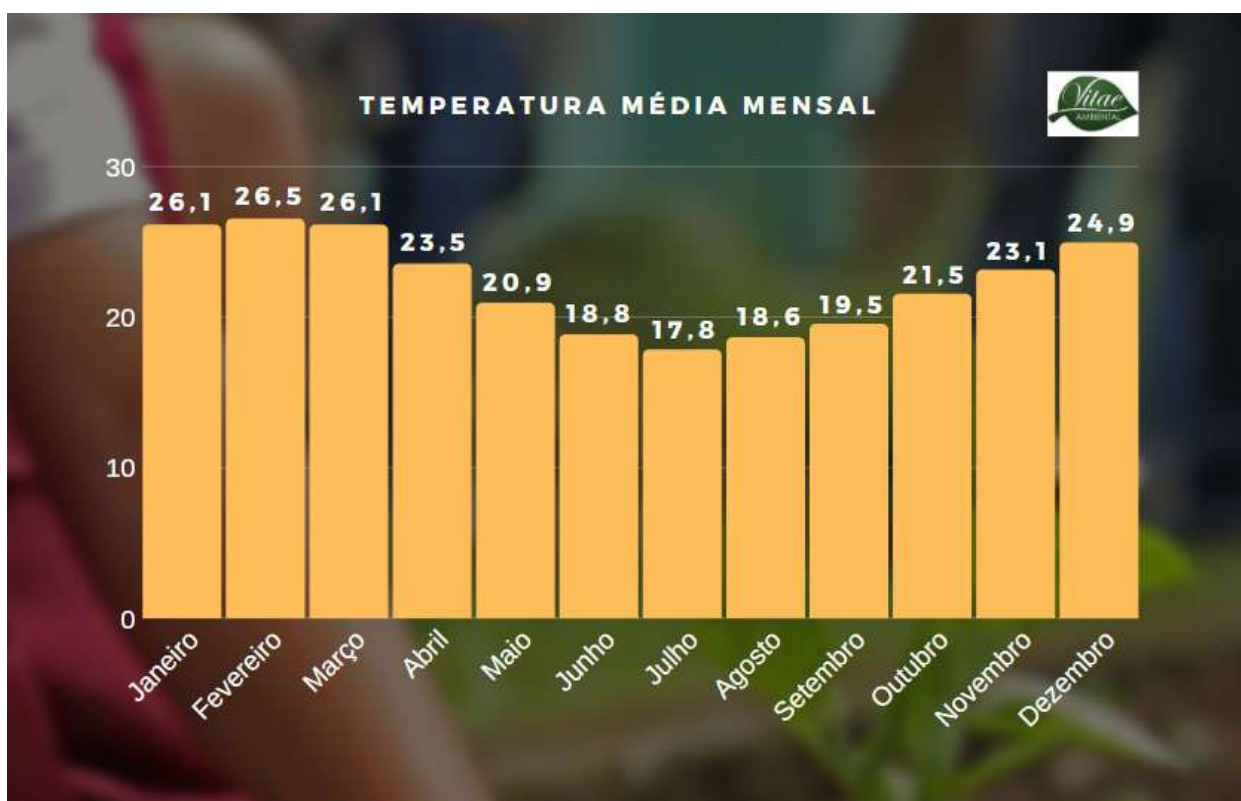


Figura 21 - Temperatura média mensal do município de Joinville, Santa Catarina

Fonte: Adaptado de Mello e Koehtopp, 2018.

A umidade relativa do ar na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira não sofre muitas oscilações e se mantém alta ao longo do ano, com índices acima do considerado ideal pela Organização Mundial da Saúde (entre 40% e 70%). A amplitude entre a média da estação mais úmida (inverno – 82,1%) e da menos úmida (verão – 79,6%) é de apenas 2,5%.

Observa-se na Figura 22, os índices médios mensais de umidade relativa do ar, que variam entre 78,5% no mês mais seco (dezembro) e 82,3% no mês mais úmido (julho).

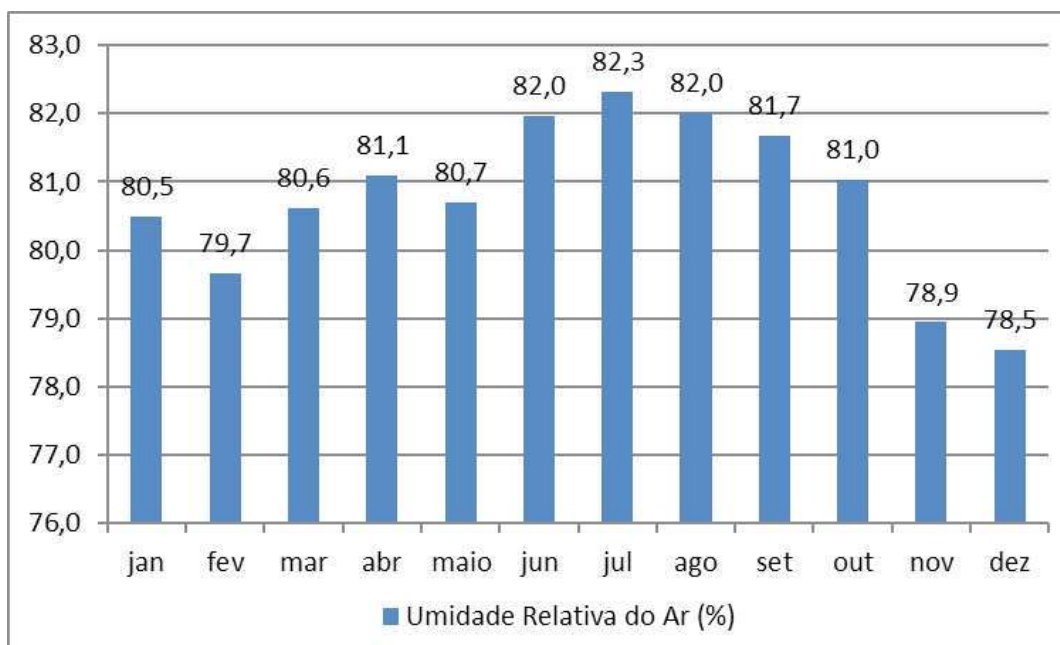


Figura 22 - Média mensal da umidade relativa do ar na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira
Fonte: Mello e Koehtopp (2017).

Referente à precipitação na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, a média anual é de 1.957,3 mm, variando espacialmente entre 1.801,5 mm na porção sul e 2.316,7 mm na porção norte da bacia. Conforme observado na Figura 23, a Área Diretamente Afetada pelo empreendimento situa-se na faixa de precipitação média de 1945,1 mm a 2031,8 mm por ano.

A estação do ano em que mais chove em média é o verão (717,2 mm), seguido da primavera (560,4 mm), outono (417,2 mm) e inverno (333,7 mm). Já em relação à média mensal, janeiro é o mês mais chuvoso (280,2 mm), seguido por fevereiro (239,3 mm), os meses mais secos são junho (104,2 mm) e julho (105,5 mm) (Figura 24).

A natureza do empreendimento pouco interfere aspectos relacionados à esta questão.

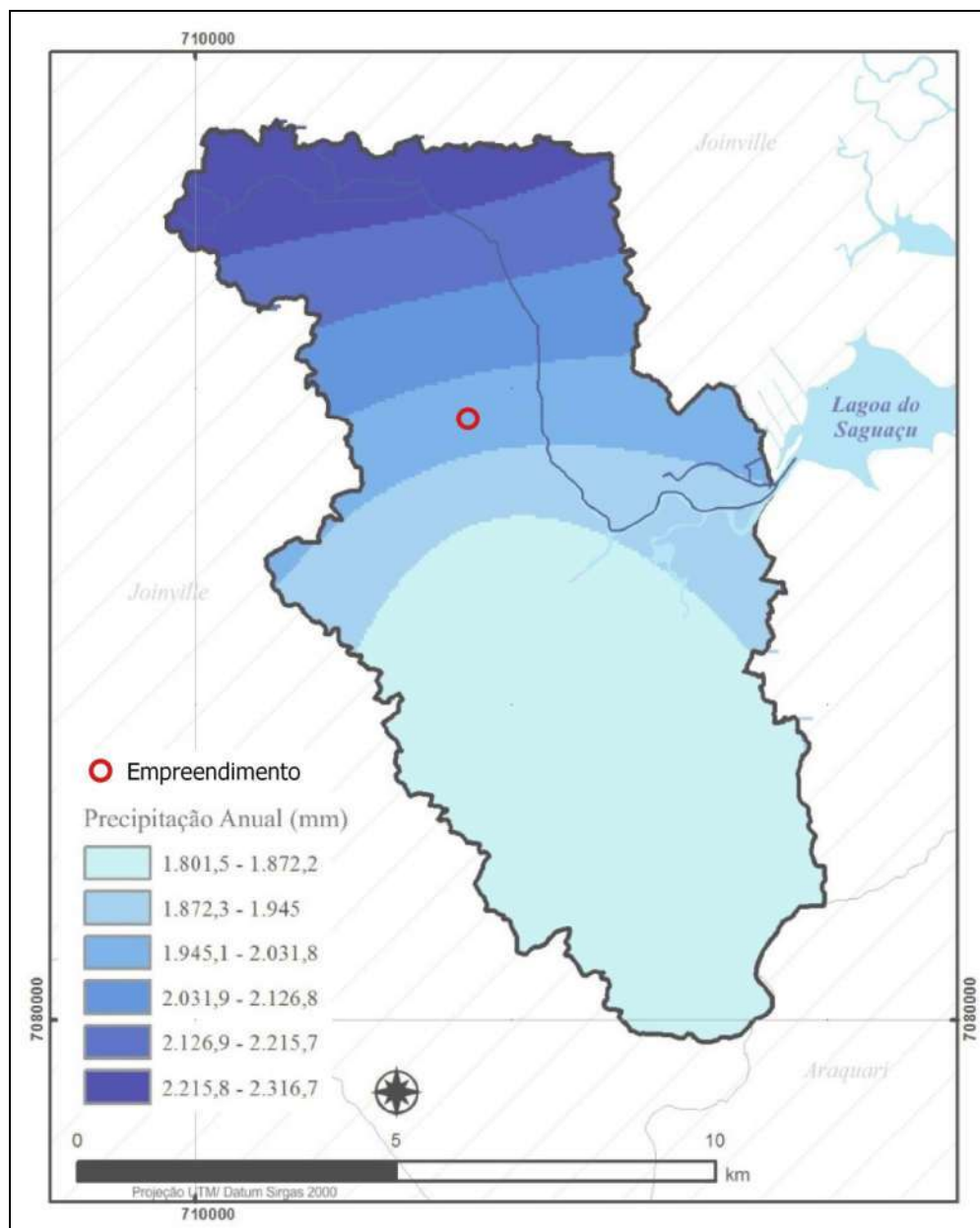


Figura 23 - Média anual de precipitação na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira
Fonte: Mello e Koehntopp (2017), modificado por Vitae Ambiental.

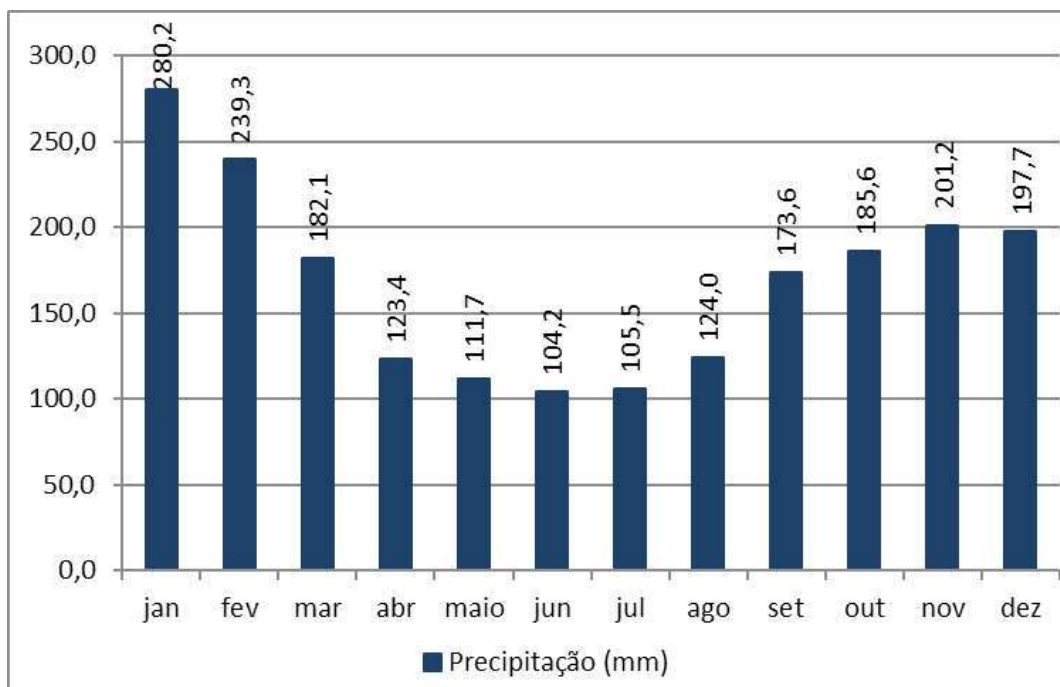


Figura 24 - Média mensal de precipitação na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira

Fonte: Mello e Koehntopp (2017).

6.1.1.4 Características da Qualidade do Ar

Considera-se poluição atmosférica toda e qualquer mudança que acontece nas propriedades ou na composição da atmosfera e que possa tornar o ar inconveniente, impróprio ou nocivo ao bem-estar público geral, isto é, à vida humana, animal e vegetal.

Essa poluição, como falado anteriormente, pode ser ocasionada por processos que ocorrem de forma natural, tais como brumas marinhas, erupções vulcânicas, meteoritos que chegam à atmosfera carregando material pulverizado, e as queimadas naturais de florestas. Ou ainda, por processos criados artificialmente, pelo homem, como, por exemplo, a combustão dos motores automotivos e os processos industriais: queima de carvão, lenha, óleo combustível e outras tecnologias utilizadas que acabam emitindo, para o ambiente, substâncias nocivas lançadas em quantidade e diversidade cada vez maiores. (GUERRA E MIRANDA, 2011).

O aerossol atmosférico é produzido por diferentes fontes, mas, principalmente, pela queima de combustível, pelos processos industriais e pela névoa salina. A permanência na atmosfera desse material particulado (PM – do inglês, “particulate matter”) dependerá das condições meteorológicas da região. Contudo, pode-se dizer que, em condições normais, o

poluente fica na baixa troposfera por até um mês e na estratosfera por cerca de dois a três meses.

Toda substância, quando adicionada à alta troposfera ou à estratosfera permanece um longo período em circulação e aumenta de forma significativa o seu impacto potencial ao meio ambiente. Já os efeitos causados na saúde por esses materiais dependerão de suas propriedades físico-químicas, do seu diâmetro médio e do tempo em que o indivíduo manteve contato direto com os poluentes. Conforme o tamanho e forma de ocorrência do material particulado há uma subclassificação desse poluente em: partículas totais em suspensão, fumaça e partículas inaláveis. Essas últimas podem ainda ser divididas em partículas inaláveis grossas (PM 10), que possuem diâmetro aerodinâmico entre 2,5 e 10 μm e partículas inaláveis finas (PM 2,5), com diâmetro menor do que 2,5 μm .

As partículas inaláveis conseguem aumentar a velocidade das reações químicas que transformam os poluentes primários em secundários mais nocivos, como, por exemplo, em substâncias cancerígenas, atuando, dessa forma, como um catalisador.

Os principais efeitos das partículas inaláveis ocorrem sobre a saúde humana e animal no sistema respiratório, as inaláveis finas possuem um caráter ainda mais preocupante, pelo fato de conseguirem atingir os alvéolos pulmonares. Sobre o clima, os impactos desses poluentes ocorrem na redução da visibilidade e na absorção e dispersão da luz, causando efeitos como o chamado “nevoeiro” em áreas urbanas e também o “céu avermelhado” que, na maioria das vezes, é visto quando o Sol se nasce ou se põe.

As condições meteorológicas são fatores importantes para a definição do nível da poluição atmosférica, por influenciarem o tempo de permanência do poluente no local lançado. Isso ocorre, porque, assim que o contaminante é emitido para a atmosfera terrestre, sofre a ação de variáveis como velocidade e direção do vento, taxa de precipitação, temperatura, instabilidade do ar, entre outras. A relação que poluente terá com essas variáveis, ou seja, com o perfil climatológico de um local, que determinará se o mesmo permanecerá no ar sob a forma emitida, se irá mudar sua composição, ou ainda, se irá ser disperso para um novo lugar. Outras características da região, olhando de forma mais específica para a microescala, tais como, topografia, a existência ou não de edifícios, o tipo de solo e a quantidade e espécie de vegetação existente, também irão determinar o caminho do poluente emitido na atmosfera terrestre.

Essas características locais possuem a capacidade de modificar o microclima de determinada região, podendo, por exemplo, levar à formação de fenômenos como as ilhas

de calor. Esse clima local modificado em relação às extremidades externas que tem a capacidade de deixar aquele espaço com um microclima mais ou menos favorável a dispersão dos poluentes, melhorando ou piorando a qualidade do ar no local específico.

O município de Joinville é muito susceptível à recepção de poluentes atmosféricos locais e regionais principalmente devido as suas características geográficas e climáticas, bem como pela presença do polo industrial (Ferreira, 2012).

De acordo com um levantamento realizado pela Universidade da Região de Joinville (UNIVILLE) em 2011, sobre as fontes fixas poluidoras, das 244 indústrias residentes no município, 41 apresentam alto potencial poluidor, cujos principais poluentes emitidos são MP, NOx, CO2, cloro gasoso e COVs.

De acordo com o Capítulo X da Lei Complementar nº 29, de 14 de junho de 1996, que trata sobre a poluição do ar:

Art. 25 - É proibida a queima ao ar livre de resíduos sólidos, líquidos ou de qualquer outro material combustível, desde que cause degradação da qualidade ambiental, na forma estabelecida nesta lei complementar.

Art. 26 - É proibida a instalação e o funcionamento de incineradores de lixo residenciais e comerciais, excluindo-se desta proibição, os incineradores de resíduos de serviço de saúde e de resíduos industriais.

Parágrafo Único - A incineração de resíduos de serviços de saúde, bem como de resíduos industriais, fica condicionada à aprovação da SAMA e dos demais órgãos municipais, estaduais e federais competentes, do projeto e respectivo estudo de impacto ambiental - EIA.

Art. 27 - Os padrões de qualidade do ar e as concentrações de poluentes atmosféricos ficam restritos, até ulterior regulamentação municipal, aos termos e parâmetros estabelecidos pela legislação federal e estadual.

Art. 28 - É proibida a emissão de material particulado (fumaça) por fontes estacionárias, com densidade colorimétrica superior ao padrão 1 da escala de Ringelmann, salvo por:

- I. Por um único período de 15 (quinze) minutos por dia, para operação de aquecimento de fornalha;
- II. Por 3 (três) minutos, consecutivos ou não, em qualquer fase de uma hora.

Art. 29 - É proibida a emissão de fumaça por veículos automotores acima do padrão número 2 da escala de Ringelmann.

Art. 30 - A aviação agrícola, com fins de controle fitossanitário, será permitida mediante a observação dos seguintes parâmetros e requisitos:

- a) Aplicação de qualquer substância atóxica será permitida, devendo, porém, ser informada a SAMA, sendo responsável para tal a empresa de aplicação ou o contratante do serviço;
- b). É proibida aplicação por aviação, de agrotóxicos de classificação toxicológica I;
- c) Agrotóxicos de classificação toxicológica II, III e IV poderão ser aplicados, mediante prévia comunicação à SAMA, desde que tenham receituário agrônomo e sejam supervisionados por técnico responsável, devendo ainda observar disposto na alínea "d" deste artigo;
- d) A aplicação de agrotóxicos de qualquer classificação só poderá ser feita na ausência de ventos e desde que a temperatura seja inferior a 30° C; e
- e) A responsabilidade residual por quaisquer malefícios oriundos da aplicação de produtos por aviação, será da empresa aplicadora.

Amostras de água da chuva coletadas no Campus da Universidade, 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 industriais.

Dados coletados em amostras de água da chuva em Joinville indica influência de fontes antropogênicas de poluição, apresentando valores de 10,6203 mg/L, de nitrato, 8,92984 mg/L, de sulfato e 6,53423 mg/L cloreto, as maiores concentrações encontradas no centro da cidade (Medeiros et. al 2012).

Neste mesmo estudo supracitado foi observado que existe uma elevada concentração de indústrias poluidoras no município, as quais emitem principalmente MP, NOx, CO₂, CO, cloro gasoso e COVs, além de fontes móveis de poluição, responsáveis pela emissão de compostos de enxofre e carbono.

A cidade de Joinville, apesar das indústrias, e da significativa população residente, ainda representa níveis de emissão de poluentes muito aquém de cidades como São Paulo, Curitiba e Porto Alegre, tendo taxas de emissão na ordem de 1.e- 11kg[CO]/m²s, 5.e-11kg[CH₄]/m²s, 1.e-11kg[NOx]/m²s e 5.e-12kg[VOC]/m²s. (CPTEC/INPI, 2017). Assim, foi observado que as emissões de São Paulo e Curitiba, representam mais de mil vezes a taxa de emissão atribuída à Joinville.

A área do imóvel do presente estudo apresenta-se totalmente urbanizada, e neste contexto pouco afeta a população vizinha ao local das obras, tanto nas fases de demolições, como na etapa de construção propriamente dita.

Outro aspecto que o movimento de máquinas e veículos produz é a emissão de poeiras devido ao fluxo destes durante a movimentação de solo. A geração de poeiras também gera prejuízos aos mesmos atores já citados, porém somente durante a movimentação do solo.

Serão utilizadas redes de proteção e outras barreiras para minimização do efeito de poeiras.

6.1.1.5 Características dos Níveis de Ruído

Considera-se poluição sonora, de acordo com o Art. 31 da Lei Complementar nº 438/2015 do Município de Joinville, 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.

A exposição contínua ao ruído traz diversas consequências negativas à saúde do homem, que não se restringem apenas aos ouvidos. O barulho excessivo atua no corpo e principalmente no cérebro humano. Segundo a OMS, cerca de 10% da população mundial está exposta a níveis de ruído considerados problemáticos. A poluição sonora ultrapassou a da água para ocupar o segundo lugar como maior causadora de doenças. Nesse ranking da Organização Mundial da Saúde (OMS), o problema causado por ruídos fica atrás apenas da poluição atmosférica. Com base em estudos aprofundados, a OMS afirma que, quando superior a 55 decibéis, o ruído passa a causar danos à saúde, as pessoas precisam saber que a poluição sonora faz tão mal ao ser humano como as emissões de CO².

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.

A atividade de construção civil é considerada incômoda com relação a emissão de ruído, principalmente nas etapas de estaqueamento e concretagem. Em função do entorno da obra já ser urbanizado, as vibrações de máquinas, caminhões e estaqueamento podem

acarretar danos e incômodos a vizinhança, porém os ruídos provocados têm caráter temporário, visto que ocorrerão somente durante o período de construção.

Considerando os potenciais efeitos do ruído na vizinhança de obras podem ser divididos em impactos de curto prazo e de longo prazo. Os de curto prazo resultam do ruído gerado pelos equipamentos durante a fase de construção e os de longo prazo estão associados com o ruído do tráfego futuro gerado pelo funcionamento do empreendimento. O principal impacto do ruído de curto prazo ocorre durante a construção. O ruído gerado por equipamentos de construção, incluindo movimentação de terra, motores e outros equipamentos utilizados durante uma construção, podem atingir níveis elevados.

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

A etapa da implantação das fundações no solo, as quais darão sustentação à estrutura do empreendimento, é a fase mais crítica no que diz respeito à geração de ruídos e vibrações, porém, destaca-se que não será adotado o método convencional, mas sim o estaqueamento pelo sistema de hélices contínuas.

Os golpes executados no sistema convencional de estaqueamento são os grandes geradores de ruídos e vibrações no solo. O sistema de hélices contínuas consiste na perfuração do terreno com a utilização de uma perfuratriz, a qual substitui os golpes, reduzindo a geração de ruídos e vibrações a índices praticamente irrelevantes para uma área completamente urbanizada.

O empreendedor compromete-se a realizar programa de Monitoramento de Ruídos nas fases iniciais da obra, ou seja, demolição e concretagem das fundações. O programa de monitoramento de ruídos trata-se de programa ambiental voltado principalmente para as comunidades próximas do empreendimento, para os usuários e trabalhadores locais. A partir dele é avaliada a poluição sonora gerada pelas obras segundo as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Essas normas estabelecem o nível de ruído permitido em cada localidade e o tempo máximo de exposição, que também pode ser prejudicial para os trabalhadores da obra e os moradores próximos. O embasamento legal este monitoramento está calçado nas seguintes normas, resolução e legislação:

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

Pelas medições e observações feitas in loco tornar-se-á possível verificar variações de pressão sonora que ultrapassem o permitido ou estejam dentro do aceitável.

6.1.1.6 Características da ventilação natural

A forma como o vento circula, em escalas locais, depende principalmente do relevo e vegetação existente, mas também pode sofrer influência de edificações ou construções, que podem atuar como barreiras artificiais. Além da direção, os ventos também são caracterizados por sua velocidade, essas duas grandezas são medidas através do anemômetro (MENDONÇA e DANNI-OLIVEIRA, 2007).

Pela proximidade e posição em relação ao Oceano Atlântico, a direção predominante dos ventos em Joinville é a de leste, ressaltando que os ventos são denominados de acordo com a direção de onde procedem.

Conforme estudo de Mello e Koehntopp, os ventos de leste, que predominam na região, representam uma frequência de 27,67% do total ao longo do ano, seguidos pelos ventos de sudeste e nordeste, após pelos ventos de norte e sul. Por fim, os ventos de oeste, noroeste e sudoeste são os menos frequentes, o que ocorre principalmente por conta da presença da Serra do Mar a oeste da cidade, que atua como uma barreira natural.

As Figura 25 e Figura 26, apresentam, respectivamente, uma tabela e um conjunto de gráficos com as frequências das direções dos ventos registradas ao longo das estações do ano na Estação Meteorológica da Univille. O estudo foi baseado nos dados desta estação meteorológica por representarem a maior série histórica disponível na região.

	Total	Verão	Outono	Inverno	Primavera
N	12,67	13,00	12,00	18,50	17,50
NE	14,00	18,00	16,00	13,50	17,00
E	27,67	30,00	28,00	24,00	25,50
SE	18,33	20,00	18,00	16,00	17,00
S	11,00	11,00	11,00	12,50	10,50
SW	5,17	2,50	4,50	6,00	4,50
O	6,00	3,00	6,00	6,00	3,50
NW	5,17	2,50	4,50	3,50	4,50

Figura 25 - Tabela de direções predominantes dos ventos na Estação Meteorológica Convencional da Univille

Fonte: MELLO e KOEHNTOPP (2017).

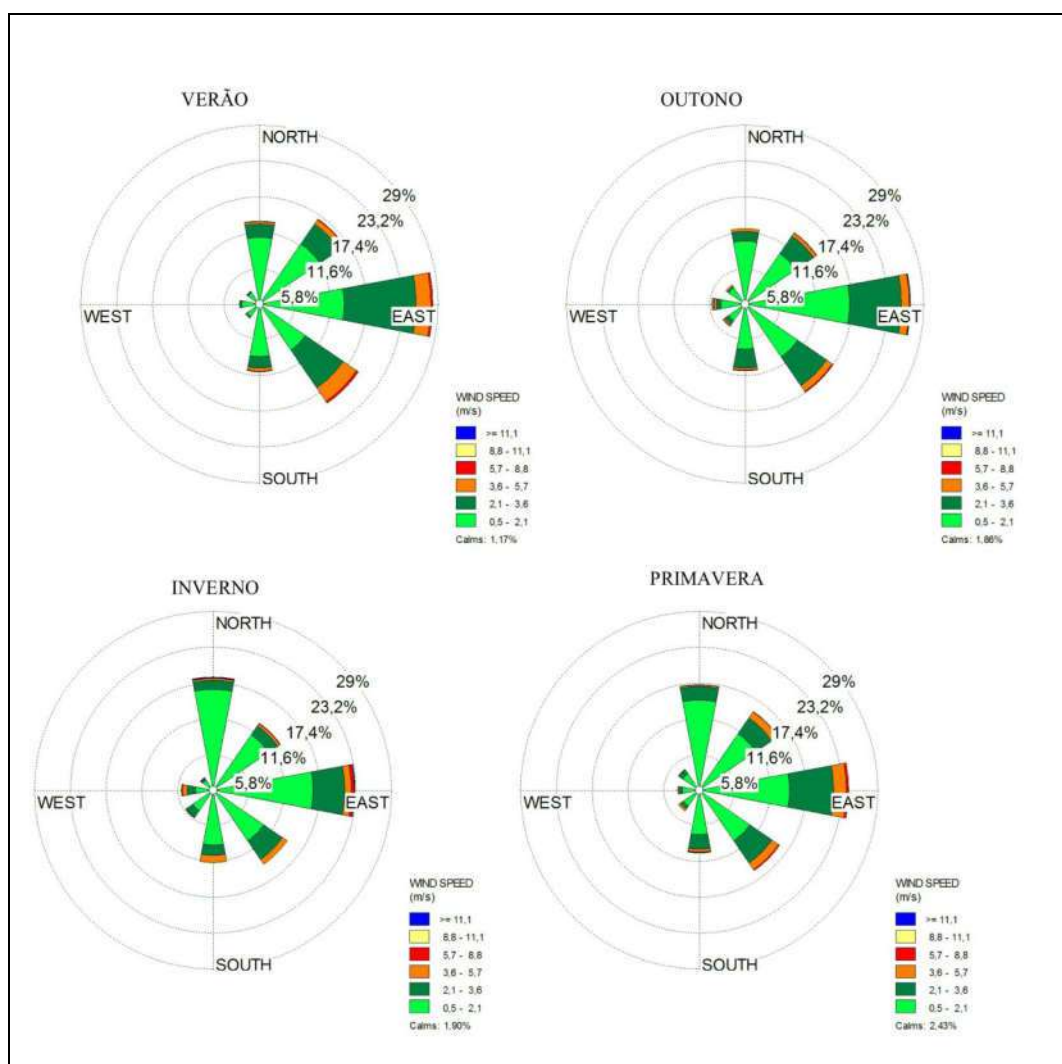


Figura 26 - Gráficos de direção predominante dos ventos na Estação Meteorológica Convencional da Univille

Fonte: MELLO e KOEHNTOPP (2017).

Já com relação à velocidade dos ventos, foi registrada uma variação entre 0,5 e 2,1m/s em mais de 60% das medições, seguido por ventos entre 2,1 e 3,6m/s, presentes em 22,3% da amostragem total (Figura 27). Esses ventos recebem a classificação de graus 1, 2 e 3 de acordo com a Escala de Beaufort (Figura 28), método mais difundido de classificação de ventos segundo a velocidade.

	Total	Verão	Outono	Inverno	Primavera
Calmo	4,7	2,5	5,0	5,8	5,3
0,5 a 2,1	66,4	61,8	65,5	71,5	66,9
2,1 a 3,6	22,3	27,8	23,8	16,5	21,0
3,6 a 5,7	5,5	6,8	4,6	4,7	5,9
5,7 a 8,8	0,8	0,9	0,6	1,0	0,8
8,8 a 11,1	0,1	0,0	0,5	0,0	0,0
≥ 11,1	0,2	0,1	0,1	0,4	0,1

Figura 27 - Tabela de velocidades predominantes dos ventos na Estação Meteorológica Convencional da Univille

Fonte: MELLO e KOEHNTOPP (2017).

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

Figura 28 - Escala de Beaufort para classificação dos ventos segundo a velocidade

Disponível em:

<https://www.companhiadaescalada.com.br/wp-content/uploads/2013/07/escala-beaufort.gif>

De acordo com o anexo G da NBR 6123/1988 da Associação Brasileira de Normas Técnicas, que dispõe sobre as forças devidas ao vento em edificações, as construções podem causar modificações na dinâmica dos ventos de três formas diferentes, conforme descrito abaixo.

1) Efeito Venturi: quando edificações vizinhas, por suas dimensões, formas e orientação, causam um “afunilamento” do vento, acelerando o fluxo de ar, com consequente alteração nas pressões. Este efeito aparece principalmente em edificações muito próximas (Figura 29).

2) Deflexão do vento na direção vertical: edificações altas defletem para baixo parte do vento que incide em sua fachada de barlavento, aumentando a velocidade em zonas próximas ao solo (Figura 30).

3) Turbulência da esteira: uma edificação situada a sotavento de outra pode ser afetada sensivelmente pela turbulência gerada na esteira da edificação de barlavento, podendo causar efeitos dinâmicos consideráveis e alterações nas pressões (Figura 31).

A citada norma também ressalta que não é possível indicar valores numéricos para efeitos de vizinhança de um modo genérico e normativo.

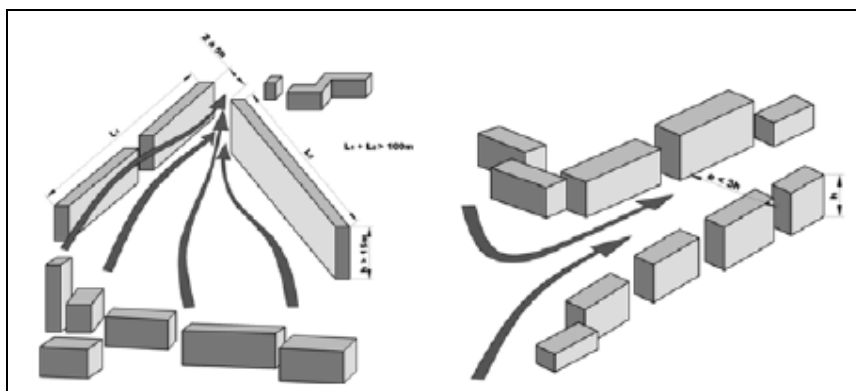


Figura 29 - Representação esquemática do Efeito Venturi.
(BÊNIA, 2013)

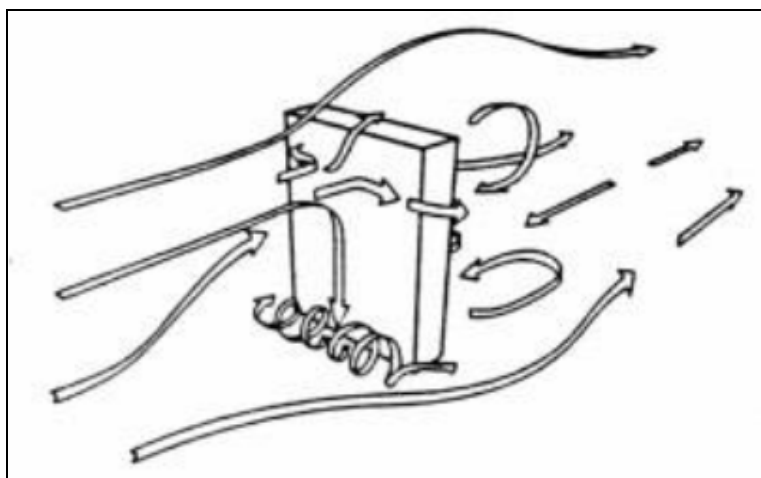


Figura 30 - Representação esquemática da deflexão vertical.
(DEWES, 2016).

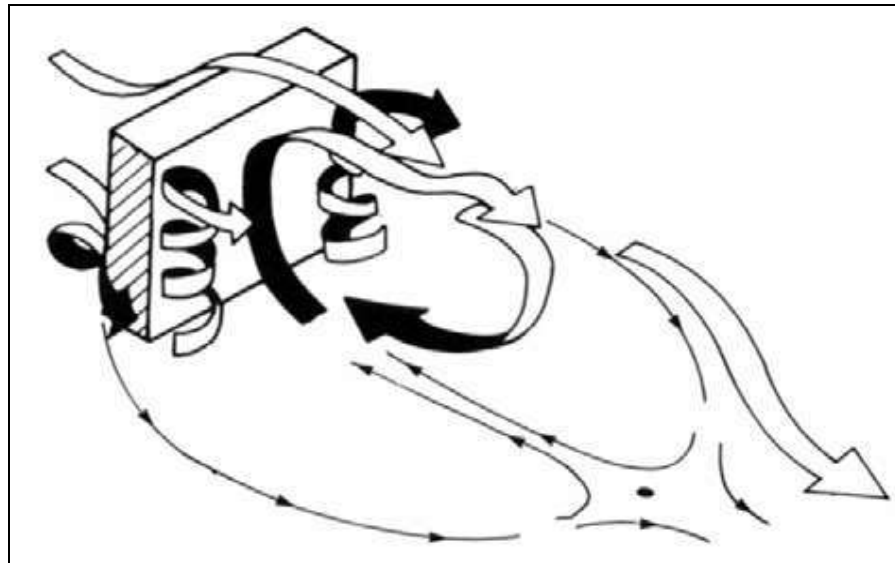


Figura 31 - Representação esquemática da turbulência de esteira.
(BÊNIA, 2013).

Com relação à turbulência de esteira, ainda há uma subdivisão em três tipos:
a) regime de escoamento de corpo isolado; b) regime de interferência na esteira; e c) regime de escoamento deslizante. (Figura 32)

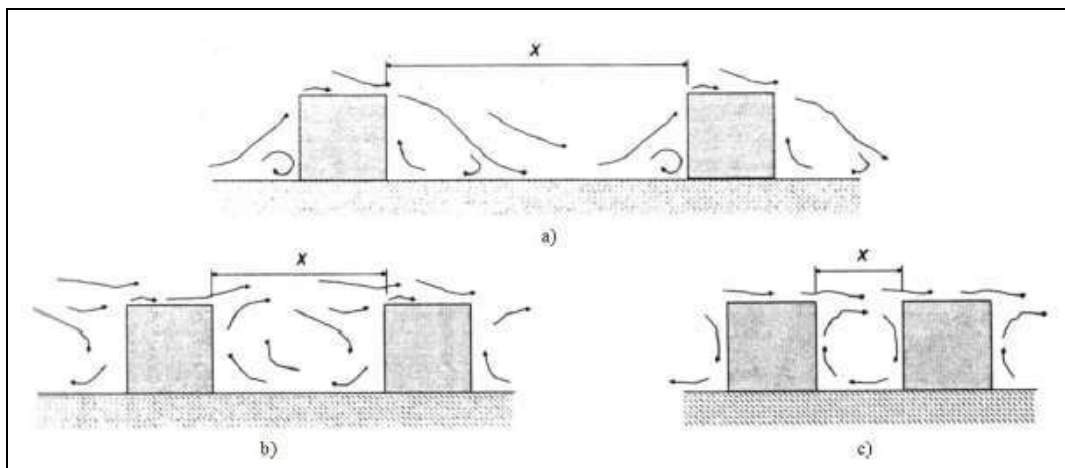


Figura 32 - Tipos de turbulência de esteira. (BÊNIA, 2013).

Os três tipos de turbulência são explanados por Bênia (2013):

No caso do regime de corpo isolado, os edifícios estão suficientemente afastados para que o escoamento em torno deles seja correspondente ao escoamento em torno de um corpo isolado. Um vórtice em forma de ferradura se forma em torno de cada edificação e o escoamento recola ao solo antes que o edifício a sotavento seja atingido. Portanto, neste caso, a distância que separa os dois edifícios (x) é maior que a soma dos comprimentos de separação a barlavento e de recolamento a sotavento. O

efeito de proteção para esta configuração é pequeno e as forças em cada edifício são similares aos valores do edifício isolado.

No regime de escoamento deslizante, os edifícios estão suficientemente próximos para que o escoamento pareça deslizar sobre os telhados. No entanto, é possível que um vórtice estável seja formado no espaço entre as edificações. Neste caso, há um grande efeito de proteção e as forças em cada edifício são pequenas.

O regime de interferência na esteira representa um estágio intermediário entre os outros dois regimes. Neste caso, não há espaço suficiente para a que o escoamento recale ao solo e o afastamento entre os edifícios é suficientemente grande para que não ocorra a formação de um vórtice estável.

A análise das características, da localização e do posicionamento do empreendimento em relação às edificações da redondeza e às condições topográficas do local (Figura 16 - Hipsometria da Área Diretamente Afetada), indica que:

- Não haverá a ocorrência do Efeito Venturi, por não existirem edificações altas muito próximas à Área Diretamente Afetada;
- A deflexão do vento na direção vertical, que é um fenômeno inevitável, não causará problemas à vizinhança e nem desconforto aos transeuntes, visto que a torre principal será construída com recuo de 11 metros em relação ao alinhamento do meio fio.
- Com relação ao regime de interferência na esteira, ocorrerá o escoamento de corpo isolado, tendo em vista que a sotavento da face leste, onde há a maior predominância dos ventos, há uma elevação de mais de 30 metros de altitude coberta por vegetação, sem a presença de outras edificações.

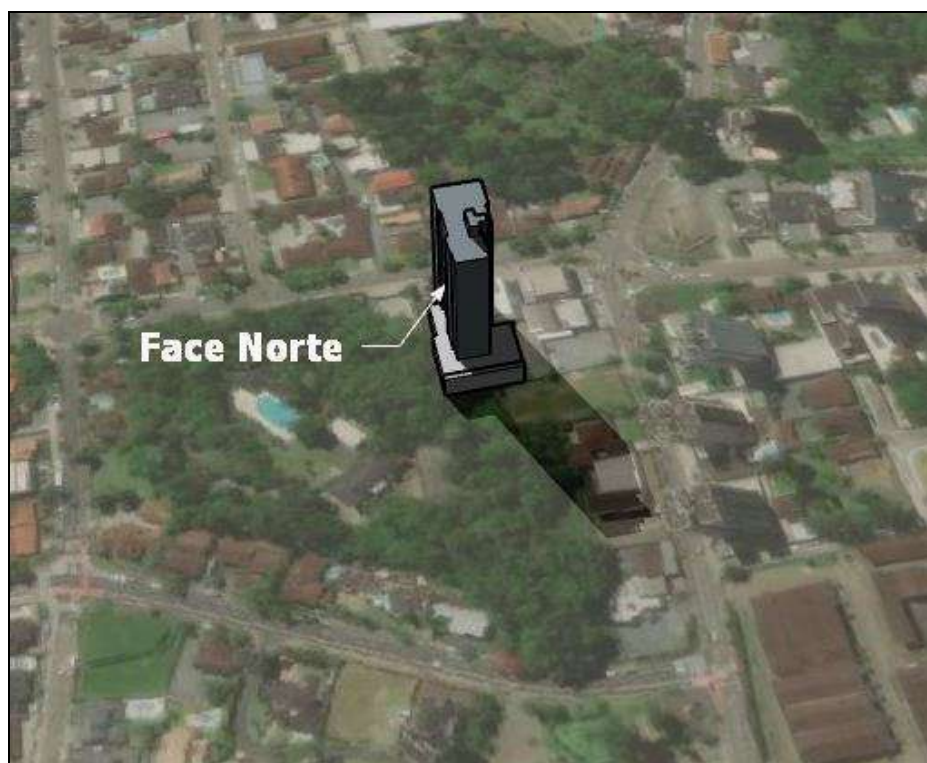
6.1.1.7 Características da iluminação natural e sombreamento

Na medida em que os meses transcorrem e estações do ano se alteram, o ângulo solar em relação ao planeta Terra apresenta variações, as quais provocam modificações no posicionamento das sombras geradas pelos objetos. As sombras também variam de acordo com a latitude onde se encontra o objeto e, logicamente, com as formas e dimensões do mesmo.

O empreendimento situa-se a uma latitude de 26°17'53,55" sul, o que faz com que a sua característica de sombreamento seja a mesma de todos os objetos que ocupam essa faixa do planeta.

Ao sobrepor o projeto arquitetônico do edifício, com suas dimensões reais, em uma planta georreferenciada, é possível simular a sombra a ser projetada em qualquer data e horário do ano.

No presente estudo serão apresentadas, através das Figura 33 a Figura 40, as sombras geradas nos solstícios de inverno e verão e nos equinócios de outono e primavera para o ano de 2020, nos horários sinóticos intermediários das 09h e 15h.



**Figura 33 - Sombreamento do empreendimento no equinócio de outono (20/03/2020) às 09h.
Elaborado por Vitae Ambiental.**



Figura 34 - Sombreamento do empreendimento no equinócio de outono (20/03/2020) às 15h.
Elaborado por Vitae Ambiental.

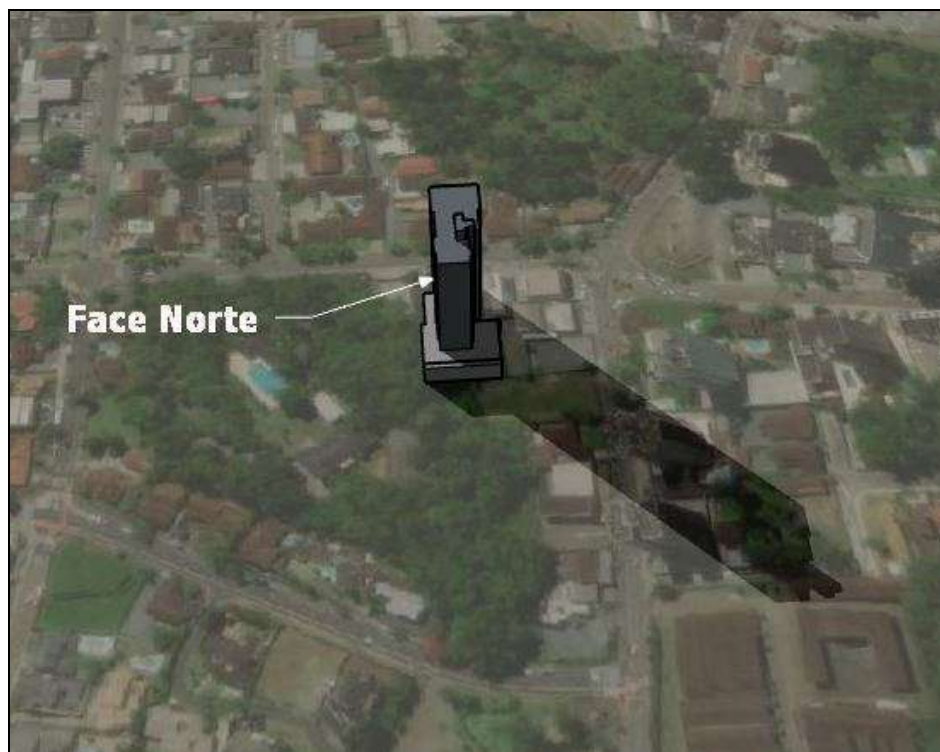


Figura 35 - Sombreamento do empreendimento no solstício de inverno (20/06/2020) às 09h.
Elaborado por Vitae Ambiental.



Figura 36 - Sombreamento do empreendimento no solstício de inverno (20/06/2020) às 15h.
Elaborado por Vitae Ambiental.



Figura 37 - Sombreamento do empreendimento no equinócio de primavera (22/09/2020) às 09h.
Elaborado por Vitae Ambiental.



Figura 38 - Sombreamento do empreendimento no equinócio de primavera (22/09/2020) às 15h.
Elaborado por Vitae Ambiental.



Figura 39 - Sombreamento do empreendimento no solstício de verão (21/12/2020) às 09h.
Elaborado por Vitae Ambiental.



Figura 40 - Sombreamento do empreendimento no solstício de verão (21/12/2020) às 15h. Elaborado por Vitae Ambiental.

A simulação das sombras geradas pelo empreendimento demonstra que, em alguns períodos do ano, o edifício irá projetar a sua sombra sobre alguns imóveis no seu entorno, sendo que a quantidade de vizinhos afetados dependerá da época do ano.

Faz-se importante frisar ainda que, obviamente ao longo do dia, a sombra vai se deslocando e neste contexto o impacto gerado na vizinhança não se dá continuamente, ainda que diariamente. Percebe-se ainda que nos arredores do empreendimento existe quantidade significativa de áreas verdes, ou seja, sem ocupações, e assim, o impacto sobre estes locais não atinge diretamente a sociedade. Ressalta-se também que no local, o zoneamento permite este tipo de empreendimento, como destacado no item pertinente a este tema.

6.1.1.8 Recursos Hídricos e Qualidade da Água na Bacia Hidrográfica

O Comitê de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas dos Rios Cubatão e Cachoeira (CCJ) monitora a qualidade da água em alguns pontos das bacias nas quais atua. Como já demonstrado no presente estudo, o empreendimento situa-se na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, a qual possui três pontos de monitoramento do referido Comitê (Figura 41). As análises compõem um indicador denominado Índice de Qualidade da Água (IQA), que pode ser classificado como péssimo, ruim, regular, bom ou ótimo.

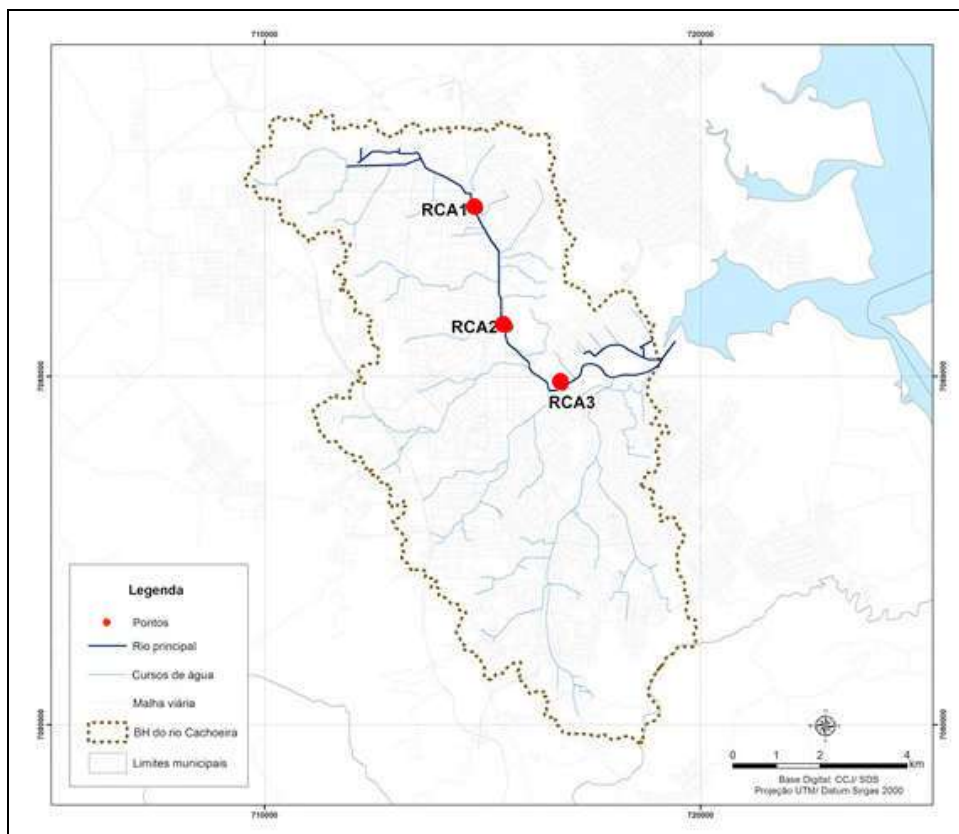


Figura 41 - Pontos de monitoramento da qualidade da água na Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira. Comitê de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas dos Rios Cubatão e Cachoeira.

Os resultados disponibilizados abrangem análises de 2011 a 2018 (Figura 42, Figura 43, Figura 44) indicam um comportamento semelhante nos três pontos, apresentando uma melhora ao longo do período e registrando no último ano um índice classificado como “Bom” nos três pontos analisados.

Nenhum dos três pontos de coleta está localizado na sub-bacia do Rio Morro Alto, onde se encontra o empreendimento.

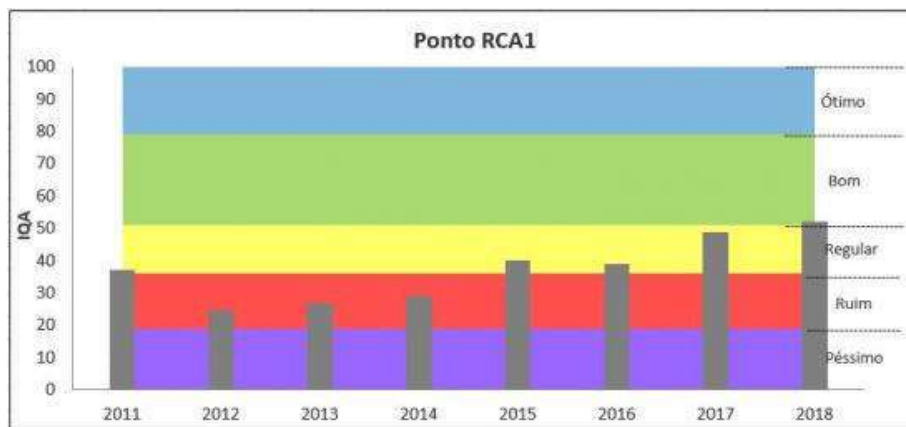


Figura 42 - Resultados do Índice de Qualidade da Água no ponto RCA1 da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira.

Comitê de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas dos Rios Cubatão e Cachoeira.

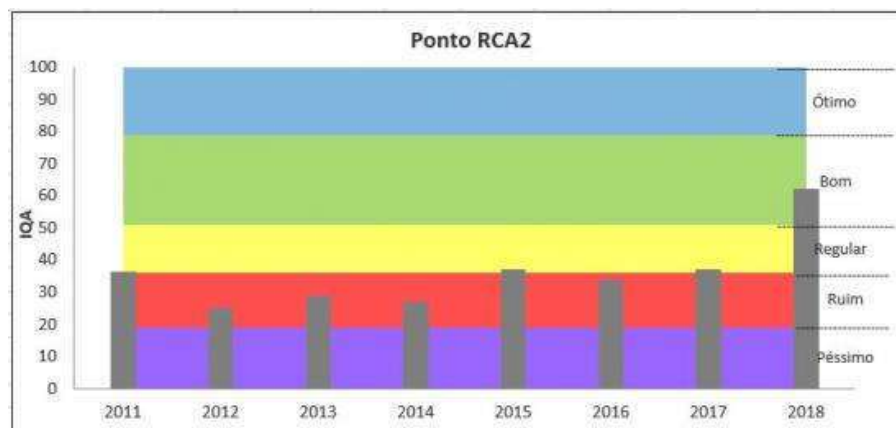


Figura 43 - Resultados do Índice de Qualidade da Água no ponto RCA2 da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira.

Comitê de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas dos Rios Cubatão e Cachoeira.

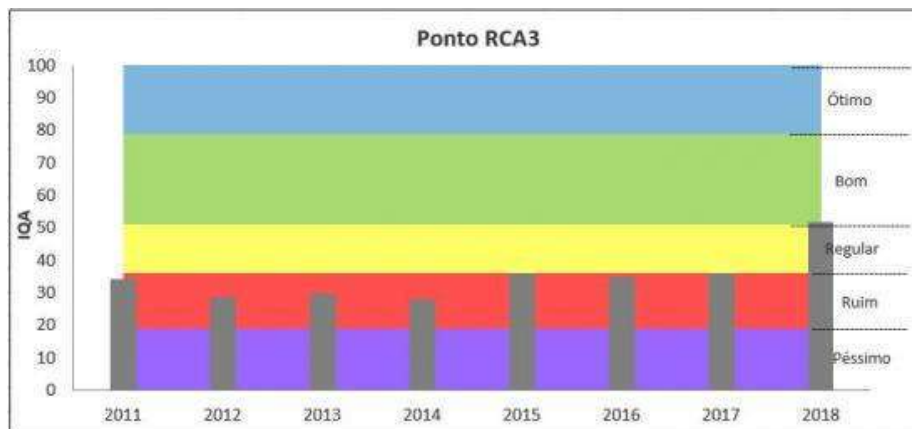


Figura 44 - Resultados do Índice de Qualidade da Água no ponto RCA3 da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira.

Comitê de Gerenciamento das Bacias Hidrográficas dos Rios Cubatão e Cachoeira.

O empreendimento não afetará negativamente no índice de qualidade da água da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, visto que a área onde será implementado é atendida pelo Sistema de Esgotamento Sanitário de Joinville.

6.1.2 Meio Biológico

O meio biológico consiste no conjunto de plantas e de animais e nas suas inter-relações envolvendo troca de matéria e energia. São os ecossistemas naturais, a flora e a fauna.

No meio biológico várias espécies de ambos os grupos podem ser indicadoras de qualidade ambiental. Outras espécies têm valor científico e econômico, ou são raras ou ameaçadas de extinção e necessitam de proteção em áreas de preservação permanente.

A compreensão do meio biológico e da complexidade de suas relações entre si e com o meio físico e antrópico é fundamental para contextualização e planejamento da gestão ambiental.

6.1.2.1 Características dos ecossistemas terrestres

Conforme o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), os biomas constituem-se, grosso modo, de conjuntos bióticos, com uma tipologia vegetal característica, dominante em escala regional. O Brasil possui seis biomas, são eles: Amazônia, Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica, Pampa e Pantanal. Como pode ser observado na Figura 45, o Estado de Santa Catarina está completamente inserido no bioma Mata Atlântica, o qual ocupa 13% do território nacional, sendo o terceiro maior em extensão, atrás da Amazônia (49,5%) e do Cerrado (23,3%) e o que abriga a maior população, correspondendo a cerca de 70% dos habitantes do país.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente a Mata Atlântica é composta por formações florestais nativas, como a Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista (Mata de Araucárias), Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Estacional Decidual, assim como outros ecossistemas associados, como manguezais, vegetações de restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste.



Originalmente, o bioma ocupava mais de 1,3 milhões de km² em 17 estados do território brasileiro, estendendo-se por grande parte da costa do país. Atualmente, devido à ocupação e atividades humanas, resta cerca de 29% da cobertura original. Mesmo assim, estima-se que existam na Mata Atlântica cerca de 20 mil espécies vegetais, o que corresponde a aproximadamente 35% das espécies existentes em todo o Brasil. Em relação à fauna, o bioma abriga, aproximadamente, 850 espécies de aves, 370 de anfíbios, 200 de répteis, 270 de mamíferos e 350 de peixes.

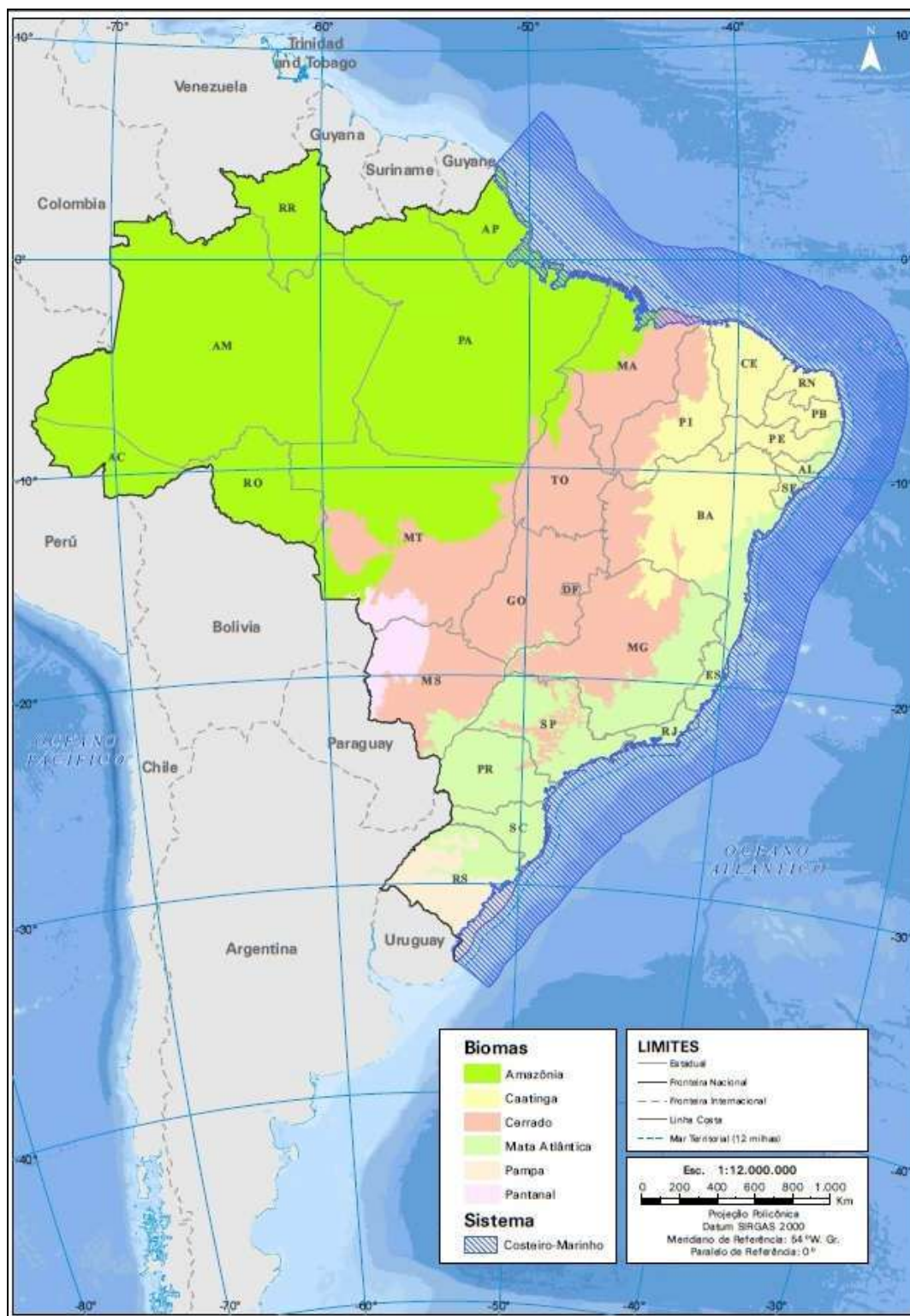


Figura 45 - Biomas do Brasil. IBGE.

Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/15842-biomas.html?=&t=acesso-ao-produto>

Em Santa Catarina, de acordo com a Secretaria de Estado da Agricultura, da Pesca e do Desenvolvimento Rural, o bioma Mata Atlântica está representado por quatro regiões fitoecológicas: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Decidual e Estepe, além de ecossistemas associados à Floresta Ombrófila Densa, resultantes da ação do Oceano Atlântico sobre a costa, denominados de Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha (manguezais) e de Formação Pioneira com Influência Marinha (restingas). Conforme ilustrado no mapa da Figura 46, a região de Joinville é compreendida pela região fitoecológica da Floresta Ombrófila Densa.

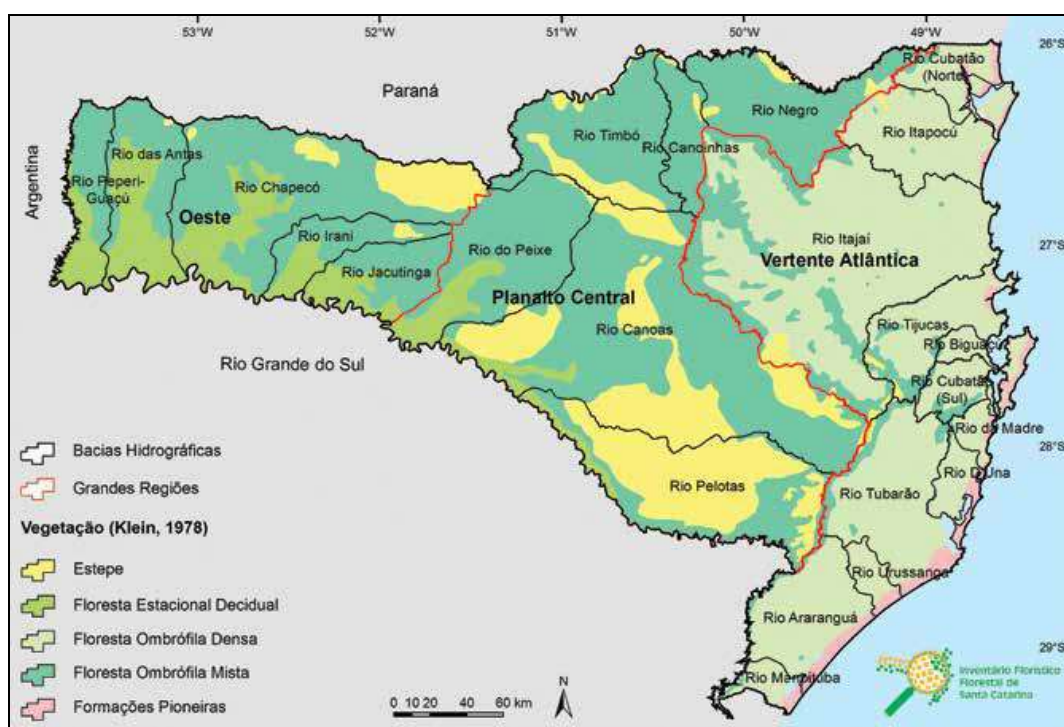


Figura 46 - Regiões fitoecológicas de Santa Catarina. (EPAGRI).

A Floresta Ombrófila Densa se caracteriza por árvores que podem atingir até 35 m de altura, formando uma estrutura com dossel, composto por densas copas, entremeadas por arvoretas, arbustos e ervas, num total de 569 espécies vegetais amostradas.

Devido às variações internas dentro das regiões fitoecológicas, dependendo, dependendo principalmente da altitude, criou-se uma sub classificação de quatro formações no interior da Floresta Ombrófila Densa: Altomontana (acima de 1000 metros de altitude), Montana (entre 400 e 1000 metros de altitude), Submontana (entre 30 e 400 metros de altitude) e Terras Baixas (entre a restinga e a cota de 30 metros de altitude), esta última

abrange a maior parte da área urbana do município de Joinville, incluindo a Área Diretamente Afetada pelo empreendimento.

A formação de Terras Baixas na Floresta Ombrófila Densa apresenta florestas de até 20 metros de altura, formada por árvores que formam dossel, entremeadas por palmiteiros, arvoretas, arbustos e bromélias no solo. Nas depressões do terreno podem ter remanescido pequenas lagoas ou brejos, com solos saturados pela água, com cobertura herbácea densa, intercalada por arbustos e árvores em pontos um pouco melhor drenados.

Ao longo da costa catarinense, a vegetação da Formação Terras Baixas entra em contato com a Formação Pioneira de Influência Marinha (restinga), ou com a Formação Pioneira de Influência Fluviomarinha (manguezais), muitas vezes ficando difícil identificar os seus limites.

A vegetação da área em estudo possui uma fitofisionomia composta de um bosque de espécies arbóreas nativas e exóticas, em sua maioria da família das ARECACEAE, predominando a espécie nativa *Euterpe Edulis*, algumas espécies frutíferas cultivadas pelo proprietário do imóvel bem como espécies paisagísticas. Não há presença de sub-bosque tampouco serrapilheira no local.

A metodologia utilizada para realizar o levantamento da vegetação da área em estudo foi o Censo Florestal que tem por objetivo levantar informações qualitativas e quantitativas de toda vegetação da área que será objeto de supressão. A contagem resultou em 151 indivíduos divididos em 04 espécies nativas (78 indivíduos – 52%) e 11 espécies exóticas (72 indivíduos – 48%). Do levantamento total de árvores mensuradas, 06 indivíduos se encontravam mortos.

Segue abaixo, a Tabela 1 com os dados dos indivíduos encontrados entre espécies exóticas e nativas:

Família	Espécie (sp)	Nome Popular	Tipo	População	Freq
Arecaceae	<i>Dypsis lutescens</i>	palmeira-areca	exótica	4	3%
	<i>Euterpe edulis</i>	palmito-jussara	nativa	67	44%
	<i>Licuala grandis</i>	palmeira-leque	exótica	5	3%
	<i>Roystonea oleracea</i>	palmeira-real	exótica	11	7%
	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	jerivá	nativa	4	3%
	morta	palmito-jussara (morta)	nativa	5	3%
Liliaceae	<i>Dracaena arborea</i>	dracena	exótica	3	2%
Crupressaceae	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i>	cipreste-alumi	exótica	12	8%
Fabaceae	<i>Caesalpinia peltophoroides</i>	sibipiruna	nativa	1	1%
Myrsinaceae	<i>Rapanea umbellata</i>	capororocuçu	nativa	1	1%

Myrtaceae	<i>Myrciaria Cauliflora</i>	jabuticabeira (híbrida)	exótica	1	1%
	<i>Syzygium cumini</i>	jambolão	exótica	1	1%
Pandanaceae	<i>Pandanus odoratissimus</i>	pândano-perfumado	exótica	2	1%
	<i>morta</i>	pândano-perfumado	exótica	1	1%
Podocarpaceae	<i>Podocarpus macrophyllus</i>	podocarpo	exótica	29	19%
Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i>	tangerina	exótica	1	1%
	<i>Murraya paniculata</i>	falsa murta	exótica	2	1%
ND	ND	ND	ND	1	1%

Tabela 1 - Levantamento de indivíduos encontrados entre espécies exóticas e nativas

Tanto a reposição florestal quanto a compensação florestal pela retirada das árvores serão tratadas juntamente com o órgão ambiental em conformidade com as legislações vigentes, em especial para a espécie *Euterpe Edulis* haja vista que a mesma se encontra na listagem de espécies ameaçadas de extinção (vulnerável), Figura 47, Figura 48.



**Figura 47 - Registro levantamento flora, foco na espécie *Euterpe Edulis*.
Fonte Vitae Ambiental.**



**Figura 48 - Registro levantamento flora, foco na espécie *Euterpe Edulis*.
Fonte Vitae Ambiental.**

A presença de espécies frutíferas de árvores nativas e exóticas no imóvel é um potencial atrativo para espécies de avifauna local. Na área em estudo foi observado espécies de pássaros tais como, pardal (*Passer domesticus*), tico-tico (*Zonotrichuis capensis*), quero-quero (*Vanellus Chilensis*), rolinha (*Columbina talpacoti*), bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), sabiá (*Turdus sp*) e saíra (*Sangara spp*).

Na mastofauna, após conversa com moradores lindeiros, foi possível observar vestígios da presença do gambá (*Didelphis marsupialis*) bem como do morcego (*Artibeus lituratus*) que se alimentam de frutas.

Não foram encontrados indivíduos da herpetofauna na área do empreendimento. Contudo no entorno pode ser escutado o coaxar de pequenos anfíbios como sapo cururu (*Rhinella sp.*). Em épocas de calor também poderá contar com a presença de lagartos (*Tupinambis sp*).

As espécies descritas são frequentemente observadas em ambientes antropizados urbanos, sendo que se mostram tolerantes à presença humana.

Não foram encontradas espécies ameaçadas de extinção, conforme Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas em Extinção, disponibilizada por meio da Portaria nº 444/2014.

6.1.2.2 Características dos ecossistemas aquáticos

Além das características já mencionadas anteriormente em relação aos ecossistemas aquáticos, o município de Joinville, juntamente com o município vizinho de São Francisco do Sul, também conta com um grande sistema lagunar, a Baía da Babitonga, localizada na porção leste do município, a cerca de três quilômetros do empreendimento.

As lagunas, segundo a Secretaria de Estado da Agricultura, da Pesca e do Desenvolvimento Rural, as lagunas são ecossistemas formados em depressões contendo água salgada ou salobra, localizada na borda litorânea, contendo ligação com o mar através de canais, e por isso, servem de refúgio e local de reprodução da vida marinha.

A Área Diretamente Afetada do empreendimento não possui qualquer tipo de influência direta na Baía da Babitonga ou nos ecossistemas fluviais dos cursos d'água mais próximos. A potencial interferência que poderia ocorrer, relacionada à geração de efluentes, será eliminada pela existência do Sistema de Esgotamento Sanitário, o qual será abordado com mais detalhes posteriormente.

6.1.2.3 Áreas de Preservação Permanente e Unidades de Conservação

O Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651/2012) prevê a existência de Áreas de Preservação Permanente (APP), definindo-as em seu artigo 3º como áreas protegidas, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas;

Conforme o artigo 4º da referida Lei, são consideradas Áreas de Preservação Permanente, em zonas rurais ou urbanas:

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

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;



b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

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

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

b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

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

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

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

VI - As restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

VII - Os manguezais, em toda a sua extensão;

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

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

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

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

Segundo dados da base cartográfica do município de Joinville, não há a identificação de Áreas de Preservação Permanente na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento.

Além das Áreas de Preservação Permanente, a legislação ambiental brasileira também define, através da Lei nº 9.985/2000, outro tipo de área protegida, com restrições de uso, que são as Unidades de Conservação, definidas no artigo 2º como espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

As Unidades de Conservação podem ser federais, estaduais ou municipais. O território do município de Joinville possui 9 Unidades de Conservação e, como evidenciado na Figura 49, nenhuma delas está dentro dos limites das áreas de influência do projeto.

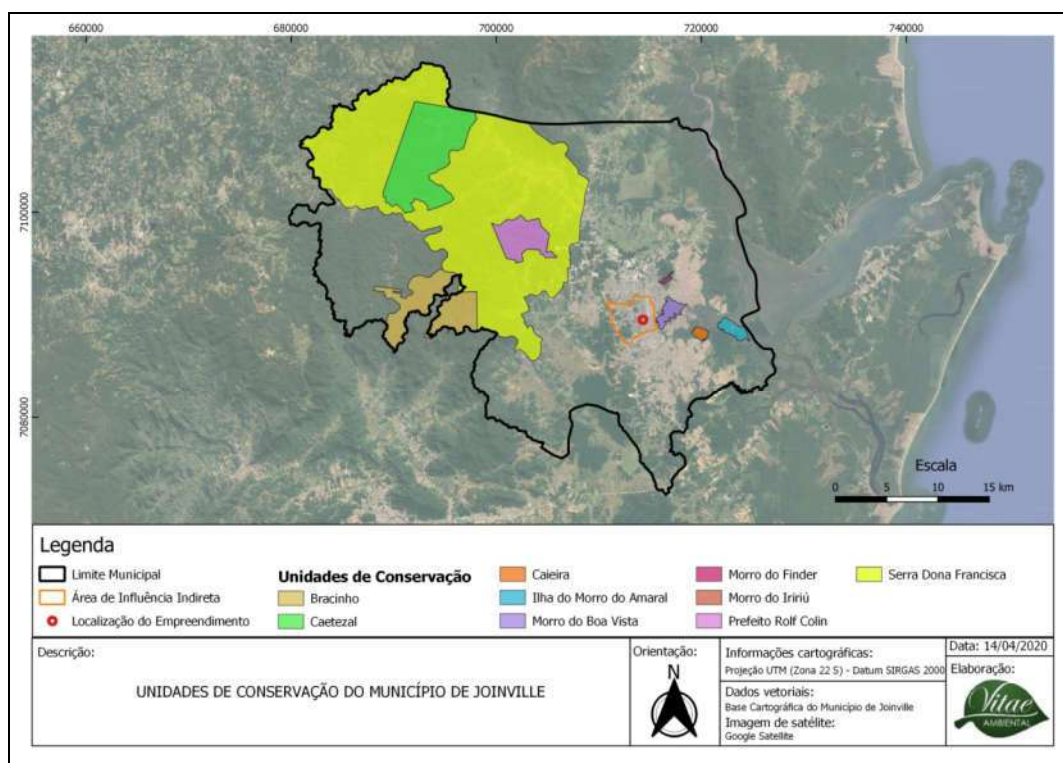


Figura 49 - Unidades de Conservação em Joinville.
Elaborado por Vitae Ambiental.

6.1.3 Meio Antrópico

O meio antrópico engloba todas as atividades do homem, nos setores primário, secundário, terciário.

A seguir serão caracterizadas a dinâmica populacional, uso e ocupação do solo, nível de vida, estrutura produtiva e de serviços, organização social e valorização ou desvalorização imobiliária.

6.1.3.1 Características da dinâmica populacional

O censo demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no ano de 2010 contabilizou 515.288 pessoas residentes no município de Joinville, com uma densidade demográfica de 457,58 habitantes por Km². Para o ano de 2019, o IBGE estima uma população de 590.466 habitantes, o que representa um crescimento médio de 1,52% ao ano da população nesse período e aumento da densidade demográfica para 524,34 habitantes por Km².

A pirâmide etária do município (Figura 50), construída com base nos dados do censo de 2010, mostra uma população equilibrada em relação ao gênero e com a maior quantidade de pessoas nas faixas etárias de 20 a 29 anos, em ambos os gêneros.

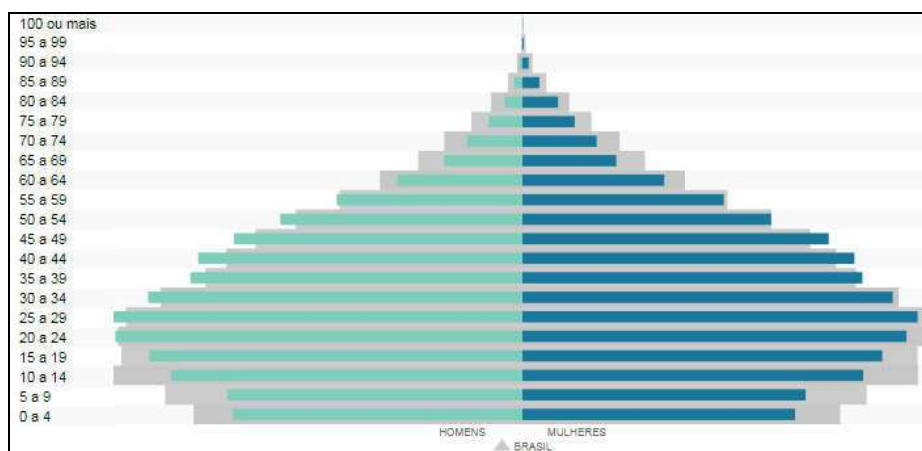


Figura 50 - Pirâmide etária de Joinville. (IBGE).

A Área Diretamente Afetada pelo empreendimento localiza-se no bairro América, região central da área urbana de Joinville. A população estimada para o ano de 2020 pela Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável de Joinville é de 13.790 habitantes. A Figura 51, exibe o crescimento da população no bairro nos últimos dez anos.

Ressaltando que o projeto do empreendimento prevê a construção de um edifício residencial com estimativa de 224 moradores.

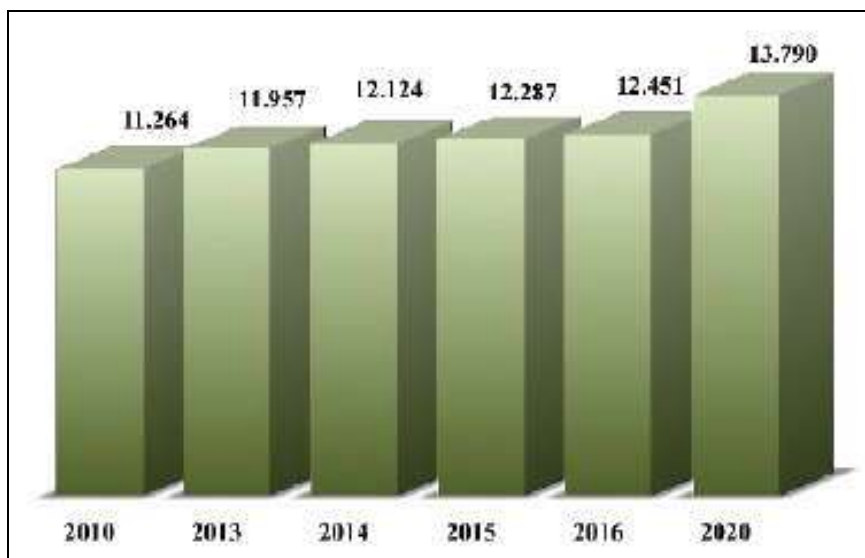


Figura 51 - Crescimento populacional do bairro América.
Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável de Joinville.

6.1.3.2 Características do uso e ocupação do solo

Conforme já destacado anteriormente, o empreendimento será implementado em uma área completamente urbanizada. A Área de Influência Direta (AID) apresenta ocupação consolidada há mais de uma década, conforme pode ser observado na sequência de imagens de satélite (Figura 52, Figura 53, Figura 54, Figura 55, Figura 56 e Figura 57).

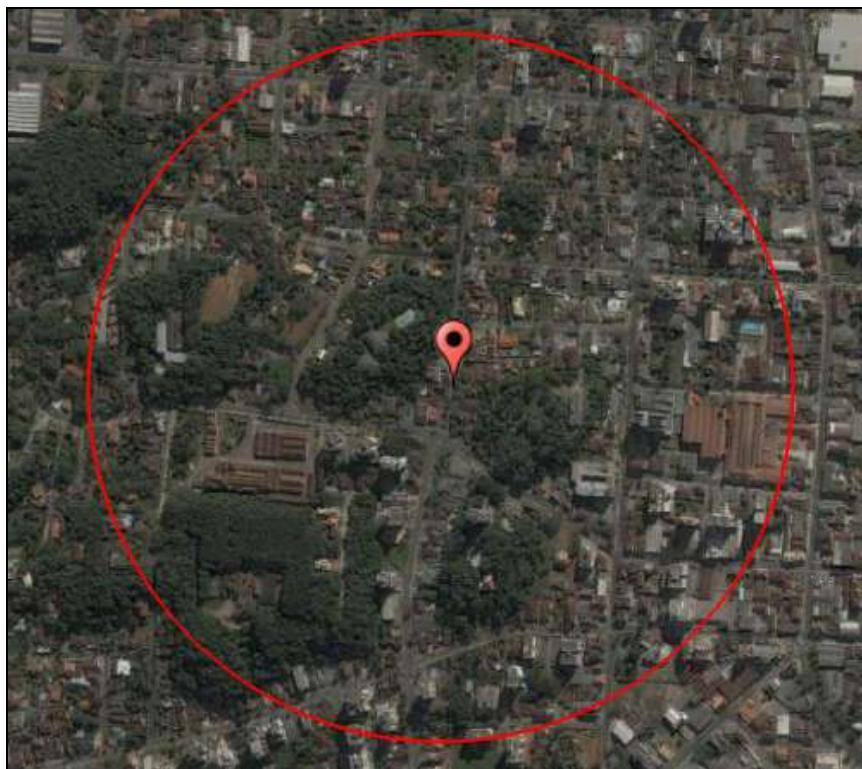


Figura 52 - Imagem de satélite da AID (28/05/2005). Google Earth.



Figura 53 - Imagem de satélite da AID (03/07/2009). Google Earth.

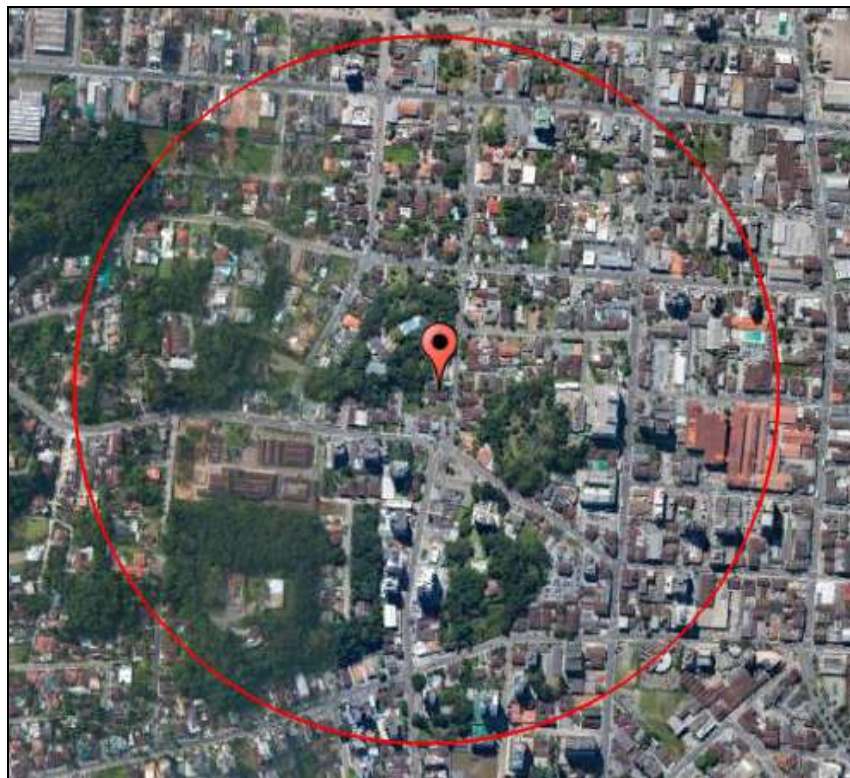


Figura 54 - Imagem de satélite da AID (16/09/2012). Google Earth.

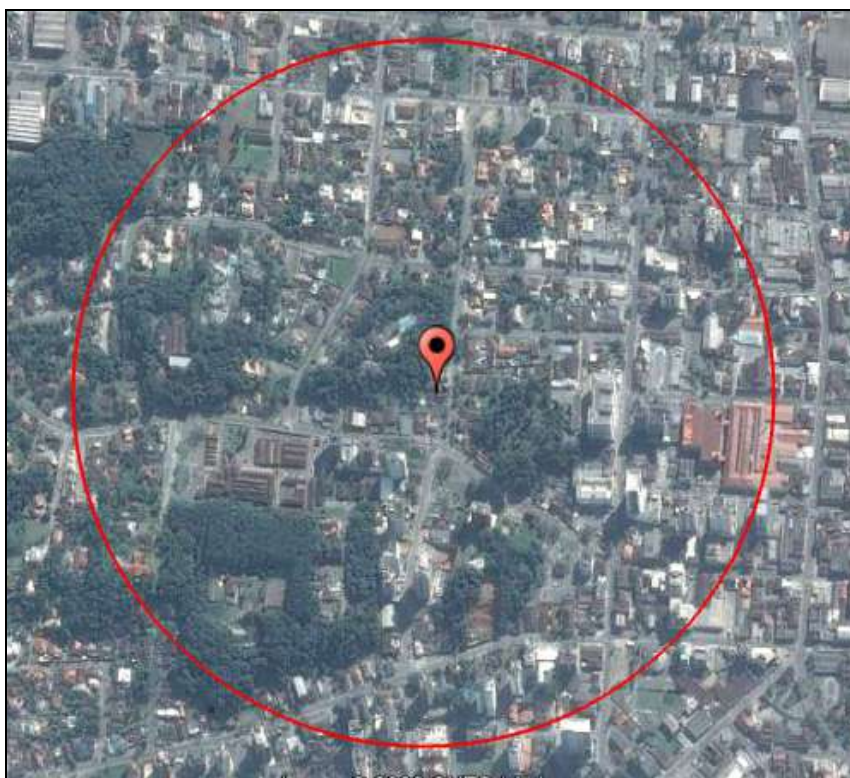


Figura 55 - Imagem de satélite da AID (26/01/2015). Google Earth.



Figura 56 - Imagem de satélite da AID (27/04/2017). Google Earth.

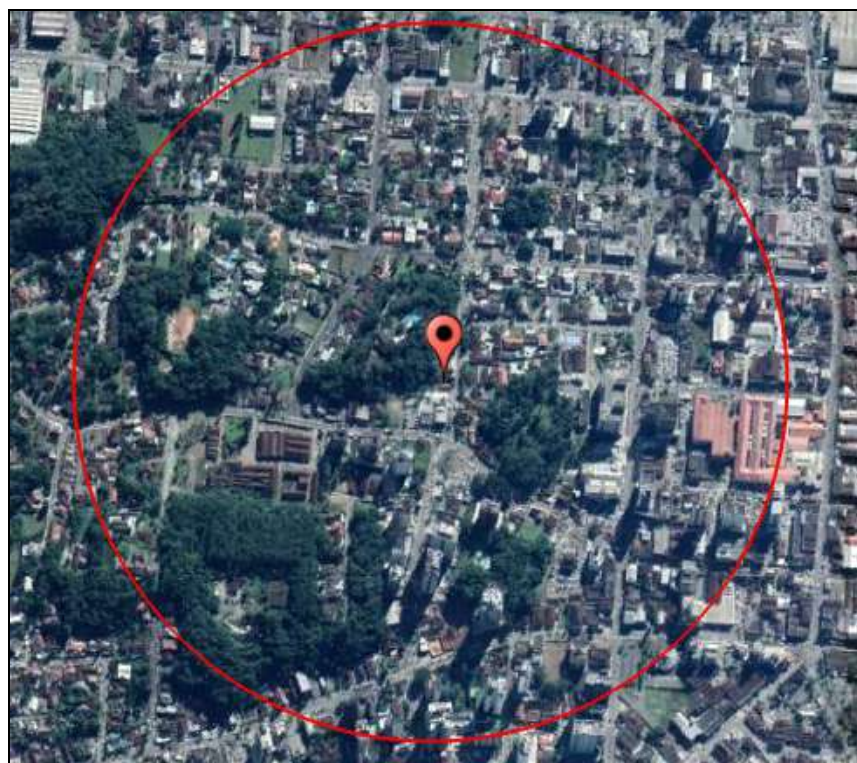


Figura 57 - Imagem de satélite da AID (15/07/2019). Google Earth.

A Área de Influência Direta (AID) do empreendimento possui 536 lotes conforme a malha fundiária da base cartográfica do município, segundo levantamento disponibilizado pela Prefeitura de Joinville, a AID possui oito diferentes usos, além de alguns terrenos baldios e lotes de uso misto. Apesar de ser uma região próxima ao centro da cidade, com forte presença de comércios e serviços, o uso residencial é o predominante dentro da AID, representando 42% dos lotes.

A Figura 58 mostra um gráfico com a proporção de cada tipo de uso em relação ao total de lotes e a Figura 59 ilustra a distribuição espacial de todas as categorias de uso dentro da Área de Influência Direta.



Figura 58 - Proporção dos tipos de uso na AID.
Elaborado por Vitae Ambiental.

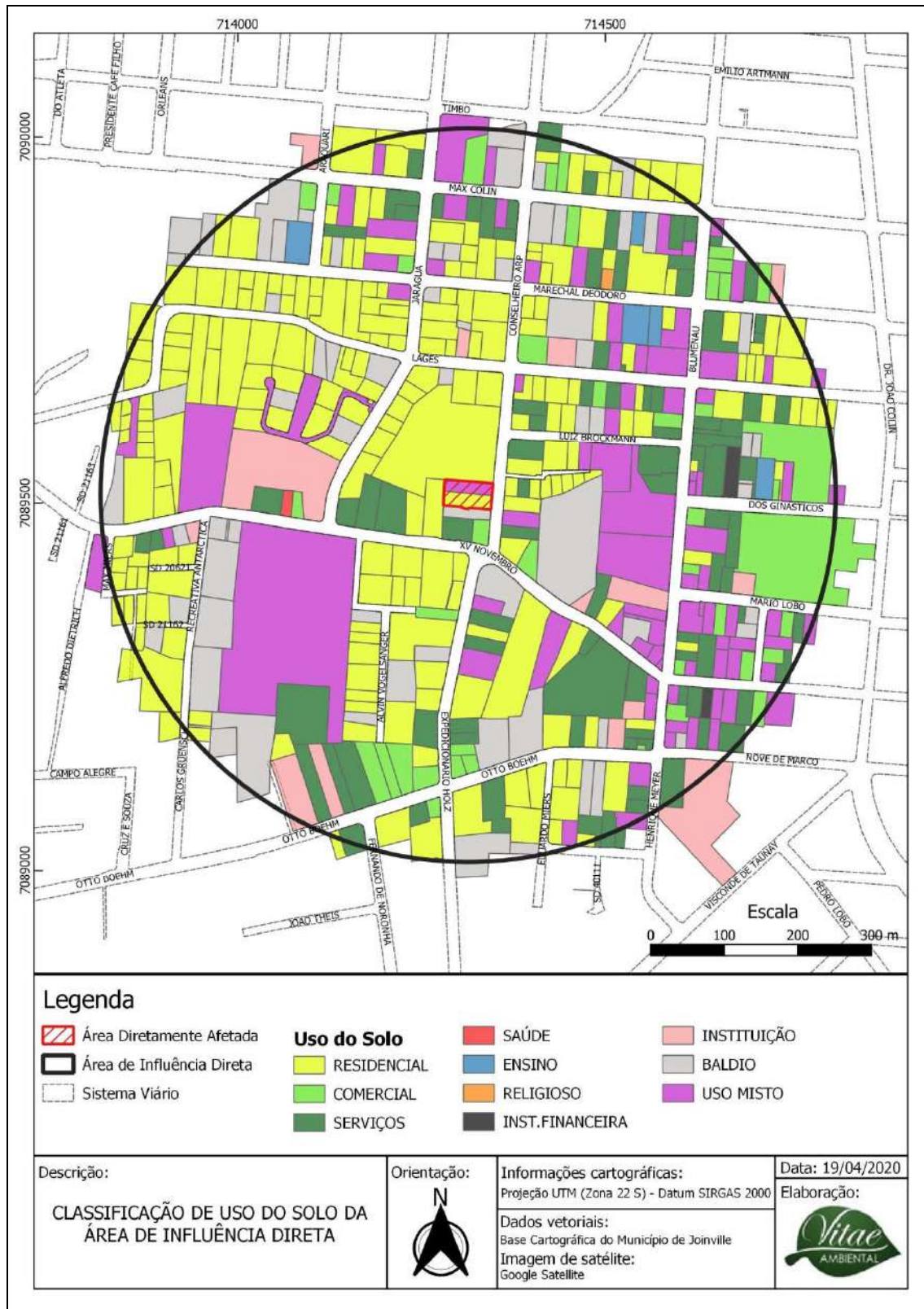


Figura 59 - Classificação dos usos na AID.
Elaborado por Vitae Ambiental.

6.1.4 Valorização e Desvalorização Imobiliária

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

A valorização imobiliária tem como fundamento a propriedade, cujo preço deve repor o montante do capital investido com acréscimo. O preço da propriedade imobiliária, portanto, depende do trabalho na construção do edifício em si, dos equipamentos, da infraestrutura do entorno e de tudo que configura sua localização, sua inserção urbana cambiante.

A definição do preço se dá menos em decorrência do trabalho necessário à sua produção imediata e mais na disputa pela apropriação do produto imobiliário (propriedade). Esta disputa é decidida pela capacidade de pagamento no mercado imobiliário, em que o preço se constitui e oscila ininterruptamente, conforme desenvolvimento urbano e econômico em geral (Tone, 2015).

Com relação à desvalorização de imóveis, esta não ocorre em curto prazo, tende a acontecer lenta e gradualmente, podendo estar atrelada com o descaso do poder público, através da ausência de renovação do plano diretor, permitindo construções desenfreadas e fora do gabarito (Wiltgen, 2012). Conforme afirmam consultores imobiliários, as adequações a novas necessidades levam uma região a continuar valorizada, ou seja, se uma região apresenta prédios que não foram renovados, seus inquilinos podem se dirigir para locais onde há prédios novos, mais inteligentes e econômicos (Wiltgen, 2012).

A participação do Poder Público nesse processo dá-se por dois vertentes: como empreendedor (quando investe na implantação ou melhoria da infraestrutura urbana ou equipamentos públicos) e como regulador (regulamentação do uso e ocupação do solo) (Gaiarsa, 2010).

A valorização imobiliária é fortemente influenciada principalmente pelas seguintes condições:

- I. Localização/acessibilidade: O empreendimento em estudo está inserido em um bairro com classe média alta à alta. A inserção de um empreendimento que seguirá as características dos imóveis do entorno ou maior, já que se trata de edifício de alto padrão, irá contribuir para a constante valorização do entorno.
- II. Existência de serviços e infraestrutura básica: educação, cultura, saúde e lazer estão fortemente presentes na área de influência direta e indireta, e a tendência é a de crescimento da atratividade da existência de mais serviços em razão da população a ser agregada na região.
- III. Classe social influenciada: O projeto possui características sociais semelhantes aos imóveis da região do empreendimento, desta maneira, os valores dos imóveis da região deverão manter a atual tendência de crescimento, sob o ponto de vista da classe social que irá residir no novo empreendimento, classificada como alta.
- IV. Segurança: classifica-se como baixa influência a presença deste empreendimento no quesito segurança, a qual já se apresenta em bons índices.
- V. Privacidade: A privacidade dos vizinhos ao empreendimento não será afetada de maneira agressiva visto que o empreendimento respeita os afastamentos mínimos necessários para que não ocorra este impacto.
- VI. Tráfego: a área em questão já se apresenta bastante consolidada. Trataremos este assunto em item específico neste documento.
- VII. Incômodos auditivos: A existência de um edifício residencial não irá afetar os níveis de ruído da região, visto que a área já é caracterizada por este tipo de ocupação.
- VIII. Ventilação e iluminação natural: Os imóveis que serão impactados pela inserção do empreendimento podem ser visualizados nos itens específicos destes aspectos.

A valorização Imobiliária é um item de difícil previsão, autores como Boaventura Souza Santos indicam inexistir uma fórmula que permita com precisão indicar o comportamento do mercado a partir da implantação de determinado empreendimento.

O fator de tal compreensão deve-se ao fato de existirem uma quantidade de variáveis e destas estarem sujeitas e influenciadas por fatores de caráter eminentemente subjetivos que interferem decisivamente no processo e no valor final de venda dos imóveis vizinhos.

Além disso, essa variação estará sujeita a vontades e interesses de cunho individual o que também interfere no preço desses imóveis.

Ainda assim, o mercado imobiliário brasileiro demonstrou sinais de recuperação neste ano que passou (2019). De acordo com a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), as vendas de imóveis residenciais devem aumentar, em média, de 10 a 15%.

O empreendimento em questão trata-se de um edifício vertical residencial de alto padrão e porte médio. Entende-se que contribuirá para valorização da região, devido à interferência direta nos fatores sociais da vizinhança, como maior dinâmica nas relações sociais e econômicas da área em questão devido o acréscimo populacional, além de alterações no aspecto de acessibilidade da vizinhança, aumento de comércios e/ou serviços, portanto, pode-se concluir que a implantação do imóvel irá contribuir para valorização imobiliária do local para uso residencial e comercial.

Este impacto de valorização imobiliária poderá ser verificado de modo efetivo ao longo das fases de instalação e ocupação do mesmo.

6.2 IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA

A estrutura urbana é formada por um conjunto de equipamentos públicos essenciais para o desenvolvimento de uma região e população e determinam diretamente a qualidade de vida da mesma.

Para a confecção deste estudo foram avaliados os efeitos positivos e negativos que o empreendimento pode gerar e por consequências os impactos em relação aos equipamentos urbanos e comunitários.

6.2.1 Equipamentos Urbanos e Comunitários

Equipamentos urbanos e comunitários são edificações, espaços e serviços ofertados pelo poder público à população em geral. Destacam-se praças e áreas de lazer, serviços de assistência social, unidades de saúde e unidades escolares.

A Área de Influência Indireta é a região que receberá a maior parte da demanda por estes equipamentos e serviços por parte dos moradores do empreendimento a ser implementado. Conforme a Prefeitura de Joinville existem 27 equipamentos urbanos e

comunitários na AII, os quais estão listados na Tabela 2, e localizados no mapa da Figura 60.

EQUIPAMENTOS URBANOS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA	
Nome	Tipo
Praça da Glória	Academia da Melhor Idade
Praça Dario Salles	Academia da Melhor Idade
Área de Lazer Parque Versailles	Área de Lazer
Ginásio Abel Schulz	Ginásio
Ginásio Ivan Rodrigues	Ginásio
Parque das Águas	Parque
Praça Edifício Dulce	Praça
Praça Felipe Baumer	Praça
Praça Hercílio Luz	Praça
Praça Lauro Müller	Praça
Praça dos Pioneiros	Praça
Praça Dario Sales	Praça
Hospital Dona Helena	Hospital
Centro Hospitalar Unimed	Hospital
Hospital Materno Infantil Dr. Jeser Amarante Faria	Hospital
Hospital Geral Joinville (Hapvida)	Hospital
GUSR - Gerência de Unidade de Serviços de Referência	Serviços de Referência em Saúde
PAPS - Pronto Atendimento Psicossocial	Serviços de Referência em Saúde
Centrinho - Núcleo de Pesquisa e Reabilitação de Lesões Lábio Palatais de Joinville	Serviços de Referência em Saúde
CAPS III - Centro Atenção Psicossocial "Dê-Lírios"	Serviços de Referência em Saúde
SAMU - Serviço de Atendimento Móvel de Urgência	Serviços de Referência em Saúde
UBS Glória	Unidade Básica de Saúde
Escola Pastor Hans Müller	Escola Municipal
EEB Conselheiro Mafra	Escola Estadual
EEB Oswaldo Aranha	Escola Estadual
EEB Professor Germano Timm	Escola Estadual
CEI Peter Pan	Centro de Educação Infantil

Tabela 2 - Lista de equipamentos urbanos na AII.

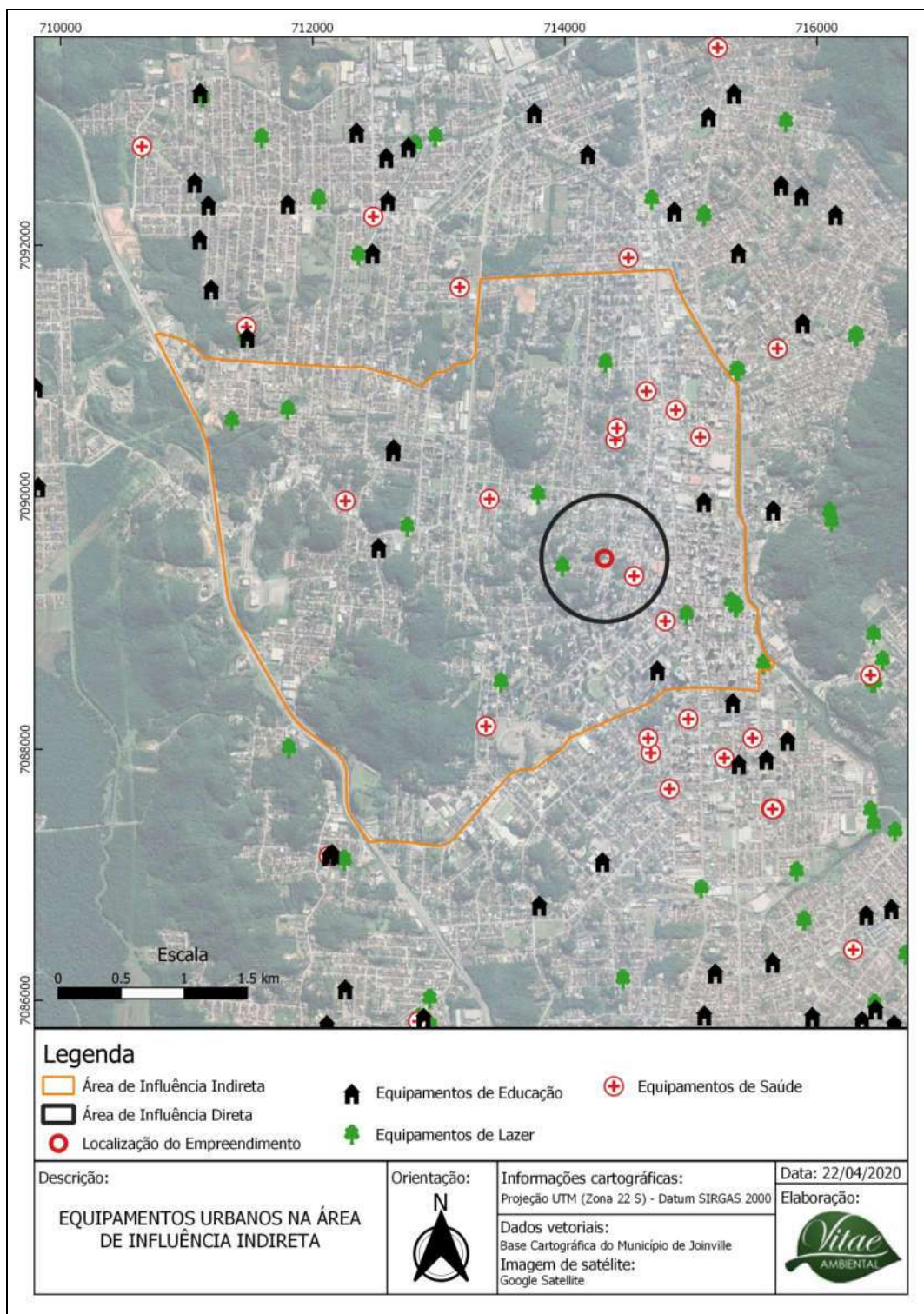


Figura 60 - Equipamentos urbanos e comunitários na AII.
Elaborado por Vitae Ambiental.

6.2.2 Abastecimento de Água

A Companhia Águas de Joinville – CAJ possui a concessão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. A Companhia Águas de Joinville – CAJ é uma empresa pública do Município de Joinville, cuja finalidade é “explorar diretamente os serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, compreendendo a captação de água bruta, o tratamento, a adução, a reservação e a distribuição para consumo público e a coleta de esgotos sanitários trazidos por meio de tubos e condutos, o transporte, o tratamento, o reaproveitamento e a disposição final, bem como outras soluções alternativas”, conforme Lei nº 5054/2004 e Estatuto Social da Companhia Águas de Joinville.

O local é atendido com rede de abastecimento (Figura 61). A estimativa de consumo de água é de 79,2 m³ ao dia. Haverá necessidade de ampliação da rede de abastecimento de água para atendimento da demanda gerada pelo condomínio, o qual arcará com os custos necessários estipulados pela concessionária. Tal informação consta em maiores detalhes no documento emitido pela Companhia Águas de Joinville, Declaração de Viabilidade Técnica.

Para minimizar o consumo de água, e consequentemente gerar menor volume de esgotos, serão utilizados vasos sanitários com caixa acoplada, os quais gastam de 5 a 6 litros. As caixas acopladas também são muito mais econômicas do que as tradicionais válvulas de descarga.

As instalações hidráulicas contarão ainda com medição individualizada de água o que vem a contribuir de forma significativa com o uso racional, em função da eliminação do subsídio cruzado. Cada condômino possui seu hidrômetro próprio e paga pelo uso efetivo.

Será utilizado sistema com medição remota através por telemetria o qual emite alerta de anomalias de consumo, como vazamentos.

Em 2016, o presidente Michel Temer sancionou a lei 13.312 que tornará obrigatório que, a partir de 2021, todos os condomínios novos brasileiros sejam entregues prontos para a medição individual da água. Assim, a individualização fica assegurada no futuro, assim como um consumo mais racional da água.

O empreendimento contará ainda com sistema de aproveitamento de águas pluviais, em projeto a ser definido.

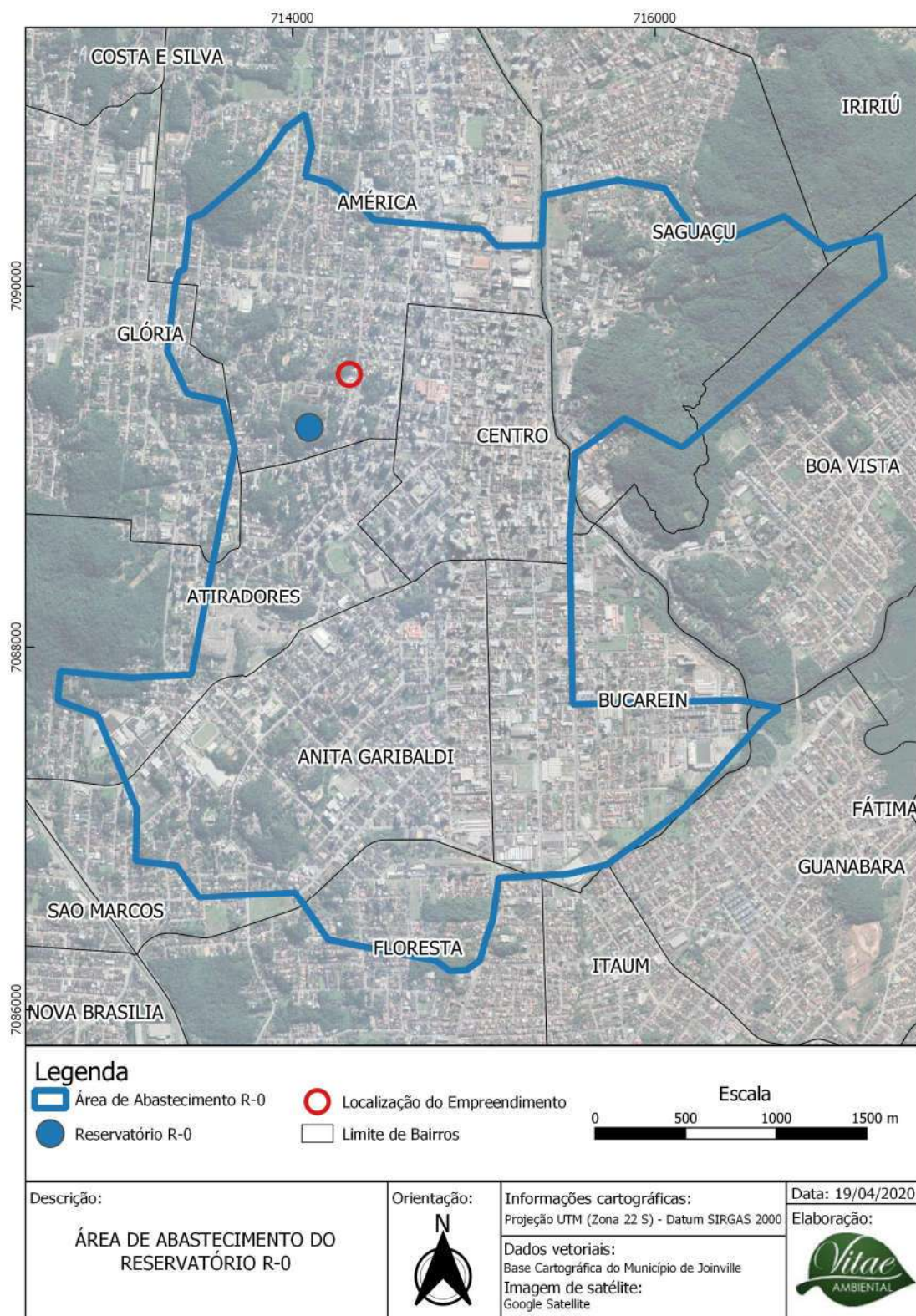


Figura 61 - Área de abrangência da rede de abastecimento de água potável, reservatório R-0
Elaborado por Vitae Ambiental.



6.2.3 Esgotamento Sanitário

Como comentado no item referente ao abastecimento de água, a Companhia Águas de Joinville – CAJ possui a concessão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

O efluente líquido gerado pelo empreendimento será basicamente gerado pela utilização dos sanitários. O empreendimento é atendido pelo Sistema Público de Coleta de Esgotos Sanitários (Figura 62). Os efluentes sanitários gerados neste local são tratados na ETE Jarivatuba.

Não são necessárias obras complementares por parte da concessionária para atender ao empreendimento, conforme informado no documento de viabilidade técnica: “viabilidade técnica positiva sem necessidade de obras”.

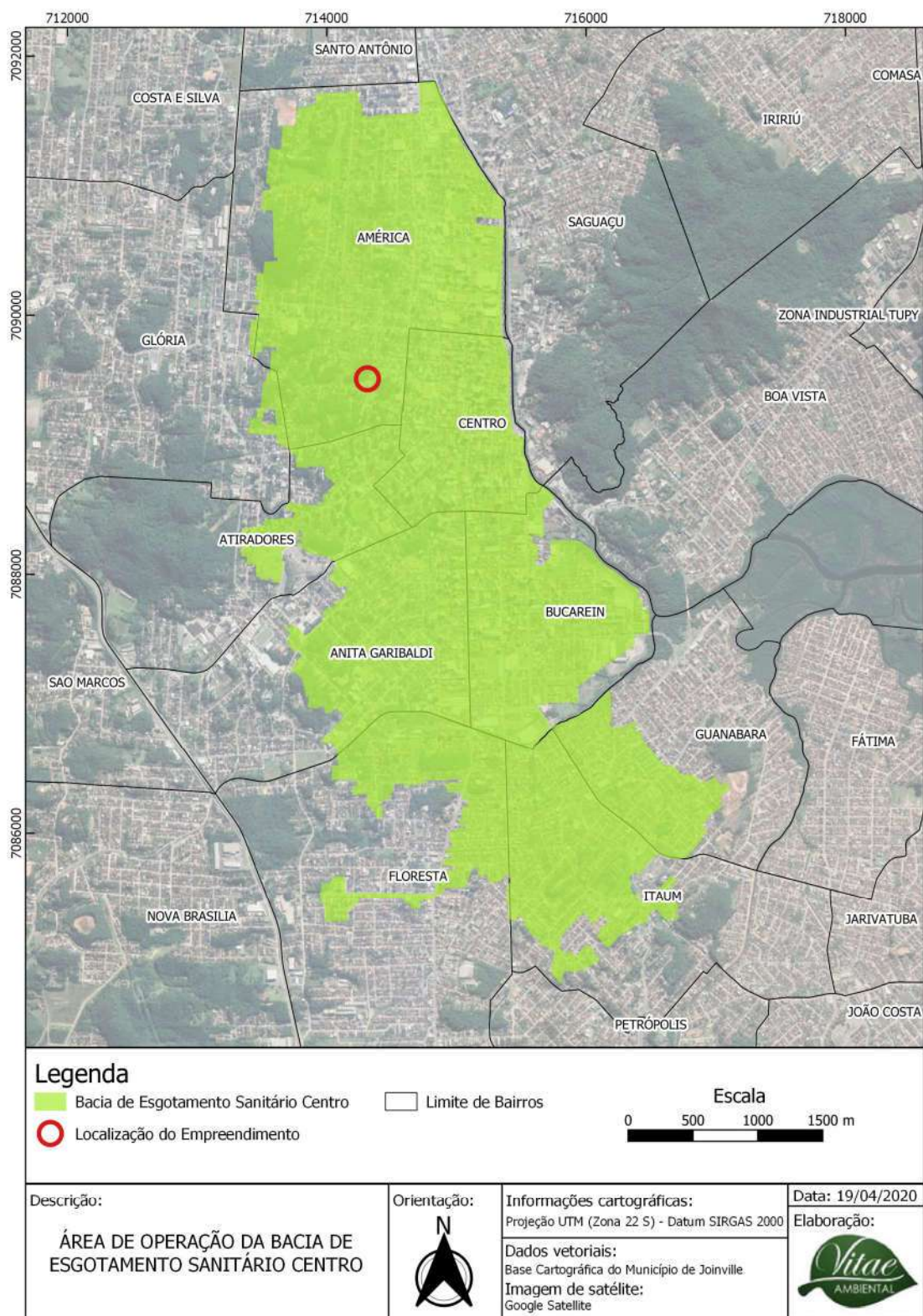


Figura 62 - Área de cobertura da bacia de esgotamento sanitário do centro.
Elaborado por Vitae Ambiental.

6.2.4 Fornecimento de Energia Elétrica

A CELESC – Centrais de Elétricas de Santa Catarina, é a responsável pela distribuição da energia ao município de Joinville. Estruturada como holding em 2006, a Companhia possui duas subsidiárias integrais, a Celesc Distribuição e a Celesc Geração, detém o controle acionário da SCGÁS e mantém participações em empresas afins do setor elétrico e da área de infraestrutura.

A energia elétrica será utilizada no imóvel para fins habitacionais, tais como equipamentos de segurança, iluminação, eficiência e conforto aos moradores. Conforme a viabilidade da CELESC, a rede existente atenderá a demanda necessária ao empreendimento.

Como pode ser visualizada na Figura 63, a rede da CELESC passa em frente ao imóvel.



Figura 63 - Registro da rede de energia elétrica em frente ao imóvel.

Fonte: Vitae Ambiental.

6.2.5 Coleta de Lixo

A Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento Ltda possui a concessão de serviços como a coleta de resíduos e serviços gerais de limpeza pública urbana em Joinville. Os serviços de coleta da Ambiental incluem coleta de resíduos sólidos comuns, resíduos recicláveis, resíduos sólidos especiais e resíduos sólidos de serviços de saúde.

A coleta de resíduos comuns trata-se da atividade de recolhimento de resíduos sólidos gerados nas residências, estabelecimentos comerciais, públicos, institucionais e de prestação de serviços. Após serem coletados esses resíduos são transportados ao aterro sanitário. É realizada, diariamente, no centro e avenidas principais da cidade, e três vezes por semana, nos bairros, conforme a setorização de cada região.

Durante a fase de obras poderá ser utilizado o serviço de coleta de Resíduos em Contentores de 360 e 1.200 L. Trata-se da coleta realizada em estabelecimentos e locais determinados pela municipalidade, nos quais há contentores para melhor disposição dos resíduos gerados. A coleta é realizada por caminhões dotados de dispositivos específicos que permitem a adequada coleta dos resíduos depositados nos contentores.

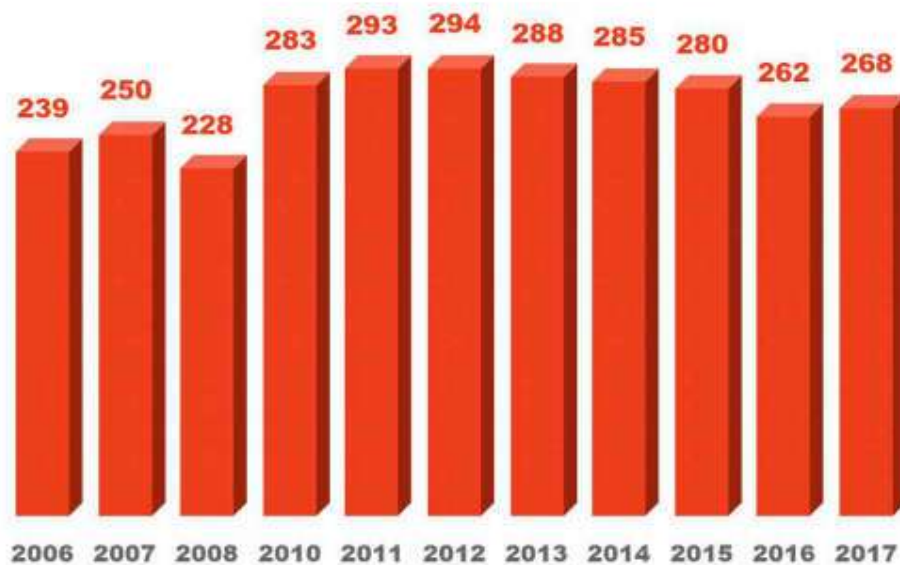
Poderá ainda ser necessária à Coleta de Resíduos Sólidos Especiais. Esse serviço é realizado por solicitação do usuário. O período de atendimento é de segunda-feira a sábado, das 6 h às 21h30min. Os materiais recolhidos são móveis, eletrodomésticos inservíveis.

Será utilizada ainda durante a construção e operação a Coleta de Resíduos Recicláveis, conhecida como coleta seletiva. A coleta é realizada por veículo especialmente adaptado e identificado. Todo resíduo coletado é encaminhado para as associações e cooperativas de reciclagem. A coleta é realizada uma vez por semana, nos bairros, e, diariamente (segunda-feira a sábado), no Centro e nas principais avenidas.

Os resíduos serão separados agregando benefícios tais como a redução de resíduos a serem dispostos em aterro sanitário, redução de extração de recursos naturais e consequente melhoria para o meio ambiente.

A estimativa de geração de resíduos por habitante é obtida pelo relatório Joinville em Dados, 2019 (Figura 64).

**COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES E PÚBLICOS
PER CAPITA EM JOINVILLE (QUILOS/HABITANTE)**



Fonte: Ministério do Desenvolvimento Regional. IBGE (população estimada), 2019.

Figura 64 - Estimativa de coleta de resíduos sólidos per capita em Joinville

Fonte: Joinville em Dados, 2019.

6.2.6 Pavimentação

A via em frente ao empreendimento é dotada de pavimentação asfáltica de boas condições.

Boa parte da região de influência direta e mesmo indireta contam com sistema viário pavimentação, em geral com pavimentação asfáltica. As vias ainda possuem calçadas para pedestres (Figura 65, Figura 66).



Figura 65 - Via em frente ao empreendimento, chegada
Fonte: Vitae Ambiental.



Figura 66 - Via em frente ao empreendimento, saída
Fonte: Vitae Ambiental.

6.2.7 Iluminação Pública

A rua Conselheiro Arp, assim como todas as ruas da Área de Influência Direta do empreendimento são contempladas pelo sistema de iluminação pública de Joinville, contendo luminárias fixadas junto aos postes de energia elétrica, destinadas a promover a iluminação das ruas e calçadas no período noturno.

6.2.8 Drenagem Natural e Rede de Drenagem de Águas Pluviais

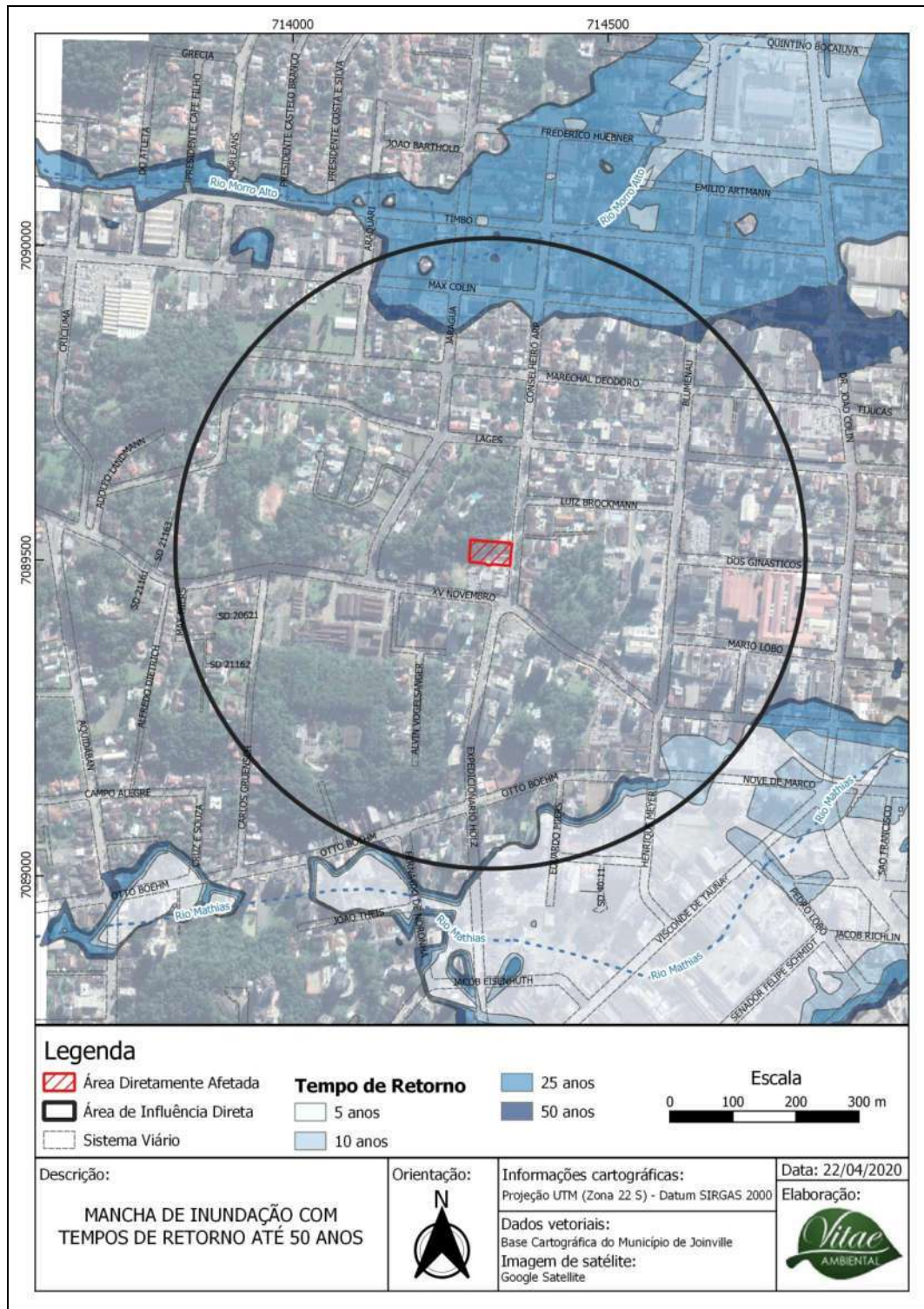
Conforme demonstrado na Figura 10, o empreendimento se encontra na sub bacia hidrográfica do Rio Morro Alto, a qual é macro drenada naturalmente pelos rios Morro Alto, Francisco Ross e outros afluentes de menor porte.

O município de Joinville possui um Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDU), o qual contém estudos detalhados a respeito da drenagem pluvial de toda a Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira. O PDDU simulou manchas de inundação para a sua área de abrangência, com tempos de retorno para 5, 10, 25 e 50 anos.

Como pode ser verificado na Figura 67, a Área Diretamente Afetada pelo empreendimento não é atingida pelas manchas de inundação em nenhum dos tempos de retorno simulados.

O projeto do empreendimento prevê o cumprimento de todos os recuos e índices urbanísticos estabelecidos na Lei de Ordenamento Territorial de Joinville (Lei Complementar nº 470/2017 e seus anexos), inclusive a Taxa de Ocupação (TO) e a Taxa de Permeabilidade (TP), índices que estão diretamente relacionados à drenagem natural da Área Diretamente Afetada. Ao término da obra, o terreno contará com uma área permeável de 475m², o que corresponde aos 20% exigidos na legislação do município.

No que diz respeito às instalações prediais, o empreendimento possuirá um sistema de drenagem de águas pluviais, conforme NBR 10844 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), o qual redirecionará todo o volume de água precipitado na área edificada para o sistema público de drenagem urbana.



**Figura 67 - Mancha de inundação com tempos de retorno de 5, 10, 25 e 50 anos.
Elaborado por Vitae Ambiental.**

6.3 IMPACTOS NA MORFOLOGIA

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

6.3.1 Volumetria das Edificações

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

O local possui edificações horizontais e ainda conta com verticalização. A Figura 68, apresenta visão 3D do local evidenciando natureza horizontal e vertical do entorno.

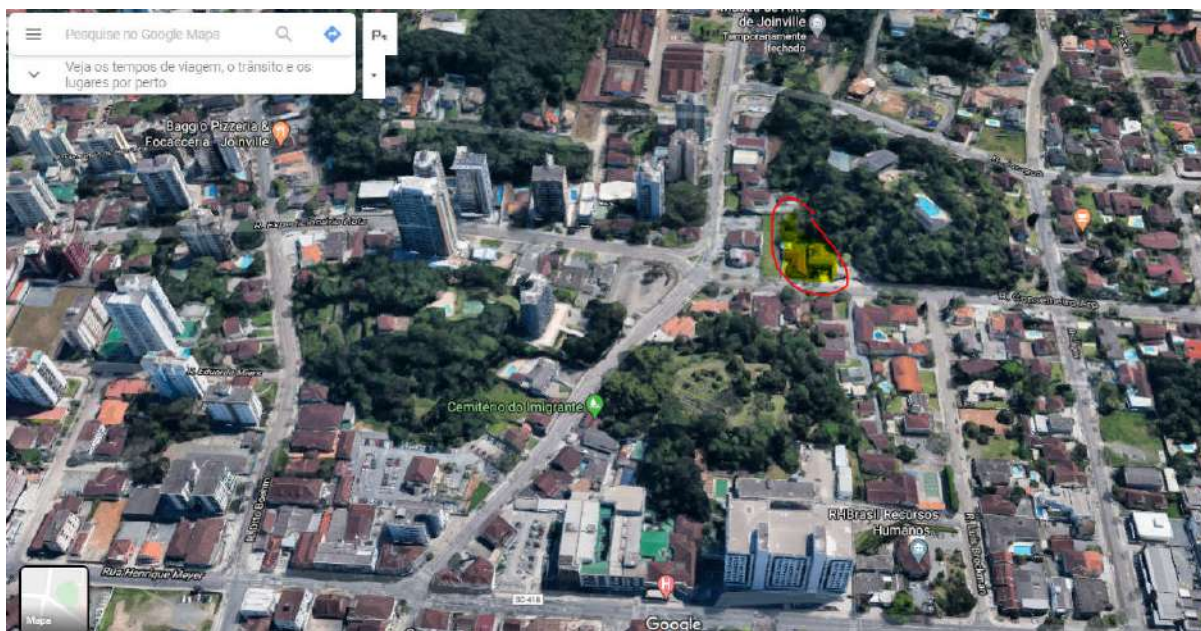


Figura 68 - Imagem em 3D do entorno do local do empreendimento

Fonte: Google Maps, em 21/04/2020.

6.3.2 Patrimônio Cultural, Histórico e Arqueológico

Para o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), a cultura catarinense é repleta de influências trazidas pelos imigrantes que se instalaram em diferentes regiões do Estado, a partir do século XIX. Em decorrência da imigração, é grande a diversidade da arquitetura, como a estrutura enxaimel (madeira e tijolos aparentes) trazida pelos alemães que se instalaram na região, além da herança da colonização italiana, açoriana, polonesa, ucraniana e austríaca.

No âmbito local, a Prefeitura de Joinville considera que o patrimônio cultural em Joinville é formado por sítios arqueológicos indígenas (sambaquis, oficinas líticas, estruturas subterrâneas) e históricos (fornos, cemitérios e edificações). Estes últimos são locais que reúnem vestígios significativos da cultura de origem europeia, remanescente da passagem e/ou assentamento de populações imigrantes, a partir do século XVI. Imóveis caracterizados como patrimônio Cultural, Histórico e/ou Arqueológico são submetidos ao processo de tombamento, conforme Lei Municipal nº 1.773, de 1º de dezembro de 1980.

De acordo com a publicação Joinville Cidade em Dados de 2019, o tombamento é a ação mais efetiva a ser tomada para preservar um bem cultural, pois assegura legalmente a sua conservação. Tem como objetivo preservar o patrimônio histórico, estabelecendo limites aos direitos individuais a fim de resguardar e garantir os direitos de conjunto da sociedade. Um bem tombado pode ser vendido, alugado ou herdado, uma vez que o tombamento não altera a sua propriedade, apenas proíbe sua destruição ou descaracterização.

Joinville possui um total de 137 imóveis tombados e 47 sítios arqueológicos, além de outros imóveis em processo de tombamento. A distribuição espacial destes pontos pode ser observada na Figura 69.

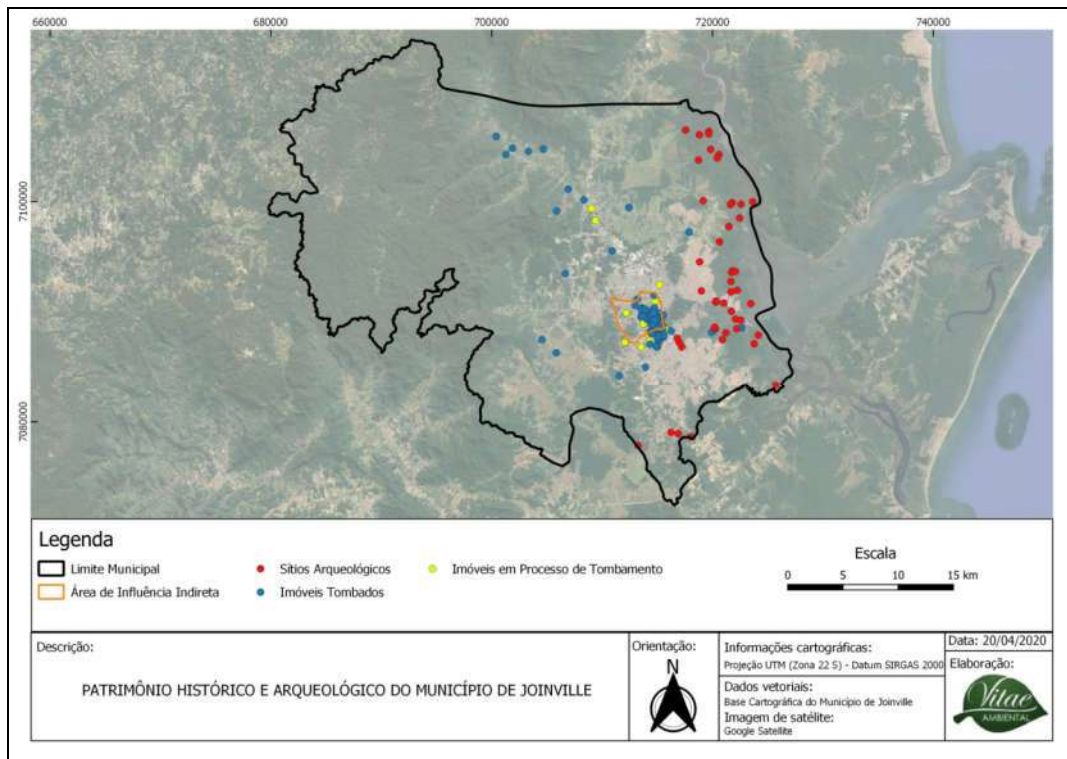
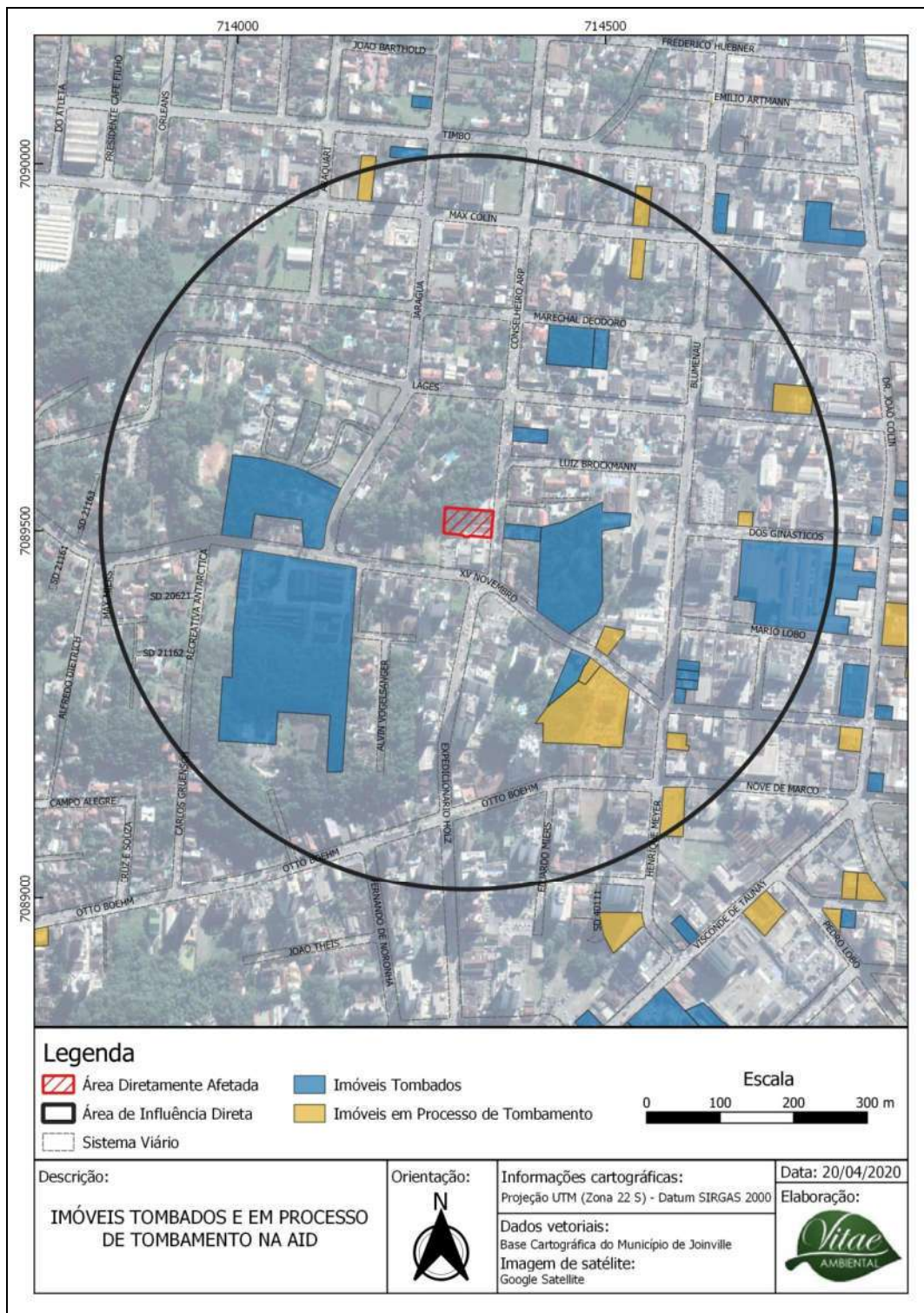


Figura 69 - Patrimônio histórico e arqueológico do município de Joinville.
Elaborado por Vitae Ambiental.

Tomando as áreas de influência do projeto (AI e AID) como unidades de análise, a Tabela 3, expõe a quantidade de ocorrências de imóveis tombados, em processo de tombamento ou sítios arqueológicos, já a Figura 70, mostra a distribuição espacial dos imóveis no interior da Área de Influência Direta do empreendimento.

ÁREA	SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS	IMÓVEIS TOMBADOS	IMÓVEIS EM PROCESSO DE TOMBAMENTO
Área Diretamente Afetada	0	0	0
Área de Influência Direta	0	13	10
Área de Influência Indireta	0	91	40

Tabela 3 - Presença de sítios arqueológicos e imóveis tomados ou em processo de tombamento nas áreas de influência do projeto.



**Figura 70 - Imóveis tombados ou em processo de tombamento na AID.
Elaborado por Vitae Ambiental.**

O empreendimento objeto do presente estudo não causará nenhum impacto sobre qualquer imóvel do patrimônio histórico ou arqueológico do município de Joinville.

6.4 IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO

O sistema viário da cidade de Joinville pode ser explicado pela necessidade histórica no período de fundação e desenvolvimento da antiga Colônia. Esse fato é evidenciado pelas principais vias de acesso à cidade, no qual seguem uma orientação Norte-Sul, seguindo a configuração Florianópolis - Curitiba. Bem como a orientação Leste-Oeste acompanha a ligação São Francisco do Sul - Serra (SEPUD: Joinville Cidade em Dados 2018).

Ainda de acordo com a SEPUD o Plano Viário em vigor instituído pelas leis Lei nº 1262/73 e Lei nº 1410/75 definiu uma rede malhada com vias principais e secundárias, em contraponto tipo espinha de peixe implantada ao longo da história.

No entanto, cerca de 10% do plano foi efetivamente implantado. A dificuldade encontra-se em efetivar as desapropriações necessárias para execução do plano (SEPUD: Joinville Cidade em Dados 2018).

A construção de um novo empreendimento em uma região tende a afetar o sistema viário próximo à região de instalação, somando esse fato aos dados supracitados justifica-se este estudo de impacto viário.

6.4.1 Geração e Intensificação de Polos Geradores de Tráfego e Capacidade das Vias

6.4.1.1 *Estudo de Tráfego e Determinação da Capacidade das Vias*

De acordo com o DNIT a determinação da capacidade de uma via é um método que visa quantificar os volumes de trânsito de modo a assegurar o escoamento de veículos em condições aceitáveis. Nesse sentido existe o conceito de nível de serviço, conceito este introduzido pelo Highway Capacity Manual (HCM) e utilizado no manual de estudo de tráfego do DNIT.

A classificação do HCM designa 6 níveis de serviço, sendo a letra A a melhor condição e operação e a letra F correspondendo o congestionamento completo.

Essa classificação é amplamente utilizada nos Estudos de Impacto de Vizinhança, entretanto, destaca-se que a capacidade das vias depende de diversos fatores complexos. De modo que é praticamente impossível ter o seu cálculo com exatidão, sendo aceitável sua aproximação pelos métodos descritos no HCM.

Para avaliar o tráfego existente no local e projetar o impacto do empreendimento no fluxo de veículos e deslocamentos na rua Conselheiro Arp foram realizadas contagens do fluxo de veículos.

Estas contagens ocorreram nos dias 27, 28 e 29 de abril de 2020. Os períodos escolhidos a partir de análises de horários de pico foram: início da manhã das 7h às 8h, intervalo de almoço das 12h às 13h e no final do dia das 17h30 às 18h30. A metodologia empregada para a contagem foi a observação in loco.

Fica registrado neste estudo que as leituras ocorreram em um período no qual o estado de Santa Catarina sofria, bem como todo o mundo, de uma pandemia devido ao novo Coronavírus (Covid-19). E diversos decretos estaduais determinavam o isolamento social como forma de contenção ao avanço da contaminação. Diversas empresas, escritórios e escolas suspenderam ou diminuíram suas atividades, ocasionando uma alteração no fluxo de veículos e pessoas nas ruas de Joinville.

Por falta de estudos e indicadores oficiais sobre a mobilidade de veículos no período de levantamento de dados os autores optaram por não palicar nenhum fator de correção nos valores de campo.

Os dados obtidos estão demonstrados na Tabela 4, e Figura 71, Figura 72 e Figura 73.

Dia	Turno	Carro	Moto	Caminhão	Van	Pedestres	Ciclistas	U.V.P.
27/04/2020	7h - 8h	878	52	14	8	15	22	966
27/04/2020	12h - 13h	916	70	15	6	29	11	1022
27/04/2020	17h30 - 18h30	1043	68	5	8	37	15	1129
28/04/2020	7h - 8h	964	41	10	5	10	6	1030
28/04/2020	12h - 13h	790	96	7	5	20	8	905
28/04/2020	17h30 - 18h30	966	57	7	8	37	16	1045
29/04/2020	7h - 8h	721	53	10	6	20	13	800
29/04/2020	12h - 13h	982	114	4	8	10	14	1112
29/04/2020	17h30 - 18h30	1005	50	8	4	47	16	1075
	Média	918	67	9	6	25	13	1009
	Mediana	964	57	8	6	20	14	1030

Tabela 4 - Quantitativos do fluxo de veículos, pedestres e ciclistas na rua Conselheiro Arp.
Elaborado por Vitae Ambiental.

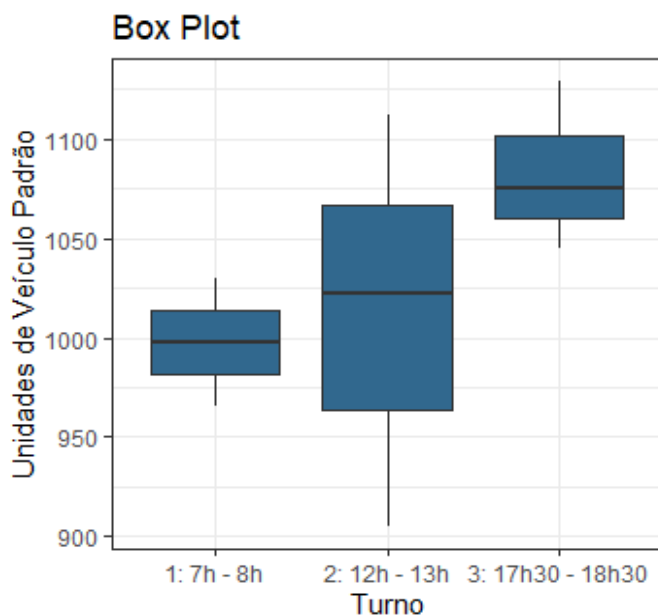


Figura 71 - Gráfico BoxPlot – Distribuição em Unidades de Veículo Padrão por turno de leitura.
Elaborado por Vitae Ambiental.

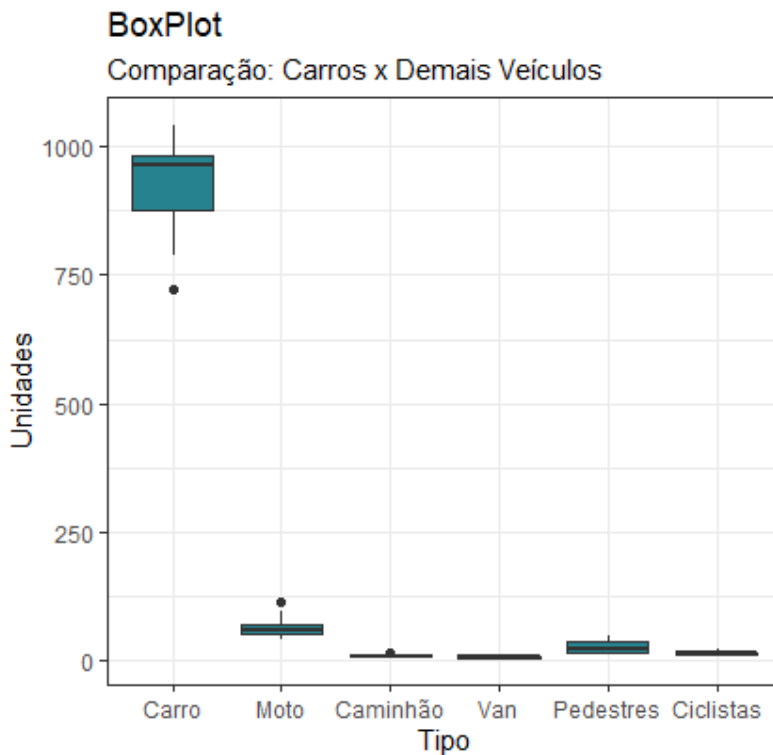


Figura 72 - Gráfico BoxPlot – Distribuição em Unidades de tipo de veículos por turno de leitura.
Elaborado por Vitae Ambiental.

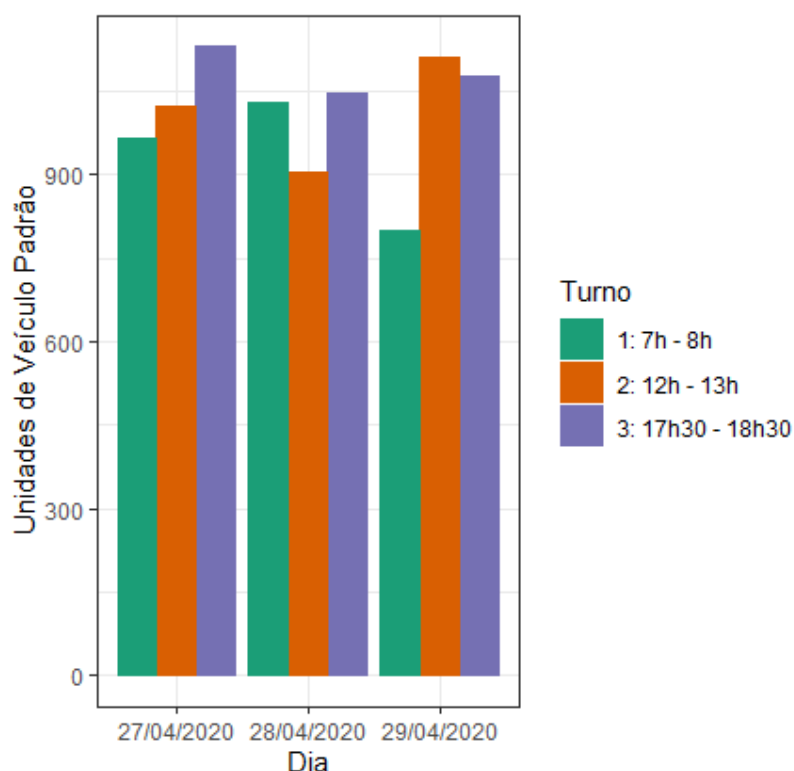


Figura 73 - Gráfico de Barras – Distribuição em Unidades de Veículo Padrão por dia e turno de leitura.
Elaborado por Vitae Ambiental.

A saber, Unidade de Veículos Padrão (U.V.P.) é uma transformação de um volume de veículos mistos para veículos padrão. Para essa transformação utilizou-se a tabela a seguir:

Tipo de Veículo	Veículo Passeio	Caminhão Comercial	Semi Reboque / Moto	Bicicleta	Veículo Trator
Fator de Equivalência	1	1.5	2	0.5	1.1

Tabela 5 - Fatores de Conversão.
Fonte: Adaptado de DNIT, 2006.

Para desenvolver o nível de serviço primeiramente calcula-se a influência de veículos pesados no fluxo de veículos, pela fórmula:

$$f_{vp} = \frac{1}{1 + P_c \cdot (E_c - 1) + P_{vv} \cdot (E_{vv} - 1)}$$

Onde:

- E_c, E_{vr} = equivalentes em carros de passeio para caminhões e ônibus e para veículos de recreio respectivamente;
- P_c, P_{vr} = proporção de caminhões mais ônibus e de veículos de recreio respectivamente.

$$f_{vp} = 0,991$$

Com o fator de ajustamento para veículos pesados consegue-se estimar o fluxo nos 15 minutos mais carregados da hora de pico, pela expressão:

$$V_p = \frac{V}{FHP \cdot N \cdot f_{vp} \cdot f_p}$$

Onde:

- V = volume horário de projeto (hora de pico) (veic/h);
- FHP = fator de hora de pico;
- f_{vp} = fator de ajustamento para veículos pesados;
- f_p = fator de ajustamento para população

$$V_p = 579 \frac{ucp}{h} / faixa$$

Com a sequência de cálculos obtém-se o valor da Velocidade de Fluxo Livre (VFL). É a velocidade média dos carros de passeio para fluxos de até 1400 ucp/h/faixa. Caso o valor encontrado seja maior deve-se recorrer ao manual do DNIT para continuação da definição do nível de serviço.

O método utilizado para esse cálculo é por meio da fórmula:

$$VFL = BVFL - f_f - f_{el} - f_{cc} - f_A$$

Onde:

- BVFL = valor básico BVFL [km/h]
- f_f = ajustamento para largura de faixa [km/h]
- f_{el} = ajustamento para espaço livre lateral [km/h]
- f_{cc} = ajustamento para o tipo de canteiro central [km/h]
- f_A = ajustamento para o número de acessos [km/h]

Esse cálculo é utilizado quando não se pode estimar a velocidade da via por meio de medições, seja qualquer motivo. E mais o valor de BVFL pode ser estimado por meio de rodovias com perfil semelhante ao da rua de estudo ou pelos limites de velocidade permitidos pelas sinalizações, este último sendo o valor de 40 km/h para a rua Conselheiro Arp.

$$VFL = 28.3 \text{ km/h}$$

Utilizando o ábaco Figura 74, consegue-se estimar o nível de serviço da rua Conselheiro Arp:

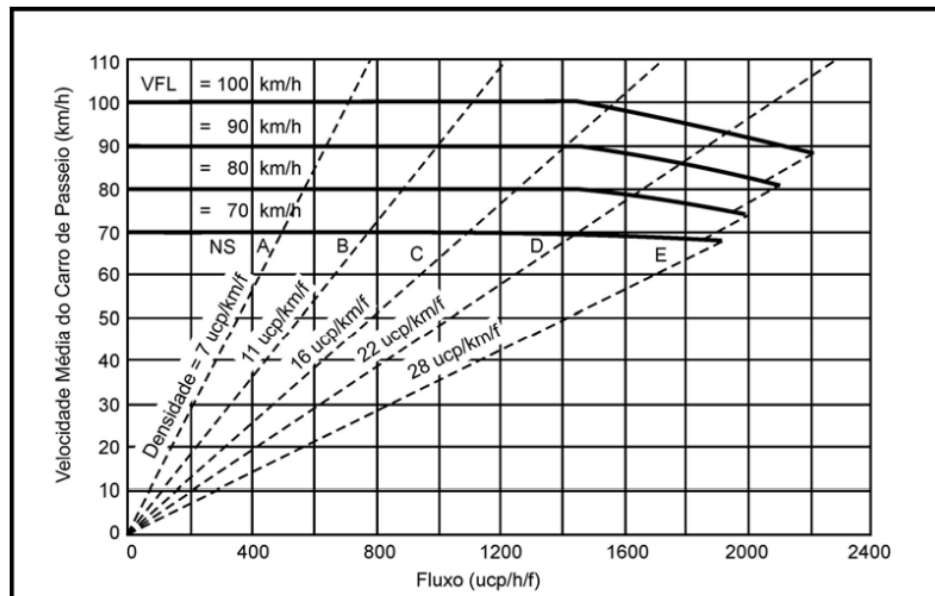


Figura 74 - Ábaco para estimar o nível de serviço de via.

Fonte: Adaptado de DNIT, 2006.

O nível de serviço da rua Conselheiro Arp é “D”. O nível “D” é caracterizado como uma via onde a habilidade de manobrar é severamente restringida devido ao congestionamento do tráfego. A velocidade é reduzida pelo volume crescente. Apenas distúrbios muito pequenos podem ser absorvidos sem que se formem extensas filas.

Mas, destaca-se que, o limite obtido ficou próximo do limite para uma classificação como nível de serviço “E”. Nível que representa operação próxima à capacidade. As densidades variam, dependendo da VFL. Os veículos operam com o mínimo de espaçamento para manter o fluxo uniforme. Eventuais distúrbios não podem ser absorvidos rapidamente, provocando a formação de filas e levando o nível de serviço para o nível F. Para a maioria das rodovias com VFL entre 70 e 100 km/h, as velocidades médias dos carros de passeio variam entre 68 e 88 km/h, de forma imprevisível.

Por fim realizou-se uma simulação de crescimento exponencial a uma taxa de 3% ao ano, conforme indicado pelo manual de estudos de tráfego do DNIT. Com essa estimativa estima-se que a partir de 2022 o nível de serviço da rua Conselheiro Arp será “E”, permanecendo nesta classificação até pelo menos em 2030, último ano das simulações.

Dada a contagem de veículos e análise de densidade, e considerando o fato de que a nova edificação contará com apenas 56 unidades habitacionais, tal número será irrelevante para mudança significativa do fluxo de veículos. O condomínio contará com

entrada recuada para que ao adentrar no imóvel os veículos não ocasionem riscos ao fluxo de pedestres e motoristas.

6.4.2 Sinalização Viária

De acordo com o Código de Transito Brasileiro (CTB), sob a Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997, a sinalização viária é o conjunto de sinais e dispositivos de segurança colocados em vias públicas com o objetivo de garantir sua utilização adequada, possibilitando melhor fluidez no trânsito e maior segurança dos veículos e pedestres que nela circulam. E os sinais de trânsito são elementos de sinalização viária que se utilizam de placas, marcas viárias, equipamentos de controle luminosos, dispositivos auxiliares, apitos e gestos, destinados exclusivamente a ordenar ou dirigir o trânsito dos veículos e pedestres.

O ingresso à rua Conselheiro Arp se dá através de duas ruas (Figura 75), a rua XV de Novembro (acesso à direita) e pela rua Expedicionário Holz (acesso à esquerda). Os fluxos provenientes dessas ruas são controlados por semáforos.



Figura 75 - Acessos à rua Conselheiro Arp.
Fonte Vitae Ambiental.

Ao ingressar na rua Conselheiro Arp observa-se placas de proibido parar no lado esquerdo da via e permitido estacionar no lado direito (Figura 76). E em frente ao local do empreendimento torna-se permitido estacionar em ambos os lados da rua (Figura 77).



Figura 76 - Placas de sinalização na entrada da rua Conselheiro Arp.
Fonte Vitae Ambiental.



Figura 77 - Placa que permite estacionar em frente ao local do empreendimento.
Fonte Vitae Ambiental.

A primeira saída se faz pela rua Luís Brockman, onde há uma placa sinalizando a permissão de conversão à direita. Em todo trajeto próximo ao local do empreendimento a velocidade máxima permitida é de 40 km/h.



Figura 78 - Em primeiro plano a placa que indica a velocidade máxima permitida na via – 40 km/h. E em segundo plano a placa que aponta a conversão para a rua Luis Brockman.
Fonte Vitae Ambiental.

Pouco mais adiante há um semáforo que controla o fluxo de veículos no cruzamento com a rua Lages. E nesse ponto há uma placa orientando os motoristas a direção para a BR101, Expoville, Cidadela Cultural Antartica e o Museu de Arte.

Não haverá necessidade de modificação das sinalizações já presentes.



Figura 79 - Placa que orienta a direção de pontos turísticos próximos ao empreendimento.
Fonte Vitae Ambiental.

6.4.3 Condições de Deslocamento

Com base nas observações de campo destaca-se que há calçadas ao longo de todas as vias próximas ao local do empreendimento, sendo um fator importante para a movimentação de pedestres e ciclistas.

Entretanto a presença de algumas árvores e a irregularidade do calçamento influencia em um risco aos pedestres da região. Destaca-se que de frente ao local do empreendimento haverá a necessidade de realizar adequações por meio de dispositivos auxiliares que visam permitir a acessibilidade no local – sinais sonoros e calçamento típico à deficientes visuais.

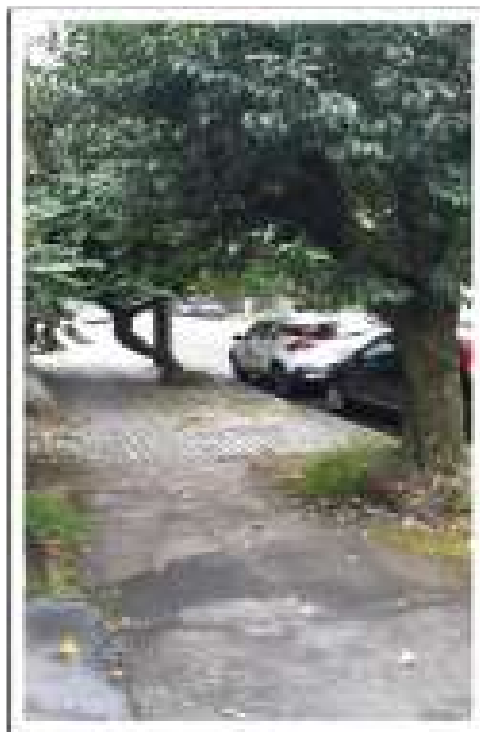


Figura 80 - Registro de irregularidades no calçamento
Fonte Vitae Ambiental.

Para os veículos motorizados as vias de acesso e a própria rua do empreendimento apresentam delimitações entre as faixas de mesmo sentido e sentido opostos. Entretanto algumas das vagas de estacionamento na rua Conselheiro Arp estão com a visibilidade alterada devido não preservação dos mesmos via manutenção.

E mais, vale ressaltar que conforme a Lei nº 261 de 28 de fevereiro de 2008, que institui o Plano Diretor do Município de Joinville em seu capítulo VII que trata da mobilidade

e acessibilidade, menciona as diretrizes e planos estratégicos relativos à Mobilidade e Acessibilidade.

E tem como objetivo qualificar os deslocamentos de forma ágil, segura, econômica e provoquem baixo impacto ao meio ambiente. Deste modo entende-se que possíveis adequações das vias de acesso ao empreendimento ficam em posse do poder público, isto é, da Prefeitura de Joinville.

6.4.3.1 Transporte Coletivo

A região do empreendimento é atendida pelo sistema de transporte coletivo do município, com várias linhas disponíveis. No interior da Área de Influência Direta existem cinco pontos de ônibus, nas ruas Quinze de Novembro, Blumenau, Otto Boehm e Max Colin, além disso, o terminal central de ônibus localiza-se a cerca de 1 km do empreendimento, em trajeto realizado a pé (Figura 81), possibilitando o deslocamento para qualquer região da cidade.

A Tabela 6 apresenta as linhas de ônibus que passam pelos pontos de parada mencionados e a Figura 82 ilustra a localização dos mesmos, assim como do terminal central, em relação ao empreendimento.

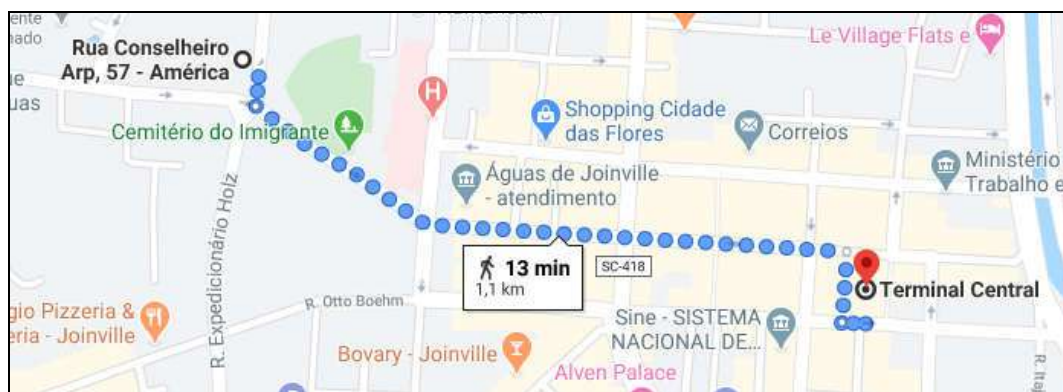


Figura 81 - Trajeto entre o empreendimento e o terminal central de ônibus.

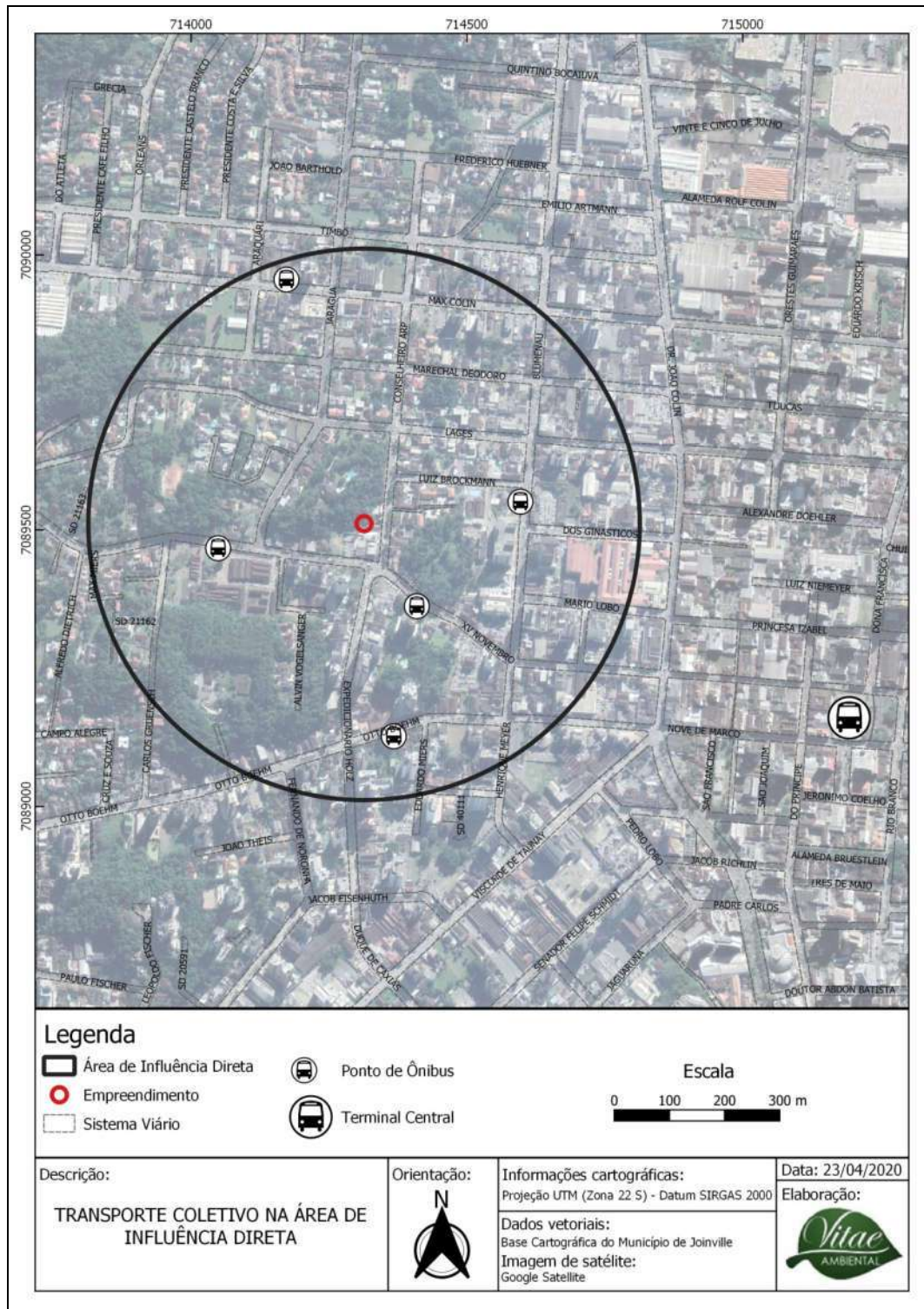
Fonte Google Maps.

PONTO DE PARADA	LINHAS DE ÔNIBUS
Rua Quinze de Novembro	0259 – Jardim Diana / Centro 0500 – Vila Nova / Centro
Rua Otto Boehm	1605 – Rodoviária via Centrinho 1608 – Rodoviária via Otto Boehm
Rua Blumenau	0040 – Tupy / Norte via Centro



	0041 – Norte / Centro 0200 – Norte / Sul 0239 – Costa e Silva via IFSC / Centro 0242 – Costa e Silva via Benjamin Constant / Centro 0247 – Costa e Silva via Elza Meinert / Centro 0307 – Itaum / Pirabeiraba 1706 – Sul / Doehler
Rua Max Colin	0239 – Costa e Silva via IFSC / Centro 0242 – Costa e Silva via Benjamin Constant / Centro 0247 – Costa e Silva via Elza Meinert / Centro 0500 – Vila Nova / Centro 2010 – Circular Centro

Tabela 6 - Linhas de ônibus disponíveis na AID.



**Figura 82 - Transporte coletivo na AID.
Elaborado por Vitae Ambiental.**

6.4.3.2 Rede Ciclovitária

O deslocamento nas cidades por meio da bicicleta vem sendo cada vez mais utilizado pelas pessoas e incentivado pelo poder público, através de campanhas de conscientização e também da implantação de vias específicas para a circulação das bicicletas.

Segundo a Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável de Joinville, a rede ciclovitária da cidade é formada por ciclofaixas, calçadas compartilhadas, ciclovias e ciclorrotas. A extensão por tipo e a extensão total da rede pode ser observada na Tabela 7.

TIPO	EXTENSÃO (KM)
CICLOFAIXA	143,08
CALÇADA COMPARTILHADA	13,67
CICLOVIA	13,15
CICLORROTA	2,86
TOTAL	172,76

Tabela 7 - Extensão ciclovitária de Joinville por tipo e total.
Joinville Cidade em Dados, 2019.

Atualmente, a Rua Conselheiro Arp, onde será instalado o empreendimento não conta com nenhum tipo de infraestrutura ciclovitária. As Ruas Lages e Quinze de Novembro, as quais podem ser utilizadas para acessar a rua do empreendimento, possuem ciclofaixas e calçadas compartilhadas.

6.4.4 Demanda de estacionamento

O projeto do empreendimento prevê a existência de um total de 195 vagas de estacionamento interno, dispostas nos três primeiros pavimentos do edifício. Esse número equivale a uma média de 3,5 vagas por unidade habitacional.



7 COMPILAÇÃO DOS IMPACTOS E MEDIDAS PREVENTIVAS E MITIGATÓRIAS

Baseado em levantamentos realizados neste documento, elaborou-se matriz de impactos e respectivas medidas preventivas e mitigatórias Tabela 8. A matriz está organizada da seguinte forma:

- Impacto: impacto ambiental, estrutura urbana instalada, na morfologia, ou sobre o sistema viário.
- Aspecto: Meio ou aspecto onde ocorre o impacto. Fator do aspecto a que se destina.
- Natureza: a característica específica dentro do aspecto.
- Causa: causa raiz do impacto, que leva a sua ocorrência.
- Incidência: se ocorre de forma direta ou indireta.
- Probabilidade: se o aspecto avaliado tem probabilidade pequena, média ou grande de ocorrer.
- Fase do Impacto: fase onde o mesmo ocorre, a exemplo de planejamento, implantação, operação e desativação.
- Medidas mitigatórias: apontadas para prevenção ou mitigação dos impactos levantados.
- Responsável: apontamento do responsável pelo gerenciamento e realização das medidas.

Tabela 8 - Matriz de impactos do empreendimento na vizinhança e medidas preventivas e mitigatórias

IMPACTO	ASPECTO	NATUREZA	CAUSA	INCIDÊNCIA	PROBABILIDADE	REVERSIBILIDADE	FASE DO IMPACTO	MEDIDAS MITIGADORAS	RESPONSÁVEL
IMPACTO AMBIENTAL	Meio Físico	Características geológicas e tipo do solo	Não afetado	-	Pequena	-	Construção	Não necessárias. A natureza do empreendimento pouco interfere aspectos relacionados à esta questão.	-
IMPACTO AMBIENTAL	Meio Físico	Topografia, Relevo e Declividade	Movimentação de solo	Direta	Pequena	Irreversível	Construção	Não necessárias. Área Diretamente Afetada (ADA) do projeto e seus arredores apresentam declividades suaves e variações pouco significativas.	-
IMPACTO AMBIENTAL	Meio Físico	Características do Clima e	Não afetado	-	Pequena	-	Construção	Não necessárias. A natureza do empreendimento pouco interfere	-



ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA VITAE AMBIENTAL

		Condições Meteorológicas						aspectos relacionados à esta questão.	
IMPACTO AMBIENTAL	Meio Físico	Características da Qualidade do Ar	Poeiras na movimentação do solo, poeiras da construção civil. Fases de demolições, como na etapa de construção propriamente dita.	Direta	Grande	Reversível	Construção	Serão utilizadas redes de proteção e outras barreiras para minimização do efeito de poeiras.	Empreendedor
IMPACTO AMBIENTAL	Meio Físico	Características dos Níveis de Ruído	Obras civis	Direta	Grande	Reversível	Construção	Plano de monitoramento de ruídos	Empreendedor
IMPACTO AMBIENTAL	Meio Físico	Características da ventilação natural	Construção da edificação	Direta	Grande	Irreversível	Construção e Operação	Não são possíveis	-
IMPACTO AMBIENTAL	Meio Físico	Características da iluminação natural e sombreamento	Construção da edificação	Direta	Grande	Irreversível	Construção e Operação	Não são possíveis	-
IMPACTO AMBIENTAL	Meio Físico	Recursos Hídricos e Qualidade da Água na Bacia Hidrográfica	Não afetado	-	Pequena	-	Construção e Operação	Todos os efluentes líquidos gerados serão conduzidos a rede coletora de esgoto sanitário da Companhia Águas de Joinville	Empreendedor
IMPACTO AMBIENTAL	Meio Biológico	Características dos ecossistemas terrestres	Não afetado	-	Pequena	-	Construção e Operação	Apenas de não afetado, pois trata-se de área urbanizada, a construtora prontifica-se na doação de 50 mudas de árvores nativas até o término das obras. Projeto de Arborização.	Empreendedor
IMPACTO AMBIENTAL	Meio Biológico	Características dos ecossistemas aquáticos	Não afetado	-	Pequena	-	Construção e Operação	Não necessárias. Área Diretamente Afetada do empreendimento não possui qualquer tipo de influência direta na Baía da Babitonga ou nos ecossistemas fluviais dos cursos d'água mais próximos.	-
IMPACTO AMBIENTAL	Meio Biológico	Áreas de Preservação Permanente e Unidades de Conservação	Não afetado	-	Pequena	-	Construção e Operação	Não necessárias. Nenhuma Unidade de Conservação dentro dos limites das áreas de influência do projeto.	-
IMPACTO AMBIENTAL	Meio Antrópico	Características da dinâmica populacional	Maior número de habitantes na região	Direta	Grande	Irreversível	Construção e Operação	Melhoria do sistema urbano	Município
IMPACTO AMBIENTAL	Meio Antrópico	Características do uso e ocupação do solo	Pouco afetado. Haverá aumento da arrecadação de impostos.	Direta	Pequena	Irreversível	Construção e Operação	Não necessárias. Área urbana consolidada há muitos anos.	-
IMPACTO AMBIENTAL	Valorização e Desvalorização Imobiliária	Valorização e Desvalorização Imobiliária	O empreendimento em questão trata-se de um edifício vertical residencial de alto padrão e porte	Direta	Grande	Irreversível	Operação	-	Empreendedor



ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA VITAE AMBIENTAL

			médio. Entende-se que contribuirá para valorização da região, devido à interferência direta nos fatores sociais da vizinhança, como maior dinâmica nas relações sociais e econômicas da área em questão devido o acréscimo populacional, além de alterações no aspecto de acessibilidade da vizinhança, aumento de comércios e/ou serviços. Geração de emprego e renda. Interferência na economia local. Aumento de operações / transações comerciais.						
IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA	Equipamentos Urbanos e Comunitários	Equipamentos Urbanos e Comunitários	Não afetado	-	Pequena	-	Construção e Operação	Não necessárias. Existem 27 equipamentos urbanos e comunitários na Ali. Podem ser aumentados pela PMJ	Município
IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA	Abastecimento de Água	Abastecimento de Água	Aumento no consumo. Maior arrecadação para a concessionária.	Direta	Grande	Irreversível	Construção e Operação	Haverá necessidade de ampliação da rede de abastecimento de água para atendimento da demanda gerada pelo condomínio, o qual arcará com os custos necessários estipulados pela concessionária. Para minimizar o consumo de água, e consequentemente gerar menor volume de esgotos, serão utilizados vasos sanitários com caixa acoplada, os quais gastam de 5 a 6 litros. As instalações hidráulicas contarão ainda com medição individualizada de água. Será utilizado sistema com medição remota através por telemetria o qual emite alerta de anomalias de consumo, como vazamentos.	Empreendedor e Município
IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA	Esgotamento Sanitário	Esgotamento Sanitário	Aumento nos despejos. Maior arrecadação para a concessionária.	Direta	Grande	Irreversível	Construção e Operação	Rede de esgoto atende a demanda. Ver outras ações de abastecimento de água que impactam em geração de esgoto.	Empreendedor e Município
IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA	Fornecimento de Energia Elétrica	Fornecimento de Energia Elétrica	Aumento no consumo. Maior arrecadação para a concessionária.	Direta	Grande	Irreversível	Construção e Operação	Conforme a viabilidade da CELESC, a rede existente atenderá a demanda necessária ao empreendimento.	Empreendedor e Município
IMPACTOS NA	Coleta de Lixo	Coleta de Lixo	Aumento na gerção. Maior	Direta	Grande	Irreversível	Construção	Os resíduos serão separados	Empreendedor



ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
VITAE AMBIENTAL

ESTRUTURA URBANA INSTALADA			arrecadação para a concessionária. Comprometimento da vida útil de aterros.				e Operação	agregando benefícios tais como a redução de resíduos a serem dispostos em aterro sanitário, redução de extração de recursos naturais e consequente melhoria para o meio ambiente. O local conta com coleta de resíduos comuns e coleta seletiva. A coleta é realizada por veículos especialmente adaptado e identificados. Os resíduos comuns são levados ao aterro sanitário comum. Os recicláveis são encaminhados para as associações e cooperativas de reciclagem. Realizar limpeza e sanidade de ambientes susceptíveis à atração de animais roedores e vetores de doenças.	e Município
IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA	Pavimentação	Pavimentação	Não afetado	-	Pequena	-	Construção e Operação	Calçada do prédio será revitalizada.	Empreendedor
IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA	Iluminação Pública	Iluminação Pública	Não afetado	-	Pequena	-	Construção e Operação	Já conta com a infraestrutura	-
IMPACTOS NA ESTRUTURA URBANA INSTALADA	Drenagem Natural e Rede de Drenagem de Águas Pluviais	Drenagem Natural e Rede de Drenagem de Águas Pluviais	Na fase de construção pode haver erosão do solo e transporte de materiais sedimentares para a rede pluvial. Haverá aumento da vazão de águas pluviais pela captação de águas pelas laterais e topo da edificação; Impermeabilização do solo	Direta	Pequena	Resersível	Construção e Operação	Implantação de sistema drenagem pluvial. 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.	Empreendedor
IMPACTOS NA MORFOLOGIA	Volumetria das Edificações	Volumetria das Edificações	Construção da edificação	Direta	Grande	Irreversível	Construção e Operação	Não são possíveis.	-
IMPACTOS NA MORFOLOGIA	Patrimônio Cultural, Histórico e Arqueológico	Patrimônio Cultural, Histórico e Arqueológico	Não afetado	-	Pequena	-	Construção e Operação	Não necessárias. O empreendimento objeto do presente estudo não causará nenhum impacto sobre qualquer imóvel do patrimônio histórico ou arqueológico do município de Joinville.	-
IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO	Geração e Intensificação de Polos Geradores de Tráfego e	Estudo de Tráfego e Determinação da Capacidade das	Irrelevante	-	Pequena	-	Construção e Operação	Dada a contagem de veículos e análise de densidade, e considerando o fato de que a nova edificação contará com apenas 56 unidades	Empreendedor



**ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA
VITAE AMBIENTAL**

	Capacidade das Vias	Vias						habitacionais, tal número será irrelevante para mudança significativa do fluxo de veículos. O condomínio contará com entrada recuada para que ao adentrar no imóvel os veículos não ocasionem riscos ao fluxo de pedestres e motoristas.	
IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO	Sinalização Viária	Sinalização Viária	Irrelevante	-	Pequena	-	Construção e Operação	Proporcionar segurança aos frequentadores do local e à comunidade no que se refere a mobilidade urbana no local; Sinalização da obra.	-
IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO	Condições de Deslocamento	Transporte Coletivo	Irrelevante	-	Pequena	-	Construção e Operação	Não necessárias.	-
IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO	Condições de Deslocamento	Rede Cicloviária	Irrelevante	-	Pequena	-	Construção e Operação	Não necessárias.	-
IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO	Demanda de estacionamento	Demanda de estacionamento	Irrelevante	-	Pequena	-	Construção e Operação	Não necessárias.	-

8 RELATÓRIO CONCLUSIVO

Conforme constatado pelos levantamentos de impactos ambientais, do empreendimento em questão, uma habitação multifamiliar com 56 unidades habitacionais a ser implantada na rua Conselheiro Arp, pode-se perceber que boa parte dos impactos dizem respeito a estrutura urbana instalada, e aspectos socioeconômico da região.

Como se trata de uma área urbana bastante consolidada os impactos sobre o meio físico são menos relevantes.

O local é atendido por toda a gama de equipamentos urbanos e infraestrutura, a exemplo de: água, esgoto, energia, coleta de resíduos e drenagem.

Os próprios terrenos onde o empreendimento será implantado já se encontra, hoje ocupados por edificações, e neste contexto, a mudança seria na densidade populacional do local, e tipo de ocupação, a qual será um prédio.

A fase de instalação do empreendimento, neste caso específico da obra civil, costuma causar os maiores impactos de incômodo à vizinhança, no entanto todas as medidas de controle necessárias ao bom andamento da obra serão adotadas neste projeto. A construtora conta com vasta experiência de atuação no setor.

O grande destaque para este tipo de empreendimento se refere a valorização imobiliária do entorno, geração de emprego e renda, aumento da arrecadação de tributos municipais seja por cobrança de IPTU, taxa de água e esgoto, taxa de energia, taxa de lixo, dentre outros.

Considerando as informações aqui explanadas, nos diversos aspectos abordados neste estudo, a citar ambientais, de infraestrutura, morfologia e sistema viário, pode-se afirmar de forma categórica que a implantação de empreendimentos desta natureza são benéficos para o município, e os impactos gerados são plenamente administráveis.



9 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA

Felipe Vieira de Luca

Engenheiro Sanitarista e Ambiental

CREA-SC 071870-8

Augusto Feron Soares

Geógrafo

CREA-SC 112912-4

Manoela Evangelista Maia

Bióloga

CRBio 081638/03-D

Hygor Bello da Silva

Estagiário em Engenharia Civil

UDESC

Os profissionais assumem sob as penas da lei que são verdadeiras todas as informações técnicas citadas neste EIV – Estudo de Impacto de Vizinhaça.

Joinville, 12 de maio de 2020.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.151:2000 Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento. Rio de Janeiro: p. 4. 2000.
- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6123 Forças devidas ao vento em edificações. Rio de Janeiro, 1988.
- ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. <<https://www.ana.gov.br/as-12-regioes-hidrograficas-brasileiras/atlantico-sul>>. Acesso em abril de 2020.
- AYOADE, J. O. Introdução à climatologia para os trópicos – 10ª ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.
- BÊNIA, M. C. D. Determinação dos efeitos de vizinhança na resposta dinâmica de edifícios altos sob a ação do vento. Porto Alegre: 2013.
- BITAR, O.Y & ORTEGA, R.D. Gestão Ambiental. In: OLIVEIRA, A.M.S. & BRITO, S.N.A. (Eds.). Geologia de Engenharia. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia (ABGE), 1998. cap. 32, p.499-508.
- BONA. A. 4 fatores que influenciam na valorização do imóvel. (Matéria publicada em 23/07/2019). Disponível em: <https://andrebona.com.br/4-fatores-que-influenciam-a-valorizacao-do-imovel/>
- BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Publicada no DOU, de 17 de fevereiro de 1986, Seção 1, páginas 2548-2549.
- BRASIL. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 001, de 08 de março de 1990. Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política. Publicada no DOU nº 63, de 2 de abril de 1990, Seção 1, página 6408.
- BRASIL. Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. Diretoria de Planejamento e Pesquisa. Coordenação Geral de Estudos e Pesquisa. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Manual de estudos de tráfego. - Rio de Janeiro, 2006.
- BRASIL. Departamento Nacional de Trânsito - Denatran. Manual de Procedimentos para Tratamentos de Polos Geradores de Tráfego. DENATRAN/FGV, 2001, 84 p.
- BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Estatuto da Cidade.
- BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.



- BRASIL. Lei nº. 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Diário Oficial da União 1997; 24 set.
- BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. Estudo de Impacto de Vizinhança: Caderno Técnico de Regulamentação e Implementação/ Benny Schvasberg, Martins, Giselle C., Kallas, Luana M. E.; Cavalcanti, Carolina B.; Teixeira, Letícia M.. Brasília: Universidade de Brasília, 2016.
- BRASIL. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA – CPRM. <<http://geosgb.cprm.gov.br/geosgb/downloads.html>>. Acesso em abril de 2020.
- BRASIL. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Geologia e recursos minerais da Folha Joinville - SH. 22-Z-B, Escala 1:250.000, Estado de Santa Catarina / Carlos Moacyr da Fontoura; Henrique Zerfass; Marco Aurélio Schneiders da Silva ; Carla Klein. -- Porto Alegre: CPRM, 2011.
- BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – Mata Atlântica. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/biomas/mata-atlantica_emdesenvolvimento.html>. Acesso em abril de 2020.
- CCJ - COMITÊ DE GERENCIAMENTO DAS BAIS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS CUBATÃO E CACHOEIRA. <<https://www.cubataojoinville.org.br/pagina/recursos-hidricos/qualidade-da-agua/rio-cachoeira>>. Acesso em abril de 2020
- CPRM – Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. Serviço Geológico do Brasil. Carta Geológica (Folha SG-22-Z-B). Porto Alegre, CPRM, 2011 (escala 1:250,000).
- DEWES, T. C. Influência da vizinhança na ação estática do vento sobre edificações: comparação de métodos. Lajeado: 2016.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento: Solos do Estado de Santa Catarina. Número 46. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2004.
- EPAGRI. Atlas climatológico digital do Estado de Santa Catarina. Florianópolis: EPAGRI, 2002. CD-ROM.
- Fernanda Pinto Guerra, e Regina Maura de Miranda. II Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais. INFLUÊNCIA DA METEOROLOGIA NA CONCENTRAÇÃO DO POLUENTE ATMOSFÉRICO PM_{2,5} NA RMRJ E NA RMSP. 2011.
- HRB (1965) Highway Capacity Manual. Highway Research Board, Washington, D.C.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Biomas e sistema costeiro-marinho do Brasil. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/15842-biomas.html?=&t=acesso-ao-produto>>. Acesso em abril de 2020.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Geociências. Divisão de Geociências do Sul. Mapeamento Geológico (Folha SG-22-Z-B). Rio de Janeiro, IBGE, 2004. (Escala 1:250.000).
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Geociências. Divisão de Geociências do Sul. Mapeamento Geomorfológico (Folha SG-22- Z-B). Rio de Janeiro, IBGE, 2004 (Escala 1:250.000).

- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. IBGE Cidades. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/joinville/panorama>>. Acesso em abril de 2020.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico Pedologia. 2ª Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2007.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico Geomorfologia. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2009.
- JOINVILLE. Fundação Instituto de Pesquisa e Planejamento para o Desenvolvimento Sustentável de Joinville – IPPUJ. Mobilidade: 2018. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2018/09/Joinville-Cidade-em-Dados-2018-Mobilidade.pdf> . Acesso em abril de 2020.
- JOINVILLE. Lei Complementar nº 261, de 28 de fevereiro de 2008 .Dispõe sobre as diretrizes estratégicas e institui o plano diretor de desenvolvimento sustentável do município de Joinville e dá outras providências.
- JOINVILLE. PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE. Base cartográfica do município de Joinville.
- Lei Complementar Nº 261/2008 - Dispõe sobre as diretrizes estratégicas e institui o plano diretor de desenvolvimento sustentável do município de Joinville.
- Lei Complementar nº 29, de 14 de junho de 1996. INSTITUI O CÓDIGO MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE
- MELLO, Y. OLIVEIRA, T. M. N. CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROMETEOROLOGIA, XIX, 2015, Lavras - MG Estação meteorológica da Univille: caracterização da direção e velocidade predominante dos ventos.
- MELLO, Y. R. e KOEHNTOPP, P. I. Características climáticas da Bacia Hidrográfica do Rio Cachoeira, Joinville (SC). Joinville: 2017.
- MENDONÇA, F. Climatologia: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007.
- MINAMI, Issao. Sobre a paisagem urbana, especialmente as das cidades de São Paulo e do ABC, a propósito de alguns conceitos sobre a temática da poluição visual, in: Revista do UniABC. São Caetano do Sul, n.1, set. 1998, p. 56-59.
- Ministério das Cidades, 2016. Estudo de Impacto de Vizinhança: Caderno Técnico de Regulamentação e Implementação/ Benny Schvasberg, Martins, Giselle C., Kallas, Luana M. E.; Cavalcanti, Carolina B.; Teixeira, Letícia M.. Brasília: Universidade de Brasília, 2016. 4 vol. Coleção Cadernos Técnicos de Regulamentação e Implementação de Instrumentos do Estatuto da Cidade.
- MURGEL, E. 2007. Fundamentos de Acústica Ambiental. São Paulo: Senac São Paulo, 2007. 131 p.
- PANDOLFO, C.; BRAGA, H. J.; SILVA JR, V. P. da; MASSIGNAM, A. M., PEREIRA, E. S.; THOMÉ, V. M. R.; VALCI, F.V. Atlas climatológico do Estado de Santa Catarina. Florianópolis: Epagri, 2002.



- PAULA, Eduardo Vedor de. et al. Controle do assoreamento e dos contaminantes por meio da gestão de bacias hidrográficas para o planejamento das dragagens portuárias na Baía de Antonina/Paraná/Brasil. R. RA'E GA, Curitiba, n. 12, p. 195-210, 2006. Editora UFPR.
- SANTA CATARINA. CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - CONSEMA. Resolução nº 10, de 17 de dezembro de 2010. Lista as ações e atividades consideradas de baixo impacto ambiental, para fins de autorização ambiental pelos órgãos ambientais competentes, no Estado de Santa Catarina, quando executadas em Área de Preservação Permanente - APP.
- SANTA CATARINA. Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.
- SANTA CATARINA. SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA, DA PESCA E DO DESENVOLVIMENTO RURAL. Biodiversidade catarinense: características, potencialidades, ameaças. Blumenau: Edifurb, 2013.
- SANTOS, H. G. dos; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C. dos; OLIVEIRA, V. A. de OLIVEIRA, J. B. de; COELHO, M. R.; LUMBRERAS, J. F.; CUNHA, T. J. F. (Ed.). Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306 p.
- SCHEIBE, L. F. Geologia de Santa Catarina. Revista Geosul, No. 1. Ano I. Departamento de Geociências, CFH, UFSC. Florianópolis. 1986.

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

- SECRETARIA DE PLANEJAMENTO URBANO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DE JOINVILLE. Joinville Cidade em Dados. Joinville: Prefeitura Municipal, 2019.
- SILVA, L. C. da & BORTOLUZZI, C. A. 1987. Textos básicos de geologia e recursos minerais de Santa Catarina. Texto Explicativo para o mapa geológico do Estado de Santa Catarina. 11º. Distrito do DNPM. Série mapas e cartas de síntese. Nº 03. Seção Geológica. Florianópolis. 216p.
- Site Prefeitura Municipal de Joinville, acesso em 27/04/2020, link <https://www.joinville.sc.gov.br/servicos/consultar-estudos-de-impacto-de-vizinhanca-eiv/#o-que-e>
- WEATHERSPARK. Condições meteorológicas médias de Joinville. [S.l.] [2016?]. Disponível em: <https://pt.weatherspark.com/y/30040/Climacaracter%C3%ADstico-em-Joinville-Brasil-durante-o-ano>.
- 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?p>.

VITAE AMBIENTAL



ESTUDO DE IMPACTO DE VIZINHANÇA

Vitae Ambiental Consultoria Ltda

29.990.381/0001-85

Rua Inácio Bastos, nº 71, sala 02, Bucarein, Joinville/SC

(47) 3026-3015

contato@vitaeambiental.com.br

Consultoria ambiental com experiência de 12 anos no mercado. Atuamos na área de infraestrutura, indústria, e serviços, oferecendo soluções sustentáveis aos nossos clientes.

Possuímos corpo técnico e parceiros especializados e comprometidos para pleno atendimento das demandas de Joinville e região em projetos de saneamento, licenciamento ambiental e gestão empresarial.

NUNCA O HOMEM INVENTARÁ NADA MAIS
SIMPLES, NEM MAIS BELO DO QUE UMA
MANIFESTAÇÃO DA NATUREZA.
DADA A CAUSA, A NATUREZA PRODUZ O EFEITO
NO MODO MAIS BREVE EM QUE PODE SER
PRODUZIDO.

LEONARDO DA VINCI